

BAM

**Bundesanstalt
für Materialforschung
und -prüfung, Berlin**

Amts- und Mitteilungsblatt

Inhaltsverzeichnis	Seite
Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	240
Keramik im Motorenbau <i>M. Woydt und K.-H. Habig</i>	241
Vergleichende Betrachtungen zur numerischen Ermittlung der kritischen Temperatur bekleideter Stahlbauteile unter Brandbeanspruchung <i>H. M. Bock und G. Schickert</i>	251
Farbmetallographische Untersuchungen an im MTV-Test geprüften Heißrißproben <i>K. Wilken und U. Mecker</i>	255
Gekoppelter Wärme- und Feuchtetransport in porösen Baustoffen <i>F.-J. Kasper, M. Niedack-Nad und R. Rudolphi</i>	261
Einsatz der Bildverarbeitung in der Materialprüfung <i>W. Daum, P. Rose, M. Preuß und H. Builtjes</i>	266
Entwicklung von Lumineszenz-Farbstandards <i>D. Gundlach</i>	272
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	278
Amtliche Bekanntmachungen	
Zulassungen, Neufassungen und Nachträge zu Baumustern von Tankcontainern (TC) zur Beförderung gefährlicher Güter	283
Bekanntmachung von Zulassungsscheinen, Nachträgen und Neufassungen für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter	417
Mitteilung des Sekretariats für UEAtc-Fragen über im Jahre 1987 erteilte Agréments	458
Mitteilung des Sekretariats für UEAtc-Fragen über im Jahre 1987 erteilte Agrément-Verlängerungen und -Änderungen	462
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition, Sprengstoffen, pyrotechnischen Gegenständen sowie von Nachträgen zu explosionsgefährlichen Stoffen, Sprengstoffen, Zündmitteln, pyrotechnischen Gegenständen und Zündmittel für pyrotechnische Zwecke	462
Auf dem Umschlag	
Aufgaben der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	II
Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug	III
Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug	III
Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug	III
Waffengesetz vom 19. September 1972, zuletzt geändert durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980, Auszug	III
Teilansicht der Abgas-Analyseneinrichtung am Kfz-Prüfstand der BAM	IV

Aufgaben der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung ist als Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft das technisch-wissenschaftliche Staatsinstitut der Bundesrepublik Deutschland für Werkstoffwissenschaften, Materialprüfung und Chemische Sicherheitstechnik. Dieser Komplex stellt in allen Industrieländern einen technologischen Schlüsselbereich dar, da Materialien als Konstruktions- und Funktionswerkstoffe die Grundlage der gesamten Technik bilden. Die Materialforschung, die zuverlässige, normgerechte und neutrale Prüfung sowie die sicherheitstechnische Beurteilung von Werkstoffen, Bauteilen und Konstruktionen sind wesentliche Voraussetzungen für eine leistungs- und wettbewerbsfähige Wirtschaft im Hinblick auf die Anforderungen an Qualität und Zuverlässigkeit technischer Produkte, Umweltschutzanforderungen und die Notwendigkeit der sparsamen Verwendung von Rohstoffen und Energie.

Die Ursprünge der BAM reichen bis in das Jahr 1870 zurück, in dem durch Erlass des damaligen Preußischen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten die Gründung einer Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt bei der Gewerbeakademie beschlossen wurde. 1895 erfolgte die Angliederung der im Jahre 1875 eingerichteten Prüfungsstation für Baumaterialien als neue Abteilung der Versuchsanstalt. Im Jahre 1904 kam es darüber hinaus zur Zusammenlegung mit der 1877 errichteten Chemisch-Technischen Versuchsanstalt zum Königlichen Materialprüfungsamt. Dessen erster Direktor, Adolf Martens (1850—1914), trat u. a. als Entdecker des nach ihm benannten Martensit-Gefüges von Stahl und als Mitbegründer sowie Vorsitzender (1896—1913) des „Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik“ hervor. Das Königliche Materialprüfungsamt, das im Jahre 1907 eine selbständige Behörde geworden war, wurde nach dem Ersten Weltkrieg dem Preußischen Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung unterstellt. Es bestand als Staatliches Materialprüfungsamt (MPA) — bei ständiger Erweiterung seiner Aufgabengebiete und Angliederung anderer Institutionen, wie z. B. der Reichs-Röntgenstelle — bis 1945.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde dem MPA die im Jahre 1889 errichtete Chemisch-Technische Reichsanstalt (CTR) angeschlossen. Diese vereinigten Institutionen erhielten im Jahre 1954 den Status einer Bundesanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft, die seit 1956 den Namen „Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)“ trägt und ab 1. 1. 1987 „Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)“ heißt.

Die Aufgaben der BAM wurden durch einen Erlass des Bundesministers für Wirtschaft vom 1. September 1964 letztmalig festgelegt. Danach hat die Bundesanstalt die Aufgabe, Werkstoff- und Materialforschung entsprechend ihrer Zweckbestimmung zu betreiben und die Materialprüfung sowie die Chemische Sicherheitstechnik stetig weiter zu entwickeln. Die Ergebnisse ihrer und fremder wissenschaftlicher Arbeiten hat die Bundesanstalt zu sammeln, zu ordnen und der Allgemeinheit zugänglich und nutzbar zu machen. Für das Land Berlin hat die Bundesanstalt die Aufgaben eines staatlichen Materialprüfungsamtes. Auf Antrag steht die BAM

Industriefirmen, Wirtschaftsverbänden, Verbrauchereinigungen sowie privaten Antragstellern zur Verfügung. Außerdem berät sie Bundesministerien und unterstützt Verwaltungsbehörden sowie Gerichte. Mit Institutionen ähnlicher Zielsetzung des In- und Auslandes, insbesondere den nationalen Schwesterinstituten, arbeitet die BAM eng zusammen. Daneben ist sie in die technische Zusammenarbeit mit verschiedenen Entwicklungsländern eingebunden. Die Mitarbeiter der Bundesanstalt wirken in zahlreichen Fachgremien, gesetzgebenden Körperschaften und normensetzenden Institutionen an der Aufstellung von technischen Regeln und Sicherheitsbestimmungen mit und vertreten die Bundesrepublik Deutschland in internationalen und supranationalen Einrichtungen.

Aufgrund des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe, des Gesetzes über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, des Waffengesetzes sowie einer Reihe weiterer gesetzlicher Regelungen und Verordnungen hat die Bundesanstalt den Status einer Bundesoberbehörde. Damit erhalten die in diesem Zusammenhang erteilten Zulassungen, Richtlinien und Auflagen bundesweit gesetzlichen Charakter. Im Rahmen der genannten Gesetze obliegen der BAM u. a. die Prüfung von Stoffen und Konstruktionen für die Zulassung explosionsgefährlicher Stoffe und Sprengzubehör, die Zulassung der Bauart von Verpackungen und die Genehmigung der Beförderung von gefährlichen Gütern ohne Schutzbehälter. Ferner läßt die Bundesanstalt Raketenmunition und Geschosse mit pyrotechnischer Wirkung im zivilen Bereich zu und prüft die Vielzahl weiterer Produkte und Gegenstände im öffentlichen Interesse.

Mit nahezu 1.200 Mitarbeitern, darunter etwa 300 Wissenschaftlern unterschiedlicher naturwissenschaftlicher und technischer Fachrichtungen, befaßt sich die BAM in mehr als 100 Laboratorien damit, die chemischen, physikalischen und technologischen Eigenschaften von Werkstoffen zu bestimmen und Zusammenhänge zwischen Stoffkennwerten und Materialverhalten beim praktischen Einsatz aufzuklären. Dadurch werden Rohstoffe und Werte erhalten, Schäden vermindert und Unfälle verhütet. Das Arbeitsgebiet schließt alle technischen Materialien ein: Metalle, anorganische nichtmetallische Stoffe, insbesondere Baustoffe und keramische Werkstoffe, organische Stoffe wie Kautschuk, Kunststoffe, Textilien, Leder, Papier, Holz, aber auch Verbundwerkstoffe, technische Fluide und Gase sowie feste, flüssige und gasförmige explosionsfähige Stoffe. Für die Untersuchung von Materialien unter den verschiedensten Beanspruchungen, z. B. mechanischer, thermischer, tribologischer, chemischer, korrosiver oder biologischer Art, werden unterschiedlichste Meß-, Prüf- und Analysetechniken einschließlich zerstörungsfreier Prüfverfahren und Computertechniken eingesetzt. Durch Forschung und Entwicklung, Prüfung und Untersuchung sowie Beratung und Information dient die BAM dem Ziel, die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft zu fördern, die technisch-wissenschaftlichen Erkenntnisse zu erweitern sowie die Lebensbedingungen zu sichern und zu verbessern.

Inhaltsverzeichnis	Seite
Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	240
Keramik im Motorenbau <i>M. Woydt und K.-H. Habig</i>	241
Vergleichende Betrachtungen zur numerischen Ermittlung der kritischen Temperatur bekleideter Stahlbauteile unter Brandbeanspruchung <i>H. M. Bock und G. Schickert</i>	251
Farbmetallographische Untersuchungen an im MTV-Test geprüften Heißrißproben <i>K. Wilken und U. Mecker</i>	255
Gekoppelter Wärme- und Feuchtetransport in porösen Baustoffen <i>F.-J. Kasper, M. Niedack-Nad und R. Rudolphi</i>	261
Einsatz der Bildverarbeitung in der Materialprüfung <i>W. Daum, P. Rose, M. Preuß und H. Bultjes</i>	266
Entwicklung von Lumineszenz-Farbstandards <i>D. Gundlach</i>	272
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	276
Amtliche Bekanntmachungen	
Zulassungen, Neufassungen und Nachträge zu Baumustern von Tankcontainern (TC) zur Beförderung gefährlicher Güter	283
Bekanntmachung von Zulassungsscheinen, Nachträgen und Neufassungen für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter	417
Mitteilung des Sekretariats für UEAtc-Fragen über im Jahre 1987 erteilte Agréments	458
Mitteilung des Sekretariats für UEAtc-Fragen über im Jahre 1987 erteilte Agrément-Verlängerungen und -Änderungen	462
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition, Sprengstoffen, pyrotechnischen Gegenständen sowie von Nachträgen zu explosionsgefährlichen Stoffen, Sprengstoffen, Zündmitteln, pyrotechnischen Gegenständen und Zündmittel für pyrotechnische Zwecke	462
Auf dem Umschlag	
Aufgaben der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	II
Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug	III
Gesetz zum Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug	III
Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug	III
Waffengesetz vom 19. September 1972, zuletzt geändert durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980, Auszug	III
Teilansicht der Abgas-Analyseneinrichtung am Kfz-Prüfstand der BAM	IV

Herausgeber und Druck	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Redaktion	RegDir. Dr. H.-U. Mittmann (Geschäftsführendes Redaktionsmitglied) Dir. u. Prof. Dr. G. Strese und Dir. u. Prof. Dr. H. Terstiege
Anschrift	Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45
Fernsprecher	(030) 8104-1
Fernschreiber	183 261 bamb d
Telefax	(030) 8 112 029
Teletex	2 627-308 372 = bamb
Erscheinungsweise	Viermal jährlich
Bezugspreis	36,— DM für das Jahresabonnement. Bei Bedarf erscheinende Sonderhefte werden zusätzlich berechnet. Einzelheft: 12,— DM In den Preisen sind die Versandkosten enthalten. Bestellungen sind an die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung zu richten.

Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Präsident Prof. Dr. G. W. Becker
 Präsidiarreferat: Planung
 Dienststelle 0.1 Verwaltung und Rechtsangelegenheiten
 0.11 Rechtsangelegenheiten: Innerer Dienst
 0.12 Haushalt
 0.13 Personal
 0.14 Beschaffungswesen

Vizepräsident Prof. Dr.-Ing. H. Czichos

Abteilung 1 Metalle und Metallkonstruktionen	Abteilung 2 Bauwesen	Abteilung 3 Organische Stoffe	Abteilung 4 Chemische Sicherheitstechnik	Abteilung 5 Sondergebiete der Materialprüfung	Abteilung 6 Stoffartunabhängige Verfahren	Abteilung 7 Wissenschaftlich-Technische Querschnittsaufgaben
1.01 Rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse 1.02 Stereologie der Werkstoffe	2.01 Konstruktionstechnische Reaktorsicherheit 2.02 Sekretariat für UEAtc-Fragen	3.01 Klimabeanspruchungen 3.02 Faserverstärkte Kunststoffkonstruktionen	4.01 Transport gefährlicher Güter 4.02 Bewertung gefährlicher Stoffe	5.01 Technologie der Holzwerkstoffe 5.02 Technisch-wissenschaftliche Sonderprobleme		
Fachgruppe 1.1 Metallkunde und Metalltechnologie	Fachgruppe 2.1 Mineralische Baustoffe	Fachgruppe 3.1 Elastomere, Kunst- und Anstrichstoffe	Fachgruppe 4.1 Heterogene Verbrennungsreaktionen; Sondergebiete	Fachgruppe 5.1 Biologische Materialprüfung	Fachgruppe 6.1 Meßwesen und Grundlagen der Versuchstechnik	Fachgruppe 7.1 Information und Öffentlichkeitsarbeit
1.11 Gefüge von Metallen	2.11 Chemische und physikalische Untersuchungen	3.11 Elastomere	4.11 Reaktionen mit Sauerstoff; Kalorimetrie	5.11 Zoologie und Materialbeständigkeit	6.11 Mechanische und fluidische Verfahren	7.11 Schrifttum
1.12 Röntgenbeugung und Mikroanalyse in der Metallkunde	2.12 Festigkeitsuntersuchungen am Bauwerk	3.12 Physik und Technologie der Kunststoffe	4.12 Staubbrände und Staubexplosionen	5.12 Mikrobiologie und Materialbeständigkeit	6.12 Elektrische Verfahren	7.12 Informationsvermittlung, Bibliothek
1.13 Werkstoffzustand und mechanische Eigenschaften	2.13 Festigkeit von Baustoffen	3.13 Kunststoffherzeugnisse	4.13 Explosionsdynamik	5.13 Chemie und Technologie des Holzschutzes; Holzchemie	6.13 Experimentelle Spannungsanalyse; optische Verfahren	7.13 Kommunikationswesen, Kongresse und Messen
	2.14 Sonderprobleme und Güteschutz	3.14 Anstrich- und Klebstoffe		5.14 Physik und Technologie des Holzes	6.14 Materialprüfmaschinen und elektrische Meßgeräte	
	2.15 Technologie der Baustoffe					
Fachgruppe 1.2 Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen	Fachgruppe 2.2 Tragfähigkeit der Baukonstruktionen	Fachgruppe 3.2 Textilien und Leder	Fachgruppe 4.2 Technische Gase	Fachgruppe 5.2 Rheologie, Tribologie, Verschleißschutz	Fachgruppe 6.2 Zerstörungstreie Prüfung	Fachgruppe 7.2 Mathematik und Datenverarbeitung
1.21 Festigkeit bei statischer Beanspruchung; Umformung	2.21 Baukonstruktionen des Massivbaues	3.21 Physik und Technologie von Textilien	4.21 Chemische Eigenschaften; Gasanalyse	5.21 Rheologie der Flüssigkeiten; Viskosimetrie	6.21 Mechanische und thermische Prüfverfahren	7.21 Mathematik und theoretische Grundlagen
1.22 Festigkeit bei periodischer Beanspruchung	2.22 Baukonstruktionen aus Metall	3.22 Textilchemie	4.22 Sicherheitstechnische Kenngrößen; Zündvorgänge	5.22 Festkörperrheologie und Schwingungverschleiß	6.22 Elektrische und magnetische Prüfverfahren	7.22 EDV-Koordinierung
1.23 Mechanik der Maschinenelemente, Getriebe	2.23 Baukonstruktionen aus Holz; Kunststoffen und Sonderbaustoffen	3.23 Waschmittel, Wäschereitechnik; Chemischreinigung	4.23 Gasschutz; Überwachung von Arbeitsvorgängen	5.23 Schmierstoffe und Schmiering; Tribochemie	6.23 Strahlungsverfahren und Strahlenschutz	7.23 Rechenzentrum; Programmsysteme
	2.24 Grundlagen und Sonderprobleme	3.24 Leder, Kunstleder, Rauchwaren	4.24 Sicherheitstechnische Beurteilung von Anlagen und Verfahren	5.24 Reibungs- und Verschleißprüftechnik; Tribophysik	6.24 Verfahren zur zerstörungsfreien Untersuchung von Werkstoffeigenschaften	
Fachgruppe 1.3 Korrosion und Korrosionsschutz	Fachgruppe 2.3 Tiefbau und Abdichtungstechnik	Fachgruppe 3.3 Papier, Druck, Verpackungsmaterialien	Fachgruppe 4.3 Explosionsfähige feste und flüssige Stoffe	Fachgruppe 5.3 Oberflächentechnologien	Fachgruppe 6.3 Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz	Fachgruppe 7.3 Kerntechnische Entwicklung und Bauteile
1.31 Elektrochemische Untersuchungs- und Schutzverfahren	2.31 Grundbau und Bodenmechanik	3.31 Zellstoff- und Papierchemie	4.31 Systematik und Prüfmethodik	5.31 Physikalische Oberflächentechnologien; Vakuumbeschichtungstechnik	6.31 Physikalische und meßtechnische Grundlagen	7.31 Berufliche Ausbildung
1.32 Korrosion von Stählen in Bauten	2.32 Baugrunderdynamik; Erschütterungsschutz	3.32 Physikalische Untersuchungen an Papier, Pappe und Verpackungsmaterialien	4.32 Explosive Stoffe	5.32 Chemische Oberflächentechnologien und Galvanotechnik; Schadstoffanalytik	6.32 Strahlenschutz	7.32 Entwicklung und Versuchswerkstätten
1.33 Korrosion technischer Anlagen und Geräte	2.33 Asphaltstraßen und Abdichtungstechnik	3.33 Druck- und Kopiertechnik; Schreibmittel	4.33 Stoffe mit geringer chemischer Beständigkeit	5.33 Mikroanalyse und Morphologie von Oberflächen	6.33 Anwendung von Radionukliden	7.33 Bauten und Technischer Betrieb
1.34 Klimatische Beanspruchung metallischer Werkstoffe und Schutzsysteme		3.34 Pyrotechnische Sätze und Gegenstände	4.34		6.34 Prüfung radioaktiver Stoffe	
Fachgruppe 1.4 Anorganisch-chemische Untersuchungen; Referenzmaterialien	Fachgruppe 2.4 Bauphysik; Bautenschutz	Fachgruppe 3.4 Sonderprüfungen für organische Stoffe	Fachgruppe 4.4 Gasgeräte und Acetylenanlagen	Fachgruppe 5.4 Optische Materialeigenschaften und Farbmetrik	Fachgruppe 6.4 Fügetechnik	Fachgruppe 7.4 Wissens- und Technologietransfer
1.41 Analyse von Eisen und Stahl	2.41 Brandschutz, Feuerschutz	3.41 Analyse organischer Stoffe	4.41 Explosive Reaktionen der Acetylene	5.41 Strahlungsphysikalische Eigenschaften; Farbmessung	6.41 Schmelzschweißen	7.41 Internationale Zusammenarbeit
1.42 Analyse von Nichtferrometallen	2.42 Wärmeschutz, Feuchtigkeitschutz	3.42 Struktur organischer Stoffe	4.42 Speicherung der Acetylene; Beurteilung von Verfahren	5.42 Lichttechnische Eigenschaften; Glanzmessung	6.42 Preßschweißen; Kunststofffügen	7.42 Technologietransfer
1.43 Analyse nichtmetallischer anorganischer Stoffe	2.43 Schallschutz, Lärmschutz	3.43 Physikalische und technische Untersuchungen	4.43 Sicherheitseinrichtungen für technische Gase	5.43 Farbtechnik	6.43 Fügeeinfluß auf Bauteile; Prüftechnik	7.43 Umweltschutztechnologie
1.44 Spektralanalyse	2.44 Numerische Methoden der Bauphysik	3.44 Erdöl- und Kohleerzeugnisse	4.44 Apparaturen für technische Gase	5.44 Farbwiedergabe	6.44 Grundlagen der Fügetechnik; Prozeßkontrolle	
Fachgruppe 1.5 Gefahrgutumschließungen aus Metallen						
1.51 Transportbehälter für Gefahrgut						
1.52 Transportbehälter für radioaktive Stoffe						
1.53 Umschließungen zur Lagerung von Gefahrgut						
1.54 Verpackungen						

Keramik im Motorenbau

Von **WA Dipl.-Ing. Mathias Woydt** und **Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Habig**, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

DK 666.3 : 669.018.95 : 621.43

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) 17 (1987) Nr. 2 S. 241/251

Manuskript-Eingang 3. Februar 1987

Inhaltsangabe

Die Zusammenfassung des Forschungsberichtes Nr. 133 stellt derzeitige Anwendungen und Zukunftsperspektiven keramischer Werkstoffe zur Reibungs- und Verschleißminderung in geschlossenen Tribosystemen dar und beschreibt die Beweggründe für den Einsatz von Keramik im High-Tec-Bereich sowie deren Wandel mit fortschreitendem Entwicklungsstand. Der Einsatz keramischer Werkstoffe in geschlossenen Tribosystemen muß als Entwicklungsaufgabe betrachtet werden, während in offenen Tribosystemen keramische Werkstoffe zum Stand der Technik zählen.

Daran anschließend werden Arbeiten zusammengefaßt, die sich mit der Reaktion keramischer Oberflächen auf statische und tribologische Gleitbeanspruchungen befassen. Diese Betrachtungen sind für hochbelastete Anwendungen (Kugellager) von Bedeutung. Die aus der Literatur bekannt gewordenen experimentellen Arbeiten werden unter den zuvor gewonnenen Erkenntnissen mathematisch ausgewertet und systematisch miteinander verbunden, um zwischen tribologischem und mechanischem Verhalten mögliche Korrelationen aufzuzeigen.

Die Arbeit gibt sowohl dem Anwender als auch dem Forscher insgesamt eine weitreichende Systematik und Überblick über den veröffentlichten Stand der Erkenntnisse, die erkennen lassen, in wieweit sich das tribologische Verhalten keramischer Werkstoffe von dem metallischer Werkstoffe unterscheidet und welche Werkstoff- und Beanspruchungskennwerte von Bedeutung sind.

Reibung — Verschleiß — Keramik — Anwendung — Motorenbau — Lagertechnik — Forschung — Ribbildung — Luftfeuchte

Summary

The BAM-report 133 summarizes applications and prospects of ceramics for the reduction of friction and wear in closed tribosystems. The reasons for the use of ceramics for high technology applications and their change with progress are discussed. The application of ceramic materials in closed tribosystems has to be considered as a future subject of research, especially for high temperature and unlubricated conditions.

In the next part papers are summarized which describe the reaction of ceramic surfaces to static and tribological stresses. Such considerations are important for high load tribological applications. The experimental work which has been published was mathematically evaluated and systematically combined so that the tribological and mechanical behaviour of ceramic materials can be correlated.

The report gives users and scientists an extensive systematic survey about the state of the art. This review points out the differences of the tribological behaviour of ceramic and metallic materials and presents the material and operational characteristics which influence friction and wear.

Friction — wear — ceramic — research engine — bearing — application — crack formation — rel. humidity

Derzeit erfolgen große Forschungsanstrengungen zum Einsatz von Ingenieurkeramik in der Gasturbine, im Hubkolbenmotor, im Kreiskolbenmotor, im Stirlingmotor, im Heißgasschraubenmotor und im Öldampferamikmotor sowie anderen Elementen des Maschinenbaus und in geschlossenen Tribosystemen.

Hubkolbenmotor

Bei Hubkolbenmaschinen erkannte man erst spät das mögliche Anwendungspotential keramischer Werkstoffe. Dort sollte insbesondere der adiabatische (wärmeisolierte) Dieselmotor beträchtlich an Wirkungsgrad gewinnen. Diese thermodynamischen Zielsetzungen lassen sich nur durch Werkstoffe mit niedriger Wärmeleitfähigkeit erreichen.

Dem Brennraum wurden zunächst Zylinderlaufbuchsen, Zylinderlinge, Zylinderkopfplatten und Kolbenböden aus Al_2TiO_5 oder teilstabilisiertem ZrO_2 eingebaut.

Die Erfahrungen, welche mit derart ausgekleideten Brennräumen gemacht wurden, schwanken von Land zu Land und von Gesellschaft zu Gesellschaft. Während in Amerika von Verbrauchersparnissen berichtet [1] und auch heute dort noch eine bedeutende Geldmenge für diese Entwicklung aufgebracht wird, haben Fahrzeughersteller in Deutschland und in Frankreich [2, 3, 4] ihre zukünftigen Erwartungen an den adiabatischen Keramikmotor reduziert, da er nicht die erwarteten Wirkungsgradverbesserungen brachte, sondern im

Gegenteil mehr Schadstoffe emittierte [3, 5]. Der adiabatische Motor wird derzeit mehr als Langzeitentwicklung betrachtet und nur als Turbo-Compound-System für stationäre oder maritime Anwendungen im Vollastbereich als konzipierbar angesehen.

Die negativen Erfahrungen wurden dadurch bedingt, daß sich nicht nur der zeitliche Verlauf des Verbrennungsvorganges verändert [6], sondern auch daran, daß die Reibungsverlustleistung der Kolbengruppe steigt, da aufgrund der Brennraumisolierung die Brennraumwandtemperatur um 300 bis 400 K ansteigen [2, 3] kann und die Schmierwirkung des Motoröls erheblich nachläßt bzw. eine Flüssigschmierung dann unmöglich ist.

Am Hubkolbenmotor wird deutlich, daß durch den Einsatz der Keramik das gesamte Tribosystem verändert, aber zu Beginn der Motorenweiterentwicklung bei der Auswahl von Keramik als Werkstoff tribologische Gesichtspunkte nicht genügend berücksichtigt wurden; denn bei Veröffentlichungen über die Gesichtspunkte der Auswahl von keramischen Werkstoffen wurden selten tribologische Kenndaten genannt. Ab 1985 steigt die Zahl der Arbeiten an, die explizit Keramik zur Reibungs- und Verschleißminderung in Pkws vorschlagen. In diesen Arbeiten werden auch tribologische Kenndaten oder in situ gemessene Reibmomentsabsenkungen veröffentlicht.

Die Verbesserung des mechanischen Anteils am Wirkungsgrad gegenüber dem thermischen Anteil durch Reduzierung der

Reibungsverlustleistung, welche im Mittel 8 % der eingebrachten Brennstoffenergie ausmacht, und durch Reduzierung der bewegten Masse wird derzeit mit Keramik als realisierbar angesehen, ebenso die Verwirklichung der durch die Reduzierung des Kühlaufwandes eingesparten Kosten für Kühlaggregate. Für die Reduzierung der Reibungsverlustleistung und des Verschleißes sind folgende Tribosysteme von Interesse:

Ventilführung/Ventilschaft, Nockenwelle/Stößel, Kolbenring/Zylinderlaufbuchsen, Kurbelwellenlager/Kurbelwelle, Pleuellager/Bolzen, Nebenaggregate wie Ölpumpe, Wasserpumpe und Lüfter.

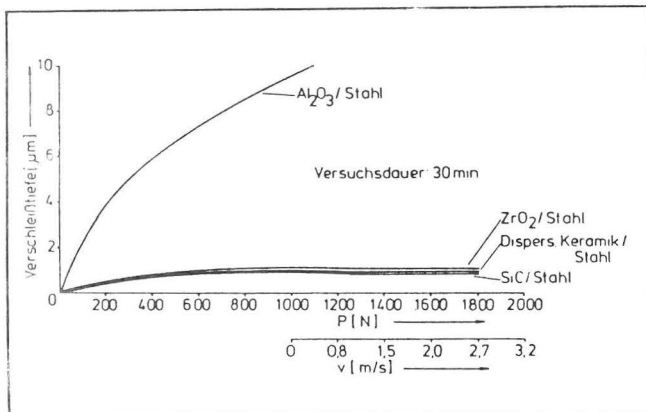


Abb. 1 Verschleißtiefen von Ventileinstellplatten aus Keramik

In Abb. 1 ist der Verschleiß der Paarungen Metall/Keramik in Abhängigkeit der Flächenpressung für ein ölgeschmiertes Nocken/Stößel-System dargestellt.

Die Lebensdauer von Ventilschaftführungen und insbesondere von Ventileinstellplatten aus Mg-ZrO₂ wird vermutlich durch das unterkritische Rißwachstum begrenzt (s. Abb. 2).

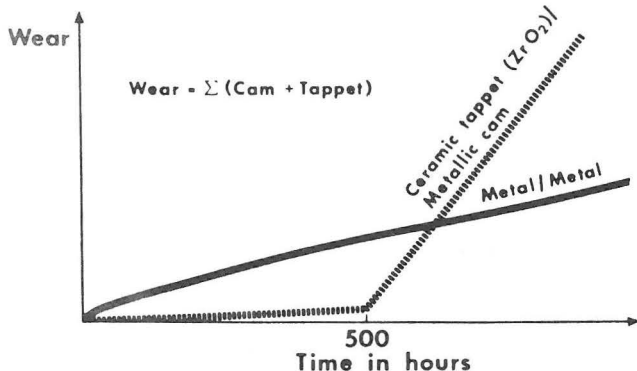


Abb. 2 Einfluß einer keramischen Ventileinstellscheibe auf dem Gesamtverschleiß von Nocke und Stößel [7].

Es kommt zur Rißbildung auf der Kontaktfläche, welche dann zur Grübchenbildung führen kann. Die dabei entstehenden Verschleißpartikel wirken aggressiv, so daß der Motor vorzeitig verschleißt [7]. Die mit der Verschleißpartikelbildung einhergehende starke Aufrauung der Oberfläche benachteiligt die Bildung des Schmierfilms.

An Motorenteilen, welche teilweise im Gebiet der Mischreibung arbeiten und besonders verschleißgefährdet sind, wurden positive Erfahrungen mit Metall-Keramiksystemen gemacht [8, 9]. Gesintertes α -SiC hat sich als Ventilschaftführung durch wesentlich geringeren Verschleiß als Messingführungen im

ölgeschmierten Zustand und durch eine niedrigere Reibungsverlustleistung in Versuchsmotoren [8] bewährt. Das Reibmoment am Nockenwellenrad sank um 8 bis 12 %.

In jüngster Zeit wurden an einem luftgekühlten, 4 kW-Einzylinder-Zweitaktmotor mit 102 cm³ Hubraum Leistungssteigerungen von 10 % bei gleichzeitiger Senkung des Verbrauches durch die Verwendung von SiSiC-Laufbuchsen und mit am Kolbenboden mit SiSiC beschichteten Carbonkolben gegenüber einem Motor mit Grauguß-Zylinderwand und Aluminiumkolben erreicht. Das Laufspiel zwischen Kolben und Wand betrug 10 µm. Der Kolbenbolzen bestand aus Si₃N₄, während die dreiteiligen Kolbenringe aus Carbon gefertigt waren. Die Motoren liefen über 500 Stunden störungsfrei [10]. Der Vorteil eines Carbonkolbens liegt in seinem geringeren Gewicht und in seiner offenen Porosität. In den Poren sammelt sich während des Betriebs Schmieröl an. Zukünftig sollen auch Bauteile aus Siliziumnitrid auf ihre Eignung in diesem Versuchsträger untersucht werden. Durch die Verwendung von Keramik wird es möglich werden, schadstoffarme, ölfrei betriebene Zweitaktmotoren zu bauen.

An einem K.H.D.-Einzylinder-Dieselmotor mit 0,8 l Hubraum wird derzeit der keramische Werkstoff derart in die Motorkonstruktion integriert, daß die SiSiC-Laufbuchse möglichst keine Zugspannungen erfährt. Da der Zylinder aber mindestens den Zünd- und den Verbrennungsdruck als Innendruck und damit als Umfangzugspannung aufnehmen muß, kann nur durch Überlagerung mit einer Druckvorspannung gewährleistet werden, daß Zugspannungen vermieden werden. Von der Keramik erwartet man ein günstigeres Reibungs- und Verschleißverhalten [21]. Bei der Verwendung eines Si₃N₄-Kolbens kann möglicherweise in einer späteren Phase auf Grund geringerer Differenzdehnungen auf Kolbenringe verzichtet werden. Außerdem ist beim Si₃N₄-Kolben und der konzipierten Verbundbuchse der Kaltspalt in ähnlicher Größenordnung wie der Warmspalt.

Die Verwendung von Sialon, einer Legierung aus Al₂O₃ und β -Si₃N₄, findet zur Zeit in der Diskussion Raum, da seine Druckfestigkeit ca. 10mal größer als die Biegebruchfestigkeit ist und Sialon bis 1.450°C eingesetzt werden kann. Mit Si₃N₄ und Sialon werden derzeit in Versuchsträgern für mechanisch hochbelastete Teile wie Ventile, Ventilderrückhalter und Kolbenbolzen eingesetzt, um die bewegten Massen zu reduzieren [4, 11] (s. Abb. 3). In der metallischen Version

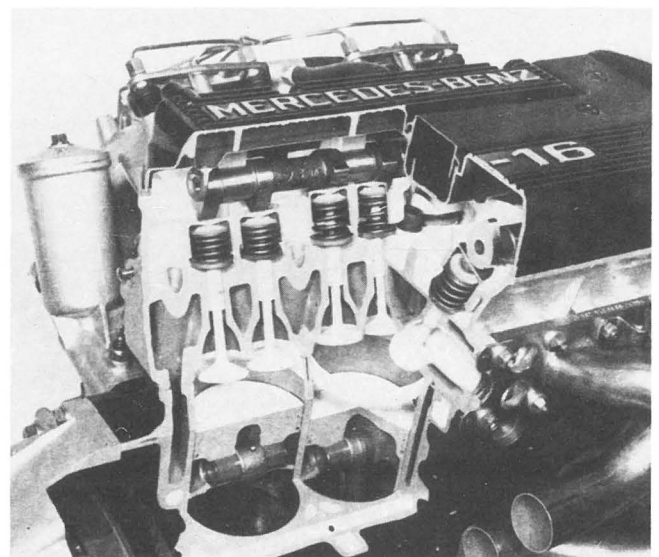


Abb. 3 Versuchsträger mit Ventilen, Ventilderrückhaltern und Kolbenbolzen aus Keramik [4, 11]

wiegen Ventil und Ventildfederteller 114 Gramm. Durch den Einsatz von Si_3N_4 -Keramik kann das Gewicht dieser beiden Teile um mehr als 50 Prozent reduziert werden. Dadurch ist der Einsatz einer um etwa 30 Prozent weicheren Ventildfeder möglich. Damit kann eine Nockenwelle mit schmälere Nocken und somit eine leichtere Nockenwelle eingesetzt werden. Dann wird auch die Reibleistung kleiner und der Kühlaufwand geringer. Allein durch diese Maßnahme kann bei gleicher Funktionssicherheit die Motordrehzahl von 6000 auf ca. 7100 Umdrehungen pro Minute gesteigert werden, was zu einer entsprechenden Leistungssteigerung des Motors führt.

Über den Einsatz von Kolbenringen aus Keramik ist in der Literatur [10, 12] wenig bekannt, jedoch wird an der Entwicklung von keramischen Kolbenringen gearbeitet. Insbesondere scheinen hier faserverstärkte Werkstoffe und plasmaspritzte Schichten Aussicht zu haben, eingesetzt zu werden. Möglicherweise kann beim vollkeramischen Motor aufgrund der geringen thermischen Differenzdehnung zwischen Kolben und Lauffläche in einigen Fällen auf Kolbenringe verzichtet werden [13].

Ingenieurkeramiken wie Mg-ZrO₂, SiC, SiSiC, Si₃N₄, Sialone werden in nächster Zeit in Triebwerken vor allem mit dem Ziel der Reibungs- und Verschleißminderung, zur Senkung der Heißgaskorrosion und -erosion bei Verwendung von minderwertigen, schwefelhaltigen Brennstoffen, zum thermischen Schutz gefährdeter Bauteile mittels Beschichtungen sowie zur Senkung der bewegten Masse zum Einsatz kommen, während der „adiabatische“ Motor mehr als Langzeitentwicklung zu sehen ist.

Kreiskolbenmotoren

Seit 1954 standen bei der Weiterentwicklung des KKM die Reduzierung der Wärmeverluste und die Absenkung der Reibungsverlustleistung gleichberechtigt im Vordergrund. Insbesondere galt es, die Lebensdauer auf das Niveau von Hubkolbenmotoren zu steigern. Der Verschleiß von Dichtleiste und Laufbahn des KKM stellen ein wesentliches wirtschaftliches Problem dar, dessen Lösung im Einsatz verschleißfester Werkstoffe und zum anderen in der Verbesserung der Schmierverhältnisse zu suchen ist. Das Dichtleistenmaterial, das selbst eine hohe Verschleißbeständigkeit besitzen muß, darf andererseits auch den Gegenwerkstoff (Lauffläche) nicht angreifen oder abreißen.

Schon Ende der sechziger Jahre lief in England ein Fünfkammer-Kreiskolbenmotor aus Vollkeramik (Si_3N_4) [14]. Angaben über Treibstoffverbrauch oder Lebensdauer sind nicht veröffentlicht worden.

In einigen derzeit in Großserie gefertigten KKM bestehen die Seitenteil- und Zwischenlauffläche aus galvanisch abgeschiedenem Nickel mit SiC-Einlagerungen [15]. Ferotitanat steigerte die Lebensdauer der Dichtleiste beträchtlich, so daß vom Automobilhersteller eine Laufleistung von 100.000 km garantiert wird.

Ab 1986 werden Kreiskolbenmotorfahrzeuge mit einer Leistung von 150 PS angeboten. Die Dichtleiste besteht dort aus einer SiC-Ti-Legierung und die Lauffläche ist mit Cr-Mo hartbeschichtet. An dem Einsatz eines turbogeladenen keramischen 3-Scheibenwankelmotors wird gearbeitet.

Der Vorteil von Dichtleisten aus Keramik besteht in der reduzierten Zentrifugalkraft aufgrund der geringen Dichte, wodurch der Anpreßdruck verringert werden kann.

Die hohe Härte sowie die hervorragenden Laufeigenschaften von Si_3N_4 bei Paarungen mit einer Lauffläche aus Hartnickel mit 3 bis 5 % eingelagertem SiC von einer Korngröße kleiner als 3 μm sprachen sehr für diesen Werkstoff als Dichtleistenmaterial [16]. Im Vierscheibenwankelmotor von Daimler-Benz (350 PS) liefern Dichtleisten aus heißgepreßtem Si_3N_4 mit 5 Gew.-% MgO. Die Verschleißrate der Dichtleiste betrug 0,05 $\mu\text{m}/1.000 \text{ km}$ bei einer Hertzschen Pressung von max. 340 N/mm^2 , einer mittleren Gleitgeschwindigkeit von 30 m/s und Ölschmierung mit einem SAE 100 W-40 Öl.

Die Curtiss Wright Corp. Rotary Engine Facility [17] studiert die Verwendungsmöglichkeit eines 6-Scheibenkreiskolbenmotors mit 8 l Kammervolumen und 1.500 kW Leistung als Propellerflugzeugmotor. Die großen wandflächen des KKM lassen zukünftig die Isolierung des Brennraums durch den Einsatz von Keramik als wünschenswert erscheinen (adiabatischer KKM). Für diesen Motor werden Technikumsversuche an einem Einscheibenwankelmotor durchgeführt. Die Lauffläche ist 2,5 mm dick mit ZrO₂ beschichtet und zum Verschleißschutz noch mit Cr₂O₃ versehen. Für die Dichtleiste sind Versuche mit zwei Materialien geplant:

- In die Dichtleiste aus M2-Stahl sollen Mikroporen hineingeätzt werden, die dann mit einem LiF/Cu-Festschmierstoff gefüllt werden.
- Als Alternative steht noch eine Dichtleiste aus einem Nichrome/Fluorid-Verbundwerkstoff zur Verfügung.

Stirlingmotor

Auch beim Stirlingmotor soll der thermische Wirkungsgrad von derzeit 35 % auf über 40 % steigen, wenn durch den Einsatz von Keramik die Arbeitstemperatur von 800°C auf 1.100°C angehoben werden kann. Im Prinzip gelten dieselben Anwendungskriterien wie beim Hubkolbenmotor. Darüber hinaus muß der keramische Werkstoff chemisch stabil und gasdicht gegenüber dem Arbeitsgas (Helium oder Wasserstoff) sein [18]. Deshalb können nur hochverdichtete Materialien und voraussichtlich nichtoxidische Werkstoffe verwendet werden. Der Kolben, die Arbeitsraumwände, der Verbrennungsraum, Gleitführungen, Regelbauteile und die Wärmetauscher sind die wichtigsten aus Keramik zu fertigenden Komponenten. Die Kolbenstangen sollen aus SiC-Werkstoffen gefertigt werden. Vom British Stirling Engine Consortium [19] wurden bereits 1982 Keramikkolben aus SiC in Stirlingmotoren erprobt. Der Kolben schwellte während des Betriebs an und es kam zum Versagen.

Bei den angestrebten Arbeitstemperaturen und gewünschten Lebensdauern muß die Möglichkeit der Feststoffschmierung miteinbezogen werden, da im Stirlingmotor die für eine lange Lebensdauer der Festschmierstoffe notwendigen reduzierenden Bedingungen herrschen. So wurden schon in Vuilleumier-Stirling-Maschinen Gleitführungen, die bei 650°C arbeiten, aus einem BaF₂-CaF₂-Nichrome-Verbundwerkstoff hergestellt. Ebenso wurde in einem Stirlingmotor die Zylinderwand mit einer Festschmierstoffverschleißschutzschicht (PS200) (48 % Cr₃C₂, 32 % NiAl, 10 % CaF₂/BaF₂ und 10 % Ag) beschichtet und der Kolbenring aus Stellite 6B gefertigt [18]. Diese Schichtdickenentwicklung wurde mit Hilfe von Tribometern durchgeführt.

Für den Einsatz keramischer Werkstoffe in Stirlingmotoren müssen unter Helium- und Wasserstoffatmosphären gemessene tribologische Daten zur Verfügung gestellt werden. Helium und Wasserstoff werden derzeit als trockene Arbeitsmedien

verwendet und müssen für Keramik zur tribologisch bedeutsamen Reaktionsschichtbildung mit H_2O -Dampf angereichert werden [18].

Stirlingmotoren sind auf Grund ihres umweltfreundlichen Abgasverhaltens und ihrer Vibrationsarmut für Weltraumstationen, U-Boote und für die Solartechnik von Interesse.

Heißgasschraubenmaschine

Die Erfüllung der hohen Anforderungen in der Nahrungsmittelindustrie und chemischen Industrie an Reinheit bezüglich des Arbeitsraumes (d. h. es dürfen keine Schmiermittel oder ähnliches von der Schraubenmaschine in das Fördermedium geraten) zwingen bei trockenlaufenden Schraubenmaschinen, daß die beiden Rotoren durch ein außen angebrachtes Gleichlaufgetriebe voneinander getrennt werden müssen.

Zur Vereinfachung der Konstruktion (d. h. Wegfall des Getriebes) werden derzeit CVD- und PVD-Beschichtungen sowie keramische Werkstoffe auf ihre Eignung für diese Maschine hin untersucht. Keramische Werkstoffe helfen die bewegte Masse zu reduzieren und können bei dieser Anwendung Reibung und Verschleiß senken.

Die beiden Rotoren berühren sich ohne Getriebe unter Festkörperreibungsbedingungen bei Temperaturen bis zu 800°C und Umfangsgeschwindigkeiten bis zu 120 m/s.

Die Schraubenmaschine kann in umgekehrter Betriebsweise Gase entspannen und dabei Wärme in mechanische Arbeit umwandeln (Motorbetrieb) [20].

Öldampferamikmotor

Beim Öldampferamikmotor soll leichtes Heizöl derart aufbereitet werden, daß das vom Motor angesaugte Gemisch mit Hilfe einer Zündkerze zu einem vorwählbaren Zeitpunkt gezündet werden kann. Der Zwei-Zylindermotor gibt bei 1.500 min^{-1} aus 540 cm^2 Hubraum 5 kW-Leistung ab. Es sind als Brennstoff Normalbenzin und leichtes Heizöl vorgesehen. Der Motor kann als Zwei- oder Viertaktversion betrieben werden.

Es ist vorgesehen, Keramik als Isolationswerkstoff und zur Verschleißminderung einzusetzen [22]. Dabei sollen sowohl der Kolben als auch die Zylinderlaufbuchse aus SiSiC gefertigt werden und die Lateralkräfte des Kolbens über eine Kolbenstangenführung aufgefangen werden. SiSiC war als Werkstoff deshalb ausgewählt worden, weil es sich bei Vorversuchen in Linearlagern unter Mischreibung bei Gleitgeschwindigkeiten von 2 bis 3 m/s und Flächenpressungen von 0,2 bis 0,3 N/mm² als verschleißbeständig erwiesen hatte.

Bei diesem Motorenkonzept wurde der Kurbeltrieb neu entwickelt. Die Kolbenstange wird von einer Führung geradlinig geführt, so daß die Lateralkräfte des Kolbens minimiert werden und die Kolben/Zylinder-Reibung und der Verschleiß stark reduziert werden sollen. Bei diesem Konzept entfällt das übliche Kolbenbolzengelenk. Durch die Senkung der Pleuefliehkräfte und der Lateralkräfte des Kolbens wird die Verwendungsfähigkeit von keramischen Werkstoffen begünstigt.

Turbinenbau

Die Steigerung des Gesamtwirkungsgrades von Turbinen hängt nicht nur von der Steigerung der Temperatur, sondern auch von der Senkung der Spaltverluste ab. Ein Triebwerk enthält ca. 50 Spaltanordnungen. Die Spaltverluste steigen mit zunehmendem

Druckverhältnis. Heutige Triebwerke arbeiten mit einem Druckverhältnis von 25 : 1. Der Gasleckstrom fließt von der Druckseite zur Saugseite der Turbinenschaufel über deren Spitze.

Bei Umdrehungsgeschwindigkeiten von 100 bis 400 m/s reibt die Turbinenschaufelspitze am Gehäuse. Dabei darf die Schaufel nicht beschädigt werden und der Spalt sich nicht vergrößern. Die Spaltverluste sind am geringsten, wenn nicht die Turbinenschaufel, sondern das Gehäuse abgerieben wird. So entsteht nur eine Spaltvergrößerung auf einem Kreissegment von 5 bis 10° , während bei der Turbinenschaufel der Spalt sich auf einen Winkel von 360° vergrößert.

Aus diesen Gründen wird das Gehäuse mit einem leicht abreibbaren Material und die Turbinenschaufelspitze mit einer verschleißmindernden Schicht beschichtet. Diese verschleißmindernden Schichten bestehen aus harten Oxiden geringer Wärmeleitfähigkeit, die außerdem die thermische Belastung der Turbinenschaufel senken. Das Material zum Beschichten des Gehäuses muß mit dem Gegenkörper neben einer niedrigen Reibungszahl auch eine niedrige Wärmeleitfähigkeit besitzen. Dadurch reduziert sich der Kühlaufwand an der Gehäuseaußenseite bis zu 100°C .

Im Hochtemperaturteil des Triebwerkes müssen die Gleitschichten oxidationsbeständig sein. Der hohen Härte der keramischen Gehäusewerkstoffe kann werkstofftechnisch entgegengewirkt werden über die Verwendung poröser Materialien (20 bis 80 % Porosität) oder von keramischen Wabenstrukturen, da diese Schichten bei geringstmöglichem Leistungsverlust leicht abreibbar sind [23].

Der Einsatz von plasmagespritztem, hochporösem Y_2O_3 -ZrO₂ in einer kleinen, stationären Turbine [24] zeigte Wärmerisse (parallel zur Oberfläche) in der Grenzfläche zwischen Keramik und Metall, Risse senkrecht zur Oberfläche sowie Ausbrüche. Die Bildungsmechanismen der Risse senkrecht zur Oberfläche sind unklar. Vermutlich rufen Reibkräfte diese Risse hervor (radiale Rißbildung). Durch ein mehrmaliges Plasmaspritzen bei Veränderung der Schichtzusammensetzung vom Grundwerkstoff zur Keramikschicht hin lassen sich Wärmerisse unterdrücken bzw. zeitlich verzögern.

Ähnlich wie die Dichtleiste beim Wankelmotor kann durch den Einbau einer dreieckigen Leiste in die Schaufelspitze der Gasleckstrom reduziert werden.

Die Leiste aus Si₃N₄ oder SiC läuft z. B. gegen eine auf dem Gehäuse aufgebrachte Wabenstruktur aus Si₃N₄ oder SiC. Salomon, Vogan und Stetson [23] berichten, daß heißgepreßtes Si₃N₄ sowohl in Form einer Leiste oder gleichmäßig ohne Ausbrüche verschleißt. Dabei sinkt der Leistenverschleiß auf 1/6 gegenüber dem Turbinenschaufelwerkstoff MAR-M421. Das Verschleißverhältnis von Schaufelspitze zum Gehäuse beträgt bei Si₃N₄-Leisten 1 : 6 gegenüber 2 : 1 bei Schaufelspitze aus MAR-M421. Honigwabenstrukturen oder Leisten aus reaktionsgebundenem SiC neigen stärker zu Ausbrüchen als daß sie verschleißten.

Wälzlager aus Keramik

Die Erhöhung der Temperatur und der Drehzahlen zur Wirkungsgradsteigerung belastet im Dauerbetrieb von ungekühlten Motoren, Flugzeugtriebwerken, Fahrzeuggasturbinen und Abgasturboladern in Folge von Wärmeleitung auch andere Bauteile, insbesondere Lager, thermisch höher. Für metallische Werkstoffe beträgt die höchste Einsatztemperatur in Lagern 350 bis 400°C .

Keramische Werkstoffe können noch bei wesentlich höheren Temperaturen in Lagern eingesetzt werden.

Lager aus Siliziumnitrid können bei höheren Temperaturen eine gewisse Zeit auch trocken laufen (Notlaufeigenschaften) [25], da die reibungsbedingte Wärmeentwicklung und die Adhäsionsneigung geringer sind als bei Stahlkugeln [26]. Zirkondioxid scheidet als Werkstoff für Lager aufgrund seiner geringen Wärmeleitfähigkeit und hoher Reibungswärmeentwicklung auf jeden Fall in Hochgeschwindigkeitslagern (z. B. Turbolader, Turbinen) aus.

Für den Einsatz von Keramik in Lagern standen von vornherein tribologische Überlegungen im Vordergrund, da aufgrund der geringen Dichte entweder die auf die Kugeln wirkende Zentrifugalkraft um 40 bis 50 % reduziert werden kann oder höhere Drehzahlen erreicht werden können [27]. Bei Anwendungen im Bereich von 50.000 bis 200.000 min^{-1} ist die Fliehkraft der Wälzkugeln und nicht die äußere Belastung bezüglich des Verschleißes dominierend.

Die ersten Ergebnisse mit Siliziumnitridkugeln waren wenig ermunternd, da die Kugeln vorzeitig barsten oder die Rauigkeit der Oberfläche durch Absplittern zunahm (s. Abb. 4), wobei die so entstandenen Partikel zu abrasivem Verschleiß sowohl der Keramik- als auch der Stahlkäfige führten.



Abb. 4
Katastrophales Versagen eines Keramik-Kugellagers [25]

Die Neigung von Si_3N_4 -Werkstoffen zum sog. katastrophalen Versagen konnte durch Senkung der Spannungskonzentration an Poren und Einschlüssen und durch Verbesserung der Reinheit von Siliziumnitrid sowie dessen Homogenität stark gemindert werden, da Poren und Einschlüsse Keime für Ausbrüche darstellen. Keramische Werkstoffe können an Fehlstellen oder Defekten Spannungsüberhöhungen nur zu einem ganz geringen Teil abbauen, weshalb schon kleine Defektgrößen zur Zerstörung des Bauteils oder zu Ausbrüchen an der Oberfläche führen.

Derzeit sollen ölgeschmierte Keramik-Keramik- oder Keramik-Metall-Kugellagerpaarungen ölgeschmierte Stahl-Stahl-Kugellagerpaarungen unter bestimmten Einsatzbedingungen in der Lebensdauer um ein Vielfaches übertreffen können (s. Abb. 5a).

Kugeln aus SiC oder Al_2O_3 werden in hochbelasteten Lagern nicht angewendet, da der Schadensverlauf bei Kugeln aus diesen Werkstoffen nicht „gutartig“ verläuft. Das zuvor dargelegte Reibungs- und Verschleißverhalten verdeutlichen jüngste vergleichende Wälzreibungsuntersuchungen an verschiedenen Ingenieurkeramiken. Die Ergebnisse werden von Abb. 5b dargestellt. Si_3N_4 besitzt mit $4,0 \cdot 10^{-8} \text{ mm}^3/\text{N}\cdot\text{m}$ gegenüber Al_2O_3 mit $7,6 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^3/\text{N}\cdot\text{m}$ den geringsten Verschleißkoeffizient. Der verschleißbedingte Anstieg der Oberflächenrauheit R_a bei Al_2O_3 , TiO_2 und SiC beträgt $5-20 \mu\text{m}$, welcher technologisch nicht zu tolerieren ist, während bei Si_3N_4 und Cermet die Oberflächenrauheit kaum zunimmt [43].

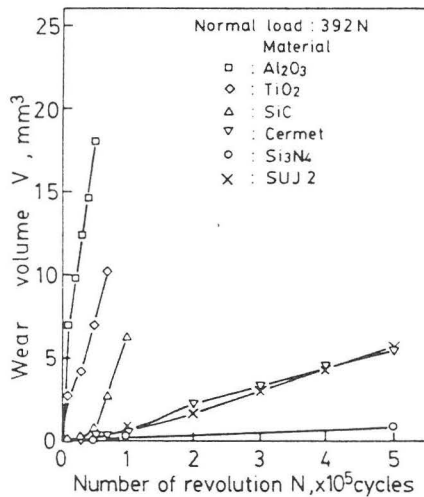
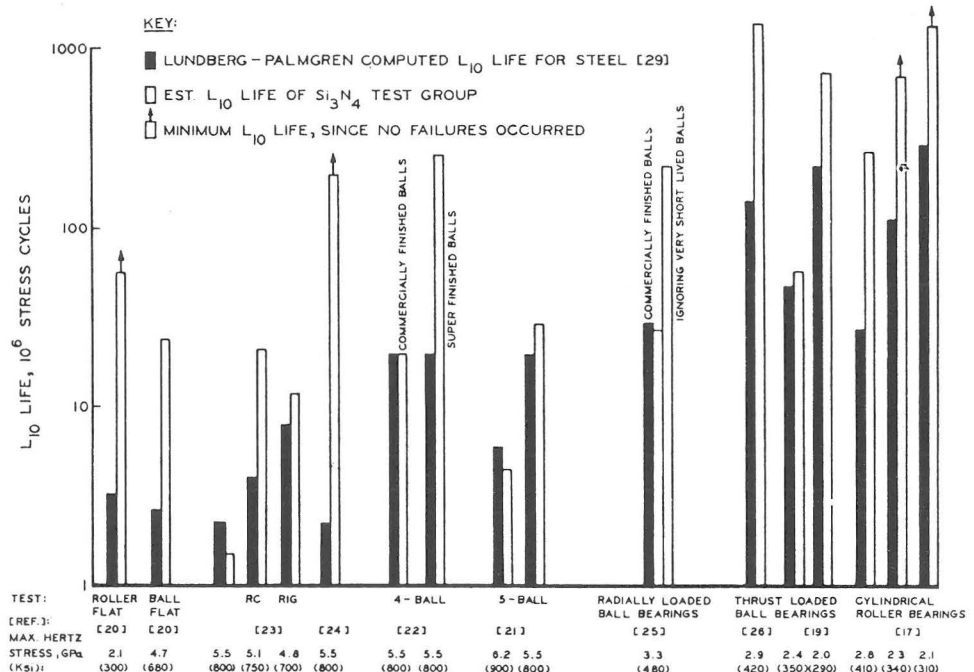


Abb. 5b
Verschleißvolumen als Funktion der Umdrehungen (980 N)

Abb. 5a
Vergleich der Lebensdauer Lager aus Metall gegenüber aus Si_3N_4 [28]



Aerodynamische Federlager

Für den Hochtemperatureinsatz ermöglichen nur niedrigbelastete gasgeschmierte Lager die Verwirklichung niedriger Reibungszahlen gegenüber Lagern mit Feststoffschmierung, da die Festkörperreibungszahlen von Keramik zu hoch sind. Gasgeschmierte Keramiklager werden schon bei Raumtemperaturen in kleinen Stückzahlen in Spindellagerungen, Flugzeugkabinengebläsen und kleinen Turbomaschinen eingesetzt.

In Abb. 6 wird beispielhaft der Verlauf des Reibmomentes (Reibungszahl) eines Versuchslagers (ZrO_2 -Segmente gegen HPSN-Wellenzapfen) als Funktion der Drehzahl dargestellt. Mit Erreichen des Übergangsdrehzahlbereiches fällt das Reibmoment stark ab [29].

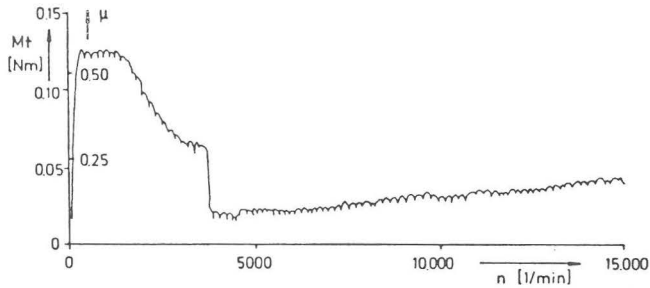


Abb. 6
Gemessener Drehmomentverlauf des Versuchsrotors I mit HPSN-Zapfen und Mehrkeilfederlager mit ZrO_2 -Segmenten [29]

Im vorliegenden Fall liegt die Übergangsdrehzahl bei ca. 4.000 min^{-1} und würde von der tribologischen Seite die Leerlaufdrehzahl einer Gasturbine festlegen. Die Festkörperreibungszahl des Versuchslagers betrug hier $f \approx 0,5$ [29]. Mit der Kombination HPSN-Lagerzapfen gegen Kohlesegment-Mehrkeilfederlager (EK 86 und PO3XHT) konnten bei Lagertemperaturen bis 350°C ohne Betriebsstörungen jeweils 10.000 Start-Stop-Zyklen gefahren werden. Der dabei beobachtete geringfügige Verschleiß an den Segmenten und am Lagerzapfen bestand hier nur in einem Glätten der Oberflächen. Für ein Kohlesegment beträgt die max. Einsatztemperatur ca. 400°C . Im Gegensatz dazu trat bei der Kombination HPSN-Lagerzapfen gegen ZrO_2 -Segmente bei den Dauerstartversuchen ein kontinuierlicher Verschleiß am belasteten Segment auf, wodurch sich das Lagerspiel nach 3.000 Start-Stop-Zyklen vervierfacht hatte.

Einflußgrößen auf das Reibungs- und Verschleißverhalten unter Festkörpergleitbeanspruchung

Aus dem praktischen Einsatz ergaben sich wenig Hinweise dafür, wann keramische Werkstoffe bei tribologischen Beanspruchungen zu starkem Verschleiß, zu kaum meßbarem Verschleiß, zu Pitting, zum Bruch usw. neigen.

Es gibt kaum systematische Arbeiten darüber, mit welchen mechanischen Größen und Systemparametern die Größen wie Verschleiß und Reibung korreliert sind.

Zum Beispiel neigen Si_3N_4 -Kugeln zur Bildung konischer und lateraler Risse, SiC -Dichtleisten neigen eher zu Ausbrüchen, als daß sie verschleifen, Turbinenschaufeln werden von Verbrennungspartikeln erodiert, Ventileinstellplatten neigen zur Bildung von Ausbrüchen, Turbinenkranzdichtungen bilden radiale Risse uvm..

Mit der Kenntnis der Reaktion der Werkstoffoberfläche auf Belastungen soll versucht werden, Vorstellungen über den Verschleißmechanismus bei gegebenen Werkstoffkenngrößen

und Systemparametern zu geben. Zur Optimierung der Lebensdauer müssen sowohl der Einfluß von Werkstoffkenngrößen als auch von Systemparametern auf das tribologische Verhalten bekannt sein.

Im folgenden wird der Einfluß einiger derzeit bekannter Einflußgrößen auf Reibung und Verschleiß wiedergegeben.

Unterteilung des abrasiven Verschleißes keramischer Werkstoffe nach U. Dworak und J. Denape

Das Verschleißverhalten von spröden, nichtmetallischen Werkstoffen kann je nach Material und speziellem Belastungsfall nach U. Dworak [30] sowie J. Denape und J. Lamon [31] in drei verschiedene Verschleißmechanismen unterteilt werden, die sich durch die Größe der erzeugten Verschleißpartikel unterscheiden (s. Abb. 7) [30].

	Mechanismus I	Mechanismus II	Mechanismus III
Verschleißoberfläche	rau	rau bis glatt	glatt
Abtrag	Verschleißteilchen Δ Korngröße des Gefüges	Verschleißteilchen \ll Korngröße des Gefüges	Verschleißteilchen nicht messbar
Kritische Materialeigenschaft	Korngrenzfestigkeit	Bruchzähigkeit	Härte?
Messgröße	Unterkritische Rissfortpflanzung?	K_{IC} -Faktor	Vickers-Härte

Abb. 7
Zusammenhang zwischen Verschleißvolumen und Materialeigenschaft [30]

Mechanismus I

Das den Verschleißwiderstand bestimmende Kriterium ist bei polykristallinen keramischen Materialien die Korngrenzenfestigkeit. Verschleißteilchen werden aus der Werkstoffoberfläche herausgerissen, sofern die Eigenfestigkeit der Einzelkörner größer ist als die Korngrenzenfestigkeit. Die Größe der Verschleißpartikel entspricht der mittleren Korngröße des Gefügeverbandes. Es tritt also interkristalliner Bruch auf.

Mechanismus II

Ist dagegen die Korngrenzenfestigkeit gleich der Kornfestigkeit innerhalb eines Gefüges, so sind die Verschleißteilchen viel kleiner, als es der mittleren Korngröße entspricht. Es werden Verschleißteilchen endlicher Größe aus einer Einzelkornoberfläche herausgebrochen, d. h. es werden Bruchteile der Einzelkörner bzw. Kornfragmente in einem polykristallinen Gefügeverband abgetrennt.

Mechanismus III

Im Fall einer völlig glatten Verschleißoberfläche ist ein Abtrag von Partikeln endlicher Größe nicht mehr nachweisbar. Die Verschleißoberfläche entspricht einem polierten Oberflächenzustand, der durch plastische Fließvorgänge gekennzeichnet werden kann.

Einfluß von Härte und Bruchzähigkeit bei abrasivem Verschleiß auf das Verschleißvolumen

Die Härte ist für den abrasiven Verschleiß von großer Bedeutung. Trägt man den abrasiven Verschleiß von Werkstoffen über der Härte des angreifenden Minerals auf, so erhält man die sogenannte Verschleiß-Tiefenlage-Hochlage-

Charakteristik, d. h. der Verschleiß steigt in die Hochlage an, wenn die Härte des Minerals die Härte des beanspruchten Werkstoffes erreicht [32].

Eine hohe Werkstoffhärte wirkt sich daher günstig aus, weil eine Beanspruchung durch härtere Abrasivstoffe zulässig ist. In der Verschleiß-Hochlage ist die Härte aber nicht mehr allein maßgebend; denn keramische Werkstoffe haben dort im allgemeinen einen niedrigeren abrasiven Verschleißwiderstand als metallische Werkstoffe (s. Abb. 8) [33]. Neben der Härte ist die Rißzähigkeit von Einfluß. Der abrasive Verschleißwiderstand hängt nach Evans und Wilshaw [34] linear von dem Produkt der Potenzen von Härte und Rißzähigkeit ab; für die Exponenten werden in der Literatur unterschiedliche Werte angegeben.

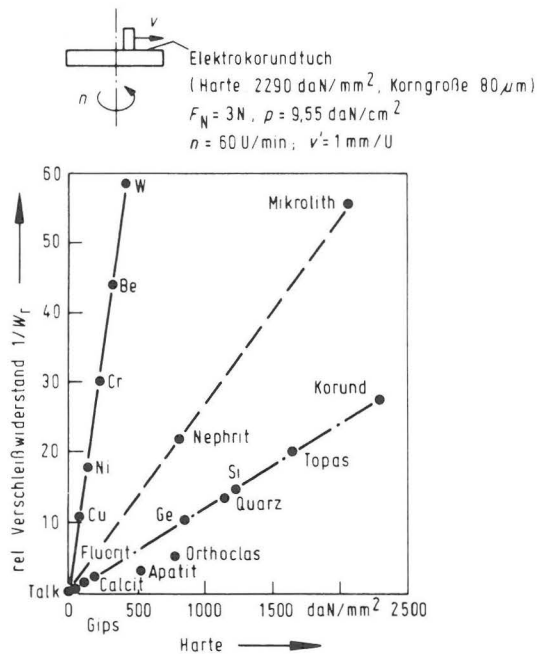


Abb. 8
Furchungverschleiß in der Verschleißhochlage [33]

Hot Spots

Die infolge von Reibung an den Tribokontakten erzeugte Reibungswärme kann bei keramischen Werkstoffen, insbesondere bei Al₂TiO₅ und ZrO₂, aufgrund der niedrigen Wärmeleitfähigkeit, Wärmekapazität und hohen Härte bei Festkörperreibung schlecht ins Werkstoffinnere abgeleitet werden. An den Mikrokontakten kann der Werkstoff aufschmelzen und wird auf der Oberfläche verteilt [36] (s. Abb. 9). Das Verschleißbild ähnelt dem der Adhäsion. Die Temperatur an den Mikrokontakten steigt mit zunehmender Last und Geschwindigkeit sowie mit der Reibungszahl, der Umgebungstemperatur und abnehmender Wärmeleitfähigkeit an.

Die Temperatur an den Hot Spots kann Werte von bis zu 2.100°C annehmen [36]. Die gemessenen Werte scheinen für Si₃N₄ zu hoch zu sein, da bei 1.900°C der Stickstoffpartialdruck 1 bar beträgt. Die Reibspur verändert sich beim plastischen Fließen durch Reibungserwärmung grundlegend. Es treten keine Furchen auf [35], sondern Materialübertrag. Die flüssigen oder erweichten Mikrokontakte werden flächig verteilt. Materialabtrag infolge Erweichung, Schmelzen oder Verdampfen bezeichnet man als thermischen Verschleiß. Dies kann bei Materialien mit geringem Wärmeleitvermögen beobachtet werden.

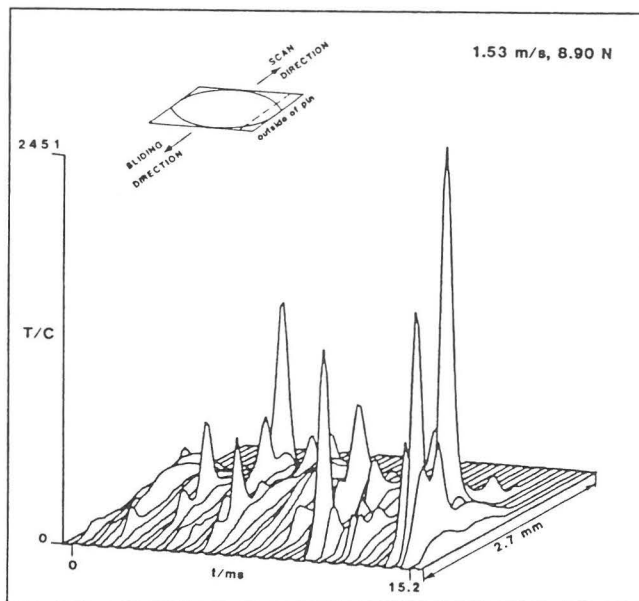


Abb. 9
Temperaturverteilung auf einem HP-Si₃N₄-Stift, der gegen eine Saphirscheibe lief [36]

Risse durch Thermoschock

Während der tribologischen Beanspruchung von keramischen Werkstoffen unter Festkörperreibung neigen insbesondere Werkstoffe geringer Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit sowie hoher Härte zur Bildung von Warmrissen. Sie werden nicht durch mechanische Überbeanspruchungen, sondern durch zeitlich sich ändernde Spannungszustände infolge von thermischen Dehnungen gebildet (vgl. Hot Spots). Das Verschleißbild ähnelt dem eines ausgetrockneten Lehmbofens (s. Abb. 10) [37]. Dies ist bei Gleitringdichtungen ein häufiger Schadensfall.

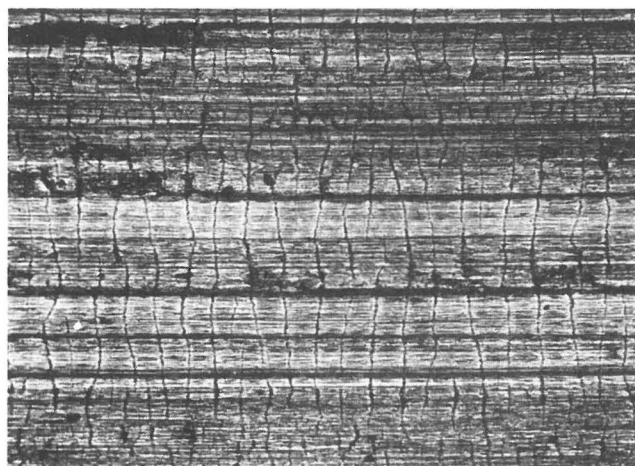


Abb. 10
Reihe von parallelen Rissen, die durch Hochgeschwindigkeitsgleiten erzeugt wurden
Material: Aluminiumoxid Vergrößerung: 100 x
Gleitrichtung: von links nach rechts Gleitgeschwindigkeit $v = 33\text{ m/s}$ [37]

Einfluß der Luftfeuchte

Die relative Luftfeuchte der Umgebungsluft kann einen starken Einfluß auf die Reibung und den Verschleiß haben. Sowohl für Laboruntersuchungen als auch für Anwendungsfälle ist die

Kenntnis dieser Zusammenhänge von Bedeutung, da die Luftfeuchte geografisch und jahreszeitlich bedingt beträchtlich schwanken kann [38].

Reibung und Verschleiß können vor allem dann niedrig gehalten werden, wenn es gelingt, die tribologische Beanspruchung auf die äußere Oberflächengrenzschicht zu beschränken. Mit einer solchen Schicht muß auch bei keramischen Werkstoffen gerechnet werden, wobei die oxidkeramischen Werkstoffe bevorzugt mit einer Adsorptionsschicht bedeckt sein dürften, während bei den nichtoxidischen Werkstoffen wie Siliziumkarbid oder Siliziumnitrid zusätzlich eine darunter befindliche, meist oxidische Reaktionsschicht vorhanden ist.

Welchen Einfluß die äußere Grenzschicht haben kann, können Schwingungverschleißuntersuchungen an der Paarung SiSiC/SiSiC in unterschiedlicher Luftfeuchte zeigen. In sehr trockener Luft mit 5 % relativer Feuchte wurde eine Reibungszahl zwischen 0,5 und 0,7 mit einer hohen Verschleißrate gemessen (Abb. 11a). In feuchter Luft mit 95 % relativer Feuchte sinkt die Reibungszahl mit zunehmender Beanspruchungsdauer rasch auf einen Wert 0,1 ab (Abb. 11b). Zu beachten sind aber die Reibungskraftspitzen, die durch das Ausbrechen von harten keramischen Partikeln bedingt sind und eine Zeit lang in der Kontaktfläche verweilen. Der Verschleiß ist in feuchter Luft infolge der Bildung von schützenden Reaktionsschichten wesentlich kleiner als in trockener Luft.

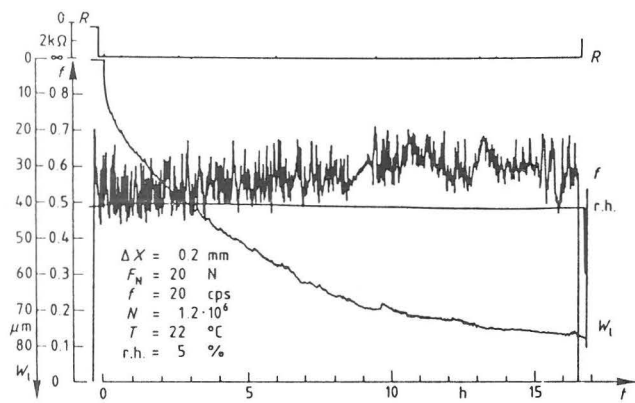


Abb. 11a
Schwingungverschleiß der Paarung SiSiC/SiSiC bei 5 % rel. Feuchte [38]

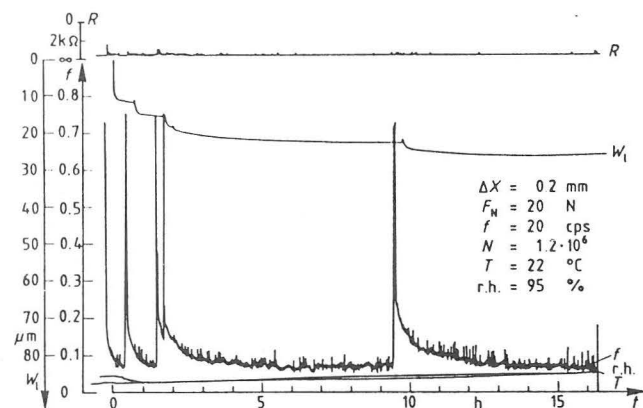


Abb. 11b
Schwingungverschleiß der Paarung SiSiC/SiSiC bei 95 % rel. Feuchte [38]

Beim Vergleich des Schwingungverschleißverhaltens von oxidkeramischen und nichtoxidkeramischen Paarungen fällt der niedrige Verschleißkoeffizient der oxidkeramischen Paarungen auf (s. Abb. 11c). Bei diesen Paarungen kann die

Tribooxidation nicht wirksam werden, so daß in der äußeren Grenzschicht keine vom Grundwerkstoff abweichende Reaktionsschicht vorhanden sein dürfte [32].

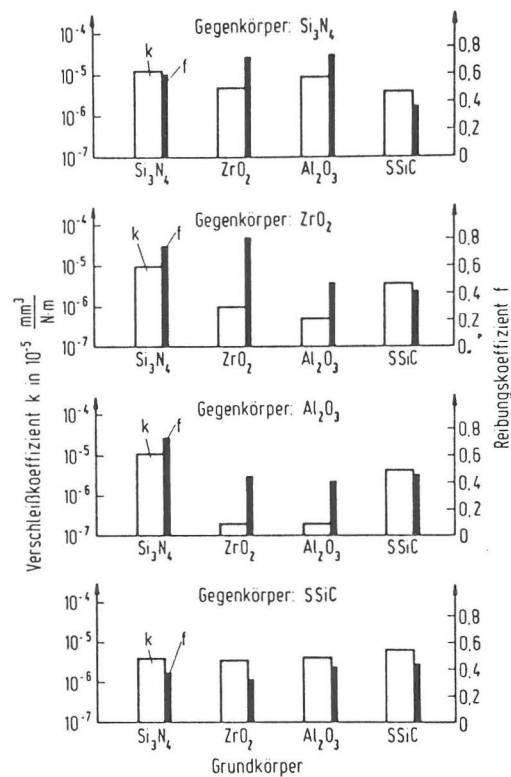


Abb. 11c
Schwingungverschleiß keramischer Paarungen [32]

Verschleißpartikeladhäsion

Durch Adhäsion können auch bei keramischen Werkstoffen Oberflächenteile von einem Verschleißpartner auf den anderen übertragen werden (s. Abb. 12). Keramische Werkstoffe, insbesondere Paarungen gleicher Werkstoffe, zeigen bei Raumtemperatur ein anderes Verhalten. Durch Abrasion oder Oberflächenzerrüttung entstehen Verschleißpartikel geringster Größe (um 0,1 μm), die aufgrund der hohen Flächenpressungen in den Mikrokontaktbereichen bei keramischen Werkstoffen kalt verformt werden und an einem Reibpartner „anschweißen“. Die plastische Scherung dissipiert mechanische Energie, so daß in diesem Fall Reibungszahlen im Bereich von 0,6 bis 1,0 gemessen wurden [39, 40, 41] und Verschleißkoeffizienten k im Bereich von 10^{-5} bis 10^{-3} $\text{mm}^3/(\text{N}\cdot\text{m})$. Das Verschleißbild ähnelt dem der Adhäsion. Die Verschleißpartikeladhäsion ist mit Sicherheit ein Grund für die hohen Festkörperreibungszahlen von Keramikpaarungen.



Abb. 12
Adhäsiver Übertrag von TiO_2 auf Al_2O_3 nach 30minütigem Versuch bei 400°C ($v = 26,4 \text{ cm/s}$ und $p = 2,54 \text{ bar}$) [35]. X80

Forschungsrichtungen zur Erweiterung der Einsatzgebiete keramischer Werkstoffe

Trägt man die in der Literaturrecherche gewonnenen Daten zusammen, so erhält man die in Abb. 13 dargestellten Beanspruchungsfelder keramischer Werkstoffe in tribologischen Systemen. Dort wurde die Gleitgeschwindigkeit über der Hertzischen Flächenpressung aufgetragen. Man erkennt, daß keramische Werkstoffe bezüglich der Gleitgeschwindigkeit über fünf Zehnerpotenzen und der Flächenpressung über sechs Zehnerpotenzen beanspruchbar sein müssen.

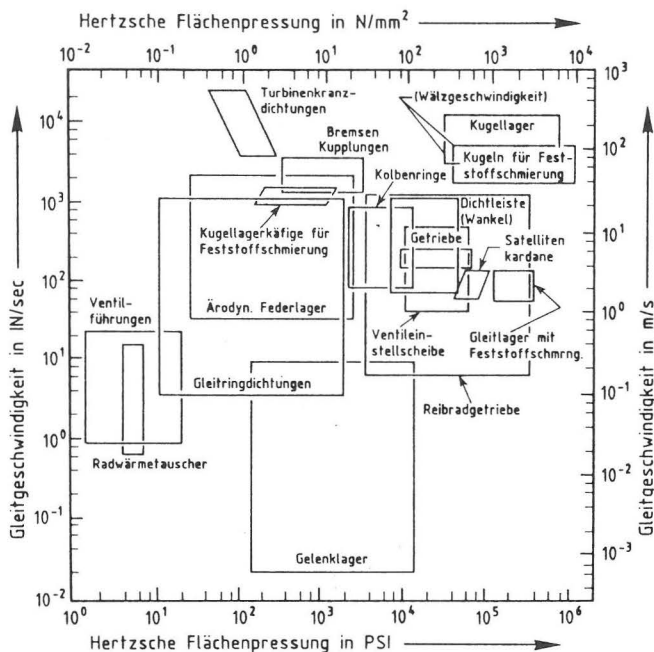


Abb. 13 Beanspruchungsfelder keramischer Werkstoffe in geschlossenen tribologischen Systemen

Die meisten aus der Literatur bekannt gewordenen Untersuchungen zum tribologischen Verhalten keramischer Werkstoffe wurden bei Raumtemperatur durchgeführt. Die bei höheren Temperaturen gewonnenen Ergebnisse lassen heute aufgrund der geringen Anzahl an Arbeiten, der undefinierten Zusammensetzungen der Umgebungsmedien und der unbekanntem tribochemischen Zusammenhänge bei keramischen Werkstoffen keinen einheitlichen und vorhersagbaren Temperaturgang im tribologischen Verhalten erkennen.

Durch die hohe Härte keramischer Werkstoffe, die mit steigender Temperatur nur allmählich abnimmt, ergibt sich ein großes tribologisches Anwendungspotential im Bereich hoher Temperaturen (ca. 350°C — 1.000°C und mehr).

Es erscheint daher wichtig zu untersuchen, wie sich bereits auf dem Markt befindliche keramische Werkstoffe bei hohen Temperaturen tribologisch verhalten und durch welche werkstofftechnischen Maßnahmen sich Reibung und Verschleiß bei hohen Temperaturen verändern lassen.

Zukünftig müssen durch gezielte Variationen der Zusammensetzung nicht nur wie bisher die mechanischen Eigenschaften, sondern auch kombiniert mit den tribologischen Eigenschaften das System und der Werkstoff gemeinsam optimiert werden, damit neuartige Konstruktionen aus keramischen Werkstoffen an Raum gewinnen können. Der Verdacht ist nicht ganz von der Hand zu weisen, daß es sich die Konstrukteure etwa zu leicht machen, wenn sie zur Lösung ihrer Probleme immer bessere Materialeigenschaften fordern. Die Weiterentwicklung auf der

Werkstoffseite bezüglich der mechanischen Eigenschaften und der Tribologie ist zwar wichtig und notwendig, das innovative Potential keramischer Werkstoffe läßt sich aber nur dann erfolgreich nutzen, wenn diese auch in der richtigen Weise — d. h. in der richtigen Bauweise — werkstoffgerecht eingesetzt werden.

Für den Hochtemperatureinsatz wird an Feststoffschmierung gedacht. Diese ist nur bei kleiner Gleitgeschwindigkeit sinnvoll. Die Schmiereigenschaften von Oxiden und der Feststoffschmierstoffe hängen von der Temperatur, den Arbeitsbedingungen, den Umgebungsbedingungen und von deren Struktur ab. Diese Zusammenhänge sind bislang unbekannt, wodurch die Anwendung von nichtoxidischer Keramik in Lagern bei höheren Temperaturen verzögert wird.

Bei der Verwendung von Schmierölen für Keramik-Metall- oder Keramik-Keramik-Systemen muß noch geklärt werden, ob die für Metall-Metall-Systeme optimierten Schmieröle dieselben Schmierwirkungen besitzen oder ob die Öle mit anderen Additiven verbessert werden müssen [42], da bei Werkstoffen geringer Wärmeleitfähigkeit es zu Schmiermittelüberhitzungen kommen kann.

Das Diagramm „Forschungsrichtungen zur Erweiterung der Einsatzgebiete keramischer Werkstoffe“ kann aus Platzgründen an dieser Stelle nicht erscheinen. Das Diagramm wurde im BAM-Forschungsbericht Nr. 133 abgedruckt.

Literatur

- [1] Robb, S.: Cummins successfully tests adiabatic engine. Ceramic Bulletin, Vol. 62, No. 7, 1983, p. 755
- [2] Racine, R., H. Koslowski u. G. Desplanches: Utilisation des céramiques dans les moteurs diesel de véhicules industriels. L'Industrie Céramique, N° 781, 3/84, p. 170
- [3] Langer, M., H. Heinrich u. J. Siebels: Kolbenmotorische Anwendung keramischer Hochleistungswerkstoffe. Vortrag an der Technischen Akademie Esslingen Nr. 7578/67.017, 11.03.1985
- [4] Boch, P.: Les céramiques thermomécaniques La Recherche N° 185, Février 1987, p. 171
- [5] Walzer, P. u. H. Oetting: Alternative Werkstoffe für Automobilantriebe. Motortechnische Zeitschrift 46(5), 1985, p. 155
- [6] Walzer, P. u. M. Langer: Hochtemperaturkeramik für Verbrennungskraftmaschinen. Motortechnische Zeitschrift 44(6), 1983, p. 225
- [7] Heinrich, H., M. Langer u. J. E. Siebels: Experimental results with ceramic components in passenger car diesel engines. Proceeding of the Second International Symposium on Ceramic Materials and Components für Engines, Travemünde, 14-17.4.1986, p. 1155
- [8] Derby, J. u. J. Macbeth: Tribological behaviour of Alpha-SiC engine components. IMChE 1985, C65/85, p. 133

- [9] Dworak, U.:
Herstellung und Eigenschaften der Werkstoffe Si_3N_4 und ZrO_2 für die Anwendung im Kraftfahrzeug.
Vortrag an der Technischen Akademie Esslingen
Nr. 7578/67.017, 11.03.1985
- [10] Böder, H., W. Heider u. P. Greiner:
 SiSiC , Carbon-containing SiSiC and Carbon for pistons and cylinders of two-stroke engines for oilless operation.
Siehe [7], p. 1173; oder G + P Motorenwerke, Vogterstr. 1a, D-7998 Wangen/Karsee
- [11] Lahmann, C. P.:
Development and in-engine testing of ceramic valve spring retainers.
Siehe [7], p. 1165
- [12] Godfrey, D. J.:
19. The performance of ceramics in the diesel engine.
Ceramic for High Performance Application II, 1978,
Edited by J. J. Burke, E. N. Lenoe and R. N. Katz, Plenum Press, p. 877-892
- [13] Havstad, P. H., I. J. Garwin u. W. R. Wade:
A ceramic insert uncooled Diesel engine.
SAE-Technical Paper Series 860447
- [14] Godfrey, D. J. u. P. G. Taylor:
Designing with brittle materials.
Engineering Materials and Design, Sept. 1969, p. 1339
- [15] Stecher, F.:
Studien über die Schmierung und den Verschleiß von Dichtleiste und Trochoide im Wankelmotor.
Goetze Werke, 5673 Buscheid
Firmenschrift K 17, 1973
- [16] Dahm, W.:
Daimler Benz AG, Abt. VIT, persönliche Mitteilung, Juli 1986
- [17] Kamo, R., R. M. Kakwani u. W. Hady:
Adiabatic wankel type rotary engine.
SAE-860616
- [18] Tomazic, W.:
Stirling engine supporting research and technology.
NASA-TM-87175, Final Report 1985
- [19] Reader, G. T.:
The British Stirling Engine Consortium.
3rd Int. Stirling Engine Conference,
Rome 25.-27. June, 1986, p. 37
- [20] Kauder, K.:
Persönliche Mitteilungen vom 30.09.1986 und 17.11.1986,
Universität Dortmund, Otto-Hahn-Str.,
4600 Dortmund 50
- [21] Kochendörfer, R. u. W. Dudenhausen:
Konstruieren mit keramischen Werkstoffen.
DFVLR-Nachrichten H. 49, Nov. 1986, p. 47
- [22] Hamann, L.:
Ficht GmbH, Spannleitenweg 1, D-8011- Kirchseeon,
persönliche Mitteilungen vom 01.11. und 20.11.1986
- [23] Vogan, J. W., N. G. Solomon u. A. R. Stetson:
Advanced ceramic materials for high temperature turbine tip seals.
Final report, January 1980, NASA Contract NAS3-20081
- [24] Biesiadny, T. J., G. A. Klann, E. S. Lassow u. M. McHenry:
Experimental study of ceramic-coated tip seals for turbojet engines, p. 880
- [25] Sigley, L. B.:
Silicon nitride bearing elements for high temperature applications.
AGARD Conference Proceedings No. 323, 1982, Paper No. 5; 7, rue Ancelle, 92000 Neuilly sur Seine, France
- [26] Sibley, L. B. u. M. Zlotnick:
Considerations for tribological applications of engineering ceramics.
Materials Science and Engineering 71, 1985, p. 283-293
- [27] Cundill, R.:
Werkstoffe mit geringerer Dichte für Wälzkörper von Triebwerkslagern.
SKF-Kugellagerzeitschrift 1984(4), Nr. 216, p. 33
- [28] Katz, R. N. u. J. G. Hannoosch:
Ceramics for high performance rolling element bearing: A review and assessment.
Int. J. of High Technology Ceramics 1, 1985, p. 69-79
- [29] Institut für Keramik im Maschinenbau,
Jahresbericht 1985,
Universität Karlsruhe, Postfach 6980, D-7500 Karlsruhe
- [30] Dworak, U., H. Olapinski u. W. Stannek:
Verschleißverhalten keramischer Werkstoffe.
Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft Band 54, 1977, Nr. 12, 416 ff
- [31] Denape, J. u. J. Lamou:
Le comportement en frottement sec de céramiques à hautes performances.
4ème Congrés Européen de Tribologie, Eurotrib 1985, Band III, 1.2, Ecully, France, 09-12 Sept. 1985, Elsevier
- [32] Habig, K-H.:
Grundlagen des tribologischen Verhaltens von Werkstoffen.
Vortrag anlässlich der Jahrestagung der Deutschen Keramischen Gesellschaft, 13.-14. Okt. 1986 in Wunsiedel
- [33] Hornbogen, E.:
Mikrostruktur und Verschleiß
Reibung und Verschleiß — Mechanismen-Prüftechnik-Werkstoffeigenschaften.
1980, p. 135-156, Oberursel, Deutsche Ges. für Metallkunde e. V., Herausgeber K. H. Zum Gahr
- [34] Evans, A. G. u. T. R. Wilshaw:
Quasi-static solid particle damage in brittle solids-I. Observations, analysis and implications.
Acta Metallurgica Vol. 24 (1976), p. 939-956
- [35] Ayel, J.:
Frottement et usure de métaux et de composés réfractaires.
Revue de L'Institut Français du Pétrole, Novembre 1968, p. 1413
- [36] Griffioen, J. A., S. Bair u. W. O. Winer:
Infrared surface temperature measurements in a sliding ceramic-ceramic contact.
Proceeding of the Leeds-Lyon Symposium, Sept. 1985, Lyon, France, IPC Science and Technology Press Ltd., London

- [37] Sibley, L. B. u. C. M. Allen:
Friction and wear behaviour of refractory materials at high sliding velocities and temperatures.
Wear 5, 1962, p. 312-329
- [38] Klaffke, D.:
Reibung von Paarungen „Keramik/Keramik und Keramik/Metall“.
VDI-Berichte Nr. 600.3, 1987, p. 105
- [39] Kapsa, Ph., Ph. Maurin-Perrier u. B. Pijard:
Comportement en frottement sec du carbure de silicium.
Revue Internationale des Hautes Températures et Réfractaires 26, 1986, p. 159-173
- [40] Sutor, P.:
Tribology of Si_3N_4 and Si_3N_4 -Steel sliding pairs.
Proceeding of the 44th Conference on Glass Problems, 15-16 Nov. 1983, Urbana, IL, p. 460-469
- [41] Levy, A. V., D. Boone, E. Juanany u. A. Davis:
Sliding wear behaviour of protective coatings for diesel engine components.
Wear 101, 1985, p. 127-140
- [42] Studt, P.:
Influence of lubricating oil additives on friction of ceramics of boundary lubrication.
Vortrag gehalten anlässlich Nordtrib 1986, Lulea, Schweden, 17. Juni 1986; Wear, 115, 1987, p. 185
- [43] Kim, S. S., K. Kato, K. Hokkirigawa u. H. Abé:
Wear mechanism of ceramic materials in dry rolling friction.
Trans ASME, J. of Tribology, Vol. 108, Oct. 1986, p. 522

Vergleichende Betrachtungen zur numerischen Ermittlung der kritischen Temperatur bekleideter Stahlbauteile unter Brandbeanspruchung

Von **Dr.-Ing. Hans-Michael Bock** und **Prof. Dr.-Ing. Gerald Schickert**, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

DK 699.81 : 693.814.1

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) 17 (1987) Nr. 2 S. 251/255

Manuskript-Eingang 5. Mai 1987

Inhaltsangabe

Die Feuerwiderstandsdauer von bekleideten Stahlstützen und -trägern wird zur Zeit durch Brandversuche ermittelt. Demgegenüber wurden numerische Verfahren entwickelt, die es auf der Grundlage der Wärmeleitfähigkeit der verwendeten Bekleidung und der z.B. nach der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) ansteigenden Temperaturbeanspruchung gestatten, das Erreichen einer kritischen Stahltemperatur, mit der das Versagen des Bauteiles beschrieben wird, zu errechnen. Der Beitrag vermittelt zu diesen Entwicklungen einen Überblick. Er vergleicht und wertet sodann vier dieser Rechenmethoden anhand von Versuchsergebnissen, die in der BAM mit verschiedenen Bekleidungsmaterialien gewonnen wurden.

baulicher Brandschutz – Brandversuch – Feuerwiderstandsdauer – kritische Stahltemperatur – DIN 4102.

Summary

At present the fire resistance of protected steel columns and beams is determined by fire tests. However based on the thermal conductivity of the cladding and on the temperature load, e.g. the standard temperature/time curve (ETK), numerical methods have been developed to calculate the time after which a critical steel temperature describing the failure of the components is reached. This contribution gives a state-of-the-art of these investigations. Four of these calculation procedures are evaluated by comparing the calculated results, which have been measured during fire tests with several fire protection claddings.

fire protection in buildings – fire test – fire resistance time – critical steel temperature – DIN 4102

Bezeichnungen

t	Zeitdauer [min]	λ	Wärmeleitfähigkeit [W/m · K]
t ₅₀₀	Zeitdauer bis zum Erreichen einer Stahltemperatur von 500 °C [min]	$\hat{\lambda}$	Wärmetransportkoeffizient [W/m · K]
T	Temperatur, Temperaturbeanspruchung [°C bzw. K]	U	Wärmeabgebende Innenfläche der Bekleidung je Längeneinheit [m]
d	Dicke [m]	A	Querschnittsfläche des Stahlprofils [m ²]
c	Spezifische Wärmekapazität [J/kg · K]	Q	Gespeicherte Wärmemenge [J]
ρ	Rohdichte [kg/m ³]	Indizes:	i = Bekleidung s = Stahl

1. Einführung

Erklärtes Ziel der Europäischen Kommission in Brüssel ist es, bis zum Jahr 1992 einen freien europäischen Markt zu realisieren. Um bestehende Handelshemmnisse abzubauen, müssen vor allem die technischen Regelwerke harmonisiert werden. Die Vereinheitlichung von Prüfvorschriften für Baustoffe und Bauteile hat daher auch im Brandschutz hohe Priorität.

Die Harmonisierung von brandschutztechnischen Untersuchungen ist ein wichtiges Ziel von EGOLF, der Europäischen Gruppe Offizieller Brandschutzlaboratorien (European Group of Official Laboratories for Fire Testing). Gefördert werden soll die gegenseitige bzw. internationale Anerkennung von Versuchs- und anderen Untersuchungsergebnissen. Von deutscher Seite sind in diesem Gremium das Staatliche Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen in Dortmund, das Otto-Graf-Institut in Stuttgart, das Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der TU Braunschweig, das Institut für Baustoffkunde und Materialprüfung der TU Hannover, das Holzforschungsinstitut der TU München sowie die BAM vertreten.

Eine erste Informationsveranstaltung, die am 24. und 25. November 1986 in Brüssel stattfand, widmete EGOLF der Harmonisierung der Prüfvorschriften für den Brandschutz von Stahlbauteilen. Hierbei wurde deutlich, daß beim brandschutztechnischen Tauglichkeitsnachweis künftig nicht das Kriterium einer ausreichenden Tragfähigkeit gelten wird, sondern daß das Versagen eines Stahlbauteils durch das Überschreiten einer kritischen Stahltemperatur – in der Regel 500 °C – festgestellt wird [1, 2]. Dies entspricht der bisherigen Entwicklung in Frankreich (D.T.U.-Methode [3]), Skandinavien (Nordtest Method [4]) und dem vor allem in den Niederlanden und Belgien geförderten Weg (ECCS [5] und [6]), steht jedoch im Gegensatz zur bisherigen Handhabung in Großbritannien und Deutschland (DIN 4102 Teil 2 [7]).

Zum Nachweis der kritischen Stahltemperaturen wurden Berechnungsverfahren entwickelt, die weitgehend die bisherigen zeit- und kostenaufwendigen Brandprüfungen ersetzen können. Um die Aussagekraft dieser Rechenmethoden zu beurteilen, müssen allerdings zunächst die numerisch ermittelten Ergebnisse möglichst vielen Prüfungsergebnissen gegenübergestellt werden, die im praktischen Brandversuch gewonnen wurden. Die nachfolgenden Ausführungen geben hierzu einen Beitrag und vermitteln zugleich einen Überblick über diese Berechnungsverfahren sowie deren gemeinsame physikalische Grundlage.

2. Berechnungsverfahren

Während im Brandraum die Temperatur ansteigt, bildet sich in einem bekleideten Stahlprofil ein räumliches Temperaturfeld aus, das durch eine von Fourier angegebene Differentialgleichung beschrieben werden kann. Wird die Problemstellung auf eine eindimensionale Betrachtung reduziert, so lautet die Wärmeleitungsgleichung:

$$\frac{dT}{dt} = \lambda \frac{1}{\rho \cdot c} \cdot \frac{d^2T}{dx^2} \quad (1)$$

Für den praktischen Gebrauch ist allerdings eine direkte Lösung dieser bereits vereinfachten Differentialgleichung noch zu umständlich, zumal die thermischen Verhältnisse bei Brandversuchen außerordentlich kompliziert sind. Witteveen

[8] stellte deshalb bereits 1966 ein „teilphysikalisches“ Verfahren vor und entwickelte folgende Differentialgleichung:

$$\frac{dT_s}{dt} = \frac{\lambda}{d_i} \cdot \frac{U}{A} \cdot \frac{T - T_s}{\rho_s \cdot c_s} \quad (2)$$

Aus dieser Gleichung ist ersichtlich, daß die Wärmekapazität des Bekleidungsmaterials im Verhältnis zu der des Stahles vernachlässigt wird. In dieser Formulierung wird ferner berücksichtigt, daß die Wärmeleitfähigkeit des Stahls praktisch ohne Einfluß auf das Untersuchungsergebnis ist.

Darüber hinaus ist die Wärmeleitfähigkeit des Bekleidungsmaterials von großer Bedeutung. Sie ist nicht nur temperaturabhängig, sondern ist u.U. auch geprägt durch eine zunehmende Gefügeänderung bzw. -zerstörung, z.B. durch Mikrorisse oder durch aufspringende Spalte. Es handelt sich somit nicht im eigentlichen Sinne um die Wärmeleitfähigkeit der Dämmschicht, sondern um einen Kennwert für den Wärmetransport, der auch alle übrigen für die Erwärmung des Bauteils wichtigen Einflußgrößen einschließt, wie die Bildung offener Fugen, die Änderung des Wassergehaltes, die Wärmeübergangswiderstände zwischen Brandraum und Stahlprofil sowie die thermischen Verhältnisse des Prüfstandes. Um dies deutlich hervorzuheben und von der vom Wärmeschutz her bekannten Betrachtung auf der Grundlage der Wärmeleitfähigkeit abzugrenzen, haben die Verfasser diesen den Wärmetransport kennzeichnenden Wert „Wärmetransportkoeffizient $\hat{\lambda}$ “ genannt; er wird mit Hilfe der Stahl- und Brandraumtemperaturen ermittelt, die während eines Brandversuches an einer bekleideten Stahlstütze bzw. einem bekleideten Stahlträger gemessen wurden. Hierzu wird Gleichung (2) umgeformt in

$$\hat{\lambda} (T_i) = d_i \cdot \frac{U}{A} \cdot \frac{\rho_s \cdot c_s}{T - T_s} \cdot \frac{dT_s}{dt} \quad (3)$$

Streng genommen gilt der so berechnete Wärmetransportkoeffizient nur für diejenigen Randbedingungen, unter denen er ermittelt wurde. Es hat sich aber gezeigt, daß er auch bei anderen Bekleidungsstärken und bei anderen Profilmessungen U/A verwendet werden kann. Es lassen sich somit für alle vergleichbaren Fälle – ähnliche Stahlprofile, gleiche Bekleidungsart und -konstruktion – Stahltemperaturzeitkurven berechnen, aus denen die Zeitdauer bis zum Erreichen einer kritischen Stahltemperatur von z.B. 500 °C entnommen werden kann, vgl. *Tabellen 1 bis 4*. Damit wird eine Klassifizierung von Brandschutzbekleidungen in Verbindung mit Stahlbauteilen aufgrund nur weniger Versuche möglich.

Auch in der BAM haben sich bereits 1970 Rudolphi und Knuiblauch mit der Berechnung der Feuerwiderstandsdauer von Stahlbauteilen befaßt [9]. Ebenso wie später andere Autoren [10, 11] ermittelten sie die integralen thermischen Eigenschaften einer vorgegebenen Bekleidungskonstruktion durch Rückrechnung aus den Ergebnissen von Normbrandversuchen. Dabei gehen alle diese Überlegungen ebenfalls von einer eindimensionalen Betrachtung der Problemstellung aus, vereinfachen jedoch die zugrundeliegende Differentialgleichung in unterschiedlicher Weise.

In der allgemeinen Form lautet die eindimensionale Wärmeleitungsgleichung, mit der die Erwärmung eines bekleideten Stahlbauteiles beschrieben werden kann, wie folgt:

$$\frac{dT_s}{dt} = \frac{\hat{\lambda}}{d_i} \cdot \frac{U}{A} \cdot \frac{1}{\rho_s \cdot c_s} (T - T_s) \frac{1}{1 + f_1 \cdot \frac{Q_i}{Q_s}} - f_2 \cdot \frac{dT}{dt} \quad (4)$$

Dabei ist

$$Q_s = A \cdot c_s \cdot \varrho_s \quad (5)$$

$$Q_i = U \cdot d_i \cdot c_i \cdot \varrho_i \quad (6)$$

Der Faktor f_1 ist eine Konstante; f_2 ist von dem Verhältnis Q_i/Q_s abhängig. Mit dem Faktor f_1 bzw. mit der Funktion f_2 wird der Einfluß der unterschiedlichen Wärmekapazitäten von Stahl und Bekleidung bzw. Dämmung berücksichtigt. Wie bei Gleichung (3) ergibt sich wiederum durch Umformen von Gleichung (4) die Bestimmungsgleichung für den Wärmetransportkoeffizienten

$$\hat{\lambda}(T_i) = \left(\frac{dT_s}{dt} + f_2 \frac{dT}{dt} \right) \cdot d_i \cdot \frac{A}{U} \cdot \varrho_s \cdot c_s \cdot \frac{1 + f_1 \cdot \frac{Q_i}{Q_s}}{T - T_s} \quad (7)$$

Tabelle 1:

d [m]	Profil	U/A [m ⁻¹]	Versuch	t ₅₀₀ [min]			NT ²⁾	F ²⁾
				ECCS	WRKB			
0,03	IPBv 200	65	128	161	142	./.	./.	
	IPB 180	110	—	—	—			
	IPE 220	198	68	68	67			
0,025	IPBv 200	65	—	—	—	./.	./.	
	IPB 180	110	83	93	88			
	IPE 220	198	—	—	—			
0,02	IPBv 200	65	106	118	108	./.	./.	
	IPB 180	110	71	78	76			
	IPE 220	198	52	50	51			
0,015	IPBv 200	65	89	94	89	./.	./.	
	IPB 180	110	63 ¹⁾	63	62			
	IPE 220	198	46	40	42			
0,012	IPBv 200	65	—	—	—	./.	./.	
	IPB 180	110	53	53	54			
	IPE 220	198	—	—	—			
0,009	IPBv 200	65	69	63	63	./.	./.	
	IPB 180	110	—	—	—			
	IPE 220	198	34	27	31			

1) Ausgewähltes Versuchsergebnis zur Bestimmung des Wärmetransportkoeffizienten $\hat{\lambda}$

2) keine Angaben zur spezifischen Wärmekapazität der Bekleidung

Tabelle 1

Vergleich der gemessenen und gerechneten Zeitdauer t_{500} für Stahlstützen mit einer Bekleidung aus Kalzium-Faserzement-Platten

Tabelle 2:

d [m]	Profil	U/A [m ⁻¹]	Versuch	t ₅₀₀ [min]			NT ²⁾	F ²⁾
				ECCS	WRKB			
0,025	IPBv 200	83	142	175	160	154	152	
	IPB 180	147	113 ¹⁾	113	112	116	119	
	IPE 220	269	88	71	77	92	97	

1) Ausgewähltes Versuchsergebnis zur Bestimmung des Wärmetransportkoeffizienten $\hat{\lambda}$

2) spezifische Wärmekapazität der Bekleidung nach [15]:

$$c_i = 816 + 0,4187 (T_i - 273) \left[\frac{J}{kg \cdot K} \right]$$

Tabelle 2

Vergleich der gemessenen und gerechneten Zeitdauer t_{500} für Stahlstützen mit einer Bekleidung aus Gips-Platten

d [m]	Profil	U/A [m ⁻¹]	t ₅₀₀ [min]				NT ²⁾	F ²⁾
			Versuch	ECCS	WRKB			
0,052	IPBv 200	92	253	319	— ³⁾	./.	./.	
	IPB 180	160	208 ¹⁾	208	208			
	IPBI 140	253	201	146	152			
0,051	IPBv 200	65	237	274	— ³⁾	./.	./.	
	IPB 180	110	183 ¹⁾	183	182			
	IPBI 140	174	134	129	133			

1) Ausgewähltes Versuchsergebnis zur Bestimmung des Wärmetransportkoeffizienten $\hat{\lambda}$

2) keine Angaben zur spezifischen Wärmekapazität der Bekleidung

3) eine Extrapolation war nicht möglich

Tabelle 3

Vergleich der gemessenen und gerechneten Zeitdauer t_{500} für Stahlstützen mit einer Bekleidung aus Vermiculite-Faserzement-Platz

d [m]	Profil	U/A [m ⁻¹]	t ₅₀₀ [min]				NT ²⁾	F ²⁾
			Versuch	ECCS	WRKB			
Stütze 0,02	IPBv 200	65	125	133	129	127	125	
	IPB 180	110	89 ¹⁾	89	89	89	90	
	IPE 220	194	62	57	59	62	64	
Träger 0,02	IPBv 200	47	172	171	163	158	155	
	I 280	111	105	88	88	89	90	
	IPE 140	215	68	53	55	58	62	
0,01	IPE 140	215	47	31	34	34	33	
	Stütze 2x 0,02	IPBv 200	65	197	196	189	183	179
		IPB 180	110	131 ¹⁾	131	131	133	134
IPE 220		194	92	83	87	96	102	
Träger 2x 0,02	I 280	111	151	130	130	132	134	
	IPE 140	215	122	78	82	92	98	

1) Ausgewähltes Versuchsergebnis zur Bestimmung des Wärmetransportkoeffizienten $\hat{\lambda}$

2) spezifische Wärmekapazität der Bekleidung nach [16]:

$$c_i = 820 + 0,97 (T_i - 273) \left[\frac{J}{kg \cdot K} \right]$$

Tabelle 4

Vergleich der gemessenen und gerechneten Zeitdauer t_{500} für Stahlstützen und -träger mit einer Bekleidung aus Mineralfaserplatten

Bei dem von Bruls angegebenen Verfahren [6] wird die Wärmekapazität des Bekleidungsmaterials vernachlässigt, d.h. es gilt $Q_i = 0$; $f_1 = f_2 = 0$. Durch diese Vereinfachung reduziert sich Gleichung (4) auf Gleichung (2). Damit ist die Bruls-Methode identisch mit der von Rudolphi in [9] sowie in [12] und [13] beschriebenen bzw. benutzten Vorgehensweise. Die Temperatur innerhalb der Bekleidung wird von Bruls mit dem Mittelwert aus Brandraum- und Stahltemperatur abgeschätzt: $T_i = (T + T_s)/2$.

Bei der französischen Methode [3] rechnet Kruppa mit

$$f_1 = 2/3 \text{ und } f_2 = 1 / \left(\frac{3 Q_s}{Q_i} + 2 \right) \text{ sowie mit } T_i = (T + 2 \cdot T_s) / 3.$$

Die Nordtest-Methode [4] schließlich setzt $f_1 = 1/3$,

$$f_2 = e \frac{Q_i}{10 Q_s} - 1 \text{ und } T_i = (T + T_s)/2.$$

Ziel aller genannten Berechnungsmethoden ist es, die Stahltemperaturzeitkurve $T_s(t)$ für Stahlprofile zu ermitteln, die verschiedene Profilmomente aufweisen oder aber mit unterschiedlichen Bekleidungsstärken versehen sind. Hierzu muß jeweils die Differentialgleichung (4) mit Hilfe eines geeigne-

ten Verfahrens – z.B. nach Runge-Kutta – schrittweise gelöst werden.

In dieser Hinsicht einfacher und für schnelle Überschlagerrechnungen geeigneter erscheint die ECCS-Methode [5], bei der ebenfalls – wie schon zuvor von Bruls [6] – die Wärmekapazität des Bekleidungsmaterials vernachlässigt wird. Durch systematisches Nachrechnen von Versuchsergebnissen hatte sich herausgestellt, daß die Stahltemperatur im wesentlichen

von dem Wert des Produktes $\left(\frac{d_i}{\lambda} \cdot \frac{A}{U}\right)$ abhängt.

Für baupraktische Belange reicht es außerdem aus, im Temperaturbereich zwischen 400 °C und 600 °C mit einem konstanten Kennwert λ zu arbeiten. Auf diese Weise lassen sich bei der ECCS-Methode die Stahltemperaturzeitkurven bzw. die Bestimmungsgleichung für den Wärmetransportkoeffizienten für unterschiedliche Materialien und Bekleidungskonstruktionen wie folgt approximieren:

$$t = 40 (T_s - 140) \cdot \left(\frac{d_i}{\lambda} \cdot \frac{A}{U}\right)^{0.77} \quad (8)$$

$$\lambda = 120 \cdot d_i \cdot \frac{A}{U} \left(\frac{t}{T_s - 140}\right)^{-1.3} \quad (9)$$

3. Untersuchungsergebnisse

Anhand einer Reihe von Versuchsergebnissen aus Normbrandprüfungen nach DIN 4102 Teil 2, die in der BAM durchgeführt worden sind, wird hier die Leistungsfähigkeit der vier genannten Berechnungsverfahren untersucht. Die betrachteten Versuchsserien betreffen vier verschiedene Bekleidungs-materialien. Allerdings lagen bei zwei dieser Versuchsserien keine ausreichenden Informationen über die spezifische Wärmekapazität der Bekleidung in Abhängigkeit von der Temperatur vor. In diesen Fällen beschränkte sich daher der Vergleich der Berechnungsverfahren auf die ECCS-Methode und das hier nach den Autoren Witteveen, Rudolphi, Knublauch und Bruls als „WRKB“-Methode bezeichnete Verfahren, die diese Materialkennwerte nicht benötigen.

Die Untersuchungsergebnisse aus praktischem Brandversuch und Berechnung sind in den Tabellen 1 bis 4 einander gegenübergestellt. Bei allen Stützenversuchen ist die maßgebende Stahltemperatur das arithmetische Mittel aus den drei in der Profilkehle in den Viertelpunkten der beflamnten Länge gemessenen Einzelwerten. Bei den Stahlträgern handelt es sich um den Mittelwert aus sechs Meßstellen, die in der Kehle des Unterflansches sowie in halber Steghöhe in Feldmitte und 500 mm entfernt davon angeordnet waren.

Im einzelnen wurde bei jedem der vier Berechnungsverfahren zunächst die Funktion des Wärmetransportkoeffizienten λ aus den Ergebnissen einer der in den nachfolgenden Tabellen durch eine Fußnote besonders hervorgehobenen Normbrandprüfung bestimmt. Ausgewählt wurde jeweils ein Versuchsergebnis mit dem Standard-Stahlprofil IPB 180. Mit Hilfe dieses Kennwertes konnten sodann durch Lösen der Differentialgleichung (4) die Stahltemperaturzeitkurven der übrigen angegebenen Stahlprofile unter Berücksichtigung der jeweiligen Bekleidungs-dicken ermittelt werden. Die erforderlichen Berechnungen wurden bis auf die mit einem Taschenrechner

nach der ECCS-Methode ermittelten Ergebnisse auf der Grundlage eines in (14) dokumentierten FORTRAN-Programmes durchgeführt.

4. Schlußfolgerungen

Beim Vergleich der Ergebnisse der vier hier gegenübergestellten Berechnungsverfahren wird deutlich, daß die beste Übereinstimmung zwischen dem Versuchsergebnis aus einem Normbrandversuch und der numerischen Ermittlung der Zeitdauer bis zum Erreichen der kritischen Stahltemperatur t_{500} mit denjenigen Methoden erzielt wird, welche die wärmeschutztechnischen Eigenschaften der Bekleidung – also insbesondere die Wärmekapazität – berücksichtigen. Im vorliegenden Fall sind dies die französische (F) und die Nordtest-Methode (NT). Im übrigen zeigte sich die WRKB-Methode dem Verfahren der ECCS überlegen. Insgesamt gesehen ist somit davon auszugehen, daß die physikalisch exakteren Verfahren generell eine bessere Übereinstimmung zwischen Versuch und Rechnung erbringen als noch weitergehend vereinfachte Näherungsverfahren. In Anbetracht der Leistungsfähigkeit der heute auf dem Markt befindlichen Taschen- und Tischrechner ist es eigentlich unter dem Gesichtspunkt des Rechenaufwandes nicht unbedingt erforderlich, allzusehr vereinfachte Näherungsverfahren zu verwenden. Für schnelle Überschlagerrechnungen sind sie jedoch sicherlich von Vorteil.

Als noch nicht zufriedenstellend muß bei allen vier Berechnungsverfahren der Übergang von vierseitig beflamnten Bauteilen, wie z.B. Stützen, auf dreiseitig beflamnte Bauteile, wie z.B. Träger, angesehen werden (vgl. Tabelle 4). Offensichtlich müssen u.a. noch die Wärmeableitung über die beim Brandversuch auf den Trägern liegende Abdeckung sowie die unterschiedlichen thermischen Verhältnisse der Prüfstände berücksichtigt werden. Darüber hinaus wird die Übereinstimmung zwischen Versuch und Rechnung mit wachsender Extrapolation der Bekleidungs-dicke schlechter (vgl. Tabelle 4).

Literatur

- [1] Vandeveld, P.:
Proposal for a harmonized procedure within the E.E.C., EGOLF-Symposium Brandschutz bei Stahlkonstruktionen, Brüssel, 24./25. Nov. 1986, 11 S.
- [2] Bock, H.M.:
Über das Tragverhalten von Stahlstützen während eines Normbrandversuches.
Stahlbau 56 (1987), H. 6, S. 161 – 168
- [3] Kruppa, J.:
Methode française de caractérisation des produits de protection incendie appliqués sur l'acier.
Doc. Nr. 087/86, Vortrag auf dem EGOLF-Symposium in Brüssel, 24./25. Nov. 1986, 17 S.
- [4] Insulation of Steel Structures: Fire Protection, Nordtest Method, NT Fire O21, 1985
- [5] European Convention for Constructional Steelwork (ECCS) Committee T3 – Fire Safety of Steel Structures – Design Manual, 1985, 202 S.

- [6] Franssen, J.-M. u. A. Bruls:
Resistance au Feu des Profiles en Acier Isolés – Determination de la Conductivité thermique apparente i.
Vortrag auf dem EGOLF-Symposium in Brüssel, 24./25. Nov. 1986, 17 S.
- [7] DIN 4102 Teil 2:
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen – Sept. 1977
- [8] Witteveen, J.:
Brandveiligheid Staalconstructies.
Rotterdam: Centrum Bouwen in Staal, 1966
- [9] Rudolphi, R. u. E. Knublauch:
Ein Verfahren zur Berechnung der Feuerwiderstandsdauer von Stahlbauteilen.
Fortschritt-Bericht VDI-Z, Reihe 5, Nr. 10 (1970), S. 41–90
- [10] Wickström, U.:
Temperature Analysis of Heavily Insulated Steel Structures Exposed to Fire.
Fire Safety Journal 9(1985), S. 281-285
- [11] Andersen, N.E.:
Fire Protection Insulation of Steel Structures-Testing and Interpretation, Vortrag auf dem EGOLF-Symposium in Brüssel, 24./25. Nov. 1986, 8 S.
- [12] Knublauch, E., Rudolphi, R. u. J. Stanke:
Theoretische Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer von Stahlstützen und Vergleich mit Versuchen.
Der Stahlbau 43 (1974), H. 6, S. 175-182 und H. 8, S. 249-254
- [13] Rudolphi, R.:
Übertragbarkeit der Ergebnisse von Brandprüfungen am Beispiel von Stahl- und Holzstützen.
Forschungsbericht Nr. 72 der BAM (Sept. 1980), 127 S.
- [14] Adil, Salma:
Determination of Temperatures versus time curves for protected and unprotected steel columns by numerical integration of a differential equation.
master thesis (unveröffentlichtes Manuskript) BAM 1979
- [15] Firma Reinhold & Mahla:
Tabellarium aller wichtigen Größen für den Wärme- und Kälteschutz. 11. Auflage (1973)
- [16] Firma Rockwool A/S: Isolierings Handbog, 2. Auflage (1979)

Farbmetallographische Untersuchungen an im MVT-Test geprüften Heißrißproben

Von ORR Dipl.-Ing. Klaus Wilken und cad.phys. Ursula Mecker, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

DK 621.791.5/8.011 : 620.174.25-978 : 620.183.256.43

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) 17 (1987) Nr. 2 S. 255/260

Manuskript-Eingang 13. Februar 1987

Inhaltsangabe

Der MVT-Test ist ein universelles Heißrißprüfverfahren für Grundwerkstoffe, Schweißgut und Schweißverbindungen. Die Versuchsauswertung ist bei hochlegierten Werkstoffen auf Nickelbasis oft schwierig. Eine sehr gute Ergänzung sind dann metallographische Untersuchungen mittels Farbbätzen nach dem Tauchverfahren.

Der Beitrag geht kurz auf das MVT-Test-Verfahren ein und beschreibt an Hand von einprägsamen Beispielen die speziellen Vorteile der Farbmetallographie.

Heißrißprüfung — MVT-Test — Farbmetallographie — Nickelbasislegierungen

The MVT-Test is a universal hot cracking test method for parent material, weld metal, and welded joints. The evaluation of the test is often difficult when high-alloyed nickel-base materials are examined. In this case, metallographic investigations using colour etching according to the immersion procedure are a very good completion.

This contribution gives a short review of the MVT-Test method and describes the special advantages of the colour metallography by impressive examples.

Hot cracking testing — MVT-Test — colour metallography — nickel base alloys

1. Heißrißprüfung mit dem MVT-Test

Die Neigung zur Heißrißbildung beim Schweißen ist für austenitische Stähle und Nickelbasislegierungen von erheb-

licher Bedeutung. Für Werkstoffzulassungen und die Produktionsüberwachung ist daher ein leistungsfähiges Heißrißprüfverfahren erforderlich. Ein solches Heißrißprüfverfahren ist der MVT-Test.

Mit dem MVT-Test (modifizierter Vareststraint-Transvareststraint-Test) wird die Heißrißneigung von Grundwerkstoff, Schweißgut und Schweißverbindungen durch Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG-Schweißen) ohne Zusatz (WIG-Anschmelzraupe) untersucht. Die Prüfbedingungen lassen sich in weiten Grenzen variieren, so daß die gesamte Werkstoffpalette der hochlegierten, hochwarmfesten und korrosionsbeständigen Werkstoffe einer Heißrißprüfung unterzogen werden kann. Der schematische Ablauf ist in *Abb. 1* für die Vareststraintvariante des MVT-Test dargestellt. Der MVT-Test erfordert eine relative aufwendige Prüfapparatur (*Abb. 2*). Sie muß den vollautomatischen Prüfablauf gewährleisten, quantitative und reproduzierbare Ergebnisse liefern und gleichzeitig empfindlich genug sein, um die Auswirkungen von geringfügigen Änderungen der chemischen Zusammensetzung auf die Heißrißneigung eines Werkstoffes (Chargenunterschiede) aufzuzeigen.

MVT-Test

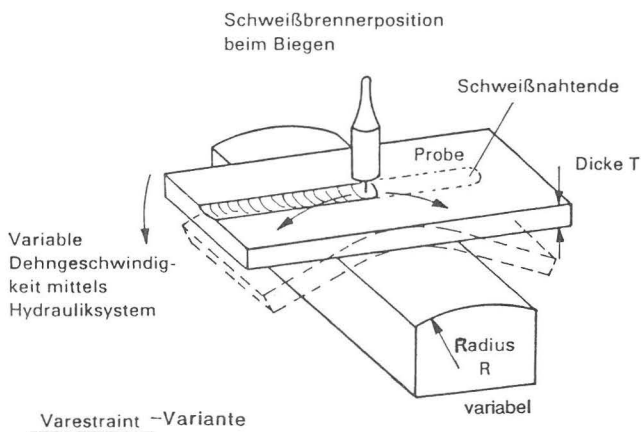


Abb. 1
Schematischer Ablauf des MVT-Tests, Vareststraint-Variante

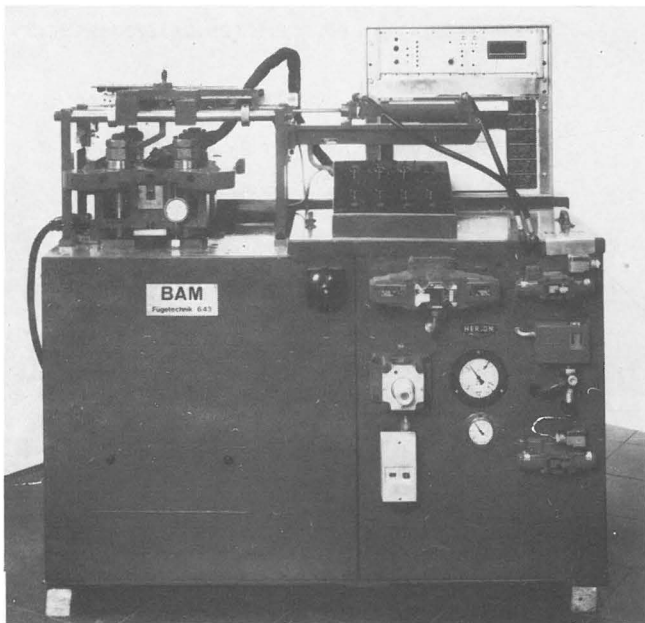


Abb. 2
MVT-Test-Maschine

Die Versuchsauswertung erfolgt an den MVT-Proben normalerweise nur mittels Stereomikroskop bei 25- bis 40facher Vergrößerung. Die für den jeweiligen Werkstoff auf der Probe vorhandene typische Heißrißabbildung (*Abb. 3 und 4*) wird dazu

benutzt, indem die Längen der einzelnen Risse ausgemessen und zu einer Gesamtrißlänge aller Risse addiert werden. Gesamtrißlänge einer Probe und zugehörige Probenbiegedehnung ergeben einen Untersuchungspunkt, 3 bis 5 Proben einen Linienzug im Diagramm „Gesamtrißlänge über Biegedehnung“ (*Abb. 5*). Weitere Einzelheiten zum MVT-Test sowie den Prüfmöglichkeiten und Versuchsergebnissen sind der Literatur [1 — 8] zu entnehmen.

Für Routineuntersuchungen reicht die oben beschriebene Form der Prüfung aus. Für eine vertiefende Untersuchung ist der metallographische Schliff ein gutes Mittel.

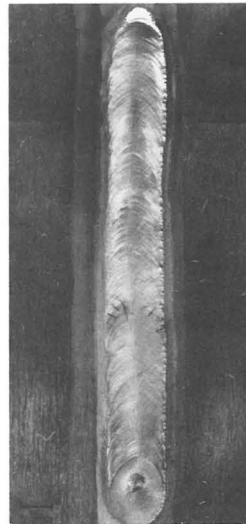


Abb. 3
Draufsicht auf eine im MVT-Test geprüfte Vareststraint-Probefuge. Klar erkennbare, typische Heißrisse im Schweißgut (Werkstoff Schienenstahl Sondergüte)

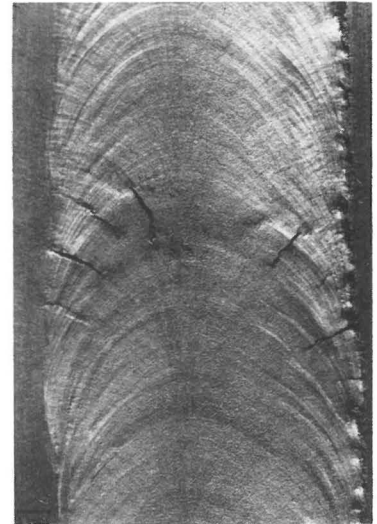


Abb. 4
Ausschnitt aus *Abb. 3*. Die Längen der Heißrisse werden im Stereomikroskop ausgemessen.

Heißrißneigung von Grundwerkstoffen MTV-Test, Vareststraint-Variante

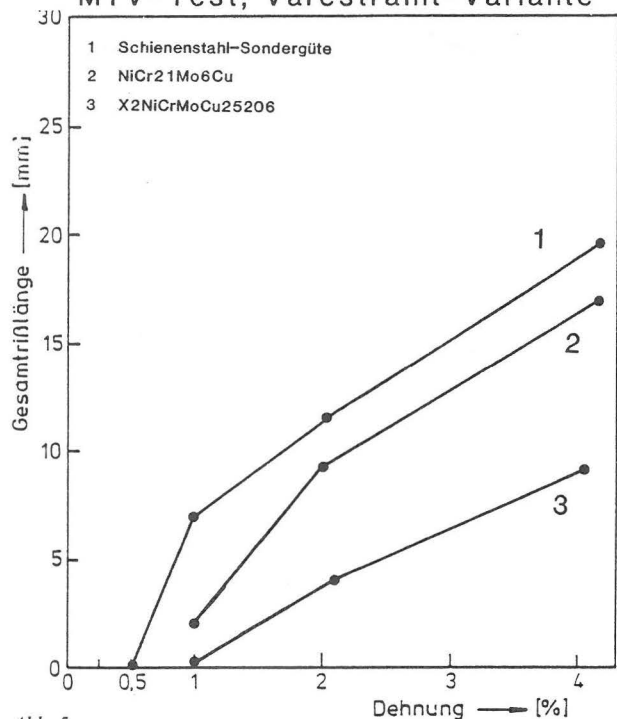


Abb. 5
Ergebnisse von Heißrißprüfungen im MVT-Test (Vareststraint-Variante) an 3 Grundwerkstoffen

2. Metallographische Untersuchungen

2.1 Anwendungsfeld

Nicht immer sind die Heißrisse auf der Probenoberfläche so klar erkennbar wie in Abb. 3 und 4. Gerade bei hochlegierten Werkstoffen auf Nickelbasis finden sich auf der Probenoberfläche der Prüfschweißnaht schwarze, oxidische Beläge, die selbst durch Beizen kaum beseitigt werden können und die Rißerkennbarkeit erheblich beeinträchtigen. Dafür liefern die Abb. 6 und 7 ein Beispiel. Abb. 6 zeigt vier geschweißte MVT-Proben (Varestraintvariante) des Grundwerkstoffes NiCr21Mo6Cu (Werkstoff-Nr. 2.4641). Trotz intensiven Beizvorgangs mit einer Edelstahlbeizpaste ließ sich der oxidische Belag nicht hinreichend entfernen. Die etwas unregelmäßige Schweißnahtoberfläche kommt als weiteres Erschwernis hinzu, so daß die Risse in Abb. 7 (Ausschnittvergrößerung der Probe R3B10 aus Abb. 6) schwer erkennbar sind. Metallographische Untersuchungen sind in diesen Fällen eine wichtige Ergänzung zur Absicherung der Rißauswertung.

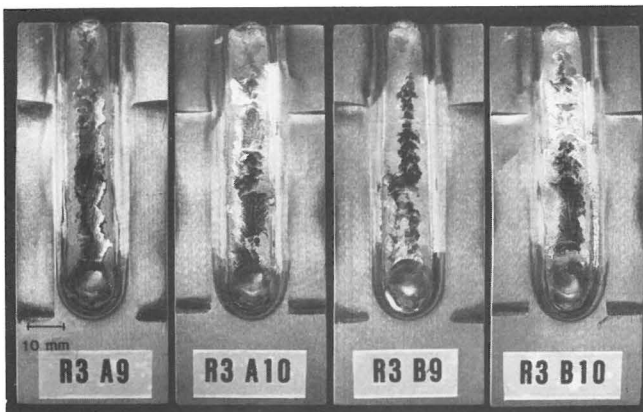


Abb. 6
Draufsicht auf 4 im MVT-Test geprüften Varestraintproben
(Grundwerkstoff NiCr21Mo6Cu)

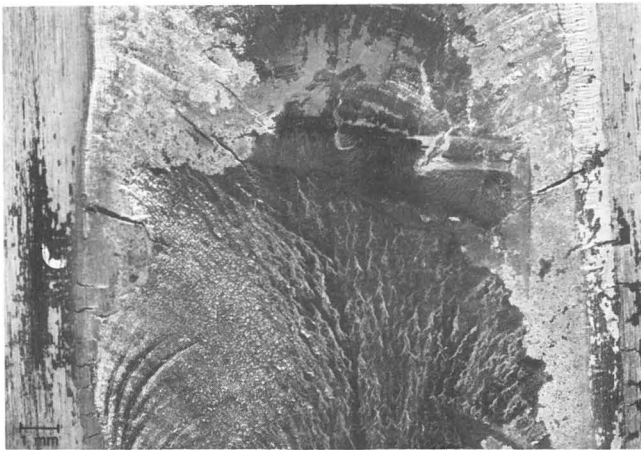


Abb. 7
Ausschnittsvergrößerung aus Abb. 6 von Probe R3B10 mit Heißrissen im
Schweißgut und in der Wärmeinflußzone (WEZ)

2.2 Metallographische Untersuchungen mit Schwarz/Weiß-Kontrast

Normalerweise wird Schwarz/Weiß-Metallographie durchgeführt. Nach der Probenpräparation wird die Schlißfläche mit einem geeigneten Ätzmittel behandelt, welches die verschiedenen Gefügebestandteile mehr oder weniger stark anätzt. Bei Betrachtungen solcher Schlitte im Lichtmikroskop wirkt sich das durch verschiedene Helligkeitsabstufungen des Gefüges

aus. Auf einem Schwarz/Weiß-Foto von der Schlißoberfläche wirken sich die Helligkeitsunterschiede als Grauabstufungen aus. Abb. 8 und 9 zeigen den Oberflächenschliff einer MVT-Probe (Varestraintvariante) des Grundwerkstoffes X2NiCrMoCu 25 20 6 (Werkstoff-Nr. 1.4529). In Abb. 8 sind die Gefügestruktur und die größeren Heißrisse der Schweißnaht gut zu erkennen. Abb. 9 zeigt einen Ausschnitt aus Abb. 8. Die Wärmeinflußzone der Schweißnaht ist mit Mikrorissen und ausgeheilten Mikrorissen, sogenannte „Korngrenzenverdickungen“, versehen. Es fällt schwer, zwischen den beiden Erscheinungsformen zu unterscheiden. Außerdem sind im Grundwerkstoff rechts und links neben der Schweißnaht Korngrenzen nicht zu erkennen, sieht man von den verdickten Korngrenzen in der Wärmeinflußzone ab. Würde stärker angeätzt werden, wäre die Sichtbarmachung der Korngrenzen des Grundwerkstoffes die Folge. Gleichzeitig würde das Schweißgut jedoch überätzt werden, so daß die Erkennbarkeit des Schweißgutgefüges stark beeinträchtigt würde.

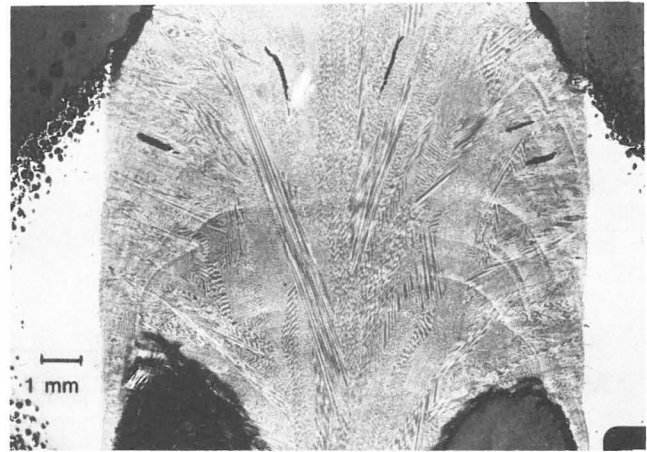


Abb. 8
Makroschliff (7fach) einer Varestraintprobe (Grundwerkstoff
X2NiCrMoCu25206) mit Heißrissen im Schweißgut und der Wärme-
einflußzone (WEZ)

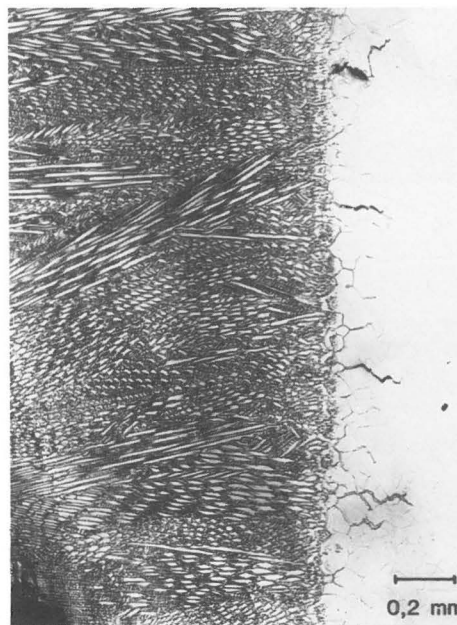


Abb. 9
Ausschnitt aus
Abb. 8 (50fach)
WEZ-Risse und
„Korngrenzen
verdickungen“
schwer zu unter-
scheiden

Bei chemisch beständigen Nickelbasislegierungen mit erhöhten Mo-Gehalten wird es besonders schwierig, eine befriedigende Ätzung zu erreichen. Die üblichen Ätzmittel, wie V2A-Beize und Adler-Ätzung, versagen. Gemische von HCl und HNO₃ (Königswasser), die für die Werkstoffe empfohlen werden, sind

ebenfalls nicht voll befriedigend, weil die Erkennbarkeit von Mikrorissen schlecht ist. Es wird daher nach neuen Wegen zur Ätzung solcher Proben gesucht.

2.3 Farbmetallographie

In jüngster Zeit wird für hochlegierte, chemisch beständige Werkstoffe die Farbmetallographie propagiert. Beraha sowie Lichtenegger und Bloech haben Ätzmittel vorgeschlagen, die zu besseren Gefügeunterscheidungen führen [9]. Von den Autoren wurde daher mit der Farbmetallographie an Varestraintproben mit dem Ziel experimentiert, die Rißerkennbarkeit zu verbessern und die Gefügebestandteile, welche die Heißrißbildung fördern, besser unterscheiden zu können. Einige Ergebnisse werden nachfolgend vorgestellt.

Abb. 10 zeigt einen Oberflächenschliff (8,3fach) einer MVT-Probe (Varestraintvariante) aus einer Schweißverbindung zwischen dem Grundwerkstoff X2NiCrMoCu 25 20 6 und dem Schweißgut NiCr22Mo9Nb. Die typischen Heißrisse im Schweißgut und in der Wärmeeinflußzone treten klar hervor. Die Risse klaffen sehr stark. Die verschiedenen Schweißraupen und die Schmelzgrenze zwischen WIG-Anschmelzraupe und der vorher schon vorhandenen Schweißnaht sind klar erkennbar. Die Rundung der gebogenen Heißrißprobe ist nur so weit angeschliffen worden, daß gerade die Schweißnahtschuppung im Bereich der Heißrisse beseitigt wurde. Deshalb ist am unteren Bildrand noch ein nicht angeschliffener Bereich erkennbar.

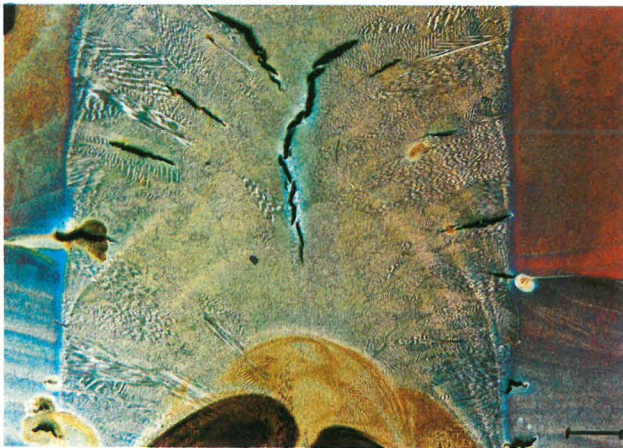


Abb. 10
B III 1 8,1 : 1



Abb. 11
B III 1 50 : 1

Abb. 11 zeigt einen Ausschnitt aus Abb. 10 (50fach). Das Bild ist zu Abb. 10 um 90° gedreht. Im unteren Bildteil ist die Dendritenstruktur der WIG-Anschmelzraupe, im oberen Bildteil das Schweißgut der Schweißverbindung erkennbar. In der Wärmeeinflußzone der WIG-Anschmelzraupe — im Schweißgut der Schweißverbindung — zeigt sich ein typischer Heißriß (Wiederaufschmelzriß). Er folgt den Korngrenzen, die dort schwach erkennbar sind. In der Dendritenstruktur der WIG-Anschmelzraupe ist ein ausgeheilter Heißriß vorhanden, der durch seine gelbliche Färbung klar markiert ist. Bei einer Schwarz/Weiß-Ätzung sind derartige Gefügeunterschiede nicht zu identifizieren.

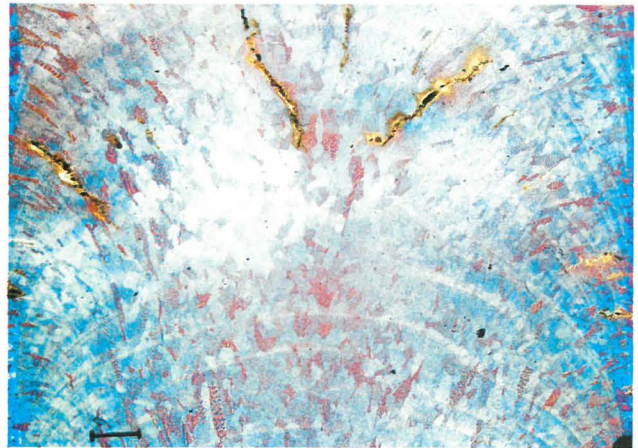


Abb. 12
B III 8,3 : 1

Abb. 12 zeigt einen Oberflächenschliff (8,3fach) einer MVT-Probe (Varestraintvariante) des Grundwerkstoffes NiCr21Mo (Werkstoff-Nr. 2.4858). Durch die Farbätzung ist das typische Heißrißbild klar erkennbar. Die Heißrisse folgen der Dendritenstruktur. Die Grenze zwischen Schweißgut und Grundwerkstoff zeichnet sich deutlich ab.

Noch prägnanter ist die Heißrißbildung in Abb. 13 und 14. Es wird wiederum ein Oberflächenschliff (8,3fach) einer MVT-Probe (Varestraintvariante) gezeigt, der einer Schweißverbindung aus dem Grundwerkstoff X2NiCrMoCu 25 20 5 und artgleichen Schweißgut X1NiCrMoCu 25 20 5 entstammt. Auffallend sind die klaffenden Risse. Z. T. erstrecken sie sich vom Schmelzgut der WIG-Anschmelzraupe über die Schmelzlinie hinaus in die Wärmeeinflußzone hinein. In Abb. 14 sind bei 50facher Vergrößerung einige kleinere Heißrisse klar von verdickten Korngrenzen zu unterscheiden.

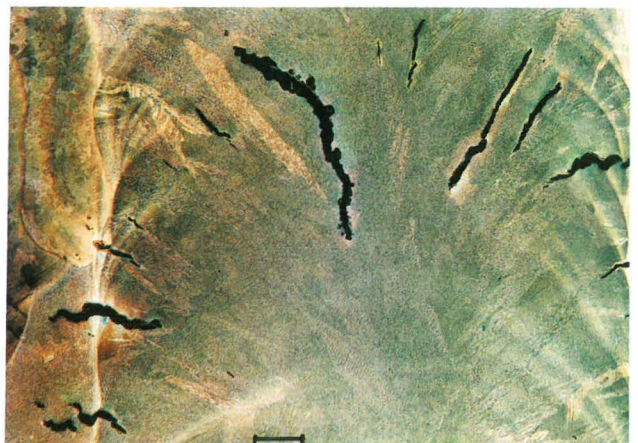


Abb. 13
B III 8,3 : 1



Abb. 14
B III 50 : 1



Abb. 15
B III 8,3 : 1

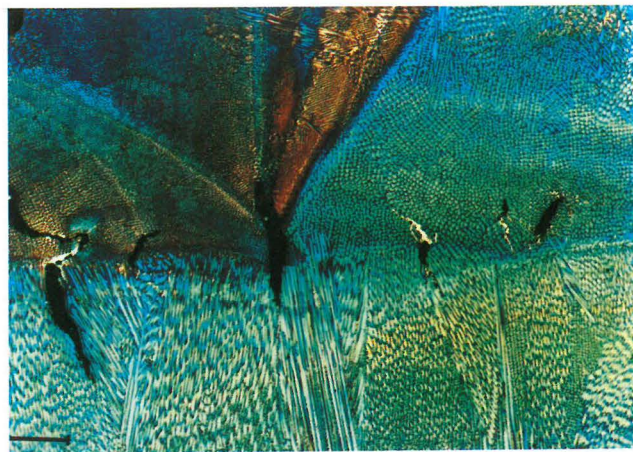


Abb. 16
B III 50 : 1

Das typische Heißrißbild eines Oberflächenschliffs (8,3fach) einer MVT-Probe (Varestraintvariante) zeigt auch Abb. 15. Es stammt aus einer Schweißnahtprobe (Grundwerkstoff X2NiCrMoCu 25 20 5, Schweißgut NiCr21Mo). Im Schwarz/Weißbild sind die vorhandenen Heißrisse nur schwer erkennbar. Die unregelmäßige Schweißnahtstruktur weist auf erhebliche Verwirbelungen des Schweißbades hin. Abb. 16 zeigt einen Ausschnitt aus Abb. 15 (50fach) mit interessanter Heißrißausbildung im Bereich der Schmelzlinie zwischen der WIG-Anschmelzraupe und dem Schweißgut der Schweißnaht.

Z. T. werden die Risse in der Wärmeeinflußzone (WEZ) an der Schmelzlinie gestoppt; andere überqueren jedoch die Schmelzlinie und verlaufen auch im Schmelzgut der WIG-Anschmelzraupe. Die Dendritenstruktur der WIG-Anschmelzraupe bildet sich deutlich ab. Die Schweißbraunen der vorher geschweißten Naht sind farblich abgesetzt.

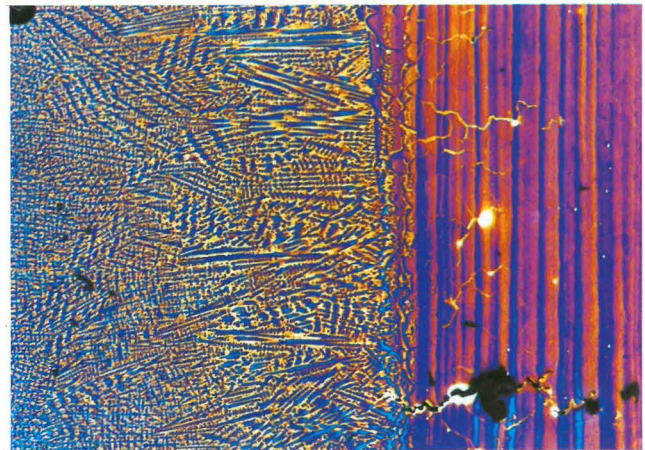


Abb. 17
L+B 50 : 1

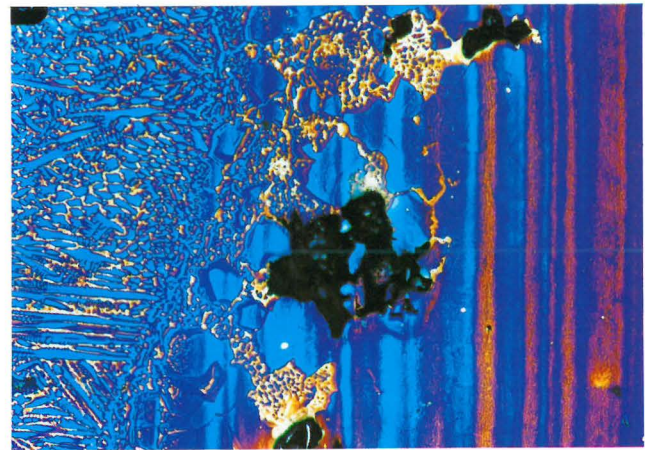


Abb. 18
L+B 100 : 1

Die vorstehend beschriebene Farbbildserie bezog sich auf Oberflächenschliffe. Die folgenden 4 Abbildungen stammen aus einem Querschliff, der durch den Rißbereich einer MVT-Probe (Varestraintvariante) gelegt wurde. Es handelt sich um eine Grundwerkstoffprobe des Werkstoffes NiCr21Mo6Cu (Werkstoff-Nr. 2.4641). In Abb. 17 (50fach) hebt sich die Dendritenstruktur der WIG-Anschmelzraupe kontrastreich von der zeilenartigen Walzstruktur des Grundwerkstoffes ab. In der Wärmeeinflußzone des Grundwerkstoffes befindet sich ein Bereich, in dem es zu erheblichen Heißrißbildungen gekommen ist. Außerdem wird deutlich, daß dort schmalere ehemalige Heißrißzonen ausgeheilt sind. Die Abb. 18 (100fach) zeigt einen Ausschnitt aus Abb. 17. Zwischen der Schweißraupe und dem Grundwerkstoff befinden sich innerhalb der Wärmeeinflußzone Verbindungsbrücken, die bis in die Heißrisse hineinreichen. Dies zeigt, daß diese Zonen beim Prüfprozeß im MVT-Test durch die Wärmewirkung der Schweißnaht angeschmolzen waren, dann aber wieder erstarrt sind, ohne daß ein Heißriß zurückgeblieben ist (Vorgang der Rißausheilung).

Die Abb. 19 und 20 stammen aus dem reinen Grundwerkstoff. Die Abb. 19 (200fach) läßt die längsgestreiften Seigerungen, die vom Walzprozeß herrühren, deutlich hervortreten. An den

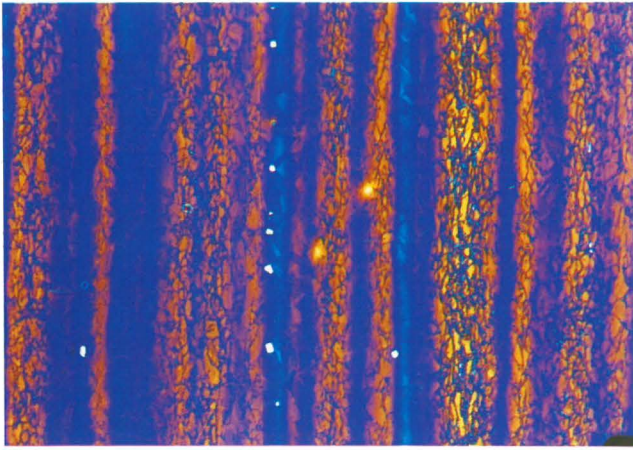


Abb. 19
L+B 200 : 1

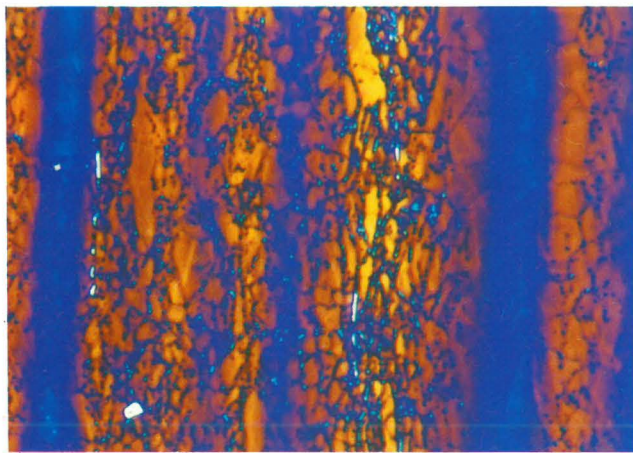


Abb. 20
L+B 500 : 1

Seigerungslinien befinden sich Ausscheidungen von Karbiden (weiße Flecken). Im übrigen fällt die feinkörnige Struktur mit langgestreckten Körnern auf, die in Richtung der Seigerungs-
linien verlaufen (Walztextur). Abb. 20 zeigt einen Ausschnitt aus Abb. 19 bei 500facher Vergrößerung. Vorzugsweise auf den Korngrenzen befinden sich fein verteilte Karbidausscheidungen. Innerhalb der blauen Seigerungs-
linien kommen die Korngrenzausscheidungen offenbar nicht vor.

3. Schlußbemerkung

Metallographische Untersuchungen mittels Farbätzen nach dem Tauchverfahren sind bei Heißrißuntersuchungen von Nickelbasislegierungen eine wichtige Ergänzung. Mit keiner Untersuchungsmethode können Heißrisse derart klar und

eindeutig identifiziert werden. Besondere Vorteile liefert die Farbmetallographie auch für die Untersuchung von Wärme-
einflußzonen, in denen die Heißrisse als Wiederaufschmel-
zungsrisse vorkommen. Deutlich kann zwischen Rissen und
ausgeheilten Rissen (Korngrenzenverdickungen) unterschieden
werden. Im Grundwerkstoff zeichnen sich Gefügebestandteile
und Ausscheidungen wegen der Farbunterschiede viel deut-
licher ab als bei Anwendung der Schwarz/Weiß-Metallographie.

4. Literatur

- [1] Savage, W. F. u. C. D. Lundin:
The Vareststraint-Test.
Welding Research Suppl. (1986) Oct. pp 433s-422s
- [2] McKeown, O. J.:
Versatile weld metal cracking tests.
Metal Construction 2 (1970) No. 8 pp 351/352
- [3] Wilken, K. u. H. Kleistner:
Der MVT-Test — ein neues universelles Verfahren zur
Prüfung der Heißrißanfälligkeit beim Schweißen.
Material und Technik, 10 (1982) Nr. 1, S. 3/10
- [4] Wilken, K.:
Maßnahmen zum Vermeiden von Heißrisen in höherlegier-
ten Stählen und Sonderwerkstoffen.
VGB-Veröffentlichung „Forschung in der Kraftwerktech-
nik 1980“ S. 63-69
- [5] Wilken, K.:
Gebräuchliche Heißrißverfahren im Vergleich.
Schweißen und Schneiden 37 (1985) H. 4, S. 170-174
- [6] Wilken, K. u. H. Kleistner:
Remarks on Classification and Evaluation of Hot Cracking
Tests.
IIW-Doc. IX-1379-85
- [7] Hoffmann, T., M. B. Rockel u. K. Wilken:
Schweißneigung hochlegierter Stähle in der chemischen
Industrie und im Apparatebau.
DVS-Berichte Bd. 105, S. 112/118, Düsseldorf 1986
- [8] Kleistner, H. u. K. Wilken:
Prüfung der Heißrißneigung von Grundwerkstoff,
Schweißgut und Schweißverbindungen mit dem MVT-Test.
DVS-Berichte Bd. 106, S. 195/199, Düsseldorf 1986
- [9] Weck, W. u. E. Leistner:
Metallographische Anleitung zum Farbätzen nach dem
Tauchverfahren.
Teil II: Farbätzmittel nach Beraha und ihre Anwendung.
DVS Düsseldorf 1977

Gekoppelter Wärme- und Feuchtetransport in porösen Baustoffen

Von Dr. rer. nat. Franz-Josef Kasper, Dipl.-Math. Marianne Niedack-Näd und ORR Dr.-Ing. Reinald Rudolphi, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Les transferts couplés de chaleur — humidité dans les matériaux poreux de construction

par Dr. rer. nat. Franz-Josef Kasper, Dipl.-Math. Marianne Niedack-Näd und ORR Dr.-Ing. Reinald Rudolphi, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

DK 691-405.8 : 532.546 : 536.21

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) 17 (1987) Nr. 2 S. 261/265

Manuskript-Eingang 13. April 1987

Inhaltsangabe

Der folgende Artikel beschreibt, wie mit Hilfe numerischer Methoden das Trocknungsverhalten poröser, asbestfreier Baustoffe mit im Vergleich zu Meßmethoden geringem Zeitaufwand untersucht werden kann. Dabei wird ein Rechenprogramm eingesetzt, das auf der Grundlage eines Kapillarmodells für poröse Stoffe unter Berücksichtigung der Diffusion und des Kapillartransports gekoppelte Wärme- und Feuchtetransportvorgänge simulieren kann. Als Anwendungsbeispiel dient das Trocknungsverhalten eines Faserzementplattenstapels.

Umwelt — Asbestfreie Baustoffe — Trocknung — Wärme-, Feuchtetransport — Gekoppelte Differentialgleichung — Rechenmethode

Sommaire

L'article suivant décrit, comment, à l'aide des méthodes numériques, le séchage de matériaux poreux sans amiante de construction peut être recherché en un temps restreint en comparaison des méthodes d'essai. Un logiciel est utilisé à cet effet, qui sur la base d'un modèle de tubes capillaires d'un système poreux peut simuler les transferts couplés de chaleur — humidité, compte tenu de la diffusion et du transfert capillaire. Ce logiciel sera illustré par l'exemple du séchage d'une pile de plaques en fibrociment.

environnement — matériaux de construction sans amiante — séchage — transfert de chaleur et d'humidité — équation couplée aux dérivées partielles — méthode numérique

Contents

The following article describes, how the drying of porous building materials without asbestos can be investigated in less time by using numerical methods rather than by carrying out experiments. For this purpose a program is used which on the base of a capillary model for the porous system simulates coupled heat and moisture transfers taking into account the diffusion and the capillary transport. This program is applied to the drying process of a stack of fibre-cement boards.

environment — building materials without asbestos — drying process — heat and moisture transfer — coupled differential equation — numerical method

Das gestiegene Bewußtsein gegenüber Umweltproblemen sowie die Häufung von Umweltschäden erfordern auch im Bauwesen den Ersatz technisch bewährter, aber die Umwelt belastender Baustoffe durch neue umweltverträglichere Produkte. Dies betrifft z. B. Asbestzementprodukte, die sich in Jahrzehnten als Bedachungsmaterialien sowie als Bekleidung bei Fassaden und Wandkonstruktionen hervorragend bewährt haben. Die während dieses Langzeiteinsatzes bei Asbestzementprodukten gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse lassen sich jedoch nicht oder nur bedingt auf neue Faserzementprodukte übertragen.

Dies gilt insbesondere für Trocknungs- und Befeuchtungsvorgänge in porösen Baustoffen. Eine geänderte Baustoffzusammensetzung und ein unterschiedliches Porengefüge beeinflussen neben den mechanischen Eigenschaften auch die Feuchtetransportvorgänge wie Diffusion und Kapillartransport sowie die sorptiven Prozesse. Damit werden auch in dieser Hinsicht neue Tauglichkeitsprüfungen notwendig.

Diese Fragen lassen sich jedoch besonders vorteilhaft mit Hilfe numerischer Methoden untersuchen, wie sie im Laboratorium 2.44 „Numerische Methoden der Bauphysik“ der BAM angewendet und verbessert werden. Die numerischen Methoden gestatten nämlich, Vorgänge wie das Trocknungsverhalten, die Gefrier- und Tauwechselfvorgänge oder die Wasserdurchlässigkeit mit im Vergleich zu entsprechenden Versuchsreihen deutlich geringerem Zeitaufwand zu simulieren.

Hierbei sind bei der Untersuchung der Trocknungsvorgänge grundsätzlich zwei Problemstellungen zu unterscheiden:

L'augmentation de la prise de conscience face aux problèmes de l'environnement et l'accumulation des dommages demandent également dans le bâtiment la substitution des matériaux de construction, certes techniquement au point, mais encore polluant, par des produits nouveaux plus adaptés à l'environnement. Ceci concerne par exemple les matériaux minéraux en plaques, particulièrement les produits en amiante-ciment, qui pendant quelques décennies se sont montrés parfaitement adaptés comme matériaux de toiture ainsi que comme revêtement de façades et de parois de construction. On a constaté qu'il n'était pas possible d'appliquer les résultats des expériences effectuées pendant cette période sur les produits en amiante-ciment aux nouveaux produits en fibrociment.

Ceci est particulièrement valable pour les processus de mouillage-démouillage dans les milieux poreux de construction (parce qu'une composition changée ou une porosité se changeant vont modifier les transferts d'humidité comme la diffusion et le transfert capillaire ainsi que les processus de sorption). Quelques essais de qualification nécessaires peuvent être tentés avec profit à l'aide des méthodes numériques, qui sont appliquées et perfectionnées par le laboratoire 2.44 „Méthodes numériques pour les transferts aussi bien de chaleur que d'humidité“ du BAM. Les méthodes numériques permettent de simuler en un temps restreint certains processus tel que celui du séchage, de l'alternance gel-dégel ou de la perméabilité. En ce qui concerne le séchage, il faut distinguer de principe deux problèmes différents:

1. Die erste betrifft das Trockungsverhalten von porösen Baustoffen während der Lagerung direkt nach der Herstellung. Die späteren mechanischen Eigenschaften eines Baustoffes können hierdurch nachhaltig beeinflusst werden (z. B. Mikrorißbildung durch Spannungen infolge Schwindens).
2. Die zweite Problemstellung bezieht sich auf das Trocknungsverhalten von Baustoffen und -teilen am Bauwerk nach äußerer Feuchteinwirkung (z. B. Trocknung eines Dachsteins nach Schlagregenbeanspruchung). Dieses wiederholte Be- und Entfeuchten wirkt sich nicht nur auf den Feuchtehaushalt eines Gebäudes aus, sondern beeinflusst langfristig auch dessen Witterungsbeständigkeit, vor allem die der Dächer und Fassaden. Unter ungünstigen Umständen (Korrosion der Bewehrung u. U. in Verbindung mit Chloridlösungstransport) können auch Tragfähigkeitsprobleme an Bauteilen auftreten.

Beide Fragestellungen des gekoppelten Feuchte- und Wärmetransports bei der Trocknung poröser Baustoffe wurden unter Einsatz numerischer Methoden untersucht. Hierzu wurde ein Rechenprogramm, das sich bei der Behandlung von Trocknungs- sowie Gefrier- und Auftauvorgängen in Böden bewährt hat [1], auf die Baustoffproblematik angepaßt und angewendet. Als Beispiel für die praktische Anwendung dieses Rechenprogramms dient die Trocknung eines Stapels dampfgehärteter Faserzementplatten.

Um die wesentlichen Feuchte-transportvorgänge (Diffusion und Kapillartransport) bei der Trocknung rechnerisch erfassen zu können, nimmt man als Modell für das Porensystem des Baustoffs eine Serien- und Parallelschaltung von Zylinderkapillaren unterschiedlicher, statistisch verteilter Radien an [2]. Ausgehend von diesem Modellansatz läßt sich dann der Wärme- und Feuchte-transport aus den Bilanzen für die Wärme- und Feuchteströme mit Hilfe eines nichtlinearen gekoppelten parabolischen Differentialgleichungssystems 2. Ordnung darstellen.

Unter der Voraussetzung, daß wichtige Stoffkennwerte wie die Wärmeleitfähigkeit und der Zusammenhang zwischen Saugspannung und volumenbezogenem Feuchtegehalt (der maximale, volumenbezogene Feuchtegehalt ist gleich der Gesamtporosität) bekannt sind (s. *Abb. 1*), wird dann im Rechenprogramm das Differentialgleichungssystem mit Hilfe der Methode der finiten Differenzen [3] für rechteckige, zweidimensionale Gebiete unter Berücksichtigung von Anfangs- und Randbedingungen gelöst.

Zur Berechnung des Trocknungsverhaltens des untersuchten Faserzementplattenstapels wurde dazu ein senkrechter zweidimensionaler Ausschnitt in der Mitte des Stapels ausgewählt und dann in rechteckige Flächenelemente mit Knoten in den Ecken (siehe *Abb. 2*) unterteilt. Für diesen $0,625 \text{ m} \cdot 1,000 \text{ m}$ großen Ausschnitt wurde der zeitliche Verlauf des Feuchtegehalts und der Temperatur für einen Zeitraum von 30 Tagen ermittelt. Bei dieser Berechnung wurden folgende Randbedingungen angenommen: Konstante Außentemperatur $T_e = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ und konstante relative Feuchte der Umgebungsluft $\Phi_e = 60 \text{ } \%$.

Ergebnisse und Ausblick

- a) Die Ergebnisse dieser Rechnungen sind für die zeitliche Änderung des Feuchtegehalts und der Temperatur in ausgewählten Knoten des betrachteten Ausschnitts in den *Abb. 3a, 3b und 4a, 4b* dargestellt. Der Feuchtegehalt in den betrachteten Knoten nimmt, wenn auch unterschiedlich schnell, stetig ab. Das Temperaturverhalten weist zwei

1. Le premier concerne le séchage des matériaux poreux de construction après la production au cours du stockage, qui peut influencer les propriétés du matériau (p. ex. le développement de microfissures dû à une tension de retrait).
2. Le second problème concerne le séchage des matériaux et des éléments de construction montés après humidification (p. ex. le séchage d'une tuile après pluie battante), qui va influencer le comportement thermique et mécanique du bâtiment surtout en regard des façades et des toitures (dans des circonstances défavorables certains problèmes de stabilité peuvent se poser tels un cas de corrosion de l'armature à cause du transfert de solution de chlorure).

Ces deux questions de transfert couples de chaleur — humidité en cas de séchage des matériaux poreux de construction ont fait l'objet de recherches à l'aide de méthodes numériques. Un logiciel a été appliqué et ajusté aux problèmes du bâtiment à cet effet, lequel devait simuler le comportement des sols face au processus du séchage ainsi qu'au processus d'alternance gel-dégel [1]. Le séchage d'une pile de plaques autoclavées en fibrociment servira d'exemple pour l'application pratique de ce logiciel.

Pour le calcul des mécanismes de transfert d'humidité plus importants (diffusion et transfert capillaire) on tient compte des circuits parallèles et en série des tubes capillaires des différents rayons distribués par statistique comme modèle du système poreux [2]. En commençant par cette conception du modèle, la description des transferts couples de chaleur et d'humidité peut être effectuée compte tenu des bilans des flux thermiques et des courants d'humidité à l'aide d'un système d'équations aux dérivées partielles non linéaires de deuxième ordre. A condition que les propriétés importantes du matériau soient connues, — à savoir la conductivité thermique et la relation entre la succion et la teneur en eau volumique (*fig. 1*) (la teneur en eau volumique maximale est égale à la porosité totale) — le système d'équations aux dérivées partielles sera résolu en utilisant la méthode des différences finies [3] dans une zone rectangulaire et bidimensionnelle en tenant compte des conditions initiales et des conditions aux limites.

Pour calculer le mode de séchage de piles de plaques en fibrociment, une section bidimensionnelle et verticale au milieu de la pile a été choisie et donc divisée en éléments rectangulaires à deux dimensions avec des noeuds aux coins (*fig. 2*). En prenant un domaine de dimensions $0,625 \text{ m} \cdot 1,000 \text{ m}$, les développements de teneur en eau et de température ont été recherchés en fonction du temps sur une période de trente jours.

On a appliqué pour ce calcul les conditions aux limites suivantes: La température extérieure $T_e = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ et le taux de l'humidité relative d'ambiance $\Phi_e = 60 \text{ } \%$ étaient constantes.

Résultats et perspectives

- a) On peut trouver les résultats des variations de teneur en eau et de température comme fonctions du temps en noeuds choisis sur les *fig. 3a, 3b et 4a, 4b* (voir section considérée, *fig. 2*). On peut constater que la teneur en eau dans les noeuds diminue, quoique la progression des courbes soit différente. Le développement de la température montre deux phases

unterschiedliche Phasen auf, nämlich eine Abkühlungs- und eine Erwärmungsphase. Die Erwärmungsphase beginnt, wenn die Wärmezufuhr von außen den Enthalpieverlust aufgrund des Feuchtetransports von innen nach außen übersteigt. Dabei sind beide Phasen, bedingt durch Geometrie und Anfangsfeuchtegehaltverteilung, für verschiedene Knoten unterschiedlich lang.

- b) Die Feuchte- und Temperaturverteilung nach einem Trocknungszeitraum von 30 Tagen im untersuchten Ausschnitt zeigen die Abb. 5a, 5b und 6a, 6b (Farbgraphiken der Verteilung der Isolinien für Feuchte und Temperatur).
- c) Darüber hinaus wurden für die Trocknung eines anderen Faserzementplattenstapels Meß- und Rechenergebnisse nach einer Trocknungsperiode von 17 Tagen ($\Phi_e = 40\%$, $T_e = 20^\circ\text{C}$) verglichen und gute Übereinstimmung festgestellt (Abb. 7).
- d) An obigen Beispielen wurde damit die Leistungsfähigkeit des verwendeten Programms aufgezeigt.

Für die Zukunft ist eine dahingehende Weiterentwicklung des Programms geplant, daß mehrschichtige, zweidimensionale Bauteile aus verschiedenen Baustoffen unter instationären Randbedingungen behandelt werden können.

Literatur / Bibliographie

- [1] Neiß, J.:
Numerische Simulation des Wärme- und Feuchtetransports und der Eisbildung in Böden.
Fortschr.-Ber. der VDI-Z., Reihe 3, Nr. 73, (1982)
- [2] Krischer, O., u. W. Kast:
Die wissenschaftlichen Grundlagen der Trocknungstechnik.
Band 1, 3. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1978
- [3] Von Rosenberg, D. U.:
Methods for the Numerical Solution of Partial Differential Equations.
New York: American Elsevier Publ. Comp., Inc., 1969

différentes, à savoir une phase de réfrigération et une de réchauffement. La phase de réchauffement commence, quand le flux thermique extérieur est supérieur aux déperditions latentes thermiques de transferts d'humidité de l'intérieur à l'extérieur. La durée des deux phases dans les noeuds est de longueur différente, à cause de la géométrie et de la distribution initiale de teneur en eau.

- b) Les distributions d'humidité et de température après un séchage de trente jours sont représentées pour la section considérée sur les fig. 5a, 5b et 6a, 6b (tracés en couleurs des isohumides et des isothermes).
- c) On a également comparé des résultats de calcul à des résultats d'essai dans le cas du séchage d'un matériau différent après une période de dix-sept jours ($\Phi_e = 40\%$, $T_e = 20^\circ\text{C}$). L'accord calcul-mesure s'est révélé bon (voir fig. 7).
- d) On a jusqu'ici démontré par les exemples ci-dessus l'efficacité du logiciel actuel.

A l'avenir on a l'intention de développer le programme pour pouvoir également tenir compte des éléments de construction à plusieurs couches en bidimensionnel et des conditions aux limites en régime transitoire.

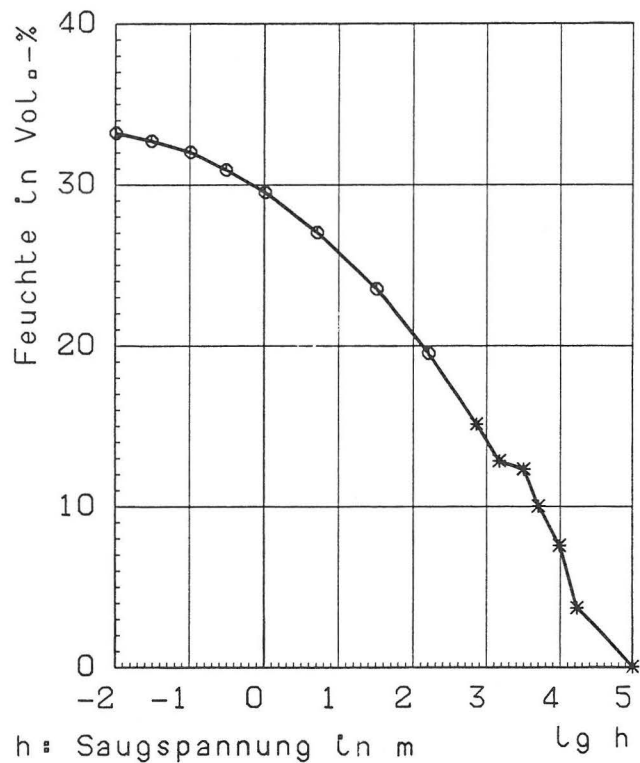


Abb. 1
Abhängigkeit des volumenbezogenen Feuchtegehalts u_v von der reduzierten Saugspannung h (Saugspannungskurve)
Fig. 1
Teneur volumique en eau en fonction de la succion réduite h (courbe de succion)

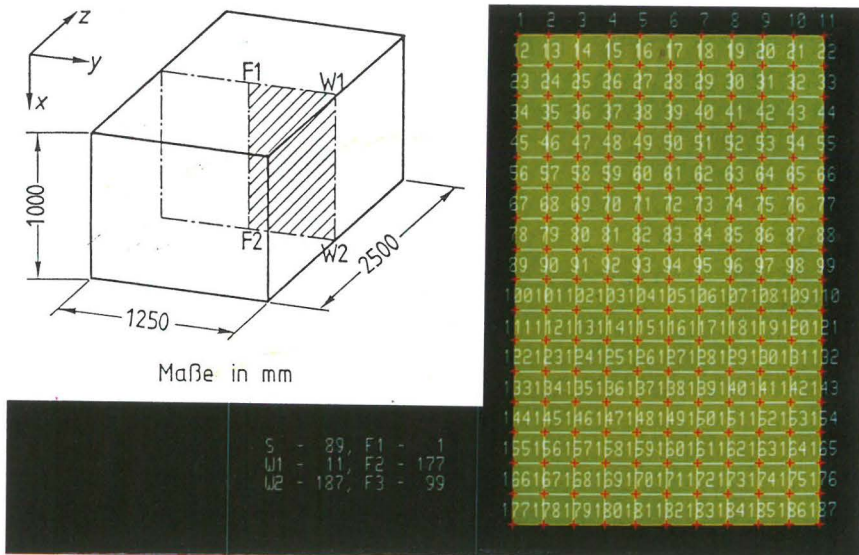


Abb. 2

Elementaufteilung des betrachteten Teilausschnitts eines Faserzementplattenstapels mit ausgewählten Knoten

Fig. 2

Section considérée d'une pile de plaques en fibrociment avec des noeuds choisis

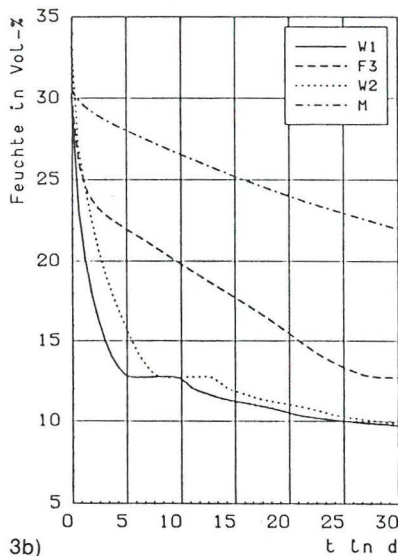
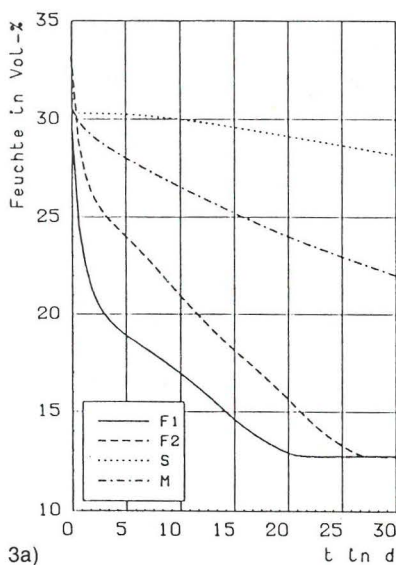


Abb. 3a, 3b

Zeitliche Änderung des Feuchtegehalts in ausgewählten Knoten (M ... mittlerer Feuchtegehalt des Plattenstapels)

Fig. 3a, 3b

L'humidité en fonction du temps dans des noeuds choisis (M ... taux moyen d'humidité de la pile de plaques)

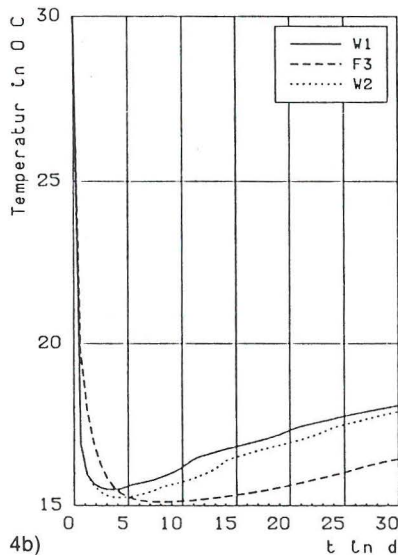
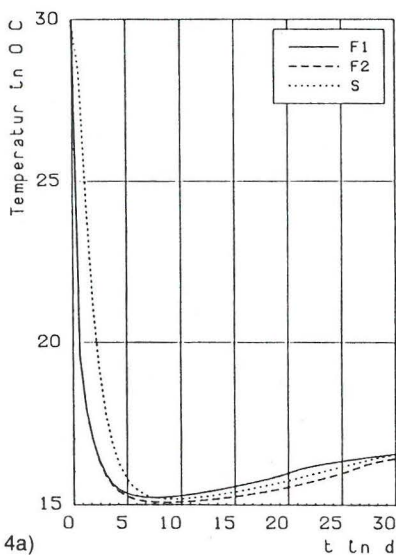
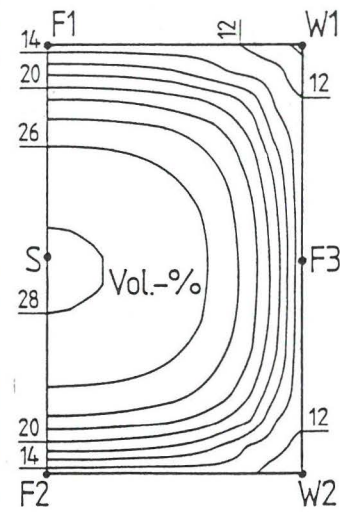
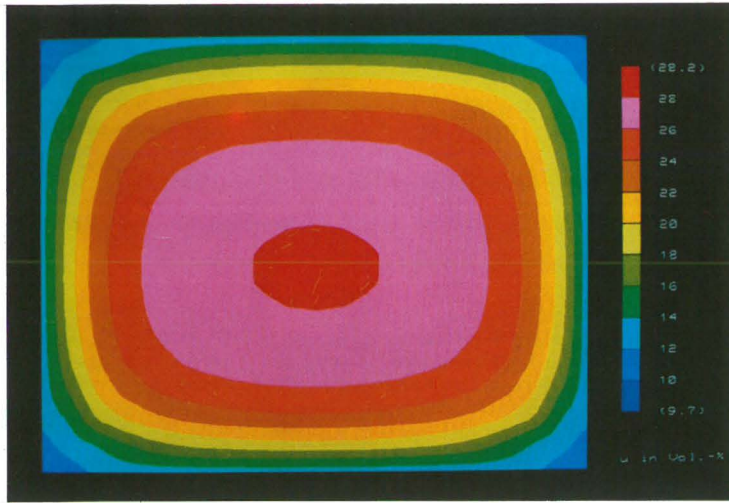


Abb. 4a, 4b

Zeitlicher Verlauf der Temperatur in ausgewählten Knoten

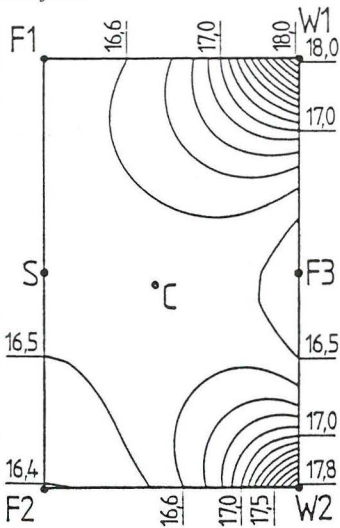
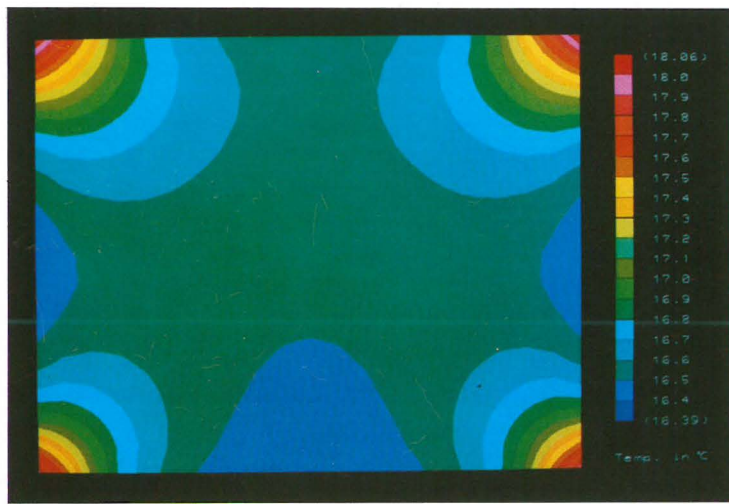
Fig. 4a, 4b

Températures comme fonctions du temps relevées dans des noeuds choisis



5a)
Abb. 5a, 5b
Feuchteverteilungen im betrachteten Ausschnitt nach einer Trocknungszeit von 30 Tagen

Fig. 5a, 5b
Tracés (en couleurs) des isohumides pour la section considérée après un séchage sur trente jours



6a)
Isothermenverläufe im betrachteten Ausschnitt nach einer Trocknungszeit von 30 Tagen

Fig. 6a, 6b
Tracés (en couleurs) des isothermes pour la section considérée après un séchage sur trente jours

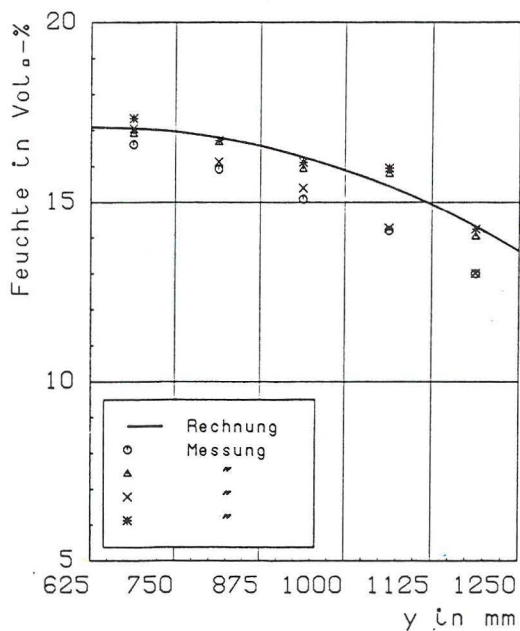


Abb. 7
Feuchtegehalt als Funktion des Ortes auf der Höhe S ... F3 (Ausschnitt wie in Abb. 2)

Fig. 7
Taux d'humidité comme fonction du lieu au niveau de S ... F3 (voir section considérée fig. 2)

Einsatz der Bildverarbeitung in der Materialprüfung*

Von **Dipl.-Ing. Werner Daum (Vortragender)**, **Dipl.-Ing. Peter Rose**, **Dipl.-Ing. Meinhard Preuß** und **Dipl.-Phys. Johann Hendrik Bultjes**, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

DK 620.179.1 : 681.322

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) 17 (1987) Nr. 2, S. 266/272

Manuskript-Eingang 9. April 1987

Inhaltsangabe

Nach einer kurzen Einführung in die Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung werden die Einsatzmöglichkeiten im Bereich der Materialprüfung diskutiert und an ausgewählten Beispielen vorgestellt. Der Beitrag behandelt Verfahren der Bildverbesserung bei der visuellen Auswertung, der quantitativen Bildanalyse und der Bildinterpretation. Ausführlich wird auf die automatische Bildinterpretation von Schweißnahradiographien eingegangen, wobei insbesondere die Fehlererkennung, Merkmalsextraktion und Fehlerklassifizierung erörtert werden.

Digitale Bildverarbeitung – Bilderfassung – Bildmatrix – Anwendungsbeispiele – Bildverbesserung – Quantitative Bildanalyse – Bildinterpretation – Automatisierung – Schweißnahradiographien – Fehlererkennung – Merkmalsextraktion – Fehlerklassifizierung

Summary

After a short introduction to digital image processing the application in the field of materials testing is discussed and some typical examples are presented. The paper describes image processing methods like image enhancement for visual inspection, quantitative image analysis and image interpretation. In detail the automatic image interpretation of weld radiographs is discussed and defect recognition, feature extraction and defect classification are explained.

Digital Image Processing – Image Sampling – Image Representation – Illustrative Examples – Image Enhancement – Quantitative Image Analysis – Image Interpretation – Automation-Weld Radiographs – Defect Recognition – Feature Extraction – Defect Classification

1. Einleitung

Neben der Sprache spielt die bildhafte Information beim Menschen eine entscheidende Rolle. Man schätzt, daß etwa 75 % aller durch den Menschen aufgenommenen Informationen über das visuelle System erfolgt. Dies kommt schon in dem alten chinesischen Sprichwort „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ zum Ausdruck. Es ist daher nicht verwunderlich, daß mit Beginn der elektronischen Datenverarbeitung der Wunsch nach einer Bildverarbeitung mit Digitalrechnern auftrat. Ausgehend von den ersten Gehversuchen, hat sich die digitale Bildverarbeitung zu einer heute breiten wissenschaftlichen Disziplin entwickelt. Sie steht in enger Wechselwirkung mit anderen Disziplinen wie Optik, Nachrichten- und Signaltheorie, Mustererkennung und künstlicher Intelligenz.

Durch unzählige Anwendungen hat die Bildverarbeitung heute Einzug in nahezu alle Bereiche der Technik und Naturwissenschaften gehalten. Neben den schon traditionellen Gebieten Meteorologie, Fernerkundung, Biologie und Medizin gehört auch die Materialprüfung dazu. Bei vielen Prüf- und Untersuchungsverfahren spielt das Bild als Informationsträger eine entscheidende Rolle. Wobei unter einem Bild nicht nur das mit dem Auge wahrnehmbare Bild zu verstehen ist, sondern allgemein eine physikalisch vorliegende zwei- oder mehrdimensionale Intensitätsfunktion, die mit einem geeigneten Sensor erfaßt werden kann (z. B. die Wärmestrahlung von Gebäuden).

Die Auswertung der Bildinformation bei bildgebenden Untersuchungsverfahren erfolgt in den meisten Fällen durch einen menschlichen Betrachter. Gestützt auf Erfahrung, Fachwissen und einfache technische Hilfsmittel (z. B. Meßraster) führt der Betrachter eine visuelle Bildauswertung durch. Trotz der Leistungsfähigkeit des menschlichen Auges

ist die visuelle Bildauswertung mit einigen Nachteilen verknüpft, die bei der rechnergestützten Auswertung nicht auftreten. Zum Beispiel beeinträchtigen subjektive Faktoren wie Ermüdung und Streß die Auswertung und können zu Fehlinterpretationen führen. Quantitative Bestimmung von Objektgrößen, Bildvergleich und Bildstatistik können nur unter großem Zeitaufwand und unter Verwendung von Hilfsmitteln durchgeführt werden. Somit sind die wesentlichen Zielsetzungen für den Einsatz der digitalen Bildverarbeitung in der Materialprüfung

- die Objektivierung,
- die Rationalisierung und
- die Optimierung der Untersuchungsverfahren.

Im Hinblick auf diese Zielsetzungen soll in diesem Beitrag an ausgewählten Beispielen der aktuelle Entwicklungsstand auf diesem Arbeitsgebiet gezeigt werden. Die Arbeiten wurden im Rahmen von Forschungsvorhaben, Industrieaufträgen und BAM-internen Aufgabenstellungen durchgeführt.

2. Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung

Bildverarbeitungsverfahren werden in der Materialprüfung im wesentlichen unter den Aspekten der Bildverbesserung, der quantitativen Bildanalyse und der Bildinterpretation eingesetzt.

Die Bildverbesserung dient der Aufbereitung der Bildvorlage für eine visuelle Auswertung. Hierbei kommen Verfahren der Kontrastanhebung, Rauschunterdrückung oder Kantenanhebung zur Anwendung, die zur Hervorhebung der relevanten Bildbereiche führen sollen. Ziel der Bildverbesserung ist es, die im Bild enthaltene Information dem Betrachter leichter zugänglich zu machen und damit die Aussagesicherheit zu erhöhen.

* Vortrag gehalten auf der 34. Sitzung des Kuratoriums der BAM am 28. Oktober 1986

Bei der quantitativen Analyse werden abgebildete Objekte bzw. Bildbereiche vermessen oder verglichen. Gegenüber dieser meßtechnischen Erfassung des Bildinhaltes wird bei der Bildinterpretation eine Beschreibung des Bildinhaltes durch Objektmerkmale angestrebt. Typische Merkmale für ein Objekt sind z. B.: Helligkeit, Textur, Farbe und geometrische Abmessungen. Die Bildinterpretation hat das Ziel, eine Erkennung und Klassifizierung der im Bild vorhandenen Objekte vorzunehmen.

Voraussetzung für die digitale Bildverarbeitung ist die Erfassung der Bildinformation mit einem geeigneten Sensor. In der Materialprüfung bietet sich für viele Anwendungsfälle eine Videokamera als Sensor an. Ein typisches Beispiel hierfür ist die Bildverarbeitung von Röntgenfilmen aus der Durchstrahlungsprüfung (Abb. 2.1). Eine Videokamera tastet den auf einem Leuchtkasten liegenden Röntgenfilm ab und wandelt die Leuchtdichte in ein elektrisches Signal um. Für die Verarbeitung im Digitalrechner muß das Ausgangssignal der Kamera mit Hilfe eines Analog-Digital-Wandlers in eine Zahlenmatrixdarstellung überführt werden. So entsteht eine Bildmatrix mit z. B. 512 x 512 Bildpunkten (insgesamt also ca. 260 000 Bildpunkte) (Abb. 2.2). Für die Charakterisierung des Helligkeitswertes eines jeden Bildpunktes verwendet man üblicherweise 256 Graustufen. Schwarz entspricht dem Grauwert 0, Weiß dem Grauwert 255. Im Dualsystem benötigt man damit 8 Bit. Die Bildmatrix wird im Digitalrechner gespeichert und kann dort mit den entsprechenden Algorithmen verarbeitet werden. Die Bildausgabe erfolgt über einen Monitor, indem die Bildmatrix zurück in ein analoges Signal gewandelt wird.

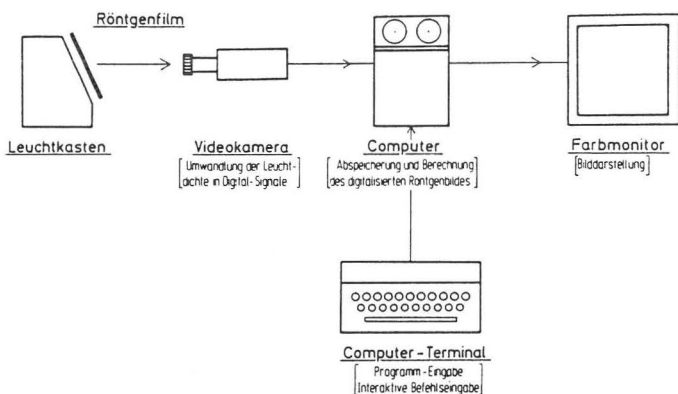


Abb. 2.1
Digitale Bildverarbeitung von Röntgenfilmen

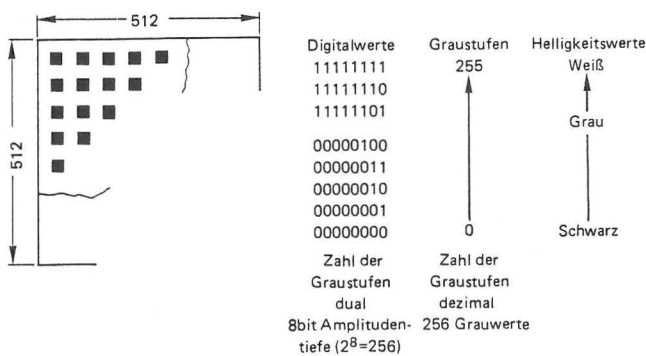


Abb. 2.2
Aufteilung eines Bildes in 512 x 512 Bildpunkte; Zusammenhang zwischen Dual-, Dezimal- und Helligkeitswerten [1]

3. Bildverbesserung

Nach dieser kurzen Einführung in die Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung sollen in den folgenden Abschnitten einige Anwendungsbeispiele aus der Praxis vorgestellt werden. Entsprechend den zu Anfang vorgestellten Bildverarbeitungsverfahren behandelt das erste Beispiel ein schon klassisches Verfahren der Bildverbesserung.

Der Wunsch, Bilder besser interpretierbar darzustellen, ist bei der visuellen Auswertung von Bildvorlagen aus der Materialprüfung besonders groß. Allein in der radiographischen Prüfung benötigt man die unterschiedlichsten Methoden zur Bildverbesserung der Röntgenaufnahmen. Neben Kontrastanhebung und Bildfilterung kommt in der Radiographie auch die Falschfarbendarstellung, oft auch Pseudo-Color-Technik genannt, zur Anwendung. Bei dieser Methode werden ausgewählten Grauwerten im Digitalbild Farben zugeordnet. Die Farbzurordnung geschieht rechnerisch über eine Tabelle, die vorher dem Problem entsprechend eingegeben werden kann. Für die visuelle Auswertung ist die Farbmarkierung unterschiedlicher Objekte bzw. Bildbereiche sehr nützlich. Dies beruht auf der Tatsache, daß das menschliche Auge sehr empfindlich auf Farbunterschiede reagiert.

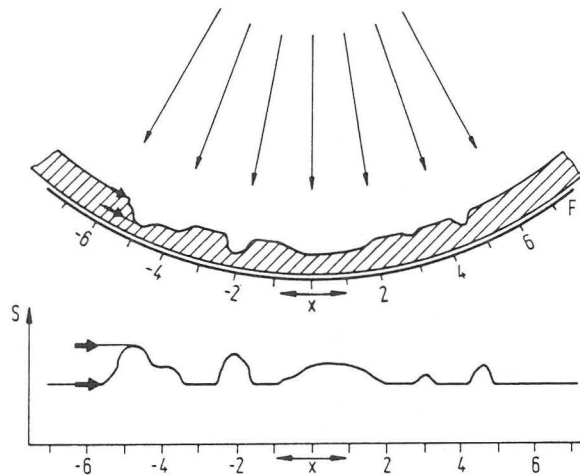


Abb. 3.1
Prinzipielle Aufnahmeanordnung bei der radiographischen Wanddickenmessung

Die Falschfarbendarstellung wird in der Radiographie unter anderem bei der Untersuchung von Korrosionsschäden eingesetzt. Ein entscheidender Punkt hierbei ist die frühzeitige und sichere Erkennung von kritischen Restwanddicken im Korrosionsgebiet. Abb. 3.1 zeigt die prinzipielle Aufnahmeanordnung bei der radiographischen Wanddickenmessung. Die auf das Prüfobjekt treffende Röntgenstrahlung wird auf Grund der korrosionsbedingten Wanddickenunterschiede mehr oder weniger geschwächt und führt damit zu einer unterschiedlichen Schwärzung S des Röntgenfilms F. Hohe Schwärzung bedeutet dabei geringe Wanddicke. Abb. 3.2 zeigt eine solche Röntgenaufnahme von einem Korrosionsgebiet. Sehr gut sind drei Gebiete mit besonders hoher Schwärzung, also geringer Wanddicke, zu erkennen.

Ordnet man nun Schwärzungen mittels Bildverarbeitung eine Farbe zu, so erhält man das in Abb. 3.3 nur in einem Bildausschnitt gezeigte Falschfarbenbild. Dabei entspricht jede Farbe einem bestimmten Wanddickenbereich. Der Betrachter kann in diesem falschfarbencodierten Bild sehr schnell und sicher kritische Restwanddicken erkennen und lokalisieren. Rot

markiert hier zum Beispiel Wanddicken kleiner 1 mm, demgegenüber zeigt hellblau die ursprüngliche Wanddicke von 7 mm.

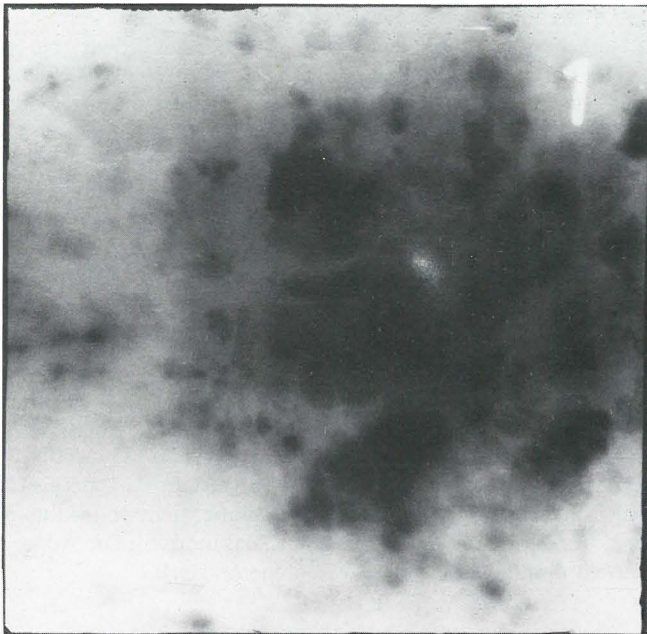


Abb. 3.2
Röntgenaufnahme eines Korrosionsgebietes



Abb. 3.3
Farbmarkierung von Wanddickenbereichen mittels digitaler Bildverarbeitung

4. Quantitative Bildanalyse

Die Bildverbesserung dient nicht nur der visuellen Auswertung. Sie bildet auch die Vorstufe für die quantitative Bildanalyse. Bei der Bildanalyse geht es darum, Bildinhalte durch den Digitalrechner quantitativ erfassen und auswerten zu lassen. Hauptschwierigkeit hierbei ist die Bildsegmentierung. Bildsegmentierung heißt: Trennung der zur Auswertung relevanten Information vom übrigen Bildinhalt. In einfachen Fällen heben sich die auszuwertenden Objekte allein durch ihren Grauwert vom Bildhintergrund ab. Wesentlich komplizierter wird die Trennung, wenn Objekte durch andere im Bild vorhandene Strukturen überdeckt sind. Wie die Bildsegmentie-

rung und die weitere automatische Bildauswertung aussehen kann, zeigt das folgende Beispiel aus dem Bereich der Holzschutztechnologie.



Abb. 4.1
Querschnittsproben von behandeltem Fichtenholz

Bei der Untersuchung von Holzschutzchemie und -technologie interessiert im allgemeinen, ob eine ausreichende Eindringtiefe und Einbringmenge des Schutzmittels zu erreichen ist. Die Bestimmung dieser Parameter erfolgt an Querschnittsproben der entsprechend behandelten Hölzer. Abb. 4.1 zeigt solche Querschnittsproben von Fichtenkantholz. In diesem Fall interessierte die Auswirkung einer mechanischen Vorbehandlung auf den Schutzerfolg. Oben ist eine Probe ohne Vorbehandlung abgebildet im Vergleich zu den unteren vorbehandelten Proben. Als Maß für den Schutzerfolg gelten folgende Größen:

- Schutzmittel-durchsetzte Querschnittsfläche
- prozentualer Flächenanteil der Durchträngung
- Mittelwert, Standardabweichung, Minimalwert und Maximalwert der Eindringtiefe getrennt für alle vier Holzoberflächen.

Stand der Technik für die Bestimmung dieser Größen ist die zeitaufwendige Auswertung mit Hilfe von elektronischem Planimeter und Meßraster.

In Zusammenarbeit des Labors „Chemie und Technologie des Holzschutzes“ und der Arbeitsgruppe für digitale Bildverarbeitung entsteht zur Zeit ein Programmsystem für die automatische Auswertung solcher Querschnittsproben.

In Abb. 4.2 ist das schon digitalisierte Bild einer Querschnittsprobe dargestellt. Auf Grund der gewählten Aufnahmeanordnung ist das Schutzmittel hell und mit hohem Kontrast gegenüber Holz und Hintergrund wiedergegeben. Ansätze der Jahresringe sind an einigen Stellen noch zu erkennen. Da die automatische Bildauswertung später auch für anders geformte Querschnittsproben eingesetzt werden soll, muß zunächst die äußere Kontur der Probe ermittelt werden. Anschließend wird der innere Rand des eingedrungenen Schutzmittels gesucht. Das Ergebnis der Konturverfolgung erkennt man in Abb. 4.3 als rote Begrenzungslinien. Die Fläche zwischen der inneren und äußeren Begrenzungslinie ist die gesuchte Schutzmittel-durchsetzte Querschnittsfläche.

Anhand der in Abb. 4.4 farbig markierten Querschnittsfläche können nun die weiteren Parameter quantitativ ermittelt werden. Neben Schutzmittel-durchsetzter Querschnittsfläche und prozentualem Flächenanteil der Durchträngung werden für alle vier Holzoberflächen

- Mittelwert
- Standardabweichung
- Minimalwert
- Maximalwert

der Eindringtiefe des Schutzmittels berechnet. Das Ergebnis der Bildanalyse wird in einem Protokoll festgehalten und steht für die Bewertung des Schutzerfolges zur Verfügung.



Abb. 4.2
Digitalbild einer Querschnittsprobe

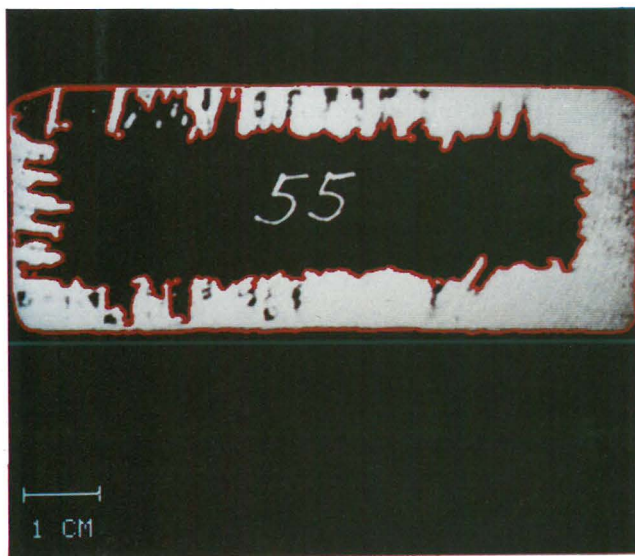


Abb. 4.3
Ergebnis der Konturverfolgung



Abb. 4.4
Quantitative Auswertung der Querschnittsprobe

5. Bildinterpretation

Nach diesem Beispiel für die quantitative Bildanalyse folgt zum Abschluß eine typische Problemstellung für die Bildinterpretation. Insbesondere im Bereich der radiographischen Qualitätskontrolle besteht ein großes Interesse, die herkömmliche visuelle Auswertung von Durchstrahlungsaufnahmen durch eine automatische Bildinterpretation zu ersetzen. Die Motive ergeben sich im wesentlichen aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten, d. h.

- Senkung der Prüfkosten
- Erhöhung des Prüfumfanges bei gleichen Kosten und
- Teil- oder Vollautomatisierung der Prüfung.

In einem Mitte des Jahres abgeschlossenen Forschungsvorhaben [2] wurde ein Verfahren zur automatischen Interpretation von Schweißnahtradiographien entwickelt.

5.1 Probleme bei der automatischen Bildinterpretation von Schweißnahtradiographien

Das Auffinden von Fehlern mit Bildverarbeitungssystemen setzt voraus, daß sich Fehleranzeigen in einem Röntgenbild durch eindeutige Kriterien erfassen lassen. In einfachen Fällen, z. B. bei ebenen Bauteilen mit einheitlicher Wanddicke, kann mitunter ein einfacher Schwärzungsvergleich zum Nachweis eines Fehlers ausreichen. Dagegen ist bei Durchstrahlungsaufnahmen von unbearbeiteten Schweißnähten die Schwärzung allein kein hinreichendes Kriterium für die Existenz eines Fehlers. Nahtüberhöhung und Unregelmäßigkeiten in der Nahtoberfläche führen zu zusätzlichen Bildstrukturen, die die Erkennung eines Fehlers erheblich erschweren können. Bei Schweißnahtaufnahmen ist daher nicht nur die Fehlerabbildung selbst, sondern auch die Umgebung des Fehlers für die Auswertung von besonderer Bedeutung. Ein Erkennungssystem für Schweißnahtfehler kann sich deshalb nicht allein an den Abbildungen der Fehler orientieren, sondern muß den gesamten Bildhintergrund der Röntgenaufnahme mitberücksichtigen. Welche Schwierigkeiten sich aus der Bildstruktur einer Schweißnahtradiographie für die automatische Fehlererkennung ergeben, soll die folgende Zusammenstellung verdeutlichen:

Fehlerlage: In einem Schweißnahtabschnitt können mehrere Fehler gleichzeitig auftreten und sich gegebenenfalls überlagern.

Fehlertypen: Die große Anzahl verschiedener Schweißnahtfehler und ihre unterschiedlichen Erscheinungsmöglichkeiten im Röntgenbild verhindern eine gezielte Suche über vorher festgelegte Referenzen.

Fehlerkontrast: Fehlererkennungsverfahren basieren auf der Erfassung regionaler Schwärzungsunterschiede. Die sichere Erkennung eines Fehlers kann nur gewährleistet werden, wenn der Kontrast vom Bildeinzugssystem ausreichend erfaßt wird. Starke Schwärzungsschwankungen innerhalb eines Fehlers können zu unvollständiger Detektion (z. B. Rißunterbrechungen) führen.

Strukturüberlagerung: Durchstrahlungsaufnahmen von unbearbeiteten Schweißnähten enthalten eine Reihe von Strukturen (Raupe, Wurzeldurchhang etc.), die den Fehlerabbildungen ähnlich sind und deshalb zu Fehldetektionen bei der Fehlererkennung führen können.

5.2 Fehlererkennung

Abb. 5.1 zeigt die schon digitalisierte Durchstrahlungsaufnahme einer Schweißnaht mit einigen gut sichtbaren Fehlern. Die Schweißnaht selbst, hier waagrecht verlaufend, ist hell abgebildet, da durch die Nahtüberhöhung und der damit verbundenen Materialzunahme der Röntgenfilm in diesem Bereich weniger geschwärzt wird. Dagegen werden Fehler, die zumeist als Hohlräume oder flächenhafte Materialtrennungen auftreten, dunkel im Durchstrahlungsbild angezeigt. Sie können durch hohe Ortsfrequenzanteile in Verbindung mit einer großen absoluten Grauwertänderung charakterisiert werden. Im Gegensatz dazu führt die Materialzunahme im Bereich der Schweißnaht nur zu einer allmählichen Grauwertänderung.

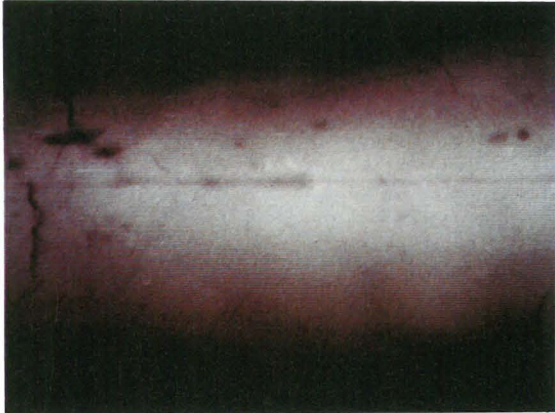


Abb. 5.1
Digitalisierte Schweißnahtradiographie

Diese Eigenschaften kann man zur Fehlererkennung ausnutzen, indem man die Materialzunahme (bzw. die daraus resultierende Grauwertänderung) durch ein zweidimensionales Hintergrundmodell nachbildet (Abb. 5.2) und dann mittels Subtraktion aus dem Originalbild eliminiert. Man erhält ein Bild (Abb. 5.3) mit näherungsweise homogenem Bildhintergrund, aus dem sich vorhandene Schweißnahtfehler, gekennzeichnet durch dunkle Regionen, ausreichend kontrastreich abheben. Die Fehlererkennung kann nun durch eine einfache Schwellwertoperation erfolgen. Um die wahre Ausdehnung der Fehleranzeigen zu erfassen, ist es erforderlich, den Schwellwert möglichst hoch, d. h. nahe dem Bildhintergrund, anzusetzen. Andererseits führt ein zu hoch angesetzter Schwellwert zu Falschanzeigen im Binärbild, die sich allein aus noch vorhandenen geringen Unregelmäßigkeiten im Bildhintergrund ergeben. Deshalb wird ein 2-Schwellen-Verfahren

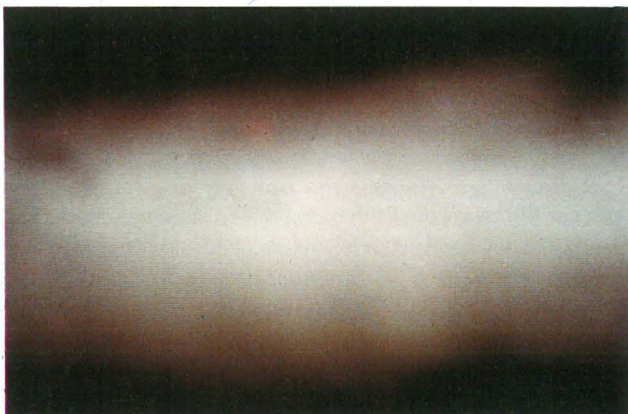


Abb. 5.2
Hintergrundmodell



Abb. 5.3
Differenzbild

ren in Verbindung mit einer Koinzidenz für die endgültige Fehlerisolierung im Differenzbild angewandt. Ziel der Bildverarbeitungsoperation ist ein Bild mit eindeutig markierten Fehleranzeigen (Abb. 5.4). Damit ist die automatische Fehlererkennung abgeschlossen und die nachfolgende Merkmalsextraktion und Fehlerklassifizierung kann durchgeführt werden.

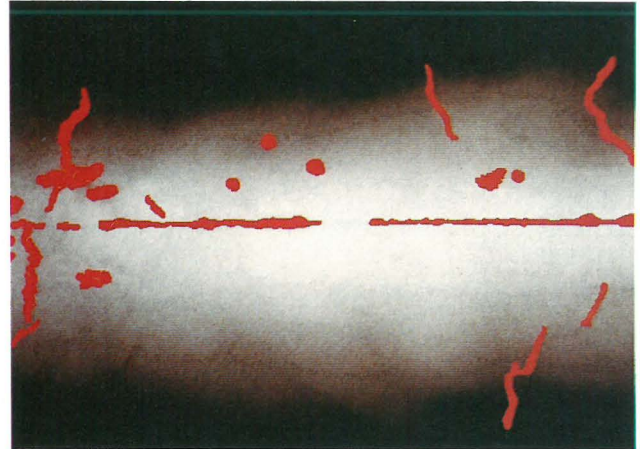


Abb. 5.4
Ergebnis der Fehlererkennung

5.3 Merkmalsextraktion

Ausgangspunkt für die Ermittlung der Fehlermerkmale sind die im Röntgenbild erkannten und in Abb. 5.4 rot markierten Fehler. Die Erfassung fehlerspezifischer Kennwerte setzt voraus, daß die Fehlerabbildungen für verschiedene Fehlertypen charakteristische Eigenschaften aufweisen. Ziel der Merkmalsextraktion ist es, diese Eigenschaften zu erkennen und durch numerische Werte quantitativ zu beschreiben, so daß eine hinreichend differenzierte Unterscheidung der Fehler möglich ist. Um die hohe Anzahl verschiedener Fehlertypen sicher voneinander trennen zu können, ist es erforderlich, mehrere unabhängige Merkmale einzuführen. Da weder Feh-

lerlage noch die Fehlergröße in der Schweißnahtprüfung vorhersehbar sind, müssen folgende Bedingungen von den Merkmalen erfüllt werden:

- Merkmale müssen möglichst invariant gegen Drehung und Verschiebung der Fehler sein.
- Merkmale sind größenunabhängig zu definieren, d. h. der Bildmaßstab bleibt unberücksichtigt.

Bei der Zusammenstellung eines Merkmalsatzes ist außerdem darauf zu achten, daß die Einzelmerkmale verschiedene Fehlerdetails repräsentieren. Aus diesem Grund wurden für die Gewinnung der Fehlermerkmale Verfahren ausgewählt, die auf verschiedene Bildinformationen der Fehlerabbildung im Röntgenbild zurückgreifen:

Geometrische Merkmale

Hierzu zählen alle Merkmale, die anhand des Segmentierungsergebnisses die erkannte Fehlerfläche vermessen. Geometrische Merkmale beschreiben vornehmlich die Fehlerlage und die Fehlerform.

Ortsabhängige Grauwertmerkmale

Bei diesen Merkmalen wird der Schwärzungsverlauf innerhalb der Fehlerabbildung ausgewertet. Ortsabhängige Grauwertmerkmale zeigen Besonderheiten in der Tiefenausdehnung der Fehler und registrieren u. a. die Steilheit einer Fehlerflanke.

Statistische Grauwertmerkmale

Diese Merkmale berechnen die lokale Schwärzungsverteilung im Fehlerbereich, d. h. der Fehler selbst und die direkte Umgebung des Fehlers werden gemeinsam ausgewertet. Statistische Grauwertmerkmale geben Auskunft über den Kontrast eines Fehlers und ermitteln den Schwärzungsumfang im gesamten Fehlerumfeld.

Merkmale aus dem Frequenzbereich

Frequenzmerkmale werden aus dem zweidimensionalen Fourierspektrum der Fehlerabbildung gewonnen. Das Spektrum liefert Aussagen zur Form- und Richtungsabhängigkeit der Fehler und beschreibt die Homogenität der Schwärzung im Fehlerbild.

5.4 Fehlerklassifizierung

Aufgabe der Klassifizierung ist es, die im Röntgenbild erkannten Schweißnahtfehler anhand ihrer Merkmale einer vorher vereinbarten Fehlerklasse zuzuordnen. Der Erfolg einer solchen Klassenzuordnung hängt im wesentlichen von zwei Punkten ab:

- Aussagekraft der Merkmale bzw. der verwendeten Merkmalskombinationen,
- Anzahl und Trennbarkeit der zu unterscheidenden Klassen.

Eine hohe Anzahl verschiedener Klassen erfordert eine sehr strenge Definition der Klassengrenzen und führt insbesondere bei stark streuenden Merkmalen leicht zu Fehlklassifizierungen. Bei der Vielzahl unterschiedlicher Schweißnahtfehler ergibt sich somit die Frage nach einer sinnvollen Klasseneinteilung, d. h. welche Fehlertypen in einer Fehlerklasse zusammengefaßt werden sollen. Diese Frage kann nicht allgemein-

gültig beantwortet werden, da je nach Bedarf eine mehr oder weniger differenzierte Fehlerunterscheidung gefordert wird. Um den Aufwand für die Klassifizierung möglichst gering zu halten, ist es angebracht, für die jeweilige Anwendung die Anzahl der Ausgangsklassen auf das gerade erforderliche Minimum zu beschränken. Eine niedrige Klassenzahl erhöht die Klassifizierungssicherheit und reduziert den Rechenzeitbedarf erheblich. In dem hier gezeigten Beispiel wurden vier Fehlerklassen definiert:

- Pore,
- Schlacke,
- Riß,
- ungenügende Durchschweißung.

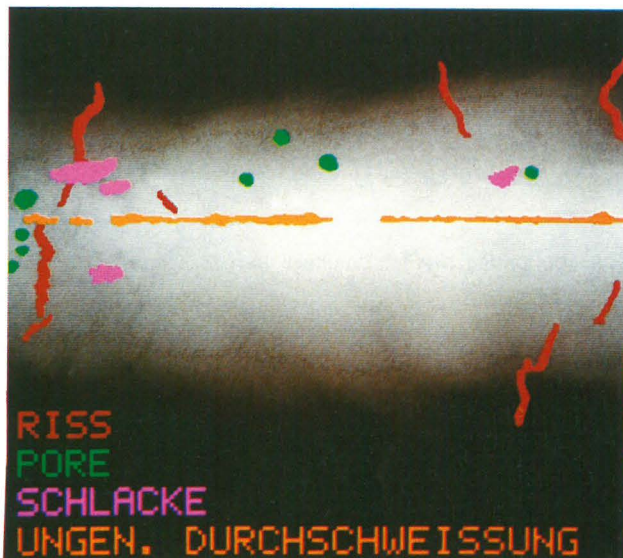


Abb. 5.5
Ergebnis der Fehlerklassifizierung

Mit Hilfe der im vorhergehenden Abschnitt erläuterten Merkmale lassen sich die erkannten Schweißnahtfehler in die vier Fehlerklassen einordnen. Das Ergebnis der Fehlerklassifikation ist in Abb. 5.5 wiedergegeben. Für die Markierung der verschiedenen Fehlerklassen wurde auch hier die schon vorgestellte Falschfarbentechnik angewendet. In diesem Fall erhielt jede Fehlerklasse eine eindeutige Farbzueordnung (z. B. Riß - rot, Pore - grün). Als Ergebnis der automatischen Bildinterpretation entsteht neben der optischen Darstellung auf dem Monitor ein ausführliches Auswerteprotokoll, das die wesentlichen Prüfobjektdaten und eine Fehlerbeschreibung (z. B. Fehlerlage, -abmessung, -typ) zusammenfaßt. Auf der Grundlage dieses Protokolls kann dann die Bewertung durch einen Auswerter vorgenommen werden.

6. Zusammenfassung

Im Rahmen dieses Beitrag konnte leider nur ein kleiner, dafür aber aktueller Teil der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten der Bildverarbeitung in der Materialprüfung vorgestellt werden. Zusammenfassend kann man sagen, daß die digitale Bildverarbeitung Unterstützung bei der Auswertung konventioneller Prüfverfahren sowie bei der Entwicklung neuer Prüfmethoden bietet. Sie erhöht durch Bildverbesserung die Aussagekraft visueller Beurteilungen und erleichtert, insbesondere durch die quantitative Bildanalyse, zeitaufwendige Auswertvorgänge. Durch die Möglichkeit, Bildinhalte rechnergestützt zu interpretieren, liefert die Bildverarbeitung einen wesentlichen Beitrag zur Automatisierung.

Literatur

- [1] Gudden, F.:
Möglichkeiten und Grenzen der digitalen Bildgebung
Röntgen-Bl. 37 (1984) S. 429 – 432
- [2] Schlußbericht zum Forschungsvorhaben „Digitale Bildverarbeitung und automatische Bildauswertung in der Durchstrahlungsprüfung“ der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl.
Vertrag Nr. P 1206/7210.GF101 (1986)
- [3] Daum, W., Rose, P. u. Heidt, H.:
Automatische Erkennung von Schweißnahtfehlern in der Durchstrahlungsprüfung.
Materialprüfung 28 (1986) Nr. 6, S. 177 – 180
- [4] Rose, P., Raabe, P., Daum, W. u. Szameit, A.:
Neue Verfahren für die Prüfung von Reaktorkomponenten mittels Röntgen- und Gammastrahlen.
BAM-Forschungsbericht Nr. 114 (1985), 244 Seiten
- [5] Niemann, H.:
Methoden der Mustererkennung.
Akademische Verlagsgesellschaft Frankfurt/Main (1974)
- [6] Hall, E. L.:
Computer Image Processing and Recognition.
Academic Press (1979)

Entwicklung von Lumineszenz-Farbstandards*

Von **RegDir. Dr.-Ing. Dietrich Gundlach**, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

DK 535.665.7 (083.74)

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) 17 (1987) Nr. 2, S. 272/278

Manuskript-Eingang 21. Mai 1987

Inhaltsangabe

Lumineszenz-Farbstandards werden zur Farbmessung an lumineszierenden Warn- und Sicherheitsfarben und als Vorlagen zur Herstellung von Grenzmustern für lumineszierende Signalfarben benötigt. Alle diese Farben sind bunte Tagesleuchtfarben, die bestimmten Anforderungen entsprechen müssen. Zur Kontrolle der Einhaltung dieser Anforderungen sind objektive Farbmessungen erforderlich, die in der Praxis nicht ohne Kalibrierung der Farbmeßgeräte mit Lumineszenz-Farbstandards möglich sind. An die Stabilität der zertifizierten optischen Eigenschaften von Lumineszenz-Farbstandards sind hohe Anforderungen zu stellen. Dem widerspricht die chemische Labilität der zu verwendenden lumineszierenden organischen Farbstoffe. Es wird allgemein überlegt, wie die Stabilität derartiger Farbstandards gesichert und möglicherweise erhöht werden kann. Die Realisierung zertifizierter Lumineszenz-Farbstandards müßte, bei Unterstützung durch die Pigmenthersteller, durch Zusammenarbeit von Universitätsinstituten, Forschungseinrichtungen und standardisierenden Staatsinstituten möglich sein.

Standard Referenz Materialien – Lumineszenz-Farbstandards – Tagesleuchtfarben – Farbmessung – Warnfarben – Sicherheitsfarben – Signalfarben

Summary

Luminescent colour standards are used as reference materials for colorimetry of luminescent warning and safety colours and as model for the production of tolerance cards for luminescent signal signs. All of these colours are chromatic daylight luminescent colours which have to comply with given specifications. In order to check the compliance with these specifications objective colour measurements are required which cannot be performed unless the colorimeters have been calibrated by means of luminescent colour standards. The stability of the certified optical properties of luminescent colour standards has to meet high demands which is contradictory to the low chemical stability of the luminescent organic dyes to be used. At present great efforts are made to guarantee and possibly improve the stability of these colour standards. However, the realization of certified luminescent colour standards should be possible – if supported by the pigment manufacturers – by way of cooperation of universities, research institutions and standardizing government laboratories.

Standard reference Materials – Luminescent colour standards – Daylight luminescent colours – Colorimetry – Warning colours – Safety colours – Signal colours

1. Einführung

Wenn Farbstoffmoleküle Strahlungsleistung absorbieren, kann dies zur Anhebung von Elektronen auf höhere, energiereichere Niveaus führen, was anschaulich durch die bekannten Termschemata beschrieben wird. In vielen Fällen gibt das angeregte System die aufgenommene Energie strahlungslos als Wärmeenergie, z. B. in Form von Gitterschwingungen wieder ab. Wenn aber ein lumineszenzfähiges System vorliegt, wird ein großer Teil der absorbierten Energie verzögert als

Strahlung in einer Emissionsbande abgegeben, die an die längstwellige Absorptionsbande des Systems anschließt. Je nach Mechanismus kann es sich bei der Emission um Fluoreszenz, verzögerte Fluoreszenz oder Phosphoreszenz handeln, Vorgänge, die unter dem Oberbegriff Lumineszenz zusammengefaßt werden [1,2]. Da man bei nicht idealen Systemen ohne eingehende Untersuchung nicht wissen kann, welche Art oder welche Arten von Lumineszenz vorliegen, ist es besser, allgemein nur von Lumineszenz, lumineszierenden Farben usw. zu sprechen.

* Vortrag, gehalten auf der 34. Sitzung des Kuratoriums der BAM am 28. Oktober 1986

Lumineszierende Farben begegnen uns im täglichen Leben u. a. als grün, gelb, orange oder rot lumineszierende Tages-

leuchtfarben von Warn- und Sicherheitseinrichtungen, aber auch in Werbeartikeln und als optische Aufheller in Papier, Textilien und Waschmitteln.

Tagesleuchtfarben enthalten lumineszierende organische Farbstoffe, die auffallende Strahlung im nahen UV und besonders im sichtbaren Bereich bis an das Ende der langstwelligen Absorptionsbande absorbieren und meist überlappend daran in einer im sichtbaren Bereich liegenden Lumineszenzbande emittieren. Die in diesem absorptionsfreien Gebiet vorliegende normale gestreute Reflexion wird durch die diffuse Lumineszenz-Emission außerordentlich verstärkt, was die hohe Leuchtkraft dieser Farben erklärt.

Optische Aufheller sind ebenfalls lumineszierende organische Verbindungen, die aber vorwiegend im UV-Bereich absorbieren und deren langwelligste Absorptionskante bei etwa 430 nm im Blauen liegt. Sie emittieren blauviolette Licht, das die von sich aus leicht gelbliche Färbung der Papier- oder Textilfasern durch Überhöhung der diffusen Reflexion bei 450 nm überkompensiert und dadurch den gewünschten optischen Eindruck einer besonderen „Weißheit“ hervorruft.

Obwohl optische Aufheller wirtschaftlich bedeutsamer sind als bunte Tagesleuchtfarben, sollen vorwiegend letztere betrachtet werden, da hier Gesichtspunkte der Warn- und Sicherheitsfarbkennzeichnung im Vordergrund stehen werden.

2. Anwendung von Tagesleuchtfarben

Tagesleuchtfarben fallen durch ihre ungewöhnlich hohe Leuchtkraft auf und werden deshalb als Warn- und Sicherheitsfarben im Verkehr zu Lande, in der Luft und auf dem Meer eingesetzt. In den *Abb. 1 und 2* sind Tonnen zu sehen, die in den lumineszierenden Farben Gelb und Grün gestrichen sind. *Abb. 3* zeigt ein Feuerschiff in der lumineszierenden Farbe Rot. Die zulässigen Farbarten und ihre Toleranzen entsprechen denen von Verkehrsfarben nach DIN 6171 Teil 1, doch wurden in einer behördeninternen Regelung bedeutend höhere Leuchtdichtefaktoren festgelegt. Diese Farben und lumineszierendes Orange sind auch vom Internationalen Seezeichenverband (AISM/IALA) als Signalfarben zugelassen worden.



Abb. 1
Tonne mit gelb lumineszierendem Anstrich



Abb. 2
Tonne mit grün lumineszierendem Anstrich



Abb. 3
Feuerschiff Weser mit rot lumineszierendem Anstrich

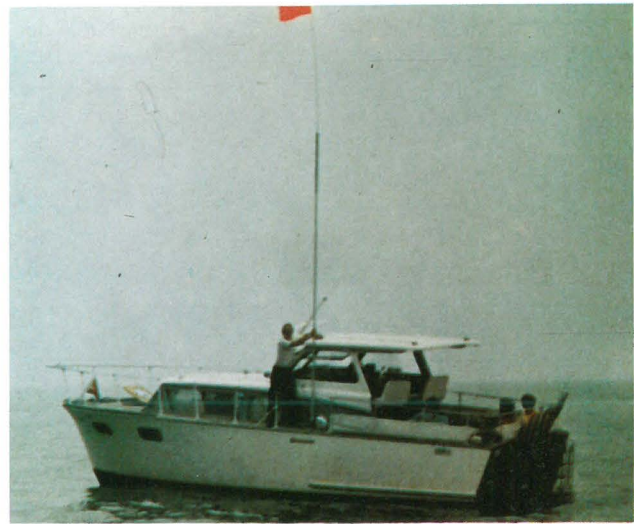


Abb. 4
Yacht mit orangerot lumineszierender Flagge als Notsignal

Bereits im Zweiten Weltkrieg wurde beobachtet, daß orange-farben lumineszierende Schlauchboote und Schwimmwesten im Meer auch unter sehr ungünstigen Bedingungen aus großer Entfernung erkannt werden können, während die bis dahin verwendeten gelben Rettungsmittel aus physiologischen und psychologischen Gründen auf größere Entfernung hin nicht gesehen oder mit natürlichen weißen Objekten wie Wellenschaum oder Seevögeln verwechselt werden konnten [3]. Die Tragweite lumineszierender Signalflächen liegt um 50% höher als die nichtlumineszierender. Ein typisches Beispiel sei in *Abb. 4* gezeigt. Die Yacht, das Meer und der Himmel sind vom Farbkontrast her kaum voneinander zu unterscheiden. Die orangerot lumineszierende Flagge am Mast aber, die der US-Bundesstaat Ohio gesetzlich als Notsignal für Sportboote vorschreibt, fällt einem dagegen aufgrund des hohen Farbkontrastes, auch bei der stark verringerten Leuchtkraft in der Wiedergabe, besonders auf. Auch für Farbenfehl-sichtige ist Gelb- bis Rotorange eine auffällige Farbe, die aber von Wildtieren nicht erkannt wird. So schreibt aus Sicherheitsgründen der US-Bundesstaat Massachusetts Jägern das Tragen einer orangerot lumineszierenden Fläche an der Kleidung vor [4].

Ohne orangerot lumineszierende Warnweste, deren optische Eigenschaften in den Teilen der Norm DIN 30711 festgelegt

sind und ohne zusätzliche Sicherung durch Baken mit rot lumineszierenden Diagonalstreifen nach der DIN 30710 ist ein Arbeiten im Straßenraum oder in anderen Verkehrsräumen ein lebensgefährliches Unternehmen (Abb. 5). Die StO 35 VII schreibt orangefarbene Sicherheitslackierung und gelbe Rundumleuchten und das Tragen orangefarbener Kleidung vor. So müssen auch Straßenreiniger und Müllwerker orange-rot lumineszierende Kleidung tragen (Abb. 6). Die Feuerwehr besitzt u. a. rot lumineszierende Kleidung und trägt Schutzhelme mit langnachleuchtendem, d. h. phosphoreszierendem Anstrich (Abb. 7). Die Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr, wie der in Abb. 8 gezeigte Notarztwagen, werden ihres rot lumineszierenden Anstriches nach DIN 14502 Teil 3 wegen erkannt und beachtet, nachdem sie vorher akustisch durch Martinshorn und visuell durch blaues Rundumlicht auf sich aufmerksam gemacht haben. Nach der StVOZ 49 a, 7 dürfen für vorgeschriebene oder zulässig erklärte Warnanstriche, Warnschilder und dergleichen an Kraftfahrzeugen und Anhängern Leuchtstoffe und rückstrahlende Mittel verwendet werden. Die Farbe der von Kraftfahrzeugen mitzuführenden rot lumineszierenden Warndreiecke muß in zahlreichen Staaten außerhalb der Bundesrepublik der ECE 324 Regelung Nr. 27 der UN entsprechen.



Abb. 5
Warnwesteneinsatz auf einer Baustelle der Stadtautobahn in Berlin



Abb. 6
Sicherheitskennzeichnung an einem Fahrzeug, orangefarbene Warnkleidung und Warnwesten bei der Straßenreinigung



Abb. 7
Rot lumineszierende Schutzkleidung und langnachleuchtende Schutzhelme bei der Feuerwehr



Abb. 8
Rot lumineszierender Notarztwagen der Feuerwehr

Im Anhang sind einige für unsere Arbeit relevante nationale und internationale Vorschriften, Richtlinien und Empfehlungen zusammengestellt, die den Einsatz von Tagesleuchtfarben fordern und Farbbereiche und Grenzwerte für Hellbezugswerte im Neuzustand und nach einer vereinbarten Bewitterung vorschreiben.

3. Farbmessung an Tagesleuchtfarben

Bei der Farbmessung an Tagesleuchtfarben zur Kontrolle der Einhaltung vorgeschriebener Farbbereiche und Grenzwerte von Leuchtdichtefaktoren beginnen die Schwierigkeiten. Tagesleuchtfarben müssen zur Beurteilung der Farbe in der Praxis mit der Lichtart beleuchtet werden, für die das Ergebnis der Beurteilung gelten soll. Diese Lichtart ist gewöhnlich die von der CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) empfohlene Tageslichtphase D65, deren Strahlungsfunktion international und national genormt ist [5,6], für die aber keine künstliche Strahlungsquelle empfohlen werden kann, weil keine kommerzielle Strahlungsquelle die Anforderungen an eine Normstrahlungsquelle erfüllen würde. Für die Praxis muß man sich mit mehr oder minder guten Annäherungen zufrieden geben. Das BAM-Laboratorium 5.41 besitzt für praxisnahe Farbmessungen eine partialgefilterte Vielkanalanpassung einer Xenon-Hochdruck-Kurzbogenlampe, die eine sehr gute Annäherung an Normlichtart D65 darstellt und sich seit Jahren bewährt hat.

Es muß hier erwähnt werden, daß eine visuelle subjektive Abmusterung von Tagesleuchtfarben auch erfahrenen Koloristen nicht möglich ist, da der menschliche Gesichtssinn durch die unnatürlich hohe Leuchtkraft der Farben überfordert wird. Eine Beurteilung lumineszierender Farben ist daher nur durch eine objektive Farbmessung möglich. Bei der erforderlichen objektiven Farbmessung versagen jedoch viele kommerzielle Farbmeßgeräte, meist weil sie nicht mit ausreichend genau angepaßten Strahlungsquellen ausgerüstet sind und zudem oft mit einer nicht rückwirkungsfreien und daher ungeeigneten Kugelgeometrie arbeiten [6,7]. Es ist uns bekannt, daß von uns mitgeteilte Farbmaßzahlen, die nach einer längeren Kontroverse grundsätzlich als richtig akzeptiert wurden, seit Jahren an mehreren Stellen mit einem Faktor 1,3 „verschlimmbessert“ werden, damit sie mit Meßwerten kommerzieller Geräte verglichen werden können. Das ist natürlich ein sehr unbefriedigender, aber dem Stand der industriellen Praxis entsprechender Zustand! Zur Abhilfe haben schon vor längerer Zeit die nordamerikanische Farbvereinigung ISCC (Inter-Society Color Council) und das Lumineszenz-Komitee der CIE lumineszierende Ausgangsmaterialien für Farbstandards untersucht und erste Testsätze zusammengestellt. F. Grum [9] berichtet darüber und nennt auch Bereiche, in denen zertifizierte lumineszierende Flüssigkeiten und anorganische Gläser dringend als Standards gewünscht werden. Im europäischen Rahmen sollte mit Aktivitäten des BCR (Bureau Central de Reference) der EG auf diesem Gebiet zu rechnen sein.

4. Kalibriermöglichkeiten in der BAM

Durch seine hervorragende Ausstattung mit Meßeinrichtungen für opake lumineszierende Proben, die von den Mitarbeitern selbst erstellt worden sind und der jahrelangen Meßerfahrung auf diesem Gebiet, könnte das BAM-Laboratorium 5.41 bereits jetzt zertifizierte opake Lumineszenzstandards und Grenzmusterkarten liefern, wie sie in Ausführungsbeispielen in den *Abb. 9 und 10* zu sehen sind. Für verbindliche Messungen ist im Laboratorium ein Zwei-Monochromatoren-Meßplatz vorhanden. Das Zwei-Monochromatoren-Verfahren gilt als das einzig zulässige Verfahren zur Kalibrierung von Lumi-

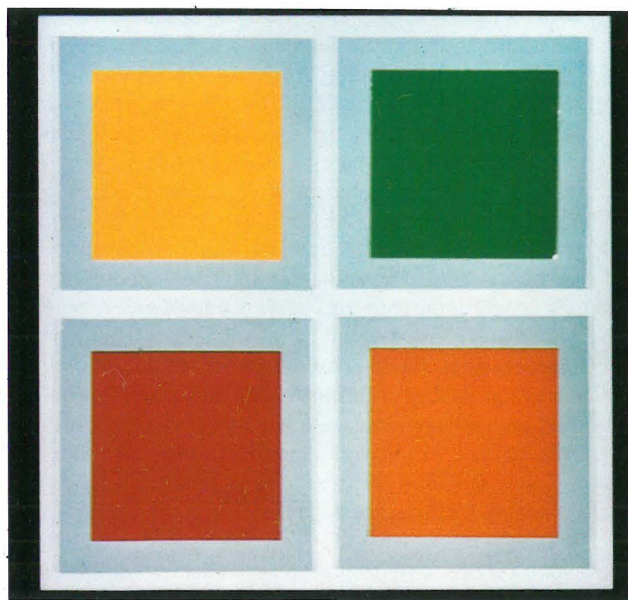


Abb. 9
Lumineszierende BAM-Farbstandards nach G. Döring (BAM 5.43)



Abb. 10
Lumineszierende BAM-Grenzmusterkarte nach G. Döring (BAM 5.43)

neszenz-Farbstandards. Die umfangreiche und komplexe Theorie der Messung nach diesem Verfahren wurde von D. Gundlach [10] beschrieben. Die Genauigkeit der Bestimmung verbindlicher Farbmaßzahlen hängt hierbei weitgehend von der Genauigkeit der internationalen Skalen für die spektrale Bestrahlungsstärke und den spektralen Strahldichtefaktor und deren Übertragbarkeiten ab. Diese Skalen werden in der PTB Braunschweig überwacht. Die zu erwartenden Schwierigkeiten bei der Schaffung zertifizierter Farbstandards liegen aber nicht bei der Farbmessung, sondern bei den zu verwendenden lumineszierenden Pigmenten.

5. Lumineszierende Pigmente für Farbstandards

Im Vergleich zu nichtlumineszierenden Pigmenten sind Pigmente von Tagesleuchtfarben und optischen Aufhellern relativ instabil. Das ist durch ihre chemische Struktur bedingt. Bereits UV-Strahlung, wie sie im natürlichen Tageslicht vorkommt, degradiert sie zu nichtlumineszierenden Substanzen. Als Gegenmaßnahmen werden eine hohe Pigmentkonzentration, eine hohe Schichtdicke und eine ausreichend wirksame UV-Absorberschicht empfohlen, wobei aber keine wesentliche Verschlechterung der optischen Eigenschaften eintreten darf [11]. Obwohl Lumineszenz-Farbstandards bei korrekter Anwendung und Aufbewahrung nicht den Belastungen durch natürliches Tageslicht ausgesetzt sind wie lumineszierende Systeme im Freien, sind auch bei einer Dunkellagerung derselben größere Änderungen zu erwarten als bei nichtlumineszierenden Farbstandards. Diese werden oft aus keramischem Material gefertigt. Ihre Lebensdauer übersteigt meist einschließlich der zertifizierten Werte die des Gerätes, mit denen sie ausgeliefert wurden. Das kann man von Farbstandards, die lumineszierende organische Pigmente mit ihren zahlreichen konjugierten Doppelbindungen enthalten, natürlich nicht erwarten.

Wenn es nicht gelingen sollte, ausreichend langzeitstabile lumineszierende organische Pigmente zu finden oder zu schaffen, wäre es auch möglich, praxisnahe Einmalstandards aus möglichst billigem Material zu verwenden, doch könnten dann die zertifizierten Werte nur als Mittelwerte für die Charge gelten. Etwas Vergleichbares gibt es beim Weißstandard nach DIN 5033 Teil 9, der in Form von Bariumsulfatpulver mit zertifizierten Werten für die Charge geliefert wird. Vom Anwender müssen daraus Tabletten gepreßt werden. Nach unserer Erfahrung ist hierbei die Übertragbarkeit der Skala der spektralen Strahldichtefaktoren nicht besser als ein halbes Prozent. Das ist aber der Grund, warum die Papierindustrie,

wo die absolute Höhe des Leuchtdichtefaktors des Papiers ein Verkaufsargument ist, diesen Standard als zu unsicher ablehnt. Dies könnte auch mit nicht individuell kalibrierten Lumineszenzstandards, z. B. zur Bestimmung der optischen Aufhellung geschehen.

Besser als billige Einmalstandards wären auf jeden Fall individuell zertifizierte mechanisch stabile Standards, deren optische Eigenschaften mindestens zwei Jahre lang garantiert werden müßten. Das ist es, was wir anstreben! Vom Laboratorium 5.43 „Farbtechnik“ (Dr. G. Döring) sind bereits in Zusammenarbeit mit dem Referat 3.01 „Klimabeanspruchungen“ (Dipl.-Ing. P. Trubiroha) entsprechende Vorversuche mit kommerziellen Leuchtacken unternommen worden. Wie zu erwarten war, wurden in Abhängigkeit von der Farbe und dem eingesetzten Lackfabrikat unterschiedliche Veränderungen der Proben beobachtet. Als Kriterium hierfür wurden Farbveränderungen in CIELAB-Einheiten bestimmt. Bei Bestrahlung mit einem Xenotestgerät 150 (3 MWsm⁻²) traten bereits nach einer Bestrahlungszeit von nur 1,7 Stunden nicht tolerierbare Veränderungen bei allen kommerziellen Lacksystemen auf. Bei einer Lagerung im Dunkeln dagegen veränderte sich erst nach 1,5 Jahren allein eine orangerote Probe geringfügig. Solche tolerierbaren Veränderungen sollten bei korrekt behandelten Lumineszenz-Standards tragbar sein, wobei zu beachten ist, daß sie beim Einsatz, maximal vielleicht wöchentlich fünfmal, kurzzeitig mit Strahlung nicht unerheblich belastet werden. Um zu klären, ob das zumutbar ist, sind mehr Informationen über den Aufbau von Tagesleuchtpigmenten erforderlich, die nicht leicht zu erhalten sind, da verständlicherweise spezielles Wissen nicht preisgegeben wird und Patente nicht alles verraten.

Im Prinzip ist folgendes bekannt: Tagesleuchtfarbpigmente sind lasierende Pigmente. Die lumineszierenden organischen Farbstoffe liegen als feste Lösungen in einer Kunstharzmatrix (PVC, Aminoplaste) vor und sind dadurch gegen Umwelteinflüsse weitgehend geschützt. Es können auch Mischungen mehrerer aktiver Komponenten vorliegen, die entweder lumineszieren und sich dabei auch kaskadenartig untereinander anregen oder aber absorbierte Strahlungsleistung strahlungslos an die eigentlichen lumineszierenden Verbindungen übertragen. Schließlich können nichtlumineszierende Farbstoffe die Farbe des Matrixmaterials und die der emittierten Strahlung gezielt verändern. Lumineszenz-Löscheffekte müssen hierbei peinlich vermieden werden. Vielleicht soll deshalb ein Zusatz von UV-Absorbern zur festen Lösung nicht immer einen wirksamen Schutz der lumineszierenden Farbstoffe bringen. Der UV-Absorber wird gewöhnlich in einer separaten Deckschicht untergebracht.

Die eigentlichen lasierenden Lumineszenzpigmente entstehen durch Zerkleinern, z. B. durch Reiben oder Mahlen der spröden glasartigen Kunststoffmatrix. Der Teilchendurchmesser liegt bei 5 µm. Unseren bisherigen Beobachtungen nach handelt es sich bei allen handelsüblichen Fabrikaten um ausgefeilte Hochleistungspigmente mit hoher Lumineszenzausbeute. Eine Verbesserung dieser hochgezüchteten Pigmente vornehmen zu wollen und sei es auch nur, um die Lebensdauer derselben weiter zu erhöhen, ist mit den uns zur Verfügung stehenden Möglichkeiten aussichtslos. Das geht nur zusammen mit den Pigmentherstellern, und für diese ist dies wirtschaftlich völlig uninteressant, weil die für Lumineszenz-Farbstandards benötigten Pigmentmengen viel zu gering sind. Vielleicht bietet sich aber diesen und uns eine Unterstützung aus einer anderen Richtung an:

Die Anwender von Farbstofflasern, die mit Lösungen lumineszierender Farbstoffe arbeiten, sind sehr an einer verlängerten Lebensdauer ihrer Moleküle interessiert. Diese läßt sich erreichen, wenn man die Startreaktion der Degradation kennt und hemmt. Hierzu verhelfen z. B. Untersuchungen der lumineszierenden Systeme nach den Methoden von G. Gauglitz [12]. Im Prinzip wird durch wiederholte vorsichtige Einstrahlung das lumineszierende System definiert geschädigt. Es entstehen Degradationsprodukte, die sich als Änderungen in den Absorptionsspektren der Lösungen bemerkbar machen. Durch Analyse zahlreicher, zeitlich aufeinanderfolgender Absorptionsspektren gelingt es nun oft, die Startreaktion der Degradation zu ermitteln und durch gezielte Zugabe geeigneter Inhibitoren zu verzögern. Es sollen so Verlängerungen der mittleren Lebensdauer der lumineszierenden Moleküle bei Laseranregung um ein bis zwei Zehnerpotenzen erreicht worden sein [13]. Das sind Verlängerungsfaktoren, die für Lumineszenz-Farbstandards zum Kalibrieren üblicher Farbmeßgeräte voll ausreichend wären. Wir sehen hier einen gangbaren Weg auch zur Lebensdauererweiterung lasierender Lumineszenz-Pigmente für opake Farbstandards. Der schwerwiegende Unterschied wäre nur der, daß wir es hier nicht mit verdünnten wäßrigen Lösungen, sondern mit festen Lösungen zu tun haben und wahrscheinlich verschiedene lumineszierende und nichtlumineszierende Verbindungen in Wechselwirkung untereinander stehen. Leider haben wir bisher nicht eindeutig erfahren können, ob nicht den modernen Lumineszenz-Pigmenten bereits solche speziellen Inhibitoren zugesetzt werden. Einiges spricht dafür. In der pigmentherstellenden Industrie der Bundesrepublik Deutschland sollen nach Firmenangaben in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte auf dem Gebiet stabilerer lumineszierender Farbstoffe gemacht worden sein. Erwähnt seien die lumineszierenden LISA- (lichtsammelnden) Kunststoffe der BAYER AG und ähnliche Kunststoffe der BASF, die z. B. im Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg zur Entwicklung von Lumineszenz-Kollektoren eingesetzt werden. Diese Kollektoren wurden bereits jahrelang im Freien bestrahlt, ohne daß unerträgliche Degradationsphänomene aufgetreten sein sollen.

Wenn sich bestätigen sollte, daß diese modernen lumineszierenden Kunststoffe bei gleicher Lumineszenzausbeute wirklich stabiler sind als bisher bekannte Systeme, sollte versucht werden, aus diesen Pigmente herzustellen und mit diesen wiederum Lacke. Hierbei müßten zunächst alle Probleme hinsichtlich der Lichtbeständigkeit und Verträglichkeit der Komponenten gelöst werden. Erst dann kann die typische lumineszierende Schichtfolge aus weißer Reflektorunterlage, lasierender lumineszierender Schicht und UV-absorbierender Deckschicht aufgebaut werden. Dieses System muß dann den gestellten Forderungen entsprechen. Wir sind der Ansicht, daß sich durch die Auswahl besonders stabiler, vielleicht auch für allgemeine Anwendungen zu teurer Komponenten einiges verbessern ließe. Es ist aber auch hier wieder unsicher, ob wir von Pigment- oder Lackherstellern wesentlich unterstützt werden würden, da die für Lumineszenz-Farbstandards benötigten Kleinstmengen ohne jede wirtschaftliche Bedeutung sind, da schon der Anteil von Tagesleuchtfarben-Pigmenten an allen Pigmenten unbedeutend ist, wie abschließende wirtschaftliche Betrachtung zeigt:

Eigentliche Tagesleuchtfarbpigmente werden weltweit, unserer Kenntnis nach, nur von zwei Herstellern, und zwar von einem nordamerikanischen und einem japanischen gefertigt. In der Bundesrepublik Deutschland ist der Markt für sogenannte Leuchtacke uninteressant. So wurden im Jahr 1984

nur 40 t Leuchtlacke aller Art im Handelswert von 1,36 Mio. DM hergestellt [14]. Das sind nur 0,01% der im gleichen Jahr gefertigten lösungsmittelhaltigen Lacke oder 0,04% des Umsatzes.

6. Zusammenfassung

Lumineszierende Farbstandards werden zur Kalibrierung von Meßeinrichtungen für Warn- und Sicherheitsfarben und zur Herstellung von Grenzmustern von Signalfarben benötigt. Z. Zt. verursacht die nicht ausreichende Stabilität und Lebensdauer der benötigten Pigmente Probleme. Die für die Herstellung von Lumineszenz-Farbstandards weltweit benötigte Menge an speziell stabilisierten Pigmenten ist so klein, daß es aus wirtschaftlichen Gründen unwahrscheinlich erscheint, eine wesentliche Unterstützung durch die wenigen Pigmenthersteller zu erwarten. Das könnte sich ändern, wenn lumineszierende Systeme in großem Umfang, z. B. zur Konzentrierung und Konvertierung diffuser Himmelsstrahlung in photovoltaischen Lumineszenzkollektoren, eingesetzt werden würden. Da das z. Zt. unwahrscheinlich ist, gibt es zur Schaffung stabiler opaker Lumineszenzstandards nur den Weg der Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlich interessierten Pigment- und Lackherstellern, Universitätsinstituten, Forschungseinrichtungen und standardisierenden Staatsinstituten. Dies sollte auf der Basis der internationalen und besonders auch innereuropäischen Zusammenarbeit derjenigen Institutionen erfolgen, die an der Schaffung von Lumineszenz-Farbstandards interessiert sind. Wir sind bereit, uns daran federführend zu beteiligen. Unser Anreiz hierzu ist, daß selbstleuchtende und lumineszierende Warn- und Sicherheitseinrichtungen zum Schutz von Menschen und Anlagen eine große volkswirtschaftliche Bedeutung haben und bestehende Vorschriften und Empfehlungen weiter ausgebaut werden sollten. Hierzu ist auch die zuverlässige Messung lumineszierender Tagesleuchtfarben erforderlich, die in der Praxis ohne Lumineszenz-Farbstandards nicht möglich ist.

Literatur

- [1] Riehl, N. (Hrsg.):
Einführung in die Lumineszenz.
Thiemig-Taschenbücher Band 35. München: Karl Thiemig 1971
- [2] Förster, Th.:
Fluoreszenz Organischer Verbindungen. Nachdruck der 1. Auflage 1951. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1982
- [3] Duffner, G. J. (Hrsg.):
Field Study of Detectability of Colored Targets at Sea. Medical Research Laboratory Report No. 265/Color Vision Report No. 31/U.S. Navy 1955
- [4] Richards, O. W., R. W. Woolner und J. Panjian:
What the Well-dressed Deer Hunter will wear.
National Safety News, National Safety Council Chicago II, III, 1966
- [5] CIE Standard Colorimetric Illuminants.
CIE Publication No. S1 (1986), Central Bureau of the CIE, Wien

- [6] Deutsche Normen, DIN 5033 Teil 7, Farbmessung; Meßbedingungen für Körperfarben (Juli 1983)
- [7] Gundlach, D. und E. Mallwitz:
Fragen der Probenbeleuchtung und Meßgeometrie in der Farbmessung.
Die Farbe 25 (1976) Nr. 1/6 S. 113 - 130
- [8] Alman, D. H. und F. W. Billmeyer Jr. H.:
Integrating sphere errors in the colorimetry of fluorescent materials.
Color Research and Application 1 (1976) S. 141 - 145
- [9] Grum, F.:
Fluorescent Standards.
Color Research and Application 7 (1982) Nr. 3 S. 253 - 256
- [10] Gundlach, D.:
Die Zwei-Monochromatoren-Methode für die Farbmessung an lumineszierenden Proben.
Die Farbe 32/33 (1985/1986) Nr. 1/6 S. 81 - 125
- [11] Beyerlin, H.-P.:
Fluoreszierende Farbstoffe und Pigmente.
defazet 28 (1974) Nr. 7 S. 302 - 310
- [12] Gauglitz, G.:
Möglichkeiten der kinetischen Untersuchung von thermischen und photochemischen Reaktionen.
GIT Fachz. Lab.; Teil 1: Nr. 3 (1982) S. 205 - 214; Teil 2: Nr. 6 (1982) S. 597 - 611; Teil 3: Nr. 3 (1985) S. 186 - 197
- [13] Private Mitteilung von Prof. G. Gauglitz, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie der Universität Tübingen
- [14] Anonym, Farbe + Lack, Nr. 5 (1985) S. 451

Anhang:

a) Ausgewählte Deutsche Gesetze, Normen und Richtlinien

- DIN 4844 Teil 2: Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitsfarben (Nov. 1982)
- DIN 6171 Teil 1: Aufsichtfarben für Verkehrszeichen; Farben und Farbgrenzen für Beleuchtung mit Tageslicht (Juli 1979)
- DIN 14502 Teil 3: Feuerwehrfahrzeuge; Außenanstrich (Entwurf Juli 1985)
- DIN 16954: Textile, flexible Flächengebilde mit Deckschicht aus Kunststoff für Warnkleidung; Anforderungen, Prüfung (Dez. 1980)
- DIN 30710: Sicherheitskennzeichnung von Fahrzeugen und Geräten (Nov. 1973)
- DIN 30711 Teil 1: Warnkleidung aus textilen, flexiblen Flächengebilden mit Deckschicht aus Kunststoff; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung (Mai 1987)
- DIN 30711 Teil 2: Warnkleidung aus textilen, flexiblen Flächengebilden ohne Deckschicht aus Kunststoff; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung (Mai 1987)

DIN 30711 Teil 3: Warnkleidung aus Laminaten oder aus Flächegebilden mit wasserdampfdurchlässiger Beschichtung; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung (Mai 1987)

Richtlinien für die Herstellung und Prüfung von Rettungswe-
sten für die Sportschiffahrt vom 27. Aug. 1974. Der Bundesmi-
nister für Verkehr, Abteilung Seeverkehr

Straßenverkehrs-Ordnung (StVO), 35 VI 1
Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO), 49 a, (7)

b) Ausgewählte internationale Normen und Richtlinien

AIISM/IALA (Internationaler Seezeichenverband): Recom-
mendations sur le couleurs de surface en signalisation mariti-
me (Specifications des couleurs ordinaire et fluorescentes)
Mai 1980. Bulletin de l'AIISM, Nr. 84-1984/4

ISO/DIS 3864: Safety Colours and Safety Signs (Norm-Ent-
wurf 1975)

ECE 324 Regulation No. 27: Uniform Provisions Concerning
the Approval of Advance-Warning Triangles. United Nations
1972

Danksagung:

Herrn Dr. Gerdes vom Seezeichenversuchsfeld Koblenz ha-
ben wir für die Abb. 1 bis 3 zu danken. Der deutschen und der
europäischen Vertretung der Day-Glo Color Corp. Cleveland/
Ohio in den Niederlanden danken wir für die Abb. 4 und für
wertvolle Literaturnachweise. Die Abb. 5 bis 8 wurden von
den Herren P. Endruschat und W. Hammer von der BAM-
Fachgruppe 5.4 aufgenommen.

Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind

Inhaltsverzeichnis	Seite		Seite
Elastic-Plastic J-Analysis for an Inner Surface Flaw in a Pressure Vessel <i>W. Brocks und H.-D. Noack</i>	279	Reibung von Paarungen „Keramik/Keramik“ und „Keramik/Metall“ <i>D. Klaffke</i>	281
Investigation of the Recovery Process during Long-term Annealing of a 2.25 Cr-1Mo Steel <i>W. Österle und W. Gesatzke</i>	279	Synergismus von Schwefelverbindungen und Phenolen als Antioxidantien in Mineralölen <i>P. Studt</i>	281
Ziegelsplitt-Schüttbeton-Untersuchung eines Schadens- falles <i>A. Plank und D. Weber</i>	279	Ein universelles Goniophotometer mit hoher Winkel- auflösung <i>W. Czepluch</i>	281
Kunststoff-Datenbanken, Polymeren-Nomenklatur und -Kurzzeichen <i>H. Feuerberg</i>	279	Vereinfachte Farbrezepturberechnung für fluoreszierende Farbmuster (Tagesleuchtfarben) Simplified Match Formulation for Fluorescent Color Specimens <i>G. Döring</i>	281
Hochauflösende Festkörper- ¹³ C-NMR-Spektroskopie an Elastomeren Teil 2. Untersuchungen bei erhöhter Temperatur <i>D. Groß und J. Kelm</i>	279	Zusammenhang von Helligkeits- und Buntheitsschwellen und seine Bedeutung für Lichttechnik und Farbmetrik <i>K. Richter</i>	282
Tribological Studies on Rubber-Modified Epoxies: Influence of Material Properties and Operating Conditions <i>N. S. Eiss, Jr. und H. Czichos</i>	280	Strain Measurements at Variable Temperatures up to 300 °C within a Prestressed Concrete Pressure Vessel by Means of Encapsulated Welded Strain Gages <i>C. Amberg</i>	282
Untersuchungen zur Schutzbehandlung von Bausperrholz <i>H.-J. Deppe</i>	280	Computer controlled Equipment for Mechanized Ultrasonic Testing (ABAKUS) <i>E. Neumann, A. Hecht und R. Thiel</i>	282
Die deutsche Holzwerkstoffindustrie zwischen ökonomi- schen Möglichkeiten und ökologischen Anforderungen <i>H.-J. Deppe</i>	280	Elektrische und magnetische Verfahren für die Prüfung an Bauwerken <i>G. Wittig</i>	282
Zur Prüfung der Witterungsbeständigkeit zementgebun- dener Holzspanplatten <i>H.-J. Deppe und K. Schmidt</i>	280	Nachweis von Spannungsrißkorrosion mit Gruppen- strahlern <i>H. Wüstenberg, W. Wegner, W. Möhrle und G. Schenk</i>	282
Zur Abgabe von Holzschutz-Wirkstoffen aus behandeltem Holz an die Raumluft <i>H.-J. Petrowitz</i>	280	Vergrößern der Elektrodenstandmenge beim Wider- standspunktschweißen von unlegiertem Stahl durch Nachstellen des Schweißstromes <i>B. Lehmkuhl, H. Preß und G. Simon</i>	283
CVD und PVD Coatings — Properties, Tribological Behaviour, Applications <i>K.-H. Habig</i>	281		

Elastic-Plastic J-Analysis for an Inner Surface Flaw in a Pressure Vessel

W. Brocks und H.-D. Noack

Beitrag in: ● Proc. of the 1986 SEM Fall Conf. on Experimental Mechanics, Keystone, Col, USA, Soc. for Experimental Mechanics Inc. (1986) S. 203-209 und

Beitrag in: ● Fracture Control of Engineering Structures, Hrsg.: H. G. van Elst u. A. Bakker, EMAS, Warley, U. K. (1986) S. 617-630

Es wurden elastisch-plastische Finite-Elemente-Rechnungen an einem zylindrischen Druckbehälter mit tiefem Innen-Oberflächenfehler durchgeführt, um den Einfluß verschiedener Belastungsannahmen, wie Axialzug und Reißflächenbelastung, zu untersuchen. Die örtliche Energiefreisetzungsrate wurde mit der Methode der virtuellen Reißverlängerung berechnet, wobei im Falle von Reißflächenbelastung ein Korrekturterm berücksichtigt ist. Die numerischen Ergebnisse werden mit verschiedenen analytischen Lösungen für J verglichen. Insbesondere wird eine Verallgemeinerung der Newman-Raju-Näherungsformel für kleine plastische Zonen vorgestellt. Eine vollplastische Lösung für den Maximalwert von J in Reißmitte wird durch Kurvenanpassung aus den FE-Ergebnissen gewonnen.

Investigation of the Recovery Process during Longterm Annealing of a 2.25 Cr-1Mo Steel

W. Österle und W. Gesatzke

Beitrag in: ● Annealing Processes-Recovery, Recrystallization and Grain Growth

Proc. 7th Int. Syp. on Metallurgy and Materials Science, Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark (1986) S. 481-485

An einem warmfesten Stahl 10 CrMo 9 10 wurden mit Hilfe der Transmissionselektronenmikroskopie Gefügeänderungen als Folge einer Langzeitglühung bis zu 130 h bei 710 °C untersucht. Die Versetzungsanordnungen konnten anhand der Häufigkeitsverteilung der projizierten Abstände zwischen Versetzungslinien und der mittleren Versetzungsdichte quantitativ beschrieben werden. Im Ausgangszustand — normalisiert und angelassen — war das Gefüge in bezug auf wiederholte Spannungsarmglühungen, die nach jeder Reparaturschweißung durchgeführt werden müssen, noch nicht stabil. Erholungsprozesse führten zu einer Abnahme der Versetzungsdichte und damit zu einer Entfestigung, bis sich schließlich nach 80 Stunden ein stabiles Subkorngefüge ausbildete und damit ein konstantes Festigkeitsniveau erreicht wurde.

Ziegelsplitt-Schüttbodyen-Untersuchung eines Schadensfalles

A. Plank und D. Weber

Bautechnik (1986) Nr. 5, S. 156-163

Die sehr niedrige, stark streuende Druckfestigkeit von geschütteten Wänden aus Ziegelsplittbeton gab Veranlassung für die kurzfristige Räumung von zwei siebengeschossigen Wohnhäusern in Berlin-Britz. Bei der Ziegelsplitt-Schüttbodyenbauweise wurde durch ein laufwerkporiges Betongefüge eine möglichst gute Wärmedämmung der Außenwände angestrebt. Die Schüttbodyenbauweise entsprach besonders den wirtschaftlichen Zwängen der Nachkriegszeit und schaffte schnell preiswerten Wohnraum bei gleichzeitiger Verwertung des Trümmerschuttes in den deutschen Großstädten. Für die grundlegenden, umfangreichen Untersuchungen zu Schadensursache, Materialverhalten und Sanierungsmöglichkeiten wur-

den neben Bohrkernen auch sechs, dem Bauwerk entnommene Wandteile im Labor untersucht. Die zulässige Beanspruchbarkeit der Bauwerksteile ist nach einem probabilistischen Konzept zur Sicherheitsbeurteilung aus den zu Materialfestigkeiten bereichsweise zusammengefaßten Bohrkernfestigkeiten berechnet worden. Nach diesem Verfahren konnten Wände weiterer Häuser aus Schüttbodyen unter Einbeziehung von Ultraschall-Prüfungen beurteilt werden.

Kunststoff-Datenbanken, Polymeren-Nomenklatur und -Kurzzeichen

H. Feuerberg

Kunststoffe (1987) H. 1, S. 51-52

Die Nomenklatur der Kunststoffe und die teilweise schon lange gebräuchlichen, teils neu gebildeten Kunststoff-Kurzbezeichnungen gewinnen neuerdings einen wesentlich größeren Stellenwert durch ihre Verwendung in Datenbanken.

Behindert wird diese Verwendung durch die Uneinheitlichkeit der Kurzzeichen auf den verschiedenen Anwendungsgebieten polymerer Werkstoffe und durch die häufige Verwendung veralteter Kurzzeichen.

Es werden die neuen vom Technischen Komitee 61 „Plastics“ der ISO wie auch vom deutschen Normenausschuß für Kunststoff-Terminologie bearbeiteten Kurzzeichen vorgestellt, und es wird ihre Anwendung besonders in Datenbanken, aber auch in der sonstigen Literatur über Kunststoffe, in Materialspezifikationen usw. dringend empfohlen.

Hochauflösende Festkörper-¹³C-NMR-Spektroskopie an Elastomeren

Teil 2. Untersuchungen bei erhöhter Temperatur

D. Groß und J. Kelm

Kautschuk + Gummi · Kunststoffe 40 (1987) H. 1 S. 13-16

Die Auflösung der Festkörper-NMR-Spektren von Elastomeren wird bei erhöhter Meßtemperatur (90°C) so erheblich gesteigert, daß die Qualität der Lösungsspektren von Rohkautschuken nahezu erreicht wird. Dadurch werden auch — aus NMR-spektroskopischer Sicht — schwierige Elastomerenarten wie Fluor- und Nitrilkautschuk der Messung zugänglich. Im gleichen Maße wie die Auflösung steigt die Nachweisempfindlichkeit. Erstmals gelingt es, die Dien-Komponente von EPDM-Vulkanisaten spektroskopisch sichtbar zu machen. Bei der Diskussion der MAS-Spektren kann auf die Interpretation entsprechender Lösungsspektren zurückgegriffen werden.

Thermoplastische Elastomere stellen ein interessantes Arbeitsfeld dar. Je nach Meßparametern werden unterschiedliche Bereiche der Proben angeregt. Hier spielt das CP-Experiment eine Rolle, während sonst SPE-Messungen den Vorzug haben. Die bessere Auflösung wirkt sich auch bei der Analyse von Blends aus, was an den Beispielen SBR/CR und CR/NR repräsentativ gezeigt wird. Die Sicherheit der Bestimmung wird erhöht, die Nachweisgrenze gesenkt. Im allgemeinen sind 10 % eines Kautschuks im Gemisch noch gut zu erkennen. Da die Elastomerproben bei der Messung unzersetzt vorliegen, ist diese Methode frei von den Nachteilen bei pyrolytischem Aufschluß. Im Vergleich mit den eingeführten Standardverfahren wie der Infrarotspektroskopie oder der Gaschromatographie ist deshalb die Festkörper-NMR-Spektroskopie bei der Bestimmung von Elastomeren als konkurrenzlos anzusehen.

Tribological Studies on Rubber-Modified Epoxies: Influence of Material Properties and Operating Conditions

N. S. Eiss, Jr. und H. Czichos
Wear 111 (1986) S. 347-361

In einer internationalen Zusammenarbeit zwischen dem Virginia Polytechnic Institute (VPI) USA und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) wurde das tribologische Verhalten von Epoxydharz, das am VPI zur Verbesserung der Bruchzähigkeit chemisch modifiziert wurde, mit zwei verschiedenen Prüfapparaturen unter Gleitbeanspruchungen mit folgenden Kontaktgeometrien untersucht.

VPI: Kugel (Stahl) — Scheibe (Epoxyd)

BAM: Stift (Epoxyd) — Scheibe (Stahl, Glas)

Der Verschleiß eines Stifts aus modifiziertem Epoxydharz auf Stahlscheiben besteht anfänglich aus abrasivem Abrieb; die Verschleißraten stehen in umgekehrtem Verhältnis zur Bruchzähigkeit. Ein Beharrungszustand entsteht, nachdem das abgeriebene Epoxydharzmaterial die Stahloberfläche geglättet hat. Der Verschleiß der modifizierten Epoxydharzstifte auf den Glasscheiben ist gekennzeichnet durch eine „roll formation“ auf den elastomeren Domänen; sie breitet sich langsam auf die gesamte Oberfläche der Epoxydharzunterlage aus, während der Verschleiß fortschreitet. Der Reibungskoeffizient der modifizierten Epoxydharzmaterialien auf Stahl war allgemein höher als auf Glas, wobei sich die Stifte gleichmäßig abnutzten. Nach Abschluß der Einlaufphase waren die Reibungskoeffizienten auf Stahl und Glas vergleichbar.

Unter der Versuchsbedingung Kugel (Stahl)/Scheibe (Epoxyd) dominierte der Verschleißmechanismus der Oberflächenzerrüttung. Hierbei wurden Elastomerpartikel aus der Verschleißspur herausgetrennt, wenn die Größe der elastomeren Domänen im Verhältnis zu ihren Abständen gering war. Wenn die Domänen im Verhältnis zu ihren Abständen größer waren, begann der Verschleiß, wenn die dünnen Epoxydharzwände zwischen den Domänen einbrachen und als lose Verschleißteilchen entfernt wurden.

Die Untersuchungen zeigten, daß in den Prüfapparaten unterschiedliche Verschleißmechanismen (primär Abrasion und Oberflächenzerrüttung) dominierten. Die relative Bewertung des Verschleißverhaltens dieser modifizierten Epoxydharze hängt von den Hauptverschleißmechanismen der gewählten Versuchsanordnung ab.

Untersuchungen zur Schutzbehandlung von Bausperrholz

H.-J. Deppe

Holz als Roh- u. Werkstoff 44 (1986) S. 333-340

Die wirtschaftliche Entwicklung in der Europäischen Gemeinschaft erzwingt einen Strukturwandel in der Sperrholzindustrie. Während durch den Technologietransfer die Produktion von Tischler- und Furnierplatten in Standardausführung in zunehmendem Maße in sogenannte „Billiglohnländer“ verlagert wird, wächst die Bedeutung des „Technischen Sperrholzes“, zu dem auch Bautischler- und Baufurnierplatten der Type AW 100 DIN 68 705 zählen. Die Einarbeitung von Schutzmitteln in ausreichender Menge und Verteilung bereitet erhebliche technische Probleme. Nach dem gegenwärtigen Stand scheint für eine Schutzbehandlung von Tischlerplatten die Anwendung eines zweistufigen Verfahrens notwendig zu sein. Zunächst sind die Mittellamellen im Wege einer Drucktränkung zu behandeln, wobei der Tränkerfolg durch Nadelperforationen bei schwer tränkbaren Hölzern verbessert werden kann. Imprägnierungen

bei den Decklagen (Hartfaserplatten, Kalenderspanplatten, dicke Furniere) sind auf das jeweils verwendete Material abzustimmen. Eine nachträgliche Imprägnierung fertiger Tischlerplatten bietet keine Alternative. Bei der Schutzbehandlung von Furnierplatten wird das Leimuntermischverfahren als erfolgreich angesehen, wobei allerdings noch Verbesserungen bei den Schutzmitteln erfolgen müssen, damit die einzubringenden Mengen erhöht werden können. Damit im Zusammenhang muß die Verträglichkeit zwischen Schutzmittel und Leimflotte beim Leimuntermischverfahren allgemein verbessert werden.

Die deutsche Holzwerkstoffindustrie zwischen ökonomischen Möglichkeiten und ökologischen Anforderungen

H.-J. Deppe

Holz-Zbl. (1986) Nr. 5, S. 1-7

Die deutsche Holzwerkstoffindustrie befindet sich in einer Umstrukturierungsphase. Bei allen Sparten der Holzwerkstoffindustrie (Furnier-, Faser- und Spanplatten) ist eine Stagnation oder Reduzierung der Fertigung an Standardware zu verzeichnen, während die Fertigung von Spezialerzeugnissen zunimmt. Wichtig ist eine mögliche langfristige Veränderung in der Angebotsstruktur der Forstwirtschaft, bei der infolge der „Waldschäden“ langfristig mit einem vermehrten Angebot an Schwachholz zu rechnen sein wird. Es gibt bereits Möglichkeiten in der Säge- und Schältechnik, Schwachhölzer mit Erfolg zu verarbeiten. Die Faser- und Spanplattenindustrie könnte verstärkt auf Biomasse- bzw. Restholzsortimente ausweichen. Weitere Möglichkeiten bietet hier die OSB-(Oriented Structural Board)-Technologie, um mit gerichteten Spezialspänen Platten mit hoher Festigkeit herzustellen. Bei den ökologischen Anforderungen stehen drei Problemkreise im Vordergrund: Holzstaub, Holzschutzmittel und Schadstoffemissionen. Die hiermit zusammenhängenden Fragen werden im einzelnen diskutiert.

Zur Prüfung der Witterungsbeständigkeit zementgebundener Holzspanplatten

H.-J. Deppe und K. Schmidt

Holz als Roh- u. Werkstoff (1986) S. 395-397

Die Witterungsbeständigkeit ist bei einer Verwendung von zementgebundenen Holzspanplatten als Baustoff von besonderer Bedeutung. Zur Erfassung wurden zementgebundene Spanplatten verschiedener Typen in unbeschichteter und beschichteter Ausführung vergleichenden Frei- und Kurzzeitwitterungen unterzogen. Eine mögliche Änderung des Verhaltens wurde anhand von Bestimmungen der Biege- und Druckfestigkeit verfolgt. Es konnte festgestellt werden, daß durch Einarbeitung von Zuschlagstoffen die Witterungsbeständigkeit vermindert wird. Ebenso ergab sich, daß unzureichende Beschichtungen (Dispersionsharzbasis) die Beständigkeit im Verhältnis zu geeigneteren Beschichtungssystemen deutlich abfallen lassen.

Zur Abgabe von Holzschutz-Wirkstoffen aus behandeltem Holz an die Raumluft

H.-J. Petrowitz

Holz als Roh- u. Werkstoff 44 (1986) H. 9, S. 341-346

In Langzeitversuchen mit Modellcharakter sind die Abdampfmengen der Holzschutzmittel-Werkstoffe Lindan, Endosulfan, Dichlofuanid und Pentachlorphenol aus behandeltem Kiefern- und Fichtenholz experimentell ermittelt worden.

Die Wirkstoffe wurden isotherm bei 20 °C aus dem Luftstrom an Aktivkohle adsorbiert und nach Elution mittels Gas-Chromatographie analysiert. Pentachlorphenol wurde nach Auffangen in Kaliumcarbonat-Lösung photometrisch bestimmt.

Von Einfluß auf die sich ergebenden Wirkstoff-Konzentrationen ist die durch die Holzart bedingte Tiefenverteilung eines Holzschutzmittels. So lagen die Wirkstoff-Konzentrationen in der Raumluft bei den Versuchen mit Fichtenholz stets höher als bei Kiefernspiltholz. Von Einfluß bei öligen Holzschutzmitteln ist auch die Art des verwendeten Lösungsmittels.

Von wesentlicher Bedeutung bei Angaben zur Raumluft-Konzentration sind Parameter wie die Holzart, das Fläche/-Raumverhältnis und die Luftwechselrate. Fehlen Hinweise auf diese Parameter, so sind Angaben zur Raumluft-Konzentration nur von geringem Wert.

CVD und PVD Coatings — Properties, Tribological Behaviour, Applications

K.-H. Habig

Journal of Vacuum Science and Technology A4 (6) 1986, S. 2832-2843

Zunächst werden die wichtigsten Unterschiede zwischen CVD- und PVD-Prozessen diskutiert. Es folgt eine Charakterisierung der für das funktionelle Verhalten der abgeschiedenen Oberflächenschichten wichtigen Eigenschaften: Chemische Zusammensetzung, Phasenzusammensetzung, Mikrostruktur, Dicke, Härte, Textur, Eigenspannungen, Morphologie und Rauheit.

Ergebnisse von Reibungs- und Verschleißuntersuchungen, die unter verschiedenartigen Bedingungen durchgeführt wurden, lassen typische Aspekte des tribologischen Verhaltens der Oberflächenschichten erkennen.

Abschließend werden Anwendungen von CVD- und PVD-Oberflächenschichten vorgestellt, welche Möglichkeiten aufzeigen, Reibung und Verschleiß von Werkzeugen und Maschinenelementen zu vermindern.

Reibung von Paarungen „Keramik/Keramik“ und „Keramik/Metall“

D. Klaffke

• VDI-Berichte Nr. 600.3 (1987) S. 105-120

Die Bedeutung ingenieurkeramischer Werkstoffe nimmt ständig zu. Für den praktischen Einsatz sind u. a. Kenntnisse über Reibungsverhalten und -mechanismen erforderlich.

Für die Reibungsvorgänge an Keramikoberflächen sowohl im Kontakt mit Metall als auch mit Keramik haben die mechanisch/chemischen Eigenschaften der äußersten Grenzschicht eine zentrale Bedeutung. Diese Grenzschicht und ihre Änderungen durch tribochemische Reaktionen bestimmen den Ablauf von Reibungsprozessen in Paarungen mit mindestens einem keramischen Partner.

Neben der Diskussion von reibungsbeeinflussenden physikalisch/chemischen Eigenschaften werden Ergebnisse zum Einfluß der relativen Luftfeuchte der Umgebungsluft auf die Reibung verschiedener keramischer Werkstoffe (Siliziumnitrid, Siliziumkarbid, Aluminiumoxid und Zirkonoxid) im Kontakt mit Stahl vorgestellt.

Synergismus von Schwefelverbindungen und Phenolen als Antioxidantien in Mineralölen

P. Studt

Beitrag in: • 5. Intern. Kolloquium, Additive für Schmierstoffe und Arbeitsflüssigkeiten, 1986, Technische Akademie Esslingen, B. 1, p. 3.3-1 — 3.3-14

Die Inhibierung der Autoxidation von Gemischen aus aromatischen und paraffinischen Kohlenwasserstoffen durch Thioäther beruht auf der Bildung von Phenolen aus den aromatischen Kohlenwasserstoffen und einem Synergismus dieser Phenole mit den Thioäthern.

Der Synergismus von Phenolen und Thioäthern als Antioxidantien ist auf die Bildung von Komplexen aus Phenoxiradikalen und Thioäthern zurückzuführen. Die Reaktion von Phenoxiradikalen mit Kohlenwasserstoffmolekülen unter Start neuer Reaktionsketten wird so behindert.

Aliphatische Disulfide sind hervorragende Oxidationsinhibitoren. Sie reagieren mit Peroxiradikalen unter Kettenabbruch.

Die Wirkung organischer Schwefelverbindungen (Thioäther, Disulfide) als Antioxidantien kann nicht auf ihre Fähigkeit Peroxide zu zersetzen zurückgeführt werden.

Ein universelles Goniophotometer mit hoher Winkelauflösung

W. Czepluch

Farbe + Lack (1987) H. 2, S. 119-123

Für die Untersuchung der optischen Streueigenschaften verschiedenster Materialien, wie beispielsweise ebener Lack-, Kunststoff- und Metalloberflächen und zur Überprüfung der den Glanz beschreibenden Reflektometer nach DIN 67 530 wurde ein Präzisionsgoniophotometer entwickelt. Es gestattet die rechnergesteuerte Messung zweidimensionaler Streuindikatrices in Reflexion und Transmission bei einer wahlweisen Probenbestrahlung durch eine Halogenlampe (polychromatisch) oder einen Laser (monochromatisch). Während die Einstrahlungsrichtung keinerlei Beschränkung unterliegt, beträgt der erfassbare Bereich der Streustrahlung in der optischen Einfallsebene 180° und senkrecht dazu 105°. Die Kurzzeitproduzierbarkeit dieser Winkel liegt ebenso wie ihre Auflösung bei 0,01°, letztere ist bedingt durch die kleinsten verwendbaren Aperturen.

Vereinfachte Farbrezepturberechnung für fluoreszierende Farbmuster (Tagesleuchtfarben)

Simplified Match Formulation for Fluorescent Color Specimens
G. Döring

Color Research and Application Vol. 11 (1986) Nr. 4, S. 287-292

Wegen ihrer ausgeprägten Signalwirkung werden Tagesleuchtfarben nicht nur in der Werbung sondern auch z. B. beim Anstrich von Feuerwehrfahrzeugen und von Seezeichen für die Schifffahrt in zunehmendem Maße eingesetzt. Mit dem steigenden Einsatz von Tagesleuchtfarben wächst auch die Erfordernis eines einfach zu handhabenden Verfahrens, mit dem Tagesleuchtfarben zuverlässig rezeptiert werden können.

Die Farbrezepturberechnung für fluoreszierende Farbmuster ist erheblich schwieriger als für nichtfluoreszierende Aufsichtfarbmuster, da bei den spektralen Strahldichtefaktoren auch der Beitrag der Fluoreszenz berücksichtigt werden muß. Es wird ein einfaches Verfahren beschrieben, mit dem fluoreszierende Lackfarbmuster in einem kleinen Bereich um eine Ausgangs-

farbe rezeptiert werden können. Das Verfahren arbeitet mit einer Korrekturmatrix und rezeptiert auf Gleichheit der Farbmaßzahlen x, y, Y und nicht auf Gleichheit der Strahldichtefaktoren. Die berechneten Rezepturen bestehen aus vier Komponenten, die fluoreszierende oder nichtfluoreszierende Lackfarben sein können. Am Beispiel von vier grünen Tagesleuchtfarbmustern wird die Arbeitsweise des Rezeptierverfahrens beschrieben.

Zusammenhang von Helligkeits- und Buntheitsschwellen und seine Bedeutung für Lichttechnik und Farbmatrik

K. Richter

Beitrag in: ● Tag.-Band Licht '86, LTAG, Baden bei Wien (1986) S. 17-225

Experimentelle Ergebnisse über gerade erkennbare Unbunt- und Buntschwellen in Hell-Dunkel- und zwei Gegenfarbenrichtungen entlang einer Unbuntreihe, d. h. einer Farbreihe von Schwarz bis zu blendenden weißen Farben, werden dargestellt und diskutiert. Die Farbschwellen wurden in einem grau-weißen Umfeld über mehr als drei logarithmische Einheiten von fünf Beobachtern gemessen.

Die Farbschwellen werden mit der Farbstufung, das heißt Experimenten über visuell gleichabständige Farbreihen, durch wahrscheinlich neuartige Gleichungen verknüpft. Diese Gleichungen zeigen eindeutig, daß keine Proportionalität besteht, z. B. zwischen den insbesondere in der Lichttechnik verwendeten „Unbuntschwellen“ und den insbesondere in der Farbmatrik verwendeten „Helligkeitsstufen“.

Zur Beschreibung der Farbschwellen und der Farbstufung sind verschiedene Farbenräume notwendig. Zwischen Unbuntschwellen und Helligkeitsstufen werden wichtige Verknüpfungsgleichungen angegeben, die auf einer Vielzahl von Experimenten beruhen. Zum Beispiel werden Zusammenhänge mit experimentellen Ergebnissen von Evans (1974) über Farben gleicher Vergrauheit, Ware und Cowan (1985) über Farben gleicher Helligkeit und physiologischen Ergebnissen von Valberg (1986) diskutiert. Die entwickelten Gleichungen sind für eine Vielzahl lichttechnischer und farbmatriker Anwendungen von Bedeutung.

Strain Measurements at Variable Temperatures up to 300 °C within a Prestressed concrete Pressure Vessel by Means of Encapsulated Welded Strain Gages

C. Amberg

Beitrag in: ● Proceedings of VIII. Int. Conf. on Experimental Stress Analysis, Amsterdam, May 12-16, 1986, S. 589-597

Dies ist der 2. Teil einer Trilogie über einen Versuchseinsatz von vollständig gekapselten, aufschweißbaren Röhrchen-DMS (Dehnungsmeßstreifen) von Ailtech/USA, die am heißen Liner eines Spannbeton-Druckbehälters im Forschungszentrum Seibersdorf/Österreich installiert wurden.

Im ersten Teil wurde die sehr gute Eignung der DMS für die Überwachung von Spannbetonbauwerken über mehr als 10 Jahre bei Temperaturen bis 120 °C nachgewiesen.

In diesem Teil wird über die Messung der Dehnungsbehinderung an der Betonseite der Dichthaut während der Wärmeyklen des Behälters bei Temperaturen bis 300 °C berichtet. Dabei werden Korrekturkurven verwendet, die aus Laboratoriumsuntersuchungen an diesen DMS-Typen gewonnen wurden. Die möglichen Meßfehler werden erläutert und in ihrer Größe abgeschätzt.

Computer controlled Equipment for Mechanized Ultrasonic Testing (ABAKUS)

E. Neumann, A. Hecht und R. Thiel

Beitrag in: ● Tagungsband 9th Congress on Material Testing / 3rd Danubia-Adria Symposium, Budapest, 29.9.-3.10.1986, Vol. II, S. 583-588

An ultrasonic equipment design is presented the hardware of which may be set up on a modular principle from commercially available instruments. The software has been developed according to DIN 54 119 ultrasonic terms and is set up on a modular principle too. This system ABAKUS may be extended to an all-round ultrasonic measurement-, processing-, and imaging-equipment as well as modified to specific purposes at reasonable costs. An example of the system ABAKUS operating in the ultrasonic frequency range from 0.2 to 100 MHz is described, examples of mechanized ultrasonic testing of austenitic coarse grained materials, fibre reinforced plastics, ceramics, powder metallurgical materials, as well as probe characterization and pulse spectroscopy using this system are given.

Elektrische und magnetische Verfahren für die Prüfung an Bauwerken

G. Wittig

Beitrag in: ● Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen, Berichtsband, BAM/DGZfP-Symposium Berlin, 2.-3.10.1985 (Juni 1986) S. 156-169

In der zerstörungsfreien Prüfung sind im Bereich der elektrischen und magnetischen Verfahren eine Reihe verschiedenartiger Prüfmethode verfügbar. Hinsichtlich der Anwendungsgebiete wird zweckmäßig in die Bereiche „metallische Werkstoffe“ und „nichtmetallische Werkstoffe“ unterteilt. Die induktiven und magnetischen Verfahren haben für die Prüfung von Bauteilen, Komponenten und Halbzeug aus Metallen einen hohen technischen Stand erreicht auf Grund der Anforderungen an die Sicherheit von Anlagen, Fahrzeugen oder sonstigen Konstruktionen. Im Bauwesen werden modifizierte Prüftechniken zur Ortung von Bewehrungen bzw. der Messung der Überdeckung durch Beton sowie zur Messung der Schichtdicke von Straßenbelägen eingesetzt.

Für die Prüfung von Objekten aus nichtmetallischen Werkstoffen, wie sie in der Bautechnik vorhanden sind, sind Mikrowellen prinzipiell geeignet. Anhand von Beispielen aus Laboruntersuchungen werden Anwendungsmöglichkeiten

- für den Nachweis von Fehlerstellen oder Werkstoffinhomogenitäten
- zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften
- zur Feuchtegehaltsbestimmung
- zur Ortung von verdeckten Metallteilen

vorgestellt; auf Grenzen und Einschränkungen wird hingewiesen. Ein Verfahren zur Messung des spezifischen elektrischen Widerstandes von Betonwürfeln während der Aushärtung wird beschrieben und die mit dieser Methode mögliche Kontrolle der Betonqualität diskutiert.

Nachweis von Spannungsrißkorrosion mit Gruppenstrahlern

H. Wüstenberg, W. Wegner, W. Möhrle und G. Schenk

Materialprüfung 28 (1986) Nr. 1/2, S. 20-24

Spannungsrißkorrosionsphänomene treten oft mit fast willkürlicher horizontaler Orientierung auf. Zum Nachweis ist es dann

wünschenswert, auch den Schielwinkel zu verändern. Im Rahmen eines vom BMFT geförderten und von der Dechema betreuten Forschungsvorhabens sind in der BAM daher Möglichkeiten zur Verwendung von Gruppenstrahlern für die Verbesserung des Nachweises von Spannungsrißkorrosionsschädigungen erprobt worden. Mit der vorliegenden Arbeit wird über die bis heute gemachten Erfahrungen und erste Konsequenzen berichtet.

Die bei den Untersuchungen festgestellten Eigenschaften derartiger Prüfköpfe legen den Schluß nahe, daß Gruppenstrahlerprüfköpfe für die Erprobung von Prüfstrategien bei bestimmten spannungsrißbedingten Schädigungsmechanismen sehr wertvolle Dienste leisten können. Beim Einsatz in der Praxis wird es nicht immer erforderlich sein, derartige Prüfköpfe auch durchgehend zu verwenden. Die Schräglage von Spannungskorrosionsrissen ist nur am Beginn der Beschäftigung mit einem bestimmten Beschädigungsmechanismus unbekannt. Für dieses Stadium des Befassens mit bestimmten neuartigen Schädigungsmechanismen sind Gruppenstrahler sicher geeignet, um die besten Prüfkonzepte schnell zu ermitteln. Bei der Prüfung von Schweißnähten an komplizierten Durchdringungskurven, z. B. im Bereich von Off-shore-Konstruktionen, können Gruppenstrahlerprüfköpfe mit horizontalem Schwenkwinkel einen bedeutsamen Beitrag liefern.

Vergrößern der Elektrodenstandmenge beim Widerstandspunktschweißen von unlegiertem Stahl durch Nachstellen des Schweißstromes

B. Lehmkuhl, H. Preß und G. Simon

Schweißen und Schneiden (1987) H. 1, S. 29-32

Beim Einsatz von programmierbaren Steuerungen für Widerstandsschweißeinrichtungen besteht die Möglichkeit, den Schweißstrom in vorher festgelegten Stufen nach einer bestimmten Schweißpunktanzahl automatisch nachzustellen. Diese sogenannten Steuerungen mit Stepperfunktion werden in zunehmendem Maße in der Fertigung eingesetzt. Ziel ist, die Standmengen von Elektroden bzw. Elektrodenkappen so weit zu vergrößern, daß ein Auswechseln erst an bestimmten, für den Fertigungsablauf günstig gelegenen Zeitpunkten, z. B. am Schichtende, erfolgen kann. Die Versuchsergebnisse zeigten, daß sich die Standmenge von 2.500 Schweißpunkten ohne Nachstellen des Stromes auf über 10.000 Schweißpunkte mit Nachstellen vergrößern läßt. Die Abstände zwischen den Stromverstellungen und die Höhe der Stromstufen müssen in der Fertigung an Hand von Ergebnissen der Qualitätsprüfungen festgelegt werden, um eine ausreichende Qualität der Schweißungen zu gewährleisten.

Amtliche Bekanntmachungen

Zulassungen, Neufassungen und Nachträge zu Baumustern von Tankcontainern (TC) zur Beförderung gefährlicher Güter

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG



1. Nachtrag

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
D/53 002/TC - 3. Neufassung

Die Neufassung der Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	Auflagen
Harze mit ca. 25 % Äthylacetat	3 - 5b	
Harze mit ca. 50 % Butylacetat	3 - 31c	
Harze mit ca. 33 % Äthylglykolacetat und Xylol	3 - 5c	

nur zugelassen für den internationalen (grenzüberschreitenden) Verkehr nach RID/ADR

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/53 002/TC - 3. Neufassung - vom 19.06.1986 der Firma Hoyer GmbH, 2000 Hamburg.

1000 Berlin 45, den 17.02.1987

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließung
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag:

In Vertretung:

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

2. Neufassung

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 028/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBI. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBI. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBI. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBI. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

der Firma

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

- Typenbezeichnung des Herstellers: TC 1250 Ltr.

- Tankcontainerdaten:

- Länge: 1610 mm, Breite: 1160 mm, Höhe: 1550 mm, Tankvolumen ca. 1250 l, Eigengewicht ca. 350 kg, zul. Gesamtgewicht: 1500 kg, max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck), Prüfdruck: 4 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: X5CrNi18 9 (1.4301)

- Zeichnungen des Herstellers:

885.200.01-2c vom 13.07.1979 (Flüssigkeitskleincontainer 1250 Ltr.)
885.180.08-2b vom 16.01.1978 (Tank 1250 Ltr.)
885.281.57-2 vom 04.09.1978 (Armaturenordnung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe

erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein D/53 028/TC vom 26.01.1977 aufgeführten Prüfberichten einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. bzw. im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR GGVE/RID entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 885.032.94- vom 10.10.1975 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 028/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/10 028/TC - 1. Neufassung vom 15.09.1982 und wird unter dem Vorbehalt des derzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 25.01.1992.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 19.02.1987

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

In Vertretung

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2)

Ordnungsnummer: 232
Anhang zum Zulassungsschein
D/53 028/TC

Antragsteller : THYSSEN, HAUSACH
Antragsnummer : 1.5/11109

Teil 1: zugelassene Stoffe fuer den nationalen (innerstaatlichen) Verkehr nach GGVS - GGVE

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	H2
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aethylbenzoat	3 - 32c	F
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	C1
Butyltoluole	3 - 32c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	C1
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Gasol	3 - 32c	B
Heizol DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizol L DIN 51603	3 - 32c	
Heizol M DIN 51603	3 - 32c	
Heizol S DIN 51603	3 - 32c	
Hexanole	3 - 32c	B
Kiefernoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt > 55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Methylbenzoat	3 - 32c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Octanol	3 - 32c	B
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Undecan	3 - 32c	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
2,4-Toluyldiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluyldiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A, H1
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylendibromid (1,2-Dibromaethan)	6.1 - 15b	C, T
Aethylenglykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethyldiisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	E
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	A, C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A, C
Toluidine	6.1 - 12b	
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	B
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	B
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E, H3, T
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Ammoniumhydrogenfluorid (Ammoniumbifluorid), waessr. Lsg.	8 - 26b	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Antimonpentachlorid, fluessig (rein)	8 - 21b	E, T
Antimonpentafluorid	8 - 26b	E, T
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C, E, H1, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Diaethylentriamin	8 - 53b	B
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO >= 5% und Methanol <= 35%; Flammpunkt > 61 Grad C	8 - 63c	C3, C5
Hexamethyldiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethyldiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Isobuttersaeure	8 - 32c	H
Isophorondiamin	8 - 53c	B
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaure, stabilisiert	8 - 32c	M
Mischungen von Salpetersaeure (8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure	8 - 3b	H2
Mischungen von Salpetersaeure (8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure (max. 80%)	8 - 3b	
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	B
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	E, T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E, T
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 2b	E
Schwefelsaeure mit mehr als 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E, N, T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	H3
Titantetrachlorid	8 - 21b	E, H3, T
Triethylentetramin	8 - 53b	B
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E, H1, T
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g n a m e n t l i c h g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsätzlich dürfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine wässrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesättigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsäure
- C3: pH-Wert höchstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- C5: Ameisensäuregehalt höchstens 2%
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 Grad C).
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht überschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass die über dem Tank gemittelte Flüssigkeitstemperatur höchstens 30 Grad C beträgt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muss bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen. Besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muss dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit manganfreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

Ordnungsnummer: 232
Anhang zum Zulassungsschein
D/53 028/TC

Antragsteller : THYSSEN,HAUSACH
Antragsnummer : 1.5/11109

Teil 2: zugelassene Stoffe für den internationalen (grenzüberschreitenden) Verkehr nach ADR - RID

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/CGVS/GGVE	Auflage
Propionsäure mit weniger als 50% reiner Säure	-	H2
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), mit -18 ≤ Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	
1,2-Dichloräthylen	3 - 3b	A, C
1,2-Dimethoxyäthan	3 - 3b	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	A, C
1-Heptanal	3 - 31c	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	C1
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersäure	3 - 32c	
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
2-Brombutan	3 - 3b	A, C
2-Brompentan	3 - 3b	A, C
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	
Acetal (1,1-Diaethoxyäthan)	3 - 3b	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	N
Acetessigsäureäthylester	3 - 32c	C
Acetessigsäuremethylester	3 - 32c	C
Aceton	3 - 3b	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	
Acetonole mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Acetonole mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Acetylchlorid	3 - 25b	E, H, T
Aethanol und seine wässr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	B
Aethanol, wässr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	B
Aethylacetat	3 - 3b	C1
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Aethyläther (Diaethyläther)	3 - 2a	
Aethylamin, wässr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Aethylamylketon	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Aethylbenzoat	3 - 32c	F
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	
Aethylbutylaether	3 - 3b	
Aethylbutyrat	3 - 31c	C1
Aethylcrotonat	3 - 3b	C1
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	
Aethylformiat	3 - 3b	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	C1
Aethylactat	3 - 31c	C
Aethylmercaptan	3 - 18b	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	B
Aethylpropionat	3 - 3b	
Alkoholische Getraenke (23<=Flammpunkt<=61 Grad C)	3 - 31c	B
Amylacetate	3 - 31c	C1
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	A, C, H
Amylformiat	3 - 31c	
Amylmercaptan	3 - 3b	
Amylmethylketon	3 - 31c	
Amylnitrat	3 - 31c	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Benzol	3 - 3b	
Bremsflussigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Bremsflussigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	C1
Butylbenzole	3 - 31c	
Butylchlorid	3 - 3b	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	A
Butyltoluole	3 - 32c	
Butyraldehyd	3 - 3b	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	A, C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	A
Chlortoluole	3 - 31c	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	
Cycloheptan	3 - 3b	
Cyclohexan	3 - 3b	
Cyclohexanon	3 - 31c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	C1
Cyclooctadiene	3 - 31c	
Cyclopentan	3 - 3b	
Cyclopentanol	3 - 31c	B
Cyclopentanon	3 - 31c	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylamin	3 - 22b	B
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	B
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	A
Diaethylketon	3 - 3b	
Dichlorpentane	3 - 31c	A, C, H1
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Diisobutylamin	3 - 31c	B
Diisobutylene	3 - 3b	
Diisobutylketon	3 - 31c	
Diisopropylaether	3 - 3b	
Diisopropylamin	3 - 22b	B
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	B
Dimethylcarbonat	3 - 3b	A
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	
Dimethylsulfid	3 - 2b	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	
Dipenten	3 - 31c	
Dipropylaether	3 - 3b	
Dipropylamin	3 - 22b	B
Dipropylketon	3 - 31c	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Fluorbenzol	3 - 3b	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	B
Gasoel	3 - 32c	B
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel S DIN 51603	3 - 32c	
Heptane	3 - 3b	
Hexaldehyd	3 - 31c	
Hexane	3 - 3b	
Hexanole	3 - 32c	B
Isobutylacetat	3 - 3b	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	C1, M
Isobutylamin	3 - 22b	B
Isobutylchlorid	3 - 3b	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	C1

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Isobutylisobutyrat	3 - 31c	C1
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	A
Isopentan	3 - 1a	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	
Isopropenylacetat	3 - 3b	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	M
Isopropylacetat	3 - 3b	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	C1
Isopropylformiat	3 - 3b	
Isopropylisobutyrat	3 - 3b	C1
Isopropylnitrat	3 - 3b	
Isopropylpropionat	3 - 3b	C1
Kampferoel	3 - 31c	
Kiefernoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammppunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammppunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammppunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammppunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammppunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Leichtoel	3 - 31c	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	
Mesityloxid	3 - 31c	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	
Methyl-tert-butylketon	3 - 3b	
Methylacetat	3 - 3b	
Methylacetat (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	C1
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	
Methylamin, waesr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Methylamylacetat	3 - 31c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
Methylbutyrat	3 - 3b	
Methylcyclohexan	3 - 3b	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	
Methylcyclopentan	3 - 3b	
Methylformiat	3 - 1a	
Methylisobutylketon	3 - 3b	
Methylisopropylaether	3 - 1a	
Methylisovalerat	3 - 3b	C1
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	
Methylorthoformiat	3 - 3b	B
Methylpropionat	3 - 3b	
Methylpropylketon	3 - 3b	
Morpholin	3 - 31c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
N-Aethylbutylamin	3 - 3b	B
Nonane	3 - 31c	
Octane	3 - 3b	
Octanol	3 - 32c	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	
Paraldehyd	3 - 31c	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	
Picoline	3 - 31c	
Piperidin	3 - 22b	B
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	M, N
Propylformiat	3 - 3b	
Pyridin	3 - 15b	
Pyrrolidin	3 - 22b	B
Schieferoel mit einem Flammppunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Schieferoel mit einem Flammppunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammppunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammppunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammppunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammppunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	
Terpentin	3 - 31c	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Tetrahydrofuran	3 - 3b	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetramethylsilan	3 - 1a	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Thiophen	3 - 3b	
Toluol	3 - 3b	
Triäthylamin	3 - 22b	R
Trimethylamin, waesser.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Trimethylphosphit	3 - 31c	
Tripropylen (Propylentrimer)	3 - 31c	
Undecan	3 - 32c	
Valeraldehyd	3 - 3b	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	
Xylol	3 - 31c	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	
alpha-Pinen	3 - 31c	
iso-Amylformiat	3 - 31c	
iso-Butanol	3 - 31c	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	
iso-Decane	3 - 31c	
iso-Octen	3 - 3b	
iso-Propanol	3 - 3b	R
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	B
n-Amylamin	3 - 22b	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	B
n-Butylacetat	3 - 31c	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	C1, M
n-Butylamin	3 - 22b	B
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	A, C
n-Butylformiat	3 - 3b	A
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Decan	3 - 31c	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	
n-Pentan	3 - 2b	A
n-Propanol	3 - 3b	B
n-Propylacetat	3 - 3b	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	
n-Propylbenzol	3 - 31c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	C1
sec-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	C1
tert-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	
2,2'-Dichloraethylaether	6.1 - 16b	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	R, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A, H1
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waesser. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylenchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	A, C
Aethylen dibromid (1,2-Dibromaethan)	6.1 - 15b	C, T
Aethylenglykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	
Allylthiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	B, C
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waesser. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	E
Glutarialdehyd, waesser. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylen diisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Nitroxylol	6.1 - 12b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	E
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	A, C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A, C
Toluidine	6.1 - 12b	
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	B
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	B
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	B
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E, H3, T
Acrylsaure, stabilisiert	8 - 32b	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Aethylendiamin	8 - 53b	B
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Ammoniumhydrogenfluorid(Ammoniumbifluorid), waessr. Lsg.	8 - 26b	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Antimonpentachlorid, fluessig (rein)	8 - 21b	E,T
Antimonpentafluorid	8 - 26b	E,T
Benzotrithlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C,E,H1,T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E,H1,T
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	
Diaethylentriamin	8 - 53b	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	B,C1,H2
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	B,C1
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	C3,C5
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	C3,C5
Furfurylamin	8 - 53c	
Hexamethylendiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Hydrazin, waessr. Lsg. mit hoechstens 64% Hydrazin	8 - 44b	N
Isobuttersaeure	8 - 32c	H
Isophorondiamin	8 - 53c	B
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte genaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte genaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	M
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure	8 - 3b	H2
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure(max. 80%)	8 - 3b	
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	B
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	B
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	B
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte genaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte genaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Phosphoroxychlorid(Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	E,T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	H3
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 2b	E
Schwefelsaeure mit mehr als 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E,N,T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	H3
Titantetrachlorid	8 - 21b	E,H3,T
Triethylentetramin	8 - 53b	B
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E,H1,T
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- C5: Ameisensauregehalt hoechstens 2%
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen. Besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muss dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

W : Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

2. Neufassung

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/46 065/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550)
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)
- insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962)
- insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

und nach

- dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBl. II, S.1009)

der Firma

Hoechst AG, Werk Knapsack, 5030 Hürth-Knapsack

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers:

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2080 ZSih 4,5/10/1900

- Tankcontainerdaten: (20' IC)

- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm,
Tankvolumen ca. 13840 l, Eigengewicht ca. 5540 kg,
zul. Gesamtgewicht: 20320 kg,
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck),
max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 4,5 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: Kesselblech H11
Werkstoff-Nr. 1.0425

- Zeichnungen des Herstellers:

CS 350/0 vom 31.01.1978 (Zusammenstellung) bzw.
CS 350/0I vom 10.12.1981 (Zusammenstellung)
CS 350/3 vom 22.04.1978 (Tank und Heizung)
C-1-210/2a vom 07.02.1975 (Rahmenwerk)
CS-350/4.2a vom 24.04.1978 (Ventil- und Stützenanordnung) bzw.
CS-350/4.2I vom 10.12.1981 (Ventil- und Stützenanordnung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe der mit einer Dichte von höchstens 1,33 kg/dm³ erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/46 065/TC vom 01.08.1978 und im 1. Nachtrag vom 29.10.1982 aufgeführten Prüfberichten des Germanischen Lloyd (FC Nr. 725 vom 04.07.1978, FC Nr. 514 vom 22.12.1976 und FC Nr. 725/02 vom 15.04.1982) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der GGVS/GGVE/GGVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CE-350/7.1 vom 22.04.1978 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/46 065/TC

zu kennzeichnen.

Die Schriftgröße muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schriftgröße die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/46 065/TC - 1. Neufassung vom 14. Mai 1984 - und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 13. Mai 1994.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs-Nr. D-BAM-020/065/78 und dem Hersteller-Identifizierungszeichen

2080 ZSih 4,5/10/1900

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 20. März 1987
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG UND -FORSCHUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung,

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang).

Anhang zum
ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tankcontainers
Nr. D/46 065/TC
2. Neufassung

Bezeichnung	GGVE/GGVS Klasse- Ziffer	GGVSee (IMDG- Code) Klasse	UN- Nr.
9-Phosphabicyclononan, fest (Cyclooctadien- phosphin)	4.2-1	4.2	2940
Phosphor, weiß oder gelb, trocken	4.2-1	4.2	1381

Auflage:

Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten Inertgas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muß bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

1. Neufassung

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/17 106/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550)
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) -
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

der Firma

Bayer AG, Werk Dormagen, 4047 Dormagen

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Bayer AG, Werk Dormagen, 4047 Dormagen

- Typenbezeichnung des Herstellers: Absetztank 5 m³

- Tankcontainerdaten:

Tanklänge: 3400 mm, Tankdurchmesser: 1400 mm
Tankvolumen ca. 4500 l, Eigengewicht: ca. 2400 kg,
zul. Gesamtgewicht: 7500 kg,
max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 4 bar (Überdruck)
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
Tankwerkstoff: 1.4541, 1.4571 nach DIN 17440
und 1.4439 nach SEW 400

- Zeichnungen des Herstellers:

DW 726017-1 vom 22.03.1977 (Absetztank 5 m³, vollbeheizt)
DO 711183-1 vom 22.03.1977 (Mannlochdeckel NW 500)
DO 725528-4 vom 22.09.1977 (TC-Sicherheitskragen)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem im Zulassungsschein Nr. D/17 106/TC vom 23.07.1979 aufgeführten Prüfbericht (Bescheinigungen Nr. 91018-0 bis 91018-2 über Prüfungen gemäß Anhang B.1b des TÜV-Rheinland vom 17.04.1979) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR entspricht.

3. Nebenbestimmungen

- 3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.
- 3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. DO 845589-4 vom 08.09.1975 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/17 106/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tankwerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.7 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.8 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/17 106/TC vom 23.07.1979 einschließlich aller Nachträge und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 22.07.1994.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt

1000 Berlin 45, den 15.05.1987

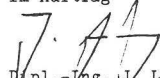
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

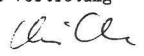
Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

In Vertretung


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Neufassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum
ZULASSUNGSSCHEIN

D/17 106/TC - 1. Neufassung

Klasse-
Ziffer
nach Auf-
GGVS/ADR lage

Stoffbezeichnung

Stoffbezeichnung

Klasse-
Ziffer nach Auf-
GGVS/ADR lage

Folgende Schädlingsbekämpfungsmittel:

Präparate mit giftiger Wirkung mit einem Flammpunkt unter 21 °C und einem Siedebeginn von mehr als 35 °C, die die in Liste 1 genannten Wirkstoffe und zusätzlich die in den Listen 2, 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

3 - 19b K

Giftige sonstige organische Verbindungen, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit giftiger Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 83b K

Präparate mit gesundheitsschädlicher Wirkung mit einem Flammpunkt unter 21 °C und einem Siedebeginn von mehr als 35 °C, die die in Liste 1 genannten Wirkstoffe und zusätzlich die in den Listen 2, 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

3 - 6b K

Gesundheitsschädliche organische Phosphorverbindungen, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit gesundheitsschädlicher Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 71c K

Entzündbare flüssige Präparate mit nicht giftiger bzw. nicht gesundheitsschädlicher Wirkung mit einem Flammpunkt unter 21 °C, die die in Liste 2 genannten Lösungsmittel und zusätzlich Wirkstoffe aus Liste 1, Lösungsmittel aus den Listen 3 und 4 sowie Emulgatoren aus Liste 5 enthalten können

3 - 3b K

Gesundheitsschädliche Karbamate und Thio-karbamate, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit gesundheitsschädlicher Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 76c K

Entzündbare flüssige Präparate mit nicht giftiger bzw. nicht gesundheitsschädlicher Wirkung mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel und zusätzlich Wirkstoffe aus Liste 1 sowie Emulgatoren aus Liste 5 enthalten können

3 - 31c K

Gesundheitsschädliche Organozinnverbindungen, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit gesundheitsschädlicher Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 79c K

Entzündbare flüssige Präparate mit nicht giftiger bzw. nicht gesundheitsschädlicher Wirkung mit einem Flammpunkt von mehr als 55 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel und zusätzlich Wirkstoffe aus Liste 1 sowie Emulgatoren aus Liste 5 enthalten können

3 - 32c K

Gesundheitsschädliche Rodenticide, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit gesundheitsschädlicher Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 81c K

Gesundheitsschädliche sonstige organischen Verbindungen, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit gesundheitsschädlicher Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 76c K

Verzeichnis der Auflagen:

Sehr giftige organische Phosphorverbindungen, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit sehr giftiger Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 71a K

Sofern nicht anders angegeben, wird die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit bis zu einer mittleren Temperatur an der Tankwand von höchstens 30 °C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwärmungen bis höchstens 50 °C sind dabei berücksichtigt.

Giftige organische Phosphorverbindungen, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit giftiger Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 71b K

Grundsätzlich dürfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine wäßrige Phase ausscheiden!

K : Die für die Gefahrgutklassifizierung maßgebliche Zusammensetzung (Wirkstoffanteile der Schädlingsbekämpfungsmittel und Lösungsmittel) der Stoffe bzw. Präparate und Gemische ist in den Beförderungspapieren konkret anzugeben.

Giftige Karbamate und Thiokarbamate, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit giftiger Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 76b K

Verzeichnis der oben angeführten Listen:

Liste 1

Pflanzenschutz-Wirkstoffe, die in den o.g. Formulierungen von Schädlingsbekämpfungsmitteln enthalten sein können:

Giftige Organozinnverbindungen, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit giftiger Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 79b K

Chemischer Name bzw. Handelsname
Common Name nach ISO 1750

Giftige Rodenticide, aufgeführt in Liste 1, und deren flüssige Präparate mit giftiger Wirkung und einem Flammpunkt von mindestens 21 °C, die die in den Listen 3 und 4 genannten Lösungsmittel sowie die in Liste 5 aufgeführten Emulgatoren enthalten können

6.1 - 81b K

Anilazine Dyrene
Anthrachinon Morkit
Azinphos-ethyl Gusathion A
Azinphos-methyl Gusathion B
Bitertanol Baycor
BPMC Baycarb
Carbofuran Curaterr
Chlorphoxim Baythion C
Cumatetralyl Racumin
Cyfluthrin Baythroid
Deltamethrin Decis

Chemischer Name bzw. Common Name nach ISO 1750	Handelsname
Demeton-O-methyl	Metasystox
Demeton-S-methyl	Metasystox (i)
Dichlorvos	Dedevap
Disulfoton	Disyston
Ethiofencarb	Croneton
Fenamiphos	Nemacur
Fenfluthrin	-
Fenitrothion	Folithion
Fenthion	Baytex/Lebaycid
Fuberidazole	Neo-Veronit
Imazalil	-
Isofenphos	Oftanol
Isoprocarb	Etrofolan
Methamidophos	Tamaron
Methiocarb	Mesurool
Niclosamid	Bayluscid
Omethoate	Folimat
Oxydemeton-methyl	Metasystox R
Parathion	Folidol/E 605
Parathion-methyl	Folidol M
Pencycuron	Monceren
Permethrin	-
Phoxim	Volaton/Baythion
Piperonylbutoxid	-
Plifenate	Baygon MEB
Propoxur	Baygon/Unden
Prothiophos	Tokuthion

Chemischer Name bzw. Common Name nach ISO 1750	Handelsname
Quinalphos	Bayrusil
Tetradifon	-
Tetramethrin	Neo-Pynamin
Triadimefon	Bayleton
Triadimenol	Baytan
Trichlorfon	Dipterex
Tridemorph	Calixin -

Liste 2

Lösungsmittel mit einem Flammpunkt von weniger als 21 °C:	
Aceton	
Athanol	
iso-Propanol	
Methanol	
Methylisobutylketon -	

Liste 3

Lösungsmittel mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C:	
Chlorbenzol	
Cyclohexanon	
Äthylglykolacetat	
iso-Butanol	
iso-Dodecan	
Methoxyäthanol (Methylglykol)	
n-Butanol	
n-Propanol	
Petroleum	
Xylol	
Triisobutylen -	

Liste 4

Lösungsmittel mit einem Flammpunkt von mehr als 55 °C:	
Äthylenglykol	
Diäthylenglykol	
1,2-Dichlorbenzol	
Di-iso-nonylphthalat	
N,N-Dimethylformamid	
Glycerin	
Isophoron	
Leichtöl	
Methylenchlorid	
N-Methylpyrrolidon	
1,2-Propylenglykol	
Schweröl	
Silikonöl	
Testbenzin (Solvesso 100, Solvesso 200)	
Tripropylenglykol	
Tripropylenglykolmonomethyläther -	

Liste 5

Emulgatoren:	Klasse-Ziffer nach GGVS/ADR	Auflagen/Bemerkungen
Alkylarylpolyglykoläther		
Alkylarylsulfonat		
Alkylpolyglykolätherester		
Alkylpolyglykoläther -		

Stoffbezeichnung		

Lösungsmittel-Desmophen-Gemisch, bei dem geringe Mengen Rückstand aus der Desmophenherstellung in Aceton und Toluol gelöst sind	3-3b	X

Lösungsmittelabfall aus Kautschuk-Forschung (Tech. Bez.: Aceton/Methanol/Acrylnitrilgemisch)	3-3b	*,Y

Organisch beladenes Abwasser bestehend aus: ca. 20-30 % Polyurethane, teilweise flüchtig ca. 2 % Aceton ca. 8-10 % sonst. Lösungsm. (Toluol) ca. 50-60 % Wasser ca. 1 % Schwefelsäure zur Neutralisation	3-3b	Y

Diisobuten	3-3b	X,Y

Spülaceeton-Rückstand bestehend aus: bis 50 % Lösungsmittel (Aceton/Isopropanol) bis 10 % Wasser rest orgn. Produkte	3-20b	Z

Tetrahydrobenzaldehyd	3-31c	*,X

Volaton-Extrakt	3-31c	X,Y

Xylol-Extrakt	3-31c	X,Y

Dehydrochlorierungsabfall (DHC-Abfall) bestehend aus: ca. 20-40 % Chloropren, ca. 50 % Hochsieder C8-er, ca. 8 % Trichlorbuten und Spuren von Dichlorbuten, Tetrachlorbutan, Vinylcyclohexan, Natronlauge	6.1-11c	Y

Dinitrotoluol (DNT) bestehend aus: ca. 93-99 % Dinitrotoluol ca. 1-5 % Monitrotoluol ca. 0-2 % Schwefelsäure	6.1-12b	Y

1.4-Dichlor-2-buten bestehend aus: 97 % 1.4-Dichlor-2-buten, 2,5 % 3.4-Dichlor-1-buten und 0,5 % höher siedende Chlor-kohlenwasserstoffe	6.1-15b	Y

4,4-Diphenylmethandiisocyanat (MDI)	6.1-19c	X,Y

Maleinsäureanhydrid, flüssig (MSA)	8-31c	Y

Kaliumhydroxid, wässrige Lösung mit 50 % KOH	8-42b	Y

X: Beförderung nur in Tanks aus dem Werkstoff 1.4541
Y: Beförderung nur in Tanks aus dem Werkstoff 1.4571
Z: Beförderung nur in Tanks aus dem Werkstoff 1.4439
*: Produkt der Fa. Bayer AG, deren Zusammensetzung der BAM bekannt ist

1. Neufassung
ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 113/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

der Firma

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

- Typenbezeichnung des Herstellers: TCS 1500 1

- Tankcontainerdaten:

Länge: 1200 mm, Breite: 1200 mm, Höhe: 2350 mm,
Tankvolumen ca. 1500 l, Eigengewicht ca. 420 kg,
zul. Gesamtgewicht: 2150 kg,
max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 4 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: X5CrNi18 9 (1.4301)

- Zeichnungen des Herstellers:

885.200.07-2c vom 01.12.1978 (Flüssigkeits-Tankcontainer) bzw.
885.200.07-2d vom 04.10.1982 (Flüssigkeits-Tankcontainer)
885.180.60-2b vom 22.08.1978 (Tank) bzw.
885.180.60-2c vom 01.09.1982 (Tank)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein D/10 113/TC vom 07.12.1979 aufgeführten Prüfberichten einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. bzw. im Anhang aufgeführten gefährlichen

Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR GGVE/RID entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist die Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 885.036.31-4 vom 10.06.1977 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 113/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/10 113/TC vom 07.12.1979 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 06.12.1994.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 17.02.1987
Unter den Eichen 87

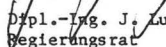
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

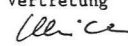
Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Vergewärtungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2)

Ordnungsnummer: 233
Anhang zum Zulassungsschein
D/53 113/TC

Antragsteller : THYSSEN, HAUSACH
Antragsnummer : 1.5/10928

Teil 1: zugelassene Stoffe fuer den nationalen (innerstaatlichen) Verkehr nach GGVS - GGVE

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	H2
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	B
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GVVS/GVVE	Auflage
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	C1
Butyltoluole	3 - 32c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	C1
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Gasol	3 - 32c	B
Heizol DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizol L DIN 51603	3 - 32c	
Heizol M DIN 51603	3 - 32c	
Heizol S DIN 51603	3 - 32c	
Hexanole	3 - 32c	B
Kiefernoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Methylbenzoat	3 - 32c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
Octanol	3 - 32c	B
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Undecan	3 - 32c	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
2,4-Toluylendiain, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A, H1
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylendibromid (1,2-Dibromaethan)	6.1 - 15b	C, T
Aethylenglykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylendiisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	E
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	A, C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A, C
Toluidine	6.1 - 12b	
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	B
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	B
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E, H3, T
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Ammoniumhydrogenfluorid(Ammoniumbifluorid), waessr. Lsg.	8 - 26b	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	F, T
Antimonpentachlorid, fluessig (rein)	8 - 21b	E, T
Antimonpentafluorid	8 - 26b	E, T
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C, E, H1, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Diaethylentriamin	8 - 53b	B
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%: Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	C3, C5
Hexamethylendiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Isobuttersaeure	8 - 32c	H
Isophorondiamin	8 - 53c	B
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaure, stabilisiert	8 - 32c	M
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure	8 - 3b	H2
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure(max. 80%)	8 - 3b	
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	B
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	F, T
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	E, T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E, T
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 2b	E
Schwefelsaeure mit mehr als 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E, N, T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	H3

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Titantetrachlorid	8 - 21b	E, H3, T
Triäthylentetramin	8 - 53b	B
alpha-Chlorpropionsäure	8 - 32c	E, H1, T
n-Propyläthanolamin	8 - 54c	

*) n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzählung nicht anderweitig namentlich genannt

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Verträglichkeit bis zu einer mittleren Temperatur an der Tankwand von höchstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis höchstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die technisch reinen Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Verträglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, nicht bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzählung nicht konkret genannt sind.

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsäure
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- C5: Ameisensäuregehalt hoechstens 2%
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

Betriebliche Auflagen:

- H, H1, H2, H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellem und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

Ordnungsnummer: 233
Anhang zum Zulassungsschein
D/53 113/TC

Antragsteller : THYSSEN, HAUSACH
Antragsnummer : 1.5/10928

Teil 2: zugelassene Stoffe fuer den internationalen (grenzueberschreitenden) Verkehr nach ADR - RID

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Propionsäure mit weniger als 50% reiner Säure	-	H2
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), mit -18 ≤ Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	
1,2-Dichloräthylen	3 - 3b	A, C
1,2-Dimethoxyäthan	3 - 3b	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	A, C
1-Heptanal	3 - 31c	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	C1
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
2-Brombutan	3 - 3b	A, C
2-Brompentan	3 - 3b	A, C
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aceton	3 - 3b	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	
Acetonele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Acetonele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Acetylchlorid	3 - 25b	E, H, T
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	B
Aethylacetat	3 - 3b	C1
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 - 2a	
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Aethylamylketon	3 - 31c	
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	
Aethylbutylaether	3 - 3b	
Aethylbutyrat	3 - 31c	C1
Aethylcrotonat	3 - 3b	C1
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	
Aethylformiat	3 - 3b	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	C1
Aethylactat	3 - 31c	C
Aethylmercaptan	3 - 18b	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	M
Aethylorthoformiat (Triaethylorthoformiat)	3 - 31c	B
Aethylpropionat	3 - 3b	
Alkoholische Getraenke (23<=Flammpunkt<=61 Grad C)	3 - 31c	B
Amylacetate	3 - 31c	C1
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	A, C, H
Amylformiat	3 - 31c	
Amylmercaptan	3 - 3b	
Amylmethylketon	3 - 31c	
Amylnitrat	3 - 31c	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Benzol	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	C1
Butylbenzole	3 - 31c	
Butylchlorid	3 - 3b	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	A
Butyltoluole	3 - 32c	
Butyraldehyd	3 - 3b	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	A, C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	A
Chlortoluole	3 - 31c	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	
Cycloheptan	3 - 3b	
Cyclohexan	3 - 3b	
Cyclohexanon	3 - 31c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	C1
Cyclooctadiene	3 - 31c	
Cyclopentan	3 - 3b	
Cyclopentanol	3 - 31c	B
Cyclopentanon	3 - 31c	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylamin	3 - 22b	B
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	B
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	A
Diaethylketon	3 - 3b	
Dichlorpentane	3 - 31c	A, C, H1
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Diisobutylamin	3 - 31c	B
Diisobutylene	3 - 3b	
Diisobutylketon	3 - 31c	
Diisopropylaether	3 - 3b	
Diisopropylamin	3 - 22b	B
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	B
Dimethylcarbonat	3 - 3b	A
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/CGVS/GCVE	Auflage
Dimethylsulfid	3 - 2b	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	
Dipenten	3 - 31c	
Dipropylaether	3 - 3b	
Dipropylamin	3 - 22b	B
Dipropylketon	3 - 31c	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 ≤Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Fluorbenzol	3 - 3b	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	B
Gasoeel	3 - 32c	B
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	
Heizoeel S DIN 51603	3 - 32c	
Heptane	3 - 3b	
Hexaldehyd	3 - 31c	
Hexane	3 - 3b	
Hexanole	3 - 32c	B
Isobutylacetat	3 - 3b	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	C1, M
Isobutylamin	3 - 22b	B
Isobutylchlorid	3 - 3b	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	C1
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	C1
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	A
Isopentan	3 - 1a	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	
Isopropenylacetat	3 - 3b	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	M
Isopropylacetat	3 - 3b	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	C1
Isopropylformiat	3 - 3b	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	C1
Isopropylnitrat	3 - 3b	
Isopropylpropionat	3 - 3b	C1
Kampferoeel	3 - 31c	
Kiefernoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Leichtoeel	3 - 31c	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	
Mesityloxid	3 - 31c	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	
Methyl-tert-butylketon	3 - 3b	
Methylacetat	3 - 3b	
Methylacetone (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	C1
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Methylamylacetat	3 - 31c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
Methylbutytrat	3 - 3b	
Methylcyclohexan	3 - 3b	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	
Methylcyclopentan	3 - 3b	
Methylformiat	3 - 1a	
Methylisobutylketon	3 - 3b	
Methylisopropylaether	3 - 1a	
Methylisovalerat	3 - 3b	C1
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	
Methylorthoformiat	3 - 3b	B
Methylpropionat	3 - 3b	
Methylpropylketon	3 - 3b	
Morpholin	3 - 31c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
N-Aethylbutylamin	3 - 3b	B
Nonane	3 - 31c	
Octane	3 - 3b	
Octanol	3 - 32c	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	
Paraldehyd	3 - 31c	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	
Picoline	3 - 31c	
Piperidin	3 - 22b	B

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GCVE	Auflage
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	M, N
Propylformiat	3 - 3b	
Pyridin	3 - 15b	
Pyrrolidin	3 - 22b	B
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Styrol (Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	
Terpentin	3 - 31c	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	
Tetraethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetramethylsilan	3 - 1a	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Thiophen	3 - 3b	
Toluol	3 - 3b	
Triethylamin	3 - 22b	B
Trimethylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Trimethylphosphit	3 - 31c	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	
Undecan	3 - 32c	
Valeraldehyd	3 - 3b	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	
Xylol	3 - 31c	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	
alpha-Pinen	3 - 31c	
iso-Amylformiat	3 - 31c	
iso-Butanol	3 - 31c	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	
iso-Decane	3 - 31c	
iso-Octen	3 - 3b	
iso-Propanol	3 - 3b	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	B
n-Amylamin	3 - 22b	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	B
n-Butylacetat	3 - 31c	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	C1, M
n-Butylamin	3 - 22b	B
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	A, C
n-Butylformiat	3 - 3b	A
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Decan	3 - 31c	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	
n-Pentan	3 - 2b	A
n-Propanol	3 - 3b	B
n-Propylacetat	3 - 3b	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	
n-Propylbenzol	3 - 31c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	C1
sec-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	C1
tert-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	
2,2'-Dichloroethylaether	6.1 - 16b	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A, H1
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylenchlorhydrin (2-Chloroethanol)	6.1 - 16b	A, C
Aethylendibromid (1,2-Dibromaethan)	6.1 - 15b	C, T
Aethylenglykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	
Allylthiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	B, C
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Dichloraniline	6.1 - 12b	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A,H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B,C,T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	E
Glutarialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylenendiisocyanat	6.1 - 19b	B,C,T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B,C,T
Kresole	6.1 - 14b	
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Nitroxylol	6.1 - 12b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	E
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	B,C,T
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	A,C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A,C
Toluidine	6.1 - 12b	
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A,C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	B
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	B
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	B
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	F,H3,T
Acrylsaeure, stabilisiert	8 - 32b	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Aethylendiamin	8 - 53b	B
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Ammoniumhydrogenfluorid(Ammoniumbifluorid), waessr. Lsg.	8 - 26b	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Antimonpentachlorid, fluessig (rein)	8 - 21b	E,T
Antimonpentafluorid	8 - 26b	E,T
Benzotrchlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C,E,H1,T
Benzoylchlorid	8 - 36b	F,H1,T
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	
Diaethylentriamin	8 - 53b	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saure	8 - 32b	B,C1,H2
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saure	8 - 32c	B,C1
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	C3,C5
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	C3,C5
Furfurylamin	8 - 53c	
Hexamethylenediamin, fest	8 - 52c	
Hexamethylenediamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Hydrazin, waessr. Lsg. mit hoechstens 64% Hydrazin	8 - 44b	N
Isobuttersaeure	8 - 32c	H
Isophorondiamin	8 - 53c	B
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	M
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure	8 - 3b	H2
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure(max. 80%)	8 - 3b	
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	B
N,N-Dimethyltrimethylenediamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	B
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	B
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	F,T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saure	8 - 32c	H3
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saure	8 - 2b	E
Schwefelsaeure mit mehr als 98% reiner Saure	8 - 1b	H2
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saure	8 - 1b	H2
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E,N,T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	H3
Titantetrachlorid	8 - 21b	E,H3,T
Triethylentetramin	8 - 53b	B
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	F,H1,T
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g n a m e n t l i c h g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
 B : bromid- und chloridfrei
 B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
 C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
 C1: frei von Schwefelsaeure
 C3: pH-Wert hoechstens 7
 C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
 C5: Ameisensauregehalt hoechstens 2%
 E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
 F : fluoridfrei

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
 H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
 M : Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
 N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
 T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
 W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren.
 Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

1. Neufassung
ZULASSUNGSSCHEIN
 für das Baumuster eines Tankcontainers
 mit der Zulassungsnummer
 D/53 139/TC

Durchmesser: 1054 mm,
 Tankvolumen ca. 520 l,
 zul. Gesamtgewicht: 1530 kg, Eigengewicht: 1037 kg,
 max. Betriebsdruck: 200 bar (Ueberdruck),
 Prüfdruck: 300 bar (Ueberdruck),
 Tankwerkstoff: TT St E 47 nach DIN 1.8915

- Zeichnungen des Herstellers:

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

- O-S 7965e vom 12.04.1979 (ortsbewgl. Druckgasbehälter - Fa. Johann Stahl -)
- O-S 7966 vom 01.02.1979 (Container-Gestell - Fa. Johann Stahl -)
- A 1727/01a vom 28.01.1980 (ortsbewgl. Tankcontainer für Bortrifluorid - Fa. Klöckner Werke AG -)
- A 1727/02c vom 02.01.1980 (Transportcontainer Blockflansch mit Schutzhaube - Fa. Klöckner Werke AG -)

die Zulassung zur Beförderung von

Bortrifluorid
 GGVS/ADR/GGVE/RID Klasse 2, Ziffer 1 at

erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/70 139/TC vom 01.10.1980 aufgeführten Prüfberichten (Bescheinigungen des TÜV Baden Nr. 1/80/18, 1/80/18 a und 18b vom 24.10.1980 über die Prüfungen gemäß GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVE sowie Bescheinigung vom 21.07.1980 über die Bau- und Druckprüfung; Bericht über Auflauf- und Kranversuche durch die DB Nr. 95412 vom 25.06.1979) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung des unter 1. aufgeführten gefährlichen Gutes geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID entspricht.

der Firma

RASF. 6700 Ludwigshafen

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Fa. Johann Stahl, 6800 Mannheim-Neckarau
 Fa. Klöckner Werke AG, Werk Osnabrück

- Typenbezeichnung des Herstellers: ortsbewegl. Transportcontainer

Tankcontainerdaten: (kugelförmiger Tank)

- Länge: 1100 mm, Breite: 1100 mm, Höhe: 1450 mm,

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tanks gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre

Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. L 27273-8 vom 07.11.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 139/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/70 139/TC vom 01.10.1980 einschließlich aller Nachträge und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 30.09.1995.

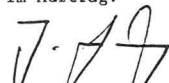
4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 10.03.1987
Unter den Eichen 87

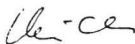
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
im Auftrag:



Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut
in Vertretung:



Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2)

1. Neufassung
ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 148/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom

21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)
- insbesondere § 6 und Anhang X -,

- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

der Firma

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

- Typenbezeichnung des Herstellers: TCS 800 1

Tankcontainerdaten:

- Länge: 1200 mm, Breite: 1200 mm, Höhe: 1620 mm, Tankvolumen ca. 800 l, Eigengewicht: ca. 360 kg, zul. Gesamtgewicht: 1500 kg, max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck), Prüfdruck: 4 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: X5 CrNi 18 9 (1.4301)

- Zeichnungen des Herstellers:

885.200.42-2 vom 26.11.1979 (Tankcontainer 800 l) bzw.
701.139.00-2a vom 16.01.1987 (Tankcontainer Typ TCS 800 l)
885.200.41-2a vom 08.09.1980 (Tank) bzw.
701.138.00-2 vom 11.12.1986 (Tank)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/10 148/TC vom 22.07.1980 aufgeführten Prüfberichten einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tanks gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 885.036.31-4 vom 10.06.1977 bzw. 701.138.00-2 vom 11.12.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 148/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

1000 Berlin 45, den 03. März 1987
 Unter den Eichen 87
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

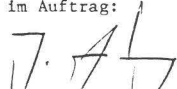
3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) nur zugelassen, wenn die Tanks mit flammendurchschlagsicheren Armaturen nach Zeichnung Nr. 701.139.00-2a ausgerüstet sind.

3.6 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/10 148/TC vom 22.07.1980 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 21. Juli 1995.

Fachgruppe 1.5
 Gefahrgutumschließungen
 aus Metallen
 im Auftrag:

Laboratorium 1.51
 Transportbehälter
 für Gefahrgut
 in Vertretung:




Dipl.-Ing. J. Ludwig
 Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Ulrich, E. Reeck

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

Entfällt.

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2)

Ordnungsnummer: 250
 Anhang zum Zulassungsschein
 D/53 148/TC

Antragsteller : THYSSEN, HAUSACH
 Antragsnummer : 1.5/10929

Teil 1: zugelassene Stoffe fuer den nationalen (innerstaatlichen) Verkehr nach GGVS - GGVE fuer Tanks ohne flammendurchschlagsichere Armaturen nach Zeichnung 885.200.42-2

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	H2
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	C1
Butyltoluole	3 - 32c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	C1
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Gasool	3 - 32c	B
Heizool DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizool L DIN 51603	3 - 32c	
Heizool M DIN 51603	3 - 32c	
Heizool S DIN 51603	3 - 32c	
Hexanole	3 - 32c	B
Kiefernoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt > 55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Methylbenzoat	3 - 32c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
Octanol	3 - 32c	B
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Undecan	3 - 32c	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A, H1
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylendibromid (1,2-Dibromaethan)	6.1 - 15b	C, T
Aethylenglykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylendiisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	E
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	A, C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A, C
Toluidine	6.1 - 12b	
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	B
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	B
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E, H3, T
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Ammoniumhydrogenfluorid (Ammoniumbifluorid), waessr. Lsg.	8 - 26b	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Antimonpentachlorid, fluessig (rein)	8 - 21b	E, T
Antimonpentafluorid	8 - 26b	E, T
Benzoetrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C, E, H1, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Diaethylentriamin	8 - 53b	B
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO >= 5% und Methanol <= 35%; Flammpunkt > 61 Grad C	8 - 63c	C3, C5
Hexamethylendiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Isobuttersaeure	8 - 32c	H
Isophorondiamin	8 - 53c	B
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaure, stabilisiert	8 - 32c	M
Mischungen von Salpetersaeure (8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure	8 - 3b	H2
Mischungen von Salpetersaeure (8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure (max. 80%)	8 - 3b	
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	B
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	E, T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E, T
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 2b	E
Schwefelsaeure mit mehr als 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E, N, T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	H3
Titantetrachlorid	8 - 21b	E, H3, T
Triethyltetramin	8 - 53b	B
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E, H1, T
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*) n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g n a m e n t l i c h g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaerungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsuetzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- C5: Ameisensauregehalt hoechstens 2%
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

Betriebliche Auflagen:

H, H1, H2, H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).

H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.

M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.

M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 15 Grad C betraegt.

- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

Ordnungsnummer: 250
Anhang zum Zulassungsschein
D/53 148/TC

Antragsteller : THYSSEN,HAUSACH
Antragsnummer : 1.5/10929

Teil 2: zugelassene Stoffe fuer den internationalen (grenzueberschreitenden) Verkehr nach ADR - RID sowie fuer den nationalen (innerstaatlichen) Verkehr nach GGVS - GGVE fuer Tanks mit flammendurchschlag-sicheren Armaturen nach Zeichnung 701.139.00-2a

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	H2
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	
1,2-Dichloraethylen	3 - 3b	A, C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	A, C
1-Heptanal	3 - 31c	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	
2-Aethyl-n-butylacetal	3 - 31c	C1
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
2-Brombutan	3 - 3b	A, C
2-Brompentan	3 - 3b	A, C
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aceton	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Acetylchlorid	3 - 25b	E, H1, T
Acetylmethylcarbinol (Acetoin), monomer, 85 %-ige waessr. Loesung	3 - 31c	M1
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	B
Aethylacetal	3 - 3b	C1
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 - 2a	
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Aethylamylketon	3 - 31c	
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	
Aethylbutylaether	3 - 3b	
Aethylbutyrat	3 - 31c	C1
Aethylcrotonat	3 - 3b	C1
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	
Aethylformiat	3 - 3b	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	C1
Aethyl lactat	3 - 31c	C
Aethylmercaptan	3 - 18b	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	M
Aethylorthoformiat (Triaethylorthoformiat)	3 - 31c	B
Aethylpropionat	3 - 3b	
Alkoholische Getraenke (23<=Flammpunkt<=61 Grad C)	3 - 31c	B
Amylacetate	3 - 31c	C1
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	A, C, H
Amylformiat	3 - 31c	
Amylmercaptan	3 - 3b	
Amylmethylketon	3 - 31c	
Amylnitrat	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Benzol	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	C1
Butylbenzole	3 - 31c	
Butylchlorid	3 - 3b	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	A
Butyltoluole	3 - 32c	
Butyraldehyd	3 - 3b	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	A, C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	A
Chlortoluole	3 - 31c	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	
Cycloheptan	3 - 3b	
Cyclohexan	3 - 3b	
Cyclohexanon	3 - 31c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	C1
Cyclooctadiene	3 - 31c	
Cyclopentan	3 - 3b	
Cyclopentanol	3 - 31c	B
Cyclopentanon	3 - 31c	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylamin	3 - 22b	B
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	B
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	A
Diaethylketon	3 - 3b	
Dichlorpentane	3 - 31c	A, C, H1
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Diisobutylamin	3 - 31c	B
Diisobutylene	3 - 3b	
Diisobutylketon	3 - 31c	
Diisopropylaether	3 - 3b	
Diisopropylamin	3 - 22b	B
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	B
Dimethylcarbonat	3 - 3b	A
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	
Dimethylsulfid	3 - 2b	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	
Dipenten	3 - 31c	
Dipropylaether	3 - 3b	
Dipropylamin	3 - 22b	B
Dipropylketon	3 - 31c	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Fluorbenzol	3 - 3b	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	B
Gasoel	3 - 32c	B
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel S DIN 51603	3 - 32c	
Heptane	3 - 3b	
Hexaldehyd	3 - 31c	
Hexane	3 - 3b	
Hexanole	3 - 32c	B
Isobutylacetat	3 - 3b	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	C1, M
Isobutylamin	3 - 22b	B
Isobutylchlorid	3 - 3b	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	C1
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	C1
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	A
Isopentan	3 - 1a	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	
Isopropenylacetat	3 - 3b	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	M
Isopropylacetat	3 - 3b	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	C1
Isopropylformiat	3 - 3b	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	C1
Isopropylnitrat	3 - 3b	
Isopropylpropionat	3 - 3b	C1
Kampferoel	3 - 31c	
Kiefernoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C,Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar,n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C,Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Leichtoel	3 - 31c	
Loesungsxylo1 DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	
Mesityloxid	3 - 31c	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	
Methyl-tert-butylketon	3 - 3b	
Methylacetat	3 - 3b	
Methylaceton (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	C1
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Methylamylacetat	3 - 31c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
Methylbutyrat	3 - 3b	
Methylcyanid (Acetonitril)	3 - 11b	
Methylcyclohexan	3 - 3b	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	
Methylcyclopentan	3 - 3b	
Methylformiat	3 - 1a	
Methylisobutylketon	3 - 3b	
Methylisopropylaether	3 - 1a	
Methylisovalerat	3 - 3b	C1
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	
Methylorthoformiat	3 - 3b	B
Methylpropionat	3 - 3b	
Methylpropylketon	3 - 3b	
Morpholin	3 - 31c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
N-Aethylbutylamin	3 - 3b	B
Nonane	3 - 31c	
Octane	3 - 3b	
Octanol	3 - 32c	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	
Paraldehyd	3 - 31c	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	
Picoline	3 - 31c	
Piperidin	3 - 22b	B
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	A,C
Propylendichlorid	3 - 3b	A,C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	M,N
Propylformiat	3 - 3b	
Pyridin	3 - 15b	
Pyrrolidin	3 - 22b	B
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	
Terpentin	3 - 31c	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetramethylsilan	3 - 1a	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Thiophen	3 - 3b	
Toluol	3 - 3b	
Triaethylamin	3 - 22b	B
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Trimethylphosphit	3 - 31c	
Tripropylen (Propylentramer)	3 - 31c	
Undecan	3 - 32c	
Valeraldehyd	3 - 3b	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	
Xylole	3 - 31c	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	
alpha-Pinen	3 - 31c	
iso-Amylformiat	3 - 31c	
iso-Butanol	3 - 31c	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	
iso-Decane	3 - 31c	
iso-Octen	3 - 3b	
iso-Propanol	3 - 3b	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	B

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVs/GGVE	Auflage
n-Amylamin	3 - 22b	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	B
n-Butylacetat	3 - 31c	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	C1, M
n-Butylamin	3 - 22b	B
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	A, C
n-Butylformiat	3 - 3b	A
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Decan	3 - 31c	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	
n-Pentan	3 - 2b	A
n-Propanol	3 - 3b	B
n-Propylacetat	3 - 3b	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	
n-Propylbenzol	3 - 31c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	C1
sec-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	C1
tert-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	
2,2'-Dichloroethylaether	6.1 - 16b	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A, H1
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H1
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylenchlorhydrin (2-Chloroethanol)	6.1 - 16b	A, C
Aethylendibromid (1,2-Dibromethan)	6.1 - 15b	C, T
Aethylenglykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	B, C
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	E
Glutaraldehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylendiisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Nitroxylol	6.1 - 12b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	E
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Tetrachloroethylen (Perchloroethylen)	6.1 - 15c	A, C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A, C
Toluidine	6.1 - 12b	
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	B
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	B
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	B
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E, H3, T
Acrylsaeuere, stabilisiert	8 - 32b	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Aethylendiamin	8 - 53b	B
Ameisensaeuere mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Ammoniumhydrogenfluorid (Ammoniumbifluorid), waessr. Lsg.	8 - 26b	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Antimonpentachlorid, fluessig (rein)	8 - 21b	E, T
Antimonpentafluorid	8 - 26b	E, T
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C, E, H1, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	
Diaethylentriamin	8 - 53b	B
Essigsaeure (Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	B, C1, H2
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	B, C1
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO >= 5% und Methanol <= 35%; Flammpunkt <= 61 Grad C	8 - 63c	C3, C5
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO >= 5% und Methanol <= 35%; Flammpunkt > 61 Grad C	8 - 63c	C3, C5
Furfurylamin	8 - 53c	
Hexamethylendiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Hydrazin, waessr. Lsg. mit hoechstens 64% Hydrazin	8 - 44b	N
Isobuttersaeure	8 - 32c	H
Isophorondiamin	8 - 53c	B
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaeuere, stabilisiert	8 - 32c	M

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure	8 - 3b	H2
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure(max. 80%)	8 - 3b	
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	B
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	B
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	B
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Phosphoroxchlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	E, T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E, T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	H3
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 2b	E
Schwefelsaeure mit mehr als 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	H2
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E, N, T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	H3
Titantetrachlorid	8 - 21b	E, H3, T
Triethylentetramin	8 - 53b	B
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E, H1, T
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinhaeuforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- C5: Ameisensauregehalt hoechstens 2%
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

Betriebliche Auflagen:

- H, H1, H2, H3: Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 15 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

1. Nachtrag zum
ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 154/TC - 1. Neufassung

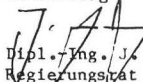
1000 Berlin 45, den 13.03.1987
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

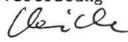
Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Der Anhang zum o. g. Zulassungsschein wird neu gefaßt und ersetzt die Stoffliste vom 11.12.1986.

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 154/TC - 1. Neufassung - vom 11.12.1986.

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

Ordnungsnummer: 258
Anhang zum Zulassungsschein
D/70 154/TC -1.Nachtrag-

Antragsteller : Contrans
Antragsnummer : 1.5/11724

Teil 1: zugelassene Stoffe fuer den nationalen (innerstaatlichen) Verkehr nach GGVS - GGVE

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	A, C
2-Aethylbutanol (2-Aethylbutylalkohol, 3-Methylolpentan)	3 - 31c	B, C
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B, C
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C, H
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C, H
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Aethylenimin (Aziridin, Dimethylenimin), stabilisiert, rein	3 - 12	C2, H7, N
Benzaldehyd	3 - 32c	A, C
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	A, C
Butyltoluole	3 - 32c	A, C
Cyclohexylacetat	3 - 32c	A, C
Diaethylbenzole	3 - 32c	A, C
Dieselmotortreibstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	C2, N
Gasol	3 - 32c	A, C
Heizol DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizol L DIN 51603	3 - 32c	
Heizol M DIN 51603	3 - 32c	
Heizol S DIN 51603	3 - 32c	
Hexanole	3 - 32c	B, C
Methylbenzoat	3 - 32c	E
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	A1, G
Octanol	3 - 32c	B, C
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	A, C
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	A
Undecan	3 - 32c	A
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	A, C
n-Tetradecan	3 - 32c	A
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	A, E
2-Aethylanilin (ortho-Aethylanilin)	6.1 - 12c	
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A
Acetoncyanhydrin, stabilisiert	6.1 - 11a	C3
Aethylcyanoacetat (Malonaethylesternitril, Cyanessigsaeureaethylester)	6.1 - 12c	C
Aethylenchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	A, C
Aethylenglykolmonobutylaether (2-Butoxyaethanol) mit einem Flammp.<=61 Grad C	6.1 - 13c	
Aethyloxalat (Diaethyloxalat)	6.1 - 13c	C
Anilin	6.1 - 11b	K3
Anisidine	6.1 - 12c	
Benzalchlorid	6.1 - 17b	C, E, T
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	A
Chloral (Trichloroacetaldehyd), wasserfrei, stabilisiert	6.1 - 16b	E, T
Chloroform	6.1 - 15b	A2, C
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	C, T
Dichloraniline	6.1 - 12b	E, H3, K3
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, C
Dimethylsulfat	6.1 - 13a	C, T
Hexachlorcyclopentadien	6.1 - 17a	A, C
Kresole	6.1 - 14b	A
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E, H3, K3
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	A
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	C
N-Aethyl-N-benzylanilin (N-Aethyl-N-phenylbenzylamin)	6.1 - 12c	
N-Aethylanilin (Aethylphenylamin)	6.1 - 12c	
Nitrophenole	6.1 - 12c	A
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	A, C, H
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A, C, H
Toluidine	6.1 - 12b	
Trichloraethylen	6.1 - 15c	A, C, H
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GCVS/GCVE	Auflage
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E, H3, T
Aethanolamin (2-Aminoethanol)	8 - 54c	
Aethylphenyldichlorsilan	8 - 37b	E, T
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Benzolsulfonylchlorid	8 - 36c	I, T
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C, E, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E, H3, T
Chlorsulfonsaeure [SO2(OH)Cl]	8 - 21a	E, T
Chromoxychlorid (Chromylchlorid) (CrO2Cl2)	8 - 21a	E, T
Diaethylentriamin	8 - 53b	
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	E, H3, T
Flusssaeure mit mehr als 65% aber hoechstens 85% Fluorwasserstoff	8 - 7a	H, N
Kaliumhydroxid, Loesungen kleiner als 20%	8 - 42b	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	A, M
Mischungen von Salpetersaeure(30 bis 80%), Schwefelsaeure>=15% und Wasser<=5%	8 - 3a	H2
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis 60%), Schwefelsaeure>=25% und Wasser<=15%	8 - 3a	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 10%) mit Schwefelsaeure>=65% und Wasser<=25%	8 - 3b	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 30%) mit Schwefelsaeure>=50% und Wasser<=20%	8 - 3b	H2
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Phosphoroxchlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	E, T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E, T
Schwefelchlorid(Chlorschwefel), stabilisiert	8 - 21a	E, H3, T
Schwefelsaeure mit mehr als 75% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 1b	H4
Schwefelsaeure mit mehr als 80% und hoechstens 90% reiner Saeure	8 - 1b	H7
Schwefelsaeure mit mehr als 90% und hoechstens 92% reiner Saeure	8 - 1b	H7
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	H4
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E, N, T
Sulfurylchlorid (SO2Cl2)	8 - 21a	E, H3, T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	A, H3
Thionylchlorid (SOCl2)	8 - 21a	E, H2, T
Titantetrachlorid	8 - 21b	E, H3, T
Triethylentetramin	8 - 53b	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*).n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen nicht konkret in obiger Stoffaufzaehlung genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- A1: Wassergehalt hoechstens 10%
- A2: Wassergehalt weniger als 0,05%, stabilisiert
- A3: Wassergehalt weniger als 0,08% und frei von Aminen
- B : bromid- und chloridfrei
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- C6: Schwefeltrioxidgehalt mehr als 25%
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- G : frei von Ammoniumsalzen
- I : nur mit Korrosionsinhibitor, z.B. Ammoniak
- S : schwefelfrei

Betriebliche Auflagen:

- H, H1, H2, H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H4: Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand kleiner als 40 Grad C
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H7: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 25 Grad C!)
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.

M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeits-temperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.

K1: vollkommen rostfreie Tankinnenwand

K3: Die Tanks sind bei einem Ladegutwechsel vor dem Befuellen mit einer Oxalsaeureloesung zu passivieren.

N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

Ordnungsnummer: 258
Anhang zum Zulassungsschein
D/70 154/TC -1.Nachtrag-

Antragsteller : Contrans
Antragsnummer : 1.5/11724

Teil 2: zugelassene Stoffe fuer den internationalen (grenzueberschreitenden) Verkehr nach ADR - RID und nach GGVSee sowie fuer den nationalen (innerstaatlichen) Verkehr nach GGVs - GGVE fuer Tanks mit flammendurchschlag-sicheren Armaturen nach Zeichnung Nr. CONU 245 029,031,032,035,040,053,055,059

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	N
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	A,C
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	N
1,1-Dimethylhydrazin, unsymmetrisch	3 - 23a	3.2	1163	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	A,C
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	A
1,2-Dichloraethylen	3 - 3b	3.2	1150	A,C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	A
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	A
1-Aethylpiperidin (N-Aethylpiperidin)	3 - 3b	3.2	2386	G
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A,C
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	A,C
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	C
2-Aethyl-n-butylacetat (Essigsaeure-2-aethylbutylester, iso-Hexylacetat)	3 - 31c	3.3	1177	A,C
2-Aethylbutanol (2-Aethylbutylalkohol, 3-Methylolpentan)	3 - 31c	3.3	2275	B,C
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	A,C
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	A,C,N
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B,C
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A,C
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A,C
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	A,C
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	A,C
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	A,C
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	3.1	1089	E,N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C,H
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C,H
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	C
Acetylchlorid	3 - 25b	3.2	1717	E,T
Acetylmethylcarbinol (Acetoin), monomer, 85 %-ige waessr. Loesung	3 - 31c	3.3	2621	M1
Acrolein, stabilisiert	3 - 17a	3.1	1092	C,N
Acrylnitril (Vinylcyanid), stabilisiert	3 - 11a	3.2	1093	M
Aethanol (Aethylalkohol), waessr. Lsg. mit 24%<Aethanol<=70%,incl. alkoh. Getr.	3 - 31c	3.3	1170	B,C
Aethanol (Aethylalkohol, Alkohol)	3 - 3b	3.2	1170	B,C
Aethylacetat (Essigsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1173	A,C
Aethylacrylat (Acrylsaeureaethylester), stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	C,M
Aethylamylketon (3-Octanon)	3 - 31c	3.3	2271	A,C
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	A,F
Aethylbutylaether (n-Butylaethylaether)	3 - 3b	3.2	1179	A
Aethylbutyrat (Buttersaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1180	C
Aethylcrotonat (Crotonsaureaethylester)	3 - 3b	3.2	1862	C,H
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	3.2	1184	C,T
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol, 2-Aethoxyaethanol, Aethyl-Cellosolve)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat (Aethylglykolacetat, 2-Aethoxyaethylacetat)	3 - 31c	3.3	1172	A
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	A
Aethylformiat (Ameisensaureaethylester, Aethylester)	3 - 3b	3.1	1190	A,C
Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal, Butylaethylaldehyd)	3 - 31c	3.3	1191	
Aethylisobutyrat (Aethyl-2-methylpropanoat)	3 - 3b	3.2	2385	C
Aethylactat (Aethyl-2-hydroxypropanoat, Milchsaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1192	C
Aethylmercaptan (Aethanthiol, Aethylthioalkohol)	3 - 18b	3.1	2363	A,H
Aethylorthoformiat (Triethoxymethan, Triethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	
Aethylpropionat (Propionsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1195	C
Aethylpropylaether (1-Aethoxypropan)	3 - 3b	3.1	2615	A
Aethyltrichlorsilan	3 - 21a	3.2	1196	E,T
Allylamin	3 - 15a	3.1	2334	G,H
Allylbromid	3 - 16a	3.2	1099	A,C
Allylchlorid	3 - 16a	3.1	1100	A3,H2

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	A, C
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C, H
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	A, C
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	A, H3
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	A, C
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	C
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, C
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	A, C, S
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	A, C
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	E, C
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	A, C
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	A, C
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	C
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	3.3	2234	A
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	A, N
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	A
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	A, C
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	A, C
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B, C
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	A, C
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	A
Diaethylaether (Aether, Aethylaether)	3 - 2a	3.1	1155	A
Diaethylamin	3 - 22b	3.1	1154	B, G
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	A, C
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	A, C
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	A, C
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Dieselmotorenstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	N
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	A, C
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	A
Diisopropylamin	3 - 22b	3.2	1158	
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	3.2	1160	G
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	A, C
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	A
Dimethyldichlorsilan	3 - 21a	3.2	1162	E, T
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	1164	C
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	3.2	1165	E
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	C, N
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	A
Dipropylamin	3 - 22b	3.2	2383	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	A, C
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	C, S
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	C2, N
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	A, B, C
Gasol	3 - 32c	3.3	1202	A, C
Heizol DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizol L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizol M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizol S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	A
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	A, C
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	A
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B, C
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	A, C
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527	C, M
Isobutylamin	3 - 22b	3.2	1214	B, G
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	A, C
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	A, C
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	C, M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	A, C
Isopentan	3 - 1a	3.1	1265	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	3.1	1218	A
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	C, M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	A, C
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	A
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	A, C
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281	A, C
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	A, C
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	A, C
Leichtoel	3 - 31c	3.3	1223	A
Loesungsmittel DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	A, C
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	3.2	1230	N
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	C
Methylacetone (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	3.2	1232	C
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	H
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B, G
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	A, C
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	E

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		Klasse nach GGVSee	UN-Nr.	Aufgabe
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	nach GGVSee			
Methylbutyrat	3 - 3b	3.2	3.2	1237	C
Methylcyanid (Acetonitril)	3 - 11b	3.2	3.2	1648	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	3.2	2296	A
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	3.2	2298	A
Methylformiat	3 - 1a	3.1	3.1	1243	C
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	3.2	1245	C
Methylisopropylaether	3 - 1a	3.1	3.1	1155	A
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	3.2	2400	A, C
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	3.2	1247	A
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	3.2	1248	C
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	3.2	1249	
Methyltrichlorsilan	3 - 21a	3.2	3.2	1250	E, T
Morpholin	3 - 31c	3.3	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	3.3	2265	A1, G
Nonane	3 - 31c	3.3	3.3	1920	A
Octane	3 - 3b	3.2	3.2	1262	A
Octanol	3 - 32c	-	-	0000	B, C
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	3.3	1264	C
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	3.3	2286	A
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	3.3	1223	
Picoline	3 - 31c	3.3	3.3	2313	
Piperidin	3 - 22b	3.2	3.2	2401	B, G
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	3.2	1279	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	3.1	3.1	1280	K1, M, N
Propylformiat	3 - 3b	3.2	3.2	1281	A, C
Pyridin	3 - 15b	3.2	3.2	1282	A
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	3.3	1256	A, C
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	3.3	1256	A, C
Styrol (Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	3.3	2055	B, C, M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	3.3	1999	A
Terpentin	3 - 31c	3.3	3.3	1299	A
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	3.1	2056	A
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	-	0000	A
Tetramethylsilan	3 - 1a	3.1	3.1	2749	A
Thiophen	3 - 3b	3.2	3.2	2414	C
Toluol	3 - 3b	3.2	3.2	1294	A, C
Triethylamin	3 - 22b	3.2	3.2	1296	B, G
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	3.2	1297	B, G
Trimethylchlorsilan	3 - 21a	3.2	3.2	1298	E, T
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	3.3	2329	A
Undecan	3 - 32c	3.3	3.3	2330	A
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	3.2	2058	C
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	3.2	1301	C
Vinyltrichlorsilan, stabilisiert	3 - 21a	3.2	3.2	1305	E, M, T
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	3.1	1271	
Xylole	3 - 31c	3.2	3.2	1307	A, C
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	3.2	2367	A, C
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	3.3	1109	A, C
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	3.3	1212	B, C
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	3.1	2045	C
iso-Decane	3 - 31c	3.3	3.3	1993	A
iso-Octen	3 - 3b	3.2	3.2	1216	N
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	3.2	1219	B, C
n-Amylalkohol, primaeer	3 - 31c	3.2	3.2	1105	A, B, C
n-Amylamin	3 - 22b	3.2	3.2	1106	G
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	3.2	1120	B, C
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	3.2	1123	A, C
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	3.3	2348	C, M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	3.2	1125	B, G
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	3.3	1126	A, C
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	3.2	1128	A, C
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	-	0000	A, C
n-Decan	3 - 31c	3.3	3.3	2247	A
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	3.2	1149	A
n-Pentan	3 - 2b	3.1	3.1	1265	A
n-Propanol	3 - 3b	3.2	3.2	1274	B, C
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	3.2	1276	A, C
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	3.1	1277	B, G
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	3.3	2364	A
n-Tetradecan	3 - 32c	-	-	0000	A
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	3.3	1105	A, B, C
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	3.2	1123	A, C
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	3.2	1105	A, B, C
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	3.2	1123	A, C
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	3.2	1127	A, C
Aethyldichlorsilan (Aethylsiliciumdichlorid)	4.3 - 4b	4.3	4.3	1183	E, T
Trichlorsilan (Siliciumchloroform)	4.3 - 4	4.3	4.3	1295	E, N, T

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	nach GGVSee		
2,2'-Dichloraethylaether	6.1 - 16b	6.1	1916	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	6.1	1709	A, E
2-Aethylanilin (ortho-Aethylanilin)	6.1 - 12c	6.1	2273	
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	6.1	2021	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A
Acetoncyanhydrin, stabilisiert	6.1 - 11a	6.1	1541	C3
Aethylbromid (Bromaethan)	6.1 - 15b	6.1	1891	A, C
Aethylcyanoacetat (Malonaethylesternitril, Cyanessigsaeureaethylester)	6.1 - 12c	6.1	2666	C
Aethylenchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	6.1	1135	A, C
Aethylenglykolmonobutylaether (2-Butoxyaethanol) mit einem Flammp.<=61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2369	
Aethyloxalat (Diaethyloxalat)	6.1 - 13c	6.1	2525	C
Allylalkohol	6.1 - 13a	3.2	1098	E, C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	K3
Anisidine	6.1 - 12c	6.1	2431	
Benzalchlorid	6.1 - 17b	6.1	1886	C, E, T
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	A
Chloral (Trichloracetaldehyd), wasserfrei, stabilisiert	6.1 - 16b	6.1	2075	E, T
Chloroform	6.1 - 15b	6.1	1888	A2, C
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	C, T
Dichloraniline	6.1 - 12b	6.1	1590	E, H3, K3
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	6.1	1593	A, C
Dimethylsulfat	6.1 - 13a	6.1	1595	C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	A, C
Hexachlorcyclopentadien	6.1 - 17a	6.1	2646	A, C
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	A
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	E, H3, K3
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	A
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	C
N-Aethyl-N-benzylanilin (N-Aethyl-N-phenylbenzylamin)	6.1 - 12c	6.1	2274	
N-Aethylanilin (Aethylphenylamin)	6.1 - 12c	6.1	2272	
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	C
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	6.1	1897	A, C, H
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	6.1	1846	A, C, H
Tolidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Trichloraethylen	6.1 - 15c	6.1	1710	A, C, H
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	6.1	1591	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	
Aethanolamin (2-Aminoethanol)	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E, N, T
Aethylphenyldichlorsilan	8 - 37b	8.0	2435	E, T
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E, T
Benzolsulfonylechlorid	8 - 36c	8.0	2225	I, T
Benzotrithlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	8.0	2226	C, E, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	8.0	1736	E, H3, T
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E, T
Chlorsulfonsaeure [SO2(OH)Cl]	8 - 21a	8.0	1754	E, T
Chromoxychlorid (Chromylchlorid) (CrO2Cl2)	8 - 21a	8.0	1758	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	E, H3, T
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Flusssaeure mit mehr als 65% aber hoechstens 85% Fluorwasserstoff	8 - 7a	8.0	1754	H, N
Kaliumhydroxid, Loesungen kleiner als 20%	8 - 42b	8.0	1814	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	A, M
Mischungen von Salpetersaeure(30 bis 80%), Schwefelsaeure>=15% und Wasser<=5%	8 - 3a	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(30 bis 60%), Schwefelsaeure>=25% und Wasser<=15%	8 - 3a	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 10%) mit Schwefelsaeure>=65% und Wasser<=25%	8 - 3b	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 30%) mit Schwefelsaeure>=50% und Wasser<=20%	8 - 3b	8.0	1796	H2
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	B, G
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E, T
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	8.0	1810	E, T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	8.0	1809	E, T
Schwefelchlorid(Chlorschwefel), stabilisiert	8 - 21a	8.0	1828	E, H3, T
Schwefelsaeure mit mehr als 75% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H4
Schwefelsaeure mit mehr als 80% und hoechstens 90% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H7
Schwefelsaeure mit mehr als 90% und hoechstens 92% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H7
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H4
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	8.0	1818	E, N, T
Sulfurylchlorid (SO2Cl2)	8 - 21a	8.0	1834	E, H3, T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	A, H3
Thionylchlorid (SOCl2)	8 - 21a	8.0	1836	E, H2, T
Titantetrachlorid	8 - 21b	8.0	1838	E, H3, T
Triaethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Tempera-

tur an der Tankwand von hoehchstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoehchstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen nicht konkret in obiger Stoffaufzaehlung genannt sind.

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei
A1: Wassergehalt hoehchstens 10%
A2: Wassergehalt weniger als 0,05%, stabilisiert
A3: Wassergehalt weniger als 0,08% und frei von Aminen
B : bromid- und chloridfrei
C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
C3: pH-Wert hoehchstens 7
C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
C6: Schwefeltrioxidgehalt mehr als 25%
D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
F : fluoridfrei
G : frei von Ammoniumsalzen
I : nur mit Korrosionsinhibitor, z.B. Ammoniak
S : schwefelfrei

Betriebliche Auflagen:

H1,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoehchstens 30 Grad C).
H4: Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand kleiner als 40 Grad C
H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
H7: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoehchstens 25 Grad C!)
H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoehchstens 30 Grad C betraegt.
K1: vollkommen rostfreie Tankinnenwand
K3: Die Tanks sind bei einem Ladegutwechsel vor dem Befuellen mit einer Oxalsaeureloesung zu passivieren.
N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

1. Neufassung

ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 187/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.lb -;
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -;
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.lb des ADR -;

- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -;

- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962) - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -, und nach
- dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBl. II, S.10

der Firma

Hoyer GmbH, 2000 Hamburg 26

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2080 ZSBo 6,0/2000/17

- Tankcontainerdaten: (20'-1C)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm, Tankvolumen ca. 17 000 l, Eigengewicht ca. 5000 kg, zul. Gesamtgewicht: 26 000 kg, max. Betriebsdruck: 4 bar (Überdruck), Prüfdruck: 6 bar (Überdruck), Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: HII (1.0425) Tankinnenauskleidung: Fa. Clouth H 1057

- Zeichnungen des Herstellers:

CS-546/0b vom 04.11.1980 (Zusammenstellung)
CS-546/3a vom 10.09.1980 (Tank)
CS-546/4.3b vom 04.11.1980 (Ventil- und Stutzenanordnung) bzw.
CS-546/4.3c vom 10.10.1984 (Ventil- und Stutzenanordnung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,54 kg/dm³ erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem im Zulassungsschein D/70 187/TC vom 17.02.1981 aufgeführten Prüfberichten (FC-Nrn. 749 und 2810/05 vom 20.07.1978 und 16.12.1980) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. bzw. im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSee/ CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist die Tankinnenauskleidung der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Beschädigungen zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CS-546/7.1b vom 04.11.1980 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) nicht zugelassen.

3.5 Bei ausschließlicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE ARD/RID dürfen die im Anhang aufgeführten Stoffe auch in Tanks nach Zeichnung CS-545/4.3c vom 10.10.1984 (ohne Sicherheitsventil, blindgeflanscht) befördert werden.

3.6 Jeder Auf- und Abbau von Sicherheitsventil bzw. Blindflansch ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

3.7 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.8 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.9 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 187/TC

zu kennzeichnen.

Die Schriftgröße muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schriftgröße die Buchstaben B A M anzubringen.

3.10 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/70 187/TC vom

17.02.1981 einschließlich aller Nachträge und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 16.02.1996.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-086/187/81 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

2080 ZSBo6,0/2000/17

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 13.04.1987

Unter den Eichen 87

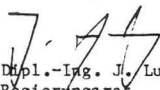
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG


Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum

ZULASSUNGSSCHEIN
D/70 187/TC - 1. Neufassung

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse	UN-Nr. Auflage
	nach ADR-RID GGVS-GGVE	nach GGVSee	
Kaliumhydroxid, Lösungen mit einer Dichte von höchstens 1,54 kg/dm ³	8 - 41b	8	1814
Natriumhydroxid, Lösungen mit einer Dichte von höchstens 1,54 kg/dm ³	8 - 42b	8	1824
Phosphorsäure mit einer Dichte von höchstens 1,54 kg/dm ³	8 - 11c	8	1805
Salzsäure	8 - 5b	8	1789
Ammoniaklösung mit 25 % Ammoniak (NH ₃)	8 - 43c	8	2672

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit bis zu einer mittleren Temperatur an der Tankwand von höchstens 30°C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwärmungen bis höchsten 50°C sind dabei berücksichtigt.

Grundsätzlich dürfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine wäßrige Phase ausscheiden!

1. Neufassung
ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 192/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550)
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)
- insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) -
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962)
- insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

und nach

- dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBl. II, S.1009) der Firma

Contrans GmbH, 2000 Hamburg 50

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

Typenbezeichnung des Herstellers: 2086 ZE 4,5/2100/19,4

Tankcontainerdaten: (20' ICC)

- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm, Tankvolumen ca. 19400 l, Eigengewicht ca. 4190 kg, zul. Gesamtgewicht: 26000 kg, max. Betriebsdruck: 3,0 bar (Überdruck), Prüfdruck: 4,5 bar (Überdruck), Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: X10 CrNiMoTi 1810 (1.4571)

Zeichnungen des Herstellers:

- CE-496/0 I vom 07.04.1981 (Zusammenstellung) bzw.
- CE-496/0 III vom 08.04.1981 (Zusammenstellung)
- CE-496/3 I vom 07.04.1981 (Tank) bzw.
- CE-496/3 III vom 08.04.1981 (Tank)
- CE-496/4.3 I vom 07.04.1981 (Ventil- und Stützenanordnung) bzw.
- CE-496/4.3 III vom 08.04.1981 (Ventil- und Stützenanordnung) bzw.
- CE-496/4.3 b-1 vom 12.12.1979 (Ventil- und Stützenanordnung)
- CE-496/4.2 I vom 07.04.1981 (Untenentleerung)
- CE-496/4.2.IAIII vom 08.04.1981 (Reinigungsöffnung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,41 kg/l erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/70 192/TC vom 10.02.1982 aufgeführten Prüfberichten (FC-Nrn. 2802/03 vom 28.08.1979 und 2802/07 vom 18.02.1980) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrichtungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des

IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist die Tankinnenauskleidung der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CE-496-7.1 vom 05.07.1979 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) nicht zugelassen.

3.5 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.6 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.7 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.8 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/70 192/TC vom 10.02.1982 einschließlich aller Nachträge und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 09.02.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-048/111/79 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

2086 ZE 4,5/2100/19,4 R

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 11.05.1987

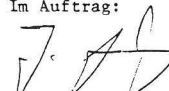
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG- UND PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag:


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat



In Vertretung:


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Teil 1: zugelassene Stoffe fuer den nationalen (innerstaatlichen) Verkehr nach GGVS - GGVE

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	
Butyltoluole	3 - 32c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Gasoeel	3 - 32c	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	B1
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Hexanole	3 - 32c	B
Kiefernoel	3 - 32c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
Octanol	3 - 32c	B
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Undecan	3 - 32c	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	C2
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	D
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E, H3, T
Aethanolamin (2-Aminoethanol)	8 - 54c	
Aethylphenyldichlorsilan	8 - 37b	E, T
Ammoniakloesungen, 0,88<=Dichte<=0,957 bei 15 oC in Wasser, 10<Ammoniak<=35 %	8 - 43c	
Ammoniumpolysulfid, Loesungen	8 - 45b	C2
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C, E, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Diaethylentriamin	8 - 53b	D
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	E, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	B
Hexamethyldiamin, fest	8 - 52c	
Isobuttersaeure	8 - 32c	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Isophorondiamin	8 - 53c	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit hoechstens 20% KOH	8 - 42b	
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	M
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 2b	E
Thioglykolsaeure	8 - 32b	
Triethylentetramin	8 - 53b	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E, H1, T
n-Buttersaeure	8 - 32c	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massestab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei

B : bromid- und chloridfrei

B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.

C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
 C1: frei von Schwefelsaeure
 C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
 C3: pH-Wert hoechstens 7
 C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
 D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
 E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
 F : fluoridfrei
 Fl: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 15 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.
- X : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Selbstentzuendlich." gekennzeichnet sein.
- Y : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Bildet in Beruehrung mit Wasser entzuendliche Gase." gekennzeichnet sein.

Ordnungsnummer: 88
 Anhang zum Zulassungsschein
 D/70 192/TC

Antragsteller : Contrans GmbH
 Antragsnummer : 1.5/11662

Teil 2: zugelassene Stoffe fuer den internationalen (grenzueberschreitenden) Verkehr nach ADR - RID und nach GGVSee

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	Klasse nach GGVSee		
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1779	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dichloroethylen	3 - 3b	3.2	1150	A, C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Aethylpiperidin (N-Aethylpiperidin)	3 - 3b	3.2	2386	D
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat (Essigsaeure-2-aethylbutylester, iso-Hexylacetat)	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol (2-Aethylbutylalkohol, 3-Methylolpentan)	3 - 31c	3.3	2275	B
2-Aethylbutylaldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	Klasse nach GGVSee		
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol (Aethylalkohol), waessr. Lsg. mit 24%<Aethanol<=70%,incl. alkoh. Getr.	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethanol (Aethylalkohol, Alkohol)	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethylacetat (Essigsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat (Acrylsaeureaethylester), stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	M
Aethylamylketon (3-Octanon)	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether (n-Butylaethylaether)	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat (Buttersaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat (Crotonsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoethylaether(Aethylglykol,2-Aethoxyaethanol,Aethyl-Cellosolve)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat (Aethylglykolacetat, 2-Aethoxyaethylacetat)	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat (Ameisensaureaethylester, Aethyl ester)	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal, Butylaethylacetaldehyd)	3 - 31c	3.3	1191	
Aethylisobutyrat (Aethyl-2-methylpropanoat)	3 - 3b	3.2	2385	
Aethyl lactat (Aethyl-2-hydroxypropanoat, Milchsaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triaethoxymethan, Triaethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	B
Aethylpropionat (Propionsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1195	
Aethylpropylaether (1-Aethoxypropan)	3 - 3b	3.1	2615	
Amylacetate, mit -18<=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1104	
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan (Pentanthiol)	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon (2-Heptanon, Methylamylketon)	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	3.3	2234	A
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclohexylmercaptan (Cyclohexanthiol)	3 - 31c	3.3	3054	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dimethyldisulfid (2,3-Dithiabutan, Methylthiomethan)	3 - 3b	3.2	2381	B
Dimethylsulfid (Methanthiomethan)	3 - 2b	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxyd)	3 - 3b	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	
Fuselol (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Gasol	3 - 32c	3.3	1202	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1866	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1866	B1
Heizol DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizol L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Aufgabe
	ADR/RID	Klasse nach GGVSee		
Heizöl M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizöl S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527	M
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutyrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Isopropylisobutyrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylmercaptan (2-Propanthiol)	3 - 3b	3.1	2402	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferöl	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernöl	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Leichtöl	3 - 31c	3.3	1223	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229	
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waesr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutyrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	B
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Picoline	3 - 31c	3.3	2313	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Pyrrolidin	3 - 22b	3.2	1922	D
Schieferöl mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schieferöl mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	Klasse nach GGVSee		
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat, Tetraaethylorthosilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrahydrothiophen (Thiophan)	3 - 3b	3.2	2412	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt grosser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylol	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmercaptan (1-Butanthiol)	3 - 3b	3.2	2347	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Propylmercaptan (1-Propanthiol)	3 - 3b	3.1	2402	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Butylmercaptan (2-Methyl-2-propanthiol)	3 - 3b	3.2	1228	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsaeure, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	M
Aethanolamin (2-Aminoethanol)	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E, N, T
Aethylendiamin (1,2-Diaminoethan)	8 - 53b	8.0	1604	D
Aethylphenyldichlorsilan	8 - 37b	8.0	2435	E, T
Allyltrichlorsilan, stabilisiert	8 - 37b	8.0	1724	E, M, T
Ameisensaure mit 50 bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 70 bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 85 bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesungen, 0,88<=Dichte<=0,957 bei 15 oC in Wasser, 10<Ammoniak<=35 %	8 - 43c	8.0	2672	
Ammoniumpolysulfid, Loesungen	8 - 45b	8.0	2818	C2
Ammoniumsulfid, Loesungen mit einem Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	8 - 45b	8.0	2683	C2
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E, T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E, H1, T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	8.0	2267	E, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure (Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit hoechstens 20% KOH	8 - 42b	8.0	1814	
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	Klasse nach GGVSee		
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	
Triäthylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	8.0	2511	E,H1,T
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hochstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hochstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hochstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hochstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hochstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hochstens 15 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.
- X : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Selbstentzuendlich." gekennzeichnet sein.
- Y : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Bildet in Beruehrung mit Wasser entzuendliche Gase." gekennzeichnet sein.

1. Neufassung

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 205/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962) - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) - ,

der Firma

Schering AG, 4619 Bergkamen 1

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:
Franz Richter GmbH & Co. KG, 4730 Ahlen/Westf.
- Typenbezeichnung des Herstellers: Schering-Tainer Nr. 6.1
- Tankcontainerdaten:
Länge: 2196 mm, Tankdurchmesser: 1100 mm
Tankvolumen ca. 1880 l, Eigengewicht ca. 740 kg,
zul. Gesamtgewicht: 3700 kg,
max. Betriebsdruck: 6 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 10 bar (Überdruck),
Berechnungsdruck: 21 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: Kesselblech H II nach DIN 17 155
- Zeichnungen des Antragstellers:
TAAK 1/46756/0b vom 17.10.1985 (Schering-Tainer Nr. 6.1)
TAAK 1/50263/0 vom 30.06.1982 (Anschriftenzeichnung)
TAAK 1/50265/3 vom 29.06.1982 (Fabrikschild f. Titantrichlorid)
TAAK 1/35443/0 vom 07.04.1978 (Abfüllung-Schalt-schema-)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/70 205/TC vom 04.11.1981 aufgeführten Prüfberichten (Prüfbericht des TÜV-Rheinland vom 05.07.1981, 21.07/04.08.1982 und der Deutschen Bundesbahn Nr. 15423 vom 11.08.1981/24.07.1986) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR GGVE/RID/GGVSee entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 590 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen. Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. TAAK 1/42735/3c vom 11.11.1981 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 205/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/70 205/TC vom 04.11.1981 sowie den 1. Nachtrag vom 24.05.1983 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 03.11.1996.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 30.04.1987

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
Im Auftrag

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut
In Vertretung

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Ordnungsnummer: 262
Anhang zum Zulassungsschein
D/70 205/TC

Antragsteller : Schering AG, 4619 Bergkamen 1
Antragsnummer : 1.5/10791

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Aethylaluminiumdichlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Aethylaluminiumsesquichlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Aethylisobutylaluminiumchlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		Klasse nach	UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	GGVS/GGVE			
Diaethylaluminiumaethoxid	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Diaethylaluminiumchlorid	4.2	- 3	4.2	3052	C, N, X
Diaethylaluminiumjodid	4.2	- 3	4.2	3052	C, N, X
Diisobutylaluminiumchlorid	4.2	- 3	4.2	3052	C, N, X
Isobutylaluminiumdichlorid	4.2	- 3	4.2	3052	C, N, X
Isoprenylaluminium (Gemische von Aluminiumalkylen)	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Methylaluminiumsesquibromid	4.2	- 3	4.2	3052	C, N, X
Methylaluminiumsesquichlorid	4.2	- 3	4.2	3052	C, N, X
Methylithium, Loesungen in Diaethylaether	4.2	- 3	4.2	2445	N
Tri-(2-methylpentyl)-aluminium	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Tri-n-decylaluminium	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Tri-n-dodecylaluminium	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Tri-n-hexylaluminium	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Tri-n-octylaluminium	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Tri-n-propylaluminium, (Aluminiumtri-n-propyl)	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Triethylaluminium (Aluminiumtriaethyl)	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Triisobutylaluminium (Aluminiumtriisobutyl)	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Triisopropylaluminium	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
Trimethylaluminium (Aluminiumtrimethyl)	4.2	- 3	4.2	3051	N, X
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8	- 54c	8.0	3055	
2-Aethylhexylamin	8	- 53c	8.0	2276	
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8	- 53b	8.0	2735	
Aethanolamin (2-Aminoethanol)	8	- 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8	- 64b	8.0	2826	E, N, T
Aethylphenyldichlorsilan	8	- 37b	8.0	2435	E, T
Allyltrichlorsilan, stabilisiert	8	- 37b	8.0	1724	E, M, T
Ammoniakloesungen, 0,88<=Dichte<=0,957 bei 15 oC in Wasser, 10<Ammoniak<=35 %	8	- 43c	8.0	2672	
Ammoniumpolysulfid, Loesungen	8	- 45b	8.0	2818	C2
Ammoniumsulfid, Loesungen mit einem Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	8	- 45b	8.0	2683	C2
Amyltrichlorsilan	8	- 37b	8.0	1728	E, T
Antimonpentafluorid	8	- 26b	8.0	1732	E, H3, T
Benzolsulfonylchlorid	8	- 36c	8.0	2225	I, T
Benzotrithlorid (Trichlormethylbenzol)	8	- 66b	8.0	2226	C, E, T
Benzoylchlorid	8	- 36b	8.0	1736	E, H3, T
Butyltrichlorsilan	8	- 37b	8.0	1747	E, T
Chlorsulfonsaeure [SO2(OH)Cl]	8	- 21a	8.0	1754	E, T
Chromoxychlorid (Chromylchlorid) (CrO2Cl2)	8	- 21a	8.0	1758	E, T
Diaethylentriamin	8	- 53b	8.0	2079	
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8	- 34b	8.0	2586	E, H3, T
Fluorwasserstoff, wasserfrei	8	- 6	8.0	1052	
Flusssaure mit mehr als 85% Fluorwasserstoff	8	- 6	8.0	1790	N
Kaliumhydroxid, waesr. Lsg. mit hoechstens 20% KOH	8	- 42b	8.0	1814	
Methacrylsaure, stabilisiert	8	- 32c	8.0	2531	A, M
Mischungen von Salpetersaeure(30 bis 80%), Schwefelsaeure>=15% und Wasser<=5%	8	- 3a	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis 60%), Schwefelsaeure>=25% und Wasser<=15%	8	- 3a	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 10%) mit Schwefelsaeure>=65% und Wasser<=25%	8	- 3b	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 30%) mit Schwefelsaeure>=50% und Wasser<=20%	8	- 3b	8.0	1796	H2
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8	- 53b	8.0	2264	B, C
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8	- 53b	8.0	2734	
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8	- 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8	- 53b	8.0	2734	
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8	- 42b	8.0	1824	
Oleum (rauchende Schwefelsaeure)	8	- 1a	8.0	1831	C6
Phenyltrichlorsilan	8	- 37b	8.0	1804	E, T
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8	- 21b	8.0	1810	E, T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8	- 21b	8.0	1809	E, T
Schwefelchlorid(Chlorschwefel), stabilisiert	8	- 21a	8.0	1828	E, H3, T
Schwefelsaeure mit mehr als 75% und hoechstens 80% reiner Saeure	8	- 1b	8.0	1830	H4
Schwefelsaeure mit mehr als 80% und hoechstens 90% reiner Saeure	8	- 1b	8.0	1830	H7
Schwefelsaeure mit mehr als 90% und hoechstens 92% reiner Saeure	8	- 1b	8.0	1830	H7
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8	- 1b	8.0	1830	H4
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8	- 21b	8.0	1818	E, N, T
Sulfurylchlorid (SO2Cl2)	8	- 21a	8.0	1834	E, H3, T
Thioglykolsaeure	8	- 32b	8.0	1940	A, H3
Thionylchlorid (SOCl2)	8	- 21a	8.0	1836	E, H2, T
Titantetrachlorid	8	- 21b	8.0	1838	E, H3, T
Triethylentetramin	8	- 53b	8.0	2259	
n-Propylaethanolamin	8	- 54c	8.0	2734	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaerungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen nicht konkret in obiger Stoffaufzaehlung genannt sind.

Grundsuetzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei
A1: Wassergehalt hoechstens 10%

A2: Wassergehalt weniger als 0,05%, stabilisiert
 A3: Wassergehalt weniger als 0,08% und frei von Aminen
 B : bromid- und chloridfrei
 C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
 C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
 C3: pH-Wert hoechstens 7
 C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
 C6: Schwefeltrioxidgehalt mehr als 25%
 D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
 E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
 F : fluoridfrei
 G : frei von Ammoniumsalzen
 I : nur mit Korrosionsinhibitor, z.B. Ammoniak
 S : schwefelfrei

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H4: Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand kleiner als 40 Grad C
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H7: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 25 Grad C!)
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- K1: vollkommen rostfreie Tankinnenwand
- K3: Die Tanks sind bei einem Ladegutwechsel vor dem Befuellen mit einer Oxalsaeureloesung zu passivieren.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- X : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk
 "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Selbstentzuendlich."
 gekennzeichnet sein.
- Y : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk
 "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Bildet in Beruehrung mit Wasser entzuendliche Gase."
 gekennzeichnet sein.

1. Neufassung
ZULASSUNGSSCHEIN
 für das Baumuster eines Tankcontainers
 mit der Zulassungsnummer
 D/05 236/TC

Prüfdruck: 9,1 bar (Überdruck),
 Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck),
 Tankwerkstoff: 1.4571 nach DIN 17440

- Zeichnungen des Herstellers:

03030-790241-0B 01b vom 06.02.1980 (Transportbehälter 4 m³)
 01482-00040-0a vom 02.12.1979 (Flanschdeckel DN 80)

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,

der Firma

Hoechst AG, Werk Offenbach, 6050 Offenbach

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Firma Hoechst AG, Werk Offenbach, 6050 Offenbach

- Typenbezeichnung des Herstellers: TC-Typ 8

- Tankcontainerdaten:

Länge: 2300 mm, Breite: 1950 mm, Höhe: 2172 mm,
 Tankdurchmesser: 1600 mm,
 Tankvolumen: ca. 4000 l, Eigengewicht: ca. 3140 kg,
 zul. Gesamtgewicht: 10000 kg
 max. Betriebsdruck: 6 bar (Überdruck),

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem im Zulassungsschein Nr. D/05 236/TC vom 11.03.1983 aufgeführten Prüfbericht (Prüfbericht des TÜV Baden Nr. 1/82/80 vom 17.05.1982) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der GGVS entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Bau-

musterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 01483-00019-0a vom 01.11.1978 zu versehen. Darüberhinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/05 236/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.7 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.8 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/05 236/TC vom 11.03.1983 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 12.02.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 13.02.1987

Unter den Eichen 87

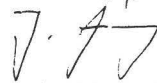
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

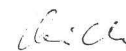
Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung



Dipl.-Ing. J. Ludwig



Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Ordnungsnummer: 231
Anhang zum Zulassungsschein
D/05 236/TC -1. Neufassung

Antragsteller :Hoechst AG, Werk Offenbach, 6050 Offenbach

Antragsnummer :1.5/11637

Zugelassene Stoffe fuer Tanks aus dem Tankwerkstoff 1.4571

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		Auflage
	GGVS		
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 -	3b	
1,1-Dimethylhydrazin, unsymmetrisch	3 -	23a	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 -	32c	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 -	31c	
1,2-Dichloraethylen	3 -	3b	A, C
1,2-Dimethoxyaethan	3 -	3b	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 -	31c	
1-Brom-3-methylbutan	3 -	3b	A
1-Heptanal	3 -	31c	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 -	31c	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 -	31c	
2-Aethylbutanol	3 -	32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 -	32c	
2-Aethylbutyraldehyd	3 -	3b	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 -	31c	
2-Aethylhexanol	3 -	32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 -	32c	M
2-Brombutan	3 -	3b	A
2-Brompentan	3 -	3b	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 -	31c	
5-Methylhexan-2-on	3 -	31c	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 -	1a	N
Acetessigsaeureaethylester	3 -	32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 -	32c	C
Aceton	3 -	3b	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 -	11b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 -	3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 -	3b	
Acetylchlorid	3 -	25b	E, H, T
Acrolein, stabilisiert	3 -	17a	N
Acrylnitril(Vinylcyanid), stabilisiert	3 -	11a	H
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 -	3b	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%, auch alkoholische Getraenke	3 -	31c	B
Aethylacetat	3 -	3b	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 -	3b	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 -	2a	
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 -	22b	B
Aethylamin, waessr. Lsg., maximale Konz. 70%, Siedepunkt hoechstens 35 Grad C	3 -	22a	B
Aethylamylketon	3 -	31c	
Aethylbenzoat	3 -	32c	E
Aethylbenzol, technisch	3 -	3b	
Aethylbutylaether	3 -	3b	
Aethylbutyrat	3 -	31c	
Aethylcrotonat	3 -	3b	
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 -	16b	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 -	31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS	Auflage
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	
Aethylformiat	3 - 3b	
Aethylisobutyrat	3 - 3b	
Aethylactat	3 - 31c	
Aethylmercaptan	3 - 18b	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	B
Aethylpropionat	3 - 3b	
Aethyltrichlorsilan	3 - 21a	E, T
Allylamin	3 - 15a	B
Allylbromid	3 - 16a	E
Allylchlorid	3 - 16a	E
Amylacetate	3 - 31c	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	A, C
Amylformiat	3 - 31c	
Amylmercaptan	3 - 3b	
Amylmethylketon	3 - 31c	
Amylnitrat	3 - 31c	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Benzol	3 - 3b	
Benzotrifluorid	3 - 3b	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	
Butylbenzole	3 - 31c	
Butylchlorid	3 - 3b	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	
Butyltoluole	3 - 32c	
Butyraldehyd	3 - 3b	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	A, C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	A
Chlortoluole	3 - 31c	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	
Cycloheptan	3 - 3b	
Cyclohexan	3 - 3b	
Cyclohexanon	3 - 31c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	
Cyclooctadiene	3 - 31c	
Cyclopentan	3 - 3b	
Cyclopentanol	3 - 31c	B
Cyclopentanon	3 - 31c	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylamin	3 - 22b	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	
Diaethylketon	3 - 3b	
Dichlorpentane	3 - 31c	A, C
Dieselmotortreibstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Diisobutylamin	3 - 31c	D
Diisobutylene	3 - 3b	
Diisobutylketon	3 - 31c	
Diisopropylaether	3 - 3b	
Diisopropylamin	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von hoechstens 35 Grad C	3 - 22a	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	
Dimethyldichlorsilan	3 - 21a	E, T
Dimethylsulfid	3 - 2b	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	
Dipenten	3 - 31c	
Dipropylaether	3 - 3b	
Dipropylamin	3 - 22b	D
Dipropylketon	3 - 31c	
Erdoel Destillate mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C, n.a.g.	3 - 3b	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Fluorbenzol	3 - 3b	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	B
Gasoeel	3 - 32c	
Gebutox, fluessig	3 - 6b	
(Produkt der Firma Hoechst AG mit Dinosebacetat -euth. org. Nitroverb.- Halogenhaltige Loesemittelgemische -Rueckstand Nr. 43 094 - (Produkt der Firma Behringwerk AG, dessen Zusammensetzung der BAM bekannt ist.)	3 - 20b	N
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	
Heizoeel S DIN 51603	3 - 32c	
Heptane	3 - 3b	
Hexaldehyd	3 - 31c	
Hexane	3 - 3b	
Hexanole	3 - 32c	B
Isobutylacetat	3 - 3b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GVVS	Auflage
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylamin	3 - 22b	
Isobutylchlorid	3 - 3b	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	
Isopentan	3 - 1a	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	
Isopropenylacetat	3 - 3b	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	M
Isopropylacetat	3 - 3b	
Isopropylamin	3 - 22a	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	
Isopropylformiat	3 - 3b	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	
Isopropylnitrat	3 - 3b	
Isopropylpropionat	3 - 3b	
Kampferoel	3 - 31c	
Kiefernnoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpt. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpt. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpt.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Leichtoel	3 - 31c	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	
Mesityloxid	3 - 31c	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	
Methyl-tert-butylketon	3 - 3b	
Methylacetat	3 - 3b	
Methylacetone (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Methylamin, waessr. Lsg., Siedepunkt ≤35 oC, Dampfdruck(50 oC)≤3 bar (absolut)	3 - 22a	B
Methylamylacetat	3 - 31c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
Methylbutyrat	3 - 3b	
Methylcyclohexan	3 - 3b	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	
Methylcyclopentan	3 - 3b	
Methylformiat	3 - 1a	
Methylisobutylketon	3 - 3b	
Methylisopropylaether	3 - 1a	
Methylisovalerat	3 - 3b	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	
Methylorthoformiat	3 - 3b	B
Methylpropionat	3 - 3b	
Methylpropylketon	3 - 3b	
Methyltrichlorsilan	3 - 21a	E, T
Morpholin	3 - 31c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
N-Aethylbutylamin	3 - 3b	
Nonane	3 - 31c	
Octane	3 - 3b	
Octanol	3 - 32c	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	
Paraldehyd	3 - 31c	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	
Picoline	3 - 31c	
Piperidin	3 - 22b	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	M, N
Propylformiat	3 - 3b	
Pyridin	3 - 15b	
Pyrrolidin	3 - 22b	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Schwefelkohlenstoff	3 - 18a	H, N
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	M

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS	Auflage
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	
Terpentin	3 - 31c	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetramethylsilan	3 - 1a	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Thiophen	3 - 3b	
Toluol	3 - 3b	
Triethylamin	3 - 22b	
Trifluralin 48 EC	3 - 31c	
(Produkt der Firma Hoechst AG, dessen Zusammensetzung der BAM bekannt ist.)		
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt grosser als 35 Grad C	3 - 22b	
Trimethylamin, waessr.Lsg., Siedepunkt<=35 oC, Dampfdruck(50 oC)<= 3 bar (abs.)	3 - 22a	
Trimethylchlorsilan	3 - 21a	E, T
Trimethylphosphit	3 - 31c	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	
Undecan	3 - 32c	
Valeraldehyd	3 - 3b	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	
Vinyltrichlorsilan, stabilisiert	3 - 21a	E, M, T
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	
Xylole	3 - 31c	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	
alpha-Pinen	3 - 31c	
iso-Amylformiat	3 - 31c	
iso-Butanol	3 - 31c	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	
iso-Decane	3 - 31c	
iso-Octen	3 - 3b	
iso-Propanol	3 - 3b	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	B
n-Amylamin	3 - 22b	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	B
n-Butylacetat	3 - 31c	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Butylamin	3 - 22b	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	A
n-Butylformiat	3 - 3b	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Decan	3 - 31c	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	
n-Pentan	3 - 2b	A
n-Propanol	3 - 3b	B
n-Propylacetat	3 - 3b	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	
n-Propylbenzol	3 - 31c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	C2
2,2'-Dichloraethylaether	6.1 - 16b	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acetoncyanhydrin	6.1 - 11a	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	A, C
Aethylchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	A, C
Afugan 30 EC	6.1 - 71c	
(Produkt der Firma Hoechst AG mit Pyrazophos -Org. Phosphorverbindung-)		
Afugan 60 conc.	6.1 - 71c	
(Produkt der Firma Hoechst AG mit Pyrazophos -Org. Phosphorverbindung-)		
Allylalkohol	6.1 - 13a	
Allylthiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	B, C
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Aretit, fluessig 50	6.1 - 75c	
(Produkt der Firma Hoechst AG mit Dinoseb -acetat - Org. Phosphorverbindungen-)		
Benzylchlorid, stabilisiert	6.1 - 15b	M
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloral (Trichloroacetaldehyd), wasserfrei, stabilisiert	6.1 - 16b	E, H2
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Cyanid-Loesungen (Lsg. anorg. Cyanide), maximale Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	H1
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, C, H
Dimethylsulfat	6.1 - 13a	A

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS	Auflage
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Endosulfon (Produkt der Firma Hoechst AG -chlorierter Wasserstoff-)	6.1 - 72b	
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	E
Glutarialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexachlorcyclopentadien	6.1 - 17a	E
Hexamethyldiisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Hostathion 60 konz. in Methylnaphthalin (Produkt der Firma Hoechst AG mit Triazophos-Org. Phosphorverbindung-)	6.1 - 71b	
Hostathin 40 EC (Produkt der Firma Hoechst AG mit Triazophos-Org. Phosphorverbindung)	6.1 - 71c	
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kaliumcyanid, waessr. Lsg. mit einer maximalen Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	
Kresole	6.1 - 14b	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	A, C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Natriumcyanid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	H3
Nitroxylol	6.1 - 12b	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	A, C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A, C
Thiodan 35 emulg. (Produkt der Firma Hoechst AG mit Endosulfon - chlorierter Kohlenwasserstoff-)	6.1 - 72c	
Thiodan und Hostathin 20 und 5 ULV (Produkt der Firma Hoechst AG mit Endosulfan und Triazophos-chlor. Kohlenstoff)	6.1 - 72c	
Toluidine	6.1 - 12b	
Trichloraethylen	6.1 - 15c	
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	D
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E, H3, T
Acrylsaeure, stabilisiert	8 - 32b	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	E, N, T
Aethylendiamin	8 - 53b	D
Ameisensaure mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	H2
Ameisensaure mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	H2
Ameisensaure mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Ammoniumhydrogenfluorid(Ammoniumbifluorid); waessr. Lsg.	8 - 26b	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Benzotrithlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C, E, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Chlorsulfonsaeure [SO2(OH)Cl]	8 - 21a	E, H1, T
Chromoxychlorid (Chromylchlorid) (CrO2Cl2)	8 - 21a	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	
Diaethylentriamin	8 - 53b	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	E, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	
Fluorsulfonsaeure	8 - 10a	H3, T
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	C3
Furfurylamin	8 - 53c	
Hexamethyldiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethyldiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Isobuttersaeure	8 - 32c	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Isophorondiamin	8 - 53c	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	M
Mischungen von Salpetersaeure(30 bis 80%), Schwefelsaeure>=15% und Wasser<=5%	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis 60%), Schwefelsaeure>=25% und Wasser<=15%	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis max. 40%) mit Schwefelsaeure(max. 70%)	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis max. 90%) mit Schwefelsaeure	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(40% bis max. 80%) mit Schwefelsaeure(max. 30%)	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(5% bis max. 8%) mit Schwefelsaeure	8 - 3b	H2
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure	8 - 3b	
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure(max. 80%)	8 - 3b	
Mischungen von Salpetersaeure(90% bis max. 95%) mit Schwefelsaeure	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(95% bis max. 97%) mit Schwefelsaeure	8 - 3a	H2
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Oleum (rauchende Schwefelsaeure)	8 - 1a	H3
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Phosphoroxchlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	E, T

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS	Auflage
Phosphorsaure mit hoechstens 75% H3P04	8 - 11c	F1
Phosphorsaure mit mehr als 75% und hoechstens 80% H3P04	8 - 11c	F1
Phosphorsaure mit mehr als 80% und hoechstens 85% H3P04	8 - 11c	F1
Phosphorsaure mit mehr als 85% H3P04	8 - 11c	F1
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E, T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	H3
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 21b	E
Schwefelchlorid(Chlorschwefel), stabilisiert	8 - 21a	E, H1, T
Schwefelsaeure mit mehr als 90% und hoechstens 92% reiner Saeure	8 - 1b	
Schwefelsaeure mit mehr als 98% reiner Saeure	8 - 1b	
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E, N, T
Sulfurylchlorid (SO2Cl2)	8 - 21a	E, H3, T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	
Thionylchlorid (SOCl2)	8 - 21a	E, H1, T
Titantetrachlorid	8 - 21b	E, H3, T
Triäthylentetramin	8 - 53b	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E, H1, T
n-Buttersaeure	8 - 32c	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g n a m e n t l i c h g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischunge die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaell oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H, H1, H2, H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeits-temperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen; besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird.

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 242/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962) - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

der Firma Schering AG, 4619 Bergkamen 1

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

Hersteller:

Franz Richter GmbH & Co. KG, 4730 Ahlen/Westf.

- Typenbezeichnung des Herstellers: Schering-Tainer Nr. 5.1

Tankcontainerdaten:

Länge: 1190 mm, Durchmesser: 750 mm
Tankvolumen ca. 470 l, Eigengewicht ca. 270 kg,
max. Betriebsdruck: 6 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 10 bar (Überdruck),
Berechnungsdruck: 21 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: Kesselblech H II nach DIN 17 155

Zeichnungen des Herstellers:

- TAAK 1/44891/1b vom 29.03.1982 (Scheringtainer Nr. 5.1 - 470 l)
- TAAK 1/46009/4a vom 03.02.1982 (Stückliste, Scheringtainer Nr. 5.1)
- T 1/K 1/074 555 vom 23.03.1987 (Anschritenzeichnung - 470 l Scheringtainer 5.1 f. Titantetrachlorid)
- TAAK 1/35443/0 vom 07.04.1978 (Abfüllung - Schaltschema -)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/70 242/TC vom 21.10.1982 aufgeführten Prüfberichten (Prüfbericht Nr. 198101/4790 vom 01.07.1982 des TÜV-Rheinland und der Deutschen Bundesbahn L4/L430 Gbks 25431 vom 05.07.1982) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSee entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 590 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. TAAK 1/42735/3c vom 11.11.1981 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 242/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/70 242/TC vom 21.10.1982 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 29.04.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 30.04.1987
Unter den Eichen 87

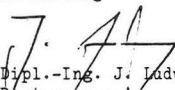
BUNDEANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

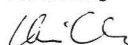
Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Aufgabe
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Aethylaluminiumdichlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Aethylaluminiumsesquichlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Aethylisobutylaluminiumchlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Diaethylaluminiumaethoxid	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Diaethylaluminiumchlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Diaethylaluminiumjodid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Diisobutylaluminiumchlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Isobutylaluminiumdichlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Isoprenylaluminium (Gemische von Aluminiumalkylen)	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Methylaluminiumsesquibromid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Methylaluminiumsesquichlorid	4.2 - 3	4.2	3052	C,N,X
Methylithium, Loesungen in Diaethylaether	4.2 - 3	4.2	2445	N
Tri-(2-methylpentyl)-aluminium	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Tri-n-decylaluminium	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Tri-n-dodecylaluminium	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Tri-n-hexylaluminium	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Tri-n-octylaluminium	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Tri-n-propylaluminium, (Aluminiumtri-n-propyl)	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Triethylaluminium (Aluminiumtriaethyl)	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Triisobutylaluminium (Aluminiumtriisobutyl)	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Triisopropylaluminium	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
Trimethylaluminium (Aluminiumtrimethyl)	4.2 - 3	4.2	3051	N,X
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	
Aethanolamin (2-Aminoethanol)	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E,N,T
Aethylphenyldichlorsilan	8 - 37b	8.0	2435	E,T
Allyltrichlorsilan, stabilisiert	8 - 37b	8.0	1724	E,M,T
Ammoniakloesungen, 0,88<=Dichte<=0,957 bei 15 oC in Wasser, 10<Ammoniak<=35 %	8 - 43c	8.0	2672	
Ammoniumpolysulfid, Loesungen	8 - 45b	8.0	2818	C2
Ammoniumsulfid, Loesungen mit einem Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	8 - 45b	8.0	2683	C2
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E,T
Antimonpentafluorid	8 - 26b	8.0	1732	E,H3,T
Benzolsulfonylchlorid	8 - 36c	8.0	2225	I,T
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	8.0	2226	C,E,T
Benzoylchlorid	8 - 36b	8.0	1736	E,H3,T
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E,T
Chlorsulfonsaeure [SO2(OH)Cl]	8 - 21a	8.0	1754	E,T
Chromoxychlorid (Chromylchlorid) (CrO2Cl2)	8 - 21a	8.0	1758	E,T
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	E,H3,T
Fluorwasserstoff, wasserfrei	8 - 6	8.0	1052	
Flusssaeure mit mehr als 85% Fluorwasserstoff	8 - 6	8.0	1790	N
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit hoechstens 20% KOH	8 - 42b	8.0	1814	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	A,M
Mischungen von Salpetersaeure(30 bis 80%), Schwefelsaeure>=15% und Wasser<=5%	8 - 3a	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis 60%), Schwefelsaeure>=25% und Wasser<=15%	8 - 3a	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 10%) mit Schwefelsaeure>=65% und Wasser<=25%	8 - 3b	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 30%) mit Schwefelsaeure>=50% und Wasser<=20%	8 - 3b	8.0	1796	H2
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	B,G
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Oleum (rauchende Schwefelsaeure)	8 - 1a	8.0	1831	C6
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E,T
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	8.0	1810	E,T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	8.0	1809	E,T
Schwefelchlorid(Chlorschwefel), stabilisiert	8 - 21a	8.0	1828	E,H3,T
Schwefelsaeure mit mehr als 75% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H4
Schwefelsaeure mit mehr als 80% und hoechstens 90% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H7
Schwefelsaeure mit mehr als 90% und hoechstens 92% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H7
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H4
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	8.0	1818	E,N,T
Sulfurylchlorid (SO2Cl2)	8 - 21a	8.0	1834	E,H3,T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	A,H3
Thionylchlorid (SOCl2)	8 - 21a	8.0	1836	E,H2,T
Titantetrachlorid	8 - 21b	8.0	1838	E,H3,T
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen nicht konkret in obiger Stoffaufzaehlung genannt sind.

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei
A1: Wassergehalt hoechstens 10%
A2: Wassergehalt weniger als 0,05%, stabilisiert
A3: Wassergehalt weniger als 0,08% und frei von Aminen
B : bromid- und chloridfrei
C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
C3: pH-Wert hoechstens 7
C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
C6: Schwefeltrioxidgehalt mehr als 25%
D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
F : fluoridfrei
G : frei von Ammoniumsalzen
I : nur mit Korrosionsinhibitor, z.B. Ammoniak
S : schwefelfrei

Betriebliche Auflagen:

H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
H4: Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand kleiner als 40 Grad C
H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
H7: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 25 Grad C!)
H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
K1: vollkommen rostfreie Tankinnenwand
K3: Die Tanks sind bei einem Ladegutwechsel vor dem Befuellen mit einer Oxalsaeureloesung zu passivieren.
N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
X : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Selbstentzuendlich." gekennzeichnet sein.
Y : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Bildet in Beruehrung mit Wasser entzuendliche Gase." gekennzeichnet sein.

2. Nachtrag

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 259/TC - 1. Neufassung

1000 Berlin 45, den 08.04.1987
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

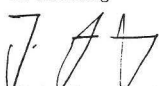
Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut


Für jeden nach o. g. Zulassungsnummer gefertigten Tankcontainer wird das zulässige Gesamtgewicht auf 30 480 kg erhöht.

Im Auftrag

Im Vertretung

Diesem Nachtrag liegen der Prüfbericht der SNCF, Centre national d'essais de conteneurs, F 02700 Tergnier, vom 19.02.1987 sowie das Einzelzertifikat des Germanischen Lloyd, FC-Nr. 2837/01, zugrunde.


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Der Anhang zum Zulassungsschein wird neu gefaßt und ersetzt die Stoffliste vom 22.05.1986.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 259/TC vom 22. Mai 1986.

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Stoffanhang

Teil 1: Zugelassene Stoffe fuer Tanks aus dem Tankwerkstoff Z 6 CND 17-12/1.4401

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A, C
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat (Essigsaeure-2-aethylbutylester, iso-Hexylacetat)	3 - 31c	3.3	1177	C1
2-Aethylbutanol (2-Aethylbutylalkohol, 3-Methylolpentan)	3 - 31c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A, C
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A, C
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetylmethylcarbinol (Acetoin), monomer, 85 %-ige waessr. Loesung	3 - 31c	3.3	2621	M1
Aethanol (Aethylalkohol), waessr. Lsg. mit 24%<Aethanol<=70%,incl. alkoh. Getr.	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethanol (Aethylalkohol, Alkohol)	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethylacetat (Essigsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1173	C1
Aethylamylketon (3-Octanon)	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether (n-Butylaethylaether)	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat (Buttersaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1180	C1
Aethylcrotonat (Crotonsaeeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1862	C1
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol, 2-Aethoxyaethanol, Aethyl-Cellosolve)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat (Aethylglykolacetat, 2-Aethoxyaethylacetat)	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal, Butylaethylacetaldehyd)	3 - 31c	3.3	1191	
Aethylisobutyrat (Aethyl-2-methylpropanoat)	3 - 3b	3.2	2385	C1
Aethyl lactat (Aethyl-2-hydroxypropanoat, Milchsaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1192	C1
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylpropionat (Propionsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	C1
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C, H
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	C1
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	A
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	C1
Cyclohexylmercaptan (Cyclohexanthiol)	3 - 31c	3.3	3054	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	B
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	A
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C, H1
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	nach Klasse GGVSee		
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	C1
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	C1
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	C1
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	C1
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	C1
Kampferoel	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar,n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische. Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1223	
Leichtoel	3 - 31c	3.3	1256	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1233	
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutytrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	C1
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A,C
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat, Tetraaethylorthosilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Xylole	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A,C
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	A
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	C1
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	C1

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- C5: Ameisensauregehalt hoechstens 2%
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 15 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.
- X : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Selbstentzuendlich." gekennzeichnet sein.
- Y : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk "Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Bildet in Beruehrung mit Wasser entzuendliche Gase." gekennzeichnet sein.

1. Nachtrag

ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 282/TC

1000 Berlin 45, den 08.04.1987
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Für jeden nach o. g. Zulassungsnummer gefertigten Tankcontainer wird das zulässige Gesamtgewicht auf 30 480 kg erhöht.

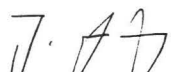
Diesem Nachtrag liegen der Prüfbericht der SNCF, Centre national d'essais de conteneurs, F 02700 Tergnier, vom 19.02.1987 sowie das Einzelzertifikat des Germanischen Lloyd, FC-Nr. 2837/03, zugrunde.

Der Anhang zum Zulassungsschein wird neu gefaßt und ersetzt die Stofflisten vom 22.05.1986.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 282/TC vom 18. Mai 1984.

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Im Auftrag



Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Stoffanhang

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

In Vertretung


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Ordnungsnummer: 107
 Anhang zum Zulassungsschein
 D/70 282/TC

Antragsteller :Schwietert
 Antragsnummer :1.5/11731

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1848	H2
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethylhydrazin, unsymmetrisch	3 - 23a	3.2	1163	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dichloroethylen	3 - 3b	3.2	1150	A,C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Aethylpiperidin (N-Aethylpiperidin)	3 - 3b	3.2	2386	B
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A,C
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat (Essigsaeure-2-aethylbutylester, iso-Hexylacetat)	3 - 31c	3.3	1177	C1
2-Aethylbutanol (2-Aethylbutylalkohol, 3-Methylolpentan)	3 - 31c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A,C
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A,C
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetylchlorid	3 - 25b	3.2	1717	E,H1,T
Acetylmethylcarbinol (Acetoin), monomer, 85 %-ige waessr. Loesung	3 - 31c	3.3	2621	M1
Acrolein, stabilisiert	3 - 17a	3.1	1092	N
Acrylnitril (Vinylcyanid), stabilisiert	3 - 11a	3.2	1093	M
Aethanol (Aethylalkohol), waessr. Lsg. mit 24%<Aethanol<=70%,incl. alkoh. Getr.	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethanol (Aethylalkohol, Alkohol)	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethylacetat (Essigsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1173	C1
Aethylacrylat (Acrylsaeureaethylester), stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	M
Aethylamin, waessr. Lsg. mit -18<=Flammpunkt<23 Grad C, Siedebeginn>35 Grad C	3 - 22b	3.2	2270	B
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Flammp.<-18 Grad C, Siedebeginn>35 Grad C	3 - 22b	3.1	2270	B
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Flammpunkt>=23 Grad C	3 - 22b	3.3	2270	B
Aethylamin, waessr. Lsg. mit max. 70% Aethylamin, Siedeb.<=35 Grad C,Flp.<-18 oC	3 - 22a	3.1	2270	B
Aethylamylketon (3-Octanon)	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether (n-Butylaethylaether)	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat (Buttersaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1180	C1
Aethylcrotonat (Crotonsaeeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1862	C1
Aethylendichlorid (1,2-Dichloroethan)	3 - 16b	3.2	1184	C,T
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylaether(Aethylglykol,2-Aethoxyaethanol,Aethyl-Cellosolve)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat (Aethylglykolacetat, 2-Aethoxyaethylacetat)	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat (Ameisensaeeureaethylester, Aethylester)	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal, Butylaethylacetaldehyd)	3 - 31c	3.3	1191	
Aethylisobutytrat (Aethyl-2-methylpropanoat)	3 - 3b	3.2	2385	C1
Aethyl lactat (Aethyl-2-hydroxypropanoat, Milchsaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1192	C1
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triaethoxymethan, Triaethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	B
Aethylpropionat (Propionsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1195	
Aethylpropylaether (1-Aethoxypropan)	3 - 3b	3.1	2615	
Aethyltrichlorsilan	3 - 21a	3.2	1196	E,T
Allylacetat	3 - 17b	3.2	2333	H3,N
Allylaethylaether (Aethylallylaether)	3 - 17b	3.2	2335	H3,N
Allylamin (2-Propenylamin)	3 - 15a	3.1	2334	B,H
Allylbromid (3-Brompropen, Bromallylen)	3 - 16a	3.2	1099	E,H,N
Allylchlorid (alpha-Chlorpropylen, 3-Chlorpropen)	3 - 16a	3.1	1100	E,H,N
Amylacetate mit -18<=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 31c	3.2	1104	C1
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan (Pentanthiol)	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon (2-Heptanon, Methylamylketon)	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A,B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	C1
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		Klasse	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	nach GGVSee			
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	A	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667		
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129		
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C	
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	3.3	2234	A	
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C	
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143		
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241		
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145		
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915		
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	C1	
Cyclohexylmercaptan (Cyclohexanthiol)	3 - 31c	3.3	3054		
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520		
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146		
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B	
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245		
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147		
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000		
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148		
Diaethylamin	3 - 22b	3.1	1154	B	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	B	
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049		
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	A	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156		
Diaethylsulfid (3-Thiapentan, Aethylthioaethan)	3 - 18b	3.2	2375		
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C, H1	
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202		
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	B	
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050		
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157		
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159		
Diisopropylamin	3 - 22b	3.2	1158	B	
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	3.2	1160	B	
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	A	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263		
Dimethyldichlorsilan	3 - 21a	3.2	1162	E, T	
Dimethyldisulfid (2,3-Dithiabutan, Methylthiomethan)	3 - 3b	3.2	2381	B	
Dimethylsulfid (Methanthiomethan)	3 - 2b	3.1	1164		
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	3.2	1165		
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052		
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384		
Dipropylamin	3 - 22b	3.2	2383	B	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710		
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268		
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271		
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863		
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863		
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C	
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199		
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B	
Gasoeel	3 - 32c	3.3	1202	B	
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202		
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202		
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000		
Heizoel S DIN 51603	3 - 32c	-	0000		
Heptane	3 - 3b	3.2	1206		
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207		
Hexane	3 - 3b	3.1	1208		
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B	
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213		
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527	C1, M	
Isobutylamin	3 - 22b	3.2	1214	B	
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C	
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	C1	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	C1	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M	
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	A	
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403		
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M	
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220		
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918		
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	C1	
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281		
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	C1	
Isopropylmercaptan (2-Propanthiol)	3 - 3b	3.1	2402		
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	C1	
Kampferoeel	3 - 31c	3.3	1130		
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272		
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1	
Leichtoeel	3 - 31c	3.3	1223		

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Loesungsxylool DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	3.2	1230	
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	
Methylacetat (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	3.2	1232	Cl
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	H
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutyrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyanid (Acetonitril)	3 - 11b	3.2	1648	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	Cl
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	B
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Methyltrichlorsilan	3 - 21a	3.2	1250	E, T
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Picoline	3 - 31c	3.3	2313	
Piperidin	3 - 22b	3.2	2401	B
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Pyridin	3 - 15b	3.2	1282	
Pyrrolidin	3 - 22b	3.2	1922	B
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schwefelkohlenstoff	3 - 18a	3.1	1131	H, N
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraethylsilikat (Aethylsilikat, Tetraethylorthosilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrahydrothiophen (Thiophan)	3 - 3b	3.2	2412	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Triethylamin	3 - 22b	3.2	1296	B
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	B
Trimethylchlorsilan	3 - 21a	3.2	1298	E, T
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentramer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Vinyltrichlorsilan, stabilisiert	3 - 21a	3.2	1305	E, M, T
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylol	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Amylamin (1-Aminopentan)	3 - 22b	3.2	1106	B
n-Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C, H
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	C1, M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	1125	B
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A, C
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	A
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmercaptan (1-Butanthiol)	3 - 3b	3.2	2347	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	1277	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Propylmercaptan (1-Propanthiol)	3 - 3b	3.1	2402	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	C1
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	C1
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Butylmercaptan (2-Methyl-2-propanthiol)	3 - 3b	3.2	1228	
2,2'-Dichloraethylaether	6.1 - 16b	6.1	1916	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	6.1	1709	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	6.1	2078	B, C, T
2-Aethylanilin (ortho-Aethylanilin)	6.1 - 12c	6.1	2273	
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	6.1	2021	A, H1
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A, H1
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A, H1
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	6.1	2785	
Acetoncyanhydrin, stabilisiert	6.1 - 11a	6.1	1541	C3
Acrylamid, waessrige Loesungen	6.1 - 12c	6.1	2074	H3
Aethylcyanoacetat (Malonaethylesternitril, Cyanessigsaeureaethylester)	6.1 - 12c	6.1	2666	C
Aethylchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	6.1	1135	A, C
Aethylglykolmonobutylaether (2-Butoxyaethanol) mit einem Flammp.<=61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2369	
Aethyloxalat (Diaethyloxalat)	6.1 - 13c	6.1	2525	
Aldol (Acetaldo, 3-Hydroxybutanal, beta-Hydroxybutyraldehyd)	6.1 - 13b	6.1	2839	
Allylalkohol (2-Propen-1-ol, Propenylalkohol)	6.1 - 13a	3.2	1098	
Allylisothiocyanat (Allylsenfoel), stabilisiert	6.1 - 20b	6.1	1545	B, C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	
Chloroform	6.1 - 15b	6.1	1888	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4, M
Cyanid-Loesungen (Lsg. anorg. Cyanide), maximale Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	6.1	1935	H1
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	6.1	1590	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	6.1	1593	A, H
Dimethylsulfat	6.1 - 13a	6.1	1595	A
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	6.1	2489	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	E
Glutarialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2810	C
Hexamethyldiisocyanat	6.1 - 19b	6.1	2281	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	6.1	2290	B, C, T
Kaliumcyanid, waessr. Lsg. mit einer maximalen Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	6.1	1680	
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	E
Mononitroaniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	1661	H6
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	
N-Aethyl-N-benzylanilin (N-Aethyl-N-phenylbenzylamin)	6.1 - 12c	6.1	2274	
N-Aethylanilin (Aethylphenylamin)	6.1 - 12c	6.1	2272	
N-Aethyltoluidine mit einem Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 12b	6.1	2754	
N-Aethyltoluidine mit einem Flammpunkt<=61 Grad C	6.1 - 12b	6.1	2754	
Natriumcyanid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	6.1	1689	H3
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	6.1	2312	E
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2487	B, C, T
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	6.1	1897	A, C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	6.1	1846	A, C
Toluidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Xylenole	6.1 - 14b	6.1	2261	
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
alpha-Naphthylamin	6.1 - 12c	6.1	2077	
beta-Naphthylamin	6.1 - 12b	6.1	1650	
ortho-Anisidin	6.1 - 12c	6.1	2431	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	6.1	1591	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	B
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	B
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	B
Acrylsaeure, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	M
Aethanolamin (2-Aminoethanol)	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylendiamin (1,2-Diaminoethan)	8 - 53b	8.0	1604	B
Aethylphenyldichlorsilan	8 - 37b	8.0	2435	E, T
Allyltrichlorsilan, stabilisiert	8 - 37b	8.0	1724	E, M, T
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesungen, 0,88<=Dichte<=0,957 bei 15 oC in Wasser, 10<Ammoniak<=35 %	8 - 43c	8.0	2672	
Ammoniumhydrogenfluorid (Ammoniumbifluorid), waessr. Lsg.	8 - 26b	8.0	2817	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E, T
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	8.0	2226	C, E, H1, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	8.0	1736	E, H1, T
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E, T

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B,C1,H2
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B,C1
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3,C5
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3,C5
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	H
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	B
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	B
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	B
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	B
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E,T
Phosphortrichlorid (PC13)	8 - 21b	8.0	1809	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	8.0	1818	E,N,T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	H3
Triethyltetramin	8 - 53b	8.0	2259	B
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	8.0	2511	E,H1,T
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret g e n a n n t sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- C5: Ameisensauregehalt hoechstens 2%
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 15 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

X : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk
"Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Selbstentzuendlich."
gekennzeichnet sein.

Y : Die Tanks muessen zusaetzlich mit dem Vermerk
"Nicht oeffnen waehrend der Befoerderung. Bildet in Beruehrung mit Wasser entzuendliche Gase."
gekennzeichnet sein.

3. Nachtrag

ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 293/TC

1000 Berlin 45, den 08.04.1987
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Für jeden nach o. g. Zulassungsnummer gefertigten Tankcontainer wird
das zulässige Gesamtgewicht auf 30 480 kg erhöht.

Diesem Nachtrag liegen der Prüfbericht der SNCF, Centre national
d'essais de conteneurs, F 02700 Tergnier, vom 19.02.1987 sowie das
Einzelzertifikat des Germanischen Lloyd, FC-Nr. 2837/04, zugrunde.

Der Anhang zum Zulassungsschein wird neu gefaßt und ersetzt die
Stofflisten vom 22.05. und 26.09.1986.


Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein
Nr. D/70 293/TC vom 24. September 1984.


Fachgruppe 1.5
Gefahrtumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Stoffanhang

Ordnungsnummer: 114
Anhang zum Zulassungsschein
D/70 293/TC

Antragsteller :Schwietert
Antragsnummer :1.5/11731

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1779	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Aethylpiperidin (N-Aethylpiperidin)	3 - 3b	3.2	2386	D
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat (Essigsaeure-2-aethylbutylester, iso-Hexylacetat)	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol (2-Aethylbutylalkohol, 3-Methylolpentan)	3 - 31c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol (Aethylalkohol), waessr. Lsg. mit 24%<Aethanol<=70%,incl. alkoh. Getr.	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethanol (Aethylalkohol, Alkohol)	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethylacetat (Essigsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat (Acrylsaureaethylester), stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	M
Aethylamylketon (3-Octanon)	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether (n-Butylaethylaether)	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat (Buttersaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat (Crotonsaureaethylester)	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol, 2-Aethoxyaethanol, Aethyl-Cellosolve)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat (Aethylglykolacetat, 2-Aethoxyaethylacetat)	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat (Ameisensaureaethylester, Aethylester)	3 - 3b	3.1	1190	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal, Butylaethylacetaldehyd)	3 - 31c	3.3	1191	
Aethylisobutytrat (Aethyl-2-methylpropanoat)	3 - 3b	3.2	2385	
Aethyllyctat (Aethyl-2-hydroxypropanoat, Milchsaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triaoethoxymethan, Triaoethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	B
Aethylpropionat (Propionsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1195	
Aethylpropylaether (1-Aethoxypropan)	3 - 3b	3.1	2615	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclohexylmercaptan (Cyclohexanthiol)	3 - 31c	3.3	3054	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dimethyldisulfid (2,3-Dithiabutan, Methylthiomethan)	3 - 3b	3.2	2381	B
Dimethylsulfid (Methanthiomethan)	3 - 2b	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1866	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1866	B1
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527	M
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylmercaptan (2-Propanthiol)	3 - 3b	3.1	2402	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferoeel	3 - 31c	3.3	1130	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Leichtoel	3 - 31c	3.3	1223	
Loesungxylo1 DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229	
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutyrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	B
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Picoline	3 - 31c	3.3	2313	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Pyrollidin	3 - 22b	3.2	1922	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat, Tetraaethylorthosilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrahydrothiophen (Thiophan)	3 - 3b	3.2	2412	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylole	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GVVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
n-Amylalkohol, primær	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmercaptan (1-Butanthiol)	3 - 3b	3.2	2347	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylæther (n-Butylæther)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Propylmercaptan (1-Propanthiol)	3 - 3b	3.1	2402	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Butylmercaptan (2-Methyl-2-propanthiol)	3 - 3b	3.2	1228	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2-(2-Aminoæthoxy)-æethanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Æthylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoæthylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsæure, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	M
Æthanolamin (2-Aminoæethanol)	8 - 54c	8.0	2491	
Æthylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E, N, T
Æthylendiamin (1,2-Diaminoæethan)	8 - 53b	8.0	1604	D
Æthylphenyldichlorsilan	8 - 37b	8.0	2435	E, T
Allyltrichlorsilan, stabilisiert	8 - 37b	8.0	1724	E, M, T
Ameisensæure mit 50 bis 70% reiner Sæure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensæure mit 70 bis 85% reiner Sæure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensæure mit 85 bis 97% reiner Sæure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensæure mit mehr als 97% reiner Sæure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E, T
Buttersæureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsæure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsæure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Sæure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsæure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Sæure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsæureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersæure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersæureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsæure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoæthyl)-æethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Æthylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoæthylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Propionsæure mit mindestens 50% reiner Sæure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Triæthylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
n-Buttersæure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylæethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzæhlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzæhlung nicht konkret genannt sind.

Grundsætzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei
B : bromid- und chloridfrei

B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische dürfen nur aliphatische und alicyclische gesättigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
 C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
 C1: frei von Schwefelsäure
 C2: alkalisch (pH-Wert grösser als 8,5)
 C3: pH-Wert höchstens 7
 C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
 D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
 E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
 F : fluoridfrei
 F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht überschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht überschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht überschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass die über dem Tank gemittelte Flüssigkeitstemperatur höchstens 30 Grad C beträgt.
- M1: Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass die über dem Tank gemittelte Flüssigkeitstemperatur höchstens 15 Grad C beträgt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muss bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befüllt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschliessen. Besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muss dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren.
 Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.
- X : Die Tanks müssen zusätzlich mit dem Vermerk
 "Nicht öffnen während der Beförderung. Selbstentzündlich."
 gekennzeichnet sein.
- Y : Die Tanks müssen zusätzlich mit dem Vermerk
 "Nicht öffnen während der Beförderung. Bildet in Berührung mit Wasser entzündliche Gase."
 gekennzeichnet sein.

2. Nachtrag

ZULASSUNGSSCHEIN
 für das Baumuster eines Tankcontainers
 mit der Zulassungsnummer
 D/70 295/TC

1000 Berlin 45, den 08.04.1987
 Unter den Eichen 87
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
 Gefahrgutumschließungen
 aus Metallen

Laboratorium 1.51
 Transportbehälter
 für Gefahrgut

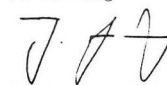
Für jeden nach o. g. Zulassungsnummer gefertigten Tankcontainer wird das zulässige Gesamtgewicht auf 30 480 kg erhöht.

Diesem Nachtrag liegen der Prüfbericht der SNCF, Centre national d'essais de conteneurs, F 02700 Tergnier, vom 19.02.1987 sowie das Einzelzertifikat des Germanischen Lloyd, FC-Nr. 2837/05, zugrunde.

Der Anhang zum Zulassungsschein wird neu gefaßt und ersetzt die Stofflisten vom 22.05. und 26.09.1986.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 295/TC vom 05. Oktober 1984.

Im Auftrag



Dipl.-Ing. J. Ludwig
 Regierungsrat

In Vertretung



Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Stoffanhang

Ordnungsnummer: 162
 Anhang zum Zulassungsschein
 D/70 295/TC

Antragsteller :Schwietert
 Antragsnummer :1.5/11731

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1779	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Aethylpiperidin (N-Aethylpiperidin)	3 - 3b	3.2	2386	D
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat (Essigsaeure-2-aethylbutylester, iso-Hexylacetat)	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol (2-Aethylbutylalkohol, 3-Methylolpentan)	3 - 31c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol (Aethylalkohol), waesr. Lsg. mit 24%<Aethanol<=70%,incl. alkoh. Getr.	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethanol (Aethylalkohol, Alkohol)	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethylacetat (Essigsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat (Acrylsaureaethylester), stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	M
Aethylamylketon (3-Octanon)	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether (n-Butylaethylaether)	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat (Buttersaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat (Crotonsaureaethylester)	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylaether(Aethylglykol,2-Aethoxyaethanol,Aethyl-Cellosolve)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat (Aethylglykolacetat, 2-Aethoxyaethylacetat)	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat (Ameisensaureaethylester, Aethylaether)	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal, Butylaethylacetaldehyd)	3 - 31c	3.3	1191	
Aethylisobutyrat (Aethyl-2-methylpropanoat)	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylactat (Aethyl-2-hydroxypropanoat, Milchsaeureaethylester)	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triaethoxymethan, Triaethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	B
Aethylpropionat (Propionsaeureaethylester)	3 - 3b	3.2	1195	
Aethylpropylaether (1-Aethoxypropan)	3 - 3b	3.1	2615	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsflussigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsflussigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclohexylmercaptan (Cyclohexanthiol)	3 - 31c	3.3	3054	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A,C
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dimethyldisulfid (2,3-Dithiabutan, Methylthiomethan)	3 - 3b	3.2	2381	B
Dimethylsulfid (Methanthiomethan)	3 - 2b	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 ≤ Flammpunkt < 23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A,C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1866	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. > 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1866	B1
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527	M
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylmercaptan (2-Propanthiol)	3 - 3b	3.1	2402	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferoeel	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC) ≤ 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC) ≤ 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. < -18 Grad C, Dampfdruck(50 oC) ≤ 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. < -18 Grad C, Dampfdruck(50 oC) > 1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. < -18 oC, Dampfdr.(50 oC) 1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt > 55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC) ≤ 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC) ≤ 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. < -18 Grad C, Dampfdruck(50 oC) 1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt < -18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC) > 1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt < -18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC) ≤ 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Leichtoeel	3 - 31c	3.3	1223	
Loesungsmittel DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	
Mesityloxyd	3 - 31c	3.3	1229	
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutytrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	B
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GCVS/GCVE	Klasse nach GCVSee		
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Picoline	3 - 31c	3.3	2313	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Pyrrolidin	3 - 22b	3.2	1922	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat, Tetraaethylorthosilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrahydrothiophen (Thiophan)	3 - 3b	3.2	2412	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylole	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmercaptan (1-Butanthiol)	3 - 3b	3.2	2347	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaeather (n-Butylaeather)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Propylmercaptan (1-Propanthiol)	3 - 3b	3.1	2402	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Butylmercaptan (2-Methyl-2-propanthiol)	3 - 3b	3.2	1228	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2-(2-Aminoaeoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoaeethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsaeuere, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	M
Aethanolamin (2-Aminoaeethanol)	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E, N, T
Aethylendiamin (1,2-Diaminoaeethan)	8 - 53b	8.0	1604	D
Aethylphenyldichlorsilan	8 - 37b	8.0	2435	E, T
Allyltrichlorsilan, stabilisiert	8 - 37b	8.0	1724	E, M, T
Ameisensaeuere mit 50 bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensaeuere mit 70 bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensaeuere mit 85 bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaeuere mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	nach GGVSee		
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E,T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E,H1,T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 15 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen.

Besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muss dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

- W : Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.
- X : Die Tanks müssen zusätzlich mit dem Vermerk "Nicht öffnen während der Beförderung. Selbstentzündlich." gekennzeichnet sein.
- Y : Die Tanks müssen zusätzlich mit dem Vermerk "Nicht öffnen während der Beförderung. Bildet in Berührung mit Wasser entzündliche Gase." gekennzeichnet sein.

2. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
D/70 319/TC

Die Tankcontainer - ISO 1 CC, IMO Typ 1 - dürfen auch nach folgenden Zeichnungen der Fa. Westwälder Eisenwerk GmbH gefertigt werden (Aufbau flammendurchschlagsicherer Armaturen)

CE-891-1.1 vom 28.01.1986 (IMO 1 Tankcontainer)
CE-891-4.1.1 vom 28.01.1986 (Mannloch, Scheitelanschlüsse und Haube)

Für die nach den o.a. Zeichnungen hergestellten Tankcontainer wird die Neufassung der Stoffaufzählung (Anhang zum Zulassungsschein) um folgende Stoffe ergänzt:

- Harze mit ca. 25 % Äthylacetat - GGVS/GGVE Klasse 3 Ziffer 5b-
- Harze mit ca. 50 % Butylacetat - GGVS/GGVE Klasse 3 Ziffer 31c-
- Harze mit ca. 33 % Äthylglykolacetat und Xylol-
GGVS/GGVE Klasse 3 Ziffer 5c-
GefahrgutVSee (IMDG-Code) Klasse 3.2/3.3 U.N.-Nr. 1866.

Diesem Nachtrag liegt die Zeichnungs- und Berechnungsprüfung (Tgb.-Nr. 09546/86) des Germanischen Lloyd vom 20.02.1986 zugrunde.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 319/TC vom 04.04.1985.

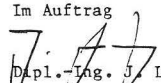
1000 Berlin 45, den 17.02.1987

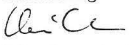
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

In Vertretung

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 393/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962) - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -, und nach - dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBl. II, S.1009)

der Firma

Eisenbahn-Verkehrsmittel GmbH, 4000 Düsseldorf

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 08.09.1986, FC-Nr.2846/02) beschriebenen Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Graaff KG, 3210 Elze 1

- Typenbezeichnung des Herstellers: TC 5-20/06.3

- Tankcontainerdaten: (20'-1CC)

- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm, Tankvolumen ca. 19 000 l, Eigengewicht ca. 6420 kg, zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg, max. Betriebsdruck: 16,9 bar (Überdruck), Prüfdruck: 22,0 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: E ST E 355 (1.1106)

- Zeichnungen des Herstellers:

1T 118.01.00(3) vom 05.08.86 (Tankcontainer IMO 5)
0T 112.20.01(3) vom 25.09.84 (Rahmen)
0T 118.32.01(2) vom 05.08.86 (Tank Ø 2150)
0T 118.15.01 vom 15.05.86 (Füll- und Entleereinrichtungen)

die Zulassung zur Beförderung von

Dichlordifluormethan (R12), wasserfrei, säurefrei (pH-Wert 6,5-8,5) GGVS/GGVE/RID/ADR - Klasse 2 Ziffer 3a GGVSSee - Klasse 2 U.N.Nr. 1028 erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. bzw. im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 5. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 2T 118.10.01 (4) vom 05.08.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.5 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.6 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 393/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 02.03.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-200/393/86 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

TC 5-20/06.3

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 03.03.1987

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 399/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in

der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)

- insbesondere § 6 und Anhang X -,

- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962) - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

- und nach
- dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBl. II, S.1009)

der Firma

Tank- u.Apparatebau Schwietert GmbH, 4720 Beckum

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 05.11.1986, FC-Nr. 2837/16) beschriebenen Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Tank- und Apparatebau Schwietert GmbH, 4720 Beckum

- Typenbezeichnung des Herstellers: TC 22/86

- Tankcontainerdaten: (20' ICC)

- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm, Tankvolumen ca. 22.100 l, Eigengewicht ca. 5300 kg, zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg, max. Betriebsdruck: 4,0 bar (Überdruck) Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: Kesselblech HII nach DIN 17155 Innenauskleidung: Durabilit 1691 der Fa. Clouth

- Zeichnungen des Herstellers:

- | | | |
|-------------|----------------|--|
| H 2000/1 | vom 24.09.1986 | (Tankcontainer 22100 1) |
| H 2002/1 | vom 14.08.1986 | (Transporttank 22100 1, gummiert mit Schwallböden) |
| H 2004/1 | vom 19.08.1986 | (Mannloch DN500, gummiert) |
| H 2005/1 | vom 20.08.1986 | (Reinigungsöffnung DN250, gummiert) |
| H 2008/1 | vom 22.09.1986 | (Auslauf DN 80) |
| H 2018/1 | vom 21.08.1986 | (Steigrohr DN50, gummiert) |
| H 2015/3 | vom 24.09.1986 | (Armatureschema) |
| H 1840/3 | vom 20.08.1985 | (Sicherheitsventil mit Berstscheibe) |
| OT115 20.01 | v.10.07.1985 | (Rahmen für Tankcontainer-Graaff, Elze) |
| D 6939/4 | vom 12.11.1986 | (Armaturenliste mit Armaturenbeschreibung) |

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,42 kg/dm³ erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist die Tankinnenauskleidung der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Beschädigung zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr.H 2007/3 vom 12.08.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.5 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.6 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 399/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 25.02.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-203/399/86 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

TC 22/86

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 26.02.1987

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum ZULASSUNGSSCHEIN D/70 399/TC

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR-RID GGVS-GGVE	Klasse nach GGVSee	UN-Nr.	Auflage
Hypochloritloesungen mit mehr als 5% aber höchstens 16% aktivem Chlor	8-61c	8	1791	
Kaliumhydroxid, Loesungen mit höchstens 40% KOH	8-42b	8	1814	
Natriumhydroxid, Loesungen mit höchstens 40% NaOH	8-42b	8	1824	
Phosphorsaeure mit höchstens 45% Phosphorsaeure	8-11c	8	1805	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR-RID GGVS-GGVE	Klasse nach GGVSee	UN-Nr.	Auflage
Salzsaeure mit hoechstens 36% Salzsaeure	8-5b	8	1789	X
Schwefelsaeure mit hoechstens 53% Schwefelsaeure	8-1b	8	1830	X
Silicofluorwasserstoffsaeure mit hoechstens 30% Silicofluorwasserstoffsaeure	8-9b	8	1778	X
Aluminiumchlorid, waeßrige Loesungen mit einer Dichte von hoechstens 1,42 kg/l	8-5c	8	2581	
Eisen-III-chlorid, waeßrige Loesungen mit einer Dichte von hoechstens 1,42 kg/l	8-5c	8	2582	
Formaldehyd, waeßrige Loesungen mit mindestens 5% und hoechstens 35% HCHO, auch mit 35% Methanol, mit einem Flammpunkt von mehr als 61°C	8-63c	8	2209	H
Hydrazin, waeßrige Loesungen mit hoechstens 40% N ₂ H ₄	8-44b	8	2030	X
Chloressigsaeure, Loesungen mit hoechstens 85% Chloressigsaeure	8-32b	8	1750	X
Salpetersaeure mit hoechstens 20% reiner Saeure	8-2b	8	2031	H,X
Zinkchlorid, waeßrige Loesungen mit einer Dichte von hoechstens 1,42 kg/l	8-5c	8	1840	

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit bis zu einer mittleren Temperatur an der Tankwand von höchstens 30°C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwärmungen bis höchsten 50°C sind dabei berücksichtigt.

Grundsätzlich dürfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine wäßrige Phase ausscheiden!

H: Die Tanks sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30°C).

X: Nicht zugelassen zur Beförderung nach GGVSee (IMDG-Code).

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 403/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom

21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962)
- insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

und nach

- dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBl. II, S. 1009

der Firma

Tank- und Apparatebau Schwietert GmbH, 4720 Beckum

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 18.11.1986, FC-Nr. 2837/17 und nachgereichte Unterlagen Tgb. Nr. 01914/87 vom 16.01.1987) beschriebenen Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Tank- und Apparatebau Schwietert GmbH, 4720 Beckum

- Typenbezeichnung des Herstellers: TC 24/2

- Tankcontainerdaten: (20'-1CC)

- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm, Tankvolumen ca. 24 000 l, (Kammer I : 13 000 l; Kammer II: 11 000 l)
Eigengewicht ca. 5 500 kg, zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,
max. Betriebsdruck: ADR/GGVs/RID/GGVE: 3,0 bar (Überdruck)
max. Betriebsdruck: GGVSee/IMDG-Code: 2,65 bar (Überdruck)
Prüfdruck: 4 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: 1.4401 nach DIN 17441

- Zeichnungen des Herstellers:

H 1984/3a	vom 06.01.1987	(Schematische Darstellung des TC24/2)
H 1988/1a	vom 06.01.1987	(Tankcontainer 24 000 l, zweizellig)
H 1987/1	vom 18.07.1986	(Tankcontainer 2-zellig-24 000 l)
H 1968/1	vom 21.07.1986	(Mannlochdom für TC 24/2)
H 1972/1	vom 31.07.1986	(Steigrohr DN80 und Auslaufstutzen)
H 1973/1a	vom 10.11.1986	(Schwallwand)
H 1638/2	vom 12.03.1984	(Druckentlastungsarmatur)
OT 115.20.01	vom 28.05.1985	(Rahmen f. Tankcontainer-Fa. Graaff-)
H 1985/3a	vom 06.01.1987	(Armatureschema TC 24/2)
D 6618/4	vom 14.11.1986	(Armaturenliste mit Armaturenbeschreibung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVs/ADR/GGVE/RID/GGVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. H 1976/3 vom 25.07.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 403/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.7 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.8 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 25.02.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-205/403/86 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

TC 24/2

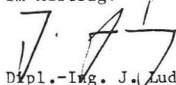
zu versehen.

1000 Berlin 45, den 26.02.1987

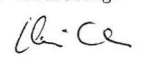
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
im Auftrag:


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut
in Vertretung:


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Teil 1: zugelassene Stoffe fuer Kammer I (Untenentleerung)

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Aneisensaure mit weniger als 50% reiner Saure	-	8.0	1779	H2
Propionsaure mit weniger als 50% reiner Saure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31e	3.3	1993	
1,2-Dichloraethylen	3 - 3b	3.2	1150	A, C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31e	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31e	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31e	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31e	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32e	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31e	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32e	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32e	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31e	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31e	3.3	2302	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32e	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32e	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	3.2	1648	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31e	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	H
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	2270	B
Aethylamylketon	3 - 31e	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32e	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31e	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	3.2	1184	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31e	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol)	3 - 31e	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat	3 - 31e	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31e	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31e	3.3	1189	
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylactat	3 - 31e	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triaethylorthoformiat)	3 - 31e	3.3	2524	B
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31e	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31e	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31e	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31e	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31e	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32e	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31e	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31e	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31e	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32e	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31e	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31e	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31e	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32e	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31e	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31e	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31e	3.3	2245	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse	UN-Nr.	Aufgabe
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylamin	3 - 22h	3.1	1154	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	
Diisopropylamin	3 - 22h	3.2	1158	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	3.2	1160	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylamin	3 - 22b	3.2	2383	D
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <= Flammpunkt < 23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Gasoeel	3 - 32c	3.3	1202	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1866	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. > 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1866	B1
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizoeel S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527	M
Isobutylanin	3 - 22b	3.2	1214	
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferoeel	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernoeel	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC) <= 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC) <= 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. < -18 Grad C, Dampfdruck(50 oC) <= 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. < -18 Grad C, Dampfdruck(50 oC) > 1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. < -18 oC, Dampfdr.(50 oC) 1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt > 55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC) <= 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC) <= 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. < -18 Grad C, Dampfdruck(50 oC) 1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt < -18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC) > 1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt < -18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC) <= 1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Leichtoeel	3 - 31c	3.3	1223	
Loesungsmittel DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	3.2	1230	
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	
Methylacetat (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	3.2	1232	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutytrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	B

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Picoline	3 - 31c	3.3	2313	
Piperidin	3 - 22b	3.2	2401	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Pyridin	3 - 15b	3.2	1282	
Pyrrolidin	3 - 22b	3.2	1922	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol (Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Triethylamin	3 - 22b	3.2	1296	
Trimethylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylole	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Amylamin	3 - 22b	3.2	1106	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	R
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	1125	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	R
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	1277	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	3.1	1228	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor > 5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2,2'-Dichloroethylaether	6.1 - 16b	6.1	1916	E, T
2,4-Toluylendiimin, fluessig	6.1 - 12c	6.1	1709	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	6.1	2078	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	6.1	2021	A

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A, H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	6.1	2785	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	6.1	2074	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	6.1	1181	A, C
Aethylenglykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	6.1	2369	
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	6.1	1545	B, C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	
Anisidine	6.1 - 12c	6.1	2431	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	A
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	6.1	2489	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	F
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2810	C
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	6.1	2290	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	3.3	2295	A, C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	F
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	6.1	2821	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	6.1	2312	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2487	B, C, T
Toluidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Xylenole	6.1 - 14b	6.1	2261	
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
alpha-Naphthylamin	6.1 - 12c	6.1	2077	
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsaeuere, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	F, N, T
Aethylendiamin	8 - 53b	8.0	1604	D
Ameisensaeuere mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensaeuere mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensaeuere mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaeuere mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	F, T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaeuere, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	8.0	2511	E, H1, T
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheintigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsätzlich dürfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine wässrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische dürfen nur aliphatische und alicyclische gesättigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsäure
- C2: alkalisch (pH-Wert grösser als 8,5)
- C3: pH-Wert höchstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht überschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht überschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht überschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass die über dem Tank gemittelte Flüssigkeitstemperatur höchstens 30 Grad C beträgt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muss bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befüllt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschliessen. Besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muss dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit manganfreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

Ordnungsnummer: 244
Anhang zum Zulassungsschein
D/70 403/TC

Antragsteller : Tank- und Apparatebau Schwietert GmbH, Beckum
Antragsnummer : 1.5/11434

Teil 2: zugelassene Stoffe fuer Kammer II (Obenentleerung)

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Ameisensäure mit weniger als 50% reiner Säure	-	8.0	1779	H2
Propionsäure mit weniger als 50% reiner Säure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), mit -18 ≤ Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2408	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dichloräthylen	3 - 3b	3.2	1150	A, C
1,2-Dimethoxyäthan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetal (1,1-Diaethoxyäthan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetessigsäureäthylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsäuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	3.2	1648	
Acetonole mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonole mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Aufgabe
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Acetylchlorid	3 - 25b	3.2	1717	E, H, T
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	H
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	2270	B
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	3.2	1184	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylisobutyryl	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylactat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	B
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylamin	3 - 22b	3.1	1154	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutyketon	3 - 31c	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	
Diisopropylamin	3 - 22b	3.2	1158	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	3.2	1160	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxyd)	3 - 3b	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylamin	3 - 22b	3.2	2383	D
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	
Fuselol (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Gasol	3 - 32c	3.3	1202	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1866	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1866	B1
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizoel S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		Klasse nach GGVSee	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGV/GGVE	nach GGVSee			
Heptane	3 - 3b	3.2	1206		
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207		
Hexane	3 - 3b	3.1	1208		
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	R	
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213		
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527	M	
Isobutylamin	3 - 22b	3.2	1214		
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C	
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393		
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528		
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M	
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394		
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403		
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M	
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220		
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918		
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405		
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281		
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406		
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409		
Kampferoel	3 - 31c	3.3	1130		
Kiefernol	3 - 32c	3.3	1272		
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	RI	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	RI	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	RI	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	RI	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar:n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	RI	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	RI	
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	RI	
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	RI	
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	RI	
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	RI	
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	RI	
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	RI	
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	RI	
Leichtoel	3 - 31c	3.3	1223		
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256		
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229		
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	3.2	1230		
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231		
Methylacetone (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	3.2	1232		
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919		
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193		
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	R	
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233		
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938		
Methylbutytrat	3 - 3b	3.2	1237		
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296		
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297		
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298		
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245		
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400		
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247		
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	R	
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248		
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249		
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054		
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265		
Nonane	3 - 31c	3.3	1920		
Octane	3 - 3b	3.2	1262		
Octanol	3 - 32c	-	0000	R	
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203		
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203		
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264		
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286		
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271		
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223		
Picoline	3 - 31c	3.3	2313		
Piperidin	3 - 22b	3.2	2401		
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C	
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C	
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281		
Pyridin	3 - 15b	3.2	1282		
Pyrolidin	3 - 22b	3.2	1922	D	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288		
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288		
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271		
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271		
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271		
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256		
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256		
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136		
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136		
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553		
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553		
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M	
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999		
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299		
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300		
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271		
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271		
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271		

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Triethylamin	3 - 22b	3.2	1296	
Trimethylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylol	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primær	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Amylamin	3 - 22b	3.2	1106	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	1125	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylæther (n-Butylæther)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	1277	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	3.1	1228	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2,2'-Dichloræthylæther	6.1 - 16b	6.1	1916	E,T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	6.1	1709	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	6.1	2078	B,C,T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	6.1	2021	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A,H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	6.1	2785	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	6.1	2074	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	6.1	1181	A,C
Aethylenchlorhydrin (2-Chloræthanol)	6.1 - 16b	6.1	1135	A,C
Aethylenglykolmonobutylæther (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	6.1	2369	
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	6.1	1545	B,C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	
Anisidine	6.1 - 12c	6.1	2431	
Benzylchlorid, stabilisiert	6.1 - 15b	6.1	1738	M
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4,M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	B,C,T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	A
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	6.1	2489	B,C,T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	E
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2810	C
Hexamethylendiisocyanat	6.1 - 19b	6.1	2281	B,C,T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	6.1	2290	B,C,T
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	3.3	2295	A,C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	6.1	2821	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	6.1	2312	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2487	B,C,T
Toluidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Xylenole	6.1 - 14b	6.1	2261	
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
alpha-Naphthylamin	6.1 - 12c	6.1	2077	
beta-Naphthylamin	6.1 - 12b	6.1	1650	
2-(2-Aminoæthoxy)-æthanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoæthylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsæure, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	
Æthanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E,N,T
Aethylendiamin	8 - 53b	8.0	1604	D
Ameisensaure mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E,T
Benzoylchlorid	8 - 36b	8.0	1736	E,H1,T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E,H1,T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	8.0	2511	E,H1,T
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.

- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/17 406/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.lb -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.lb des ADR -,

der Firma

Tank- und Apparatebau Schwietert GmbH, 4720 Beckum

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 11.12.1986, FC-Nr. 5803/01) beschriebenen Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Tank- und Apparatebau Schwietert GmbH, 4720 Beckum

- Typenbezeichnung des Herstellers: C5/4610

- Tankcontainerdaten:

Länge: 3250 mm, Breite: 1930 mm, Höhe: 2250 mm,
Tankvolumen ca. 5000 l, Eigengewicht ca. 2200 kg,
zul. Gesamtgewicht: 11 000 kg,
max. Betriebsdruck: 6 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 7,8 bar (Überdruck),
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
Tankwerkstoff: NiMo 16 Cr 16 Ti (2.4610) nach DIN 17750

- Zeichnungen des Herstellers:

H 1960/1 vom 28.06.1986 (Container 5000 l Inh.)
H 1959/1a vom 24.09.1986 (Containertank 5000 l Inh.)
H 1998/1 vom 04.08.1986 (Unterstützung)
H 1964/1 vom 06.05.1986 (Container-Heiztasche)
H 1961/1 vom 04.07.1986 (Mannloch DN 500)
H 2027/4 vom 09.09.1986 (Schaltschema)
AS 946 vom 06.02.1986 (Chemie-Faltenbalg-Ventil - Fa. KSB -)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig

durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. D 5719/4a vom 15.04.1983 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/17 406/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Armaturwerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 03.03.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 04.03.1987
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

In Vertretung

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum
ZULASSUNGSSCHEIN

D/17 406/TC

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/22 408/TC

Stoffbezeichnung	Klasse - Ziffer ADR/GGVS
N-Äthylpyrrolidon	3 - 32c
Cyclopropylamin	3 - 22b
Methanol	3 - 17b
Toluol	3 - 3b
4-Toluylaldehyd	3 - 32c
Korksäuredinitril	6.1 - 12b
4-Methoxybenzylcyanid	6.1 - 12b
3-Methoxypropionitril	6.1 - 11b
N-Methyl-N-dodecylanilin	6.1 - 12b
3-Chlorpropionsäurechlorid	8 - 36b
Cyclopropancarbonsäurechlorid	8 - 36b
1,1-Dichlor-4-methyl-1,3-pentadien	
2,5-Dimethylhexandiol-2,5	
Isobutylcarbonat	
4-Methoxybenzylalkohol	
4-Phenyl-2-butanon	
Phthalid	
Gemisch obiger Produkte miteinander und mit Wasser	3 - 20b

1. Nachtrag zum
ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
D/70 407/TC

Die Stoffaufzählung wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GGVSee Klasse	UN-Nr.	Auflagen
Dichlorprop- Kaliumsalz, wäßrige Lösungen	6.1-73C	6.1	3000	*)

*) Die Tanks sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30°C).

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 407/TC vom 27.01.1987.

1000 Berlin 45, den 07.04.1987
Unter den Eichen 87

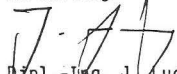
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

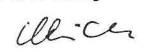
Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,

der Firma

Eurotainer, 61 rue Galilée, F-75008 Paris

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers (RID/ADR-Zulassung F/2249 vom 07. März 1986; Bericht über durchgeführte Rahmenwerk-Prüfungen Nr.2558 der SNCF vom 27. Juni 1984; Einzelabnahmebescheinigungen des Bureau Veritas sowie Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers)

- Hersteller:

B.S.L., F-599920 Quievrechain

- Typenbezeichnung des Herstellers: IH 75 1 C2

- Tankcontainerdaten: (20' 1C)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm,
Tankdurchmesser: 1950 mm, Tankvolumen ca. 14300 l,
Eigengewicht ca. 4540 kg, max. Gesamtgewicht: 30480 kg,
Betriebsdruck: 4 bar (Überdruck), Prüfdruck: 6 bar (Überdruck),
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
Tankwerkstoff: Z6CNDT 17-12 (1.4571)

Zeichnungen des Herstellers:

ENS 534039-1-A vom 15.10.1985 (TC-Zusammenstellung)
BN 534039-1-0 vom 08.08.1985 (Tank, 14300 l)
TH 66-A vom 10.02.1984 (Mannloch Ø 500 mm)
SPDR 534039-1-0 vom 09.08.1985 (Anbau Sicherheitsventil mit Berstscheibe)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 2,27 kg/dm³ erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der GGVS/GGVE entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 354-86/87 vom 10.03.1987 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/22 408/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.7 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten. Diese Zulassung gilt zunächst nur für 10 Tankcontainer mit den Serien-Nrn. SECS.862 572 bis 862 581. Vor Nachbauten aufgrund dieser Zulassung sind die Konstruktionszeichnungen der BAM erneut zur Prüfung einzureichen.

3.8 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 04.05.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 05. Mai 1987
Unter den Eichen 87

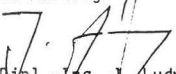
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG


Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum

ZULASSUNGSSCHEIN

D/22 408/TC

Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse-Ziffer	Auflagen/Bemerkungen
Trimethylchlorsilan	3 - 21a	E,T
Siliciumtetrachlorid	8 - 21b	E,N,T

Sofern nicht anders angegeben, wird die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit bis zu einer mittleren Temperatur an der Tankwand von höchstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwärmungen bis höchstens 50 Grad C sind dabei berücksichtigt.

Maßstab für die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die technisch reinen Stoffe, wie sie im Handel erhältlich sind. Die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit kann dagegen für Produktionsrückstände, Abfälle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, nicht bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsätzlich dürfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine wässrige Phase ausscheiden!

E: frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren

N: Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muß bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

T: Es ist sicherzustellen, daß die Tanks nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen; besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muß dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/22 409/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,

- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,

der Firma

Eurotainer, 61 rue Galilée, F-75008 Paris

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers (RID/ADR-Zulassung F/1972 vom 17. April 1986; Bericht über durchgeführte Rahmenwerk-Prüfungen Nr.2558 der SNCF vom 27. Juni 1984; Einzelabnahmebescheinigungen des Bureau Veritas sowie Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers)

- Hersteller:

B.S.L., F-599920 Quievrechain

- Typenbezeichnung des Herstellers: IH 75 l C-2

- Tankcontainerdaten: (20' 1C)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm,
Tankdurchmesser: 1950 mm, Tankvolumen ca. 14300 l,
Eigengewicht ca. 4540 kg, max. Gesamtgewicht: 30480 kg,
Betriebsdruck: 4 bar (Überdruck), Prüfdruck: 6 bar (Überdruck),
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
Tankwerkstoff: Z6CNDT 17-12 (1.4571)

- Zeichnungen des Herstellers:

ENS 434003-1C vom 23.07.1984 (TC-Zusammenstellung)
BN 434003-1B vom 15.05.1984 (Tank, 14300 l)
TH 66-A vom 10.02.1984 (Mannloch ϕ 500 mm)
SPDR 434003-1-0 vom 08.02.1984 (Anbau Sicherheitsventil mit Berstscheibe)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 2,27 kg/dm³ erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefähr-

lichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der GGVS/GGVE entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 354-86/87 vom 10.03.1987 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/22 409/TC

zu kennzeichnen.

Die Schriftgröße muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schriftgröße die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.7 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.8 Diese Zulassung gilt zunächst nur für 20 Tankcontainer mit den Serien-Nrn. SECS.862 110 bis 862 129. Vor Nachbauten aufgrund dieser Zulassung sind die Konstruktionszeichnungen der BAM erneut zur Prüfung einzureichen.

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 14.05.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 15. Mai 1987

Unter den Eichen 87


BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG


Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum

ZULASSUNGSSCHEIN

D/22 409/TC

Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse-Ziffer	Auflagen/ Bemerkungen
Phosphortrichlorid	8 - 11a	E,T
Phosphorsäure mit mehr als 85 % H ₃ PO ₄	8 - 11c	F
Phosphorsäure mit mehr als 50 % und höchstens 85 % H ₃ PO ₄	8 - 11c	F
Phosphorsäure mit mehr als 75 % und höchstens 80 % H ₃ PO ₄	8 - 11c	F
Phosphorsäure mit höchstens 75 % H ₃ PO ₄	8 - 11c	F

Sofern nicht anders angegeben, wird die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit bis zu einer mittleren Temperatur an der Tankwand von höchstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwärmungen bis höchstens 50 Grad C sind dabei berücksichtigt.

Maßstab für die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die technisch reinen Stoffe, wie sie im Handel erhältlich sind. Die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit kann dagegen für Produktionsrückstände, Abfälle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, nicht bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsätzlich dürfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine wässrige Phase ausscheiden!

E: frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren

F: Fluoridgehalt kleiner als 0,5 % und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm.

T: Es ist sicherzustellen, daß die Tanks nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen; besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muß dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer

D/53 410/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,

- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,

- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

und nach

- dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBl. II, S.1009)

der Firma

VEBA-Kraftwerke Ruhr AG, 4650 Gelsenkirchen-Buer

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 06.01.1987, FC-Nr. 2862/01) beschriebenen Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: TCLZSf 26/2450/25

- Tankcontainerdaten:

Länge: 6058 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2600 mm,
Tankvolumen ca. 25 000 l, Eigengewicht ca. 7200 kg,
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,
max. Betriebsdruck: 20 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 26 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: EStE 420 (1.8913)

- Zeichnungen des Herstellers:

CS-1004-1a vom 10.10.1986 (IMO 5 Land-Tankcontainer)
CS-1004-3a vom 02.09.1986 (Tank, Mannloch und Sonnenschutzdach)
CS-1004-4,3b vom 23.10.1986 (Füll- und Entleerungseinrichtung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,16 kg/dm³ erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/CSC entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CS-1004-7.1 vom 11.08.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 410/TC

zu kennzeichnen.

Die Schriftgröße muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schriftgröße die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 08.03.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-207/410/87 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

TCLZSf 26/2450/25

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 09.03.1987

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

372

Anhang zum

ZULASSUNGSSCHEIN

D/53 410/TC

Stoffbezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse- Ziffer	Auflagen/ Bemerkung
Ammoniak, Wassergehalt mindestens 0,2 %, frei v. Ammonium- salzen	2-3at	
Butadien - 1,2, stabilisiert	2-3c	(A)
Butadien - 1,3, stabilisiert	2-3c	(A)
Butan	2-3b	(A)
iso-Butan	2-3b	(A)
Dimethylamin, wasserfrei	2-3bt	B
Dimethyläther	2-3b	(A)
Äthylamin	2-3bt	A
Äthylchlorid	2-3bt	A,C
Äthylenoxid mit höchstens 0,2 % Stickstoff bis zu einem maximalen Gesamtdruck von 10 bar bei 50 °C	2-4ct	K
Methylamin, wasserfrei	2-3bt	B
Methylchlorid	2-3bt	A
Propan	2-3b	
Trimethylamin, wasserfrei	2-3bt	
Vinylchlorid, stabilisiert	2-3c	A,C
Buten-1 (Butylen)	2-3b	
cis-Buten-2	2-3b	
iso-Buten	2-3b	
trans-Buten-2	2-3b	
Propen (Propylen)	2-3b	
Vinylbromid, stabilisiert	2-3ct	A
Gemisch A (Handelsname: Butan)	2-4b	A
Gemisch AO (Handelsname: Butan)	2-4b	A
Gemisch A1	2-4b	A
Gemisch B	2-4b	A
Gemisch C (Handelsname: Propan)	2-4b	A

(A): Feuchtigkeitsgehalt so gering, daß keine wäßrige Phase im Tank entstehen kann.

A: wasserfrei

B: chloridfrei

C: säurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)

Weitere Auflagen:

K: vollkommen rostfreie Tankinnenwand

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/17 411/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,

- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

der Firma

Hoechst AG, 6230 Frankfurt am Main 80

für das in der Anlage (Bericht des Technischen-Überwachungsvereins-Rheinland e. V. Nr. 914/850417 vom 21.03.1985) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Weigel GmbH & Co. KG, 5900 Siegen 31

- Typenbezeichnung des Herstellers: Transportbehälter 5 m³ mit Untenauslauf

- Tankcontainerdaten:

- Länge: 2850 mm, Breite: 1950 mm, Höhe: 2172 mm, Tankdurchmesser: 1600 mm, Tankvolumen ca. 5000 l, Eigengewicht ca. 2850 kg, zul. Gesamtgewicht: 10 000 kg, max. Betriebsdruck: 6 bar (Überdruck), Prüfdruck: 9,1 bar (Überdruck), Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: 1.4571 nach DIN 17 440

- Zeichnungen des Herstellers:

07400-00542-0 vom 08.01.1985 (Übersichtszeichnung -Fa. Hoechst AG-)
010/5846a vom 16.10.1984 (Deckblatt zu Mannlochdeckel DN 500)
010/5840a vom 12.11.1984 (Deckblatt zu unterem Auslauf DN 65)
010/5849 vom 22.11.1984 (Behälterschritten)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 01483-00019-0a vom 01.11.1978 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

zu kennzeichnen. D/17 411/TC

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.7 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.8 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 16.02.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 17.02.1987

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung

[Signature]
Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

[Signature]
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Ordnungsnummer: 243
Anhang zum Zulassungsschein
D/17 411/TC

Antragsteller :Hoechst AG, 6230 Frankfurt am Main 80
Antragsnummer :1.5/10498

Table with 3 columns: Stoffbezeichnung, Klasse-Ziffer nach ADR/GGVS, Auflage. Lists various chemical substances and their corresponding classification codes and versions.

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/GGVS	Auflage
Aceton	3 - 3b	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Acetylchlorid	3 - 25b	E, H, T
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	B
Aethylacetat	3 - 3b	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 - 2a	
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Aethylamylketon	3 - 31c	
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	
Aethylbutylaether	3 - 3b	
Aethylbutyrat	3 - 31c	
Aethylcrotonat	3 - 3b	
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	
Aethylformiat	3 - 3b	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	
Aethylactat	3 - 31c	
Aethylmercaptan	3 - 18b	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	B
Aethylpropionat	3 - 3b	
Alkoholische Getraenke (23<=Flammpunkt<=61 Grad C)	3 - 31c	B
Amylacetate	3 - 31c	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	A, C
Amylformiat	3 - 31c	
Amylmercaptan	3 - 3b	
Amylmethylketon	3 - 31c	
Amylnitrat	3 - 31c	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Benzol	3 - 3b	
Benzotrifluorid	3 - 3b	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	
Butylbenzole	3 - 31c	
Butylchlorid	3 - 3b	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	
Butyltoluole	3 - 32c	
Butyraldehyd	3 - 3b	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	A, C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	A
Chlortoluole	3 - 31c	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	
Cycloheptan	3 - 3b	
Cyclohexan	3 - 3b	
Cyclohexanon	3 - 31c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	
Cyclooctadiene	3 - 31c	
Cyclopentan	3 - 3b	
Cyclopentanol	3 - 31c	B
Cyclopentanon	3 - 31c	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylamin	3 - 22b	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	
Diaethylketon	3 - 3b	
Dichlorpentane	3 - 31c	A, C
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Diisobutylamin	3 - 31c	D
Diisobutylene	3 - 3b	
Diisobutylketon	3 - 31c	
Diisopropylaether	3 - 3b	
Diisopropylamin	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	
Dimethylsulfid	3 - 2b	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxyd)	3 - 3b	
Dipenten	3 - 31c	
Dipropylaether	3 - 3b	
Dipropylamin	3 - 22b	D
Dipropylketon	3 - 31c	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Fluorbenzol	3 - 3b	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	B
Gasool	3 - 32c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/GGVS	Auflage
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel S DIN 51603	3 - 32c	
Heptane	3 - 3b	
Hexaldehyd	3 - 31c	
Hexane	3 - 3b	
Hexanole	3 - 32c	B
Isobutylacetat	3 - 3b	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylamin	3 - 22b	
Isobutylchlorid	3 - 3b	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	
Isobutyliisobutytrat	3 - 31c	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	
Isopentan	3 - 1a	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	
Isopropenylacetat	3 - 3b	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	M
Isopropylacetat	3 - 3b	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	
Isopropylformiat	3 - 3b	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	
Isopropylnitrat	3 - 3b	
Isopropylpropionat	3 - 3b	
Kampferoel	3 - 31c	
Kiefernol	3 - 32c	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Leichtoel	3 - 31c	
Loesungsxyloel DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	
Mesityloxid	3 - 31c	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	
Methyl-tert-butylketon	3 - 3b	
Methylacetat	3 - 3b	
Methylacetat (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Methylamylacetat	3 - 31c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
Methylbutyrat	3 - 3b	
Methylcyclohexan	3 - 3b	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	
Methylcyclopentan	3 - 3b	
Methylformiat	3 - 1a	
Methylisobutylketon	3 - 3b	
Methylisopropylaether	3 - 1a	
Methylisovalerat	3 - 3b	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	
Methylorthoformiat	3 - 3b	B
Methylpropionat	3 - 3b	
Methylpropylketon	3 - 3b	
Morpholin	3 - 31c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
N-Aethylbutylamin	3 - 3b	
Nonane	3 - 31c	
Octane	3 - 3b	
Octanol	3 - 32c	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	
Paraldehyd	3 - 31c	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	
Picoline	3 - 31c	
Piperidin	3 - 22b	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	M, N
Propylformiat	3 - 3b	
Pyridin	3 - 15b	
Pyrrolidin	3 - 22b	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/GGVs	Auflage
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	
Terpentin	3 - 31c	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	
Tetraethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetramethylsilan	3 - 1a	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Thiophen	3 - 3b	
Toluol	3 - 3b	
Triaethylamin	3 - 22b	
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	
Trimethylphosphit	3 - 31c	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	
Undecan	3 - 32c	
Valeraldehyd	3 - 3b	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	
Xylol	3 - 31c	
Xylol-Rueckstand (bestehend aus Xylol max. 100 Gew.% sonstige Anteile kleiner 0,1 Gew.%)	3 - 31c	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	
alpha-Pinen	3 - 31c	
iso-Amylformiat	3 - 31c	
iso-Butanol	3 - 31c	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	
iso-Decane	3 - 31c	
iso-Octen	3 - 3b	
iso-Propanol	3 - 3b	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	B
n-Amylamin	3 - 22b	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	B
n-Butylacetat	3 - 31c	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Butylamin	3 - 22b	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	A
n-Butylformiat	3 - 3b	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Decan	3 - 31c	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	
n-Pentan	3 - 2b	A
n-Propanol	3 - 3b	B
n-Propylacetat	3 - 3b	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	
n-Propylbenzol	3 - 31c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	
2,2'-Dichloraethylaether	6.1 - 16b	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	A, C
Aethylenchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	A, C
Aethylen glykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	
Allylisothiocyant, stabilisiert	6.1 - 20b	B, C
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Benzylchlorid, stabilisiert	6.1 - 15b	M
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloral (Trichloroacetaldehyd), wasserfrei, stabilisiert	6.1 - 16b	E, H2
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, C, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	E
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylenisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/GGVS	Auflage
Methylchloracetat	6.1 - 16b	A,C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Nitroxylol	6.1 - 12b	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	B,C,T
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	A,C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A,C
Toluidine	6.1 - 12b	
Trichloraethylen	6.1 - 15c	A,C
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A,C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	D
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E,H3,T
Acrylsaeure, stabilisiert	8 - 32b	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	E,N,T
Aethylendiamin	8 - 53b	D
Ameisensaure mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	H2
Ameisensaure mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	H2
Ameisensaure mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Ammoniumhydrogenfluorid(Ammoniumbifluorid), waessr. Lsg.	8 - 26b	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C,E,T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E,H1,T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Chlorsulfonsaeure [SO2(OH)Cl]	8 - 21a	E,H1,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	
Diaethylentriamin	8 - 53b	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	E,H1,T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	E,H1,T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	
Fluorsulfonsaeure	8 - 10a	H3,T
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	C3
Furfurylamin	8 - 53c	
Hexamethylendiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Isobuttersaeure	8 - 32c	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Isophorondiamin	8 - 53c	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	M
Mischungen von Salpetersaeure(30 bis 80%), Schwefelsaeure>=15% und Wasser<=5%	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis 60%), Schwefelsaeure>=25% und Wasser<=15%	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis max. 40%) mit Schwefelsaeure(max. 70%)	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis max. 90%) mit Schwefelsaeure	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(40% bis max. 80%) mit Schwefelsaeure(max. 30%)	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(8% bis max. 30%) mit Schwefelsaeure(max. 80%)	8 - 3b	
Mischungen von Salpetersaeure(90% bis max. 95%) mit Schwefelsaeure	8 - 3a	
Mischungen von Salpetersaeure(95% bis max. 97%) mit Schwefelsaeure	8 - 3a	H2
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	E,T
Phosphorsaeure mit hoechstens 75% H3P04	8 - 11c	F1
Phosphorsaeure mit mehr als 75% und hoechstens 80% H3P04	8 - 11c	F1
Phosphorsaeure mit mehr als 80% und hoechstens 85% H3P04	8 - 11c	F1
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	H3
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 2b	E
Schwefelchlorid(Chlorschwefel), stabilisiert	8 - 21a	E,H1,T
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E,N,T
Sulfurylchlorid (SO2Cl2)	8 - 21a	E,H3,T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	
Thionylchlorid (SOCl2)	8 - 21a	E,H1,T
Titantetrachlorid	8 - 21b	E,H3,T
Triethylentetramin	8 - 53b	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E,H1,T
n-Buttersaeure	8 - 32c	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei

B : bromid- und chloridfrei

B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.

C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)

C1: frei von Schwefelsaeure

C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)

C3: pH-Wert hoechstens 7

C4: pH-Wert zwischen 3 und 6

D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5

E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren

F : fluoridfrei

F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).

H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.

H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.

H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.

M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.

N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/22 412/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550)
- insbesondere § 6 und Anhang B.Ib -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)
- insbesondere § 6 und Anhang X -,

der Firma

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

für das in der Anlage (Bericht Nr. 311-85-4811 des Technischen-Überwachungsvereins Baden e. V. vom 25.09.1986) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

- Typenbezeichnung des Herstellers: Flüssigkeits-Tankcontainer

800 Ltr.

- Tankcontainerdaten:

Länge: 1380 mm, Breite: 1010 mm, Höhe 1750 mm,
Tankvolumen ca. 800 l, Eigengewicht ca. 700 kg,
zul. Gesamtgewicht: 1500 kg,
max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 4 bar (Überdruck),
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: X 10 CrNiMoTi 1810 (1.4571)

- Zeichnungen des Herstellers:

758.396.00-2b vom 29.05.1985 (Flüssigkeits-Tankcontainer)
758.395.00-2b vom 14.05.1985 (Behälter)

die Zulassung zur Beförderung von

polychlorierten Biphenylen (PCB-Öle) mit höchstens 0,002 ppm
2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin
GGVS/GGVE-Klasse 6.1 Ziffer 17b

erteilt.

Der Stoff darf insgesamt höchstens 0,005 ppm Stoffe der Klasse 6.1 Ziffer 17a enthalten.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der GGVS/GGVE entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen. Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 885.036.31-4 vom 10.06.1977 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/22 412/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 08.02.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 09. Februar 1987
Unter den Eichen 87

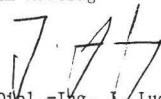
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

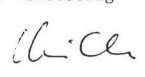
Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 413/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher

Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,

- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

der Firma

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

für das in der Anlage (Bericht Nr. 311-85-4804 des Technischen-Überwachungsvereins-Baden e. V. vom 04.10.1985) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

- Typenbezeichnung des Herstellers: Flüssigkeits-Tankcontainer 800 ltr. NI.

- Tankcontainerdaten:

- Länge: 1380 mm, Breite: 1010 mm, Höhe: 1600 mm, Tankvolumen ca. 800 l, Eigengewicht ca. 470 kg, zul. Gesamtgewicht: 1500 kg, max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck), Prüfdruck: 10 bar (Überdruck), Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: X5CrNi189 (1.4301)

- Zeichnungen des Herstellers:

758.406.00-2 vom 02.07.1985 (Flüssigkeits-Tankcontainer)
758.405.00-2b vom 24.07.1985 (Behälter)

die Zulassung zur Beförderung von

Acrylnitril (Vinylcyanid), stabilisiert
GGVS/GGVE/ADR/RID-Klasse 3 Ziffer 11a

erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung des unter 1. aufgeführten gefährlichen Gutes geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 758.004:99-4 vom 27.06.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 413/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

zubringen.

3.6 Die Tanks sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß die über dem Tank gemittelte Flüssigkeitstemperatur höchstens 30 °C beträgt.

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 18.02.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 19.02.1987
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 414/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962) - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

der Firma

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

für das in der Anlage (Bericht Nr. 101/87/106 des Technischen-Überwachungsvereins-Baden e. V. vom 23.01.1987) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

- Typenbezeichnung des Herstellers: TCL 1320 1

- Tankcontainerdaten:

Länge: 1610 mm, Breite: 1160 mm, Höhe: 1670 mm,
Tankdurchmesser: 1100 mm,
Tankvolumen ca. 1320 l, Eigengewicht ca. 760 kg,
zul. Gesamtgewicht: 1770 kg,
max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck),

Prüfdruck: 4,5 bar (Überdruck),
Berechnungsdruck: 12 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: X 5 CrNi 18 9 (1.4301)

- Zeichnungen des Herstellers:

701.133.00-2b vom 17.12.1986 (Tankcontainer Typ TCL 1320 1)
701.132.00-1a vom 17.12.1986 (Tank 1320 Ltr.)
701.010.23-3 vom 18.12.1986 (Stutzen DN 50 mit Sicherheitsventil und Berstscheiben)

die Zulassung zur Beförderung von

Acrolein, stabilisiert

GGVS/ADR/GGVE/RID - Klasse 3 Ziffer 17 a; GGVSee - IMDG-Code
Klasse 3.1 U.N.-Nr. 1092

erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung des unter 1. aufgeführten gefährlichen Gutes geeignet ist und den Ausüstungsvorschriften der/des GGVSee/ADR/GGVE/RID/GGVSee entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagt. Ein Überdruck muß bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 701.132.00-1a vom 17.12.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Bei der Beförderung im Seeverkehr nach GGVSee sind die Tanks mit Sicherheitsventil und vorgeschalteter Berstscheiben nach Zeichnung 701.010.23-3 auszurüsten.

3.6 Jeder Auf- und Abbau von Sicherheitsventil und Berstscheibe ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

3.7 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.8 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 414/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.9 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 02.03.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 03.03.1987
Unter den Eichen 87

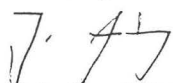
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG


Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/22 415/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550)
 - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)
 - insbesondere § 6 und Anhang X -,

der Firma

CPV Containers & Pressure Vessels Ltd., Clones, Co. Monaghan, Irland

für das in der Anlage (Typenzertifikat für Frachbehälter Nr. GB-LR 6935-7/86 des Lloyd's Register of Shipping vom 05.09.1986 - RID/ADR-Zulassung Nr. GB/LR 6935 -) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

CPV Containers & Pressure Vessels Ltd., Clones, Co. Monaghan, Irland

- Typenbezeichnung des Herstellers: 29500 L Swapbody Container

- Tankcontainerdaten:

- Länge: 7150 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2600 mm,
Tankvolumen: 29500 l,
zul. Gesamtgewicht: 32512 kg, Eigengewicht: 3400 kg,
max. Betriebsdruck: 1,74 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 2,61 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: ASTM A 240 316 \approx 1.4401

- Zeichnungen des Herstellers:

- 2/2152 A vom 20.06.1986 (G.A. 29500 L, SWAPBODY CONTAINER)
- 2/2155 vom 26.02.1986 (V.A. 29500 L, LOW HAZ. LIQUID CONTAINER)
- 2/2158 A vom 24.06.1986 (STEAM HEATING DETAIL.)
- 1/1367 A vom 16.06.1986 (DETAIL OF FRAME WORK.)
- 3/1062 A vom 22.10.1984 (BOTTOM OUTLET ASSEMBLY)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,23 kg/dm³ erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der GGVS/GGVE entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.
Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 8701 der Firma Sea Containers GmbH, 200 Hamburg 11, vom 20.02.1987 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5. Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmeprüfzeugnisse nach DIN 50049-3.1A oder C vorliegen.

Die Werte für Zugfestigkeit (Rm) und Bruchdehnung (A5) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

3.6 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/22 415/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.7 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.8 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.9 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 05.03.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

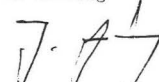
1000 Berlin 45, den 06.03.1987
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

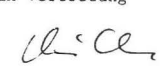
Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Ordnungsnummer: 248
 Anhang zum Zulassungsschein
 D/22 415/TC

Antragsteller :CPV Containers and Pressure Vessels Ltd.
 Antragsnummer :1.5/11592

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	
Butyltoluole	3 - 32c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	B1
Heizol DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Hexanole	3 - 32c	B
Kiefernoel	3 - 32c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
Octanol	3 - 32c	B
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Undecan	3 - 32c	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Tetradecan	3 - 32c	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massestab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck)

zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 416/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550)
 - insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)
 - insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) -
 - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347)
 - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBl. I, S. 962)
 - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) - ,und nach
- dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBl. II, S. 1009) der Firma

VTG - Vereinigte Tanklager- und Transportmittel GmbH, 2000 Hamburg 36/
ALGECO S.A., 75040 Paris

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 02.02.1987, FC-Nrn. 2870/01 und 2870/02) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

BSL Bignier Schmid-Laurent, F 02206 Soissons
BSL Transport S. A., F 59920 Quiévrechain

- Typenbezeichnung des Herstellers: IH 86-8-2276-240-G4

- Tankcontainerdaten: (20' - ICC)

- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,
Tankvolumen ca. 24 000 l, Eigengewicht ca. 4650 kg,
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,
max. Betriebsdruck : 4,0 bar (Überdruck)
Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck),
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
Tankwerkstoff: Z6 CNDT 17.12 (1.4571)

- Zeichnungen des Herstellers:

ENS 634011-1C vom 06.10.1986 (Zusammenstellung - Grundauführung -)
BN 634011-1B vom 06.10.1986 (Tank)
VA 634011-1C vom 06.10.1986 (Varianten)
TU 634011-1B vom 07.10.1986 (Untenentleerung)
SP 634011-1 vom 11.04.1986 (Sicherheitsventile)
RC 634011-1C vom 06.10.1986 (Dampfheizung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,35 kg/dm³ erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. PQ 634011-1A vom 22.07.1986 bzw. PQ 634011-2D vom 16.01.1987 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 416/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verantwortlichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.7 Jeder Auf- und Abbau von Bedienungsausrüstungen (vgl. Anhang) ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und zu bescheinigen.

3.8 Die Tanks sind nach einer Umrüstung von Untenentleerung auf Obenentleerung (Ausführung nach Zeichnung Nr. VA 634011-1C - Varianten 4, 5 und 6 - einer Druck- und Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Nach einer Umrüstung von Obenentleerung auf Untenentleerung (Ausführung nach Zeichnung Nr. ENS 634011-1C und VA 634011-1C - Varianten 2, 3 und 7 ist eine Dichtheitsprüfung vorzunehmen. In jedem Fall sind diese Umrüstungen durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen zu prüfen und zu bescheinigen.

3.9 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmeprüfzeugnisse nach DIN 50 049-3.1 A oder C vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R_m) und Bruchdehnung (A_5) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

3.10 Bei ausschließlicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE ADR/RID dürfen die in den Teilen 5 und 6 des Anhangs aufgeführten Stoffe auch in Tanks nach Zeichnung VA 634011-1C - Varianten 6 und 7 (blindgeflanscht) befördert werden.

3.11 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.12 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 02.03.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-208/416/87 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

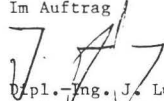
IH 86-8-2276-240-G4

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 03.03.1987
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG


Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Im Auftrag


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

In Vertretung


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Ordnungsnummer: 249
Anhang zum Zulassungsschein
D/70 416/TC

Antragsteller : VTG GmbH/ALGECO S.A.
Antragsnummer : 1.5/11457

Teil 1: Zugelassene Stoffe fuer Tanks mit Untenentleerung nach Zeichnung ENS 634011-1C (Grundausfuehrung) bzw. VA 634011-1C (Variante 3) - nur Sicherheitsventil -

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID GGVS/GGVE	nach Klasse nach GGVSee		
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1779	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dichloroethylen	3 - 3b	3.2	1150	A, C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	3.1	1089	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	H
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylactat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsflüssigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsflüssigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Dieselmotortreibstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxyd)	3 - 3b	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Gasoeel	3 - 32c	3.3	1202	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1866	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1866	B1
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizoeel S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527	M
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutyliisobutyrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	
Isopentan	3 - 1a	3.1	1265	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	3.1	1218	
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Isopropylisobutyrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferoeel	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID		Klasse nach GGVSee	UN-Nr.	Auflage
	GGVS/GGVE				
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C,Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b		3.1	1993	B1
Leichtoel	3 - 31c		3.3	1223	
Loesungsxylool DIN 51633 - C8H10	3 - 31c		3.3	1256	
Mesityloxid	3 - 31c		3.3	1229	
Methylacetat	3 - 3b		3.2	1231	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b		3.2	1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b		3.2	1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b		3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c		3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c		6.1	2938	
Methylbutyrat	3 - 3b		3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b		3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c		3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b		3.2	2298	
Methylformiat	3 - 1a		3.1	1243	
Methylisobutylketon	3 - 3b		3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b		3.2	2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b		3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b		3.2	1993	B
Methylpropionat	3 - 3b		3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b		3.2	1249	
Morpholin	3 - 31c		3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c		3.3	2265	
Nonane	3 - 31c		3.3	1920	
Octane	3 - 3b		3.2	1262	
Octanol	3 - 32c		-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b		3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b		3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c		3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c		3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a		3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c		3.3	1223	
Picoline	3 - 31c		3.3	2313	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b		3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b		3.2	1279	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a		3.1	1280	M, N
Propylformiat	3 - 3b		3.2	1281	
Pyrrolidin	3 - 22b		3.2	1922	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b		3.2	1288	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b		3.2	1288	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b		3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b		3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b		3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c		3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c		3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b		3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b		3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b		3.2	2553	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b		3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c		3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c		3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c		3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b		3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c		3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c		3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c		3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c		3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c		3.3	1271	
Tetraethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c		3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b		3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c		-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c		3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b		3.2	2414	
Toluol	3 - 3b		3.2	1294	
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b		3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c		3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c		3.2	2057	
Undecan	3 - 32c		3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b		3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b		3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b		3.1	1271	
Xylole	3 - 31c		3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b		3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c		3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c		3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c		3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b		3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c		3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b		3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b		3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c		3.2	1105	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c		3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c		3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c		3.3	2348	M
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b		3.3	1126	A
n-Butylformiat	3 - 3b		3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c		-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c		3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c		3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c		3.2	1149	
n-Pentan	3 - 2b		3.1	1265	A
n-Propanol	3 - 3b		3.2	1274	B

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	3.1	1228	
Naphthalin, geschmolzen	4.1 - 11c	4.1	2304	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsaeure, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E,N,T
Aethylendiamin	8 - 53b	8.0	1604	D
Ameisensaure mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E,T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E,H1,T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	8.0	2267	E,H1,T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	8.0	2511	E,H1,T
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren

F : fluoridfrei
 Fl: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

Ordnungsnummer: 249
 Anhang zum Zulassungsschein
 D/70 416/TC

Antragsteller : VTC GmbH/ALGECO S.A.
 Antragsnummer : 1.5/11457

Teil 2: Zugelassene Stoffe fuer Tanks mit Untenentleerung nach Zeichnung VA 634011-1C (Variante 2) - Sicherheitsventil mit vorgeschalteter Berstscheibe -

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1779	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dichloroethylen	3 - 3b	3.2	1150	A,C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	3.1	1089	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	H
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	2270	B
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	1179	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	3.2	1184	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylactat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	B
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylamin	3 - 22b	3.1	1154	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	
Diisopropylamin	3 - 22b	3.2	1158	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	3.2	1160	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylamin	3 - 22b	3.2	2383	D
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Gasoeel	3 - 32c	3.3	1202	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1866	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flammp.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1866	B1
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizoel S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527	M
Isobutylamin	3 - 22b	3.2	1214	
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		Klasse nach GGVSee	UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID GCVS/GGVE	ADR/RID GCVS/GGVE			
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M	
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394		
Isopentan	3 - 1a	3.1	1265	A	
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	3.1	1218		
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403		
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M	
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220		
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918		
Isopropylbutyrat	3 - 3b	3.3	2405		
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281		
Isopropylisobutyrat	3 - 3b	3.2	2406		
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409		
Kampferoel	3 - 31c	3.3	1130		
Kiefernol	3 - 32c	3.3	1272		
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1	
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1	
Leichtoel	3 - 31c	3.3	1223		
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256		
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229		
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	3.2	1230		
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231		
Methylacetat (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	3.2	1232		
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919		
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193		
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B	
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233		
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938		
Methylbutyrat	3 - 3b	3.2	1237		
Methylcyanid (Acetonitril)	3 - 11b	3.2	1648		
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296		
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297		
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298		
Methylformiat	3 - 1a	3.1	1243		
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245		
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400		
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247		
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	B	
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248		
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249		
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054		
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265		
Nonane	3 - 31c	3.3	1920		
Octane	3 - 3b	3.2	1262		
Octanol	3 - 32c	-	0000	B	
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203		
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203		
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264		
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286		
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271		
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223		
Picoline	3 - 31c	3.3	2313		
Piperidin	3 - 22b	3.2	2401		
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A,C	
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A,C	
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	3.1	1280	M,N	
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281		
Pyridin	3 - 15b	3.2	1282		
Pyrrrolidin	3 - 22b	3.2	1922	D	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288		
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288		
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271		
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271		
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271		
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256		
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256		
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136		
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136		
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553		
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553		
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M	
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999		
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299		
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300		
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271		
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271		
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271		
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271		
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271		
Tetraethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292		
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056		
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000		

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Triäthylamin	3 - 22b	3.2	1296	
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylol	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Amylamin	3 - 22b	3.2	1106	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	1125	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Pentan	3 - 2b	3.1	1265	A
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	1277	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	3.1	1228	
Naphthalin, geschmolzen	4.1 - 11c	4.1	2304	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2,2'-Dichloräthyläther	6.1 - 16b	6.1	1916	E,T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	6.1	1709	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	6.1	2078	B,C,T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	6.1	2021	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A,H5
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A,H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	6.1	2785	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	6.1	2074	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	6.1	1181	A,C
Aethylglykolmonobutyläther (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	6.1	2369	
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	6.1	1545	B,C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	
Anisidine	6.1 - 12c	6.1	2431	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4,M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	B,C,T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	A
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	6.1	1593	A,C,H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	6.1	2489	B,C,T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	E
Glutarialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2810	C
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	6.1	2290	B,C,T
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	3.3	2295	A,C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	6.1	2821	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	6.1	2312	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2487	B,C,T
Toluidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Xylenole	6.1 - 14b	6.1	2261	
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
alpha-Naphthylamin	6.1 - 12c	6.1	2077	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	6.1	1591	A,C
2-(2-Aminoäthoxy)-äthanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoäthylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsäure, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E,N,T
Aethylendiamin	8 - 53b	8.0	1604	D
Ameisensäure mit 50% bis 70% reiner Säure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensäure mit 70% bis 85% reiner Säure	8 - 32b	8.0	1779	H2

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Ameisensaure mit 85% bis 97% reiner Saure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E, T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E, H1, T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	8.0	2267	E, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure (Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E, T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	8.0	2511	E, H1, T
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H, H1, H2, H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.

M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeits-temperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.

N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird.

Ordnungsnummer: 249
Anhang zum Zulassungsschein
D/70 416/TC

Antragsteller :VTG GmbH/ALGECO S.A.
Antragsnummer :1.5/11457

Teil 3: Zugelassene Stoffe fuer Tanks mit Obenentleerung nach Zeichnung VA 634011-1C (Variante 5) - nur Sicherheitsventil -

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saure	-	8.0	1779	H2
Propionsaure mit weniger als 50% reiner Saure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dichloroethylen	3 - 3b	3.2	1150	A,C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	3.1	1089	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 - 2a	3.1	1155	
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylisobutyrat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethyl lactat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A,C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A,B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID		Klasse nach GGVSee	UN-Nr.	Auflage
	GGVS/GGVE	GGVSee			
Bremsflüssigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118		
Bremsflüssigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118		
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346		
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708		
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709		
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127		A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914		
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667		
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129		
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134		A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238		A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143		
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241		
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145		
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915		
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243		
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520		
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146		
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244		B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245		
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147		
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000		
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148		
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686		D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049		
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366		
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156		
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152		A, C
Dieselmotortreibstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202		
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361		D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050		
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157		
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159		
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161		
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263		
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	1164		
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	3.2	1165		
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052		
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384		
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710		
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268		
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271		
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863		
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863		
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387		A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199		
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201		B
Gasoeel	3 - 32c	3.3	1202		
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1866		B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1866		B1
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202		
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202		
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000		
Heizoel S DIN 51603	3 - 32c	-	0000		
Heptane	3 - 3b	3.2	1206		
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207		
Hexane	3 - 3b	3.1	1208		
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282		B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213		
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2527		M
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127		A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393		
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528		
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283		M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394		
Isopentan	3 - 1a	3.1	1265		A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	3.1	1218		
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403		
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303		M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220		
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918		
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405		
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281		
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406		
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409		
Kampferoeel	3 - 31c	3.3	1130		
Kiefernoleel	3 - 32c	3.3	1272		
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flamm. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993		B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flamm. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993		B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flamm.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993		B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flamm.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993		B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flamm.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993		B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993		B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993		B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993		B1
Kohlenwasserstoffe, Flamm. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993		B1
Kohlenwasserstoffe, Flamm. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993		B1
Kohlenwasserstoffe, Flamm.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993		B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993		B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993		B1
Leichtoeel	3 - 31c	3.3	1223		
Loesungsmittel DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256		

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	nach GGVSee		
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229	
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutyrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298	
Methylformiat	3 - 1a	3.1	1243	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisopropylaether	3 - 1a	3.1	1155	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	B
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Picoline	3 - 31c	3.3	2313	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	3.1	1280	M, N
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Pyrrolidin	3 - 22b	3.2	1922	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol (Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetramethylsilan	3 - 1a	3.1	2749	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Trimethylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylole	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butylaldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Pentan	3 - 2b	3.1	1265	A
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse	UN-Nr.	Aufgabe
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	3.1	1228	
Naphthalin, geschmolzen	4.1 - 11c	4.1	2304	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsaeuere, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E,N,T
Aethylendiamin	8 - 53b	8.0	1604	D
Ameisensaeuere mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensaeuere mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensaeuere mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaeuere mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E,T
Benzoylchlorid	8 - 36b	8.0	1736	E,H1,T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E,H1,T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	8.0	2267	E,H1,T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaeuere, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	8.0	2511	E,H1,T
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsuetzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei

B : bromid- und chloridfrei

B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.

C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)

C1: frei von Schwefelsaeure

C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)

C3: pH-Wert hoechstens 7

C4: pH-Wert zwischen 3 und 6

D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5

E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren

F : fluoridfrei
 Fl: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

Ordnungsnummer: 249
 Anhang zum Zulassungsschein
 D/70 416/TC

Antragsteller :VTG GmbH/ALGECO S.A.
 Antragsnummer :1.5/11457

Teil 4: Zugelassene Stoffe fuer Tanks mit Obenentleerung nach Zeichnung VA 634011-1C (Variante 4) - Sicherheitsventil mit vorgeschalteter Berstscheibe -

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1779	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	3.1	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 ≤ Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,1-Dimethylhydrazin, unsymmetrisch	3 - 23a	3.2	1163	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dichloraethylen	3 - 3b	3.2	1150	A, C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	3.1	1088	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	3.1	1089	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetylchlorid	3 - 25b	3.2	1717	E, H1, T
Acrolein, stabilisiert	3 - 17a	3.1	1092	N
Acrylnitril(Vinylcyanid), stabilisiert	3 - 11a	3.2	1093	H
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 - 2a	3.1	1155	
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	2270	B

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee	UN-Nr.	Auflage
Aethylamin, waessr. Lsg., maximale Konz. 70%, Siedepunkt hoechstens 35 Grad C	3 - 22a	3.1	2270	B
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	3.2	1184	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylisobutyrat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylactat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmercaptan	3 - 18b	3.1	2363	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	B
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Aethyltrichlorsilan	3 - 21a	3.2	1196	E, T
Allylamin	3 - 15a	3.1	2334	B
Allylchlorid	3 - 16a	3.1	1100	E
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylamin	3 - 22b	3.1	1154	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	
Diisopropylamin	3 - 22b	3.2	1158	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	3.2	1160	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dimethyldichlorsilan	3 - 21a	3.2	1162	E, T
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxyd)	3 - 3b	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylamin	3 - 22b	3.2	2383	D
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Gasoeel	3 - 32c	3.3	1202	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1866	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1866	B1
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizoeel S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		Klasse nach	UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID GCVS/GGVE	GGVSee			
Heptane	3 - 3b	3.2		1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3		1207	
Hexane	3 - 3b	3.1		1208	
Hexanole	3 - 32c	3.3		2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2		1213	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3		2527	M
Isobutylamin	3 - 22b	3.2		1214	
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2		1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2		2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3		2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3		2283	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2		2394	
Isopentan	3 - 1a	3.1		1265	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	3.1		1218	
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2		2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3		2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2		1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3		1918	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3		2405	
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2		1281	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2		2406	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2		2409	
Kampferoel	3 - 31c	3.3		1130	
Kiefernoel	3 - 32c	3.3		1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2		1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2		1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1		1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1		1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	3.1		1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3		1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3		1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3		1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2		1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2		1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1		1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1		1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1		1993	B1
Leichtoel	3 - 31c	3.3		1223	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3		1256	
Mesityloxid	3 - 31c	3.3		1229	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	3.2		1230	
Methylacetat	3 - 3b	3.2		1231	
Methylacetan (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	3.2		1232	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2		1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2		1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1		1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3		1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1		2938	
Methylbutytrat	3 - 3b	3.2		1237	
Methylcyanid (Acetonitril)	3 - 11b	3.2		1648	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2		2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3		2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2		2298	
Methylformiat	3 - 1a	3.1		1243	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2		1245	
Methylisopropylaether	3 - 1a	3.1		1155	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2		2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2		1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2		1993	B
Methylpropionat	3 - 3b	3.2		1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2		1249	
Methyltrichlorsilan	3 - 21a	3.2		1250	E, T
Morpholin	3 - 31c	3.3		2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3		2265	
Nonane	3 - 31c	3.3		1920	
Octane	3 - 3b	3.2		1262	
Octanol	3 - 32c	-		0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1		1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1		1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3		1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3		2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1		1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3		1223	
Picoline	3 - 31c	3.3		2313	
Piperidin	3 - 22b	3.2		2401	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1		1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2		1279	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	3.1		1280	M, N
Propylformiat	3 - 3b	3.2		1281	
Pyridin	3 - 15b	3.2		1282	
Pyrrolidin	3 - 22b	3.2		1922	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2		1288	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2		1288	
Schwefelkohlenstoff	3 - 18a	3.1		1131	H, N
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1		1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2		1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2		1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3		1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3		1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2		1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2		1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2		2553	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Aufgabe
	ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Steinkohlenteer-naphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol (Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetramethylsilan	3 - 1a	3.1	2749	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Triethylamin	3 - 22b	3.2	1296	
Trimethylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt grosser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylchlorsilan	3 - 21a	3.2	1298	E, T
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Vinyltrichlorsilan, stabilisiert	3 - 21a	3.2	1305	E, M, T
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylol	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Amylamin	3 - 22b	3.2	1106	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	1125	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Pentan	3 - 2b	3.1	1265	A
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	1277	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	3.1	1228	
Naphthalin, geschmolzen	4.1 - 11c	4.1	2304	
Trichlorsilan (Siliciumchloroform)	4.3 - 4	4.3	1295	E, N, T
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor > 5%, max. Dichte gemass Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2,2'-Dichloroethylether	6.1 - 16b	6.1	1916	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	6.1	1709	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	6.1	2078	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	6.1	2021	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A, H5
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A, H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	6.1	2785	
Acetoncyanhydrin, stabilisiert	6.1 - 11a	6.1	1541	C3
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	6.1	2074	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	6.1	1181	A, C
Aethylenchlorhydrin (2-Chloroethanol)	6.1 - 16b	6.1	1135	A, C
Aethylen glykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	6.1	2369	
Allylalkohol	6.1 - 13a	3.2	1098	
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	6.1	1545	B, C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	
Anisidine	6.1 - 12c	6.1	2431	
Benzylchlorid, stabilisiert	6.1 - 15b	6.1	1738	M
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4, M
Cyanid-Loesungen (Lsg. anorg. Cyanide), maximale Dichte gemass Zulassungsschein	6.1 - 41a	6.1	1935	H1
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	A
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	6.1	1593	A, C, H
Dimethylsulfat	6.1 - 13a	6.1	1595	A
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	6.1	2489	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	E
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2810	C
Hexamethylen-diisocyanat	6.1 - 19b	6.1	2281	B, C, T

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer		UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GGVSee		
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	6.1	2290	B,C,T
Kaliumcyanid, waessr. Lsg. mit einer maximalen Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	6.1	1680	
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	3.3	2295	A,C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	
Natriumcyanid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	6.1	1689	H3
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	6.1	2821	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	6.1	2312	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2487	B,C,T
Toluidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Xylenole	6.1 - 14b	6.1	2261	
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
alpha-Naphthylamin	6.1 - 12c	6.1	2077	
beta-Naphthylamin	6.1 - 12b	6.1	1650	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	6.1	1591	A,C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsaeure, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E,N,T
Aethylendiamin	8 - 53b	8.0	1604	D
Ameisensaure mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E,T
Benzoylchlorid	8 - 36b	8.0	1736	E,H1,T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E,H1,T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	8.0	2267	E,H1,T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	8.0	2511	E,H1,T
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei

B : bromid- und chloridfrei

B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.

C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)

C1: frei von Schwefelsaeure
 C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
 C3: pH-Wert hoechstens 7
 C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
 D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
 E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
 F : fluoridfrei
 F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuelen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuelen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuelen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoedern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

Ordnungsnummer: 249
 Anhang zum Zulassungsschein
 D/70 416/TC

Antragsteller :VTG GmbH/ALGECO S.A.
 Antragsnummer :1.5/11457

Teil 5: Zugelassene Stoffe fuer Tanks mit Untenentleerung nach Zeichnung VA 634011-1C (Variante 7) - dicht verschlossen - bei ausschliesslicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	
1,2-Dichloraethylen	3 - 3b	A,C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	A
1-Heptanal	3 - 31c	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
2-Brombutan	3 - 3b	A
2-Brompentan	3 - 3b	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aceton	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Acetylchlorid	3 - 25b	E,H1,T
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	B
Aethylacetat	3 - 3b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 - 2a	
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Aethylamylketon	3 - 31c	
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	
Aethylbutylaether	3 - 3b	
Aethylbutyrat	3 - 31c	
Aethylcrotonat	3 - 3b	
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	
Aethylformiat	3 - 3b	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	
Aethylactat	3 - 31c	
Aethylmercaptan	3 - 18b	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	B
Aethylpropionat	3 - 3b	
Alkoholische Getraenke (23<=Flammpunkt<=61 Grad C)	3 - 31c	B
Amylacetate	3 - 31c	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	A, C
Amylformiat	3 - 31c	
Amylmercaptan	3 - 3b	
Amylmethylketon	3 - 31c	
Amylnitrat	3 - 31c	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Benzol	3 - 3b	
Benzotrifluorid	3 - 3b	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	
Butylbenzole	3 - 31c	
Butylchlorid	3 - 3b	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	
Butyltoluole	3 - 32c	
Butyraldehyd	3 - 3b	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	
Cycloheptan	3 - 3b	
Cyclohexan	3 - 3b	
Cyclohexanon	3 - 31c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	
Cyclooctadiene	3 - 31c	
Cyclopentan	3 - 3b	
Cyclopentanol	3 - 31c	B
Cyclopentanon	3 - 31c	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylamin	3 - 22b	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	
Diaethylketon	3 - 3b	
Dichlorpentane	3 - 31c	A, C
Dieselmotortreibstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Diisobutylamin	3 - 31c	D
Diisobutylene	3 - 3b	
Diisobutylketon	3 - 31c	
Diisopropylaether	3 - 3b	
Diisopropylamin	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	
Dimethylsulfid	3 - 2b	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	
Dipenten	3 - 31c	
Dipropylaether	3 - 3b	
Dipropylamin	3 - 22b	D
Dipropylketon	3 - 31c	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Fluorbenzol	3 - 3b	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	B
Gasol	3 - 32c	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel S DIN 51603	3 - 32c	
Heptane	3 - 3b	
Hexaldehyd	3 - 31c	
Hexane	3 - 3b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Hexanole	3 - 32c	B
Isobutylacetat	3 - 3b	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylamin	3 - 22b	
Isobutylchlorid	3 - 3b	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	
Isopentan	3 - 1a	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	
Isopropenylacetat	3 - 3b	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	M
Isopropylacetat	3 - 3b	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	
Isopropylformiat	3 - 3b	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	
Isopropylnitrat	3 - 3b	
Isopropylpropionat	3 - 3b	
Kampferoel	3 - 31c	
Kiefernoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Leichtoel	3 - 31c	
Loesungxyloel DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	
Mesityloxid	3 - 31c	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	
Methyl-tert-butylketon	3 - 3b	
Methylacetat	3 - 3b	
Methylacetone (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt grosser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Methylamylacetat	3 - 31c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
Methylbutytrat	3 - 3b	
Methylcyanid (Acetonitril)	3 - 11b	
Methylcyclohexan	3 - 3b	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	
Methylcyclopentan	3 - 3b	
Methylformiat	3 - 1a	
Methylisobutylketon	3 - 3b	
Methylisopropylaether	3 - 1a	
Methylisovalerat	3 - 3b	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	
Methylorthoformiat	3 - 3b	B
Methylpropionat	3 - 3b	
Methylpropylketon	3 - 3b	
Morpholin	3 - 31c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
N-Aethylbutylamin	3 - 3b	
Nonane	3 - 31c	
Octane	3 - 3b	
Octanol	3 - 32c	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	
Paraldehyd	3 - 31c	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	
Picoline	3 - 31c	
Piperidin	3 - 22b	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	M, N
Propylformiat	3 - 3b	
Pyridin	3 - 15b	
Pyrrolidin	3 - 22b	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	
Terpentin	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Terpentinoelersatz	3 - 3b	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	
Tetraethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetramethylsilan	3 - 1a	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Thiophen	3 - 3b	
Toluol	3 - 3b	
Triäthylamin	3 - 22b	
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt grosser als 35 Grad C	3 - 22b	
Trimethylphosphit	3 - 31c	
Tripropylen (Propylentrimer)	3 - 31c	
Undecan	3 - 32c	
Valeraldehyd	3 - 3b	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	
Xylole	3 - 31c	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	
alpha-Pinen	3 - 31c	
iso-Amylformiat	3 - 31c	
iso-Butanol	3 - 31c	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	
iso-Decane	3 - 31c	
iso-Octen	3 - 3b	
iso-Propanol	3 - 3b	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	B
n-Amylamin	3 - 22b	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	B
n-Butylacetat	3 - 31c	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Butylamin	3 - 22b	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	A
n-Butylformiat	3 - 3b	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Decan	3 - 31c	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	
n-Pentan	3 - 2b	A
n-Propanol	3 - 3b	B
n-Propylacetat	3 - 3b	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	
n-Propylbenzol	3 - 31c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	C2
2,2'-Dichloräthyläther	6.1 - 16b	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	A, C
Aethylchlorhydrin (2-Chloräthanol)	6.1 - 16b	A, C
Aethylglykolmonobutyläther (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	
Allylthiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	B, C
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Benzylchlorid, stabilisiert	6.1 - 15b	M
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, C, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	E
Glutarialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylendiisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	A, C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Nitroxylöle	6.1 - 12b	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Toluidine	6.1 - 12b	
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A, C
2-(2-Aminoäthoxy)-äthanol	8 - 54c	D

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	D
Acrylsaure, stabilisiert	8 - 32b	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	E, N, T
Aethylendiain	8 - 53b	D
Ameisensaure mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	H2
Ameisensaure mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	H2
Ameisensaure mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	
Diaethylentriamin	8 - 53b	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	E, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	C3
Furfurylamin	8 - 53c	
Hexamethylendiain, fest	8 - 52c	
Hexamethylendiain, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Isobuttersaeure	8 - 32c	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Isophorondiain	8 - 53c	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaure, stabilisiert	8 - 32c	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N,N-Dimethyltrimethylendiain (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	H3
Thioglykolsaeure	8 - 32b	
Triethylentetramin	8 - 53b	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E, H1, T
n-Buttersaeure	8 - 32c	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*) n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

H, H1, H2, H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).

H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.

- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

Ordnungsnummer: 249
Anhang zum Zulassungsschein
D/70 416/TC

Antragsteller :VTG GmbH/ALGECO S.A.
Antragsnummer :1.5/11457

Teil 6: Zugelassene Stoffe fuer Tanks mit Obenentleerung nach Zeichnung VA 634011-1C (Variante 6) - dicht verschlossen - bei ausschliesslicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt < -18 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), mit -18 <= Flammpunkt < 0 Grad C	3 - 3b	
1,1-Dimethylhydrazin, unsymmetrisch	3 - 23a	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	
1,2-Dichloraethylen	3 - 3b	A, C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	A
1-Heptanal	3 - 31c	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
2-Brombutan	3 - 3b	A
2-Brompentan	3 - 3b	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	
Acetal (1,1-Diaethoxyaethan)	3 - 3b	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aceton	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Acetylchlorid	3 - 25b	E, H1, T
Acrolein, stabilisiert	3 - 17a	N
Acrylnitril(Vinylcyanid), stabilisiert	3 - 11a	H
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%	3 - 31c	B
Aethylacetat	3 - 3b	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 - 2a	
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Aethylamin, waessr. Lsg., maximale Konz. 70%, Siedepunkt hoechstens 35 Grad C	3 - 22a	B
Aethylamylketon	3 - 31c	
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	
Aethylbutylaether	3 - 3b	
Aethylbutyrat	3 - 31c	
Aethylcrotonat	3 - 3b	
Aethylendichlorid (1,2-Dichloraethan)	3 - 16b	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVs/GGVE	Auflage
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	
Aethylformiat	3 - 3b	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	
Aethylacetat	3 - 31c	
Aethylmercaptan	3 - 18b	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	B
Aethylpropionat	3 - 3b	
Aethyltrichlorsilan	3 - 21a	E, T
Alkoholische Getraenke (23<=Flammpunkt<=61 Grad C)	3 - 31c	B
Allylamin	3 - 15a	B
Allylchlorid	3 - 16a	E
Amylacetate	3 - 31c	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	A, C
Amylformiat	3 - 31c	
Amylmercaptan	3 - 3b	
Amylmethylketon	3 - 31c	
Amylnitrat	3 - 31c	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Benzol	3 - 3b	
Benzotrifluorid	3 - 3b	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	
Butylbenzole	3 - 31c	
Butylchlorid	3 - 3b	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	
Butyltoluole	3 - 32c	
Butyraldehyd	3 - 3b	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	
Cycloheptan	3 - 3b	
Cyclohexan	3 - 3b	
Cyclohexanon	3 - 31c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	
Cyclooctadiene	3 - 31c	
Cyclopentan	3 - 3b	
Cyclopentanol	3 - 31c	B
Cyclopentanon	3 - 31c	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylamin	3 - 22b	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	
Diaethylketon	3 - 3b	
Dichlorpentane	3 - 31c	A, C
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Diisobutylamin	3 - 31c	D
Diisobutylene	3 - 3b	
Diisobutylketon	3 - 31c	
Diisopropylaether	3 - 3b	
Diisopropylamin	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von hoechstens 35 Grad C	3 - 22a	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	
Dimethyldichlorsilan	3 - 21a	E, T
Dimethylsulfid	3 - 2b	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	
Dipenten	3 - 31c	
Dipropylaether	3 - 3b	
Dipropylamin	3 - 22b	D
Dipropylketon	3 - 31c	
Erdoeldestillate, n.a.g., 0 <=Flammpunkt<23 Grad C	3 - 3b	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Fluorbenzol	3 - 3b	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	B
Gasol	3 - 32c	
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm. mehr als 55 oC, n.a.g.	3 - 32c	B1
Harze, geloest in Kohlenwasserstoff(-Gemischen), Flamm.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	
Heizoel S DIN 51603	3 - 32c	
Heptane	3 - 3b	
Hexaldehyd	3 - 31c	
Hexane	3 - 3b	
Hexanole	3 - 32c	B
Isobutylacetat	3 - 3b	
Isobutylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylamin	3 - 22b	
Isobutylchlorid	3 - 3b	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Isopentan	3 - 1a	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	
Isopropenylacetat	3 - 3b	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	M
Isopropylacetat	3 - 3b	
Isopropylamin	3 - 22a	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	
Isopropylformiat	3 - 3b	
Isopropylisobutyrat	3 - 3b	
Isopropylnitrat	3 - 3b	
Isopropylpropionat	3 - 3b	
Kampferoel	3 - 31c	
Kiefern-oel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Leicht-oel	3 - 31c	
Loesungsmittel DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	
Mesityloxyd	3 - 31c	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	
Methyl-tert-butylketon	3 - 3b	
Methylacetat	3 - 3b	
Methylacetat (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Methylamin, waessr. Lsg., Siedepunkt ≤35 oC, Dampfdruck(50 oC)≤3 bar (absolut)	3 - 22a	B
Methylamylacetat	3 - 31c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
Methylbutyrat	3 - 3b	
Methylcyanid (Acetonitril)	3 - 11b	
Methylcyclohexan	3 - 3b	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	
Methylcyclopentan	3 - 3b	
Methylformiat	3 - 1a	
Methylisobutylketon	3 - 3b	
Methylisopropylaether	3 - 1a	
Methylisovalerat	3 - 3b	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	
Methylorthoformiat	3 - 3b	B
Methylpropionat	3 - 3b	
Methylpropylketon	3 - 3b	
Methyltrichlorsilan	3 - 21a	E, T
Morpholin	3 - 31c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
N-Aethylbutylamin	3 - 3b	
Nonane	3 - 31c	
Octane	3 - 3b	
Octanol	3 - 32c	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	
Paraldehyd	3 - 31c	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	
Picoline	3 - 31c	
Piperidin	3 - 22b	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	A, C
Propylenoxyd, stabilisiert	3 - 2a	M, N
Propylformiat	3 - 3b	
Pyridin	3 - 15b	
Pyrrolidin	3 - 22b	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Schwefelkohlenstoff	3 - 18a	H, N
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	
Terpentin	3 - 31c	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Tetraethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetramethylsilan	3 - 1a	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Thiophen	3 - 3b	
Toluol	3 - 3b	
Triäthylamin	3 - 22b	
Trimethylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	
Trimethylamin, waessr. Lsg., Siedepunkt<=35 oC, Dampfdruck(50 oC)<= 3 bar (abs.)	3 - 22a	
Trimethylchlorsilan	3 - 21a	E, T
Trimethylphosphit	3 - 31c	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	
Undecan	3 - 32c	
Valeraldehyd	3 - 3b	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	
Vinyltrichlorsilan, stabilisiert	3 - 21a	E, M, T
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	
Xylol	3 - 31c	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	
alpha-Pinen	3 - 31c	
iso-Amylformiat	3 - 31c	
iso-Butanol	3 - 31c	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	
iso-Decane	3 - 31c	
iso-Octen	3 - 3b	
iso-Propanol	3 - 3b	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	B
n-Amylamin	3 - 22b	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	B
n-Butylacetat	3 - 31c	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Butylamin	3 - 22b	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	A
n-Butylformiat	3 - 3b	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Decan	3 - 31c	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	
n-Pentan	3 - 2b	A
n-Propanol	3 - 3b	B
n-Propylacetat	3 - 3b	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	
n-Propylbenzol	3 - 31c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	A, C
tert-Butylmercaptan	3 - 3b	
Trichlorsilan (Siliciumchloroform)	4.3 - 4	E, N, T
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	C2
2,2'-Dichloraethylaether	6.1 - 16b	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acetoncyanhydrin, stabilisiert	6.1 - 11a	C3
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	A, C
Aethylenchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	A, C
Aethylglykolmonobutylaether (Butylglykol, Butylcellosolve)	6.1 - 13c	
Allylalkohol	6.1 - 13a	
Allylthiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	B, C
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Benzylchlorid, stabilisiert	6.1 - 15b	M
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Cyanid-Loesungen (Lsg. anorg. Cyanide), maximale Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	H1
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, C, H
Dimethylsulfat	6.1 - 13a	A
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Epchlorhydrin	6.1 - 16b	E
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylendiisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kaliumcyanid, waessr. Lsg. mit einer maximalen Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	
Kresole	6.1 - 14b	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	A, C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Natriumcyanid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	6.1 - 41a	H3
Nitroxylol	6.1 - 12b	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID/GGVS/GGVE	Auflage
Toluidine	6.1 - 12b	
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A,C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	D
Acrylsaeure, stabilisiert	8 - 32b	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	E,N,T
Aethylendiamin	8 - 53b	D
Ameisensaure mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	H2
Ameisensaure mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	H2
Ameisensaure mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E,H1,T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	
Diaethylentriamin	8 - 53b	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	E,H1,T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	E,H1,T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	C3
Furfurylamin	8 - 53c	
Hexamethylendiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Isobuttersaeure	8 - 32c	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Isophorondiamin	8 - 53c	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	H3
Thioglykolsaeure	8 - 32b	
Triethylentetramin	8 - 53b	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E,H1,T
n-Buttersaeure	8 - 32c	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die oben genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, wenn diese Produktionsrueckstaende, Abfaelle oder Mischungen in der obigen Stoffaufzaehlung nicht konkret genannt sind.

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: Bestandteile der Kohlenwasserstoffgemische duerfen nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe sein.
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- F1: Fluoridgehalt kleiner als 0,5% und Chloridgehalt kleiner als 350 ppm

Betriebliche Auflagen:

H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).

- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- M1: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tanks nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen. Besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/70 417/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBI. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
 - den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBI. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
 - den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBI. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
 - den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBI. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
 - den Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 1986 (BGBI. I, S. 962) - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,
- und nach
- dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBI. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBI. II, S.1009)

der Firma Hoechst AG, 6230 Frankfurt/M. 80

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 30.01.1987, FC-Nr. 2861/04) beschriebenen Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2086 Zsf 32,9/2100/8,3 + 8,3

- Tankcontainerdaten:

- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm, Tankvolumen ca. 16600 l (2x8300 l), Eigengewicht ca. 8570 kg, zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg, max. Betriebsdruck: 25,3 bar (Ueberdruck), Prüfdruck: 32,9 bar (Ueberdruck), Tankwerkstoff: E St E 355 (1.1106)

- Zeichnungen des Herstellers:

CS-985-1	vom 02.06.1986	(IMO 5 Tankcontainer)
CS-985-3c	vom 14.11.1986	(Tank, Mannloch und Sicherheitsventil)
CS-985-4.2a	vom 12.09.1986	(Füll- und Entleerungseinrichtung)
CS-985-2.1	vom 08.09.1986	(Stirn- und Seitenrahmen, Bodengruppe und Laufsteg)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSee/CSC entspricht.

2.1 Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 5. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CS-985-7.1 vom 05.09.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.5 Abdrucke der Bescheinigung nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.6 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 417/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 05.04.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-209/417/87 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

2086 Zsf 32,9/2100/8,3 + 8,3

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 06.04.1987

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
im Auftrag:

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut
in Vertretung:

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum

ZULASSUNGSSCHEIN

D/70 417/TC

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR-RID GGVS-GGVE	Klasse nach GGVSee	UN-Nr.	Auflage
Bromchlordifluormethan (R12 B1)	2-3a	2	1974	A,C
Dichlordifluormethan (R12)	2-3a	2	1028	A,C
Chlordifluormethan (R22)	2-3a	2	1018	A,C
Dichlortetrafluoräthan (R114)	2-3a	2	1958	A,C
Chlorpentafluoräthan (R115)	2-3a	2	1020	A,C
Gasgemisch R500	2-4a	2	2602	A,C
Gasgemisch R502	2-4a	2	1973	A,C

A: wasserfrei

C: säurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 418/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Gü-

ter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,

- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,

- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

der Firma

BASF, 6700 Ludwigshafen

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Fa. Klöckner Werke AG, Werk Osnabrück

- Typenbezeichnung des Herstellers: ortsbewegl. Transportcontainer

Tankcontainerdaten: (kugelförmiger Tank)

- Länge: 1100 mm, Breite: 1100 mm, Höhe: 1450 mm, Durchmesser: 1054 mm, Tankvolumen ca. 520 l, zul. Gesamtgewicht: 1530 kg, Eigengewicht: 1037 kg, max. Betriebsdruck: 200 bar (Überdruck), Prüfdruck: 300 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: TTStE 47 (1.8915) bzw. TStE 460 (1.8915)

- Zeichnungen des Herstellers:

D00850001B-01 vom 14.01.1987 (ortsbewegl. Transportcontainer für Stickstoff - Fa. Klöckner Werke AG -)
D00850002B-01 vom 14.01.1987 (Blockflansch mit Schutzhaube - Fa. Klöckner Werke AG -)

die Zulassung zur Beförderung von

Stickstoff
GGVS/ADR/GGVE/RID Klasse 2, Ziffer 1 a

erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/70 139/TC vom 01.10.1980 aufgeführten Prüfberichten (Bescheinigungen des TÜV Baden Nr. 1/80/18, 1/80/18 a und 18b vom 24.01.1980 über die Prüfungen gemäß GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSee sowie Bescheinigung vom 21.07.1980 über die Bau- und Druckprüfung; Bericht über Auflauf- und Kranversuche durch die DB Nr. 95412 vom 25.06.1979) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung des unter 1. aufgeführten gefährlichen Gutes geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. L 27273-8 vom 07.11.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 418/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/70 139/TC vom 01.10.1980 einschließlich aller Nachträge und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 30.09.1995.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.


1000 Berlin 45, den 07.04.1987
Unter den Eichen 87
BUNDEANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG


Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 419/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die

innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

der Firma

BASF, 6700 Ludwigshafen

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Fa. Klöckner Werke AG, Werk Osnabrück

- Typenbezeichnung des Herstellers: ortsbewgl. Transportcontainer

Tankcontainerdaten: (kugelförmiger Tank)

- Länge: 1100 mm, Breite: 1100 mm, Höhe: 1450 mm,
Durchmesser: 1054 mm,
Tankvolumen ca. 540 l,
zul. Gesamtgewicht: 1530 kg, Eigengewicht: 1120 kg,
max. Betriebsdruck: 200 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 300 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: TTStE 47 (1.8915) bzw.
TStE 460 (1.8915)

- Zeichnungen des Herstellers:

A1727/01a vom 28.01.1980 (ortsbewgl. Transportcontainer
- Fa. Klöckner Werke AG -)
A1727/02c vom 02.01.1980 (Blockflansch mit Schutzhaube
- Fa. Klöckner Werke AG -)
06401-X01375-0 vom 11.07.1985 (Tankcontainer für 1,1-Difluor-
äthylen
Ausrüstung u. Kennzeichnung
- Fa. Hoechst Ag, Gendorf)

die Zulassung zur Beförderung von

1,1-Difluoräthylen, wasserfrei
GGVS/ADR/GGVE/RID Klasse 2, Ziffer 5c
erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/70 139/TC vom 01.10.1980 aufgeführten Prüfberichten (Bescheinigungen des TÜV Baden Nr. 1/80/18, 1/80/18 a und 18b vom 24.11.1980 über die Prüfungen gemäß GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSee sowie Bescheinigungen über die Bau- und Druckprüfung vom 21.07.1980 und 23.05.1985; Bericht über Auflauf- und Kranversuche durch die DB Nr. 95412 vom 25.06.1979) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung des unter 1. aufgeführten gefährlichen Gutes geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. L 27273-8 vom 07.11.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 419/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/70 139/TC vom 01.10.1980 einschließlich aller Nachträge und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 30.09.1995.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 07.04.1987

Unter den Eichen 87

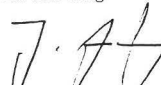
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

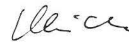
Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung


Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat


Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 420/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

der Firma

BASF, 6700 Ludwigshafen

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Klöckner Wilhelmsburger GmbH, 4504 Georgsmarienhütte

- Typenbezeichnung des Herstellers: ortsbewegl. Transportcontainer

Tankcontainerdaten: (kugelförmiger Tank)

- Länge: 1100 mm, Breite: 1100 mm, Höhe: 1450 mm,
Durchmesser: 1054 mm, Tankvolumen ca. 520 l,
zul. Gesamtgewicht: 1500 kg, Eigengewicht: 1100 kg,
max. Betriebsdruck: 200 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 300 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: TStE 460 nach DIN 17102

- Zeichnungen des Herstellers:

D03080001D-01 vom 16.01.1987 (ortsbewegl. Transportcontainer für Chlorwasserstoff - Fa. Klöckner Wilhelmsburger GmbH -)
D03080002D-02 vom 16.01.1987 (Transportcontainer für Chlorwasserstoff Blockflansch mit Schutzhaube - Fa. Klöckner Wilhelmsburger GmbH -)
D03080003D-07 vom 24.10.1986 (Schweißplan)

die Zulassung zur Beförderung von

Chlorwasserstoff,
GGVS/ADR/GGVE/RID Klasse 2, Ziffer 5 at

erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/70 139/TC vom 01.10.1980 aufgeführten Prüfberichten (Bescheinigungen des TÜV Baden Nr. 1/80/18, 1/80/18 a und 18b vom 24.01.1980 über die Prüfungen gemäß GGVS/ADR/GGVE/RID/GGVSee sowie Bescheinigung des TÜV Hannover vom 11.03.1987 über die Bau- und Druckprüfung; Bericht über Auflauf- und Kranversuche durch die DB Nr. 95412 vom 25.06.1979) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung des unter 1. aufgeführten gefährlichen Gutes geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID entspricht.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.4 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. L 27273-8 vom 07.11.1986 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 420/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.6 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 14.05.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 15.05.1987

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Im Auftrag

In Vertretung

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten festen Stoffe erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den o. g. Prüfberichten einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des UIC-Merkblattes 592-2 .

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 8.762.307.000 Ea vom 28.09.1981 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.5 Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

3.6 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 421/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 12.03.1997.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-210/421/87 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

CSK 40/30'

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 13.03.1987
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.51
Transportbehälter
für Gefahrgut

Im Auftrag

In Vertretung

Dipl.-Ing. J. Ludwig
Regierungsrat

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 421/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,

- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere § 6 und Anhang X -,

- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 1. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 21. August 1986 (BGBl. I, S. 1347) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

und nach

- dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container -CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02. August 1985 (BGBl. II, S.1009)

der Firma

Karl Kässbohrer Fahrzeugwerke GmbH, 7900 Ulm

für das in der Anlage (Bericht Nr. 101/87/115 des Technischen-Überwachungsvereins Baden e. V. vom 09.02.1987, Zertifikat Nr. 419 für Großcontainer/Wechselbehälter der DB vom 09.02.1987) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Karl Kässbohrer Fahrzeugwerke GmbH, 7900 Ulm

- Typenbezeichnung des Herstellers: CSK 40/30'

- Tankcontainerdaten: (30')

- Länge: 9125 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2591 mm,
Tankvolumen ca. 39 400 l, Eigengewicht ca. 4200 kg,
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,
max. Betriebsdruck: 2,0 bar (Überdruck),
Prüfdruck: 4,0 bar (Überdruck),
Berechnungsdruck: 4,0 bar (Überdruck),
Tankwerkstoff: 1.4541 nach DIN 17 441

- Zeichnungen des Herstellers:

591-00.00.001-03 Aa vom 27.01.1987 (CSK 40/30' VA GGVS
Silo-Binnencontainer)
591-59.10.001-02 C vom 11.09.1986 (Behälter 39 m³)
671-59.40.001-67 D vom 16.09.1986 (Auslauf)

Anhang zum
ZULASSUNGSSCHEIN

D/53 421/TC

Stoffbezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse- Ziffer	Auflagen/ Bemerkung
Schwefel	4.1-2a	A
Phosphorpentasulfid, frei von gelbem oder weißem Phosphor	4.1-8	A
Phosphoresquisulfid, frei von gelbem oder weißem Phosphor	4.1-8	A
Natriumchlorat, feucht	5.1-4a	B
Ammoniumfluorid	6.1-65c	H, pH-Wert > 7
Ammoniumsilicofluorid	6.1-66c	
Antimonoxid (Sb ₂ O ₃), fest	6.1-59c	
Arsentrioxid	6.1-51b	
Bariumcarbonat	6.1-60c	
Bariumoxid	6.1-60c	
Bariumsulfid	6.1-60c	
Benzochinon	6.1-14b	
Bleiacetat	6.1-62c	

Stoffbezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse- Ziffer	Auflagen/ Bemerkung
Bleimennige, Bleichromat	6.1-62c	
Bleioxide	6.1-62c	
Monochlorkresole	6.1-14b	
Chlornitroaniline	6.1-17c	
Dichlorphenole, fest	6.1-17c	
Hydrochinon	6.1-14c	
Natriumfluorid	6.1-65c	
Quecksilber-(II)-acetat	6.1-52b	
Trichlorphenole, fest	6.1-17c	
Vanadiumpentoxid	6.1-58b	
Cyanurchlorid	8-27c	
Diäthylendiamin	8-52c	B
Natriumhydroxid, fest	8-41b	
Natriumbisulfat, frei von H ₂ SO ₄	8-23c	H
Natriummetasilikat, trocken, pulverförmig	8-41c	
Phthalsäureanhydrid	8-31c	

A: wasserfrei

B: chloridfrei

H: Die Tankcontainer sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird. (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 °C).

**Bekanntmachung von Zulassungsscheinen, Nachträgen und Neufassungen
für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter**

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 796/1A4

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1,5/41 168

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 902/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1,5/41 639
3.3/3870

Gemäß Prüfbericht Nr. IV/86 vom 19.02.1986 der Mauser-Werke GmbH, 5040 Brühl, wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 und die Kennzeichnung Nummer 5 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

3. Die Bördeltrommel aus Stahlblech darf wahlweise mit einem Öffnungsdurchmesser von 177 mm oder 240 mm hergestellt werden.

5. u
n IA2/Y114/S/..... /D/796-Mauser
Herstellungsdatum gem.
Nr.6.2.e/RM001

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 796/1A4 der Mauser-Werke GmbH, 5040 Brühl, vom 15.05.1981.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 23.01.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

Gemäß Antrag vom 07.01.1987 wird die Kennzeichnung in Nummer 5 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

u
n 5M1/Y26/S/...../D/BAM 902-.....
Herstellungsdatum (Name/Kennzeichen
gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 902/5N1 der Firma Wilhelmstal-Werke GmbH, 4019 Monheim, vom 02.09.1981.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 1183/4G1
für die Bauart einer Verpackung zur
Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen: 1.5/41 616
3.3/5268

Gemäß Antrag vom 19.12.1986 wird die Kennzeichnung in Nummer 5 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

(u) 4G/Y40/S/...../D/BAM 1183 -
n (Herstellungsdatum (Name/Kennzeichen
gem. Nr. 6.2 e des Herstellers)
RM 001)

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1183/4G1 der Firma BASF Lacke + Farben AG (vormals BASF Farben + Fasern AG), 4400 Münster vom 18.08.1982.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 11.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 1184/4G1
für die Bauart einer Verpackung zur
Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen: 1.5/41 617
3.3/5269

Gemäß Antrag vom 19.12.1986 wird die Kennzeichnung in Nummer 5 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

(u) 4G/Y40/S/...../D/BAM 1184 -
n (Herstellungsdatum (Name/Kennzeichen
gem. Nr. 6.2 e des Herstellers)
RM 001)

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1184/4G1 der Firma BASF Lacke + Farben AG (vormals BASF Farben + Fasern AG), 4400 Münster vom 18.08.1982.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 11.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 1327/4G1
für die Bauart einer Verpackung zur
Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen: 1.5/41 614
3.3/5327

Gemäß Antrag vom 19.12.1986 wird die Kennzeichnung in Nummer 5 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

(u) 4G/X6/S/...../D/BAM 1327 -
n (Herstellungsdatum (Name/Kennzeichen
gem. Nr. 6.2 e des Herstellers)
RM 001)

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1327/4G1 der Firma BASF Lacke + Farben AG (vormals BASF Farben + Fasern AG), 4400 Münster vom 05.11.1982.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 11.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 1328/4G1
für die Bauart einer Verpackung zur
Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen: 1.5/41 615
3.3/5400

Gemäß Antrag vom 19.12.1986 wird die Kennzeichnung in Nummer 5 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

(u) 4G/Y12/S/...../D/BAM 1328 -
n (Herstellungsdatum (Name/Kennzeichen
gem. Nr. 6.2 e des Herstellers)
RM 001)

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1328/4G1 der Firma BASF Lacke + Farben AG (vormals BASF Farben + Fasern AG), 4400 Münster vom 05.11.1982.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 11.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 1551/1G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 255

Gemäß Antrag der Mauser-Werke GmbH, 5040 Brühl, vom 23.04.1986 wird die Beschreibung der Verpackungsbauart Nummer 3 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

3. Fibertrommel mit Boden und Deckel aus Stahlblech und eingesetztem Polyethylensack. Die Trommel ist zusätzlich mit zwei Fallgriffen gemäß Zeichnung PX-1259 der Mauser-Werke, Brühl, vom 23.01.1986 ausgerüstet.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1551/1G1 der Mauser-Werke GmbH, 5040 Brühl, vom 24.01.1983

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 23.01.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag


Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

2. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 1567/1A1
BAM-Az.: 1.5/41092

Gemäß 2. Nachtrag zum Bericht 94357 Vgab 51 vom 11.12.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W, Abteilung für Mechanik, werden die Kennzeichnung Nummer 5 und der Zulassungsbereich Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

5.  1A1/X1.6/210/...../D/1567/GDH
Herstellungsdatum
gem. Nr. 6.2 e) RM 001

6. Die Dichte der Füllgüter darf 1,6 g/cm³ (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,4 g/cm³ (Verpackungsgruppe II) bzw. 2,8 g/cm³ (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.
Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden als durch das Prüffüllgut Wasser.
Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/03 1567/1A1 der Firma Gottlieb Duttenhöfer KG, 6733 Hassloch, vom 02.02.1983.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10.11.1986

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat


Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 1615/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur
Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen: 1.5/41 613
3.3/5934

Gemäß Antrag vom 19.12.1986 wird die Kennzeichnung in Nummer 5 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

 4G/Y40/S/...../D/BAM 1615 -
(Herstellungsdatum (Name/Kennzeichen
gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001)

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1615/4G1 der Firma BASF Lacke + Farben AG (vormals BASF Farben + Fasern AG), 4400 Münster vom 23.03.1983.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 11.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Neufassung zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 1781/3H1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 192

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller
Mauser-Werke GmbH
Postfach 16 20
5040 Brühl

3. Beschreibung der Bauart
Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.
Nennvolumen: 30 Liter

4. Anforderungen an die Bauart
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 200 782 vom 24.11.1982 der BASF AG, Anwendungstechnische Abteilung KT, Fachreferat D-KTE/WMW, Ludwigshafen, sowie Bericht 97 166 Vgab 40 vom 29.04.1982 der Deutschen Bundesbahn Versuchsanstalt Minden/W. Abteilung für Mechanik und Prüfbericht Nr. VI/86 vom 06.03.1986 der Mauser-Werke GmbH, 5040 Brühl, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

2. Nachtrag zum
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1839/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40859 (3.3/5903)

u 3H1/Y1.8/250/...../D/BAM 1447-Mauser
n Herstellungs-
datum gem. Nr. 6.2 e)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe am Oberboden muß wahlweise den in der Zeichnung S-287-4 angegebenen Versionen und am Rumpf nur der Fallgriffversion entsprechen."

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1839/1A1 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf beim Nachweis der chemischen Verträglichkeit durch Zuordnung zum Prüffüllgut
Kohlenwasserstoffgemisch 1,0 g/cm³
Schwefelsäure (98 %) 1,84 g/cm³
Salpetersäure (55 %) 1,34 g/cm³
Essigsäure (98 %) 1,3 g/cm³
Netzmittellösung (5 %) 1,4 g/cm³
nicht überschreiten.

Dieser Nachtrag wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase vermindert um 100 kPa) bei 55 °C darf 167 kPa nicht überschreiten.

1000 Berlin 45, den 11. Juni 1986
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)
Laboratorium 1.54 "Verpackungen für Gefahrgut"

8.5 Entfällt

Der Laborleiter

Der verantwortliche
Sachbearbeiter

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die folgenden Prüffüllgüter: Kohlenwasserstoffgemisch, Schwefelsäure (98%), Salpetersäure (55%), Essigsäure (98%) und Netzmittellösung (5%).

2. Nachtrag zum
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1841/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40857 (3.3/6104)

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe am Oberboden muß wahlweise den in der Zeichnung S-287-4 angegebenen Versionen und am Rumpf nur der Fallgriffversion entsprechen."

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den
- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)
sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1841/1A1 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

Dieser Nachtrag wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

1000 Berlin 45, den 11. Juni 1986
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)
Laboratorium 1.54 "Verpackungen für Gefahrgut"

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Der Laborleiter

Der verantwortliche
Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1000 Berlin 45, den 23. Januar 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 1903/1H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 172

Gemäß 1. Nachtrag zum Prüfbericht Nr. I/84 vom 03.02.1986 der
Mauser-Werke GmbH, 5040 Brühl, wird der Zulassungsbereich Nummer 5
und die Kennzeichnung Nummer 7 wie folgt erweitert:

5. Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter
nicht stärker geschädigt werden, als durch die folgenden
Prüffüllgüter: Wasser, Netzmittellösung (5%), Salpetersäure (55%)
und Kohlenwasserstoffgemisch.

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß
nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt
werden können.

7.

u
n

 1H1/Y1.8/250/...../D/726/Mauser
Herstellungs-
datum gem. Nr. 6.2 e)
RM 001

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein
D/03 1903/1H1 der Mauser-Werke GmbH, 5040 Brühl, vom 01.09.1983

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt
für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15.01.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
Im Auftrag

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut
Im Auftrag

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

2. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2103/5N1

Gemäß Antrag der Fa. Polysackfabrik Walter Dürbeck GmbH & Co., 6420
Lauterbach, wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 des Zulassungs-
scheines wie folgt erweitert:

Innen- und Außensack können wahlweise auch gemeinsam mittels eines
Doppelkettenstiches mit Dichtungskordel vernäht werden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein
D/03 2103/5N1 der Firma Papiersackfabriken Walter Dürbeck GmbH & Co.,
Lauterbach, vom 16.12.1983.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt
für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröf-
fentlicht.

1000 Berlin 45, den 26.01.1987
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG
(BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
Im Auftrag

Laboratorium 1.54
Verpackungen
für Gefahrgut
Im Auftrag

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 1.5/40811
3.3/5836

2. Nachtrag zum
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2117/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40858 (3.3/6473)

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines
werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe am Oberboden muß wahlweise den in
der Zeichnung S-287-4 angegebenen Versionen und am Rumpf nur der
Fallgriffversion entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein
D/03 2117/1A1 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungs-
blatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551)
veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 11. Juni 1986
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)
Laboratorium 1.54 "Verpackungen für Gefahrgut"

Der Laborleiter

Der verantwortliche
Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2150/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 235

Gemäß Prüfbericht Nr. VIII/85 vom 03.07.1985 der Mauser-Werke GmbH,
5040 Brühl, wird die Zulassung Nummer 5 und die Kennzeichnung
Nummer 7 wie folgt erweitert:

5. Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch weitere
Füllgüter nicht stärker geschädigt werden als durch die folgen-
den Prüffüllgüter: Kohlenwasserstoffgemisch, Netzmittellösung
(5%) und Butylacetat/Netzmittellösung.
Die Dichte der Füllgüter darf beim Nachweis der chemischen Ver-
träglichkeit durch Zuordnung zum Prüffüllgut
Kohlenwasserstoffgemisch 1,0 g/cm³
Butylacetat/Netzmittellösung 1,0 g/cm³
Netzmittellösung (5%) 1,4 g/cm³
nicht überschreiten.

7.

u
n

 3H1/X1.3/250/..... /D/595-.....
Herstellungsdatum gem. Name oder Kennzeichen
Nr. 6.2e) RM001 des Herstellers

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein
D/03 2150/3H1 der Mauser-Werke GmbH, 5040 Brühl, vom 16.01.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt
für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröf-
fentlicht.

1000 Berlin 45, den 28.01.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
Im Auftrag

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat


Dr. D. Hellhammer

3. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2169/1A2

Gemäß 1. Nachtrag zum Prüfbericht Nr. 001/83 der Firma Siepe GmbH vom 14.12.1985 werden die Beschreibung der Bauart Nummer 3, die Kennzeichnung Nr. 7 und die Verwendung der Verpackung Nr. 8 wie folgt erweitert:

3. Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, in das ein doppelwandiger Polyethylensack eingesetzt ist und das nach dem Füllen mit einer Polyethylen-Ronde unter dem Deckel und Spannungsring verschlossen wird.

7.  1A2/X67/S/...../D BAM 2169-Si
Herstellungs-
datum gem. Nr. 6.2 e)
RM 001

8.2 Die Verpackungen dürfen nur mit eingesetztem Polyethylensack und der Polyethylen-Ronde für gefährliche Güter der Verpackungsgruppen I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse des Packstückes darf 67 kg, die Schüttdichte der Füllgüter 1,0 kg/Liter nicht überschreiten.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2169/1A2 der Firma Siepe GmbH vom 26.01.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 19.12.1986
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
Im Auftrag

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut
Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat
BAM-Az.: 1.5/40950, 3.3/6604

Dr. phil. nat. Hellhammer

2. Nachtrag zum
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2250/1A1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40860 (3.3/5623)

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe am Oberboden muß wahlweise den in der Zeichnung S-287-4 angegebenen Versionen und am Rumpf nur der Fallgriffversion entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2250/1A1 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 11. Juni 1986
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)
Laboratorium 1.54 "Verpackungen für Gefahrgut"

Der Laborleiter

Der verantwortliche
Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2385/1A2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 272

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 99 635 Vgab 50 vom 11.11.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Mechanik, wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 wie folgt erweitert:

3. Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, ausgerüstet mit einer Breitsicke gemäß Anlage 1 des 1. Nachtrages zum Bericht 99 635 Vgab 50.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/03 2385/1A2 der Firma Müller GmbH, Rheinfelden, vom 07.08.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2386/1A2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 272

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 99 635 Vgab 50 vom 11.11.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Mechanik, wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 wie folgt erweitert:

3. Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, ausgerüstet mit einer Breitsicke gemäß Anlage 1 des 1. Nachtrages zum Bericht 99 635 Vgab 50.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/03 2386/1A2 der Firma Müller GmbH, Rheinfelden, vom 07.08.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2387/1A2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 272

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 99 635 Vgab 50 vom 11.11.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Me-

chanik, wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 wie folgt erweitert:

3. Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, ausgerüstet mit einer Breitsicke gemäß Anlage 1 des 1. Nachtrages zum Bericht 99 635 Vgab 50.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/03 2387/1A2 der Firma Müller GmbH, Rheinfelden, vom 07.08.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2388/1A2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 271

Gemäß 2. Nachtrag zum Bericht 99 634 Vgab 50 vom 11.11.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Mechanik, wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 wie folgt erweitert:

3. Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, ausgerüstet mit einer Breitsicke gemäß Anlage 1 des 2. Nachtrages zum Bericht 99 634 Vgab 50.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/03 2388/1A2 der Firma Müller GmbH, Rheinfelden, vom 07.08.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2389/1A2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 271

Gemäß 2. Nachtrag zum Bericht 99 634 Vgab 50 vom 11.11.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Mechanik, wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 wie folgt erweitert:

3. Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, ausgerüstet mit einer Breitsicke gemäß Anlage 1 des 2. Nachtrages zum Bericht 99 634 Vgab 50.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/03 2389/1A2 der Firma Müller GmbH, Rheinfelden, vom 07.08.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

2. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2438/3H1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 642
1.5/40 723
3.3/68 90

Gemäß Antrag vom 08.01.1987 wird die Kennzeichnung Nummer 7 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

(u) 3H1/Y1.8/250/...../D/BAM 2438-.....
(n) Herstellungs- Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Hersteller
RM 001

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2438/3H1 der Firma E+E Plastik GmbH & Co.KG, 7031 Jettingen vom 17.08.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04. März 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

2. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2439/3H1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 643
1.5/41 131
3.3/71 01

Gemäß Antrag vom 08.01.1987 wird die Kennzeichnung Nummer 7 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

(u) 3H1/Y1.8/250/...../D/BAM 2439-.....
(n) Herstellungs- Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Hersteller
RM 001

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2439/3H1 der Firma E+E Plastik GmbH & Co.KG, 7031 Jettingen vom 17.08.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2447/3H1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1,5/41 641
3,3/6707

Gemäß Antrag vom 08.01.1987 wird die Kennzeichnung Nummer 7 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

u
n 3H1/Y1.8/250/...../D/BAM 2447-.....
Herstellungs- Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Hersteller
RM 001

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2447/3H1 der Firma E+E Plastik GmbH & Co.KG, 7031 Jettingen vom 21.08.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2524/1A2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1,5/41 270

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 99 633 Vgab 50 vom 11.11.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Mechanik, wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 wie folgt erweitert:

3. Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, ausgerüstet mit einer Breitsicke gemäß Anlage 1 des 1. Nachtrages zum Bericht 99 633 Vgab 50.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/03 2524/1A2 der Firma Müller GmbH, Rheinfelden, vom 10.10.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

1. Neufassung zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 2651/6HA1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1,5/41 288

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Van Leer Verpackungen GmbH
Postfach 40 02 04
5000 Köln 40

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und innerem Kunststoff-Faß. Im Oberboden befinden sich wahlweise zwei 2"-Spundverschlüsse oder je ein 2"- und 3/4"-Spundverschluß.
Nennvolumen: 205 Liter

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 83/2 vom 01.03.1983 der BASF AG, D-DLL/VA, Ludwigshafen einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u
n 6HA1/X1.5/300/...../D/BAM 2651 -.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001.

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,5 g/cm³ (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,0 g/cm³ (Verpackungsgruppe II oder III) nicht überschreiten.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase vermindert um 100 kPa) bei 55 °C darf 200 kPa nicht überschreiten.
- 8.5 Entfällt.
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die folgenden Prüffüllgüter: Salpetersäure (55 %), Netzmittellösung (5 %), Wasser und Perchlorethylen.
Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 23.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

1. Neufassung zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 2652/6HA1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 287

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Van Leer Verpackungen GmbH
Postfach 40 02 04
5000 Köln 40

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und innerem Kunststoff-Faß. Im Oberboden befinden sich wahlweise zwei 2"-Spundverschlüsse oder je ein 2"- und 3/4"-Spundverschluß.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 83/1 vom 01.03.1983 der BASF AG, D-DLL/VA, Ludwigs- hafen einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackun-

gen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 6HA1/X1.9/300/...../D/BAM 2652 -.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/See/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,9 g/cm³ (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,0 g/cm³ (Verpackungsgruppe II oder III nicht überschreiten).

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase vermindert um 100 kPa) bei 55 °C darf 200 kPa nicht überschreiten.

8.5 Entfällt.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die folgenden Prüffüllgüter: Salpetersäure (55 %), Netzmittellösung (5 %), Wasser und Perchlorethylen.
Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 23.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

2. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/70 1637/3H1, 1. Neufassung
Aktenzeichen 1.5/41 144

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 2853/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40591

Die Zulassung Nr. 7, 8.2 und 8.3 wird wie folgt geändert:

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u
n 3H1/Y1.8/200/...../D/BAM 1448-DP
Herstellungs-
datum gem. Nr. 6.2 e)
RM 001

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,8 g/cm³ (Verpackungsgruppe II oder III) nicht überschreiten.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/BAM 1637/3H1, 1. Neufassung der Firma Dekalit Plastik GmbH & Co, KG vom 10. Januar 1986.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 17.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 70 2846/5M2
Az.: 1.5/40392/1

Gemäß Prüfbericht-Nr. 182/84a vom 21.01.1987 der Fa. Hoechst AG, Ressort Beschaffungsläger, Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 wird die Beschreibung Nr. 3 und die Kennzeichnung Nr. 7 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

3. Eine Vergrößerung der Sacklänge auf 790 mm und der Ventilweite auf 160 mm ist zulässig.

7. Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u
n 5M1/Z51/S/..... /D/BAM 2846-.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2e) des Herstellers)
RM 001

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/BAM 70 2846/5M2 vom 25.06.1986 der Fa. Hoechst AG.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 17.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Förberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Hoechst AG
Werk Griesheim
Postfach 83 12 51
6230 Frankfurt/Main 83

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die ein befüllter Polyethylenbeutel eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 202/85 vom 10.05.1985 des Ressorts Beschaffung, Beschaffungsläger, Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Fa. Hoechst AG, Frankfurt/Main einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u
n 4G/X6/S/...../D/BAM 2853-.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 5,7 kg nicht überschreiten.

8.4 Entfällt

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchge-

fürten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und prüfung Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15.01.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
Im Auftrag

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut
Im Auftrag

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 2854/4G

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40590

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Hoechst AG
Werk Griesheim
Postfach 83 12 51
6230 Frankfurt/Main 83

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die mit Schüttgut befüllte Wellpappeschachteln eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 196/85 vom 02.05.1985 des Ressorts Beschaffung, Beschaffungslager, Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle der Fa. Hoechst AG, Frankfurt/Main einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G/Y12/S/...../D/BAM 2854-.....
n) Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 11,3 kg nicht überschreiten.

8.4 Entfällt

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und prüfung Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15.01.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
Im Auftrag

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut
Im Auftrag

Dipl.-Ing. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2941/5H2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40 684

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Hoechst AG
Postfach 80 03 20
6230 Frankfurt am Main 80

3. Beschreibung der Bauart

Ventilbodensack aus Kunststoffgewebe mit eingearbeiteter Polyethylenfolie als Innenlage.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 207/85 vom 04.07.85 der Hoechst AG, Ressort Beschaffung Beschaffungsläger, Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n	5H2/Y26/S/...../D/BAM 2941-.....	(Name/Kennzeichen des Herstellers)
	Herstellungs- datum gem. Nr. 6.2 e)	RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse darf 25,2 kg (Verpackungsgruppe II oder III) nicht überschreiten.

Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.
- 8.4 Entfällt.
- 8.5 Entfällt
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich

festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 18.12.1986
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Ing. M. Bauschke

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2942/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 561

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Ford Werke AG
Ford of Europe/Ersatzteile und Zubehör
Postfach 71 44 44
5000 Köln 71 (Merkenich)

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die eine Feiblechkanne eingesetzt wird.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 129/86 vom 02.07.1986 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappenindustrie e.V.; Hilpertstraße 22; 6100 Darmstadt, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom

5. Zulassung

Nr. D/BAM 2943/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1,5/41 562

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/X8/S//D/BAM 2942-.....
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE/IATA-Gefahrgutvorschriften solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 7,9 kg nicht überschreiten.

Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

8.4 Entfällt.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände über die Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)
- internationalen Übereinkommen des Luftverkehrs (ICAO-TI)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. Januar 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H.W.Hübner
Regierungsrat

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Ford Werke AG
Ford of Europe/Ersatzteile und Zubehör
Postfach 71 44 44
5000 Köln 71 (Merkenich)

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die eine Feinblechdose eingesetzt wird.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 130/86 vom 02.07.1986 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappenindustrie e.V.; Hilpertstraße 22; 6100 Darmstadt, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/X3/S//D/BAM 2943-.....
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE/IATA-Gefahrgutvorschriften solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 2,5 kg nicht überschreiten.

Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

8.4 Entfällt.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)
- internationalen Übereinkommen des Luftverkehrs (ICAO-TI)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. Januar 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Dr.-Ing. B. Schulz-Förberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2944/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 563

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Ford Werke AG
Ford of Europe/Ersatzteile und Zubehör
Postfach 71 44 44
5000 Köln 71 (Merkenich)

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die eine Feiblechdose eingesetzt wird.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 131/86 vom 02.07.1986 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappenindustrie e.V.; Hilpertstraße 22; 6100 Darmstadt, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und

die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/X7/S//D/BAM 2944-.....
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE/IATA-Gefahrgutvorschriften solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 6,6 kg nicht überschreiten.

Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

8.4 Entfällt.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)
- internationalen Übereinkommen des Luftverkehrs (ICAO-TI)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. Januar 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H.W.Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2945/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 564

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Ford Werke AG
Ford of Europe/Ersatzteile und Zubehör
Postfach 71 44 44
5000 Köln 71 (Merkenich)

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die zwei Feinblechdosen eingesetzt werden.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 132/86 vom 02.07.1986 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappenindustrie e.V.; Hilpertstraße 22; 6100 Darmstadt, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/X6/S//D/BAM 2945-.....
n Herstellungsdatum gem. Nr. 6.2 e) (Name/Kennzeichen des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/GGVS/GGVE/IATA-Gefahrgutvorschriften solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 5,9 kg nicht überschreiten.

8.4 Entfällt.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)
- internationalen Übereinkommen des Luftverkehrs (ICAO-TI)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. Januar 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H.W.Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2946/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 565

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Ford Werke AG

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVs/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm³ (Verpackungsgruppe I) bzw. 1,8 g/cm³ (Verpackungsgruppe II oder III) nicht überschreiten.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase vermindert um 100 kPa) bei 55 °C darf 167 kPa nicht überschreiten.
- 8.5 Entfällt
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch das folgende Prüffüllgut: Wasser

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.
- 8.8 Entfällt.
- 9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 21. Januar 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2948/5M1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41254

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni

1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Papierverarbeitung Sachsa GmbH
Postfach 100
3426 Wieda

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Papier-Kreuzbodensack aus drei Lagen Leichtkrepp-Kraftsackpapier, einer Lage Kraftsackpapier und einem eingearbeiteten Polyethylen-Foliensack.
Nettohöchstmasse: 40 kg

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 103233 Vgab 90 vom 02.04.1986 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W, Abteilung für Mechanik, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr.157a vom 24. Aug.1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u	5M1/Y41/S/	/D/BAM 2948-
n	Herstellungs-	datum gem. Nr. 6.2 e)	(Name/Kennzeichen
	RM 001		des Herstellers)

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVs/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 40,8 kg nicht überschreiten. Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

8.4 Entfällt

8.5 Entfällt

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 23. Januar 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2949/1H2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41178

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.2 Ausnahme Nr. S 61 zur GGVS des Bundesministers für Verkehr vom 28.09.1985, (BGBl. I, Seite 1931)

2. Antragsteller

Lösch Städtereinigung GmbH
Industriestraße 5
4405 Nottuln-Appelhülsen

3. Beschreibung der Bauart

Konisches Gefäß aus Polyethylen, das mit einem Deckel aus Polyethylen mit eingeklebter Moosgummi-Dichtung verschlossen wird.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 102661 Vgab 40 vom 30.01.1986 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W, Abteilung für Mechanik und Fachhygienischem Gutachten vom 20.12.1985 des Instituts für Krankenhaus- und Desinfektionskontrolle (IKI), Neuwiesenweg 1, 6203 Lich, einer Bauartprüfung nach Nummer 2.1.4 der Ausnahme Nr. S 61 unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

GGVS/1H2/Y/S/22/...../D/BAM 2949 -.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 2.2.4.2. des Herstellers)
der Ausnahme S 61.

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/AGS61 solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse darf 21,6 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Jedes Versandstück muß deutlich und haltbar folgende Aufschrift tragen: Höchstzulässiges Füllgewicht: 21,6 kg.
- 8.5 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Rn 3550(3) des Anhangs A.5 der GGVS nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

- 10.1 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.
- 10.2 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.3 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 23. Januar 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG -PRÜFUNG (BAM)
Laboratorium 1.54 "Verpackungen für Gefahrgut"

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2950/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 416

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Isar-Wellpappe
Postfach 12 26
8056 Neufahrn

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingestelltem Sack aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 40 vom 08.07.1986 der Holfelder Werke/Produktmanagement, 6837 St. Leon-Rot 1 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 4G/X29/S/...../D/BAM 2950-.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/See/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 28,7 kg nicht überschreiten. Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften des im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgutes entsprechen.

8.4 Entfällt.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 26.01.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Dr.-Ing. B. Schulz-Förberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2951/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 421

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Isar Wellpappe
Postfach 12 26
8056 Neufahrn

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingesetztem Sack aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 42 vom 18.07.1986 der Holfelder Werke, Produktmanagement, 6837 St. Leon-Rot 1 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 4G/X53/S/...../D/BAM 2951-.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und

entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/See/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 52,8 kg nicht überschreiten. Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften des im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgutes entsprechen.

8.4 Entfällt.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 26.01.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H. W. Hübne
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2952/4G

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 422

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985,

(BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Isar Wellpappe
Postfach 12 26
8056 Neufahrn

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingesetztem Sack aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 41 vom 18.07.1986 der Holfelder Werke, Produktmanagement, 6837 St. Leon-Rot 1 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/X54/S/...../D/BAM 2952-.....
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/See/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 53,8 kg nicht überschreiten. Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften des im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgutes entsprechen.

8.4 Entfällt.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 26.01.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2953/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40701

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Hoechst AG
Ressort Beschaffung BBP
Postfach 80 03 20
6230 Frankfurt/Main 80

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe mit eingestellten Faltschachteln aus Wellpappe.
Bruttomasse der Verpackung: 36 kg

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 203/85 vom 05.06.1985 der Hoechst AG, Ressort Beschaffung, Beschaffungsläger, Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D207, 6230 Frankfurt (M)80 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n	4G/X36/S/	/D/BAM 2953 -.....	(Name/Kennzeichen des Herstellers)
	Herstellungs-		
	datum gem. Nr. 6.2 e)		
	RM 001		

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 36 kg nicht überschreiten.

8.4 Entfällt

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 28. Januar 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2954/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40702

nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich
festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchge-
führten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf
Jahre aufzubewahren.

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit
Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni
1986, (BGBI. I S. 962).
1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und
grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen
(Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985,
(BGBI. I Seite 1550).
1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenz-
überschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen
(Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985
(BGBI. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Hoechst AG
Ressort Beschaffung BBP
Postfach 80 03 20
6230 Frankfurt/Main 80

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe mit eingestellten Faltschachteln aus
Wellpappe.
Bruttomasse der Verpackung: 8,5 kg

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfber-
richt Nr. 204/85 vom 20.06.1985 der Hoechst AG, Ressort Beschaf-
fung, Beschaffungslager, Packmittel-Entwicklung-Eingangskont-
rolle D207, 6230 Frankfurt (M)80 einer Bauartprüfung nach den
"Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kenn-
zeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher
Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesan-
zeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraus-
setzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden,
zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig
gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den
serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festge-
legten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpak-
kungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeich-
nen:

u 4G/X9 /S//D/BAM 2954
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und
entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für ge-
fährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vor-
schriften der GGVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig
sind.
8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungs-
gruppe I, II oder III verwendet werden.
8.3 Die Bruttomasse darf 8,5 kg nicht überschreiten.
8.4 Entfällt
8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte
Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein
beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar
sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit
den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene
Verpackungsbauart.
8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnah-
men sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstel-
len, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen dem-
jenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt,
bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) fest-
gelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung ge-
fährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen
Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts-
und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und
-prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 28. Januar 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2955/1G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 173

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und
grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen
(Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985,
(BGBI. I Seite 1550).
1.2 Ausnahme Nr. S 61 zur GGVS des Bundesministers für Verkehr vom
28.09.1985 (BGBI. I, S. 1931).

2. Antragsteller

Firma Mako B.V.
P.O. Box 11 11
NL - 6201 Maastricht

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Pappe mit einem Deckel aus Polyethylen.
Nennvolumen: 50 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht
Nr. 102992 Vgab 80 vom 14.02.1986 der Deutschen Bundesbahn,
Versuchsanstalt Minden/W, Abteilung für Mechanik und Fachhygie-
nischem Gutachten zur Keimdichtheit vom 12.02.1986 des Instituts
für Krankenhaushygiene und Infektionskontrolle, 6302 Lich
einer Bauartprüfung nach Nummer 2.1.4 der Ausnahme Nr. S 61
unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

GGVS/1G/Y/S/29/...../D/BAM 2955 -.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 2.2.4.2 des Herstellers)
der Ausnahme Nr. S 61.

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/Ausnahme Nr. S 61 solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 29 kg nicht überschreiten.

8.4 Jedes Versandstück muß deutlich und haltbar folgende Aufschrift tragen: "Höchstzulässiges Füllgewicht 27,4 kg".

8.5 Entfällt.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Rn 3550 des Anhangs A.5 zur GGVS nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.2 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.3 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Februar 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2956/4H2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40 876

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.2 Ausnahme Nr. S 61 zur GGVS des Bundesministers für Verkehr vom 28.09.1985 (BGBl. I, S. 1931).

2. Antragsteller

INFA GmbH
Vinklöther Mark 16
4600 Dortmund 30

3. Beschreibung der Bauart

Kunststoffkiste aus Polystyrol.
Nennvolumen: 40 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 98718 Vgab40 vom 29.03.1983 und 1. Nachtrag zum Bericht 98718 Vgab40 vom 22.12.1986 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W. Abteilung für Mechanik sowie gemäß einem Fachhygienischen Gutachten vom 02.03.1983 des Instituts für Krankenhaushygiene und Desinfektionskontrolle, 6203 Lich, einer Bauartprüfung nach Nummer 2.1.4. der Ausnahme Nr. S 61 unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

GGVS/4H2/Y/S/14/...../D/BAM 2956-.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 2.2.4.2 des Herstellers)
der Ausnahme S 61

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/Ausnahme S 61 solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 13,7 kg nicht überschreiten.

8.4 Jedes Versandstück muß deutlich und haltbar folgende Aufschrift tragen: "Höchstzulässiges Füllgewicht 12 kg".

8.5 Entfällt

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Rn 3550 des Anhangs A.5 zur GGVS nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.2 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.3 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2957/4H2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1,5/40 877

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.2 Ausnahme Nr. S 61 zur GGVS des Bundesministers für Verkehr vom 28.09.1985 (BGBl. I, S. 1931).

2. Antragsteller

INFA GmbH
Vinklöther Mark 16
4600 Dortmund 30

3. Beschreibung der Bauart

Kunststoffkiste aus Polystyrol.
Nennvolumen: 60 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 98718 Vgab40 vom 29.03.1983 und 1. Nachtrag zum Bericht 98718 Vgab40 vom 22.12.1986 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W. Abteilung für Mechanik sowie gemäß einem Fachhygienischen Gutachten vom 02.03.1983 des Instituts für Krankenhaushygiene und Desinfektionskontrolle, 6203 Lich, einer Bauartprüfung nach Nummer 2.1.4. der Ausnahme Nr. S 61 unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

GGVS/4H2/Y/S/20/...../D/BAM 2957-.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 2.2.4.2 des Herstellers)
der Ausnahme S 61

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/Ausnahme S 61 solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 19,8 kg nicht überschreiten.

8.4 Jedes Versandstück muß deutlich und haltbar folgende Aufschrift tragen: "Höchstzulässiges Füllgewicht 18 kg".

8.5 Entfällt

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Rn 3550 des Anhangs A.5 zur GGVS nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.2 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.3 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2958/1A2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1,5/40 776

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSSee), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Gottlieb Duttenhöfer GmbH u. Co. KG
Postfach 1 40
6733 Haßloch/Pfalz

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, der mit einem Spannring mit Hebelverschluß verschlossen wird.
Nennvolumen: 20 Liter

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 102 480 Vgab 50 vom 11.09.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W, Abteilung für Mechanik einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2959/4H2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40 875

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.2 Ausnahme Nr. S 61 zur GGVS des Bundesministers für Verkehr vom 28.09.1985 (BG Bl. I, S. 1931)

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

2. Antragsteller

INFA GmbH
Vinklöther Mark 16
4600 Dortmund 30

u
n 1A2/Y27/S/...../D/BAM 2958 - GDH
Herstellungs-
datum gem. Nr. 6.2 e)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

3. Beschreibung der Bauart

Kunststoffkiste aus Polystyrol.
Nennvolumen: 20 Liter

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/See/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 98718 Vgab 40 vom 29.03.1983 und 1. Nachtrag zum Bericht Nr. 98718 Vgab 40 vom 22.12.1986 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W, Abteilung für Mechanik sowie gemäß einem fachhygienischen Gutachten vom 02.03.1983 des Instituts für Krankenhaushygiene und Desinfektionskontrolle, 6203 Lich, einer Bauartprüfung nach Nummer 2.1.4 der Ausnahme Nr. S 61 unterzogen worden sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 27 kg, die Schüttdichte 3,5 kg/Liter nicht überschreiten. Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

8.4 Entfällt.

8.5 Entfällt.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

GGVS/4H2/Y/S/7/...../D/BAM 2959 -.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 2.2.4.2 des Herstellers)
der Ausnahme S 61

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/Ausnahme S 61 solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 6,8 kg nicht überschreiten.

8.4 Jedes Versandstück muß deutlich und haltbar folgende Aufschrift tragen:
"Höchstzulässiges Füllgewicht 6 kg"

8.5 Entfällt.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Rn 3550 des Anhanges A.5 zur GGVS nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

1000 Berlin 45, den 02.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
10. Sonstiges
- 10.1 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.
- 10.2 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.3 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen für
Gefahrgut

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2960/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 234

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Daimler-Benz AG
Postfach 2 02
7000 Stuttgart 60

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingestellter Innenverpackung (Kisten aus zweiwelliger Wellpappe).

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 21 vom 14.03.1986 der Firma Wellpappe Wiesloch, Zweign. d. Holfelder Werke GmbH & Co. KG, 6908 Wiesloch, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n)	4G/Y27/S/...../D/BAM 2960-.....	
	Herstellungs-	(Name/Kennzeichen
	datum gem. Nr. 6.2 e)	des Herstellers)
	RM 001	

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/See/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse darf 26,6 kg nicht überschreiten.
- Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.
- 8.4 Entfällt.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 8.7 Entfällt.
- 8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Ing. M. Bauschke

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2961/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 237

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen...
1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen...
1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen...

2. Antragsteller

Carl Freudenberg
Zentraleinkauf
Postfach 13 69
6940 Weinheim (Bergstr.)

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingesetzten Innenverpackungen.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 24 vom 20.03.1986 der Firma Wellpappe Wiesloch, Zweign. d. Holfelder Werke GmbH & Co. KG, 6908 Wiesloch, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/X2/S/...../D/BAM 2961-.....
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden...
8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.
8.3 Die Bruttomasse darf 1,6 kg nicht überschreiten.
8.4 Entfällt.
8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Ing. M. Bauschke

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2962/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 309

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen...
1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen...
1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen...

2. Antragsteller

Diversey GmbH
Postfach 13 07
6719 Kirchheimbollen

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingesetzten Innenverpackungen (Weißblechdose).

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 15/86 vom 28.04.1986 der Wellpappenfabrik GmbH, Sausenheim, 6718 Grünstadt 1, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung

von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Ing. M. Bauschke

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

ZULASSUNGSSCHEIN

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

Nr. D/BAM 2963/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 314

u
n 4G/X3/S/...../D/BAM 2962-.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 3 kg nicht überschreiten.

Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

8.4 Entfällt.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

2. Antragsteller

Diversey GmbH
Postfach 13 07
6719 Kirchheimbolanden

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 2/86 vom 28.04.1986 der Wellpappenfabrik GmbH, Sausenheim, 6718 Grünstadt 1, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u
n 4G/Y18/S/...../D/BAM 2963-.....
Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 18 kg nicht überschreiten.

Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

8.4 Entfällt.

8.5 Entfällt.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Ing. M. Bauschke

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2964/4G

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 307

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Diversey GmbH
Postfach 13 07
6719 Kirchheimbolanden

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 17/86 vom 28.04.1986 der Wellpappenfabrik GmbH, Sausenheim, 6718 Grünstadt 1, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n	4G/Y20/S/...../D/BAM 2964-.....	(Name/Kennzeichen
	Herstellungs-	datum gem. Nr. 6.2 e)
		des Herstellers)
		RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVSt/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse darf 19,7 kg nicht überschreiten.

Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

8.4 Entfällt.

8.5 Entfällt.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Fachgruppe 1.5 Gefahrgutumschließungen aus Metallen	Laboratorium 1.54 Verpackungen
Im Auftrag	Im Auftrag
Dipl.-Ing. H. W. Hübner Regierungsrat	Ing. M. Bauschke

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2965/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 184

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Zeller + Gmelin GmbH & Co.
Postfach 1365
7332 Eislingen

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit Innenverpackungen, bestehend aus zwei Faltkisten, die jeweils zwölf Aerosoldosen enthalten.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 35/4 vom 14.02.1984 des Zentrallabors der Europa Carton AG, Hamburg, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n	4G/Z16/S/...../D/BAM 2965-.....	
	Herstellungs-	(Name/Kennzeichen
	datum gem. Nr. 6.2 e)	des Herstellers)
	RM 001	

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe III verwendet werden.

- 8.3 Die Bruttomasse darf 16 kg nicht überschreiten.

Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

- 8.4 Entfällt.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

- 8.7 Entfällt.

- 8.8 Entfällt.

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5 Gefahrgutumschließungen aus Metallen	Laboratorium 1.54 Verpackungen
Im Auftrag	Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner Regierungsrat	Ing. M. Bauschke
--	------------------

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2966/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 256

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Daimler-Benz AG
Postfach 2 02
7000 Stuttgart 60

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingestellten Innenverpackungen (Kisten aus zweiwelliger Wellpappe).

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 22 und 23 vom 14.03.1986 der Holfelder-Werke GmbH u. Co. KG, 6908 Wiesloch, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinie für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G/Y.....*)/S/...../D/BAM 2966-.....
(n) Herstellung- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

*) An dieser Stelle ist die auf volle kg aufgerundete jeweilige Bruttomasse unter Berücksichtigung der Grenzwerte gemäß Nr. 8.3 einzusetzen.

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVs/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse der gemäß Prüfbericht Nr. 22 bzw. 23 geprüften Bauart darf 20,9 kg bzw. 18,9 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Entfällt.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 8.7 Entfällt.
- 8.8 Entfällt.
- 9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den in den
 - internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
 - internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
 - internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 23.03.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2967/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 161

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Röhm Pharma GmbH
Postfach 43 47
6100 Darmstadt 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingestelltem Sack aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 10 vom 27.01.1986 der Holfelder Werke, Produktmanagement, 6908 Wiesloch, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G/X20/S/...../D/BAM 2967-.....
(n) Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse darf 20,0 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Entfällt
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 8.7 Entfällt.
- 8.8 Entfällt.
- 9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den in den
 - internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
 - internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
 - internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)
 sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 18.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2968/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 162

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Röhm Pharma GmbH
Postfach 43 47
6100 Darmstadt 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingestelltem Sack aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 11 vom 27.01.1986 der Holfelder Werke, Produktmanagement, 6908 Wiesloch, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u	4G/X15/S/...../D/BAM 2968-.....	
n	Herstellungs-	(Name/Kennzeichen
	datum gem. Nr. 6.2 e)	des Herstellers)
	RM 001	

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse darf 15,0 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Entfällt
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 8.7 Entfällt.
- 8.8 Entfällt.
- 9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den in den
 - internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
 - internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
 - internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 18.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2969/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 163

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Röhm Pharma GmbH
Postfach 43 47
6100 Darmstadt 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingestelltem Sack aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 12 vom 27.01.1986 der Holfelder Werke, Produktmanagement, 6908 Wiesloch, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/X10/S/...../D/BAM 2969-.....
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/See/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse darf 10,0 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Entfällt
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 8.7 Entfällt.
- 8.8 Entfällt.
9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den in den
- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
 - internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
 - internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)
- sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 18.02.1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2970/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 164

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Röhm Pharma GmbH
Postfach 43 47
6100 Darmstadt 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe (Bodenteil) bzw. einwelliger Wellpappe (Deckelteil) mit eingestelltem Sack aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 13 vom 27.01.1986 der Holfelder Werke, Produktmanagement, 6908 Wiesloch, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G/X30/S/...../D/BAM 2970-.....
(n) Herstellungs- (Name/Kennzeichen
 datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
 RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/CGVS/CGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse darf 29,8 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Entfällt
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 8.7 Entfällt.
- 8.8 Entfällt.
- 9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 18.02.1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2971/1A2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 388

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Siepe GmbH
Hüttenstraße 185
5014 Kerpen 3

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Deckel.
Nennvolumen: 70 Liter

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 020/86 vom 30. Juni 1986 der Firma Siepe GmbH, 5014 Kerpen 3, einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 1A2/Y45/S/...../D/BAM 2971 -.....
(n) Herstellungs- (Name/Kennzeichen
 datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
 RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Bruttomasse darf 45 kg nicht, die Schüttdichte 0,57 kg/Liter (Verpackungsgruppe II) bzw. 1,65 kg/Liter (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.
- 8.4 entfällt
- 8.5 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den in den
 - internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
 - internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
 - internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)
 sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7511) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 20. Febr. 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 2972/6HA1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 315

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).
- 2. Antragsteller
Gottlieb Duttonhöfer GmbH u.Co. KG
Postfach 1161
6733 Haßloch/Pfalz

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden und einem Innengefäß aus Polyethylen, das mit einem 2"-Schraubstopfen aus Kunststoff verschlossen wird. Der Oberboden des Stahlblechfasses wird mit einem Spannring mit Hebelverschluss verschlossen.
Nennvolumen: 30 Liter

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 92313 Vgab50 vom 24.08.1978 und 1. Nachtrag zum Bericht 92512 vom 08.04.1983 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Mechanik einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u	6HA1/X1.6/300/...../D/BAM	2972 -.....	
n	Herstellungs-		(Name/Kennzeichen
	datum gem. Nr. 6.2 e)		des Herstellers)
	RM 001		

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,6 g/cm³ (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,4 g/cm³ (Verpackungsgruppe II), bzw. 3,6 g/cm³ (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase vermindert um 100 kPa) bei 55 °C darf 200 kPa nicht überschreiten.
- 8.5 Entfällt
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch das Prüffüllgut Wasser

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt

- 9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den in den
 - internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
 - internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
 - internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)
 sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 25. Februar 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2973/5H4

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 336

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Hoechst AG
Ressort Beschaffung BBP
Postfach 80 03 20
6230 Frankfurt/M 80

3. Beschreibung der Bauart

Ventilbodensack aus zwei Lagen Polyethylenfolie, staubdicht.
Nettohöchstmasse: 50 kg

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 224/86 vom 06.06.1986 der Hoechst AG, Ressort Beschaffung, Beschaffungsläger, Packmittel-Entwicklung - Eingangskontrolle D 207 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 5H4/Y51/S//D/BAM 2973 -
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 50,3 kg, die Schüttdichte des Füllgutes 1,2 kg/Liter nicht überschreiten. Die physikalischen Eigenschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften der im Prüfbericht gemäß Nr.4 genannten Prüffüllgüter entsprechen.

8.4 Entfällt

8.5 Entfällt

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 25. Februar 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2974/4G

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 319

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Otto Bock
Orthopädische Industrie GmbH u. Co.
Postfach 12 60
3408 Duderstadt

3. Beschreibung der Bauart
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit eingesetztem Kanister aus Weißblech.
Höchstzulässige Bruttomasse: 6,2 kg

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfzeugnis Nr. 37/86 vom 03.06.1986 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/Y7/S//D/BAM 2974 -.....
n Herstellungsdatum gem. Nr. 6.2 e) (Name/Kennzeichen des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/ GGVS/ GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 6,2 kg nicht überschreiten.

8.4 Entfällt

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 2975/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 320

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller
Wellpappenwerk Bruchsal GmbH u. Co.
Postfach 26 20
7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe für die Beförderung von Schüttgut.
Höchstzulässige Bruttomasse: 38,4 kg

4. Anforderungen an die Bauart
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfzeugnis Nr. 109/86 vom 14.05.1986 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/Y.....S//D/BAM 2975 -.....
n Bruttomasse Herstellungsdatum gem. Nr. 6.2 e) (Name/Kennzeichen des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/ GGVS/ GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse der größten Bauart dieser Baureihe darf 38,4 kg, das Verhältnis (Bruttomasse/Aussenvolumen der Verpackung) den Wert 1,0 kg/Liter nicht überschreiten. Die physikalischen Ei-

genschaften der Füllgüter müssen den Eigenschaften des im Prüfbericht gemäß Nr. 4 genannten Prüffüllgutes entsprechen.

8.4 Entfällt

8.5 Entfällt

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 25. Februar 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 2976/4G

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter

Aktenzeichen 1.5/41 103

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Colgate Palmolive GmbH
Postfach 74 02 60
2000 Hamburg 74

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe mit Stülpboden und Stülpdeckel, in die offene Faltschachteln aus einwelliger Wellpappe eingesetzt sind. Durch vertikale Umreifungen wird die Kiste auf einer Holzpalette befestigt.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 102 679, Vgab 62 vom 08.11.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Mechanik einer Bauartprüfung nach den Vorschriften der Anhänge A.5 bzw. V der Anlagen zur GGVS bzw. GGVE unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G/Y96/S//D/BAM 2976
n Herstellungsdatum gem. Nr. 6.2 e) (Name/Kennzeichen des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 96 kg nicht überschreiten.

8.4 Entfällt

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04. März 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 2977/3H1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 120

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Stelioplast
Roland Stengel
5561 Binsfeld

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Kunststoff mit nicht abnehmbarem Deckel.
Nennvolumen: 20 Liter

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 102 468, Vgab 40 vom 24.10.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Mechanik einer Bauartprüfung nach den Vorschriften der Anhänge A.5 und V der Anlagen zur GGVS bzw. GGVE unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 3H1/Y1.4/200/...../D/BAM 2977 -.....
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen
datum gem. Nr. 6.2 e) des Herstellers)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,4 g/cm³ (Verpackungsgruppe II) bzw. 1,4 g/cm³ (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase vermindert um 100 kPa) bei 55 °C darf 133 kPa nicht überschreiten.
- 8.5 Entfällt
- 8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.
- 8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch das folgende Prüffüllgut: Netzmittellösung (Laventin) (5%).

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04. März 1987

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 2978/3H1
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/41 121

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Stelioplast
Roland Stengel
5561 Binsfeld

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Kunststoff mit nicht abnehmbarem Deckel.
Nennvolumen: 25 Liter

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 101 775, Vgab 40 vom 11.11.1985 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W., Abteilung für Mechanik einer Bauartprüfung nach den Vorschriften der Anhänge A.5 und V der Anlagen zur GGVS bzw. GGVE unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04. März 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Förberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 2980/1A2
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1.5/40 771

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).

1.2 § 9 Abs. 3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Mauser Werke GmbH
Postfach 16 20
5040 Brühl

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.
Nennvolumen: 80 Liter

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. X/85 vom 16.09.1985 der Mauser Werke GmbH, Brühl einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraus-

setzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u
n 1A2/X46/S/...../D/BAM 1186 - Mauser
Herstellungs-
datum gem. Nr. 6.2 e)
RM 001

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 46 kg, die Schüttdichte 0,5 kg/Liter (Verpackungsgruppen I, II oder III) nicht überschreiten.

8.4 Entfällt

8.5 Entfällt

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04. März 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Dr.-Ing. B. Schulz-Förberg
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/BAM 2981/4G
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung
gefährlicher Güter
Aktenzeichen 1,5/41 318

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS), vom 27. Juni 1986, (BGBl. I S. 962).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1560).

2. Antragsteller

Assi Well Lübeck GmbH
Postfach 13 08
2400 Lübeck 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus einwelliger Wellpappe, in die Schachteln aus Vollpappe eingesetzt sind.
Höchstzulässige Bruttomasse: 3,6 kg

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 288/86 vom 30.05.1986 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Bauartprüfung und die Erteilung der Kennzeichnung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n)	4G/Z4/S/	/D/BAM 2981	-.....
	Herstellungs-		(Name/Kennzeichen
	datum gem. Nr. 6.2 e)		des Herstellers)
	RM 001		

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVS/ GGVS/ GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe III verwendet werden.

8.3 Die Bruttomasse darf 3,6 kg nicht überschreiten.

8.4 Entfällt

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.

8.6 Bis zur endgültigen Festlegung fertigungsüberwachender Maßnahmen sind die Abstände der Prüfungen gemäß Nr. 8.1.3 der RM 001 nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich festzulegen und die Protokolle über die regelmäßig durchgeführten Prüfungen zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt

8.8 Entfällt

9. Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

sowie den in den Empfehlungen der Vereinten Nationen (UN) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 04. März 1987
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen

Im Auftrag

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen über im Jahre 1987 erteilte Agréments

Agrément Nr. 291/87

Prüfbescheid PA-I 715 des
Instituts für Bautechnik;
Prüfungszeugnisse anerkannter
Prüfanstalten;

Gegenstand:	Hausabflußleitungssystem
Firma und Firmensitz:	Gebr. Möck GmbH & Co. KG 7400 Tübingen
Bezeichnung:	Hausabflußleitungssystem GM-X aus Stahl
Geltungsdauer:	bis 31. Dezember 1990
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	"Hausabflußleitungen, U.E.A.t.c.-Richtlinien für die Beurteilung ihrer Eignung";

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Hausabflußleitungssystem GM-X besteht aus Rohren, Formstücken und Geruchverschlüssen aus Stahl mit Steckmuffenverbindungen und Dichtmitteln aus Elastomeren.

Das Agrément enthält Angaben über den Anwendungsbereich und die Bestandteile des Systems. Kennzeichnung, Lagerung und Lieferform sowie der Einbau der Leitungen werden ausführlich beschrieben. Die im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung durchzuführenden Kontrollen werden genannt und die durchgeführten Prüfungen aufgeführt.

Gegenstand: Dachabdichtung

Firma und Firmensitz: Odenwald-Chemie GmbH
6901 Schönau/Heidelberg

Bezeichnung: Dachabdichtung mit
O.C.-PLAN 2000-Dachbahnen

Geltungsdauer: bis 31. Januar 1989

Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Dachabdichtungssysteme - U.E.A.t.c.-Richtlinie für die Prüfung und Beurteilung (Basisrichtlinie)"; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;

Inhalt des Agréments:

Die beurteilte O.C.-PLAN 2000-Dachbahn besteht aus Ethylencopolymerisat-Bitumen (ECB) und hat eine unterseitige Glasvlieskaschierung. Sie wird als oberste Lage von lose verlegten Dachabdichtungen mit mechanischer Befestigung oder schwerem Oberflächenschutz verwendet.

Das Agrément enthält Angaben zu Material, Herstellung, Kennzeichnung und Lagerung. Die Verlegung und die Ausbildung von Details werden ausführlich beschrieben. Die Prüfungen, die Grundlage der Agrément-Erteilung sind, werden aufgeführt. Außerdem werden Angaben zur Eigen- und Fremdüberwachung gemacht.

Agrément Nr. 293/87

Gegenstand: Wärme gedämmtes Aluminiumfenstersystem

Firma und Firmensitz: W. HARTMANN & CO
8500 Nürnberg

Bezeichnung: Aluminiumfenstersystem
"SYSTHERM 52"

Geltungsdauer: bis 31. Januar 1990

Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Gemeinsame Richtlinien der U.E.A.t.c. für die Erteilung von Agréments für Fenster"; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;

Inhalt des Agréments:

Bei dem beurteilten Fenstersystem "SYSTHERM 52" werden Verbundprofile verwendet, die aus zwei Aluminiumstrangpreßprofilen und zwei glasfaserverstärkten Polyamid-Verbindungsleisten bestehen. Aus den Profilen werden die Fenster von Fensterbaufirmen im In- und Ausland gefertigt. Die Fertigung erfolgt nach den Verarbeitungsvorschriften der Firma W. HARTMANN & CO.

Die Materialien und die Bestandteile des Systems werden zusammengestellt und beschrieben.

Das Agrément enthält Angaben über die Überwachung sowie über die zur Erteilung des Agréments durchgeführten Prüfungen. Die Fenster werden entsprechend den U.E.A.t.c.-Richtlinien folgendermaßen eingestuft:

Fugendurchlässigkeit: Klasse A 3
Wasserdichtigkeit: Klasse E 4
Widerstand gegen Wind: Kategorie V 3 .

Gegenstand: Wärme gedämmtes Aluminiumfenstersystem

Firma und Firmensitz: W. HARTMANN & CO
8500 Nürnberg

Bezeichnung: Aluminiumfenstersystem
"SYSTHERM 62"

Geltungsdauer: bis 31. Januar 1990

Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Gemeinsame Richtlinien der U.E.A.t.c. für die Erteilung von Agréments für Fenster"; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;

Inhalt des Agréments:

Bei dem beurteilten Fenstersystem "SYSTHERM 62" werden Verbundprofile verwendet, die aus zwei Aluminiumstrangpreßprofilen und zwei glasfaserverstärkten Polyamid-Verbindungsleisten bestehen. Aus den Profilen werden die Fenster von Fensterbaufirmen im In- und Ausland gefertigt. Die Fertigung erfolgt nach den Verarbeitungsvorschriften der Firma W. HARTMANN & CO.

Die Materialien und die Bestandteile des Systems werden zusammengestellt und beschrieben.

Das Agrément enthält Angaben über die Überwachung sowie über die zur Erteilung des Agréments durchgeführten Prüfungen. Die Fenster werden entsprechend den U.E.A.t.c.-Richtlinien folgendermaßen eingestuft:

Fugendurchlässigkeit: Klasse A 3
Wasserdichtigkeit: Klasse E 4
Widerstand gegen Wind: Kategorie V 3.

Agrément Nr. 295/87

Gegenstand: Wärme gedämmtes Aluminiumfenstersystem

Firma und Firmensitz: W. HARTMANN & CO.
8500 Nürnberg

Bezeichnung: Aluminiumfenstersystem
"SYSTHERM 72"

Geltungsdauer: bis 31. Januar 1990

Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Gemeinsame Richtlinien der U.E.A.t.c. für die Erteilung von Agréments für Fenster"; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;

Inhalt des Agréments:

Bei dem beurteilten Fenstersystem "SYSTHERM 72" werden Verbundprofile verwendet, die aus zwei Aluminiumstrangpreßprofilen und zwei glasfaserverstärkten Polyamid-Verbindungsleisten bestehen. Aus den Profilen werden die Fenster von Fensterbaufirmen im In- und Ausland gefertigt. Die Fertigung erfolgt nach den Verarbeitungsvorschriften der Firma W. HARTMANN & CO.

Die Materialien und die Bestandteile des Systems werden zusammengestellt und beschrieben.

Das Agrément enthält Angaben über die Überwachung sowie über die zur Erteilung des Agréments durchgeführten Prüfungen. Die Fenster werden entsprechend den U.E.A.t.c.-Richtlinien folgendermaßen eingestuft:

Fugendurchlässigkeit: Klasse A 3
Wasserdichtigkeit: Klasse E 4
Widerstand gegen Wind: Kategorie V 3.

Agrément Nr. 296/87

Gegenstand: Fenster

Firma und Firmensitz: KBE-Vertriebsgesellschaft
für Kunststoffprodukte
GmbH + Co. KG
6638 Dillingen

Bezeichnung: Kunststoff-Fenstersystem KBE

Geltungsdauer: bis 31. März 1990

Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Gemeinsame Richtlinien der U.E.A.t.c. für die Erteilung von Agréments für Fenster" und der Anhang "Fenster aus PVC hart";
"Gemeinsame Richtlinien der U.E.A.t.c. zur Beurteilung der Haltbarkeit von an Außenteilen von Gebäuden verwendeten Produkten aus PVC hart";
Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;

Inhalt des Agréments:

Die Materialien und der Aufbau des Fenstersystems "KBE 85" werden zusammengestellt und beschrieben. Die Fensterprofile aus einem erhöht schlagzähem PVC hart werden von der Firma KBE im Werk Berlin hergestellt. Aus den Profilen werden die Fenster von Fensterbauunternehmen im In- und Ausland gefertigt. Die Fertigung erfolgt nach den von der Firma KBE aufgestellten Verarbeitungsvorschriften.

Das Agrément enthält Angaben über die Überwachung sowie über die zur Erteilung des Agréments durchgeführten Prüfungen.

Die an fertigen Fenstern gemäß den U.E.A.t.c.-Richtlinien durchgeführten Prüfungen erlauben folgende Klassifizierung des Fenstersystems:

Fugendurchlässigkeit: Klasse A 3
Schlagregendichtheit: Klasse E 4
Widerstand gegen Wind: Kategorie V 3 bzw. V 2.

Agrément Nr. 297/87

Gegenstand: PUR-Dachspritzschaumsystem als Dachabdichtung und Dachdämmung

Firma und Firmensitz: BAYER AG
5090 Leverkusen

Bezeichnung: Polyurethan-Dachspritzschaumsystem BAYMER DS-1

Geltungsdauer: bis 30. November 1990

Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Wärmedämmstoffe als Untergrund für Abdichtungen flacher und geneigter Dächer; U.E.A.t.c.-Richtlinien zur Erteilung von Agréments";
"Dachabdichtungssysteme - U.E.A.t.c.-Richtlinie für die Prüfung und Beurteilung (Basisrichtlinie)";
Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;
Zulassungsbescheid Z.23.3-101 des Instituts für Bautechnik;

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Polyurethan-Dachspritzschaumsystem "BAYMER-DS 1" besteht aus mindestens drei Lagen Dachspritzschaum und einem oberseitig aufgetragenen Schutzanstrich gegen ultraviolette Strahlung oder einer Kiesschüttung. Das System dient zur Wärmedämmung von Dächern. Es kann unter bestimmten Voraussetzungen, die im Agrément angegeben werden, auch die Funktion einer Dachabdichtung übernehmen.

Das Agrément enthält Angaben zu den Materialien sowie

zur Kennzeichnung, Lieferung und Lagerung. Die Eigenschaften und der Einbau werden ausführlich beschrieben. Die im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung durchzuführenden Kontrollen werden genannt und die durchgeführten Prüfungen mit den dazugehörigen Ergebnissen aufgeführt.

Agrément Nr. 298/87

Gegenstand: Fenster

Firma und Firmensitz: Gebr. Kömmerling
Kunststoffwerke GmbH
6780 Pirmasens

Bezeichnung: Kunststoff-Fenstersystem Combidur VK

Geltungsdauer: 28. Februar 1990

Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Gemeinsame Richtlinien der U.E.A.t.c. für die Erteilung von Agréments für Fenster" und der Anhang "Fenster aus PVC hart";
"Gemeinsame Richtlinie der U.E.A.t.c. zur Beurteilung der Haltbarkeit von an Außenteilen von Gebäuden verwendeten Produkten aus PVC hart";
Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Die Materialien und der Aufbau des Fenstersystems "Combidur VK" werden zusammengestellt und beschrieben. Die Fensterprofile werden aus einem hochschlagzähem PVC hart hergestellt. Aus den Profilen werden die Fenster von Fensterbauunternehmen im In- und Ausland gefertigt. Die Fertigung erfolgt nach den von der Firma Gebr. Kömmerling aufgestellten Verarbeitungsvorschriften.

Das Agrément enthält Angaben über die Überwachung sowie über die zur Erteilung des Agréments durchgeführten Prüfungen.

Die an fertigen Fenstern gemäß den U.E.A.t.c.-Richtlinien durchgeführten Prüfungen erlauben folgende Klassifizierung des Fenstersystems:

Fugendurchlässigkeit: Klasse A 3
Schlagregendichtheit: Klasse E 4
Widerstand gegen Wind: Kategorie V 3 bzw. V 2.

Agrément Nr. 299/87

Gegenstand: Isolierglas

Firma und Firmensitz: Glas-Hofmann GmbH
6972 Tauberbischofsheim

Bezeichnung: Zweischeiben-Isolierglas Thermoglas

Geltungsdauer: bis 31. März 1990

Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Mehrscheiben-Isoliergläser - U.E.A.t.c.-Richtlinie für die Beurteilung ihrer Eignung";
Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Bei dem beurteilten Isolierglas handelt es sich um ein Zweischeiben-Isolierglas mit Luftfüllung im Scheibenzwischenraum und mit geklebtem Randverbund.

Der Abstandhalterrahmen besteht aus Metallprofilen und Eckwinkeln. Für die Scheiben wird Spiegelglas verwendet.

Bestandteile, Aufbau, Herstellung und Anwendungsbe-

reich des Isolierglases werden im Agrément beschrieben. Außerdem werden Angaben über die Eigen- und Fremdüberwachung sowie über die zur Erteilung des Agréments durchgeführten Prüfungen gemacht.

Fugendurchlässigkeit: Klasse A 3
Schlagregendichtheit: Klasse E 4 bzw. E 3
Widerstand gegen Wind: Kategorie V 2.

Agrément Nr. 300/87

Agrément Nr. 302/87

Gegenstand: Wandbauteil
Firma und Firmensitz: Romakowski GmbH & Co
8851 Thürheim
Bezeichnung: ROMA Schnellbau-Dämmpaneel
Geltungsdauer: bis 31. Dezember 1988
Grundlagen der Agrément-Erteilung: Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;
Zulassungsbescheid Nr. Z-10.4.2-56 des Instituts für Bautechnik

Gegenstand: Dachelemente aus Aluminium
Firma und Firmensitz: Kaiser Aluminium Europe
Inc. Deutschland
5400 Koblenz
Bezeichnung: KAL-ZIP Aluminiumdach
Geltungsdauer: bis 31. Januar 1990
Grundlagen der Agrément-Erteilung: Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;
Zulassungsbescheid Z-14.1-181 des Instituts für Bautechnik;

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte ROMA Schnellbau-Dämmpaneel ist ein raumabschließendes und wärmedämmendes Außenwandelement. Es besteht aus einem Stützkern aus Polyurethan-Polyisocyanurat (PUR-PIR) zwischen Blechen als Deckschichten

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte KAL-ZIP-Aluminiumdach besteht aus tragenden, raumabschließenden Blechelementen, die durch maschinelles Verbördeln während des Verlegens regendicht miteinander verbunden werden.

Das Agrément enthält Angaben über die Materialien, den Korrosionsschutz, die Abmessungen und die Bezeichnungen. Außerdem werden ausführliche Hinweise zur statischen Berechnung sowie zum Feuchtigkeits-, Wärme- und Brandschutz gegeben.

Das Agrément enthält Angaben über den Anwendungsbereich, die Werkstoffe und den Korrosionsschutz. Zum statischen Nachweis und zur konstruktiven Durchbildung werden ausführliche Hinweise gegeben.

Die für Umfang, Art und Häufigkeit der Eigen- und Fremdüberwachung geltenden Bedingungen werden aufgeführt.

Die Anforderungen, die beim Einbau und beim Begehen im Gebrauchszustand zu beachten sind, werden ebenfalls aufgeführt.

Agrément Nr. 301/87

Agrément Nr. 303/87

Gegenstand: Fenster
Firma und Firmensitz: GEALAN Werk Fickenscher GmbH
8679 Oberkotzau
Bezeichnung: PVC-Fenstersystem GEALAN
Geltungsdauer: bis 31. März 1990
Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Gemeinsame Richtlinien der U.E.A.t.c. für die Erteilung von Agréments für Fenster" und der Anhang "Fenster aus PVC hart";
"Gemeinsame Richtlinien der U.E.A.t.c. zur Beurteilung der Haltbarkeit von an Außenteilen von Gebäuden verwendeten Produkten aus PVC hart";
Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;

Gegenstand: Wärmedämmplatten für Flachdächer
Firma und Firmensitz: Puren-Schaumstoff GmbH
7770 Überlingen/Bodensee
Bezeichnung: Puren-Hartschaumplatten
Typ NE-P
Geltungsdauer: bis 31. März 1990
Grundlagen der Agrément-Erteilung: "Wärmedämmstoffe als Untergrund für Abdichtungen flacher und geneigter Dächer; U.E.A.t.c.-Richtlinie zur Erteilung von Agréments";
Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten;

Inhalt des Agréments:

Die Materialien und der Aufbau des Fenstersystems GEALAN werden zusammengestellt und beschrieben. Die Fensterprofile aus einem hochschlagzähem PVC hart werden von der Firma GEALAN im Werk Oberkotzau hergestellt. Aus den Profilen werden die Fenster von Fensterbaufirmen im In- und Ausland gefertigt. Die Fertigung erfolgt nach den von der Firma GEALAN aufgestellten Verarbeitungsvorschriften.

Inhalt des Agréments:

Die beurteilten Polyurethan (PUR)-Dämmplatten sind beidseitig mit einem Spezialpapier kaschiert. Sie dienen als Wärmedämmung bei einschaligen Flachdächern und werden unterhalb der Dachabdichtung angeordnet.

Das Agrément enthält Angaben über die Überwachung sowie über die zur Erteilung des Agréments durchgeführten Prüfungen.

Im Agrément werden das Material, der Anwendungsbereich und die Verlegung der Dachdämmplatten beschrieben. Außerdem werden Angaben zur Eigen- und Fremdüberwachung gemacht und die durchgeführten Prüfungen mit den dazugehörigen Ergebnissen aufgeführt.

Die an fertigen Fenstern gemäß den U.E.A.t.c.-Richtlinien durchgeführten Prüfungen erlauben folgende Klassifizierung des Fenstersystems:

Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen über im Jahre 1987 erteilte Agrément-Verlängerungen und -Änderungen

Agrément-Verlängerung Nr. 145c/87

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem
 Firma und Firmensitz: ispo GmbH
 6239 Kriftel
 Bezeichnung: ispo Vollwärmeschutzsystem
 Geltungsdauer: bis 31. März 1990
 Verlängerung des Agréments Nr. 145/79.

Bezeichnung: Stegdoppelplatten SDP 16
 Geltungsdauer: bis 31. März 1992
 Verlängerung des Agréments Nr. 195/81 bzw. 195a/86.

Agrément-Verlängerung Nr. 223a/87

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem
 Firma und Firmensitz: Deitermann Chemiewerk GmbH
 4354 Datteln
 Bezeichnung: Deitermann Vollwärmeschutzsystem Nr. 6
 Geltungsdauer: bis 31. März 1990
 Verlängerung des Agréments Nr. 190/81.

Gegenstand: Fenster
 Firma und Firmensitz: Plus Plan
 Kunststoff- und Verfahrenstechnik GmbH
 6440 Bebra
 Bezeichnung: PVC-Fenstersystem Plus Plan
 Geltungsdauer: bis 31. März 1990
 Verlängerung des Agréments Nr. 223/83.

Agrément-Verlängerung Nr. 234a/87

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem
 Firma und Firmensitz: Alligator Farbwerk
 Rolf Mießner KG
 4904 Enger
 Bezeichnung: ARTOFLEX-VWS-System
 Geltungsdauer: bis 31. März 1990
 Verlängerung des Agréments Nr. 193/81.

Gegenstand: Fenster
 Firma und Firmensitz: VEKAPLAST Kunststoffwerk
 Heinrich Laumann
 4415 Sendenhorst
 Bezeichnung: Kunststoff-Fenstersystem
 VEKAPLAST MD
 Geltungsdauer: bis 31. März 1990
 Verlängerung des Agréments Nr. 234/84.

Agrément-Verlängerung Nr. 193b/87

Gegenstand: Dach- und Wandplatten
 Firma und Firmensitz: Röhm GmbH
 Chemische Fabrik
 6100 Darmstadt
 Bezeichnung: ispo Vollwärmeschutzsystem
 Geltungsdauer: bis 31. März 1990
 Verlängerung des Agréments Nr. 145/79.

Agrément-Änderung/Ergänzung Nr. 276a/87

Gegenstand: Isolierglas
 Firma und Firmensitz: Glas-Huber GmbH
 6670 St. Ingbert
 Bezeichnung: Zweischeiben-Isolierglas
 Thermoglas
 Geltungsdauer: bis 31. März 1989
 Änderung/Ergänzung des Agréments Nr. 276/86.

Agrément-Verlängerung Nr. 195b/87

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem
 Firma und Firmensitz: Deitermann Chemiewerk GmbH
 4354 Datteln
 Bezeichnung: Deitermann Vollwärmeschutzsystem Nr. 6
 Geltungsdauer: bis 31. März 1990
 Verlängerung des Agréments Nr. 190/81.

Umfang der Änderungen:
 Es können zusätzlich andere Abstandhalter und Trocknungsmittel verwendet werden. Zur Herstellung des Randverbundes werden jetzt andere Dichtstoffe verwendet.

Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition, Sprengstoffen, pyrotechnischen Gegenständen sowie von Nachträgen zu explosionsgefährlichen Stoffen, Sprengstoffen, Zündmitteln, pyrotechnischen Gegenständen und Zündmittel für pyrotechnische Zwecke

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund des § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I, S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 31. März 1978 (BGBl. I, S. 641) und das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980 (BGBl. I, S. 956) in Verbindung mit § 14 der Dritten Verordnung zu diesem Gesetz vom 20. Dezember 1980 (BGBl. I, S. 2344) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1/87 vom 29.04.1987 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Name und Anschrift des Antragstellers:

ABA-Pyrotechnik
 August Bräkling
 Alersfelde 38
 3493 Nieheim

Bezeichnung:

Feuerwerksgeschoß mit Lichtwirbel und Leuchtsternen, 15 mm

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Die Verlagerung der Herstellung in eine andere als die in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebene Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen:
"Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6-mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen, nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten.
Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten."
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit, dem Jahr der Herstellung, dem Vermerk "trocken lagern - vor Feuchtigkeit schützen" und der deutlich lesbaren Aufschrift "Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten" und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
"Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6-mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen, nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden! Das Verschießen dieser Munition zu Vergnügungszwecken außerhalb des befriedeten Besitztums ist verboten!"

Berlin 45, den 29.04.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengstoffs

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. April 1986 (BGBl. I, S. 577) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 1987 (BGBl., Teil I, S. 793) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1420 vom 08.04.1987 der nachstehend bezeichnete Sprengstoff für sonstige Zwecke zur Einfuhr zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pellet für Severing Tool

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: 1. Schlumberger Well Services
Perforating Center
14910 Airline Road
Rosharon/Texas/USA
2. Schlumberger Ltd.
42 Rue Saint Dominique
75007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 053

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage
Nur für Sprengungen in Tiefbohrungen

Bestimmungen für die Verwendung:
Maximale Einsatztemperatur 160°C. Die Zulassung umfaßt die in der Anlage 2 genannten Ladungen.

Berlin 45, den 08.04.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengstoffs

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. April 1986 (BGBl. I, S. 577) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz in der

Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 1987 (BGBl., Teil I, S. 793) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1422 vom 08.04.1987 der nachstehend bezeichnete Sprengschlamm zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Emulgit 102 G

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Westspreng GmbH
Sprengstoffe + Sprengtechnik
Kalkwerkstr. 75 - 77
5950 Finnentrop 1 - Fretter

Zulassungszeichen: BAM - SA - 036

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage

Bestimmungen für die Verwendung:
Patronenmindestdurchmesser: 50 mm
Verwendung innerhalb von 3 Monaten nach der Herstellung.
Nicht zur Zündung durch Sprengschnüre mit Füllgewichten unter 10 g PETN/m.

Berlin 45, den 08.04.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengstoffs

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. April 1986 (BGBl. I, S. 577) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 1987 (BGBl., Teil I, S. 793) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1421 vom 08.04.1987 der nachstehend bezeichnete Sprengschlamm zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Emulgit 42 G

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Westspreng GmbH
Sprengstoffe + Sprengtechnik
Kalkwerkstr. 75 - 77
5950 Finnentrop 1 - Fretter

Zulassungszeichen: BAM - SA - 035

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage

Bestimmungen für die Verwendung:
Patronenmindestdurchmesser: 50 mm
Verwendung innerhalb von 3 Monaten nach der Herstellung.
Nicht zur Zündung durch Sprengschnüre mit Füllgewichten unter 10 g PETN/m.

Berlin 45, den 08.04.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom 8.2.71 (Tgb.-Nr. 4-523/71) an die Firma

Wasagchemie Sythen GmbH

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25.4.1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen GN 8

bekanntgemachte Zulassung des Gesteinsprengstoffs
Bezeichnung: Ammon-Gelit 2

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH
Werkstr. 111
4358 Haltern/Westf.

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt "Bestimmungen für die Verwendung" ist der Satz:
"Beim Schachtabteufen im Gefrierverfahren darf die Sprengstoffladesäule nur durch eine Sprengschnur der Gruppe SSM gezündet werden."

zu streichen und zu ersetzen durch den Satz:

"Beim Schachtabteufen im Gefrierverfahren darf die Sprengstoff-ladesäule nur durch eine Sprengschnur mit einem Mindestfüllgewicht von 12 g PETN/m gezündet werden."
Für die Erteilung dieses Nachtrages wurde der Nachtrag vom 01.04.1987; Zeichen: 321/126/87 BVS-Dr.Zi/Hm der Bergbau-Versuchsstrecke zur Bescheinigung vom 25.05.1950 herangezogen (Anlage 1).

Berlin 45, den 05.05.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Sprengstoffs

Die mit dem
Zulassungsbescheid Nr. 1163 vom 30.06.1977
erteilte Zulassung des Sprengstoffes für sonstige Zwecke

Bezeichnung: Treibladung für Baker Setzgeräte

Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Bermite Saugus
22116 West Soledad Canyon Road
Saugus, California 91350, USA

Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Schlumberger Verfahren
Siemensstr. 6
2840 Diepholz

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 002

wird wie folgt geändert:

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1163 zugelassene Treibladung wird durch folgende Treibladung ergänzt:
Baker Slow Set Charge 437 - 66 - 2000
deren Aufbau und Beschaffenheit im Datenblatt der Firma Schlumberger (Anlage 1) festgelegt sind.
Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1163 sowie der 1. Nachtrag hierzu vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 19.03.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Sprengstoffs

Die mit dem
Zulassungsbescheid Nr. 1368 vom 12.11.1985
erteilte Zulassung des Sprengstoffes für sonstige Zwecke

Bezeichnung: Ultra RDX

Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: 1. Schlumberger Well Services
Perforating Center
Rosharon/Texas 77583/USA

2. Schlumberger Ltd.
42 Rue Saint Dominique
57007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Schlumberger Verfahren
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 048

wird wie folgt geändert:

Die in der Anlage 2 unter Position 8 bis 10 aufgeführten Ladungen werden gestrichen.
Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1368 sowie dessen 1. Nachtrag vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 14.04.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Sprengstoffs

Die mit dem
Zulassungsbescheid Nr. 1367 vom 12.11.1985
erteilte Zulassung des Sprengstoffes für sonstige Zwecke

Bezeichnung: Perforationsladung Typ Hyper RDX

Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: 1. Schlumberger Well Services
Perforating Center
14910 Airline Road
Rosharon/Texas 77583/USA
2. Schlumberger Ltd.
42 Rue Saint Dominique
57007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Schlumberger Verfahren
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 047

wird wie folgt geändert:

Die in der Anlage 2 des Zulassungsbescheides Nr. 1367 aufgeführte Liste der Ladungen wird wie folgt ergänzt:
21. 25A Ultrajet (TTG) 6,5 g PH 304920
22. 38A " (TTG) 15 g PH 304044
23. 38A " 14 g PH 304750
24. 38A " (PPG) 14 g PH 247776
Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1367 sowie dessen Nachträge vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 14.04.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom 14.7.78 (Tgb.-Nr. 4-2857/78 an die Firma

Zbrojovka Vsetin
Narodni Podnik
75537 Vsetin/CSSR

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25.4.1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen ZEMU 2

Bezeichnung: Nichtschlagwettersicherer
Sprengmomentzündler Z/AL/0/26U

Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Zbrojovka Vsetin
Narodni Podnik
75537 Vsetin/CSSR

Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Friedrich Kübler KG
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart 60

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt "Name (Firma) und Anschrift des Einführers" ist die Firma

Friedrich Kübler KG
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart

zu streichen und zu ersetzen durch die Firma

Westspregng GmbH
Sprengstoffe + Sprengtechnik
Kalkwerkstr. 75 - 77
5950 Finnentrop 1 - Fretter

Ansonsten gilt die Zulassung ZEMU 2/ZEMU 2/1 sowie der 1. und 2. Nachtrag vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 23.04.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom 13.7.78 (Tgb.-Nr. 4-2834/71) an die Firma

Blanické strojirny
Narodni Podnik (Nationalunternehmen)
25801 Vlasim/CSSR

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25.4.1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen SS 6

Bezeichnung: des Zündmittels
Sprengschnur NP 5

Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Zbrojovka Vsetin
Narodni Podnik
75537 Vsetin/CSSR

Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Friedrich Kübler KG
Sprengstoffe Zündmittel
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart 60

wird wie folgt geändert:
Im Abschnitt "Name (Firma) und Anschrift des Einführers" ist die
Firma

Westspreg GmbH
Sprengstoffe + Sprengtechnik
Kalkwerkstr. 75 - 77
5950 Finnentrop 1 - Fretter

zusätzlich einzutragen.
Ansonsten gilt die Zulassung SS 6 sowie deren Nachträge vollinhalt-
lich weiter.

Berlin 45, 23.04.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Die mit dem
Zulassungsbescheid Nr. 864 vom 08.05.1974
erteilte Zulassung der
Wettersprengschnur der Klasse III

Bezeichnung: Wetter-Dynacord 4

Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf

Zulassungszeichen: BAM - WSS III - 001

wird wie folgt geändert:
Im Abschnitt "Einschränkung des Verwendungsbereiches" ist der
Satz "Der Sprengzünder ist an der Sprengschnur anzubringen" zu-
sätzlich einzutragen.
Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 864 sowie dessen Nach-
träge vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 19.02.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe
vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten
Verordnung zum Sprengstoffgesetz in der Fassung der Bekanntmachung
vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937)
wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10443 vom 24.03.1987 der nach-
stehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Ver-
trieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Knallziehband
Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Yuen Loong Hong Firecracker Mfg. Co.
184 - 192, Queen's Road, C.
Hong Kong

Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Georg Richter (KG)
Wandsbeker Zollstr. 5
2000 Hamburg 70

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0544

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die klein-
ste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis
zu versehen:
Fest und ruckartig an beiden Enden ziehen.
Nicht in Gesichtsnähe zünden!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

2. Die durch Auflage vorgeschriebenen Hinweise sind deutlich
sichtbar, leicht lesbar und dauerhaft anzubringen.

Berlin 45, den 24.03.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe
vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten
Verordnung zum Sprengstoffgesetz in der Fassung der Bekanntmachung
vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937)
wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10444 vom 24.03.1987 der nach-
stehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Ver-
trieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Fliegende Spinne (Feuerkreisel)

Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Yuen Loong Hong Firecracker Mfg. Co.
184 - 192, Queen's Road, C.
Hong Kong

Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Georg Richter (KG)
Wandsbeker Zollstr. 5
2000 Hamburg 70

Bezeichnung: BAM - P I - 0553

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegen-
stand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gegenstand mit den Flügeln nach oben auf den Boden legen.
Züandschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfer-
nen.
Nur im Freien verwenden!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die
kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen
Hinweis zu versehen:
Gegenstand mit den Flügeln nach oben auf den Boden legen.
Züandschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfer-
nen.
Nur im Freien verwenden!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!
3. Die durch Auflage vorgeschriebenen Hinweise sind deutlich
sichtbar, leicht lesbar und dauerhaft anzubringen.

Berlin 45, den 24.03.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem
Zulassungsbescheid Nr. 10223 vom 06.11.1981
erteilte Zulassung des
pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Kolibri (Feuerkreisel)

Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Yuen Loong Hong Firecracker Mfg.Co.
184 - 192, Queen's Road
Hongkong

Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Georg Richter (KG)
Wandsbeker Zollstr. 5
2000 Hamburg 70

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0473

wird wie folgt geändert:

1. Die dem Zulassungsbescheid Nr. 10223 vom 06.11.1981 beigefügte
Anlage 1 mit insgesamt 3 Seiten wird ungültig und durch die dem
2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 10223 beigefügte Anla-
ge 1 mit insgesamt 3 Seiten ersetzt.
2. Zusätzlich zu den im Zulassungsbescheid Nr. 10223 vom 06.11.
1981 angegebenen Auflagen wird die Zulassung mit der Auflage:

Die durch Auflage vorgeschriebenen Hinweise sind deutlich
sichtbar, leicht lesbar und dauerhaft anzubringen.

versehen.

Berlin 45, den 24.03.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem
Zulassungsbescheid Nr. 10236 vom 04.02.1982
erteilte Zulassung des
pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Feuervogel (Feuerkreisel)
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Yuen Loong Hong Firecracker Mfg.Co.
184 - 192, Queen's Road
Hong Kong

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Georg Richter (KG)
Wandsbeker Zollstr. 5
2000 Hamburg 70

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0481

wird wie folgt geändert:

1. Die dem Zulassungsbescheid Nr. 10236 vom 04.02.1982 beigelegte Anlage 1 mit insgesamt 3 Seiten wird ungültig und durch die dem 1. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 10236 beigelegte Anlage 1 mit insgesamt 3 Seiten ersetzt.

2. Zusätzlich zu den im Zulassungsbescheid Nr. 10236 vom 04.02.1982 angegebenen Auflagen wird die Zulassung mit der Auflage

"Die durch Auflage vorgeschriebenen Hinweise sind deutlich sichtbar, leicht lesbar und dauerhaft anzubringen."

versehen.

Berlin 45, den 10.04.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines Zündmittels für pyrotechnische Zwecke

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. erteilte Zulassung des 11048 vom 03.02.1978 Zündmittels für pyrotechnische Zwecke

Bezeichnung: Zünder für Modellraketen

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: ESE
Wolfgang Carstens
Wolfsberg
2359 Hasenmoor

Zulassungszeichen: BAM - ZZE - 0001

wird wie folgt geändert:

1. Einführer
ESE
Wolfgang Carstens
Wolfsberg
2359 Hasenmoor
2. Einführer
UMAREX
Sportwaffen GmbH & Co. KG
Donnersfeld 2
5760 Arnsberg 1

Berlin 45, den 16.03.1987

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bisher erschienene Forschungsberichte der BAM

Nr. 1/September 1968

Forschung und Entwicklung in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Rechenschaftsbericht für den Bundesminister für Bildung und Wissenschaft

Nr. 2/Juli 1970 (vergriffen)

Zum Problem des Feuchtigkeitsschutzes von Dehnungsmeßstreifen und Halbleitergebern

von Dr.-Ing. Götz Andreae

Nr. 3/September 1970 (vergriffen)

Über das mechanische Verhalten von Aluminium-Stahl-Freileitungsseilen als Beispiel für Verbundbauteile

von Dr.-Ing. Josef Ziebs

Nr. 4/Dezember 1970 (vergriffen)

Formbeständigkeit von Holz gegenüber Feuchtigkeit — Grundlagen und Vergütungsverfahren

von Dr. rer. nat. Arno Burmester

Nr. 5/März 1971

Die Bedeutung der Netzstellenart und der Netzwerkkettendichte für die Beschreibung der elastischen Eigenschaften und des Abbaus von elastomeren Netzwerken

von Dr. rer. nat. Norbert Steiner

Nr. 6/April 1971

Zur Problematik der Prüfung und Beurteilung des Luftschallschutzes von Bauelementen bei unterschiedlichen Einbaubedingungen

von Prof. Dr.-Ing. Paul Schneider

Nr. 7/Juli 1971

Chromatographie und chemische Konstitution — Untersuchungen über den Einfluß der Struktur organischer Verbindungen auf das Verhalten bei der Dünnschicht-Chromatographie

von Dr.-Ing. Hans-Joachim Petrowitz

Nr. 8/November 1971

Zum Spannungs-Dehnungs-Verhalten von Baustählen bei Wechselbeanspruchung

von Dr.-Ing. Helmut Veith

Nr. 9/November 1971

Untersuchung über die sichernde Wirkung poröser Massen in Acetylenflaschen

von Dr.-Ing. Karl-Heinz Möller

Nr. 10/Januar 1972 (vergriffen)

Untersuchungen über die Korngrößenbestimmung mit Ultraschall zur Entwicklung einer für die Praxis geeigneten zerstörungsfreien Meßmethode

von Dr.-Ing. Dietmar Aurich und Prof. Dr. phil. Erich Martin

Nr. 11/Februar 1972

Beitrag zur Kenntnis der Schnittriefenbildung und Schnittgütwerte beim Brennschneiden

von Dr.-Ing. Hans-Joachim Krause

Nr. 12/Mai 1972

Über Veränderungen von Nylon-6-Fasern beim Texturieren

von Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. Hubert Feuerberg

Nr. 13/Juni 1972

Festkörpergleitreibung und Verschleiß von Eisen, Kobalt, Kupfer, Silber, Magnesium und Aluminium in einem Sauerstoff-Stickstoff-Gemisch zwischen 760 und $2 \cdot 10^{-7}$ Torr

von Dr.-Ing. Karl-Heinz Habig (Berichter), Prof. Dr.-Ing. Kurt Kirschke, Dr.-Ing. Wolfgang-Werner Maennig und Dipl.-Phys. Harald Tischer

Nr. 14/Juli 1972

Untersuchungen zur Amplitudenabhängigkeit der Ultraschalldämpfung in Metallen bei 20 kHz

von Eberhard Fischer

Nr. 15/August 1972

Studie und Probleme der chemischen Edelmetall-Analyse

von Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Heinz Pohl

Nr. 16/August 1972

Über Ausführung und Aussagefähigkeit des Normbrandversuches nach DIN 4102, Blatt 2, im Hinblick auf die Nachbildung natürlicher Schadensfeuer

von Dr.-Ing. Erwin Knublauch

Nr. 17/August 1972

Aktivierungsanalyse mit schnellen Neutronen, Photonen und geladenen Teilchen

von Dr.-Ing. Peter Reimers

Nr. 18/Januar 1973

Das Sprödbruchverhalten des Baustahles R St 37-2 N in geschweißten Konstruktionen, dargestellt mit Hilfe der Methode des Temperaturvergleiches

von Dr.-Ing. Werner Struck

Nr. 19/Januar 1973

Die Bestimmung von Grenzflächentemperaturen bei tribologischen Vorgängen

Literaturrecherche von Dipl.-Phys. K. Kaffanke und Dr.-Ing. H. Czichos

Nr. 20/April 1973

Brandrisiko elektrischer Leitungen und Installationen in Wänden

von Dipl.-Ing. R. Rudolphi

Nr. 21/Juli 1973

Die kontinuumsmechanische Erfassung des zeitlichen Ablaufs der elastisch-plastischen Dehnungen bei der Zerrüttung

Literaturrecherche von Dipl.-Phys. D. Klaffke und Dr.-Ing. W. Maennig

Nr. 22/Juli 1973

Untersuchungen für ein Prüfverfahren zur Bemessung der Brandschutzbekleidung von Stahlstützen

von Dipl.-Ing. R. Rudolphi und Dr.-Ing. E. Knublauch

Nr. 23/November 1973

Reichs- und preußische Landesanstalten in Berlin Ihre Entstehung und Entwicklung als außeruniversitäre Forschungsanstalten und Beratungsorgane der politischen Instanzen

von Prof. Dr. rer. nat. habil. Walter Ruske

Nr. 24/November 1973

Das Brandverhalten von Holzstützen unter Druckbeanspruchung

von Dipl.-Ing. J. Stanke, Ing. grad. E. Klement und Dipl.-Ing. R. Rudolphi

Nr. 25/Dezember 1973

Über das Brandgeschehen vor der Fassade eines brennenden Gebäudes unter besonderer Berücksichtigung der Feuerbeanspruchung von Außenstützen

von Dr.-Ing. E. Knublauch

Nr. 26/August 1974

Der Elektronen-Linearbeschleuniger der BAM — Eigenschaften und erste Anwendungen —

von Dipl.-Ing. P. Jost, Dr.-Ing. P. Reimers und Dr.-Ing. P. Weise

Nr. 27/August 1974

Untersuchungen zum Schallfeld von Winkelprüfköpfen für die Materialprüfung mit Ultraschall

von Dr.-Ing. Hermann Wüstenberg

Nr. 28/August 1974

Zum Ablauf von Gasexplosionen in mit Rohrleitungen verbundenen Behältern

von Prof. Dr. rer. nat. Hans-Jürgen Heinrich

Nr. 29/August 1974

Theorie der dissipativen Luftschalldämmung bei einem idealisotropen porösen Material mit starrem Skelett für senkrechten, schrägen und allseitigen Schalleinfall

von Prof. Dr.-Ing. P. Schneider

Nr. 30/September 1974 (vergriffen)

The Application of Systems Thinking and Systems Analysis to Tribology

von Dr. Horst Czichos und Dr. Geert Salomon

Nr. 31/August 1975

Untersuchungen zur Klärung des Verhaltens thermoplastischer Kunststoffe bei Wechseldehnungsbeanspruchung

von Dr.-Ing. Gerhard Fuhrmann

Nr. 32/September 1975

Ein thermo-elektrisches Netzwerkverfahren zur Berechnung stationärer Temperatur- und Wärmestromverteilungen mit Anwendungsbeispielen

von Dipl.-Ing. Reinald Rudolphi und Dr.-Ing. Bernhard Böttcher

Nr. 33/November 1975

Die Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit von Baustoffen mit Hilfe eines nichtstationären Meßverfahrens

von Dipl.-Ing. Armin Wagner, Dipl.-Phys. Gerhard Kieper und Dipl.-Ing. Reinald Rudolphi

Nr. 34/Januar 1976 (vergriffen)

Untersuchungen zur Vergütung von Holzwerkstoffen

von Dipl.-Forsting. Dr. rer. sylv. Hans-Joachim Deppe

Nr. 35/Januar 1976

Der Widerstand von Platten, die als Bepankungsmaterial leichter Wände verwendet werden, gegenüber dem Aufprall harter Körper — Vorschlag für ein Prüfverfahren —

von Dipl.-Ing. Ernst Limberger

Nr. 36/Januar 1976 (vergriffen)

Wärme- und Feuchtigkeitsleitung in Beton unter Einwirkung eines Temperaturgefälles

von Dipl.-Ing. Jürgen Hundt

Nr. 37/Februar 1976

Die stoßartige Beanspruchung leichter, nichttragender Bauteile durch einen mit der Schulter gegenprallenden Menschen — Vorschlag für ein Prüfverfahren —

von Dr.-Ing. Werner Struck

Nr. 38/Juni 1976

Verschleißuntersuchungen an gas-, bad- und ionitriertem Stahl 42 CrMo 4

von Dr.-Ing. Karl-Heinz Habig

Nr. 39/Juni 1976

Untersuchung der viskoelastischen Eigenschaften von Flüssigkeiten (mit nicht-Newtonschem Fließverhalten) insbesondere bei höherer Scherbeanspruchung

von Prof. Dr.-Ing. K. Kirschke und Dipl.-Phys. G. Kempf

- Nr. 40/Juni 1976
Zum Untergrundabzug bei energiedispersiven Spektren nach verschiedenen Verfahren
von Dr. rer. nat. H. Hantsche
- Nr. 41/Okttober 1976
Optische Eigenschaften cholesterinischer Flüssigkeiten
von Dr. rer. nat. Bernhard Böttcher
- Nr. 42/Okttober 1976
Ermittlung der Mindestzündenergie brennbarer Gase in Mischung mit Luft
von Dr.-Ing. Siegmund Dietlen
- Nr. 43/Okttober 1976
Das Spröbruchverhalten geschweißter Bauteile aus Stahl mit zäh-sprödem Übergang im Bruchverhalten, dargestellt mit Hilfe der Methode des Temperaturvergleiches
von Dr.-Ing. Werner Struck
- Nr. 44/November 1976
Berechnung von räumlichen, linear elastischen Systemen, die aus finiten Stab- und Balkenelementen zusammengesetzt sind, unter Verwendung des Programms „Stab-Werk“
von Dipl.-Ing. W. Matthees
- Nr. 45/Dezember 1976
Untersuchung des Elektrodenverhaltens im Vakuum aufgedampfter Metallschichten
von Dr.-Ing. W. Paatsch
- Nr. 46/Mai 1977 (vergriffen)
Versuchsergebnisse zur Festigkeit und Verformung von Beton bei mehraxialer Druckbeanspruchung
Results of Test Concerning Strength and Strain of Concrete Subjected to Multiaxial Compressive Stresses
von Dipl.-Ing. Gerald Schickert und Dipl.-Ing. Helmut Winkler
- Nr. 47/Juni 1977
Bautechnische Einflüsse auf die Tragfähigkeit von Kunststoffdübeln für Fassadenbekleidungen
von Dr.-Ing. Arno Plank
- Nr. 48/Okttober 1977
Setzung von Fundamenten infolge dynamischer Last, angewendet auf die Fundamente einer geplanten Schnellbahn
von Dr.-Ing. U. Holzlöhner
- Nr. 49/Dezember 1977
Untersuchungen zur Anwendung von Mikrowellen in der zerstörungsfreien Prüfung
von Dr.-Ing. Günther Wittig
- Nr. 50/Juni 1978 (vergriffen)
Zur Meßtechnik für die Sicherheitsbeurteilung und -überwachung von Spannbeton-Reaktordruckbehältern
von Prof. Dipl.-Phys. Norbert Czaika, Dipl.-Phys. Norbert Mayer, Dipl.-Ing. Claus Amberg, Dipl.-Ing. Götz Magiera, Dr.-Ing. Götz Andreae und Dipl.-Ing. Winfried Markowski
- Nr. 51/Juni 1978
Auswirkung von chemischen und physikalisch-technologischen Einflußfaktoren auf das Beständigkeitsverhalten von Oberflächenbeschichtungen auf der Basis von Reaktionsbeschichtungsstoffen
von Dr. rer. nat. J. Sickfeld
- Nr. 52/August 1978
Zum Einfluß der Gleitgeschwindigkeit auf das tribologische Verhalten von Werkstoffen hoher Härte bei reiner Festkörperreibung
von Dr.-Ing. Aleksandar Tomov
- Nr. 53/Okttober 1978
Bemessung und Optimierung beheizbarer Straßen- und Brückenbeläge
von Rolf Günter Rohrmann und Reinald Rudolphi
- Nr. 54/Okttober 1978
Magnetisches Verhalten dünner Eisenschichten bei mechanischer Wechselbeanspruchung
von Dr.-Ing. Harro Sander
- Nr. 55/November 1978
Beobachtung und Orientierungsbestimmung der Oberflächenkristallite polykristalliner 99,999 %-Al-Proben bei Biegewechselbeanspruchung
von Dr.-Ing. Dieter Klaffke
- Nr. 56/Januar 1979
Stabilität von Sandwichbauteilen
von Dipl.-Ing. W. Brünner und Prof. Dr.-Ing. C. Langlie
- Nr. 57/März 1979
Untersuchungen an Prüfmitteln für die Magnetpulverprüfung
Investigations on Inspection-Media for Magnetic-Particle-Testing
von Dipl.-Ing. Meinhard Stadthaus
- Nr. 58/März 1979
Ermittlung des Bauteilwiderstandes aus Versuchsergebnissen bei vereinbartem Sicherheitsniveau
von Dr.-Ing. Werner Struck
- Nr. 59/Juli 1979
Ermittlung der Verformungen biegebeanspruchter Stahlbetonbalken mit der Methode der Finiten Elemente unter besonderer Berücksichtigung des Verbundes zwischen Beton und Stahl
von Dr.-Ing. Günther Plauk
- Nr. 60/August 1979
Untersuchungen zur Erfassung der Kaltformbarkeit von Feinblechen beim Strecken
von Dr.-Ing. H. Spreckelmeyer, Dr.-Ing. R. Helms und Dr.-Ing. J. Ziebs
- Nr. 61/Dezember 1979
Beschreibung von Problemen der höheren Farbmimetrie mit Hilfe des Gegenfarbensystems
von Dr. Klaus Richter
- Nr. 62/Dezember 1979
Geomagnetobiologisch bedingter Zusammenhang zwischen der Fraßaktivität von Termiten und der Zahl der Sterbefälle
von Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Gerisch und Prof. Dr. habil. Dr. h. c. Günther Becker
- Nr. 63/Dezember 1979
Untersuchungen an Stopfbuchsen von Ventilen und Schiebern für Gase
von Dipl.-Ing. E. Behrend und Dipl.-Ing. J. Ludwig
- Nr. 64/Februar 1980
Ermittlung der Schwingungserregung beim Betrieb schienengebundener Fahrzeuge in Tunneln sowie Untersuchung des Einflusses einzelner Parameter auf die Ausbreitung von Erschütterungen im Tunnel und dessen Umgebung
von Dr.-Ing. Werner Rücker
- Nr. 65/Februar 1980
Untersuchungen über den Einfluß des Spannungszustandes auf bruchmechanische Kennwerte
von Dr.-Ing. Peter Schmidt, Dr.-Ing. Dietmar Aurich, Dr.-Ing. Rolf Helms, Dr.-Ing. Helmut Veith und Dr.-Ing. Josef Ziebs
- Nr. 66/Mai 1980
Auswirkung von Druckentlastungsvorgängen auf die Umgebung
von Dr. rer. nat. Martin Hattwig
- Nr. 67/Mai 1980
Beitrag zur dynamischen Analyse von vorgespannten und vorbelasteten Feder-Masse-Systemen mit veränderlicher Gliederung unter stoßartiger Beanspruchung
von Dr.-Ing. Wolfgang Matthees
- Nr. 68/Mai 1980
Oberflächenmeßverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Steuerelementechnik.
Entwicklung eines volleuzentrischen Präzisions-Goniometers
von Dr. rer. nat. Dieter Petersohn
- Nr. 69/Juni 1980
Untersuchungen zur Integrität des Liners von Reaktorsicherheitschillen (Containments) in Stahlbeton- und Spannbetonbauweise
von Dr.-Ing. Frank Buchhardt und Dipl.-Ing. Peter Brandl
- Nr. 70/August 1980 (vergriffen)
Schwellenwerte beim Betondruckversuch
von Dr.-Ing. Gerald Schickert
- Nr. 71/August 1980
Untersuchungen über durch den Boden gekoppelte dynamische Wechselwirkungen benachbarter Kernkraftwerksbauten großer Masse unter seismischen Einwirkungen
von Dr.-Ing. Wolfgang Matthees und Dipl.-Ing. Götz Magiera
- Nr. 72/September 1980
Übertragbarkeit der Ergebnisse von Brandprüfungen am Beispiel von Stahl- und Holzstützen
von Dr.-Ing. Reinald Rudolphi
- Nr. 73/November 1980
Vergleichende Untersuchungen zum Tragverhalten von Klemmkupplungen für Stahlrohrgerüste nach bestehenden deutschen Prüfvorschriften und geplanten europäischen bzw. internationalen Prüfnormen
von Dipl.-Ing. Peter Wegener
- Nr. 74/November 1980
ALGOL-Computerprogramm zur Berechnung zweidimensionaler instationärer Temperaturverteilungen mit Anwendungen aus dem Brand- und Wärmeschutz
von Dr.-Ing. Reinald Rudolphi und Dipl.-Inform. Renate Müller
- Nr. 75/November 1980
Beitrag zur Kenntnis des zeitlichen und örtlichen Druckverlaufs bei der plötzlichen Entlastung unter Druck stehender Behälter und Behälterkombinationen
von Dir. u. Prof. Dr. Hans-Jürgen Heinrich
- Nr. 76/November 1980
Deformationsverhalten von Rein- und Reinstaluminium sowie Cu 99,9 und St 37 bei Biegewechselbeanspruchung im Rasterelektronenmikroskop
von Dr.-Ing. Dieter Klaffke und Prof. Dr.-Ing. Wolfgang-Werner Maennig
- Nr. 77/April 1981
Untersuchung des Verhaltens von Lagerzementen
von Dipl.-Ing. Michael Gierloff und Dr.-Ing. Matthias Maultzsch
- Nr. 78/September 1981
Dynamische Wechselwirkung eines Schienen-Schwellensystems mit dem Untergrund
von Dr.-Ing. Werner Rücker
- Nr. 79/Dezember 1981
Ein Beitrag zur Untersuchung der wasserstoffbeeinflussten Kalttribneigung höherfester niedriglegierter Feinkornbaustähle mit dem Implantversuch
von Dr.-Ing. Volker Neumann

Nr. 80 /Dezember 1981

Ursachen des Teileinsturzes der Kongreßhalle in Berlin-Tiergarten
von Dr.-Ing. Arno Plank, Dr.-Ing. Werner Struck und Dr.-Ing. Manfred Tzschätzsch

Nr. 81 /Dezember 1981

Graphisch-rechnerisches Verfahren zum Erfassen der Zündhäufigkeit zündbarer Stoffe; Anwendung auf Datenmaterial aus dem Bereich der Statistik
von Dipl.-Ing. Jürgen Schmidt

Nr. 82 /April 1982

Zur werkstoffmechanischen Beurteilung des Kerbschlagbiegeversuches
Assessment of the mechanical behaviour of materials in the notched bar impact test
von Rolf Helms, Hans-Joachim Kühn und Siegmard Ledworuski

Nr. 83 /Juli 1982

Tribologisches Verhalten von thermoplastischen Kunststoffen — Kontaktdeformation, Reibung und Verschleiß, Oberflächenuntersuchungen —
von Prof. Dr.-Ing. Horst Czichos und Dr.-Ing. Paul Feinle

Nr. 84 /Juli 1982

Übertragbarkeit der Ergebnisse von Brandprüfungen im Kleinprüfstand (Vergleichsversuche)
von Dipl.-Inform. Renate Müller und Dr.-Ing. Reinald Rudolphi

Nr. 85 /ISBN 3-88314-231-X/Okttober 1982

Technische Materialforschung und -prüfung — Entwicklungstendenzen und Rahmenvorschläge für ein EG-Programm „Basic Technological Research“ — Materials Research and Testing — Development Trends and Outline Proposals for a Community Programme „Basic Technological Research“ —
von Prof. Dr. Horst Czichos

Nr. 86 /ISBN 3-88314-232-8/November 1982

Zur quantitativen Kennzeichnung des Verwitterungsverhaltens von Naturwerksteinen anhand ihrer Gefügemerkmale
von Dr.-Ing. Konrad Niesel und Dr. rer. nat. Peter Schimmelwitz

Nr. 87 /ISBN 3-88314-240-9/Dezember 1982

Einfluß baupraktischer Umgebungsbedingungen auf das Korrosionsverhalten von Spannstählen vor dem Injizieren
von Dr.-Ing. Bernd Isecke und Dr.-Ing. Wolfgang Stichel

Nr. 88 /ISBN 3-88314-254-9/Februar 1983

Untersuchungen zur Ausbreitung von Longitudinalwellen an Oberflächen bei der Materialprüfung mit Ultraschall
von Dr.-Ing. Anton Erhard

Nr. 89 /ISBN 3-88314-263-8/April 1983

Untersuchungen zur Zerfallsfähigkeit von Distickstoffoxid
von Dr. rer. nat. Dietrich Conrad und Dr.-Ing. Siegmund Dietlen

Nr. 90 /ISBN 3-88314-264-6/April 1983

Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen
Konzeption für geregelte Versuche
Versuchseinrichtung
Vorversuche an Stahlbetonbalken
von Dr.-Ing. Klaus Brandes, Dipl.-Ing. Ernst Limberger und Dipl.-Ing. Jürgen Herter

Nr. 91 /ISBN 3-88314-265-4/April 1983

Dreidimensionale Analyse von unbewehrtem Beton mit nichtlinear-elastischem Materialgesetz
von Dr.-Ing. Michael Weber

Nr. 92 /ISBN 3-88314-266-2/August 1983

Ausbreitung von Erschütterungen durch den Boden
von Dipl.-Ing. Lutz Auersch

Nr. 93 /ISBN 3-88314-283-2/August 1983

Unterdrückung stick-slip-induzierter Kurvengeräusche schienengebundener Fahrzeuge durch eine physikalisch-chemische Oberflächenbehandlung der Schienen
von Dr. rer. nat. Peter Studt

Nr. 94 /ISBN 3-88314-284-0/August 1983

Untersuchungen der Störsvingungen beim Kerbschlagbiegeversuch und deren Abschwächungen
von Dr.-Ing. Xian-Quan Dong

Nr. 95 /ISBN 3-88314-289-1/August 1983

Über die Fokussierung des Schallfeldes von Ultraschall-Prüfköpfen mit Fresnelschen Zonenplatten
von Dr.-Ing. Manfred Römer

Nr. 96 /ISBN 3-88314-296-4/Okttober 1983

Verbundverhalten zwischen Beton und geripptem Betonstahl sowie sein Einfluß auf inelastische Verformungen biegebeanspruchter Stahlbetonbalken
von Dr.-Ing. Heinz Eifler

Nr. 97 /ISBN 3-88314-297-2/November 1983

Typische Bruchflächenbildung thermoplastischer Kunststoffe nach wechselnder mechanischer Beanspruchung
von Dipl.-Ing. Gerhard Fuhrmann und Prof. Dr. rer. nat. Wolfram Schwarz

Nr. 98 /ISBN 3-88314-312-X/Dezember 1983

Bestimmung des elastischen Verhaltens von Maschenwaren — Stretch- und Erholungsvermögen —
von Dr. rer. nat. Edmund Schnäbel

Nr. 99 /ISBN 3-88314-317-0/Dezember 1983

Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen
Versuche an Stahlbetonbalken mit Biegebewehrung aus Betonstahl BSt 420/500 RK und BSt 1080/1320
von Dr.-Ing. Klaus Brandes, Dipl.-Ing. Ernst Limberger und Dipl.-Ing. Jürgen Herter

Nr. 100 /ISBN 3-88314-298-0/Januar 1984

Untersuchungen zur Prüfung von Beton auf Frostwiderstand
von Günter Klamrowski und Paul Neustupny

Nr. 101 /ISBN 3-88314-327-8/Februar 1984

Röntgen- und Gammastrahlen Computer-Tomographie
von Dr.-Ing. Peter Reimers, Dr. rer. nat. Jürgen Goebels, Dr.-Ing. Heinrich Heidt, Dr.-Ing. Hans-Peter Weise und Dipl.-Phys. Kay Wilding

Nr. 102 /ISBN 3-88314-335-9/März 1984

Weiterentwicklung des hydraulischen Kompensationsverfahrens zur Druckspannungsmessung in Beton
von Dr.-Ing. Götz Magiera

Nr. 103 /ISBN 3-88314-328-6/März 1984

Radiographie mit Elektronen aus Metallverstärkerfolien
von Dr.-Ing. Dierk Schnitzger

Nr. 104 /ISBN 3-88314-339-1/April 1984

Beeinflussung von Betoneigenschaften durch Zusatz von Kunststoffdispersionen
von Dr.-Ing. Michael Gierloff

Nr. 105 /ISBN 3-88314-345-6/Juni 1984

Beitrag zum Bremsverhalten energieumwandelnder Aufsetzpuffer in Aufzugsanlagen
von Dr.-Ing. Bernd Schulz-Forberg

Nr. 106 /ISBN 3-88314-360-X/Okttober 1984

Setzung von Fundamenten infolge dynamischer Last
von Dr.-Ing. Jan Lehnert

Nr. 107 /ISBN 3-88314-361-8/Okttober 1984

Korrosion von Stahlradiatoren
von Dr.-Ing. Wolfgang Stichel und Jörg Ehreke

Nr. 108 /ISBN 3-88314-363-4/Okttober 1984

Durch Bodenerschütterungen angeregte Gebäudeschwingungen — Ergebnisse von Modellrechnungen
von Dipl.-Ing. Lutz Auersch

Nr. 109 /ISBN 3-88314-381-2/Februar 1985

Zur Wirkung der Schrumpfbegrenzung auf den Schweißspannungszustand und das Spröbruchverhalten von unterpulvergeschweißten Blechen aus St E 460 N
von Dr.-Ing. Mohamed Omar

Nr. 110 /ISBN 3-88314-382-0/Februar 1985

Wasserstoff als Energieträger
von Dr. Hermann Walde (Mitglied des Kuratoriums der BAM i. R.) und Dr. Bernhard Kropp

Nr. 111 /ISBN 3-88314-383-9/Februar 1985

Über den Einfluß der Initiierung auf die detonative Umsetzung von Analex-Sprengstoffen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Gesichtspunkte
von Dr.-Ing. Kurt Ziegler

Nr. 112 /ISBN 3-88314-409-6/Juli 1985

Zeitstandverhalten und strukturelle Veränderungen von vielfach wiederverarbeiteten Polyethylenen
von Dr.-Ing. Wolfgang Lützow

Nr. 113 /ISBN 3-88314-410-X/Juli 1985

Untersuchungen zum Frequenzeinfluß auf die Schwingungsrißkorrosion von Offshore-Konstruktionen
von Rolf Helms, Horst Henke, Gerhard Oelrich (BAM, Berlin) und Tetsuya Saito (NRIM, Japan)

Nr. 114 /ISBN 3-88314-419-3/Juli 1985

Neue Verfahren für die Prüfung von Reaktorkomponenten mittels Röntgen- und Gammastrahlen
von Dipl.-Ing. Peter Rose, Dipl.-Ing. Peter Raabe, Dipl.-Ing. Werner Daum und Andreas Szameit

Nr. 115 /ISBN 3-88314-420-7/Juli 1985

Farbempfindungsmerkmal Elementaruntton und Buntheitsabstände als Funktion von Farbart und Leuchtdichte von In- und Umfeld
von Privatdozent Dr. Klaus Richter

Nr. 116 /ISBN 3-88314-460-6/Okttober 1985

Theoretische Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fensterkonstruktionen unter besonderer Berücksichtigung der Rahmenproblematik
von Dr. rer. nat. Franz-Josef Kasper, Dipl.-Inform. Renate Müller, Dr.-Ing. Reinald Rudolphi und Dr.-Ing. Armin Wagner

Nr. 117 /ISBN 3-88314-468-1/Okttober 1985

Materials Technologies and Techno-Economic Development
A study for the German Foundation for International Development (Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung)
by Prof. Dr. H. Czichos in cooperation with Dr. G. Sievers, Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT), Bonn

Nr. 118/ISBN 3-88314-469-X/Oktober 1985

Brand- und Explosionsgefahren explosionsgefährlicher Stoffe bei Herstellung und Lagerung

Modellversuche mit pyrotechnischen Sätzen und Gegenständen
von Dr. rer. nat. Hartwig Treumann, Dipl.-Ing. Hilmar Andre, Dr. rer. nat. Eduard Blossfeld, Dr. rer. nat. Norbert Pfeil und Ing. grad. Matthias-Michael Zindler

Nr. 119/ISBN 3-88314-472-X/November 1985

Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen

Versuche an Stahlbetonplatten, Teil I
Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members

Tests on Reinforced Concrete Slabs, Part I
von Dipl.-Ing. Jürgen Herter, Dr.-Ing. Klaus Brandes und Dipl.-Ing. Ernst Limberger

Nr. 120/ISBN 3-88314-514-9/April 1986

Zerstörungsfreie Korngrößenbestimmung an austenitischen Feinblechen mit Hilfe der Ultraschallrückstreuung

von Dr.-Ing. Andreas Hecht

Nr. 121/ISBN 3-88 314-530-0/Juni 1986

Versagenskriterien von Stahlgleitpaarungen unter Mischreibungsbedingungen: Einflüsse von Stahlzusammensetzung und Wärmebehandlung

von Dr.-Ing. Paul Feinle und Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Habig

Nr. 122/ISBN 3-88 314-521-1/Juli 1986

Entsorgung kerntechnischer Anlagen

von J. Mischke

Sonderkolloquium der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) am 10. 12. 1985 mit Beiträgen von B. Schulz-Forberg, K. E. Wieser und B. Droste

Nr. 123/ISBN 3-88 314-531-9/Juli 1986

Physikalisch-chemische Analyse sowie toxische Beurteilung der beim thermischen Zerfall organisch-chemischer Baustoffe entstehenden Brandgase

von Dr. rer. nat. Detlef Rennoch

Nr. 124/ISBN 3-88 314-538-6/Juli 1986

Zur Anwendung des Impuls-Wirbelstromverfahrens in der zerstörungsfreien Materialprüfung

von Dr.-Ing. Hans-Martin Thomas

Nr. 125/ISBN 3-88 314-540-8/Juli 1986

Untersuchungen zur Wirksamkeit der Brandschutzisolierung von Flüssig-Gas-Lagertanks

von Dr.-Ing. Bernhard Droste und Dipl.-Ing. Ulrich Probst

Nr. 126/ISBN 3-88 314-547-5/August 1986

Korrosion und Korrosionsschutz von Metallen in Schwimmhallen

von Dr.-Ing. Wolfgang Stichel

Nr. 127/ISBN 3-88 314-564-5/November 1986

Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen

Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members

Versuche an Stahlbetonbalken, Teil I

Tests on Reinforced Concrete Beams, Part I

von / by Dipl.-Ing. Ernst Limberger, Dr.-Ing. Klaus Brandes, Dipl.-Ing. Jürgen Herter und Dipl.-Ing. Klaus Berner

Nr. 128/ISBN 3-88 314-568-8/November 1986

Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen

Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members

Versuche an Stahlbetonbalken, Teil II

Tests on Reinforced Concrete Beams, Part II

von / by Dipl.-Ing. Ernst Limberger, Dr.-Ing. Klaus Brandes, Dipl.-Ing. Jürgen Herter und Dipl.-Ing. Klaus Berner

Nr. 129/ISBN 3-88 314-569-6/November 1986

Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen

Kinetic Load Bearing Capacity of Reinforced Concrete Members under Impact Load

Zugversuche an Betonstahl mit erhöhter Dehngeschwindigkeit

Reinforcing Steel Tension Tests with high strain rates

von / by Dr.-Ing. Klaus Brandes, Dipl.-Ing. Ernst Limberger, Dipl.-Ing. Jürgen Herter und Dipl.-Ing. Klaus Berner

Nr. 130/ISBN 3-88 314-570-X /November 1986

Einfache Abschätzung der Durchbiegung und der Energieaufnahme von Trägern aus duktilem Material bei Belastung durch eine Einzelkraft

von Dr.-Ing. Werner Struck

Nr. 131/ISBN 3-88-314-585-8/November 1986

Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen

Kinetic Load Bearing Capacity of Reinforced Concrete Members under Impact Load

Versuche an Stahlbetonplatten, Teil II

Tests on Reinforced Concrete Slabs, Part II

von / by Dipl.-Ing. Ernst Limberger, Dr.-Ing. Klaus Brandes und Dipl.-Ing. Jürgen Herter

Nr. 132/ISBN 3-88-314-595-5/Januar 1987

Ermittlung der Ursachen von Schäden an bituminösen Dachabdichtungen unter besonderer Berücksichtigung klimatischer Beanspruchungen

von Dipl.-Ing. Christian Herold und Dipl.-Ing. Frank-Ulrich Vogdt

Nr. 133/ISBN 3-88 314-609-9/Januar 1987

Technisch-physikalische Grundlagen zum tribologischen Verhalten keramischer Werkstoffe

von Dipl.-Ing. Mathias Woydt und Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Habig

Nr. 134/ISBN 3-88 314-615-3/Februar 1987

Über den Kernstrahlungseinfluß auf Dehnungsmeßstreifen

von Dr. Götz Andraea und Gottfried Niessen

Nr. 135/ISBN 3-88 314-618-8/Februar 1987

Untersuchungen über das Verhalten von Tankcontainern für unter Druck verflüssigte Gase bei Fallbeanspruchungen

von Dipl.-Ing. Jörg Ludwig, Dipl.-Ing. Wolf-Dietrich Mischke und Dipl.-Ing. Armin Ulrich

Nr. 136/ISBN 3-88314-636-6/April 1987

Untersuchung zur Beurteilung von Brettschichtverleimungen für den Holzbau

von Prof. Dr. rer. silv. Hans-Joachim Deppe und Klaus Schmidt

Nr. 137/ISBN 3-88314-637-4/Mai 1987

Analyse und Weiterentwicklung bruchmechanischer Versagenskonzepte auf der Grundlage von Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Komponentensicherheit

Projektleiter: Dr. Dietmar Aurich

Nr. 138/ISBN 3-88314-635-8/Mai 1987

Zur geowissenschaftlichen Einordnung des Gebietes der Bundesrepublik Deutschland und einer sicheren Auslegung technischer Systeme gegen den Lastfall Erdbeben.

von Dipl.-Geol. Michael Dogunke und Dr.-Ing. Frank Buchhardt

Nr. 139/ISBN 3-88314-658-7/Juni 1987

Numerische Untersuchung zum Verhalten des Hochtemperaturwerkstoffes Nimonic PE 16 unter monotoner und zyklischer Belastung bei Verwendung verschiedener plastischer und viskoplastischer Materialmodelle.

von Dipl.-Ing. Jürgen Olschewski und Sven-Peter Scholz

Nr. 140/ISBN 3-88314-643-9/Juni 1987

Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen

Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members

von / by Dr.-Ing. Klaus Brandes, Dipl.-Ing. Ernst Limberger und Dipl.-Ing. Jürgen Herter

Rechtliche Grundlagen für die Tätigkeit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)* vom 1. September 1964

(Auszug aus: Bundesanzeiger Nr. 162 vom 2. 9. 1964, S. 1)

§ 1 Zweck

Die Bundesanstalt für Materialprüfung soll die Entwicklung der deutschen Wirtschaft fördern, indem sie Bundesaufgaben nach den §§ 2 bis 6 und Aufgaben im Lande Berlin nach § 7 erfüllt.

§ 2 Aufgabe

(1) Die Bundesanstalt hat die Aufgabe, Werkstoff- und Materialforschung entsprechend ihrer Zweckbestimmung zu betreiben und die Materialprüfung sowie die chemische Sicherheitstechnik stetig weiterzuentwickeln.

(2) Ihre Forschung ist nicht an die Person gebunden. Jedes Ergebnis ihrer Arbeit soll auf der Erkenntnis aller von ihr gepflegten, fachlich beteiligten Wissensgebiete beruhen.

(3) Die Ergebnisse ihrer und fremder wissenschaftlicher Arbeiten hat die Bundesanstalt zu sammeln, zu ordnen und der Allgemeinheit zugänglich und nutzbar zu machen.

§ 4 Aufgaben innerhalb der Verwaltung

(1) Die Bundesanstalt berät die Bundesministerien.

(2) Sie führt die Aufgaben durch, die ihr vom Bundesminister für Wirtschaft oder im Einvernehmen mit ihm von anderen Bundesministern übertragen werden.

(3) Ersuchen von Verwaltungsbehörden und von Gerichten soll sie in den Grenzen ihrer Aufgaben entsprechen.

§ 5 Aufträge

Die Bundesanstalt übernimmt Aufträge aus der Wirtschaft oder von Einrichtungen der Verbraucher und der Verbraucherberatung, soweit sie die Voraussetzungen der §§ 2 und 3 erfüllen. Sie kann Aufträge ablehnen, deren Ausführung nach ihrer Auffassung keine wissenschaftlich wertvollen Erkenntnisse erwarten läßt oder deren Ergebnisse weder volkswirtschaftlich noch für die Schaden- und Unfallverhütung von Belang sind.

§ 6 Zusammenarbeit

(1) Zur Erfüllung ihrer Aufgaben hält die Bundesanstalt Verbindung zum Bundesminister für Wirtschaft und wirkt mit in den technischen Ausschüssen der

Bundesministerien, dem Deutschen Normenausschuß (DNA) **, der Internationalen Normenorganisation (ISO) und anderen nationalen, internationalen oder supranationalen Stellen, die für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung von Bedeutung sind.

(2) Sie hält ferner Verbindung zu den wissenschaftlichen Hochschulen und Instituten, den staatlichen Materialprüfämtern und den Verbänden für Materialprüfung.

§ 7 Aufgaben im Land Berlin

Für das Gebiet des Landes Berlin hat die Bundesanstalt die Aufgaben eines staatlichen Materialprüfungsamtes.

§ 8 Gebühren

Die Bundesanstalt erhebt für die Bearbeitung von Aufträgen Gebühren nach einer Gebührenordnung, welche der Zustimmung des Bundesministers für Wirtschaft bedarf.

§ 9 Leitung und Vertretung

(1) Die Bundesanstalt wird vom Präsidenten und im Falle seiner Verhinderung von dem Vizepräsidenten geleitet. Der Präsident bestimmt die Arbeitsprogramme.

(2) Der Präsident — und im Falle seiner Verhinderung der Vizepräsident — vertritt die Bundesrepublik Deutschland gerichtlich und außergerichtlich in allen Angelegenheiten, welche die Bundesanstalt betreffen.

§ 12 Inkrafttreten

Dieser Erlaß tritt am 1. September 1964 in Kraft; gleichzeitig treten der Erlaß vom 20. August 1954 (Bundesanzeiger Nr. 165 vom 28. August 1954, BWM BI 1954 S. 367) und die zu seiner Änderung ergangenen Erlasse vom 10. Februar 1956 (Bundesanzeiger Nr. 36 vom 21. Februar 1956, BWM BI 1956 S. 114) und vom 6. November 1962 (Bundesanzeiger Nr. 220 vom 20. November 1962, BWM BI 1962 S. 241) außer Kraft.

Bonn, den 1. September 1964

Z 4 — 44 02 19 —

Der Bundesminister für Wirtschaft Schmücker

* Seit 1. 1. 1987 Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

** Seit 1. 7. 1975 DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957

über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1969, Teil II, S. 1489)

Artikel 1

Dem in Genf am 13. Dezember 1957 von der Bundesrepublik Deutschland unterzeichneten Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) einschließlich der Anlagen in ihrer am 29. Juli 1968 geänderten Fassung wird zugestimmt. Das Übereinkommen wird nachstehend, die Anlagen A und B werden in einem Anlagenband veröffentlicht.

Artikel 4

(1) Zuständig für die Ausführung des Übereinkommens sind

3. die Bundesanstalt für Materialprüfung für die Zulassung der Bauart von Verpackungen und für die Genehmigung der Beförderung ohne Schutzbehälter;

Das vorstehende Gesetz wird hiermit verkündet.

Bonn, den 18. August 1969

Der Bundespräsident Heinemann

Der Bundeskanzler Kiesinger

Für den Bundesminister für Verkehr

Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen Dollinger

Der Bundesminister des Auswärtigen Brandt

Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1976, Teil I, S. 2737)

§ 44 Rechtsstellung der Bundesanstalt für Materialprüfung

(1) Die Bundesanstalt für Materialprüfung ist eine bundsunmittelbare, nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft; sie ist eine Bundesoberbehörde.

§ 45 Aufgaben der Bundesanstalt für Materialprüfung

Die Bundesanstalt für Materialprüfung ist zuständig für die Durchführung und Auswertung physikalischer und chemischer Prüfungen von Stoffen und Konstruktionen sowie für die ihr durch dieses Gesetz zugewiesenen Aufgaben.

§ 53 Inkrafttreten

(1) Dieses Gesetz tritt am 1. Juli 1977 in Kraft. Die Vorschriften, die zum Erlaß von Rechtsverordnungen und allgemeinen Verwaltungsvorschriften ermächtigen, treten am Tage nach der Verkündung in Kraft.

(2) Mit dem Inkrafttreten dieses Gesetzes tritt das Sprengstoffgesetz vom 25. August 1969 außer Kraft.

Das vorstehende Gesetz wird hiermit verkündet.

Bonn, den 13. September 1976

Der Bundespräsident Scheel

Der Bundeskanzler Schmidt

Der Bundesminister des Innern Maihofer

Waffengesetz vom 19. September 1972, zuletzt geändert durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1980, Teil I, S. 956)

§ 23 Zulassung von pyrotechnischer Munition

(1) Pyrotechnische Munition einschließlich der mit ihr fest verbundenen Antriebsvorrichtung darf nur eingeführt, sonst in den Geltungsbereich dieses Gesetzes verbracht oder gewerbsmäßig hergestellt werden, wenn sie ihrer Beschaffenheit, Zusammensetzung und Bezeichnung nach von der Bundesanstalt für Materialprüfung zugelassen ist.

(2) Die Zulassung ist zu versagen,

1. soweit der Schutz von Leben, Gesundheit oder Sachgütern des Benutzers oder Dritter bei bestimmungsgemäßer Verwendung nicht gewährleistet ist,

2. wenn die Munition den Anforderungen an die Zusammensetzung, Beschaffenheit, Maße, den höchstzulässigen normalen oder überhöhten Gebrauchsgasdruck und die Bezeichnung (§ 26 Abs. 1) nicht entspricht,

3. soweit die Munition in ihrer Wirkungsweise, Brauchbarkeit und Beständigkeit dem jeweiligen Stand der Technik nicht entspricht.

(3) Absatz 1 ist nicht anzuwenden auf pyrotechnische Munition, die für die Bundeswehr, den Bundesgrenzschutz, die Bundeszollverwaltung oder die Polizeien der Länder hergestellt und ihnen überlassen wird.

(4) Die Bundesanstalt für Materialprüfung kann im Einzelfall Ausnahmen von dem Erfordernis der Zulassung nach Absatz 1 bewilligen, wenn öffentliche Interessen entgegenstehen, insbesondere wenn die in Absatz 1 bezeichneten Gegenstände zur Ausfuhr oder zum sonstigen Verbringen aus dem Geltungsbereich dieses Gesetzes bestimmt sind.

(5) § 21 Abs. 5 ist entsprechend anzuwenden.

Bonn, den 14. Juli 1980

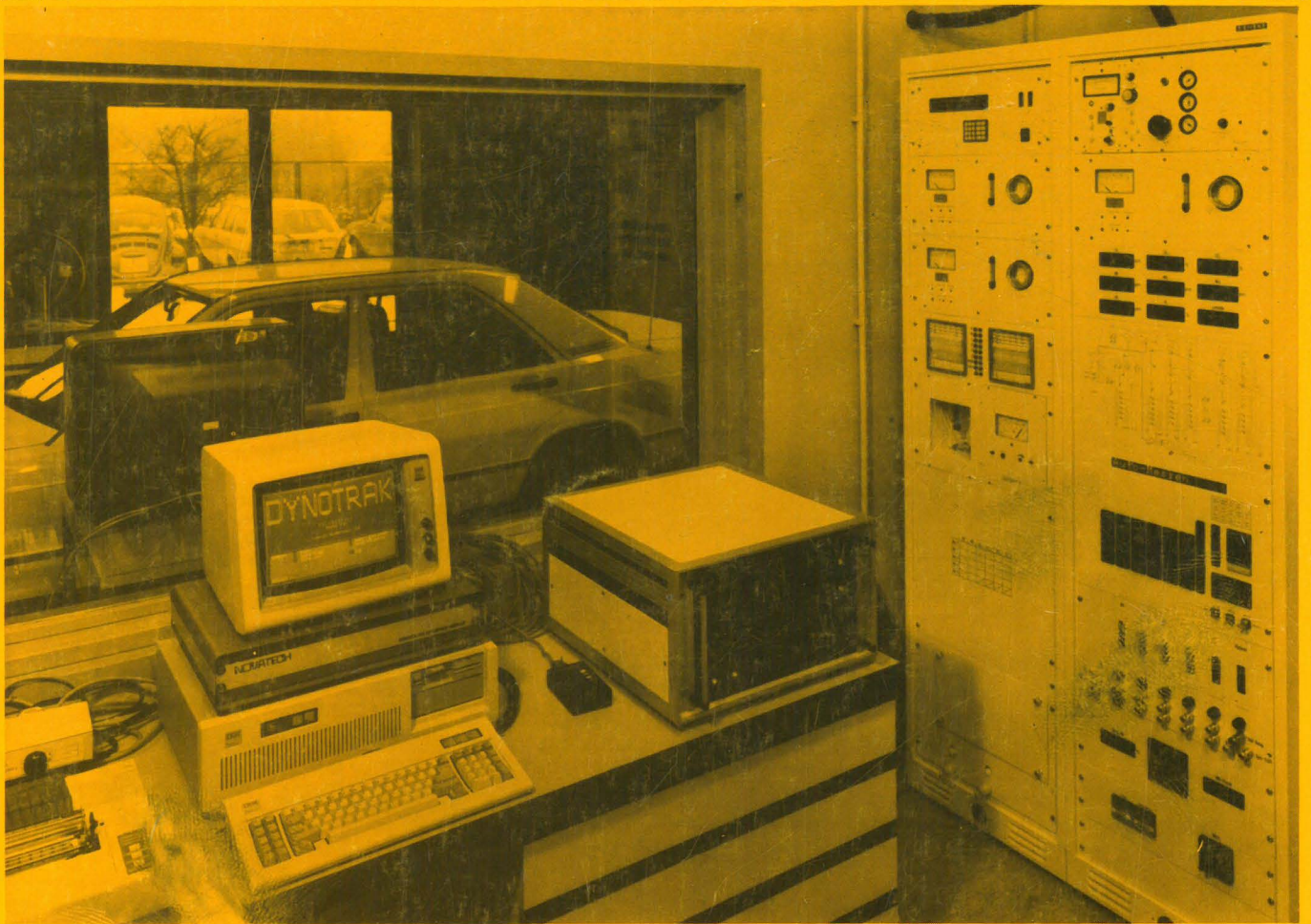
Der Bundespräsident Carstens

Der Bundeskanzler Schmidt

Der Bundesminister des Innern Baum

Änderung des Namens der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM):

Bundesanzeiger Nr. 122 vom 09.07.1986, S. 8733



Teilansicht der Abgas-Analyseneinrichtung am Kfz-Prüfstand der BAM