

# AMTS- UND MITTEILUNGSBLATT

---

Amtliche Bekanntmachungen

1/96  
Band 26

| Inhaltsverzeichnis   | Seite |
|--|-------|
| Zulassungsscheine, Neufassungen, Änderungen und Nachträge zu Zulassungsscheinen für das Baumuster eines Tankcontainers (TC)  | 2     |
| Zulassungsscheine und Nachträge zu Zulassungsscheinen für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) | 53    |
| Ausnahmegenehmigung (AG) zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnengewässern                          | 99    |
| Achte Verordnung für Nutzleistungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)                               | 99    |
| Korrekturliste zur 3. Auflage der BAM-Liste 1995 (Errata-Listen)   | 103   |
| Rechtliche Grundlagen für die Tätigkeit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)                           | 110   |
| Nichtamtlicher Teil:<br>Übersicht über bisher erschienene Forschungsberichte der BAM   | 115   |

## Aufgaben der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung ist technisch-wissenschaftliche Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Nachfolgeinstitution des Staatlichen Materialprüfungsamtes und der Chemisch-Technischen Reichsanstalt. Sie hat dementsprechend die Funktion einer material-technischen und chemisch-technischen Bundesanstalt.

Die BAM hat gemäß ihrem Gründungserlaß „die Entwicklung der deutschen Wirtschaft zu fördern“. Sie ist im Aufgabenverbund Material – Chemie – Umwelt – Sicherheit zuständig für

- Hoheitliche Funktionen zur öffentlichen technischen Sicherheit, insbesondere im Gefahrstoff- und Gefahrrechtbereich
- Mitarbeit bei der Entwicklung entsprechender gesetzlicher Regelungen, z. B. bei der Festlegung von Sicherheitsstandards und Grenzwerten
- Beratung der Bundesregierung, der Wirtschaft sowie der nationalen und internationalen Organisationen im Bereich der Materialtechnik und Chemie
- Entwicklung und Bereitstellung von Referenzmaterialien und Referenzverfahren, insbesondere der analytischen Chemie und der Prüftechnik
- Unterstützung der Normung und anderer technischer Regeln für die Beurteilung von Stoffen, Materialien, Konstruktionen und Verfahren im Hinblick auf die Schadensvermeidung bzw. Schadensfrüherkennung,

den Umweltschutz und den Erhalt volkswirtschaftlicher Werte.

Unter der Leitlinie *Sicherheit und Zuverlässigkeit in Materialtechnik und Chemie* ist die BAM in folgenden Bereichen tätig:

- **Forschung und Entwicklung** auf den Gebieten des Aufgabenverbundes Material – Chemie – Umwelt – Sicherheit
- **Prüfung, Analyse, Zulassung** von Stoffen, Materialien und technischen Produkten auf der Basis von Gesetzen, Verordnungen oder technischen Regeln
- **Beratung und Information** von Bundesministerien, Wirtschaftsverbänden, Industrieunternehmen und Verbraucherorganisationen sowie Mitwirkung in nationalen und internationalen Gremien und Normenausschüssen.

Daneben ist sie in die internationale und technische Zusammenarbeit eingebunden und im Bereich Meßwesen–Normung–Prüftechnik–Qualitätssicherung (MNPQ) nationale Institution für die Prüftechnik.

Mit ihren Aufgaben und Tätigkeiten verfolgt die BAM die Ziele:

- Leistungssteigerung der Wirtschaft
- Erweiterung der technisch-wissenschaftlichen Erkenntnisse
- Sicherung und Verbesserung der Lebensbedingungen.

# AMTS- UND MITTEILUNGSBLATT

---

Amtliche Bekanntmachungen

1/96  
Band 26

| Inhaltsverzeichnis   | Seite |
|--|-------|
| Zulassungsscheine, Neufassungen, Änderungen und Nachträge zu Zulassungsscheinen für das Baumuster eines Tankcontainers (TC)  | 2     |
| Zulassungsscheine und Nachträge zu Zulassungsscheinen für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) | 53    |
| Ausnahmegenehmigung (AG) zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnengewässern                          | 99    |
| Achte Verordnung für Nutzleistungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)                               | 99    |
| Korrekturliste zur 3. Auflage der BAM-Liste 1995 (Errata-Listen)   | 103   |
| Rechtliche Grundlagen für die Tätigkeit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)                           | 110   |
| Nichtamtlicher Teil:<br>Übersicht über bisher erschienene Forschungsberichte der BAM   | 115   |

---

**Amts- und Mitteilungsblatt – Amtliche Bekanntmachungen**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Herausgeber</b>       | Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)  |
| <b>Anschrift</b>         | Unter den Eichen 87, D-12205 Berlin   |
| <b>Telefon</b>           | (030) 81 04-0   |
| <b>Telefax</b>           | (030) 8 11 20 29  |
| <b>Druck und Verlag</b>  | Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven  |
| <b>Erscheinungsweise</b> | Viermal jährlich  |
| <b>Bezugspreis</b>       | DM 160,— Jahresabonnement; bei Bedarf erscheinende Sonderhefte werden zusätzlich berechnet. Einzelheft: DM 45,— (alle Preise zzgl. Versandkosten) |
| <b>Bestellungen an:</b>  | Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH   |
| <b>Postfach</b>          | 10 11 10, D-27511 Bremerhaven   |
| <b>Telefon</b>           | (04 71) 9 45 44-0   |
| <b>Telefax</b>           | (04 71) 9 45 44 77  |

# Amtliche Bekanntmachungen

## Zulassungsscheine, Neufassungen, Änderungen und Nachträge zu Zulassungsscheinen für das Baumuster eines Tankcontainers (TC)

### 3. Neufassung zum **ZULASSUNGSSCHEIN** für das Baumuster eines Tankcontainers mit der Zulassungsnummer D/30 001/TC

#### 1. Rechtsgrundlagen

- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code -,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

#### 2. Antragsteller

Neue Apparatebau Goslar GmbH, D - 38602 Goslar

#### 3. Hersteller

Neue Apparatebau Goslar GmbH, D - 38602 Goslar,  
vormals Bleiwerk Goslar, D - 3380 Goslar 1

#### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Lloyd's Register of Shipping Nr. 5319 und Nr. 5363 vom 19.10.1972 und 23.03.1977 sowie Zeichnungsprüfungen FC-Nr. 649 des Germanischen Lloyd vom 12.10.1990.

#### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: 5000 I
- ISO-Bezeichnung: 1 C
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6098 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm
- Tankvolumen ca. 5300 l
- zul. Gesamtgewicht: 24000 kg
- Eigengewicht ca. 5730 kg
- max. Betriebsdruck (ADR/RID): 6,6 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 6,6 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 9,9 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 22 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: St E 36 (1.0854)
- Tankwanddicke (min): 10 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 12 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: Pb 99,9 Cu
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

#### - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

90-0-7525-00 vom 30.08.1997 (Zusammenstellung, Brombehälter Ø 1200, 5000 l)  
90-2-7525-02 vom 27.04.1990 (Tankschild)

#### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/der ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

#### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 1 Jahr

- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/30 001/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Entfällt

7.5 Entfällt

7.6 Entfällt

7.7 Entfällt

7.8 Entfällt

7.9 Entfällt

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Entfällt

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 und 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.

#### 8. Geltungsdauer

Diese 3. Neufassung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/30 001/TC-2. Neufassung vom 11.02.1991 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 18.08.2005 und nur für die bis zum 18.09.1980 hergestellten Tankcontainer.

#### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-057/001/80  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: 5000 I  
(ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 22. Dezember 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrgutanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

E. Reeck

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

Anhang zur  
3. Neufassung zum  
**Zulassungsschein**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/30 001/TC

| Stoffbezeichnung | RID/ADR<br>GGV/IMDG<br>Klasse<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|------------------|---|---------------------------------|--------|--------------------------|
| 1744 Brom        | 8 - 14                                  | 8                               | 1744   |                          |

3. Neufassung  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 025/TC

D/17 025/TC

zu kennzeichnen.

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

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,

2. Antragsteller

Bayer AG, Werk Dormagen, D - 41538 Dormagen

3. Hersteller

Bayer AG, Behälterbau, D - 51368 Leverkusen

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des TÜV-Rheinland Nr.602 164 - 0 bis 2 vom 30.07.1976

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: Absetztank 4,5 m<sup>3</sup>, beheizt

- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 3300 mm, Breite: 1810 mm, Höhe: 1925 mm
- Tankvolumen ca. 4500 l
- zul. Gesamtgewicht: 7500 kg
- Eigengewicht ca. 2300 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 4 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4541 bzw. 1.4571 nach DIN 17440
- Tankwanddicke: 10 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: -- mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- DW 134 097 - 1a vom 17.04.1974 (Absetztank 4,5 m<sup>3</sup>, beheizt)
- DO 29840-1A vom 08.08.1974 (Domdeckel)
- DO 722 528 - 4(1) vom 22.09.1977 (TC-Sicherheitskragen)
- DO 845 589 - 4(1) vom 02.11.1995 (Tankschild)

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/ADR erfüllt sind. Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2,5 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

7.4 Entfällt

7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

7.6 Entfällt

7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.

7.8 Entfällt

7.9 Entfällt

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/17 025/TC - 2. Neufassung vom 14.07.1987 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 08.10.2003.

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt.

12200 Berlin, den 10. November 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrgut tanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan, E. Reeck

Anlage

3. Neufassung  
zur Baumusterzulassung  
D/17 025/TC

Teil 1: Zugelassene Stoffe für Tanks aus dem Werkstoff 1.4541

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | <u>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</u><br>Dichte (kg/l) . . . . .  | ≤ Entfällt                  |
| 9      | <u>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</u><br>Berechnungsüberdruck (bar) . . . . . | ≤ 10 oder G                 |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 3,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
| 19     | <u>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</u><br>IMO Tank-Typ . . . . .                | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .   | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .  | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .  | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |

| Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten - |                                 |          |          |
|--|---------------------------------|----------|----------|
| 26   | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J.   | Entfällt |
| 27   | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 2,5/3 J. | Entfällt |
| 28   | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J.   | +        |
| 29   | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. | +        |
| 30   | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl | 5/6 J.   | Entfällt |
| 31   | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl | 2,5/3 J. | Entfällt |
| 32   | Bewertung/ Auflage Aluminium    | 5/6 J.   | Entfällt |
| 33   | Bewertung/ Auflage Aluminium    | 2,5/3 J. | Entfällt |
| 34   | PTFE                            |          | +        |
| 35   | FKM                             |          | Entfällt |
| 36   | NBR                             |          | Entfällt |
| 37   | NR                              |          | Entfällt |
| 38   | IIR                             |          | Entfällt |
| 39   | EPDM                            |          | Entfällt |
| 40   | CSM                             |          | Entfällt |
| 41   | PE                              |          | Entfällt |
| 42   | PP                              |          | Entfällt |
| 43   | PVC                             |          | Entfällt |
| 44   | PVDF                            |          | Entfällt |

Anlage

3. Neufassung  
zur Baumusterzulassung  
D/17 025/TC

Teil 2: Zugelassene Stoffe für Tanks aus dem Werkstoff 1.4571

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte   | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--|--|-----------------------------|
| 7  | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) | ≤ Entfällt                  |
| Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -                    |  |                             |
| 9  | Berechnungsüberdruck (bar)   | ≤ 10 oder G                 |
| 10   | Prüfüberdruck (bar)  | ≤ 4,0 oder G                |
| 11   | Betriebsüberdruck (bar)  | ≤ 3,0 oder G                |
| 12   | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | N oder NF                   |
| 13   | Bodenöffnung   | A oder B oder C             |
| 14   | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                      | V oder FT oder NA           |
| 14   | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)  | V oder FT oder NA           |
| 15   | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                  | R oder FT                   |
| 15   | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)                                    | R oder FT                   |
| 16   | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
| Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -                     |  |                             |
| 19   | IMO Tank-typ   | Entfällt                    |
| 20   | Prüfüberdruck (bar)  | Entfällt                    |
| 21   | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | Entfällt                    |
| 22   | Bodenöffnung   | Entfällt                    |
| 23   | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)                                    | Entfällt                    |
| 24   | Lüftungseinrichtung  | Entfällt                    |
| 25   | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
| Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten - |  |                             |
| 26   | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | 5/6 J. Entfällt             |
| 27   | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28   | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | 5/6 J. Entfällt             |
| 29   | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30   | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | 5/6 J. +                    |
| 31   | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | 2,5/3 J. +                  |
| 32   | Bewertung/ Auflage Aluminium   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33   | Bewertung/ Auflage Aluminium   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34   | PTFE   | +                           |
| 35   | FKM  | Entfällt                    |
| 36   | NBR  | Entfällt                    |
| 37   | NR   | Entfällt                    |
| 38   | IIR  | Entfällt                    |
| 39   | EPDM   | Entfällt                    |
| 40   | CSM  | Entfällt                    |
| 41   | PE   | Entfällt                    |
| 42   | PP   | Entfällt                    |
| 43   | PVC  | Entfällt                    |
| 44   | PVDF   | Entfällt                    |

Anhang zum

Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 025/TC-3. Neufassung

| Stoffbezeichnung | ADR/GGVS Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
|------------------|------------------------|-----------------------|
|------------------|------------------------|-----------------------|

Schädlingsbekämpfungsmittel:

3021 Pestizide, flüssig, entzündbar, giftig oder schwach giftig, Flammpunkt unter 23° C, mit einem Siedepunkt oder Siedebeginn von mehr als 35° C, die Wirkstoffe (s. Liste 1), Lösungsmittel (s. Liste 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

1993 Stoffe, Lösungen und Gemische (wie Präparate, Zubereitungen und flüssige Abfälle) mit einem Flammpunkt unter 23° C, nicht giftig, nicht ätzend, deren Dampfdruck bei 50° C 100 kPa (1,0 bar) nicht übersteigt, die Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

1993 Stoffe, Lösungen und Gemische (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) mit einem Flammpunkt von 23° C bis einschließlich 61° C, nicht schwach giftig, nicht ätzend, die Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

1992 Stoffe, Lösungen und Gemische (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) mit einem Flammpunkt von 23° C bis einschließlich 61° C, schwach giftig, die Wirkstoffe (s. Liste 1), Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

| Stoffbezeichnung | ADR/GGVS Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
|------------------|------------------------|-----------------------|
|------------------|------------------------|-----------------------|

2924 Stoffe, Lösungen und Gemische (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) mit einem Flp. unter 23° C, ätzend oder schwach ätzend, die Wirkstoffe (s. Liste 1), Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

2924 Stoffe, Lösungen und Gemische (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) mit einem Flp. von 23° C bis einschließlich 61° C, schwach ätzend, die Wirkstoffe (s. Liste 1), Lösungsmittel (s. Liste 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

3286 Stoffe, Lösungen und Gemische (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) mit einem Flp. unter 23° C, giftig und ätzend, die Wirkstoffe (s. Liste 1) Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

3017 Sehr giftige organische Phosphorverbindungen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) mit einem Flp. von 23° C oder darüber, die Wirkstoffe wie: Disofoton, Fenamiphos, Parathion (s. Liste 1), Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

3017 Giftige oder schwach giftige organische Phosphorverbindungen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) mit einem Flp. von 23° C oder darüber, die Wirkstoffe (s. Liste 1), Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

| Stoffbezeichnung | ADR/GGVS Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
|------------------|------------------------|-----------------------|
|------------------|------------------------|-----------------------|

2991 Giftige oder schwach giftige Carbamate (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle), mit einem Flp. von 23° C oder darüber, die Wirkstoffe (s. Liste 1), Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

3025 Giftige oder schwach giftige Cumarin/ Rodentizide (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle), mit einem Flp. von 23° C oder darüber, die Wirkstoffe (s. Liste 1), Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

2903 Giftige oder schwach giftige organische Stickstoffverbindungen, Alkaloide, Pyrethrinide, sonstige Pestizide, (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle), mit einem Flp. von 23° C oder darüber, die Wirkstoffe wie: Cyfluthrin, Fenfluthrin, Imazalil, Tetramethrin (s. Liste 1), Lösungsmittel (s. Listen 2, 3 und 4) sowie Emulgatoren (s. Liste 5) enthalten können.

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 höchstens 50° C sind dabei berücksichtigt.

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.

Liste 1

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

| Chemischer Name bzw. Common Name nach ISO 1750 | Handelsname      |
|--|------------------|
| Anilazine                                      | Dyrene           |
| Anthrachinon                                   | Morkit           |
| Azinphos-ethyl                                 | Gusathion A      |
| Azinphos-methyl                                | Gusathion M      |
| Benzalkoniumchlorid                            | Dimanin          |
| Beta-Cyfluthrin                                | Bulldock         |
| Bitertanol                                     | Baycor           |
| BPMC   | Baycarb          |
| Carbendazim                                    | BCM              |
| Carbofuran                                     | Curaterr         |
| Chinomethionat                                 | Morestan         |
| Cumatealryl                                    | Racumin          |
| Cyfluthrin                                     | Baythroid        |
| Demeton-S-methyl                               | Metasystox (i)   |
| Dichlorvos                                     | Dedevap          |
| Disulfoton                                     | Disyston         |
| Ethiofencarb                                   | Croneton         |
| Fenamiphos                                     | Nemacur          |
| Fenfluthrin                                    | --               |
| Fenitrothion                                   | Folithion        |
| Fenthion                                       | Baytex/Lebaycid  |
| Fuberidazole                                   | Neo-Veronit      |
| Imazalil                                       | Imazalil         |
| Imidacloprid                                   | Confidor/Gaucha  |
| Isofenphos                                     | Oftanol          |
| Isoprocarb                                     | Efrofolan        |
| Methamidophos                                  | Tamarin          |
| Methiocarb                                     | Mesuroil         |
| Niclosamid                                     | Bayluscid        |
| Omethoate                                      | Folimat          |
| Oxydemeton-methyl                              | Metasystox R     |
| Parathion                                      | Folidol/E 605    |
| Pencycuron                                     | Monceren         |
| Phoxim   | Volaton/Baythion |
| Piperonylbutoxid                               | --               |
| Piperonyl Butoxide                             | Piperonylbutoxid |
| Propoxur                                       | Baygon/Unden     |
| Prothiophos                                    | Tokuthion        |
| Tebuconazole                                   | Folicur          |
| Tetradifon                                     | --               |
| Tetramethrin                                   | Neo-Pynamin      |
| Thiram   | TMTD             |
| Tolyfluanid                                    | Methyleuparen    |
| Triadimefon                                    | Bayleton         |
| Triadimenol                                    | Baytan           |
| Triazoxide                                     | SAS 9244         |
| Trichlorfon                                    | Dipterex         |
| Triflumuron                                    | Alsystin         |
| Tridemorph                                     | Calixin          |

Liste 2

Lösungsmittel mit einem Flammpunkt unter 23 °C:

Aceton  
Ethanol  
iso-Propanol  
Methylisobutylketon

Liste 3

Lösungsmittel mit einem Flammpunkt bis 55 °C:

Chlorbenzol  
Cyclohexanon  
iso-Butanol  
1 Methoxy-2-propylacetat  
Methoxyethanol (Methylglykol)  
Methylethylketoxim  
n - Butanol  
Petroleum  
Solvesso 100  
Xylol

Liste 4

Lösungsmittel mit einem Flammpunkt von mehr als 55 °C

Dieselmkraftstoff  
1,2-Dichlorbenzol  
Di-iso-nonylphthalat  
Dimethylsulfoxid  
Exsol D 60  
Glykolsäure-n-butylester  
Isopar L  
N-Methylpyrrolidon  
N,N-Dimethylformamid  
Testbenzin (Solvesso 150, Solvesso 200)

Liste 5

Emulgatoren:

Alkylarylpolyglykolether  
Alkylarylsulfonat  
Alkylpolyglykoletherester  
Alkylpolyglykolether

| Stoffbezeichnung   | ADR/GGVS Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
|--|------------------------|-----------------------|
| 1992 Lösungsmittelabfall aus d. Kautschuk-Forschung (Techn. Bezeichnung "TB")<br>TB: Aceton/Methanol/Acrylnitril                             | 3 - 19b                | *) , Y                |
| 1993 Organisch beladenes Abwasser, Sumpf d. Spüacetondestillation<br>TB: Dimethylformamid, Toluol, Aceton<br>Methylethylketon (MEK)          | 3 - 3b                 | *) , Y                |
| 2050 Diisobutylen<br>TB: Diisobutylen  | 3 - 3b                 | X, Y                  |
| 2498 1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd techn. TB: Tetrahydrobenzaldehyd  | 3 - 31c                | *) , X                |
| 3021 Volaton-Extrakt<br>TB: Toluol, Phoxim, organ. Nitrile   | 3 - 57b                | X, Y                  |
| 1993 Toluol-Extrakt<br>TB: Toluol, aromatische, aliphatische Nitrile   | 3 - 3b                 | X, Y                  |
| 2929 Dehydrochlorierungsabfall<br>TB: Chlorkohlenwasserstoffe, Chloropren  | 6.1 - 26b              | Y                     |
| 2038 Dinitrotoluol 80/20<br>TB: Dinitrotoluol  | 6.1 - 12b              | Y                     |
| 2929 1,4-Dichlorbuten-2<br>TB: 1,4-Dichlorbuten-(2)  | 6.1 - 26a              | Y                     |
| 2489 Diphenylmetan-4,4-diisocyanat<br>TB: Diphenylmethandiisocyanat, technisch rein. fest  | 6.1 - 19c              | X, Y                  |
| Stoffbezeichnung   | ADR/GGVS Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
| 2215 Maleinsäureanhydrid, flüssig<br>TB: Maleinsäureanhydrid (flüssig)   | 8 - 31c                | Y                     |
| 1814 Kaliumhydroxid, wässrige Lösung mit höchstens 50 % KOH<br>TB: Kaliumhydroxid-Lösung   | 8 - 42b                | Y                     |
| 1992 Chlorhaltige, flüssige Abfälle<br>TB: Aceton, Methylenchlorid   | 3 - 19c                | *) , X, Y             |
| 1661 o-Nitroanilin, roh<br>TB: o-Nitroanilin   | 6.1 - 12b              | Y                     |
| 3265 3,4-Diaminobenzolsulfonsäure, 20 %tige wässrige Lösung<br>TB: Diamino-Benzol-Sulfonsäure  | 8 - 40c                | *) , X, Y             |
| 2619 N, N Dimethylbenzylamin<br>TB: Dimethylbenzylamin, Benzyl-dimethylamin  | 8 - 54b                | X, Y                  |
| 1830 Schwefelsäure ca. 85 % ige zur Aufarbeitung<br>TB: Schwefelsäure 90 %   | 8 - 1b                 | Y                     |
| 1993 Hox 1901/3-techn.<br>TB: ca. 50 T Ethylthiomethylphenol-/Dimethylacetamid-/Phenol-Gemisch   | 3 - 31c                | *) , X, Y             |
| 2758 Carbamat/Harnstoff-Rückstand in Toluol/Ligroin/Isopropylalkohol<br>TB: Abfall enthält Carbamat-/Harnstoff-Rückstand, Kohlenwasserstoffe | 3 - 44b                | *) , X, Y             |

Auflagen:

X: Beförderung nur in Tanks aus dem Werkstoff 1. 4541  
Y: Beförderung nur in Tanks aus dem Werkstoff 1. 4571  
\*): Produkt der Firma Bayer AG, dessen Zusammensetzung der BAM bekannt ist.

2. Neufassung zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC

jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/17 105/TC

zu kennzeichnen.

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

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,

2. Antragsteller

Bayer AG, Werk Dormagen, D - 41538 Dormagen

3. Hersteller

Bayer AG, Werk Dormagen, D - 41538 Dormagen

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des TÜV-Rheinland Nr. 810 048 - 0 bis 2 vom 15.03.1979

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: Absetztank 5 m<sup>3</sup>

- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 3400 mm, Breite: 1810 mm, Höhe: 1500 mm
- Tankvolumen ca. 4800 l
- zul. Gesamtgewicht: 7500 kg
- Eigengewicht ca. 2400 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 4 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: H I/III nach DIN 17155
- Tankwanddicke: 10 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: -- mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE/Centellen
- Tankinnenauskleidung: ohne/oder Säkaphen S I 14 E oder Halar oder PVDF oder Blei
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- DO 711 172 - 1 vom 22.03.1977 (Aufsetztank 5m<sup>3</sup>)
- DO 711 177 - 1 vom 23.03.1977 (Mannlochdeckel NW 500)
- DO 722 528 - 4 (1) vom 22.09.1977 (TC - Sicherheitskragen)
- DO 845 589 - 4 vom 08.09.1975 (Tankschild) bzw.
- DO 845 589 - 4 (1) vom 02.11.1995 (Tankschild)

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/ADR erfüllt sind.

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2,5 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist

- 7.4 Entfällt
- 7.5 Entfällt
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Straßenverkehr (GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese 2. Neufassung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/17 105/TC - 1. Neufassung vom 18.06.1987 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufes erteilt. Sie gilt längstens bis zum 21.07.2004.

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt.

12200 Berlin, den 18. Dezember 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III. 2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag



III. 24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten den Anhang "BAM-Liste"; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter sowie Stoffanhängen.)

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 1: Zugelassene Stoffe für Tanks aus dem Werkstoff H II (ohne Innenauskleidung)

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte   | Bezeichnung                               | zulässige Werte und Symbole |
|--|---|-----------------------------|
| <u>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</u> |   |                             |
| 7  | Dichte (kg/l) .....                       | Entfällt                    |
| <u>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</u>             |   |                             |
| 9  | Berechnungsüberdruck (bar) .....          | ≤ 10 oder G                 |
| 10   | Prüfüberdruck (bar) .....                 | ≤ 4 oder G                  |
| 11   | Betriebsüberdruck (bar) .....             | ≤ 3 oder G                  |
| 12   | Typ der Sicherheitseinrichtung .....      | N oder NF                   |
| 13   | Bodenöffnung .....                        | A oder B oder C             |
| 14   | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....     | V oder FT oder NA           |
| 14   | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) .....       | V oder FT oder NA           |
| 15   | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) ..... | R oder FT                   |
| 15   | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) .....   | R oder FT                   |
| 16   | Sonderanforderungen sind einzuhalten      |                             |
| <u>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</u>              |   |                             |
| 19   | IMO Tank-Typ .....                        | Entfällt                    |
| 20   | Prüfüberdruck (bar) .....                 | Entfällt                    |



|    |                                      |          |
|----|--------------------------------------|----------|
| 21 | Typ der Sicherheitseinrichtung       | Entfällt |
| 22 | Bodenöffnung                         | Entfällt |
| 23 | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)    | Entfällt |
| 24 | Lüftungseinrichtung                  | Entfällt |
| 25 | Sonderanforderungen sind einzuhalten | Entfällt |

Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten

|    |                                 |          |          |
|----|---------------------------------|----------|----------|
| 26 | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J.   | +        |
| 27 | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 2,5/3 J. | +        |
| 28 | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J.   | Entfällt |
| 29 | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. | Entfällt |
| 30 | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl | 5/6 J.   | Entfällt |
| 31 | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl | 2,5/3 J. | Entfällt |
| 32 | Bewertung/ Auflage Aluminium    | 5/6 J.   | Entfällt |
| 33 | Bewertung/ Auflage Aluminium    | 2,5/3 J. | Entfällt |
| 34 | PTFE                            |          | +        |
| 35 | FKM                             |          | Entfällt |
| 36 | NBR                             |          | Entfällt |
| 37 | NR                              |          | Entfällt |
| 38 | IIR                             |          | Entfällt |
| 39 | EPDM                            |          | Entfällt |
| 40 | CSM                             |          | Entfällt |
| 41 | PE                              |          | Entfällt |
| 42 | PP                              |          | Entfällt |
| 43 | PVC                             |          | Entfällt |
| 44 | PVDF                            |          | Entfällt |

Anhang zum

### Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 2: Zugelassene Stoffe für Tanks aus dem Werkstoff H I/H II (ohne Innenauskleidung)

| Stoffbezeichnung  | GGVS/ADR<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---------------------------|--------------------------|
| 1993 Mentol-Adipol-Rückstand  | 3-31c                     |                          |
| 1993 Mentol-Dest.-Borlauf   | 3-31c                     |                          |
| 2924 Cyclohexan-Rückstand   | 3-26b                     |                          |
| 2924 Entzündbarer flüssiger Stoff,<br>ätzend, n.a.g.; Polyurethan-Abfall flüssig<br>TB: Abfall enthält, Toluol Dichlorphenol  | 3-26b                     |                          |
| 2758 Carbat/Harnstoff-Rückstand in<br>Toluol/Ligoin-/Isopropylalkohol; mit einem<br>Siedepunkt oder Siedebeginn von mehr<br>als 35 °C und giftig oder schwach giftig;<br>TB: Abfall enthält, ca 65 % Carbofuran,<br>Toluol, Isopropanol | 3-44b                     |                          |
| 2985 Polysilane-Rückstand; entzündbar,<br>ätzend, n.a.g.;<br>TB: Abfall enthält Chlorsilangemisch,<br>Polysilane  | 3-21b                     |                          |
| 3286 Entzündbarer flüssiger Stoff, giftig,<br>ätzend, n.a.g.; Wäßrige<br>Tetrahydrobenzaldehyd-Abfälle<br>TB: Abfall enthält, Benzol, tert.<br>Buthylbrenzkatechin  | 3-27a                     |                          |
| 3286 Entzündbarer flüssiger Stoff,<br>ätzend, n.a.g.; Destillationsrückstände<br>TB: Abfall enthält, Benzol, tert.<br>Buthylbrenzkatechin   | 3-27a                     |                          |
| 2927 Giftiger organischer flüssiger Stoff,<br>entzündbar, n.a.g.; Thiokresol-<br>Destillationssumpf<br>TB: Abfall enthält, Methylercapto-Kresol   | 6.1-26a                   |                          |

| Stoffbezeichnung  | GGVS/ADR<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---------------------------|--------------------------|
| 2810 Diamin-Rückstand   | 6.1-25b                   |                          |
| 2810 o-Toluidin-Rückstand   | 6.1-25b                   |                          |
| 2810 Giftiger organischer flüssiger Stoff,<br>n.a.g.; SAN-Oligomere<br>TB: Abfall enthält, organische Phosphor-<br>verbindungen, Carbamate, Xylol,<br>Chlorbenzol | 6.1-24b                   |                          |
| 2929 Giftiger organischer flüssiger Stoff,<br>entzündbar, n.a.g.;<br>Dehydrochlorierungsabfall<br>TB: Abfall enthält,<br>Chlorkohlenwasserstoff, Chloropren       | 6.1-26b                   |                          |
| 2312 Giftiger organischer flüssiger Stoff,<br>entzündbar n.a.g.; Phenolrückstand<br>TB: Abfall enthält, 15 % Phenol, 45 %<br>Diphenylcarbonat                     | 6.1-24b                   |                          |
| 3080 Isocyanat, giftig, entzündbar,<br>n.a.g.; DesmodurTT-Abfall<br>TB: Abfall enthält, Tolylendiisocyanat,<br>Chlorbenzol  | 6.1-18b                   |                          |

Anhang zum

### Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 3: Zugelassene Stoffe für Tanks mit Leguval-Laminat W 45-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung  | GGVS/ADR<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---------------------------|--------------------------|
| 2927 Giftiger organischer flüssiger Stoff,<br>ätzend, n.a.g.; Triester (Gusathion)<br>TB: Abfall enthält; Trialkyldithiophosphor-<br>säureester, 1,2 - Dichlorethan | 6.1-27b                   |                          |

Anhang zum

### Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 4: Zugelassene Stoffe für Tanks mit Halar-(ECTFE)-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung  | GGVS/ADR<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---------------------------|--------------------------|
| 2927 Giftiger organischer flüssiger<br>Stoff, ätzend, n.a.g.; Triester (Gusathion)<br>TB: Abfall enthält; Trialkyldithiophosphor-<br>säureester, 1,2-Dichlorethan | 6.1-27b                   |                          |

Anhang zum

### Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 5: Zugelassene Stoffe für Tanks mit Säkaphen-SI 14 E-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung  | GGVS/ADR<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---------------------------|--------------------------|
| 2929 organischer flüssiger Stoff<br>entzündbar, n.a.g.; Isomerierungsabfall<br>TB: Abfall enthält, 1,4 Dichlorbuten,<br>Kupferchlorid | 6.1-26a                   |                          |
| 1760 Katalysator WAZ 5596 B (DHC)<br>TB: 60 % Alkylamin/Benzylchlorid   | 8-39b                     |                          |

Anhang zum

### Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 6: Zugelassene Stoffe für Tanks mit einer PVDF-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung   | GGVS/ADR<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---------------------------|--------------------------|
| 2929 Giftiger organischer flüssiger Stoff,<br>entzündbar, n.a.g.; Xylol-Mutterlauge II<br>TB: Abfall enthält, Tetrachlormethan,<br>Kohlenstoff, Xylene | 6.1-26b                   |                          |
| 1664 Stickstoffhaltige Stoffe mit einem<br>Flammpunkt über 61 °C; Nitroaromaten-<br>Abfall<br>TB: Abfall enthält, Nitrotoluen                          | 6.1-12b                   |                          |
| 1993 Entzündbarer flüssiger Stoff, n.a.g.;<br>KW-Gemisch<br>TB: Abfall enthält, Butylchlorid,<br>Dimethylsiloxan                                       | 3-3b                      |                          |

## Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

### Teil 7: Zugelassene Stoffe für Tanks mit Blei-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung  | GGVS/ADR<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---------------------------|--------------------------|
| 2922 Ätzender flüssiger Stoff, giftig,<br>n.a.g.; Phosphoroxichlorid-Abfall<br>TB: Abfall enthält, Phosphoroxichlorid,<br>Tetrachlorpyrimidin | 8-76b                     |                          |

## 2. Neufassung zum ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC

### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,

### 2. Antragsteller

Bayer AG, Werk Dormagen, D - 41538 Dormagen

### 3. Hersteller

Bayer AG, Werk Dormagen, D - 41538 Dormagen

### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des TÜV-Rheinland Nr. 810 048 - 0 bis 2 vom 15.03.1979

### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: Absetztank 5 m<sup>3</sup>
- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 3400 mm, Breite: 1810 mm, Höhe: 1500 mm
- Tankvolumen ca. 4800 l
- zul. Gesamtgewicht: 7500 kg
- Eigengewicht ca. 2400 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 4 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: H I/HII nach DIN 17155
- Tankwanddicke: 10 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: -- mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE/Centellen
- Tankinnenauskleidung: ohne/oder Säkaphen S I 14 E oder Halar oder PVDF oder Blei
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

### - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- DO 711 172 - 1 vom 22.03.1977 (Aufsetztank 5m<sup>3</sup>)
- DO 711 177 - 1 vom 23.03.1977 (Mannlochdeckel NW 500)
- DO 722 528 - 4 (1) vom 22.09.1977 (TC - Sicherheitskragen)
- DO 845 589 - 4 vom 08.09.1975 (Tankschild) bzw.
- DO 845 589 - 4 (1) vom 02.11.1995 (Tankschild)

### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/ADR erfüllt sind.

Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2,5 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/17 105/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Entfällt
- 7.5 Entfällt
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Straßenverkehr (GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

### 8. Geltungsdauer

Diese 2. Neufassung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/17 105/TC - 1. Neufassung vom 18.06.1987 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 21.07.2004.

### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt.

12200 Berlin, den 18. Dezember 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III, 2  
Gefahrgut- und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag



III, 24  
Tankcontainer; Druckgefäße  
Im Auftrag

*[Handwritten Signature]*

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan, E. Reck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten den Anhang "BAM-Liste"; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter sowie Stoffanhängen.)

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 1: Zugelassene Stoffe für Tanks aus dem Werkstoff H II (ohne Innenauskleidung)

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte  | Bezeichnung                             | zulässige Werte und Symbole |
|---|---|-----------------------------|
| <u>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</u>      |   |                             |
| 7   | Dichte (kg/l) .....                     | Entfällt                    |
| <u>Teil II-4 (Landverkehr) -- rosa Seiten -</u>                 |   |                             |
| 9   | Berechnungsüberdruck (bar) .....        | ≤ 10 oder G                 |
| 10  | Prüfüberdruck (bar) .....               | ≤ 4 oder G                  |
| 11  | Betriebsüberdruck (bar) .....           | ≤ 3 oder G                  |
| 12  | Typ der Sicherheitseinrichtung .....    | N oder NF                   |
| 13  | Bodenöffnung .....                      | A oder B oder C             |
| 14  | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....   | V oder FT oder NA           |
| 14  | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) .....     | V oder FT oder NA           |
| 15  | Spannungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....  | R oder FT                   |
| 15  | Spannungseinrichtung (RID/ADR) .....    | R oder FT                   |
| 16  | Sonderanforderungen sind einzuhalten    |                             |
| <u>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</u>                   |   |                             |
| 19  | IMO Tank-Typ .....                      | Entfällt                    |
| 20  | Prüfüberdruck (bar) .....               | Entfällt                    |
| 21  | Typ der Sicherheitseinrichtung .....    | Entfällt                    |
| 22  | Bodenöffnung .....                      | Entfällt                    |
| 23  | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) ..... | Entfällt                    |
| 24  | Lüftungseinrichtung .....               | Entfällt                    |
| 25  | Sonderanforderungen sind einzuhalten    |                             |
| <u>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten</u> |   |                             |
| 26  | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl .....   | 5/6 J. +                    |
| 27  | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl .....   | 2,5/3 J. +                  |
| 28  | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....     | 5/6 J. Entfällt             |
| 29  | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....     | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30  | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....   | 5/6 J. Entfällt             |
| 31  | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32  | Bewertung/ Auflage Aluminium .....      | 5/6 J. Entfällt             |
| 33  | Bewertung/ Auflage Aluminium .....      | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34  | PTFE .....                              | +                           |
| 35  | FKM .....                               | Entfällt                    |
| 36  | NBR .....                               | Entfällt                    |
| 37  | NR .....                                | Entfällt                    |
| 38  | IIR .....                               | Entfällt                    |
| 39  | EPDM .....                              | Entfällt                    |
| 40  | CSM .....                               | Entfällt                    |
| 41  | PE .....                                | Entfällt                    |
| 42  | PP .....                                | Entfällt                    |
| 43  | PVC .....                               | Entfällt                    |
| 44  | PVDF .....                              | Entfällt                    |

Anhang zum

**Zulassungsschein**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 2: Zugelassene Stoffe für Tanks aus dem Werkstoff H I/H II (ohne Innenauskleidung)

| Stoffbezeichnung   | GGVS/ADR Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
|--|------------------------|-----------------------|
| 1993 Mentol-Adipol-Rückstand   | 3-31c                  |                       |
| 1993 Mentol-Dest.-Borlauf  | 3-31c                  |                       |
| 2924 Cyclohexan-Rückstand  | 3-26b                  |                       |
| 2924 Entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, n.a.g.; Polyurethan-Abfall flüssig<br>TB: Abfall enthält, Toluol Dichlorphenol  | 3-26b                  |                       |
| 2758 Carbamat/Harnstoff-Rückstand in Toluol/Ligoin/-Isopropylalkohol; mit einem Siedepunkt oder Siedebeginn von mehr als 35 °C und giftig oder schwach giftig; TB: Abfall enthält, ca 65 % Carbofuran, Toluol, Isopropanol | 3-44b                  |                       |
| 2985 Polysilane-Rückstand; entzündbar, ätzend, n.a.g.; TB: Abfall enthält Chlorsilangemisch, Polysilane  | 3-21b                  |                       |
| 3286 Entzündbarer flüssiger Stoff, giftig, ätzend, n.a.g.; Wäßrige Tetrahydrobenzaldehyd-Abfälle<br>TB: Abfall enthält, Benzol, tert. Buthylbrenzkatechin  | 3-27a                  |                       |
| 3286 Entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, n.a.g.; Destillationsrückstände<br>TB: Abfall enthält, Benzol, tert. Buthylbrenzkatechin  | 3-27a                  |                       |
| 2927 Giftiger organischer flüssiger Stoff, entzündbar, n.a.g.; Thiokresol-Destillationssumpf<br>TB: Abfall enthält, Methylcapto-Kresol   | 6.1-26a                |                       |

| Stoffbezeichnung   | GGVS/ADR Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
|--|------------------------|-----------------------|
| 2810 Diamin-Rückstand  | 6.1-25b                |                       |
| 2810 o-Toluidin-Rückstand  | 6.1-25b                |                       |
| 2810 Giftiger organischer flüssiger Stoff, n.a.g.; SAN-Oligomere<br>TB: Abfall enthält, organische Phosphorverbindungen, Carbamate, Xylol, Chlorbenzol | 6.1-24b                |                       |
| 2929 Giftiger organischer flüssiger Stoff, entzündbar, n.a.g.; Dehydrochlorierungsabfall<br>TB: Abfall enthält, Chlorkohlenwasserstoff, Chloropren     | 6.1-26b                |                       |
| 2312 Giftiger organischer flüssiger Stoff, entzündbar n.a.g.; Phenolrückstand<br>TB: Abfall enthält, 15 % Phenol, 45 % Diphenylcarbonat                | 6.1-24b                |                       |
| 3080 Isocyanate, giftig, entzündbar, n.a.g.; DesmodurTT-Abfall<br>TB: Abfall enthält, Toluylendiisocyanat, Chlorbenzol                                 | 6.1-18b                |                       |

Anhang zum

**Zulassungsschein**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 3: Zugelassene Stoffe für Tanks mit Leguval-Laminat W 45-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung  | GGVS/ADR Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
|---|------------------------|-----------------------|
| 2927 Giftiger organischer flüssiger Stoff, ätzend, n.a.g.; Triester (Gusathion)<br>TB: Abfall enthält; Trialkyldithiophosphorsäureester, 1,2 - Dichlorethan | 6.1-27b                |                       |

Anhang zum

**Zulassungsschein**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 4: Zugelassene Stoffe für Tanks mit Halar-(ECTFE)-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung  | GGVS/ADR Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
|---|------------------------|-----------------------|
| 2927 Giftiger organischer flüssiger Stoff, ätzend, n.a.g.; Triester (Gusathion)<br>TB: Abfall enthält; Trialkyldithiophosphorsäureester, 1,2-Dichlorethan | 6.1-27b                |                       |

Anhang zum

**Zulassungsschein**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 5: Zugelassene Stoffe für Tanks mit Säkaphen-SI 14 E-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung   | GGVS/ADR Klasse-Ziffer | Auflagen/ Bemerkungen |
|--|------------------------|-----------------------|
| 2929 organischer flüssiger Stoff entzündbar, n.a.g.; Isomerungsabfall<br>TB: Abfall enthält, 1,4 Dichlorbuten, Kupferchlorid | 6.1-26a                |                       |
| 1760 Katalysator WAZ 5596 B (DHC)<br>TB: 60 % Alkylamin/Benzylchlorid  | 8-39b                  |                       |

**Zulassungsschein**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 6: Zugelassene Stoffe für Tanks mit einer PVDF-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung   | GGVS/ADR<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---------------------------|--------------------------|
| 2929 Giftiger organischer flüssiger Stoff, entzündbar, n.a.g.; Xylol-Mutterlauge II<br>TB: Abfall enthält, Tetrachlormethan, Kohlenstoff, Xylene | 6.1-26b                   |                          |
| 1664 Stickstoffhaltige Stoffe mit einem Flammpunkt über 61 °C; Nitroaromaten-Abfall<br>TB: Abfall enthält, Nitrotoluen                           | 6.1-12b                   |                          |
| 1993 Entzündbarer flüssiger Stoff, n.a.g.; KW-Gemisch<br>TB: Abfall enthält, Butylchlorid, Dimethylsiloxan                                       | 3-3b                      |                          |

**Zulassungsschein**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 105/TC - 2. Neufassung

Teil 7: Zugelassene Stoffe für Tanks mit Blei-Innenauskleidung

| Stoffbezeichnung  | GGVS/ADR<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---------------------------|--------------------------|
| 2922 Ätzender flüssiger Stoff, giftig, n.a.g.; Phosphoroxichlorid-Abfall<br>TB: Abfall enthält, Phosphoroxichlorid, Tetrachlorpyrimidin | 8-76b                     |                          |

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 122/TC

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung vom 23.12.1995 (BGBl. I, S. 1853)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,

2. Antragsteller

Witco GmbH, D - 59180 Bergkamen

3. Hersteller

Schering AG, D - 59180 Bergkamen  
W. Seelbach GmbH & Co. KG, D - 57072 Siegen  
Eisen und Stahlbau GmbH, D - 51597 Morsbach  
VAKO, D - 57223 Kreuztal

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 die für die Beförderung von Titanetetrachlorid, Klasse 8, Ziffer 12b verwendet werden,

durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.

Die Fristen für die innere Besichtigung betragen: 5 Jahre

- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.

- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 122/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Entfällt

- 7.5 Entfällt

- 7.6 Entfällt

- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.

- 7.8 Entfällt

- 7.9 Entfällt

- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

- 7.11 Entfällt

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des TÜV - Rheinland Nr. 910 025 (1) - 0 bis 2 vom 19.04.1979 sowie Bericht über Auf- und Abbauprüfungen der DB Nr. 95431 vom 20.11.1979

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: WitcoTainer-Nr. 6

- ISO-Bezeichnung: ---
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 1985 mm, Breite: 900 mm, Höhe: 1340 mm
- Tankvolumen ca. 1130 l
- zul. Gesamtgewicht: 2600 kg
- Eigengewicht ca. 480 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 6 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 6 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 10 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 21 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: H II nach DIN 17155
- Tankwanddicke (min): 7 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE oder Centellen WS 3844
- Tankinnenauskleidung: ---
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

|                 |                |  |
|-----------------|----------------|--|
| TAAK 1/23001/Of | vom 16.01.1975 | (Transportbehälter) bzw.                                     |
| TAAK 1/30047/Oe | vom 19.09.1974 | (Transportbehälter) bzw.                                     |
| TAAK 1/24811/0d | vom 24.07.1979 | (Transportbehälter)  |
| TAAK 1/43050/1c | vom 03.04.1979 | (Handloch mit Schmelzsicherung)                              |
| AP 001 920 004  | vom 24.02.1995 | (Schmelzsicherung Ø 45)                                      |
| AP 001 920 003  | vom 06.03.1995 | (Daten und Kennzeichnung für Schmelzsicherung Ø 45 und Ø 65) |
| AP 001 345 009  | vom 05.04.1995 | (Kesselschild)   |

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee erfüllt sind.

Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese 2. Neufassung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/ 70 122/TC - 1. Neufassung vom 15.09.1989 und gilt nur für die Tankcontainer mit den Werks-Nrn. 0471 bis 0645 .

Diese 2. Neufassung der Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 26.03.2005.

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt

12200 Berlin, den 15. Januar 1996  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag



III.24  
Transportcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan, E Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

Anhang zum

Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 122/TC - 2. Neufassung

| Stoffbezeichnung  | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkun-<br>gen |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------|
| Ethylaluminiumsesquichlorid                                     | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Ethylaluminiumdichlorid   | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Ethylisobutylaluminiumchlorid                                   | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Butyloctylmagnesium,<br>20 %-ige Lösung in Heptan               | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3053   | A, N, X                       |
| Butyloctylmagnesiummethoxid,<br>20 %-ige Lösung in Heptan       | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3053   | A, N, X                       |
| Diethylaluminiumbromid  | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Diethylaluminiumchlorid   | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Diethylaluminiumhydrid  | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3076   | C, N, X                       |
| Diethylaluminiumiodid   | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Diethylaluminiummethoxid  | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3051   | C, N, X                       |
| Diethyl(ethyl-dimethyl-<br>silanolato)aluminium                 | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3051   | N, X                          |
| Diethyl(methylethyl-<br>silanolato)aluminium                    | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3051   | N, X                          |
| Diethylzink   | 4.2-31a                               | 4.2                             | 1366   | N, X                          |
| Dibutylaluminiumhydrid  | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3076   | C, N, X                       |
| Diisobutylaluminiumchlorid                                      | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Diisobutylaluminiumhydrid                                       | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3076   | C, N, X                       |
| Diisobutyl(methylsilanolato)<br>aluminium                       | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3051   | N, X, Y                       |
| Dimethylaluminiumchlorid  | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Dipropylaluminiumchlorid  | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Stoffbezeichnung  | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkun-<br>gen |
| Hexaisobutyltetraaluminooxan,<br>20 %-ige Lösung in Hexan       | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3051   | A, N, X                       |
| Isobutylaluminiumdichlorid                                      | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Isoprenylaluminium,<br>70 %-ige Lösung in Hexan                 | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3051   | A, N, X                       |
| Kaliumethylmethylfluoroaluminat,<br>42 %-ige Lösung in Toluol   | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | A, N, X                       |
| Kaliumethylisobutylfluoroaluminat,<br>40 %-ige Lösung in Toluol | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | A, N, X                       |
| Methylaluminooxan,<br>30 %-ige Lösung in Toluol                 | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3051   | A, N, X                       |
| Methylaluminiumsesquibromid                                     | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Methylaluminiumsesquichlorid                                    | 4.2-32a                               | 4.2                             | 3052   | C, N, X                       |
| Methylithium,<br>5 %-ige Lösung in Diethyläther                 | 4.2-31a                               | 4.2                             | 2445   | A, N, X                       |

|   |         |     |      |         |
|---|---------|-----|------|---------|
| Natriumbutylethyldihydroaluminat<br>40 %-ige Lösung in Toluol | 4.2-32a | 4.2 | 3076 | A, N, X |
| Tetraisobutylaluminooxan,<br>20 %-ige Lösung in Heptan        | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | A, N, X |
| Triethylaluminium   | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |
| Triethylbor   | 4.2-31a | 4.2 | 2003 | N, X    |
| Tributylaluminium   | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |
| Tridecylaluminium   | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |
| Tridodecylaluminium   | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |
| Trihexylaluminium   | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |
| Triisobutylaluminium  | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |
| Triisopropylaluminium   | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |
| Trimethylaluminium  | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |
| Trioctylaluminium   | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |
| Tripopylaluminium   | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N, X    |

| Stoffbezeichnung   | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkun-<br>gen |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------|
| Trioctylaluminium, 5 - 15 %-ige<br>Lösung in Di-n-butylether                         | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3051   | C, N, X                       |
| substituiertes Alkoxysilan<br>Stoff-Nr. TZ 01748 **)                                 | 3-31c                                 | 3.3                             | 1993   | A, N, X                       |
| substituiertes Alkoxysilan in<br>30 % Lösung in n-Heptan<br>Stoff-Nr. TZ 01748/30**) | 3-3b                                  | 3.3                             | 1993   | A, N, X                       |
| Titantetrachlorid  | 8-12b                                 | 8                               | 1838   | E, H, T, X, Y                 |
| Siliciumtetrachlorid in Hexan,<br>10 %-ige Lösung                                    | 3-26b                                 | 3.1                             | 2924   | E, N, T, Y                    |

\*\*) Produkt der Firma Witco GmbH, Bergkamen, dessen Zusammensetzung der BAM bekannt ist.

Organische Lösungsmittel

|   |         |     |      |               |
|---|---------|-----|------|---------------|
| Benzin  | 3-3b    | 3.3 | 1203 | A, N, X       |
| Benzol  | 3-3b    | 3.2 | 1114 | A, C, N, S, X |
| Cycloheptan   | 3-3b    | 3.2 | 2241 | A, N, X       |
| Cyclohexan  | 3-3b    | 3.1 | 1145 | A, N, X       |
| Cyclopentan   | 3-3b    | 3.1 | 1146 | A, N, X       |
| n-Decan   | 3-31c   | 3.3 | 2247 | A, N, X       |
| Decahydronaphthalin,<br>Isomergemisch mit einem<br>Flammpunkt zwischen 55 °C<br>und 61 °C | 3-31c   | 3.3 | 1147 | A, N, X       |
| o-Dichlorbenzol   | 6.1-15c | 6.1 | 1591 | A, C, N, X    |
| Isododecan  | 3-31c   | 3.3 | 2286 | A, N, X       |
| Gasöl mit einem Flammpunkt<br>zwischen 55 °C und 61 °C                                    | 3-31c   | 3.3 | 1202 | A, N, X       |
| Heptan, Isomergemisch   | 3-3b    | 3.2 | 1206 | A, N, X       |
| Hexan, Isomergemisch  | 3-3b    | 3.2 | 1208 | A, N, X       |

| Stoffbezeichnung  | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkun-<br>gen |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------|
| Isooctan  | 3-3b                                  | 3.2                             | 1262   | A, N, X                       |
| Kerosin (Leichtöl) mit einem<br>Flammpunkt zwischen 23 °C<br>und 55 °C                        | 3-31c                                 | 3.3                             | 1223   | A, N, X                       |
| Methylcyclohexan<br>(Hexahydrotoluol)   | 3-3b                                  | 3.2                             | 2296   | A, N, X                       |
| n-Pentan  | 3-2b                                  | 3.1                             | 1265   | A, N, X                       |
| Isopentan (2-Methylbutan)   | 3-1a                                  | 3.1                             | 1265   | A, N, X                       |
| Terpentinölersatz mit einem<br>Flammpunkt zwischen 23 °C<br>und 55 °C                         | 3-31c                                 | 3.3                             | 1300   | A, N, X                       |
| Toluol  | 3-3b                                  | 3.2                             | 1294   | A, C, N, X                    |
| Xylol (Dimethylbenzol), Isomeren-<br>gemisch mit einem Flammpunkt<br>zwischen 23 °C und 30 °C | 3-31c                                 | 3.3                             | 1307   | A, C, N, X                    |
| Tetrahydrofuran   | 3-3b                                  | 3.1                             | 2056   | A, N, X                       |

Auflagen:

A: Wasserfrei

- C: Säurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- E: Frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren.
- H: Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 °C
- 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.
- S: Schwefelfrei
- 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.
- X: Tanks, die mit Schmelzsicherungen mit einem Schmelzpunkt von 325 °C ausgerüstet sind, dürfen nur für die Beförderung, von reinen Stoffen der Klasse 4.2 GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee verwendet werden.
- Bei Gemischen und Stoffen der Klasse 3 und 8 ist eine Schmelzsicherung mit einem Schmelzpunkt von 110 °C zu verwenden.
- Y: Nicht zugelassen zur Beförderung nach GGVSee (IMDG-Code)

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

|                   |  |
|-------------------|--|
| 02480-011000-29g  | vom 13.08.1982 (Transportbehälter 4 m <sup>3</sup> ) bzw.                          |
| 02481-011000-029e | vom 15.04.1991 (Tankcontainer 4 m <sup>3</sup> )                                   |
| 02480-011000-038c | vom 09.04.1991 (Druckbehälter)   |
| 02480-011000-042j | vom 20.01.1993 (Mannlochdeckel DN 500)   |
| 02480-011000-033o | vom 29.10.1991 (Arbeitsbühne)  |
| 01480-00116-0     | vom 15.01.1993 (Sattel und Aufhängung -wahlweise-)                                 |
| 01482-00042-0a    | vom 26.05.1981 (Flanschdeckel DN 80 mit Entlüftungsschraube für Behälter aus H II) |
| 01484-00051-0     | vom 31.03.1994 (Tankschild)  |

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID erfüllt sind. Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.

- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 261/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Entfällt

- 7.5 Entfällt

- 7.6 Entfällt

- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.

- 7.8 Entfällt

- 7.9 Entfällt

- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese 1. Änderung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/53 261/TC-1. Neufassung vom 15.12.1989 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 24.04.1998.

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt

12200 Berlin, den 10. Januar 1996  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

1. Änderung  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/53 261/TC-1. Neufassung

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,

2. Antragsteller

Hoecht Ag, D - 65926 Frankfurt am Main

3. Hersteller

Weigel GmbH & Co. KG, D - 57046 Siegen

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des TÜV-Rheinland e. V. Nr. 198019/03-1 A vom 05.10/09.12.1982 sowie 915/970921 vom 13.09.1989

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TC-Typ 1a
- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 2300 mm, Breite: 1950 mm, Höhe: 2172 mm
- Tankvolumen ca. 4000 l
- zul. Gesamtgewicht: 10000 kg
- Eigengewicht ca. 1920 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 6 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 7,8 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: HII nach DIN 17155
- Tankwanddicke (min): 9 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: -- mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/53 261/TC - 1. Änd. zur 1. Neuf.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) | Entfällt                    |
|        | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -                              |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar)   | ≤ 10,0 oder G               |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)  | ≤ 7,8 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)  | ≤ 6,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung   | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                      | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)  | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)                                    | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
|        | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -                               |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ   | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)  | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung   | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)                                    | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung  | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
|        | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten             |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | 2,5/3 J. +                  |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE   | +                           |
| 35     | FKM  | Entfällt                    |
| 36     | NBR  | Entfällt                    |
| 37     | NR   | Entfällt                    |
| 38     | IIR  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM   | Entfällt                    |
| 40     | CSM  | Entfällt                    |
| 41     | PE   | Entfällt                    |
| 42     | PP   | Entfällt                    |
| 43     | PVC  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF   | Entfällt                    |

1. Neufassung  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 330/TC

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

2. Antragsteller

Neue Apparatebau Goslar GmbH, D - 38602 Goslar

3. Hersteller

Neue Apparatebau Goslar GmbH, D - 38602 Goslar  
vormals Bleiwerk Goslar GmbH & Co. KG, D - 3380 Goslar 1

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 02.12.1982, FC-Nr. 2836/01

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: BG 16-12

- ISO-Bezeichnung: 1 C
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm
- Tankvolumen ca. 5300 l
- zul. Gesamtgewicht: 28000 kg
- Eigengewicht ca. 6400 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 6,6 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 6,6 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 9,9 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 21 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: R St 37-2 (1.0038)
- Tankwanddicke (min): 12 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 12 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: Pb 99,9 Cu
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- 85-1-6901-00 vom 12.02.1985 (Tankcontainer für Brom)
- 85-1-6901-1a vom 18.01.1985 (Brombehälter Ø 1200, 5300 l)
- 85-1-6898-00 vom 11.01.1985 (Containerrahmen)
- 85-1-6900-04 vom 24.01.1985 (DOM DN 500)
- 84-3-6894-00 vom 19.12.1985 (Sicherheitsventil mit Berstscheibe)
- 85-2-6901-02a vom 07.02.1985 (Tankschild)

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoff, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 1 Jahr
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer  
D/70 330/TC  
zu kennzeichnen.  
Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.
- 7.4 Entfällt
- 7.5 Entfällt
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Entfällt
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese 1. Neufassung ersetzt die Zulassung D/70 330/TC vom 11.07.1985 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 10.07.2005.

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-162/330/85  
 Hersteller-Identifizierungskennzeichen: BG 16-12  
 (ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 15. November 1995  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
 Gefahrgut tanks und  
 Unfallmechanik  
 Im Auftrag



III.24  
 Tankcontainer; Druckgefäße  
 Im Auftrag  
 E. Reeck

Dipl.-Ing. A. Ulrich

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

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

Anhang zur  
 1. Neufassung zum  
**Zulassungsschein**  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/70 330/TC

| Stoffbezeichnung | RID/ADR<br>GGVS/GGVF<br>Klasse<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UNNr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|------------------|--|---------------------------------|-------|--------------------------|
| 1744 Brom        | 8 - 14                                   | 8                               | 1744  |                          |

3. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/70 516/TC

Der Anhang zum Zulassungsschein (Stoffaufzählung) wird um die "BAM-Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter" in der jeweils gültigen Fassung erweitert.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit den o. g. Zulassungsschein D/70 516/TC vom 22.08.1988.

12200 Berlin, den 09. November 1995  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
 Gefahrgut tanks und  
 Unfallmechanik  
 Im Auftrag



III.24  
 Tankcontainer; Druckgefäße  
 Im Auftrag  
 S. Miethe

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anhang: "BAM-Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter"

Anlage

zur Baumusterzulassung  
 D/70 516/TC

Teil 1:

Tanks mit Obenentleerung, ohne dem Sicherheitsventil vorgeschaltete Berstscheibe, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l)                        | Entfällt                    |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar)                       | ≤ 10,0 oder G               |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N                           |
| 13     | Bodenöffnung  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVF)   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVF)   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-Typ                                      | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N                           |
| 22     | Bodenöffnung  | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)   | MW                          |
| 24     | Lüftungseinrichtung   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl   | 2,5/3 J. +                  |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE  | +                           |
| 35     | FKM   | Entfällt                    |
| 36     | NBR   | Entfällt                    |
| 37     | NR  | Entfällt                    |
| 38     | IIR   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM  | Entfällt                    |
| 40     | CSM   | Entfällt                    |
| 41     | PE  | Entfällt                    |
| 42     | PP  | Entfällt                    |
| 43     | PVC   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF  | Entfällt                    |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
 D/70 516/TC

Teil 2:

Tanks mit Obenentleerung, mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l)                        | Entfällt                    |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar)                       | ≤ 10,0 oder G               |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVF)   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVF)   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-Typ                                      | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N oder NF                   |
| 22     | Bodenöffnung  | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)   | MW                          |
| 24     | Lüftungseinrichtung   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE  | +                           |
| 35     | FKM   | Entfällt                    |
| 36     | NBR   | Entfällt                    |
| 37     | NR  | Entfällt                    |
| 38     | IIR   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM  | Entfällt                    |
| 40     | CSM   | Entfällt                    |
| 41     | PE  | Entfällt                    |
| 42     | PP  | Entfällt                    |
| 43     | PVC   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF  | Entfällt                    |



Teil 3:

Tanks mit Obenentleerung, ohne Sicherheitsventil ohne Berstscheibe, dicht verschlossen nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen nur für den Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) | Entfällt                    |
|        | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -                              |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar)   | ≤ 10,0 oder G               |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)  | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)  | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung   | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                      | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)  | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)                                    | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
|        | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -                               |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ   | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)  | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung   | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)                                    | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung  | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
|        | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten             |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | 2,5/3 J. +                  |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE   | +                           |
| 35     | FKM  | Entfällt                    |
| 36     | NBR  | Entfällt                    |
| 37     | NR   | Entfällt                    |
| 38     | IIR  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM   | Entfällt                    |
| 40     | CSM  | Entfällt                    |
| 41     | PE   | Entfällt                    |
| 42     | PP   | Entfällt                    |
| 43     | PVC  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF   | Entfällt                    |

| Stoffbezeichnung   | RID/ADR GGVS/GGVE Klasse-Ziffer | Auflagen/Be-merkungen |
|--|---------------------------------|-----------------------|
| 1830 Schwefelsäure mit höchstens 80 % reiner Säure   | 8 - 1b                          |                       |
| 1789 Chlorwasserstoff, (Salzsäure) wäßrige Lösung mit höchstens 36 % Chlorwasserstoff        | 8 - 5b                          |                       |
| 1840 Zinkchlorid, wäßrige Lösungen mit höchstens 40 % Zinkchlorid                            | 8 - 5c                          |                       |
| 2582 Eisen-III-chlorid, wäßrige Lösungen mit höchstens 40 % Eisen-III-chlorid                | 8 - 5c                          |                       |
| Eisen-II-chlorid, wäßrige Lösungen (Produkt der Firma Kraus-Titan)                           | 8 - 5c                          |                       |
| 2581 Aluminiumchlorid, wäßrige Lösungen mit höchstens 50 % Aluminiumchlorid                  | 8 - 5c                          |                       |
| 1778 Silicofluorwasserstoffsäure mit höchstens 30 % Silicofluorwasserstoffsäure              | 8 - 8b                          |                       |
| 1805 Phosphorsäure mit höchstens 75 % reiner Säure   | 8 - 17c                         |                       |
| 1750 Chloressigsäure, wäßrige Lösungen mit höchstens 85 % Chloressigsäure                    | 6.1 - 27b                       |                       |
| 1814 Kaliumhydroxid, wäßrige Lösungen mit höchstens 50 % Kaliumhydroxid                      | 8 - 42b                         |                       |
| 1824 Natriumhydroxid, wäßrige Lösungen mit höchstens 50 % Natriumhydroxid                    | 8 - 42b                         |                       |
| 2030 Hydrazin, wäßrige Lösungen mit höchstens 40 % Hydrazin                                  | 8 - 44b                         |                       |
| 1791 Natriumhypochlorit, wäßrige Lösungen mit mehr als 5 % aber höchstens 16 % aktivem Chlor | 8 - 61c                         | X                     |

Auflagen:

Das Bodenventil ist bei Produktwechsel zu reinigen und vor der erneuten Befüllung auf Schäden zu untersuchen.  
Die Dichtheit- und Funktionsprüfung des Bodenventils ist durch den Sachverständigen alle 6 Monate durchzuführen und aufzuzeichnen. Dabei ist das Ventil auszubauen.

X: Nur zugelassen in Tanks mit Sicherheitsventil ohne Berstscheibe

1. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/53 651/TC

Die Tankcontainer dürfen auch nach folgenden Zeichnungen der Firma Tank- und Apparatebau Schwietert GmbH hergestellt werden (Schwallwände; Armaturen-Untenentleerung):

- H 3536/1a vom 22.05.1995 (Wechselaufbau 21500 I)
- H 3537/1 vom 03.05.1995 (Transporttank 21500 I)
- H 2712/3a vom 24.05.1995 (Tankschild)

5. Tankcontainerdaten: (geändert)

- Eigengewicht: 4500 kg

7.4 Entfällt

Diesem Nachtrag liegen die geprüften Unterlagen des RWTÜV vom 11.07.1995 zugrunde.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/53 651/TC vom 28.02.1990.

12200 Berlin, den 02. November 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag



*W.-D. Mischke*  
Dipl.-Ing. W.-D. Mischke

III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

*Miethe*  
Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

1. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/22 735/TC

Der Anhang zum Zulassungsschein (Stoffaufzählung) wird um die "BAM-Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter" in der jeweils gültigen Fassung erweitert.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/22 735/TC vom 23.01.1991.

12200 Berlin, den 02. November 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag



*Ulrich*  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

*Miethe*  
Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Anlage: "BAM - Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter"

Teil 1: Zugelassene Stoffe in Tanks mit Schwallwänden

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) | Entfällt                    |
|        | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -                              |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar)   | ≤ 10,0 oder G               |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)  | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)  | ≤ 3,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung   | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                      | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)  | Entfällt                    |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                  | R                           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)                                    | Entfällt                    |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
|        | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -                               |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ   | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)  | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung   | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)                                    | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung  | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
|        | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seite              |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | Entfällt                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | Entfällt                    |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | Entfällt                    |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | Entfällt                    |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | +                           |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | Entfällt                    |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium   | Entfällt                    |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium   | Entfällt                    |
| 34     | PTFE   | +                           |
| 35     | FKM  | Entfällt                    |
| 36     | NBR  | Entfällt                    |
| 37     | NR   | Entfällt                    |
| 38     | IIR  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM   | Entfällt                    |
| 40     | CSM  | Entfällt                    |
| 41     | PE   | Entfällt                    |
| 42     | PP   | Entfällt                    |
| 43     | PVC  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF   | Entfällt                    |

Anlage

Teil 2: Zugelassene Stoffe in Tanks ohne Schwallwände

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) | ≤ 3,17                      |
|        | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -                              |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar)   | ≤ 10,0 oder G               |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)  | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)  | ≤ 3,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung   | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                      | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)  | Entfällt                    |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)                                  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)                                    | Entfällt                    |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
|        | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -                               |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ   | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)  | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung                                       | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung   | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)                                    | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung  | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                 |                             |
|        | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seite              |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | Entfällt                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl                                      | Entfällt                    |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | Entfällt                    |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl  | Entfällt                    |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | +                           |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl                                      | Entfällt                    |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium   | Entfällt                    |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium   | Entfällt                    |
| 34     | PTFE   | +                           |
| 35     | FKM  | Entfällt                    |
| 36     | NBR  | Entfällt                    |
| 37     | NR   | Entfällt                    |
| 38     | IIR  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM   | Entfällt                    |
| 40     | CSM  | Entfällt                    |
| 41     | PE   | Entfällt                    |
| 42     | PP   | Entfällt                    |
| 43     | PVC  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF   | Entfällt                    |

Die Tankcontainer dürfen auch nach folgenden Zeichnungen der Firma Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co. KG hergestellt werden (Änderungen: Rahmenwerk, zusätzlicher Reinigungsdom):

|             |   |
|-------------|---|
| 242-0015-OA | vom 15.12.1994 (Zusammenbauzeichnung)         |
| 242-0025-0  | vom 31.05.1995 (Zusammenbauzeichnung)         |
| 261-0126-0  | vom 14.06.1995 (Druckbehälter mit Tankschild) |
| 262-0165-0C | vom 19.05.1995 (Einschweißplatte)             |
| 296-0059-0  | vom 01.06.1995 (Armaturenzeichnung)           |

Diesem Nachtrag liegen die geprüften Unterlagen des Germanischen Lloyds vom 20.12.1994 und vom 12.07.1995 zugrunde.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/30 1037/TC vom 12.12.1994.

12200 Berlin, den 13. November 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrgutanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag  
*G. Ulrich*  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße  
Im Auftrag  
*S. Mieth*  
Dipl.-Ing. (FH) S. Mieth

**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1077/TC

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS/See) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,

2. Antragsteller

Franz Richter GmbH & Co. KG, D - 59229 Ahlen

3. Hersteller

Franz Richter GmbH & Co. KG, D - 59229 Ahlen

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des RW-TÜV Nr. 233/5881 6001 vom 24.07.1995

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: Tainer 6.1

- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: 1

- Länge: 2196 mm, Breite: 1100 mm, Höhe: 1305 mm
- Tankvolumen ca. 1880 l
- zul. Gesamtgewicht: 3700 kg
- Eigengewicht ca. 885 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 6 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 6 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 10 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 21 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: P 275 NL 2 nach EN 10028 Teil 3 oder H II nach DIN 17155
- Tankwanddicke (min): 10 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 10 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE oder Centellen C WS 3844
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

Fachgruppe III.2  
 Gefahrtanktanks und  
 Unfallmechanik  
 Im Auftrag



III.24  
 Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan, E. Reeck

Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- 1.616 - 50(0) vom 03.01.1995 (Tainer 6.1)
- 1.616 - 56(3) 01/02 vom 29.08.1995 (Schmelzsicherung Ø 45; Flansch ø 220 mm)
- 1.616 - 56(2) 03 vom 13.05.1995 (Schmelzsicherung Ø 45; Flansch ø 350 mm)
- 1.616 - 52(2).1 vom 09.01.1995 (Tankschild; Werkstoff: P 275 NL 2)
- 1.616 - 52(2).2 vom 09.01.1995 (Tankschild; Werkstoff: H II)

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee erfüllt sind.  
 Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 5 Jahre

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

7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1077/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Entfällt

7.5 Entfällt

7.6 Entfällt

7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.

7.8 Entfällt

7.9 Entfällt

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 20.11.2005

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

**Zulassungsschein**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/70 1077/TC

| Stoffbezeichnung  | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code) <sup>*)</sup><br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkun-<br>gen |
|---|---------------------------------------|---|--------|-------------------------------|
| Ethylaluminiumsesquichlorid                                     | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Ethylaluminiumdichlorid   | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Ethylisobutylaluminiumchlorid                                   | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Butyloctylmagnesium,<br>20 %-ige Lösung in Heptan               | 4.2-31a                               | 4.2   | 3053   | A, N                          |
| Butyloctylmagnesiummethoxid,<br>20 %-ige Lösung in Heptan       | 4.2-31a                               | 4.2   | 3053   | A, N                          |
| Diethylaluminiumbromid  | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Diethylaluminiumchlorid   | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Diethylaluminiumhydrid  | 4.2-32a                               | 4.2   | 3076   | C, N                          |
| Diethylaluminiumiodid   | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Diethylaluminiummethoxid  | 4.2-31a                               | 4.2   | 3051   | C, N                          |
| Diethyl(ethyl-dimethyl-<br>silanolato)aluminium                 | 4.2-31a                               | 4.2   | 3051   | N                             |
| Diethyl(methylethyl-<br>silanolato)aluminium                    | 4.2-31a                               | 4.2   | 3051   | N                             |
| Diethylzink   | 4.2-31a                               | 4.2   | 1366   | N                             |
| Dibutylaluminiumhydrid  | 4.2-32a                               | 4.2   | 3076   | C, N                          |
| Diisobutylaluminiumchlorid                                      | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Diisobutylaluminiumhydrid                                       | 4.2-32a                               | 4.2   | 3076   | C, N                          |
| Diisobutyl(methylsilanolato)<br>aluminium                       | 4.2-31a                               | 4.2   | 3051   | N                             |
| Dimethylaluminiumchlorid  | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Diprophylaluminiumchlorid                                       | 4.2-31a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Stoffbezeichnung  | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code) <sup>*)</sup><br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkun-<br>gen |
| Hexaisobutyltetraaluminooxan,<br>20 %-ige Lösung in Hexan       | 4.2-31a                               | 4.2   | 3051   | A, N                          |
| Isobutylaluminiumdichlorid                                      | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Isoprenylaluminium,<br>70 %-ige Lösung in Hexan                 | 4.2-31a                               | 4.2   | 3051   | A, N                          |
| Kaliumethylmethylfluoroaluminat,<br>42 %-ige Lösung in Toluol   | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | A, N                          |
| Kaliumethylisobutylfluoroaluminat,<br>40 %-ige Lösung in Toluol | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | A, N                          |
| Methylaluminooxan,<br>30 %-ige Lösung in Toluol                 | 4.2-31a                               | 4.2   | 3051   | A, N                          |
| Methylaluminiumsesquibromid                                     | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Methylaluminiumsesquichlorid                                    | 4.2-32a                               | 4.2   | 3052   | C, N                          |
| Methylithium,<br>5 %-ige Lösung in Diethyläther                 | 4.2-31a                               | 4.2   | 2445   | A, N                          |
| Natriumbutylethylidihydroaluminat<br>40 %-ige Lösung in Toluol  | 4.2-32a                               | 4.2   | 3076   | A, N                          |
| Tetraisobutylaluminooxan,<br>20 %-ige Lösung in Heptan          | 4.2-31a                               | 4.2   | 3051   | A, N                          |
| Triethylaluminium   | 4.2-31a                               | 4.2   | 3051   | N                             |
| Triethylbor   | 4.2-31a                               | 4.2   | 2003   | N                             |

|                       |         |     |      |   |
|-----------------------|---------|-----|------|---|
| Tributylaluminium     | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N |
| Tridecylaluminium     | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N |
| Tridodecylaluminium   | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N |
| Trihexylaluminium     | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N |
| Triisobutylaluminium  | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N |
| Triisopropylaluminium | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N |
| Trimethylaluminium    | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N |
| Trioctylaluminium     | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N |
| Tripopylaluminium     | 4.2-31a | 4.2 | 3051 | N |

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.

Y: Nicht zugelassen zur Beförderung nach GGVSee (IMDG-Code)

\*) Klassifizierung nach Amdt. 27-94

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1078/TC

| Stoffbezeichnung                                       | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkun-<br>gen |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------|
| Trioctylaluminium, 5 - 15 %, Lösung in Di-n-butylether | 4.2-31a                               | 4.2                             | 3051   | C, N                          |
| Titantetrachlorid                                      | 8-12b                                 | 8                               | 1838   | E,H3,T,Y                      |
| Siliciumtetrachlorid in Hexan, 10 %-ige Lösung         | 3-26b                                 | 3.1                             | 2924   | E, N, T, Y                    |

### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der 4. Straßen-Gefahrgutänderungsverordnung vom 13.04.1993 (BGBl. I, S. 448)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,

- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,

- internationaler Straßenverkehr nach der 12. Verordnung zur Änderung der Anlagen A und B zum ADR-Übereinkommen (ADR) vom 20.12.1994 (BGBl. II, S. 3855)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,

- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,

- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der 1. See- Gefahrgutänderungsverordnung vom 26.11.1993 (BGBl. I, S. 1980)  
- insbesondere IMDG-Code - ,

- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

### 2. Antragsteller

Gofer Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co. KG, D - 47562 Goch

### 3. Hersteller

Gofer Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co. KG, D - 47562 Goch

### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyds vom 27.07.1995, FC - Nr. 5853/03

### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TWB - S - 30

- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: 2
- Länge: 7820 mm, Breite: 2550 mm, Höhe: 2650 mm
- Tankvolumen ca. 30000 l
- zul. Gesamtgewicht: 35000 kg
- Eigengewicht ca. 4300 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 1,74 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 4,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 4,0 (Überdruck)
- Tankwerkstoff: Mantel: 1.4404/1.4571 nach DIN 17441;  
Böden: 1.4401/1.4571 nach DIN 17440/17441
- Tankwanddicke (min): 3,5 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 4,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

### - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- 242 - 0024 - 0 vom 08.05.1995 (TWB - S - 30)
- 261 - 0124 - 0 vom 17.05.1995 (Druckbehälter mit Tankschild)
- 296 - 0058 - 0 vom 23.05.1995 (Armaturenzeichnung)

### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC... erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

### Organische Lösungsmittel

|   |         |     |      |         |
|---|---------|-----|------|---------|
| Benzin  | 3-3b    | 3.3 | 1203 | A, N    |
| Benzol  | 3-3b    | 3.2 | 1114 | A,C,N,S |
| Cycloheptan   | 3-3b    | 3.2 | 2241 | A, N    |
| Cyclohexan  | 3-3b    | 3.1 | 1145 | A, N    |
| Cyclopentan   | 3-3b    | 3.1 | 1146 | A, N    |
| n-Decan   | 3-31c   | 3.3 | 2247 | A, N    |
| Decahydronaphtalin, Isomergemisch mit einem Flammpunkt zwischen 55 °C und 61 °C | 3-31c   | 3.3 | 1147 | A, N    |
| o-Dichlorbenzol   | 6.1-15c | 6.1 | 1591 | A, C, N |
| Isododecan  | 3-31c   | 3.3 | 2286 | A, N    |
| Gasöl mit einem Flammpunkt zwischen 55 °C und 61 °C                             | 3-31c   | 3.3 | 1202 | A, N    |
| Heptan, Isomergemisch   | 3-3b    | 3.2 | 1206 | A, N    |
| Hexan, Isomergemisch  | 3-3b    | 3.2 | 1208 | A, N    |
| Isooctan  | 3-3b    | 3.2 | 1262 | A, N    |
| Kerosin (Leichtöl) mit einem Flammpunkt zwischen 23 °C und 55 °C                | 3-31c   | 3.3 | 1223 | A, N    |

| Stoffbezeichnung  | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkun-<br>gen |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------|
| Methylcyclohexan (Hexahydrotoluol)  | 3-3b                                  | 3.2                             | 2296   | A, N                          |
| n-Pentan  | 3-2b                                  | 3.1                             | 1265   | A, N                          |
| Isopentan (2-Methylbutan)   | 3-1a                                  | 3.1                             | 1265   | A, N                          |
| Terpentinölersatz mit einem Flammpunkt zwischen 23 °C und 55 °C                     | 3-31c                                 | 3.3                             | 1300   | A, N                          |
| Toluol  | 3-3b                                  | 3.2                             | 1294   | A, C, N                       |
| Xylol (Dimethylbenzol), Isomergemisch mit einem Flammpunkt zwischen 23 °C und 30 °C | 3-31c                                 | 3.3                             | 1307   | A, C, N                       |
| Tetrahydrofuran   | 3-3b                                  | 3.1                             | 2056   | A, N                          |

### Auflagen:

A: Wasserfrei

C: Säurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)

E: Frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren.

H3: Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 °C

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.

S: Schwefelfrei

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

7. Nebenbestimmungen

7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

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

7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1078/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,28 kg/l.

7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

7.6 Entfällt

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

7.8 Entfällt

7.9 Bei ausschließlicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID dürfen die im Anhang aufgeführten Stoffe auch in Tanks mit Vakuumventilen (Sicherheitsventilanschluß blindgefänscht) befördert werden.

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 14.08.2005.

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-593/1078/95  
 Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TWB - S - 30  
 (ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 15. August 1995  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
 Gefahrgut tanks und  
 Unfallmechanik  
 Im Auftrag



III.24  
 Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten sowie dem Anhang "BAM-Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter".)

Anlage

zur Baumusterzulassung  
 D/70 1078/TC

Teil 1: Tanks mit Sicherheitsventil nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l)                        | ≤ 1,28                      |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar)                       | ≤ 4,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 3,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N                           |
| 13     | Bodenöffnung  | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | V oder FT                   |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)   | V oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-Typ                                      | 2                           |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N                           |
| 22     | Bodenöffnung  | A oder B                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)   | MW                          |
| 24     | Lüftungseinrichtung   | V oder FT                   |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE  | +                           |
| 35     | FKM   | Entfällt                    |
| 36     | NBR   | Entfällt                    |
| 37     | NR  | Entfällt                    |
| 38     | IIR   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM  | Entfällt                    |
| 40     | CSM   | Entfällt                    |
| 41     | PE  | Entfällt                    |
| 42     | PP  | Entfällt                    |
| 43     | PVC   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF  | Entfällt                    |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
 D/70 1078/TC

Teil 2: Tanks ohne Sicherheitsventil, mit Vakuumventil, nur für den Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l)                        | ≤ 1,28                      |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar)                       | ≤ 4,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 3,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N                           |
| 13     | Bodenöffnung  | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | V oder FT                   |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)   | V oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-Typ                                      | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)   | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung  | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)   | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung   | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE  | +                           |
| 35     | FKM   | Entfällt                    |
| 36     | NBR   | Entfällt                    |
| 37     | NR  | Entfällt                    |
| 38     | IIR   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM  | Entfällt                    |
| 40     | CSM   | Entfällt                    |
| 41     | PE  | Entfällt                    |
| 42     | PP  | Entfällt                    |
| 43     | PVC   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF  | Entfällt                    |

# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1079/TC

## 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung vom 23.12.1995 (BGBl. I, S. 1853)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung vom 23.12.1995 (BGBl. I, S. 1853)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

## 2. Antragsteller

Hoyer GmbH, D-20537 Hamburg

## 3. Hersteller

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, D-57586 Weitfeld

## 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyd, FC-Nrn. 2802/05 und 514/751 vom 03.10.19979 bzw. 14.11.1978 sowie Periodic Inspection Report HBR. 4.95.0003/167 des Bureau Veritas vom 06.12.1995.

## 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: 2086 ZS 4.5/2000/16

- ISO-Bezeichnung: 20'-1CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 16 000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg
- Eigengewicht ca. 4 750 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 3 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 4,5 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: H II nach DIN 17155
- Tankwanddicke (min): 6,0 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| CS-500/0b      | vom 06.12.1983 (Zusammenstellung) |
| CS-500/1b      | vom 06.12.1983 (Rahmen)           |
| CS-500/3a      | vom 22.10.1979 (Tank)             |
| CS-500 A       | vom 02.08.1995 (Tankanschlüsse)   |
| Hoyu 791.020-9 | vom 14.01.1996 (Tankschild)       |

## 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.

Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

## 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.

- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1079/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 2,01 kg/l.
- 7.5 Entfällt
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Bei ausschließlicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID dürfen die im Anhang aufgeführten Stoffe auch in dicht verschlossenen Tanks (ohne Sicherheitsventil, ohne Berstscheibe, blindgefänscht) befördert werden.
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

## 8. Geltungsdauer

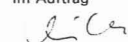
Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 23.01.2006.

## 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-051/114/79  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: 2086 ZS 4,5/2000/16  
(ergänzt durch Herstell-Nr.)

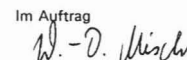
12200 Berlin, den 24. Januar 1996  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrguttanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag  
  
Dipl.-Ing. W.-D. Mischke

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. W.-D. Mischke, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten sowie dem Anhang "BAM-Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter" und einem separaten Stoffanhang.)

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/70 1079/TC

Teil 1:

Tanks mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l)                          | ≤ 2,01                      |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar)                         | ≤ 10 oder G                 |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,5 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 3 oder G                  |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | R                           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)   | R                           |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  | R oder FT                   |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-typ  | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,5                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N oder NF                   |
| 22     | Bodenöffnung  | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)   | 6 oder MW                   |
| 24     | Lüftungseinrichtung   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  | V oder FT oder NA           |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl   | 2,5/3 J. +                  |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE  | +                           |
| 35     | FKM   | Entfällt                    |
| 36     | NBR   | Entfällt                    |
| 37     | NR  | Entfällt                    |
| 38     | IIR   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM  | Entfällt                    |
| 40     | CSM   | Entfällt                    |
| 41     | PE  | Entfällt                    |
| 42     | PP  | Entfällt                    |
| 43     | PVC   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF  | Entfällt                    |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/70 1079/TC

Teil 2:

Tanks ohne dem Sicherheitsventil vorgeschaltete Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l)                          | ≤ 2,01                      |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar)                         | ≤ 10 oder G                 |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,5 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 3 oder G                  |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N                           |
| 13     | Bodenöffnung  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | R                           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)   | R                           |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  | R oder FT                   |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-typ  | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,5                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N                           |
| 22     | Bodenöffnung  | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)   | 6 oder MW                   |
| 24     | Lüftungseinrichtung   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  | V oder FT oder NA           |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl   | 2,5/3 J. +                  |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE  | +                           |
| 35     | FKM   | Entfällt                    |
| 36     | NBR   | Entfällt                    |
| 37     | NR  | Entfällt                    |
| 38     | IIR   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM  | Entfällt                    |
| 40     | CSM   | Entfällt                    |
| 41     | PE  | Entfällt                    |
| 42     | PP  | Entfällt                    |
| 43     | PVC   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF  | Entfällt                    |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/70 1079/TC

Teil 3

Tanks ohne Sicherheitsventil, ohne Berstscheibe, dicht verschlossen, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen nur für den Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l)                          | ≤ 2,01                      |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar)                         | ≤ 10 oder G                 |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,5 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 3 oder G                  |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | R                           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)   | R                           |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  | R oder FT                   |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-typ  | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)   | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung  | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)   | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung   | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  | Entfällt                    |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl   | 2,5/3 J. +                  |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE  | +                           |
| 35     | FKM   | Entfällt                    |
| 36     | NBR   | Entfällt                    |
| 37     | NR  | Entfällt                    |
| 38     | IIR   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM  | Entfällt                    |
| 40     | CSM   | Entfällt                    |
| 41     | PE  | Entfällt                    |
| 42     | PP  | Entfällt                    |
| 43     | PVC   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF  | Entfällt                    |

Anhang zum

**Zulassungsschein**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1079/TC

| Stoffbezeichnung  | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UNNr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---|---------------------------------|-------|--------------------------|
| Gemisch von Chlor-<br>Kohlenwasserstoffen<br>(entzündbare Flüssigkeit, giftig,<br>n.a.g.), 1,2-Dichlorethan<br>enthaltend | 3-19b                                     | 3.1/3.2/3.3                     | 1992  |                          |

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1080/TC

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung vom 23.12.1995 (BGBl. I, S. 1853)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung vom 23.12.1995 (BGBl. I, S. 1853)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,

- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)
  - insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

## 2. Antragsteller

Hoyer GmbH, D-20537 Hamburg

## 3. Hersteller

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, D-57586 Weitfeld

## 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyd, FC-Nrn. 2802/05 und 2802/13 vom 03.10.1973 und 26.06.1980 sowie Periodic Inspection Report HBR 4.95.0003/229 des Bureau Veritas vom 06.12.1995.

## 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: 2086 So 6.0/2000/16

- ISO-Bezeichnung: 20'1CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 16 000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg
- Eigengewicht ca. 5 200 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 15,4 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: H II n. DIN 17155
- Tankwanddicke (min): 8 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 8 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: SÄKAPHEN SI 14 E
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

CS-500/OaIII vom 06.12.1983 (Zusammenstellung)  
 CS-500/1bIII vom 06.12.1983 (Rahmen)  
 CS-500/3bIII vom 24.03.1980 (Tank)  
 CS-500 B vom 01.08.1995 (Tankanschlüsse)  
 Hoyu 791.028-2 vom 14.01.1996 (Tankschild)

## 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
 Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

## 7. Nebenbestimmungen

7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 1 Jahr

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

7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1080/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,98 kg/l.

7.5 Entfällt

7.6 Entfällt

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

7.8 Entfällt

7.9 Entfällt

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

## 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 23.01.2006.

## 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-072/149/80  
 Hersteller-Identifizierungskennzeichen: 2086 So 6.0/2000/16  
 (ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 24. Januar 1996  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
 Gefahrguttanks und  
 Unfallmechanik  
 Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
 Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. W.-D. Mischke

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. W.-D. Mischke, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

Anhang zum

## Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/70 1080/TC

| Stoffbezeichnung   | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UNNr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---|---------------------------------|-------|--------------------------|
| Gemisch von Chlor-Kohlenwasserstoffen (entzündbare Flüssigkeit, giftig, n.a.g.), 1,2-Dichlorethan enthaltend | 3-19b                                     | 3.1/3.2/3.3                     | 1992  |                          |

## ZULASSUNGSSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/30 1081/TC

## 1. Rechtsgrundlagen

- internationaler Straßenverkehr nach der 12. Verordnung zur Änderung der Anlagen A und B zum ADR-Übereinkommen (ADR) vom 20.12.1994 (BGBl. II, S. 3855)
  - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)
  - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der 1. See- Gefahrgutänderungsverordnung vom 26.11.1993 (BGBl. I, S. 1980)
  - insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)



## 2. Antragsteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D - 57586 Weitefeld

## 3. Hersteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D - 57586 Weitefeld  
FWS Fabryka Wagonow Swidnica, PL - 58100 Swidnica

## 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyds vom 04.08.1995, PT/FC 2907/01

## 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TC 2086 Eihd 6,0 · 2300 · 23

- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 23000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30480 kg
- Eigengewicht ca. 3680 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4,0 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4404 bzw. 1.4571 nach DIN 17440/17441
- Tankwanddicke (min): 4,5 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja/nein
- Art der Bodenöffnung: A, B oder C - wahlweise -
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

## - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

TC - 1466 - 1 vom 03.05.1995 (IMO 1 - Tankcontainer)  
TC - 1466 - 3 vom 10.05.1995 (Tank und Heizung)  
TC - 1466 - 9.1 vom 20.07.1995 (Tankschild)  
TC - 1466 - 9.3 vom 27.06.1995 (Tankschild)

## 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind. Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

## 7. Nebenbestimmungen

7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

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

7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/30 1081/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,46 kg/l.

7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

7.6 Entfällt

7.7 Entfällt

7.8 Die Tanks sind nach einer Umrüstung von Obenentleerung auf Untenentleerung einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Nach einer Umrüstung von Untenentleerung auf Obenentleerung ist eine Druck- und Dichtheitsprüfung vorzunehmen. In jedem Fall sind diese Umrüstungen durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen zu prüfen und zu bescheinigen.

7.9 Entfällt

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_s$ ) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 und 7.8 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.

## 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 22.08.2005.

## 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-594/1081/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TC 2086 Eihd 6,0 · 2300 · 23  
(ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 23. August 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrgutanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. (FH) S. Miethé

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethé, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten sowie dem Anhang "BAM-Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter")

## Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/30 1081/TC

## Teil 1:

Tanks mit Untenentleerung, ohne dem Sicherheitsventil vorgeschaltete Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) . . . . .                        | ≤ 1,46                      |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .                       | ≤ 6,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N                           |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-typ . . . . .                                      | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N                           |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .   | 6,0 oder MW                 |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . . | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 2,5/3 J. +                  |
| 34     | PTFE . . . . .  | Entfällt                    |
| 35     | FKM . . . . .   | Entfällt                    |
| 36     | NBR . . . . .   | Entfällt                    |
| 37     | NR . . . . .  | Entfällt                    |
| 38     | IR . . . . .  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM . . . . .  | Entfällt                    |
| 40     | CSM . . . . .   | Entfällt                    |
| 41     | PE . . . . .  | Entfällt                    |
| 42     | PP . . . . .  | Entfällt                    |
| 43     | PVC . . . . .   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF . . . . .  | Entfällt                    |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/30 1081/TC

Teil 2:

Tanks mit Untenentleerung, mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) . . . . . | ≤ 1,46                      |
|        | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b>  |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b>   |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ . . . . .  | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N oder NF                   |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .   | 6,0 oder MW                 |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten</b>                       |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .  | + Entfällt                  |
| 35     | FKM . . . . .   | Entfällt                    |
| 36     | NBR . . . . .   | Entfällt                    |
| 37     | NR . . . . .  | Entfällt                    |
| 38     | IIR . . . . .   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM . . . . .  | Entfällt                    |
| 40     | CSM . . . . .   | Entfällt                    |
| 41     | PE . . . . .  | Entfällt                    |
| 42     | PP . . . . .  | Entfällt                    |
| 43     | PVC . . . . .   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF . . . . .  | Entfällt                    |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/30 1081/TC

Teil 3:

Tanks mit Obenentleerung, ohne dem Sicherheitsventil vorgeschaltete Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) . . . . . | ≤ 1,46                      |
|        | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b>  |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N                           |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b>   |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ . . . . .  | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N                           |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .   | 6,0 oder MW                 |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten</b>                       |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .  | + Entfällt                  |
| 35     | FKM . . . . .   | Entfällt                    |
| 36     | NBR . . . . .   | Entfällt                    |
| 37     | NR . . . . .  | Entfällt                    |
| 38     | IIR . . . . .   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM . . . . .  | Entfällt                    |
| 40     | CSM . . . . .   | Entfällt                    |
| 41     | PE . . . . .  | Entfällt                    |
| 42     | PP . . . . .  | Entfällt                    |
| 43     | PVC . . . . .   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF . . . . .  | Entfällt                    |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/30 1081/TC

Teil 4:

Tanks mit Obenentleerung, mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) . . . . . | ≤ 1,46                      |
|        | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b>  |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b>   |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ . . . . .  | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N oder NF                   |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .   | 6,0 oder MW                 |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten</b>                       |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .  | + Entfällt                  |
| 35     | FKM . . . . .   | Entfällt                    |
| 36     | NBR . . . . .   | Entfällt                    |
| 37     | NR . . . . .  | Entfällt                    |
| 38     | IIR . . . . .   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM . . . . .  | Entfällt                    |
| 40     | CSM . . . . .   | Entfällt                    |
| 41     | PE . . . . .  | Entfällt                    |
| 42     | PP . . . . .  | Entfällt                    |
| 43     | PVC . . . . .   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF . . . . .  | Entfällt                    |

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1082/TC

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der  
4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der 1. See- Gefahrgutänderungsverordnung vom 26.11.1993 (BGBl. I, S. 1980)  
- insbesondere IMDG-Code - ,

2. Antragsteller

E. Merck, D - 64271 Darmstadt

3. Hersteller

Custom Container of Amerika, Inc., Sand Springs, OK 74063, USA

#### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Bureau Veritas Nr. BVCT.9571386/G vom 19.06.1995;  
Initial Inspection Certificate vom 28.06.1995.

#### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: LHCL 1000.1

- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp:--
- Länge: 6085 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 10000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30000 kg
- Eigengewicht ca. 4207kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: SA 240 316/316 L
- Tankwanddicke (min): 6,35 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 8 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: PTFE
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- GA - 168 Rev. 2 vom 16.05.1995 (Zusammenstellung)
- TK - 168 Rev. 2 vom 25.05.1995 (Tank)
- FR - 168 Rev. 0 vom 14.04.1995 (Rahmen)
- GA - 168 TS vom 31.07.1995 (Tankschild)

#### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

#### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen erstmalig 1 Jahr und danach wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre.

- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.

- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1082/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 3,22 kg/l.

7.5 Entfällt

7.6 Entfällt

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

7.8 Entfällt

7.9 Entfällt

- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

#### 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 17.08.2005.

#### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt

12200 Berlin, den 18. August 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

### Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1082/TC

| Stoffbezeichnung  | ADR/RID<br>GGVS/GGVE<br>Klasse/Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|--------|--------------------------|
| 1789 Chlorwasserstoff-<br>säure, wäßrige Lösungen<br>mit max. 36%<br>Chlorwasserstoff | 8 - 5c                                | 8                               | 1789   | 1)                       |

- 1) Das Tankinnere der Tankcontainer ist entsprechend Nummer 7.1 des Zulassungsscheines von einem anerkannten Sachverständigen auf Beschädigungen zu untersuchen.

### ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 1083/TC

#### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
  - insbesondere § 6 und Anhang B.1b
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
  - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

#### 2. Antragsteller

AGA - CRYO AB, S - 40272 Göteborg

#### 3. Hersteller

AGA - CRYO AB, S - 40272 Göteborg

#### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyd, FC-Nr. 5846/03 vom 16.03.1995 und Bericht Nr. 93 M 124 38 A des Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut vom 03.01.1994 über die Rahmenprüfung.

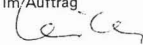
## 5. Tankcontainerdaten

(ergänzt durch Herstell-Nr.)


- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: 107 - TXSP/V - 23 - XX

- ISO-Bezeichnung: 1 CX
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2088 mm
- Tankvolumen ca. 10700 l
- zul. Gesamtgewicht: 16000 kg
- Eigengewicht ca. 6480 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/ADR): 23 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 31,2 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 31,2 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4311 nach DIN 17440
- Tankwanddicke (min): -- mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: --
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

12200 Berlin, den 27. September 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im/Auftrag  
  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße  
Im Auftrag  
  
Dipl.-Ing. W.-D. Mischke

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. W.-D. Mischke, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anhang zum

## Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 1083/TC

## Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- B 60000 3323 - 2 vom 13.09.1994 (Zusammenstellung)
- B 60000 8030 - 0 vom 15.08.1994 (Druckbehälter)
- 122 - 842 A vom 03.11.1988 (Tankschild)

| Stoffbezeichnung                          | ADR/GGVS<br>Klasse-Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---------------------------|--------------------------|
| Argon, tiefgekühlt,<br>verflüssigt        | 2 - 7a                    |                          |
| Sauerstoff, tiefgekühlt,<br>verflüssigt   | 2 - 7a                    |                          |
| Stickstoff, tiefgekühlt,<br>verflüssigt   | 2 - 7a                    |                          |
| Kohlendioxid, tiefgekühlt,<br>verflüssigt | 2 - 7a                    |                          |

## 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/ADR/CSC erfüllt sind.

Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

## 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/17 1083/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Entfällt
- 7.5 Entfällt
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Entfällt
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_e$ ) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

## 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 26.09.2005

## 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-595/1083/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: 107TXSP/V-23-XX

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1084/TC

### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrtgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrtgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrtgutverordnung See-GGVSee) in der Fassung der 1. See- Gefahrtgutänderungsverordnung vom 26.11.1993 (BGBl. I, S. 1980)  
- insbesondere IMDG-Code - ,

### 2. Antragsteller

E. Merck, D - 64271 Darmstadt

### 3. Hersteller

Custom Container of Amerika, Inc., Sand Springs, OK 74063, USA

### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Bureau Veritas Nr. BVCT 9571388/G vom 23.06.1995 ; Initial Inspection Certificate vom 08.08.1995.

### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: LHP 2000.1

- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591mm
- Tankvolumen ca. 20000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30000 kg
- Eigengewicht ca. 4620 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4,0 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: SA 240 316/316 L
- Tankwanddicke (min): 4,52 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: PTFE
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- GA - 169 Rev. 1 vom 09.05.1995 (Zusammenstellung)
- TK - 169 Rev. 1 vom 09.05.1995 (Tank)
- FR - 169 Rev. 0 vom 27.04.1995 (Rahmen)
- DP - 169 Rev. 0 vom 28.04.1995 (Tankschild)

#### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

#### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 5 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1084/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,59 kg/l.
- 7.5 Entfällt
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_e$ ) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

#### 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 21.09.2005.

#### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt

12200 Berlin, den 22. September 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

### Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1084/TC

| Stoffbezeichnung   | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---|---------------------------------|--------|--------------------------|
| 2014 Wasserstoffperoxid,<br>wäßrige Lösung mit<br>ca. 32 % H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , stabilisiert, | 5.1 - 1b                                  | 5.1                             | 2014   | W                        |

#### Auflagen:

- 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 befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

### ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1085/TC

#### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrtgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrtgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrtgutverordnung See-GGVSee) in der Fassung der 1. See- Gefahrtgutänderungsverordnung vom 26.11.1993 (BGBl. I, S. 1980)  
- insbesondere IMDG-Code - ,

#### 2. Antragsteller

E. Merck, D - 64271 Darmstadt

#### 3. Hersteller

Custom Container of Amerika, Inc., Sand Springs, OK 74063, USA

#### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Bureau Veritas Nr. BVCT 9571387/G vom 21.06.1995; Initial Inspection Certificate vom 08.08.1995.

#### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: LSA 1400.1

- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 14000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30000 kg
- Eigengewicht ca. 5000 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4,0 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: SA 240 316/316 L
- Tankwanddicke (min): 6,35 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 8,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: PTFE
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, elektrisch

#### - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- GA - 170 Rev. 3 vom 24.05.1995 (Zusammenstellung)
- TK - 170 Rev. 1 vom 19.05.1996 (Tank)
- FR - 170 Rev. 0 vom 14.04.1995 (Rahmen)
- GA - 170 TS vom 31.07.1995 (Tankschild)

#### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

#### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 5 Jahre

- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.

- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1085/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 2,23 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Bei der Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt bis 55 °C ist die Elektroheizung außer Betrieb zu setzen.
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_e$ ) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

#### 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 21.09.2005.

#### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt

12200 Berlin, den 22. September 1995  
BUNDEANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrgut-Tanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße  
Im Auftrag  
Dipl.-Ing. (FH) S. Miethke

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethke, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

### Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1085/TC

| Stoffbezeichnung                           | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---|---------------------------------|--------|--------------------------|
| Schwefelsäure mit<br>ca. 96 % reiner Säure | 8 - 1b                                    | 8                               | 1830   |                          |

### ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1086/TC

#### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See-GGVSee) in der Fassung der 1. See-Gefahrgutänderungsverordnung vom 26.11.1993 (BGBl. I, S. 1980)  
- insbesondere IMDG-Code - ,

#### 2. Antragsteller

E. Merck, D - 64271 Darmstadt

#### 3. Hersteller

Custom Container of Amerika, Inc., Sand Springs, OK 74063, USA

#### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Bureau Veritas Nr. BVCT 9571385/G vom 19.06.1995; Initial Inspection Certificate vom 08.08.1995.

#### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: LNA 14000.1
- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 14000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30000 kg
- Eigengewicht ca. 4734 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4,0 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: SA 240 316/316 L
- Tankwanddicke (min): 6,35 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 8,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: PTFE
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

#### Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- GA - 171 Rev. 1 vom 18.05.1995 (Zusammenstellung)
- TK - 171 Rev. 3 vom 18.05.1995 (Tank)
- FR - 171 Rev. 0 vom 12.04.1995 (Rahmen)
- GA - 171 TS vom 31.07.1995 (Tankschild)

#### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVs/GGVE/ADR/RID/GGVSee erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

#### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen erstmalig 1 Jahr und danach wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre.
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer  
D/70 1086/TC  
zu kennzeichnen.  
Die Schriftgröße muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schriftgröße die Buchstaben B A M anzubringen.
- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 2,26 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

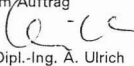
#### 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 21.09.2005.

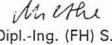
#### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt

12200 Berlin, den 22. September 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag  
  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße  
Im Auftrag  
  
Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

### Zulassungsschein für das Baumuster eines Tankcontainers mit der Zulassungsnummer D/70 1086/TC

| Stoffbezeichnung                           | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UNNr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---|---------------------------------|-------|--------------------------|
| Salpetersäure mit<br>ca. 69 % reiner Säure | 8 - 2b                                    | 8                               | 2031  |                          |

### ZULASSUNGSSCHEIN für das Baumuster eines Tankcontainers mit der Zulassungsnummer D/70 1087/TC

#### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der 5. Straßen-Gefahrtgutänderungsverordnung vom 18.07.1995 (BGBl. I, S. 1021)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrtgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrtgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der 12. Verordnung zur Änderung der Anlagen A und B zum ADR-Übereinkommen (ADR) vom 20.12.1994 (BGBl. II, S. 3855)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GGVSee) in der Fassung der 1. See- Gefahrtgutänderungsverordnung vom 26.11.1993 (BGBl. I, S. 1980)  
- insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

#### 2. Antragsteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D - 57586 Weitefeld

#### 3. Hersteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D - 57586 Weitefeld

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Lloyd's Register Industrial Services vom 24.08.1995

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TC 2080 S 6,0 · 1950 · 16

- ISO-Bezeichnung: 1 C
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm
- Tankvolumen ca. 16000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30480 kg
- Eigengewicht ca. 4700 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4,0 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6,0 (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: H II nach DIN 17155
- Tankwanddicke (min): 8,0 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 8,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

|                 |                |                                 |
|-----------------|----------------|---------------------------------|
| TC - 1471 - 1a  | vom 30.06.1995 | (IMO 1 - Tankcontainer)         |
| TC - 1471 - 3   | vom 29.06.1995 | (Tank)                          |
| TC - 1471 - 5.1 | vom 27.06.1995 | (Scheitelanschlüsse und Hauben) |
| TC - 1471 - 9.1 | vom 26.06.1995 | (Typen-, Zoll- und CSC-Schild)  |

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer  
D/70 1087/TC  
zu kennzeichnen.  
Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.
- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 2,01 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 03.09.2005.

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-596/1087/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TC 2080 S 6,0 · 1950 · 16 (ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 4. September 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag  
*S. Mieth*  
Dipl.-Ing. (FH) S. Mieth

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Mieth, Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten sowie dem Anhang "BAM-Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter")

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/70 1087/TC

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) .....                        | ≤ 2,01                      |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar) .....                       | ≤ 10,0 oder G               |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) .....   | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) .....   | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung .....  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung .....  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) .....   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....   | R oder FT                   |
| 16     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) .....   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-Typ .....                                      | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) .....   | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung .....  | N oder NF                   |
| 22     | Bodenöffnung .....  | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) .....   | ≤ 8,0 oder MW               |
| 24     | Lüftungseinrichtung .....   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl ..... | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl .....   | 2,5/3 J. +                  |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....   | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium .....  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium .....  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE .....  | +                           |
| 35     | FKM .....   | Entfällt                    |
| 36     | NBR .....   | Entfällt                    |
| 37     | NR .....  | Entfällt                    |
| 38     | IIR .....   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM .....  | Entfällt                    |
| 40     | CSM .....   | Entfällt                    |
| 41     | PE .....  | Entfällt                    |
| 42     | PP .....  | Entfällt                    |
| 43     | PVC .....   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF .....  | Entfällt                    |



# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1088/TC

## 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
  - insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)
  - insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
  - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)
  - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)
  - insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

## 2. Antragsteller

Cryolor Pole Industriel, F - 57365 Ennery

## 3. Hersteller

Cryolor Pole Industriel, F - 57365 Ennery

## 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des TÜV Rheinland e. V. vom 28.10.1993

## 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: CNT 8000-3.8 (Vakuum isoliert)
- ISO-Bezeichnung: 10' - 1 DD
- IMO-Tanktyp: 7
- Länge: 3779 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 7800 l
- zul. Gesamtgewicht: 12000 kg
- Eigengewicht ca. 5880 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3,8 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 3,8 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6,24 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6,24 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4541 nach DIN 17441 (Innentank)
- Tankwanddicke (min): 3,85 mm (Mantel - Innentank)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: --
- Dichtungswerkstoff: Hypalon
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

## - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- A1 H 50898 A vom 14.05.1992 (Abnahmezeichnung)
- A1 H 50932 B vom 04.05.1992 (Details der Verbindungen)
- A0 H 50315 C vom 18.09.1991 (Zusammenstellung)
- A1 H 50934 E vom 14.09.1992 (Betriebsschema)
- A0 H 50936 vom 18.09.1991 (Markierung)
- A3 H 51116 C vom 28.08.1995 (Tankschild)

## 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

## 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1088/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Entfällt

7.5 Entfällt

7.6 Entfällt

7.7 Entfällt

7.8 Entfällt

7.9 Entfällt

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_e$ ) und Bruchdehnung ( $A$ ) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

## 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 21.09.2005

## 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-597/1088/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: CNT 8000-3.8  
(ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 22. September 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrguttechnik und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

## Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1088/TC

| Stoffbezeichnung | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | UNN: | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|------------------|---|------|--------------------------|
| Stickstoff *)    | 2 - 7a                                    | 1977 |                          |

\*) tiefkalt, verflüssigt

# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1089/TC

## 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

## 2. Antragsteller

VAN HOOL N. V., B - 2500 Lier - Koningshooikt

## 3. Hersteller

VAN HOOL N. V., B - 2500 Lier - Koningshooikt

## 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Bureau Veritas vom 21.08.1995, BV. AVS. 4.95.14062/04

## 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TCIS 20-24/I
- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 24000 l
- zul. Gesamtgewicht: 34000 kg
- Eigengewicht ca. 3980 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4,0 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4404 nach DIN 17441
- Tankwanddicke (min): 4,4 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja/nein
- Art der Bodenöffnung: B oder C - wahlweise -
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

## - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

63 620 - 006 vom 10.05.1995 (Zusammenstellung Tankcontainer)  
63 620 - 500 vom 16.08.1995 (Tank)  
TD 1520 A vom 07.09.1995 (Ausrüstungsvarianten)  
TD 1518 A vom 07.09.1995 (Tankschild)

## 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.

Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

## 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.

- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1089/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,56 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Die Tanks sind nach einer Umrüstung von Obenentleerung auf Untenentleerung einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Nach einer Umrüstung von Untenentleerung auf Obenentleerung ist eine Druck- und Dichtheitsprüfung vorzunehmen. In jedem Fall sind diese Umrüstungen durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen zu prüfen und zu bescheinigen.
- 7.9 Bei ausschließlicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID dürfen die im Anhang aufgeführten Stoffe auch in dicht verschlossenen Tanks (ohne Sicherheitsventil, ohne Berstscheibe, blindgefianscht) befördert werden.
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_e$ ) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 und 7.8 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.

## 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 24.09.2005.

## 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-598/1089/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TCIS 20-24/I  
(ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 25. September 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrgut-Tanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag  
*Miethe*  
Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten sowie dem Anhang "BAM-Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter".)



Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/70 1089/TC

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/53 1090/TC

Teil 5:

Tanks mit Obenentleerung, ohne dem Sicherheitsventil vorgeschaltete Berstscheibe, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) . . . . . | ≤ 1,56                      |
|        | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -  |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .                                       | N                           |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .                                      | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .                                  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .                                    | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
|        | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -   |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ . . . . .   | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .                                       | N                           |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .                                    | 6,0 oder MW                 |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .  | N oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
|        | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten                       |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .                                      | Entfällt                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .                                      | 5/6 J. Entfällt             |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .                                      | 5/6 J. +                    |
| 32     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .                                      | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .   | +                           |
| 35     | FKM . . . . .  | Entfällt                    |
| 36     | NBR . . . . .  | Entfällt                    |
| 37     | NR . . . . .   | Entfällt                    |
| 38     | IIR . . . . .  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM . . . . .   | Entfällt                    |
| 40     | CSM . . . . .  | Entfällt                    |
| 41     | PE . . . . .   | Entfällt                    |
| 42     | PP . . . . .   | Entfällt                    |
| 43     | PVC . . . . .  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF . . . . .   | Entfällt                    |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/70 1089/TC

Teil 6:

Tanks mit Obenentleerung, mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) . . . . . | ≤ 1,56                      |
|        | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -  |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .                                       | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .                                      | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .                                  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .                                    | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
|        | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -   |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ . . . . .   | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .                                       | N oder NF                   |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .                                    | 6,0 oder MW                 |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .  | N oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
|        | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten                       |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .                                      | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .                                      | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .                                      | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .                                      | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .   | +                           |
| 35     | FKM . . . . .  | Entfällt                    |
| 36     | NBR . . . . .  | Entfällt                    |
| 37     | NR . . . . .   | Entfällt                    |
| 38     | IIR . . . . .  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM . . . . .   | Entfällt                    |
| 40     | CSM . . . . .  | Entfällt                    |
| 41     | PE . . . . .   | Entfällt                    |
| 42     | PP . . . . .   | Entfällt                    |
| 43     | PVC . . . . .  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF . . . . .   | Entfällt                    |

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der  
4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

2. Antragsteller

Rinnen GmbH & Co. KG, D - 47443 Moers

3. Hersteller

Rinnen GmbH & Co. KG, D --47443 Moers

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungsvereins vom 11.09.1995, Nr. 59027401 Rev. a

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: 30 ft/18 bar/35000 I

- ISO-Bezeichnung: 1 BB
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 9125 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 34950 l
- zul. Gesamtgewicht: 32000 kg
- Eigengewicht ca. 5000 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 13,8 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 18,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 18,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4462 nach Vd TÜV-Werkstoffblatt 418
- Tankwanddicke (min): 6,4 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 7,7 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- 18 R001a vom 13.09.1995 (Tankcontainer-Zusammenstellung)
- 18 R001-1a vom 13.09.1995 (Tank 35 000 I)
- 18 R001-2a vom 14.09.1995 (Tankschild)

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre
7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 1090/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 0,97 kg/l.
7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
7.6 Entfällt
7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
7.8 Entfällt
7.9 Entfällt
7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (Rm), Streckgrenze (Re) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 09.10.2005.

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-599/1090/95
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: 30 ft/18 bar/35000 l (ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 10. Oktober 1995
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2
Gefahrtanks und
Unfallmechanik
Im Auftrag

W.-D. Mischke
Dipl.-Ing. W.-D. Mischke



III.24
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag
Miethe
Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 1090/TC

Table with 3 columns: Stoffbezeichnung, RID/ADR GGVs/GGVE Klasse-Ziffer, Auflagen/Bemerkungen. Row 1: 1089 Acetaldehyd, 3 - 1a, C, N

Auflagen:

C: säurefrei (ph-Wert 6,5 bis 8,5)

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.

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/53 1092/TC

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrtgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrtgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)
- Ausnahme Nr. 63 (E, S) aufgrund der 1. Verordnung zu Änderung der Gefahrtgut-ausnahmereverordnung vom 24.03.1994 (BGBl. I, S. 625).

2. Antragsteller

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co. KG, D - 47574 Goch

3. Hersteller

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co. KG, D - 47574 Goch

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyds vom 25.09.1995, FC 2906/02

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TBC - SD - 24,8

- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 6058 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2620 mm
- Tankvolumen ca. 24800 l
- zul. Gesamtgewicht: 35000 kg
- Eigengewicht ca. 5450 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 6,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck nach Ausnahme Nr. 63 (E, S) : - 1,0/1,5 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 8,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: St 52-3 nach DIN 17100
- Tankwanddicke (min): 6,7 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: --
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- 232 0027 0 vom 04.07.1995 (TBC - SD - 24,8)
261- 0128-0 vom 04.07.1995 (Druckbehälter mit Tankschild)
296- 0061 0 vom 04.07.1995 (Armaturenzeichnung)
263- 0087-0 vom 04.07.1995 (Mannloch NW 500)
269 0018 0 vom 25.09.1995 (Vergrößerung des Schwallwandausschnittes)
287 0036 0 vom 26.09.1995 (Zusatzausrüstung bei Beförderung nach S 63)

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/CSC erfüllt sind. Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre. Bei der Beförderung nach der Ausnahme Nr. 63 sind die dort genannten Auflagen und die im Anhang aufgeführten Rechtsvorschriften zu beachten.

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/53 1092/TC

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

7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 1092/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,50 kg/l. Sie entfällt bei Beförderung nach der Ausnahme Nr. 63.

7.5 Entfällt

7.6 Entfällt

7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.

7.8 Entfällt

7.9 Entfällt

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

7.13 Besondere Auflagen bei der Beförderung nach Ausnahme Nr. 63 (E, S):

- Bei der Beförderung von Stoffen mit Flammpunkten bis 100 °C darf eine Vermischung mit entzündend (oxidierend) wirkenden Stoffen nicht erfolgen.
- Die Tanks sind nach jeder Benutzung zu reinigen und vor der erneuten Befüllung auf Schäden zu untersuchen. Dies gilt auch für die Armaturen und Dichtungen. Werden bei aufeinander folgenden Beförderungen die gleichen Stoffe befördert, sind die Tanks nach der ersten Beförderung und danach in Abständen von längstens 7 Tagen zu reinigen und zu untersuchen. Werden bei aufeinander folgenden Beförderungen die gleichen reinen Stoffe befördert, ist dieser Absatz nicht anzuwenden.
- Bei jeder Dichtheits- und Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile ist durch einen Sachverständigen zusätzlich eine innere Prüfung des Tanks durchzuführen.

#### 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 08.10.2005.

#### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-601/1092/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TBC - SD - 24,8  
(ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 09. Oktober 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtguts und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Miethe  
Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

#### Teil 1: Zugelassene Stoffe nach ADR/RID/GGVS/GGVE

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) .....                        | ≤ 1,50                      |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar) .....                       | ≤ 10,0 oder G               |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) .....   | ≤ 8,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) .....   | ≤ 6,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung .....  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung .....  | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) .....   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) .....   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-Typ .....                                      | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) .....   | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung .....  | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung .....  | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) .....   | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung .....   | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl ..... | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl .....   | 2,5/3 J. +                  |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....   | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium .....  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium .....  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE .....  | + Entfällt                  |
| 35     | FKM .....   | Entfällt                    |
| 36     | NBR .....   | Entfällt                    |
| 37     | NR .....  | Entfällt                    |
| 38     | IIR .....   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM .....  | Entfällt                    |
| 40     | CSM .....   | Entfällt                    |
| 41     | PE .....  | Entfällt                    |
| 42     | PP .....  | Entfällt                    |
| 43     | PVC .....   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF .....  | Entfällt                    |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/53 1092/TC

#### Teil 2: Zugelassene Stoffe bei der Beförderung nach Ausnahme Nr. 63 (E, S)

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) .....                        | ≤ Entfällt                  |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar) .....                       | ≤ 4,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) .....   | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) .....   | ≤ 3,0 * ) oder G            |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung .....  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung .....  | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) .....   | Entfällt                    |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) .....   | Entfällt                    |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-Typ .....                                      | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) .....   | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung .....  | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung .....  | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) .....   | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung .....   | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl ..... | 5/6 J. +                    |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl .....   | 2,5/3 J. +                  |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....   | 5/6 J. Entfällt             |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium .....  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium .....  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE .....  | + Entfällt                  |
| 35     | FKM .....   | Entfällt                    |
| 36     | NBR .....   | Entfällt                    |
| 37     | NR .....  | Entfällt                    |
| 38     | IIR .....   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM .....  | Entfällt                    |
| 40     | CSM .....   | Entfällt                    |
| 41     | PE .....  | Entfällt                    |
| 42     | PP .....  | Entfällt                    |
| 43     | PVC .....   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF .....  | Entfällt                    |

\* ) fiktiver Betriebsdruck zur Auswahl der Stoffe

# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1093/TC

## 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,

## 2. Antragsteller

Neue Apparatebau Goslar GmbH , D-38602 Goslar

## 3. Hersteller

Neue Apparatebau Goslar GmbH, D-38602 Goslar

## 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyds vom 25.09.1995, FC 5806/06

## 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: BG 27-13/III
- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 2174 mm, Breite: 1440 mm, Höhe: 1842 mm
- Tankvolumen ca. 2500 l
- zul. Gesamtgewicht: 6500 kg
- Eigengewicht ca. 1560 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 10,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 10,0 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 15,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 21,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: S 355 J 2 G 3 nach EN 10025
- Tankwanddicke (min): 10,0 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 10,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

## - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

|                |   |
|----------------|---|
| 95-1-7829-00   | vom 30.05.1995 (TC BG 27-13/III)              |
| C 95-2-7829-03 | vom 22.06.1995 (Einbau Sicherheitsventil)     |
| 93-1-7714-01   | vom 05.08.1993 (Dom für Tankcontainer Ø 1300) |
| 93-3-7714-08   | vom 08.08.1995 (Stützen DN 80)                |
| C 95-1-7829-02 | vom 08.05.1995 (Kesselschild)                 |

## 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

## 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 5 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.

- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1093/TC

zu kennzeichnen.

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

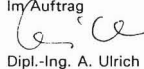
- 7.4 Entfällt
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

## 8. Geltungsdauer


Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 15.11.2005.

## 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC Entfällt

12200 Berlin, den 16. November 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrgutanks und  
Unfallmechanik  
Im/Auftrag  
  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße  
Im Auftrag  
  
Dipl.-Ing. (FH) Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Miethe, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum  
Zulassungsschein  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1093/TC

| Stoffbezeichnung   | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UNNr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---|---------------------------------|-------|--------------------------|
| 2445 Lithiumalkyle,<br>konzentriert  | 4.2-31a                                   | 4.2                             | 2445  | A, N                     |
| 2445 Lithiumalkyle in<br>organischen Lösungsmitteln*   | 4.2-31a                                   | 4.2                             | 2445  | A, N                     |
| 1366 Diethylzink, 15 %ig in<br>techn. Hexan  | 4.2-31a                                   | 4.2                             | 1366  | A, N                     |
| 3207 Magnesiumalkylhaloge-<br>nide in organischen<br>Lösungsmitteln* <sup>1</sup> (Lösungen<br>metalloorganischer Verbin-<br>dungen) | 4.3-3a                                    | --                              | --    | A, N, X                  |
| 2924 Magnesiumalkylhalo-<br>genide in organischen<br>Lösungsmitteln * <sup>1</sup> (entzündbare<br>Flüssigkeit, ätzend, n.a.g.)      | 3-26b                                     | 3.2                             | 2924  | A, N                     |
| 2924 Alkylalkohollösungen* <sup>1</sup>  | 3-26b                                     | 3.1                             | 2924  | A, N                     |

bis 40 %ig (entzündbare Flüssigkeit, ätzend, n.a.g.)

\*1) Organische Lösungsmittel

|                          |      |     |      |       |
|--------------------------|------|-----|------|-------|
| Cyclohexan               | 3-3b | 3.1 | 1145 | A,N   |
| Diethylether             | 3-2a | 3.1 | 1145 | A,N   |
| n-Pentan                 | 3-2b | 3.1 | 1265 | A,N   |
| Methylcyclohexan         | 3-3b | 3.2 | 2296 | A,N   |
| Hexan, Isomerenmischung  | 3-3b | 3.1 | 1208 | A,N   |
| Isopentan                | 3-1a | 3.1 | 1265 | A,N   |
| Toluol                   | 3-3b | 3.2 | 1294 | A,C,N |
| Tetrahydrofuran          | 3-3b | 3.1 | 2056 | A,N   |
| Heptan, Isomerenmischung | 3-3b | 3.2 | 1206 | A,N   |

Auflagen:

- A: wasserfrei  
C: säurefrei  
N: Der Stoff ist 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.  
X: Nicht zugelassen zur Beförderung in Tanks nach GGVSee (IMDG-Code)

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1094/TC

### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

### 2. Antragsteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D-57586 Weitfeld

### 3. Hersteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D-57586 Weitfeld

### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Lloyd's Register of Industrial Services, Hamburg vom 29.09.1995, LR 8394

### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TC 2086 Ehd 6,0 • 2150 • 19,5
- ISO-Bezeichnung: 1CC
  - IMO-Tanktyp: 1
  - Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
  - Tankvolumen ca. 19 500 l
  - zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg
  - Eigengewicht ca. 3 650 kg
  - max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4,0 bar (Überdruck)
  - max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4,0 bar (Überdruck)
  - Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck)
  - Berechnungsdruck: 6,0 bar (Überdruck)
  - Tankwerkstoff: 1.4404 nach DIN 17440/17441
  - Tankwanddicke (min): 4,5 mm (Mantel)
  - gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm
  - Dichtungswerkstoff: PTFE
  - Tankinnenauskleidung:
  - Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja/nein
  - Art der Bodenöffnung: B oder C - wahlweise -
  - Wärmeisolierung: nein

- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

### - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

|             |   |
|-------------|---|
| TC-1482-1a  | vom 30.08.1995 (IMO 1-Tankcontainer)          |
| TC-1482-2   | vom 18.08.1995 (Rahmen)                       |
| TC-1482-3   | vom 25.08.1995 (Tank und Heizung)             |
| TC-1482-9.1 | vom 17.08.1995 (Typen-, Zoll- und CSC-Schild) |

### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 5 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer  
D/70 1094/TC  
zu kennzeichnen.  
Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.
- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,72 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Die Tanks sind nach einer Umrüstung von Obenentleerung auf Untenentleerung einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Nach einer Umrüstung von Untenentleerung auf Obenentleerung ist eine Druck- und Dichtheitsprüfung vorzunehmen. In jedem Fall sind diese Umrüstungen durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen zu prüfen und zu bescheinigen.
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>s</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 und 7.8 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.

### 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 29.10.2005.

### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-602/1094/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TC 2086 Ehd 6,0 • 2150 • 19,5  
(ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 30. Oktober 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrguttanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße  
Im Auftrag  
Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, E. Reeck  
Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht



Anhang zum  
**Zulassungsschein**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1094/TC

- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

| Stoffbezeichnung   | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UNNr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---|---------------------------------|-------|--------------------------|
| 2014 Wasserstoffperoxid,<br>wäßrige Lösungen, mit min.<br>20 % jedoch nicht mehr als<br>60 % Wasserstoffperoxid,<br>stabilisiert | 5.1-1b                                    | 5.1                             | 2014  | W                        |
| 2015 Wasserstoffperoxid,<br>wäßrige Lösungen, mit mehr<br>als 60 % Wasserstoffperoxid,<br>stabilisiert                           | 5.1-1a                                    | 5.1                             | 2015  | W, X                     |
| 2984 Wasserstoffperoxid,<br>wäßrige Lösungen, mit<br>mind. 8 %, jedoch weniger<br>als 20 % Wasserstoffperoxid,<br>stabilisiert   | 5.1-1c                                    | 5.1                             | 2984  | W                        |

**Auflagen:**

- 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 befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.
- X: Nur zugelassen in Tanks mit Obenentleerung nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/22 1096/TC

**1. Rechtsgrundlagen**

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,

**2. Antragsteller**

Sea Containers Ltd., GB - London SE1 9PF

**3. Hersteller**

Containers and Pressure Vessels Limited,  
Clones, Co. Monaghan, Irland

**4. Baumusterprüfung**

Prüfbericht des Lloyd's Register Industrial Services vom 01.03.1994 sowie Tank Container-Approval Certificate für RID/ADR (GB/TC/LR 7980-11/93 vom 15.02.1994)

**5. Tankcontainerdaten**

- **Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers:** 20 ft. ISO Container

- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp:
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 21000 l
- zul. Gesamtgewicht: 34000 kg
- Eigengewicht ca. 3700 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: A 240 316 nach ASTM
- Tankwanddicke (min): 4,4 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: -- mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: Säkaphen SI 14E

**- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers**

GA 1027/1 vom 08.11.1993 (G. A. 21000 LT HAZ. LIQ. TANK Container)  
VA 1018/1 vom 05.11.1993 (V. A. 21000 LT HAZ. LIQ. TANK Container)  
ST 2402 /NA vom 14.04.1993 (Tankschild)

**6. Zulassung des Baumusters**

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der GGVS/GGVE erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

**7. Nebenbestimmungen**

7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

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

7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/22 1096/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,80 kg/l.

7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

7.6 Entfällt

7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.

7.8 Entfällt

7.9 Entfällt

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

**8. Geltungsdauer**

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 05.11.2005.

**9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC**

Entfällt

12200 Berlin, den 06. November 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrguttanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

*Ulrich*  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag  
*W.-D. Mischke*  
Dipl.-Ing. W.-D. Mischke

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. W.-D. Mischke, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

## Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/22 1096/TC

| Stoffbezeichnung  | GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|----------------------------|--------|--------------------------|
| 1114 Benzen   | 3-3b                       | 1114   |                          |
| 1120 Butanole   | 3-3b                       | 1120   |                          |
| 1123 Butylacetate   | 3-3b                       | 1123   |                          |
| 1134 Chlorbenzol  | 3-31c                      | 1134   |                          |
| 1145 Cyclohexan   | 3-3b                       | 1145   |                          |
| 1148 Diacetonalkohol                                      | 3-3b                       | 1148   |                          |
| 1149 Dibutylether   | 3-31c                      | 1149   |                          |
| 1161 Dimethylcarbonat                                     | 3-3b                       | 1161   |                          |
| 1170 Ethanol (Ethylalkohol)                               | 3-3b                       | 1170   |                          |
| 1173 Ethylacetat  | 3-3b                       | 1173   |                          |
| 1175 Ethylbenzen  | 3-3b                       | 1175   |                          |
| 1198 Formaldehydlösung,<br>entzündbar                     | 3-33c                      | 1198   |                          |
| 1206 Heptane  | 3-3b                       | 1206   |                          |
| 1208 Hexane   | 3-3b                       | 1208   |                          |
| 1219 Isopropanol<br>(Isopropylalkohol)                    | 3-3b                       | 1219   |                          |
| 1230 Methanol   | 3-17b                      | 1230   | NF                       |
| 1245 Methylisobutylketon                                  | 3-3b                       | 1245   |                          |
| 1262 Octane   | 3-3b                       | 1262   |                          |
| 1265 Pentane, flüssig<br>(Isopentan)                      | 3-1a                       | 1265   |                          |
| 1299 Terpentin  | 3-31c                      | 1299   |                          |
| 1307 Xylene (o-Xylen)                                     | 3-3b                       | 1307   |                          |
| 1307 Xylene (m-Xylen)<br>(p-Xylen)                        | 3-31c                      | 1307   |                          |
| 1805 Phosphorsäure, mit<br>höchstens 85 % reiner<br>Säure | 8-17c                      | 1805   |                          |

| Stoffbezeichnung               | GGVS/GGVE<br>Klasse-Ziffer | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--------------------------------|----------------------------|--------|--------------------------|
| 1846 Tetrachlorkohlenstoff     | 6.1-15b                    | 1846   | NF                       |
| 1888 Chloroform, stabilisiert  | 6.1-15c                    | 1888   | NF                       |
| 2023 Epichlorhydrin            | 6.1-16b                    | 2023   | NF                       |
| 2683 Ammoniumsulfid,<br>Lösung | 8-45b                      | 2683   |                          |

**Auflage:**

NF: Beförderung nur in luftdicht verschlossenen Tanks. Tanks mit Sicherheitsventil müssen zwischen dem Tankinnen und dem Sicherheitsventil eine Berstscheibe nach Zeichnung RS 1007 vom 28.10.1993 angebracht haben.

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/53 1097/TC

**1. Rechtsgrundlagen**

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)

- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,

- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

**2. Antragsteller**

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co KG, D-47562 Goch

**3. Hersteller**

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co KG, D-47562 Goch

**4. Baumusterprüfung**

Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 18.10.1995, FC 2906/03

**5. Tankcontainerdaten**

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TBC 22,5/10 bar

- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 6058 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2600 mm
- Tankvolumen ca. 22 500 l
- zul. Gesamtgewicht: 34 000 kg
- Eigengewicht ca. 4 350 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 4,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4571 bzw. 1.4404 nach DIN 17441
- Tankwanddicke (min): 5,0 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

**- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers**

232-0028-0 vom 23.08.1995 (TBC 22,5/10 bar)  
261-0135-0A vom 14.12.1995 (Druckbehälter mit Tankschild)  
296-0065-0 vom 23.08.1995 (Armaturenzeichnung)

**6. Zulassung des Baumusters**

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/CSC erfüllt sind. Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

**7. Nebenbestimmungen**

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 1097/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Entfällt
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 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 den in 5. ausgeführten Zeichnungen versehen sind.
- 7.8 Entfällt

- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_e$ ) und Bruchdehnung ( $A$ ) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

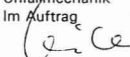
**8. Geltungsdauer**

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 16.11.2005.


**9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC**

Zulassungs-Nr.: D-BAM-604/1097/95  
 Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TBC 22,5/10 bar  
 (ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 17. November 1995  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
 Gefahrgut tanks und  
 Unfallmechanik  
 Im Auftrag  
  
 Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
 Tankcontainer; Druckgefäße  
 Im Auftrag  
  
 Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Miethe, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

**Anlage**

zur Baumusterzulassung  
 D/53 1097/TC

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l) ..... | Entfällt                    |
|        | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -                                    |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar) .....   | ≤ 10,0 oder G               |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) .....  | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) .....  | ≤ 3,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung .....                                       | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung .....   | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....                                      | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) .....  | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) .....                                  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) .....                                    | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                       |                             |
|        | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -                                     |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ .....   | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) .....  | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung .....                                       | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung .....   | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) .....                                    | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung .....  | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten                                       |                             |
|        | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe<br>Seiten -              |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl .....                                      | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl .....                                      | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....  | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl .....  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....                                      | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl .....                                      | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium .....   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium .....   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE .....   | +                           |
| 35     | FKM .....  | Entfällt                    |
| 36     | NBR .....  | Entfällt                    |
| 37     | NR .....   | Entfällt                    |
| 38     | IIR .....  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM .....   | Entfällt                    |
| 40     | CSM .....  | Entfällt                    |
| 41     | PE .....   | Entfällt                    |
| 42     | PP .....   | Entfällt                    |
| 43     | PVC .....  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF .....   | Entfällt                    |

Anhang zum

**Zulassungsschein**  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/53 1097/TC

| Stoffbezeichnung  | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---|--------------------------|
| 2927 Giftiger organischer flüssiger Stoff, ätzend, n.a.g. (3,5,5- Trimethylhexanoylchlorid - Handelsname: Isononansäurechlorid) | 6.1-27a                                   | A,H,T, <sup>11</sup>     |

**Auflagen:**

- A: wasserfrei
- H: Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 °C
- 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.
- <sup>11</sup> Abweichend von den in Nummer 7 genannten Prüfriten ist die innere Besichtigung der Tanks jährlich von einem Sachverständigen durchzuführen.

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/70 1098/TC

**1. Rechtsgrundlagen**

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
  - insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der
  - 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)
    - insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)
  - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)
  - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)
  - insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1995 (BGBl. II, S. 1009)

**2. Antragsteller**

Rinnen GmbH & Co KG, D-47443 Moers

**3. Hersteller**

Rinnen GmbH & Co KG, D-47443 Moers

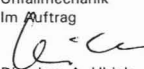
**4. Baumusterprüfung**

Prüfbericht des RWTÜV e.V., Prüf-Nr. 212/577340 01/225 vom 06.10.1994

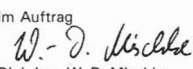
**5. Tankcontainerdaten**

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers:
- ISO-Bezeichnung: --
  - IMO-Tanktyp: 1
  - Länge: 6058 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2600 mm
  - Tankvolumen ca. 25 600 l
  - zul. Gesamtgewicht: 34 000 kg
  - Eigengewicht ca. 3 980 kg
  - max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4,0 bar (Überdruck)
  - max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4,0 bar (Überdruck)
  - Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck)
  - Berechnungsdruck: 6,0 bar (Überdruck)
  - Tankwerkstoff: 1.4439 nach DIN 17 440 / 17 441
  - Tankwanddicke (min): 4,5 mm (Mantel)
  - gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm

- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, elektrisch

Fachgruppe III.2  
Gefährdungs- und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag  
  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße  
Im Auftrag  
  
Dipl.-Ing. W.-D. Mischke

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. W.-D. Mischke

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

**Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers**

- 225 R0 vom 25.04.95 (Zusammenstellung)
- 225 R1 vom 23.04.94 (Tank)
- 225 R2 vom 19.04.94 (Tankschild)

**6. Zulassung des Baumusters**

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

**7. Nebenbestimmungen**

7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

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

7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1098/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,47 kg/dm<sup>3</sup>.

7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

7.6 Bei der Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt bis 61 °C ist die Elektroheizung außer Betrieb zu setzen.

7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.

7.8 Entfällt

7.9 Bei ausschließlicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID dürfen die im Anhang aufgeführten Stoffe auch in dicht verschlossenen Tanks (ohne Sicherheitsventil, ohne Berstscheibe, blindgef lanscht) befördert werden.

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

**8. Geltungsdauer**

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 25.10.2005

**9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC**

Zulassungs-Nr.: D-BAM-605/1098/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: 225 R16  
(ergänzt durch Herstell.-Nr.)

12200 Berlin, den 7. November 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

**Anlage**

zur Baumusterzulassung  
D/70 1098/TC

**Teil 1**

Tanks mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) . . . . .                          | ≤ 1,47                      |
| 9      | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b><br>Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .                         | ≤ 6 oder AT                 |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6 oder AT                 |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 4 oder AT                 |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
| 19     | <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b><br>IMO Tank-Typ . . . . .  | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6                         |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | N oder NF                   |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .  | 6 oder MW                   |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
| 26     | <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -</b><br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . . | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .  | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .   | +                           |
| 35     | FKM . . . . .  | Entfällt                    |
| 36     | NBR . . . . .  | Entfällt                    |
| 37     | NR . . . . .   | Entfällt                    |
| 38     | IIR . . . . .  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM . . . . .   | Entfällt                    |
| 40     | CSM . . . . .  | Entfällt                    |
| 41     | PE . . . . .   | Entfällt                    |
| 42     | PP . . . . .   | Entfällt                    |
| 43     | PVC . . . . .  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF . . . . .   | Entfällt                    |

**Anlage**  
zur Baumusterzulassung  
D/70 1098/TC

**Teil 2**

Tanks ohne dem Sicherheitsventil vorgeschaltete Berstscheibe, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) . . . . .                          | ≤ 1,47                      |
| 9      | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b><br>Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .                         | ≤ 6 oder AT                 |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6 oder AT                 |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 4 oder AT                 |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | N                           |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | V oder FT                   |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | V oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
| 19     | <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b><br>IMO Tank-Typ . . . . .  | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6                         |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | N                           |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .  | 6 oder MW                   |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .  | N oder FT                   |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
| 26     | <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -</b><br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . . | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .  | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |

|    |      |          |
|----|------|----------|
| 34 | PTFE | +        |
| 35 | FKM  | Entfällt |
| 36 | NBR  | Entfällt |
| 37 | NR   | Entfällt |
| 38 | IIR  | Entfällt |
| 39 | EPDM | Entfällt |
| 40 | CSM  | Entfällt |
| 41 | PE   | Entfällt |
| 42 | PP   | Entfällt |
| 43 | PVC  | Entfällt |
| 44 | PVDF | Entfällt |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/70 1098/TC

Teil 3

Tanks ohne Sicherheitsventil, ohne Berstscheibe, dicht verschlossen nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen nur für den Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -<br>Dichte (kg/l)                          | ≤ 1,47                      |
| 9      | Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -<br>Berechnungsüberdruck (bar)                         | ≤ 6 oder AT                 |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 6 oder AT                 |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 4 oder AT                 |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung  | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 19     | Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -<br>IMO Tank-Typ  | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar)   | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung  | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung  | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)   | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung   | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
| 26     | Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -<br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl   | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE  | +                           |
| 35     | FKM   | Entfällt                    |
| 36     | NBR   | Entfällt                    |
| 37     | NR  | Entfällt                    |
| 38     | IIR   | Entfällt                    |
| 39     | EPDM  | Entfällt                    |
| 40     | CSM   | Entfällt                    |
| 41     | PE  | Entfällt                    |
| 42     | PP  | Entfällt                    |
| 43     | PVC   | Entfällt                    |
| 44     | PVDF  | Entfällt                    |

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/41 1102/TC

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

2. Antragsteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D-57586 Weitefeld

3. Hersteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D-57586 Weitefeld

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyds vom 30.10.1995, FC 2909/01

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TC 2086 E 4,5 · 2200 · 15

- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 15 000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg
- Eigengewicht ca. 3830 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 3,0 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 4,5 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 4,5 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4301 nach DIN 17440/17441
- Tankwanddicke (min): 4,8 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: nein

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

|             |   |
|-------------|---|
| TC-1479-1   | vom 06.09.1995 (IMO 1-Tankcontainer)          |
| TC-1479-2   | vom 15.09.1995 (Rahmen)                       |
| TC-1479-3   | vom 15.09.1995 (Tank)                         |
| TC-1479-9.1 | vom 26.09.1995 (Typen-, Zoll- und CSC-Schild) |

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/ADR/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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.  
  
Die Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/41 1102/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 2,22 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Straßenverkehr nach GGVS zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 10.12.2005.

#### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-607/1102/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TC 2086 E 4,5 • 2200 • 15  
(ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 11. Dezember 1995  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. (FH) Mieth

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Mieth, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

### Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/41 1102/TC

| Stoffbezeichnung   | ADR<br>GGVS<br>Klasse<br>Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UNNr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---------------------------------|---------------------------------|-------|--------------------------|
| Dieselmotorkraftstoff nach<br>DIN 51601-DK                                     | 3-31c                           | 3.3                             | 1202  |                          |
| Flugturbinenkraftstoff<br>JP-5 (F-44, AVCAT)<br>Flammpunkt größer<br>als 55 °C | 3-31c                           | 3.3                             | 1223  |                          |

### ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1103/TC

#### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrtgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung vom 23.12.1995 (BGBl. I, S. 1853)  
- insbesondere § 6 und Anhang X -,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- internationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrtgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung vom 23.12.1995 (BGBl. I, S. 1853)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrtgutverordnung See - GGVSee) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code -,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

#### 2. Antragsteller

VAN HOOL N.V., B-2500 Lier Koningshooikt

#### 3. Hersteller

VAN HOOL N.V., B-2500 Lier Koningshooikt

#### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Bureau Veritas vom 12.10.95, Nr. BV. AVS.4.9.514.096/04

#### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TISS 20-17/I

- ISO-Bezeichnung: 1CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 16 600 l
- zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg
- Eigengewicht ca. 6 760 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 10 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 10 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 15 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 21 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: TStE 460 nach DIN 17 102
- Tankwanddicke (min): 10,05 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 10 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Kühlung: ja, elektrisch

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- 65668-006 vom 02.10.95 (Zusammenstellung)
- 65668-500 vom 21.09.95 (Tank)
- 65668-135 vom 02.10.95 (Rahmen)
- TD 1552 A vom 09.10.95 (Tankschild)

#### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/IMDG/See/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

#### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer  
D/70 1103/TC  
zu kennzeichnen.  
Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.
- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,82 kg/l.
- 7.5 Entfällt
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Bei ausschließlicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID dürfen die im Anhang aufgeführten Stoffe auch in dicht verschlossenen Tanks (ohne Sicherheitsventil, ohne Berstscheibe, blindgefächert) befördert werden.
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

## 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 23.01.2006.

## 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-608/1103/95  
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TISS 20-17/I  
(ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 24. Januar 1996  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrtanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. W.-D. Mischke

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. W.-D. Mischke, Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

## Zulassungsschein für das Baumuster eines Tankcontainers mit der Zulassungsnummer D/70 1103/TC

| Stoffbezeichnung  | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | GGV/See<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UNNr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|---|---|----------------------------------|-------|--------------------------|
| 2445 Lithiumalkyle,   | 4.2-31a                                   | 4.2                              | 2445  | A, N                     |
| 3207 Magnesiumalkylhalo-<br>genide in organischen<br>Lösungsmitteln *)<br>(Metallorganische Verbin-<br>dungen, mit Wasser<br>reagierend, entzünd-<br>bar, n.a.g.) | 4.3-3a                                    | 4.3                              | 3207  | A, N, X                  |
| 2924 Magnesiumalkylhalo-<br>genide in organischen<br>Lösungsmitteln *) (entzündbare<br>Flüssigkeit, ätzend, n.a.g.)   | 3-26b                                     | 3.2                              | 2924  | A,N                      |
| 2924 Alkalialkoholatlösungen<br>bis 40 %ig (entzündbare<br>Flüssigkeit, ätzend, n.a.g.)   | 3-26b                                     | 3.1                              | 2924  | A, N                     |
| *) Organische Lösungsmittel<br>Cyclohexan   | 3-3b                                      | 3.1                              | 1145  | A, N                     |
| Diethylether  | 3-2a                                      | 3.1                              | 1145  | A, N                     |
| n-Pentan  | 3-2b                                      | 3.1                              | 1265  | A, N                     |
| Methylcyclohexan  | 3-3b                                      | 3.2                              | 2296  | A, N                     |
| Hexan, Isomerengemisch  | 3-3b                                      | 3.1                              | 1208  | A, N                     |
| Isopentan   | 3-1a                                      | 3.1                              | 1265  | A, N                     |
| Toluol  | 3-3b                                      | 3.2                              | 1294  | A,C, N                   |
| Tetrahydrofuran   | 3-3b                                      | 3.1                              | 2056  | A,N                      |
| Heptan, Isomerengemisch   | 3-3b                                      | 3.2                              | 1206  | A,N                      |

### Auflagen:

- A: wasserfrei  
C: säurefrei  
N: Der Stoff ist 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.  
X: Nicht zugelassen zur Beförderung in Tanks nach GGVSee (IMDG-Code)

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1104/TC

### 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrtgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrtgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X -,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrtgutverordnung See - GGVSee) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code -,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

### 2. Antragsteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D - 57586 Weitefeld

### 3. Hersteller

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D - 57586 Weitefeld  
Fabryka Wagonow Swidnica S. A., PL - 58100 Swidnica

### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyds vom 27.10.1995, PT/FC 2907/03

### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TC 2086 Eihdel 6,0 · 2300 · 23

- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 23000 l
- zul. Gesamtgewicht: 30480 kg
- Eigengewicht ca. 4170 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 4,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 4,0 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4404 bzw. 1.4571 nach DIN 17440/17441
- Tankwanddicke (min): 4,5 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja/nein
- Art der Bodenöffnung: B oder C - wahlweise -
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf/elektrisch

### - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- TC - 1487-1 vom 05.09.1995 (IMO 1-Tankcontainer)
- TC - 1487-3 vom 08.09.1995 (Tank und Rahmen)
- TC - 1487-5.1 vom 12.09.1995 (Hauben am Tankscheitel)
- TC - 1487-9.1a vom 06.10.1995 (Typen-, Zoll- und CSC-Schild)

### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

Anlage

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

zur Baumusterzulassung  
D/70 1104/TC

Teil 1:

Tanks mit Untenentleerung, ohne dem Sicherheitsventil vorgeschaltete Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

D/70 1104/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,43 kg/l.
7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
7.6 Bei der Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt bis 61 °C ist die Elektroheizung außer Betrieb zu setzen.
7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
7.8 Die Tanks sind nach einer Umrüstung von Obenentleerung auf Untenentleerung einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen.
7.9 Entfällt
7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen.
7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 und 7.8 sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

Table with columns: Spalte, Bezeichnung, zulässige Werte und Symbole. Contains technical specifications for materials and components like Dichte, Berechnungsüberdruck, Prüfüberdruck, etc.

8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 17.12.2005.

Anlage

zur Baumusterzulassung  
D/70 1104/TC

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-609/1104/95
Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TC 2086 Eihdel 6,0 · 2300 · 23 (ergänzt durch Herstell.-Nr.)

Teil 2:

Tanks mit Untenentleerung, mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

12200 Berlin, den 18. Dezember 1995
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2
Gefahrtanktanks und
Unfallmechanik



III.24
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag
Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, E. Reeck

Table with columns: Spalte, Bezeichnung, zulässige Werte und Symbole. Contains technical specifications for materials and components similar to Teil 1 but for tanks with safety valves.

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe



Teil 3:

Tanks mit Obenentleerung, ohne dem Sicherheitsventil vorgeschaltete Berstscheibe, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) . . . . . | ≤ 1,43                      |
|        | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b>  |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N                           |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | R oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b>   |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ . . . . .  | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N                           |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .   | 6,0 oder MW                 |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten</b>                       |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .  | + Entfällt                  |
| 35     | FKM . . . . .   | + Entfällt                  |
| 36     | NBR . . . . .   | + Entfällt                  |
| 37     | NR . . . . .  | + Entfällt                  |
| 38     | IIR . . . . .   | + Entfällt                  |
| 39     | EPDM . . . . .  | + Entfällt                  |
| 40     | CSM . . . . .   | + Entfällt                  |
| 41     | PE . . . . .  | + Entfällt                  |
| 42     | PP . . . . .  | + Entfällt                  |
| 43     | PVC . . . . .   | + Entfällt                  |
| 44     | PVDF . . . . .  | + Entfällt                  |

Teil 4:

Tanks mit Obenentleerung, mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe, nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) . . . . . | ≤ 1,43                      |
|        | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b>  |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 6,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 4,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B oder C             |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .   | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .   | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b>   |                             |
| 19     | IMO Tank-Typ . . . . .  | 1 oder 2                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .   | ≤ 6,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .  | N oder NF                   |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .  | A oder B oder C             |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .   | 6,0 oder MW                 |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .   | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |
|        | <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten</b>                       |                             |
| 26     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .   | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .  | + Entfällt                  |
| 35     | FKM . . . . .   | + Entfällt                  |
| 36     | NBR . . . . .   | + Entfällt                  |
| 37     | NR . . . . .  | + Entfällt                  |
| 38     | IIR . . . . .   | + Entfällt                  |
| 39     | EPDM . . . . .  | + Entfällt                  |
| 40     | CSM . . . . .   | + Entfällt                  |
| 41     | PE . . . . .  | + Entfällt                  |
| 42     | PP . . . . .  | + Entfällt                  |
| 43     | PVC . . . . .   | + Entfällt                  |
| 44     | PVDF . . . . .  | + Entfällt                  |

1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

2. Antragsteller

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co KG  
D-47562 Goch

3. Hersteller

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co KG  
D-47562 Goch

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyds vom 13.11.1995, FC-Nr. 3803/35

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TWB-25-HT

- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 7450 mm, Breite: 2550 mm, Höhe: 2670 mm
- Tankvolumen ca. 25 000 l
- zul. Gesamtgewicht: 33 000 kg
- Eigengewicht ca. 4450 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 2,66 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 4,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 4,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4404 nach DIN 17440/17441
- Tankwanddicke (min): 4,5 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 6,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

|            |   |
|------------|---|
| 242-0030-0 | vom 18.09.1995 (TWB-25-HT)                    |
| 245-0017-0 | vom 02.10.1995 (Rahmen für TWB-25-HT)         |
| 261-0137-0 | vom 02.10.1995 (Druckbehälter mit Tankschild) |
| 296-0066-0 | vom 06.10.1995 (Armaturenzeichnung)           |
| 296-0067-0 | vom 26.09.1995 (Obenbedienbares Bodenventil)  |

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1107/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,43 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_e$ ) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

**8. Geltungsdauer**

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 12.12.2005.

**9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC**

Zulassungs-Nr.: D-BAM-612/1107/95  
 Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TWB-25-HT  
 (ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 13. Dezember 1995  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
 Gefahrgut tanks und  
 Unfallmechanik  
 Im Auftrag



III.24  
 Tankcontainer; Druckgefäße  
 Im Auftrag  
 Dipl.-Ing. (FH) S. Mieth

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Mieth, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

Anlage

zur Baumusterzulassung  
 D/70 1107/TC

**Teil 1:**

Tanks ohne dem Sicherheitsventil vorgeschaltete Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--------|---|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) | ≤ 1,43                      |
|        | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b>                              |                             |
| 9      | Berechnungsüberdruck (bar)  | ≤ 4,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 3,0 oder G                |

|    |                                      |                   |
|----|--------------------------------------|-------------------|
| 12 | Typ der Sicherheitseinrichtung       | N                 |
| 13 | Bodenöffnung                         | A oder B          |
| 14 | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)      | V oder FT oder NA |
| 14 | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)        | V oder FT oder NA |
| 15 | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)  | R oder FT         |
| 15 | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)    | R oder FT         |
| 16 | Sonderanforderungen sind einzuhalten |                   |

|   |                                      |                   |
|---|--------------------------------------|-------------------|
| <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b> |                                      |                   |
| 19  | IMO Tank-Typ                         | 1 oder 2          |
| 20  | Prüfüberdruck (bar)                  | ≤ 4,0             |
| 21  | Typ der Sicherheitseinrichtung       | N                 |
| 22  | Bodenöffnung                         | A oder B          |
| 23  | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)    | 6,0 oder MW       |
| 24  | Lüftungseinrichtung                  | V oder FT oder NA |
| 25  | Sonderanforderungen sind einzuhalten |                   |

|   |                                 |                   |
|---|---------------------------------|-------------------|
| <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -</b> |                                 |                   |
| 26  | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. Entfällt   |
| 27  | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 2,5/3 J. Entfällt |
| 28  | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt   |
| 29  | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt |
| 30  | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl | 5/6 J. +          |
| 31  | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl | 2,5/3 J. +        |
| 32  | Bewertung/ Auflage Aluminium    | 5/6 J. Entfällt   |
| 33  | Bewertung/ Auflage Aluminium    | 2,5/3 J. Entfällt |
| 34  | PTFE                            | +                 |
| 35  | FKM                             | Entfällt          |
| 36  | NBR                             | Entfällt          |
| 37  | NR                              | Entfällt          |
| 38  | IIR                             | Entfällt          |
| 39  | EPDM                            | Entfällt          |
| 40  | CSM                             | Entfällt          |
| 41  | PE                              | Entfällt          |
| 42  | PP                              | Entfällt          |
| 43  | PVC                             | Entfällt          |
| 44  | PVDF                            | Entfällt          |

Anlage

zur Baumusterzulassung  
 D/70 1107/TC

**Teil 2:**

Tanks mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte   | Bezeichnung   | zulässige Werte und Symbole |
|--|---|-----------------------------|
| 7  | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) | ≤ 1,43                      |
| <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b> |   |                             |
| 9  | Berechnungsüberdruck (bar)  | ≤ 4,0 oder G                |
| 10   | Prüfüberdruck (bar)   | ≤ 4,0 oder G                |
| 11   | Betriebsüberdruck (bar)   | ≤ 3,0 oder G                |
| 12   | Typ der Sicherheitseinrichtung  | N oder NF                   |
| 13   | Bodenöffnung  | A oder B                    |
| 14   | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | V oder FT oder NA           |
| 14   | Lüftungseinrichtung (RID/ADR)   | V oder FT oder NA           |
| 15   | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS)   | R oder FT                   |
| 15   | Entspannungseinrichtung (RID/ADR)   | R oder FT                   |
| 16   | Sonderanforderungen sind einzuhalten  |                             |

|   |                                      |                   |
|---|--------------------------------------|-------------------|
| <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b> |                                      |                   |
| 19  | IMO Tank-Typ                         | 1 oder 2          |
| 20  | Prüfüberdruck (bar)                  | ≤ 4,0             |
| 21  | Typ der Sicherheitseinrichtung       | N oder NF         |
| 22  | Bodenöffnung                         | A oder B          |
| 23  | Mindestwanddicke in Baustahl (mm)    | 6,0 oder MW       |
| 24  | Lüftungseinrichtung                  | V oder FT oder NA |
| 25  | Sonderanforderungen sind einzuhalten |                   |

|   |                                 |                   |
|---|---------------------------------|-------------------|
| <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -</b> |                                 |                   |
| 26  | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 5/6 J. Entfällt   |
| 27  | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl | 2,5/3 J. Entfällt |
| 28  | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 5/6 J. Entfällt   |
| 29  | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl   | 2,5/3 J. Entfällt |
| 30  | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl | 5/6 J. +          |
| 31  | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl | 2,5/3 J. +        |
| 32  | Bewertung/ Auflage Aluminium    | 5/6 J. Entfällt   |
| 33  | Bewertung/ Auflage Aluminium    | 2,5/3 J. Entfällt |
| 34  | PTFE                            | +                 |
| 35  | FKM                             | Entfällt          |
| 36  | NBR                             | Entfällt          |
| 37  | NR                              | Entfällt          |
| 38  | IIR                             | Entfällt          |
| 39  | EPDM                            | Entfällt          |
| 40  | CSM                             | Entfällt          |
| 41  | PE                              | Entfällt          |
| 42  | PP                              | Entfällt          |
| 43  | PVC                             | Entfällt          |
| 44  | PVDF                            | Entfällt          |

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/17 1108/TC

**1. Rechtsgrundlagen**

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
 - insbesondere § 6 und Anhang B.1b
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
 - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR

2. Antragsteller

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co KG, D-47562 Goch

3. Hersteller

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co KG, D-47562 Goch

4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyds vom 22.11.1995, FC 5843/05

5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TKC 5

- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 3520 mm, Breite: 1932 mm, Höhe: 2424 mm
- Tankvolumen ca. 5000 l
- zul. Gesamtgewicht: 10 000 kg
- Eigengewicht ca. 2 100 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 5,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 10,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: St 52-3 nach DIN 17 100
- Tankwanddicke (min): 5,3 mm (Böden)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: --
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

- 242-0028-0 vom 07.07.1995 (TKC 5)
261-0130-0 vom 17.07.1995 (Druckbehälter mit Tankschild)
263-0088-0 vom 18.07.1995 (Mannloch NW 500)
296-0062-0B vom 24.11.1995 (Armaturenzeichnung)

6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/ADR erfüllt sind. Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

7. Nebenbestimmungen

7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

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

7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/17 1108/TC

zu kennzeichnen.

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

7.4 Entfällt

7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

7.6 Entfällt

7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.

7.8 Entfällt

7.9 Entfällt

7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.

7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (Rm), Streckgrenze (Re) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.

7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 03.01.2006

9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt

12200 Berlin, den 4. Januar 1996
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2
Gefahrgut tanks und
Unfallmechanik
Im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24

Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

Anlage

zur Baumusterzulassung
D/17 1108/TC

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

Table with 3 columns: Spalte, Bezeichnung, zulässige Werte und Symbole. Contains technical specifications for tank containers.

Anhang zum

Zulassungsschein
für das Baumuster eines Tankcontainers
mit der Zulassungsnummer
D/17 1108/TC

Table with 3 columns: Stoffbezeichnung, ADR GGVS Klasse Ziffer, Auflagen/Bemerkungen. Lists chemical substances and their specifications.

Auflagen:

- A 3: Wassergehalt weniger als 0,08 % und frei von Aminen
C: säurefrei (pH-Wert 6,5 bis 8,5)
E: frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
H 2: Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 °C (verstärkter Flächenabtrag über 25 °C)
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.

# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 1110/TC

## 1. Rechtsgrundlagen

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der 4. Eisenbahn-Gefahrgutänderungsverordnung vom 05.05.1993 (BGBl. I, S. 678)  
- insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078)  
- insbesondere IMDG-Code - ,

## 2. Antragsteller

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co KG, D-47562 Goch

## 3. Hersteller

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co K G, D-47562 Goch

## 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Germanischen Lloyds vom 05.12.1995,  
FC 5842/10

## 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: TKC 11
- ISO-Bezeichnung: --
- IMO-Tanktyp: 2
- Länge: 3050 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2650 mm
- Tankvolumen ca. 11 000 l
- zul. Gesamtgewicht: 20 000 kg
- Eigengewicht ca. 2300 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 3,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 1,74 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 4,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 4,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4404 bzw. 1.4571 nach DIN 17441
- Tankwanddicke (min): 3,7 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 4,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: ja
- Art der Bodenöffnung: B
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

## - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

242-0029-0 vom 04.08.1995 (TKC 11)  
261-0134-0A vom 04.12.1995 (Druckbehälter mit Tankschild)  
296-0064-0 vom 07.08.1995 (Armaturenzeichnung)

## 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der Stoffe, die nach dem Anhang einem TC mit den Daten dieser Zulassung zugeordnet sind, geeignet ist und daß insoweit die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee erfüllt sind.

Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

## 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 2 1/2 Jahre

- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1110/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 2,01 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Bei ausschließlicher Verwendung im Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID dürfen die im Anhang aufgeführten Stoffe auch in dicht verschlossenen Tanks (ohne Sicherheitsventil, ohne Berstscheibe, blindgefächert) befördert werden.
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_e$ ) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

## 8. Geltungsdauer

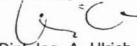
Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 04.01.2006.

## 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt


12200 Berlin, den 5. Januar 1996  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
Gefahrgut- und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich



III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag  
  
Dipl.-Ing. (FH) S. Mietha

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Mietha, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht, Anleitung zur Auswahl zugelassener Stoffe

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten sowie dem Anhang "BAM-Liste; Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter")

**Teil 1:**

Tanks mit dem Sicherheitsventil vorgeschalteter Berstscheibe nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) . . . . .                          | ≤ 2,01                      |
| 9      | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b><br>Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .                         | ≤ 4,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 3,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
| 19     | <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b><br>IMO Tank-Typ . . . . .  | 2                           |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 4,0                       |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | N oder NF                   |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .  | MW                          |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
| 26     | <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -</b><br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . . | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .  | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .   | +                           |
| 35     | FKM . . . . .  | Entfällt                    |
| 36     | NBR . . . . .  | Entfällt                    |
| 37     | NR . . . . .   | Entfällt                    |
| 38     | IIR . . . . .  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM . . . . .   | Entfällt                    |
| 40     | CSM . . . . .  | Entfällt                    |
| 41     | PE . . . . .   | Entfällt                    |
| 42     | PP . . . . .   | Entfällt                    |
| 43     | PVC . . . . .  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF . . . . .   | Entfällt                    |

**Teil 2:**

Tanks ohne Sicherheitsventil, ohne Berstscheibe, dicht verschlossen nach den in 5. aufgeführten Zeichnungen nur für den Landverkehr nach GGVS/GGVE/ADR/RID.

Anleitung zur Auswahl der zugelassenen Stoffe aus dem Anhang zur Baumusterzulassung (BAM-Liste)

| Spalte | Bezeichnung  | zulässige Werte und Symbole |
|--------|--|-----------------------------|
| 7      | <b>Teil I-3 (allgemeine Stoffangaben) - gelbe Seiten -</b><br>Dichte (kg/l) . . . . .                          | ≤ 2,01                      |
| 9      | <b>Teil II-4 (Landverkehr) - rosa Seiten -</b><br>Berechnungsüberdruck (bar) . . . . .                         | ≤ 4,0 oder G                |
| 10     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 4,0 oder G                |
| 11     | Betriebsüberdruck (bar) . . . . .  | ≤ 3,0 oder G                |
| 12     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | N oder NF                   |
| 13     | Bodenöffnung . . . . .   | A oder B                    |
| 14     | Lüftungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 14     | Lüftungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | V oder FT oder NA           |
| 15     | Entspannungseinrichtung (GGVE/GGVS) . . . . .  | R oder FT                   |
| 15     | Entspannungseinrichtung (RID/ADR) . . . . .  | R oder FT                   |
| 16     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
| 19     | <b>Teil II-5 (Seeverkehr) -blaue Seiten -</b><br>IMO Tank-Typ . . . . .  | Entfällt                    |
| 20     | Prüfüberdruck (bar) . . . . .  | Entfällt                    |
| 21     | Typ der Sicherheitseinrichtung . . . . .   | Entfällt                    |
| 22     | Bodenöffnung . . . . .   | Entfällt                    |
| 23     | Mindestwanddicke in Baustahl (mm) . . . . .  | Entfällt                    |
| 24     | Lüftungseinrichtung . . . . .  | Entfällt                    |
| 25     | Sonderanforderungen sind einzuhalten   |                             |
| 26     | <b>Teil II-6 (Verträglichkeitsbewertung) - goldgelbe Seiten -</b><br>Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . . | 5/6 J. Entfällt             |
| 27     | Bewertung/ Auflage unleg. Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 28     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 5/6 J. Entfällt             |
| 29     | Bewertung/ Auflage CrNi-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 30     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .  | 5/6 J. +                    |
| 31     | Bewertung/ Auflage CrNiMo-Stahl . . . . .  | 2,5/3 J. +                  |
| 32     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 5/6 J. Entfällt             |
| 33     | Bewertung/ Auflage Aluminium . . . . .   | 2,5/3 J. Entfällt           |
| 34     | PTFE . . . . .   | +                           |
| 35     | FKM . . . . .  | Entfällt                    |
| 36     | NBR . . . . .  | Entfällt                    |
| 37     | NR . . . . .   | Entfällt                    |
| 38     | IIR . . . . .  | Entfällt                    |
| 39     | EPDM . . . . .   | Entfällt                    |
| 40     | CSM . . . . .  | Entfällt                    |
| 41     | PE . . . . .   | Entfällt                    |
| 42     | PP . . . . .   | Entfällt                    |
| 43     | PVC . . . . .  | Entfällt                    |
| 44     | PVDF . . . . .   | Entfällt                    |

**1. Rechtsgrundlagen**

- nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
- nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung vom 23.12.1995 (BGBl. I, S. 1853) - insbesondere § 6 und Anhang X - ,
- internationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
- internationaler Schienenverkehr nach der 5. Verordnung zur Änderung der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) vom 08.03.1995 (BGBl. II, S. 210) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
- Seeverkehr nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVS) in der Fassung vom 29.08.1995 (BGBl. I, S. 1078) - insbesondere IMDG-Code - ,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02.12.1972 über sichere Container -CSC- vom 10.02.1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 02.08.1985 (BGBl. II, S. 1009)

**2. Antragsteller**

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D-57586 Weitefeld

**3. Hersteller**

WEW Westerwälder Eisenwerk GmbH, D-57586 Weitefeld

**4. Baumusterprüfung**

Prüfbericht des Lloyd's Register Industrial Services, Hamburg vom 01.12.1995

**5. Tankcontainerdaten**

- **Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers:** TC 2086 Eoihd 10,35 · 2200 · 20

- ISO-Bezeichnung: 1CC
- IMO-Tanktyp: 1
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 20 000 l
- zul. Gesamtgewicht: 32 000 kg
- Eigengewicht ca. 5 270 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE/ADR/RID): 6,3 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): 6,3 bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 10,35 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 10,35 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4571 nach DIN 17440
- Tankwanddicke (min): 7,32 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: 8,0 mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: Isoemail PM Noir
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: ja
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

**- Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers**

|             |  |
|-------------|--|
| TC-1473-1b  | vom 23.08.1995 (IMO 1-Tankcontainer)   |
| TC-1473-3a  | vom 21.08.1995 (Tank und Heizung)      |
| TC-1473-5b  | vom 24.08.1995 (Anschlüsse und Hauben) |
| TC-1473-5.1 | vom 04.08.1995 (Steigrohr)             |
| TC-1473-6   | vom 25.07.1995 (Auskleidung)           |
| TC-1473-9.1 | vom 15.08.1995 (Tankschilder)          |

**6. Zulassung des Baumusters**

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe, geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der/des GGVS/GGVE/ADR/RID/GGVSee/CSC erfüllt sind.  
Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

**7. Nebenbestimmungen**

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 1 Jahr

- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 1112/TC

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,67 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit (R<sub>m</sub>), Streckgrenze (R<sub>e</sub>) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

#### 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 08.01.2006.

#### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Zulassungs-Nr.: D-BAM-615/1112/95  
 Hersteller-Identifizierungskennzeichen: TC 2086 Eoihd 10,35 · 2200 · 20  
 (ergänzt durch Herstell-Nr.)

12200 Berlin, den 9. Januar 1996  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe III.2  
 Gefahrgut tanks und  
 Unfallmechanik  
 Im Auftrag



III.24  
 Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag  
*Miethe*  
 Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Miethe, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

Anhang zum

## Zulassungsschein

für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/70 1112/TC

| Stoffbezeichnung   | RID/ADR<br>GGV/SGVE<br>Klasse-Ziffer | GGVSee<br>(IMDG-Code)<br>Klasse | UN-Nr. | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|--------|--------------------------|
| 2810 1-Chlor-2-(chloromethyl)-benzol<br>2-Chlor-1-chloromethylbenzol<br>(Handelsname: o-Chlorbenzylchlorid D)  | 6.1-25 c                             | 6.1                             | 2810   |                          |
| 1760 1-Chlor-4-(trichloromethyl)-benzol<br>4-Chlorbenzotrithlorid<br>(Handelsname: p-Chlorbenzotrithlorid TTR) | 8-66b                                | 8                               | 1760   |                          |
| 3265 4-Chlorbenzoylchlorid<br>1-Chlorbenzol-4-carbonsäure-chlorid<br>(Handelsname: p-Chlorbenzoylchlorid D)    | 8-40c                                | 8                               | 3265   |                          |
| 2811 4-Chlorbenzaldehyd<br>(Handelsname: p-Chlorbenzaldehyd)   | 6.1-25c                              | 6.1                             | 2811   |                          |
| 2235 1-Chlor-4-(chloromethyl)-benzol<br>4-Chlor-1-chloromethylbenzol<br>(Handelsname: p-Chlorbenzylchlorid D)  | 6.1-17c                              | 6.1                             | 2235   |                          |
| 3261 Benzene, 1,2-bis (chloromethyl)<br>(Handelsname: o-Xylylendichlorid)                                      | 8-39c                                | 8                               | 3261   |                          |
| 3265 2,4-Dichlorbenzoylchlorid<br>(Handelsname: 2,4-Dichlorbenzoylchlorid D)                                   | 8-40b                                | 8                               | 3265   |                          |

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
 mit der Zulassungsnummer  
 D/22 1113/TC

#### 1. Rechtsgrundlagen

nationaler Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung vom 10.08.1995 (BGBl. I, S. 1025)  
 - insbesondere § 6 und Anhang B.1.b -

nationaler Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung vom 23.12.1995 (BGBl. I, S. 1853)  
 - insbesondere § 6 und Anhang X -

#### 2. Antragsteller

Universal Bulk Handling Ltd., GB-Burscough, Lancashire

#### 3. Hersteller

Universal Bulk Handling Ltd., GB-Burscough, Lancashire

#### 4. Baumusterprüfung

Prüfbericht des Lloyd's Register of Shipping vom 05.10.1995 sowie Tank Container Type Approval Certificate No. GB/TC/LR 8409 vom 01.11.1995 (RID/ADR-TC 4)

#### 5. Tankcontainerdaten

- Typenbezeichnung des Herstellers/Antragstellers: 24000 I TC-uninsulated

- ISO-Bezeichnung: 1 CC
- IMO-Tanktyp: --
- Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm
- Tankvolumen ca. 20 000 l
- zul. Gesamtgewicht: 34 000 kg
- Eigengewicht ca. 3 325 kg
- max. Betriebsdruck (GGVS/GGVE): 4,0 bar (Überdruck)
- max. Betriebsdruck (GGVSee/IMDG-Code): -- bar (Überdruck)
- Prüfdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Berechnungsdruck: 6,0 bar (Überdruck)
- Tankwerkstoff: 1.4401 nach DIN 17441
- Tankwanddicke (min): 4,47 mm (Mantel)
- gleichwertige Wanddicke in Baustahl: -- mm
- Dichtungswerkstoff: PTFE
- Tankinnenauskleidung: --
- Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels: nein
- Art der Bodenöffnung: C
- Wärmeisolierung: nein
- Sonnenschutz: nein
- Heizung: ja, Dampf

#### - Zeichnungen des Herstellers/Antragstellers

|                  |  |
|------------------|--|
| B 5195/95 Rev. 2 | vom 12.10.1995 (General arrangement 20 000 l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Vessel) |
| B 5197/95 Rev. 3 | vom 24.10.1995 (Shell details 20 000 l Vessel)                                     |
| D 1761/95        | vom 14.09.1995 (Dome end 20 000 l Vessel)  |
| B 5199/95 Rev. 2 | vom 24.10.1995 (Frame details)   |
| B 5200/95        | vom 02.10.1995 (Frame assembly)  |
| MISC 002         | vom 10.10.1995 (Burst disc assembly)   |
| MISC 001         | vom 10.10.1995 (Breather assembly)   |
| RV 001           | vom 10.10.1995 (Relief Valve assembly)   |
| E 1222/95        | vom 06.10.1995 (BAM approval plate)  |

#### 6. Zulassung des Baumusters

Es wird bescheinigt, daß das nach dem in 4. genannten Prüfbericht einschließlich zugehöriger Unterlagen gefertigte Baumuster eines Tankcontainers (TC) für die Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe geeignet ist und daß die Vorschriften an den Bau, die Ausrüstung, Prüfung und Kennzeichnung der GGVS/GGVE erfüllt sind.  
 Die im Anhang genannten Auflagen sind zu beachten.

#### 7. Nebenbestimmungen

- 7.1 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 Fristen für die innere Besichtigung betragen: 5 Jahre
- 7.2 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen. Sie 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.
- 7.3 Jeder Tank ist mit dem in 5. aufgeführten Tankschild zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften und gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

zu kennzeichnen.

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

- 7.4 Die höchstzulässige Dichte der zu befördernden Stoffe beträgt: 1,92 kg/l.
- 7.5 Die Inbetriebnahme der Heizung bzw. das Einfüllen von Stoffen mit höheren Temperaturen ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.
- 7.6 Entfällt
- 7.7 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 61 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) zugelassen.
- 7.8 Entfällt
- 7.9 Entfällt
- 7.10 Jeder Auf- und Abbau der Ausrüstungsteile ist von einem Sachkundigen oder Sachverständigen zu prüfen und aufzuzeichnen.
- 7.11 Für alle nach dieser Baumusterzulassung zur Herstellung von Tanks bestimmten Bleche müssen Abnahmezeugnisse nach EN 10204-3.1 vorliegen. Die Werte für Zugfestigkeit ( $R_m$ ), Streckgrenze ( $R_e$ ) und Bruchdehnung (A) dürfen dabei die am Baumuster festgelegten Mindestwerte nicht unterschreiten.
- 7.12 Abdrucke der Bescheinigung nach 7.1 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.

#### 8. Geltungsdauer

Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 10.01.2006.

#### 9. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt

12200 Berlin, den 11. Januar 1996  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

## Zulassungsscheine und Nachträge zu Zulassungsscheinen für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB)

### 3. Nachtrag zum ZULASSUNGSSCHEIN

06/BAM 3.12/05/90

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

#### Antragsteller

AGRU - Alois Gruber GmbH  
Kunststoffwerk  
Ing.-Pesendorfer-Straße 31  
A-4540 Bad Hall

#### Nachträge:

zu Punkt 2.2 Vertriebspartner und Verlegefirmen:

2.2.1 Vertriebspartner: FRANK Deponietechnik GmbH  
Bellersheimer Str. 39  
35410 Hungen

Die Firmen ISOBAU GmbH und VOEST ALPINE Umwelttechnik GmbH sind nicht mehr für AGRU als Vertriebspartner tätig und aus dem Zulassungsschein in dieser Eigenschaft zu streichen.

2.2.2.1 Verlegefirmen: BUT - Beckmann Umwelttechnik GmbH  
Kanalstraße Nord 246  
26629 Groszefehn 1

ISOBAU GmbH  
Lämmerspieler Straße 44  
63165 Mühlheim/Main

UTEK Umwelttechnologien GmbH  
Postfach 17 54  
06815 Dessau

Fachgruppe III.2  
Gefährguttanks und  
Unfallmechanik  
Im Auftrag



Dipl.-Ing. A. Ulrich

III.24  
Tankcontainer; Druckgefäße

Im Auftrag

*[Signature]*

Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten sowie dem Stoffhang)

Anhang zum

### Zulassungsschein für das Baumuster eines Tankcontainers mit der Zulassungsnummer D/22-1113/TC

| Stoffbezeichnung   | RID/ADR<br>GGVS/GGVE<br>Klasse-<br>Ziffer | Auflagen/<br>Bemerkungen |
|--|---|--------------------------|
| 2015 Wasserstoffperoxid,<br>wäßrige Lösungen, mit mehr<br>als 60 % Wasserstoffperoxid,<br>stabilisiert | 5.1-1a                                    | W, *)                    |

#### Auflagen:

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 befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheftung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

\*) Die Inbetriebnahme der Heizung bei Beförderung von Wasserstoffperoxid ist nicht gestattet.

Die Firmen FRANK Deponietechnik, UMWELTTECHNIK Wetterau GmbH und VOEST ALPINE Umwelttechnik GmbH sind nicht mehr als Verleger für die Firma AGRU tätig und aus dem Zulassungsschein zu streichen.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 04. Dezember 1995

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

*[Signature]*

Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.

*[Signature]*  
Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsamtsrat)

4. Nachtrag  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

07/BAM 8.3/01/93

für ein Abdichtungselement, gefertigt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

1. **Rechtsgrundlagen**

- 1.1. Abfallgesetz vom 27.08.1986, veröffentlicht BGBl. I, Seite 1410, ber. durch BGBl. I, Seite 1501, 1986.
- 1.2. Runderlaß des Niedersächsischen Ministers für Umwelt 207-62812/21 - *Abdichtung von Deponien für Siedlungsabfälle* - vom 24.06.1988, Nds. MBl., Nr. 22, S. 632, 1988.
- 1.3. Verwaltungsvorschrift des Thüringer Ministeriums für Umwelt und Landesplanung - *Die geordnete Ablagerung von Abfällen* - vom 11.09.1992, Thüringer StAnz., Nr. 40, S. 1344, 1992.
- 1.4. Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall), *Technische Anleitung zur Lagerung, Behandlung und sonstigen Entsorgungen von Siedlungsabfällen*, vom 14.05.1993, BAnz. Nr. 99 a.
- 1.5. Im Rahmen dieser Zulassung werden die Anforderungen der TA Abfall, Teil 1, *Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen und biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen*, Bekanntmachung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 12.03.1991, Gemeinsames Ministerialblatt, Nr. 8, S. 139, 1991, an das Abdichtungselement mit berücksichtigt.

2. **Antragsteller und Verlegefirmen**

2.1. Antragsteller

Der Antragsteller ist der Hersteller der KDB.

Bahnenhersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Produktionsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

2.2. Vertrieb Deutschland: Naue Sealing GmbH & Co KG  
Alter Bahndamm 12  
49448 Lemförde

2.3. Verlegefirmen: Ising Deponiebau GmbH  
Im Kirchfeld 16  
59602 Ruethen-Oesterheiden

GeoLining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek/Hamburg

FUB Gesellschaft für Folientechnik  
und Bautenschutz  
Robert-Bosch-Str. 4  
65719 Hofheim-Wallau

Zu Hersteller, Produktionsstätte, Vertriebsfirma und Verlegefirmen siehe auch Anlage 2.

3. **Beschreibung des Zulassungsgegenstandes**

Das Abdichtungselement besteht aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), die beim Einbau in die Kombinationsdichtung zur Deponiebasis- bzw. Deponieoberflächenabdichtung im Heizkeil-Schweißverfahren durch Überlappnähte mit Prüfkanal (Anlage 14) gefügt werden.

3.1. Werkstoff (Formmasse) der KDB

Granulat Solvay Fortiflex Typ G 36-24-149 der Firma Solvay Polymers, Inc. in 1230 Battleground Road, Deer Park, USA - Texas 77 536.

Dichte: (0,947 ± 0,003) g/cm<sup>3</sup>

Schmelzindex, (190/21,6): (23,0 ± 3,0) g/10 min

Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %,

mit bis zu 3 % homogen zugemischtem Randstreifenmaterial aus der lfd. Produktion der zugelassenen Bahnen, soweit die Anforderungen aus der Anlage 1, Nr. 7, Schmelzindexänderung, dieses Zulassungsscheins erfüllt werden.

Werkstoffklärung des Herstellers, siehe Anlage 4.

3.2. Abmessungen der KDB

Länge: 200 m, maximale Rollenlänge

Breite: 4,60 m

Dicke: Mindestdicke = 2,50 mm

Nenndicke = 2,50 mm

Einzelmeßwert = Nenndicke (-0, + 0,3) mm.

3.3. Oberflächen der KDB

Die Oberflächen der Bahn sind beidseitig glatt und mit einer Kennzeichnung gemäß Nr. 5 versehen. Die Kennzeichnung muß auf der sichtbaren Oberfläche der verlegten Bahn erkennbar sein. Sie darf keine wesentliche Materialschwächung zur Folge haben.

3.4. Produktionsstätte und Herstellungsverfahren

Die KDB ist nach dem in Anlage 3 beschriebenen Herstellungsverfahren im oben benannten Werk (siehe Nr. 2.1) herzustellen, siehe Anlage 2. Eine andere Produktionsstätte bedarf der besonderen Zulassung.

4. **Anforderungen an den Zulassungsgegenstand**

4.1. Anforderungen an die Kunststoffdichtungsbahnen

Sofern nicht ausdrücklich in diesem Zulassungsschein Abweichungen genannt werden, müssen die KDB in ihren Eigenschaften den Prüfmustern entsprechen, die nach den Prüfungsunterlagen bei der BAM unter dem BAM Az. 3.62/1015/91 und dem Prüfbericht Nr. K 90038, vom 29. Januar 1991, der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Darmstadt, den Prüfungen gemäß den Anforderungen der "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten", kurz BAM-Richtlinie, der BAM unterzogen worden sind. Sie müssen damit den Anforderungen der BAM-Richtlinie entsprechen.

4.2. Anforderungen an die Herstellung des Abdichtungselementes

Das Abdichtungselement (siehe Nr. 3) muß plan aufliegend auf dem mineralischen Dichtungselement so hergestellt werden, daß spätere Auflasten (Schutz-, Drän-, Abfall- und Rekultivierungsschichten) zu dem notwendigen Preßverbund zwischen Kunststoff-Abdichtungselement und mineralischem Abdichtungselement führen.

Bei der Herstellung müssen die in der BAM-Richtlinie genannten Bestimmungen und Auflagen für den Einbau der KDB als Teil der Kombinationsdichtung eingehalten werden. Über die Herstellung der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 12 und 13 zu führen.

Das Abdichtungselement ist nur dann im Sinne dieser Zulassung eingebaut, wenn es von einer der in diesem Zulassungsschein genannten Verlegefirmen (siehe Nr. 2.3) hergestellt wird.

5. **Kennzeichnung**

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB sind gemäß den an der BAM hinterlegten Prüfmustern wie folgt zu kennzeichnen:

**07/BAM 8.3/01/93/NSC NAUE SEAL P25/25/4600/G/G/Wo/Jahr/123456/**

/Wo/ = Herstellungswoche; /Jahr/ = Herstellungsjahr; /12345/ = Interne Codierung, bei der BAM hinterlegt.

Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung, siehe Anlage 5, Lage der Kennzeichnung auf der KDB, siehe Anlage 6.

Jede Rolle wird mit einem Aufkleber versehen, auf dem die Kennzeichnung enthalten ist, siehe Anlage 9.

6. **Überwachung**

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB müssen bei ihrer Herstellung gemäß den Anforderungen der BAM-Richtlinie eigen- und fremdüberwacht werden, siehe auch Anlage 7. Bei der Fremdüberwachung sind die Prüfungen gemäß Anlage 1 durchzuführen und die ermittelten Kennwerte müssen im Rahmen der Toleranzen mit den dort angegebenen Kennwerten übereinstimmen.

Eine Eigen- und Fremdüberwachung ist auch bei dem Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung durchzuführen. Dabei ist insbesondere die Einhaltung der Anforderungen für den Einbau der KDB unter Nr. 4.2 dieses Zulassungsscheins und seiner Anlagen 8 und 10 bis 16 zu überprüfen. Über die Prüfungen der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 15 und 16 zu führen.



Die mit der Fremdüberwachung zu beauftragenden Institutionen müssen über ausreichend qualifiziertes Personal und notwendige Prüfeinrichtungen verfügen sowie der europäischen Norm "Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien" DIN EN 45 001 (Mai 1990) genügen.

**7. Zulassung**

7.1. Das Abdichtungselement nach Nr. 3 wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen unter Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6 sowie die *Allgemeinen Bestimmungen und Auflagen* (siehe Blatt 7) dieses Zulassungsscheines eingehalten werden, als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Deponien zugelassen. Die Zulassung ist nach Nr. 8 befristet.

Die Anforderungen dieses Zulassungsscheines, insbesondere die besonderen Bestimmungen und Auflagen der BAM-Richtlinie für den Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung, sind bereits bei der Planung und Ausschreibung des Deponieabdichtungssystems zu berücksichtigen.

7.2. Diese Zulassung gilt nicht für andere Fertigungsbetriebe und andere Hersteller oder andere Verlegefirmen als die in Nr. 2. genannten. Änderungen des Werkstoffes, der Abmessungen, der Oberflächenbeschaffenheit, des Fertigungs- und Fügeverfahrens oder des Verwendungszweckes erfordern eine neue Zulassung.

**8. Geltungsdauer der Zulassung**

Befristet bis zum 31. Dezember 1996.

**8.1. Räumlicher Geltungsbereich**

Dieser Zulassungsschein gilt gemäß 1.2 für das Land Niedersachsen und gemäß 1.3 für das Land Thüringen. Gemäß 1.4 und 1.5 kann der Zulassungsschein bundesweit als Nachweis der Zulassung im Sinne der TA Siedlungsabfall und der TA Abfall, Teil 1 verwendet werden.

9. **Schadensfälle an Deponiedichtungen, die im Zusammenhang mit dem Zulassungsgegenstand stehen, sind in jedem Fall sofort der BAM zu melden.**

10. **Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.**

11. **Dieser Zulassungsschein wird im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM in Berlin veröffentlicht.**

Berlin, den 15. Dezember 1995

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(B A M)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und  
Altlastensanierung  
i.A.



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i.A.

Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)

Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Techn. Regierungsamtsrat)

BAM-Az.: 8.32/1041/92, 6. Ausfertigung  
Dieser Zulassungsschein umfaßt 7 Seiten und 16 Anlagen mit 24 Seiten und Rechtsmittelbelehrung, die Bestandteil des Zulassungsscheines sind.

Zulassungsscheine ohne Dienstsiegel haben keine Gültigkeit.

**I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN UND AUFLAGEN**

- Mit dem Zulassungsschein ist die prinzipielle Eignung des Abdichtungselementes, hergestellt durch Fügen aus den in Nr. 3 (Blatt 3) genannten Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), nachgewiesen. Die zuständige Überwachungsbehörde muß bei dem Einbau der KDB die Einhaltung der Bestimmungen und Auflagen des Zulassungsscheines überwachen.
- Der Zulassungsschein gilt nur für die Herstellung und den Einbau der KDB. Er ersetzt nicht die für die Durchführung von Abdichtungsmaßnahmen erforderlichen Genehmigungen.
- Bei der Verwendung des Zulassungsgegenstandes muß auf der Baustelle der Zulassungsschein in Abschrift oder Fotokopie vorliegen.
- Der Zulassungsschein darf nur im Ganzen mit den dazugehörigen Anlagen vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Der Text und die Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem Zulassungsschein nicht widersprechen. Dies gilt sinngemäß auch für Berichte/Zeugnisse u. ä. der Eigen- und Fremdüberwachung.
- Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß die nach diesem Zulassungsschein hergestellten KDB bzw. Abdichtungselemente mit den in den Prüfungsunterlagen

der Zulassungsbescheinigung beschriebenen Eigenschaften übereinstimmen.

- Die Zulassungsbehörde ist berechtigt im Herstellerwerk, in Zwischenlagern oder auf der Baustelle zu überprüfen, ob die Anforderungen und Auflagen dieses Zulassungsscheines eingehalten worden sind.
- Unabhängig von der Befristung dieser Zulassung kann diese mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn die Anforderungen und Auflagen nicht eingehalten werden. Die Zulassungsbescheinigung wird widerrufen, ergänzt oder geändert, wenn der Werkstoff, das Herstellungsverfahren der KDB oder das vom Hersteller und seinen Verlegern eingesetzte Verlegeverfahren sich nicht bewähren. Dies gilt insbesondere dann, wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen. Die Zulassung steht unter dem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung von Auflagen.
- Der Zulassungsschein berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung des Zulassungsgegenstandes ist mit der Erteilung der Zulassung nicht verbunden.
- Die Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter erteilt.
- Im Rahmen dieser Zulassung ist für die Fremdüberwachung (siehe Nr. 6, Blatt 5) der KDB der Nachweis dadurch zu erbringen, daß der BAM von der jährlich zweimal durchzuführenden Überwachung unaufgefordert von der überwachenden, neutralen Stelle eine Ausfertigung des jeweiligen Überwachungsberichtes vorzulegen ist. Entsprechendes gilt gegenüber den zuständigen Überwachungsbehörden bezüglich des Dichtungselementes für das jeweilige Deponiebauprojekt.

**RECHTSMITTELBELEHRUNG**

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist bei dem Präsidenten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin 45, Unter den Eichen 87, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Ist über den Widerspruch ohne zureichenden Grund in angemessener Frist sachlich nicht entschieden worden, so kann Klage bei dem Verwaltungsgericht in Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 21 – 24, erhoben werden.

Die Klage kann nicht vor Ablauf von 3 Monaten seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden, außer wenn wegen der besonderen Umstände des Falles eine kürzere Frist geboten ist. Sie kann ferner nur bis zum Ablauf eines Jahres seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden. Die Klage muß den Kläger, den Beklagten und den Streitgegenstand bezeichnen.

Wenn ein Bevollmächtigter bestellt wird, gilt sein Verschulden an der Versäumnis einer Frist als eigenes Verschulden des Auftraggebers

Berlin 45, den 15. Dezember 1995

**ANLAGE 1 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
07/BAM 8.3/01/93  
BUNDESANSTALT FÜR  
MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG**

Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Fremdüberwachung der Herstellung der PE-HD Bahnen

| Kenngröße   | Prüfverfahren*)                  | Anforderungen und Toleranzen   |
|---|----------------------------------|--|
| 1. Dichte   | siehe Tabelle 1. 3.              | Dichte : (0,947 ± 0,003) g/cm <sup>3</sup><br>Festlegung gemäß Zulassungsschein 3.1  |
| 2. Dicke  | siehe Tabelle 1. 2.              | Dicke: 2,50 (-0, +0,30) mm   |
| 3. Äußere Beschaffenheit  | siehe Tabelle 1, 1.1, 1.2        | siehe Tabelle 1, 1.1, 1.2 der Richtlinie   |
| 4. Geradheit und Planlage   | siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6        | siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6 der Richtlinie   |
| 5. Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung                              | siehe Tabelle 1, 1.3, 1.4        | Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %, gemäß Zulassungsschein 3.1, Homogenität siehe Tabelle 1., 1.4 der Richtlinie                                       |
| 6. Maßänderung  | siehe Tabelle 1, 5.6             | nach 1h bei 120 °C längs: < 1,00 %;<br>quer: < 1,00 %  |
| 7. Schmelzindexänderung   | siehe Tabelle 1, 4.1             | MFI 190/21,6 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/21,6 Granulat + 2 g/10 min<br>bzw. MFI 190/5 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/5 Granulat + 0,2 g/10 min    |
| 8. Zugbeanspruchung, mehrachsiger Wölbersuch                                | siehe Tabelle 2, 8.1             | ≥ 15%  |
| 9. Zugbeanspruchung, einachsiger (Streckdehnung, -spannung, Reißdehnung)**) | siehe Tabelle 2, 8.2 und 8.3     | längs quer<br>σ <sub>r</sub> : ≥ 16 N/mm <sup>2</sup> ≥ 16 N/mm <sup>2</sup><br>ε <sub>r</sub> : ≥ 10% ≥ 10%<br>ε <sub>q</sub> : ≥ 700% ≥ 700% |
| 10. Widerstand gegen Weiterreißen   | siehe Tabelle 2, 9, DIN 53 356 A | ≥ 600 N  |
| 11. Stempeldurchdruckversuch  | siehe Tabelle 2, 10.             | ≥ 5,3 kN   |
| 12. Perforationsversuch   | siehe Tabelle 2, 11.             | keine Undichtigkeit nach DIN 16 726  |
| 13. Falzen bei niederen Temperaturen  | siehe Tabelle 2, 12.             | kein Versagen nach DIN 53 361  |

\*) siehe "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten" und die dort angegebenen Anforderungstabellen, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Stand Juli 1992  
\*\*) Probetab PK 4 gemäß DIN 53 455

### Bezeichnung des Herstellers mit Produktionsstätten und der Verlegerfirmen

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Hersteller:                | National Seal Company<br>Farnsworth Center<br>1245 Corporate Blvd.<br>Aurora, IL 60504<br>U S A          |
| Präsident/Geschäftsführer: | John Hardison  |
| Produktionsstätte:         | National Seal Company<br>1255 Monmouth Blvd.<br>Galesburg, IL 61401<br>U S A                             |
| Vertrieb Deutschland:      | Naue Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>2844 Lemförde<br>Deutschland                          |
| Geschäftsführer:           | Klaus-Hermann Albers   |
| Autorisierte Verleger:     | Ising Deponiebau GmbH<br>Im Kirchfeld 16<br>4874 Ruethen-Oestereiden<br>Deutschland                      |
| Geschäftsführer:           | Egon Ising   |
| Geschäftsführer:           | Geolining<br>Abdichtungstechnik GmbH<br>Am Knick 8<br>22113 Oststeinbek/Hamburg<br>Deutschland           |
| Geschäftsführer:           | Karl-Heinz Ungruh  |
| Geschäftsführer:           | F U B Gesellschaft für Folientechnik<br>und Bauteenschutz<br>Robert-Bosch-Str. 4<br>65719 Hofheim-Wallau |
| Geschäftsführer:           | Rolf Hartmann  |

### Beschreibung von Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der NSC NaueSeal P 25 Dichtungsbahnen erfolgt mittels einer Laserbeschriftung und enthält folgende Angaben:

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| •Zulassungskennzahl        | 07/BAM 8.3/01/93              |
| •Herstellungskennzeichen   | NSC                           |
| •Werkstoffbezeichnung      | NaueSeal P                    |
| •Typenbezeichnung Material | 25                            |
| •Nennstärke 2,5 mm         | 25                            |
| •Breite (mm)               | 4600                          |
| •Oberfläche (Glatt/Glatt)  | G/G                           |
| •Produktionswoche          | NN                            |
| •Produktionsjahr           | NN                            |
| •Interne Codierung         | NNNNNN (sechsstellige Nummer) |

Sofort nach der Produktion wird jede Rolle, noch vor der Verpackung, von Hand mit einer Rollennummer beschriftet. Dadurch ist eine Rückverfolgbarkeit zur Dokumentation der Produktion und der Eigenüberwachung gewährleistet.

Die Codierungsschlüssel der Seriennummern und der Rollennummern wurden bei der BAM hinterlegt.

Beispiel Kennzeichnung:

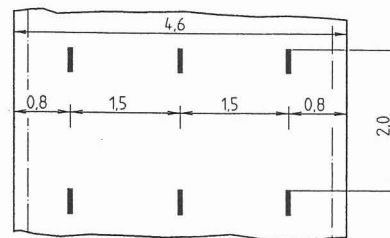
07/BAM 8.3/01/93 NSC NAUE SEAL P 25/25/4600/G/G/01/93/123456

### Herstellungsverfahren

Die NSC NaueSeal P 25 Dichtungsbahnen werden im NSC Werk 1255 Monmouth Blvd., Galesburg, IL 61401, USA im Breitschlitzdüsen-Extrusionsverfahren hergestellt.

Die Materialzuführung erfolgt in einem geschlossenen Vakuum System. Der Werkstoff fließt durch eine Trocknerstation, um Oberflächenfeuchte zu eliminieren. Im Einschneckenextruder wird das Rohmaterial durch Temperatur und Druckaufbau plastifiziert und homogenisiert. Das Material wird durch einen Filter gedrückt und in eine Schmelzpumpe geschoben. Die Schmelzpumpe garantiert einen ganz genauen Druck in der mit Verteilungssystemen ausgerüsteten Breitschlitzdüse. Das ausgedrückte Extrudat wird von einem nachgeschalteten Dreiwalzenkalender geglättet. Diese geglättete Bahn läuft durch ein nukleares Gerät womit messbare Dickenveränderungen dann unmittelbar für die Feineinstellung der Breitschlitzdüse benutzt werden können. Dann folgen Abzugsvorrichtung, Kantenschnitt, Lasergerät für die Kennzeichnung, Kantenschnittanlage und Aufwickelstation.

### Anordnung der Kennzeichnungen auf der Bahn



Alle Maße in mm

### Werkstoffklärung

Die NSC NaueSeal P 25 Dichtungsbahnen werden aus dem Werkstoff

Solvay G 36-24-149

der Solvay Inc. hergestellt. Das Rohmaterial ist werkseitig mit etwa 2,3% Russ versehen, um eine entsprechende UV-Stabilisierung zu erhalten.

Ohne weitere Zumischung wird dann der Werkstoff verarbeitet. Der Randstreifenbeschnitt (maximum 3% bei 4,3 m Bahnenbreite) wird regranuliert und in einem geschlossenen System dem Verarbeitungsprozess rückgeführt. Dieser Prozess ändert keine der wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften.

Genaue Festlegungen über die Kennwerte der Formmasse und die Abnahmetoleranzen sind bei der BAM hinterlegt.

## Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen

### A) Eigenüberwachung

#### Rohstoffeingangskontrolle

Um sicherzugehen, dass das für die NSC NauSeal P 25 Bahn verwendete Material den Herstelleranforderungen genügt, wird jeder Waggon des hereinkommenden Rohmaterials folgendermassen geprüft:

Tabelle I: Anforderungen an die NSC NauSeal P 25 Formmassen im Rahmen der Wareneingangskontrolle

| Kenngrosse  | Prüfverfahren                       | Probenmaterial   |
|---|-------------------------------------|--|
| 1. Dichte, eingefärbt   | ASTM D 1505                         | Schmelzstrang, aus Schmelzindexbestimmung an Granulat, 1 Std., tempern bei 100° C, je hereinkommenden Waggon |
| 2. Schmelzindex   | ASTM D 1238 (190/2.16)/(190/21.6)   | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 3. Russgehalt   | ASTM D 1603                         | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 4. OIT-Wert   | ASTM-Norm oder Werkvorschrift (NSC) | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 5. Fließfähigkeitsverhältnis (Melt Flow Ratio)                | ASTM D 1238 (190/21.6)/(190/2.16)   | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 6. Feuchtigkeitsgehalt  | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 7. Untersuchung auf Verschmutzungen vor Verarbeitung zur Bahn | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat 4 x je hereinkommenden Waggon   |

Diese Ergebnisse werden dann mit den Grunddaten des Rohstoffherstellers und den internen Richtwerten der NSC verglichen. Die vom Rohstoffhersteller durch Werkzeugnisse garantierten Kennwerte und Toleranzen sind bei der BAM hinterlegt.

Während der Herstellung wird die Dicke mit einem Beta-Strahler-Messinstrument ständig kontrolliert. Die Lasermarkierung und die äussere Beschaffenheit der Folie werden laufend beobachtet.

Die Qualitätskontrolle, im Rahmen der Eigenüberwachung des gefertigten Produktes, besteht aus:

Tabelle II: Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Eigenüberwachung der Herstellung der NSC NauSeal P 25 Bahnen

| Kenngrosse                                 | Prüfverfahren                                    | Entspricht im Wesentlichen | Häufigkeit  |
|--|--|----------------------------|---|
| 1. Dicke                                   | ASTM D-751                                       | DIN 53 353                 | Mind. je 300 lfm  |
| 2. Äussere Beschaffenheit                  | * siehe Tabelle 1.1                              |                            | Laufende Beurteilung der Oberfläche, Homogenität des Materials mind. je 300 lfm |
| 3. Geradheit und Planlage                  | * siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6                      |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 4. Russverteilung                          | Werkvorschrift (NSC) und ASTM D-2663             |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 5. Massänderung                            | ASTM D-1204, 120 ° C Probekörper 100 mm x 100 mm | DIN 53 377                 | Mind. jede 2. Rolle, jedoch je 300 lfm  |
| 6. Schmelzindexänderung                    | * siehe Tabelle 1, 4.1                           |                            | Je Betriebsanlauf und mind. je 600 lfm  |
| 7. Streckspannung und Dehnung Reissdehnung | ASTM D-638 M                                     | DIN 53 455                 | Je Betriebsanlauf und mind. je 300 lfm  |

\*Prüfverfahren gemäss BAM Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsabdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten. Stand: Juli 1992.

## B) Fremdüberwachung

Fremdüberwachung des Bahnenherstellers (Betriebs eigenes technisches Verfahren)

Die Fremdüberwachung des Produktes erfolgt auf Basis eines Überwachungsvertrages zwischen NSC einerseits und dem MPA Darmstadt andererseits. Darin ist die halbjährliche Probenentnahme und Überprüfung der Bahn und die der Eigenüberwachung festgelegt.

Prüfverfahren, Kennwerte und Toleranzen im Rahmen der Fremdüberwachung werden in Anhang 1 des Zulassungsscheins beschrieben.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden entsprechend dokumentiert und liegen der fremdüberwachenden Institution zur Einsichtnahme vor.

### Fremdüberwachung des Verlegers

Mit der Fremdüberwachung der Baustelle werden neutrale Institute oder Sachverständige durch den Bauherrn oder die überwachende Behörde betraut.

## Lagerung und Transportanweisungen des Herstellers

### Werkseitige Lagerung

Die werkseitige Lagerung erfolgt auf einem planen, verfestigten Lagerplatz. Damit jede die Verlegearbeiten beeinträchtigende Verformung oder Beschädigung der Rollen vermieden werden kann, erfolgt die Ein- resp. Auslagerung mittels einem Stapler mit spezieller Hebevorrichtung. Die Stapelhöhe darf bei den für Europa vorgesehenen Rollenlängen maximal 5 Rollen betragen.

### Transport nach Europa

Der Transport vom Herstellwerk nach Europa erfolgt in Containern. Dabei kann der Transportweg direkt (door to door) oder über ein in Europa errichtetes Zwischenlager erfolgen. Wird die zweite Möglichkeit angewendet, ist bei der Zwischenlagerung analog der werkseitigen Lagerung zu verfahren. Der Weitertransport auf die Baustelle erfolgt dann mittels LKW. Der mit der Zwischenlagerung und dem Weitertransport auf die Baustelle beauftragte Spediteur hat nach den Weisungen des Herstellers oder dessen Vertreters zu verfahren.



### Lagerung auf der Baustelle

Vor Ort sind für die Entladung der LKW's befestigte Plätze oder Fahrstrassen mit steinfreiem und sauberem Untergrund vorzusehen. Der Lagerplatz ist entsprechend der geplanten Teillieferungen mit ausreichenden Abmessungen bereitzustellen. Für die Entladung der LKW's kommen je nach Baustelle folgende Möglichkeiten in Frage:

- Mit speziellen Hebetraversen, welche am Bagerät (z.B. Hydraulikbagger) befestigt wird. Die Hebetraverse ist auf die Bahnbreite abgestimmt und so beschaffen, dass die Grossrolle durch beidseitiges Eingreifen in den Rollenkern erfasst wird.
- An Baumaschine oder Stapler befestigter Dorn, welcher mindestens 1.5 m in den Rollenkern ragt. Mit zwei breiten Transportgurten und Traversen welche am Lasthaken oder an der Baggerschaukel befestigt wird.

Transportbeschädigungen sind unmittelbar dem Hersteller zu melden!

Beispiel Rollenaufkleber

|   |            |   |                 |
|---|------------|---|-----------------|
|  |            |   |                 |
| <b>S10L123A-5L0400122</b>   |            |   |                 |
| DATE:<br>DATUM:   | 04.DEC.95  | LENGTH:<br>LÄNGE:   | 443 FT 135 M    |
| TIME:<br>UHRZEIT:   | 09:50      | WIDTH:<br>BREITE:   | 15.09 FT 4.60 M |
| OPERATOR:<br>MASCH-FUEHRER:   | JILL.      | WEIGHT:<br>GEWICHT:   | 3345 LB 1518 KG |
| SHIFT:<br>ARBEITSSCHICHT:   | A          |   |                 |
| CORE BATCH NO.  |            | 123R  |                 |
| ORDER NUMBER:<br>AUFTRAGSNUMMER:  | SAMPLE 000 |   |                 |
| 100 MIL   |            | 2.50 MM   |                 |
| <b>SOLVAY</b>   |            |   |                 |
|   |            |  |                 |
| NATIONAL SEAL COMPANY<br>GALESBURG, IL 61401                                      |            |   |                 |

Richtlinien zum Verlegen und Verschweissen der Bahn

Die Verlegung und Verschweissung der NSC NauSeal Dichtungsbahnen erfolgt gemäss BAM Zulassung ausschliesslich von der Naue Sealing GmbH & Co. KG und/oder den im vorliegenden Zulassungsschein aufgeführten Verlegefirmen.

Verlegung:

Die Verlegung der NSC NauSeal Bahn erfolgt gemäss den Bestimmungen und Auflagen der BAM Richtlinie Stand Juli 1992.

Verschweissen:

Für die Verschweissung der in dieser Zulassung beschriebenen Dichtungsbahnen kommen die Heizkeil- und Extrusionsschweissung zum Einsatz. Dabei ist zu beachten, dass nach Möglichkeit das Heizkeilschweissverfahren einzusetzen ist damit der Extrusionsschweissmahtanteil minimal gehalten wird.

Die Verschweissung hat unter grösster Sorgfalt nach den einschlägigen DVS-Richtlinien 2225, Teil 1-3 zu erfolgen.

Vor dem Verschweissen ist der Schweissbereich zu reinigen. Bei den mit einer PE-Schutzfolie versehenen Rändern kann dieser Vorgang entfallen, insofern die Schutzfolie erst unmittelbar vor der Verschweissung entfernt wird. Ungeschützte Ränder sind vor der Verschweissung entsprechend dem im Anhang 11 "Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen bei der Schweissnahtherstellung" zu reinigen.

Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen bei der Schweissnahtherstellung

Der Hersteller resp. dessen Vertreter hat vor Beginn der Verlegearbeiten eine Fachbauleitung zu bezeichnen und den zuständigen Baustellenleiter zu benennen.

Heizkeilschweissung

Vor Beginn der Schweissarbeiten und nach jedem Unterbruch mit veränderten Randbedingungen ist eine Probeschweissung zu erstellen. Erst nach positiver Beurteilung des Schälbildes wird mit den eigentlichen Schweissarbeiten begonnen.

Nach der Verschweissung wird die Schweissnaht vorerst optisch auf Regelmässigkeit und gleichmässige Ausbildung des Prüfkanales geprüft.

Nach Abkühlung auf Umgebungtemperatur folgt nun die eigentliche Dichtigkeitsprüfung mittels Druckluft. Bei der Druckluftprüfung wird in den Kanal zwischen den beiden Schweissnähten der gemäss nachfolgender Tabelle aufgeführte Luftdruck aufgebracht.

Um den jeweils herrschenden Temperaturbedingungen Rechnung zu tragen, sind nachfolgende Prüfdrücke einzuhalten:

| Bahnen-Oberflächentemperatur: | Prüfdruck: |
|-------------------------------|------------|
| bis 20 ° C                    | 5 bar      |
| 20 - 40 ° C                   | 4 bar      |
| über 40 ° C                   | 3 bar      |

Das Prüfresultat kann als positiv beurteilt werden, wenn der Druck nach 15 Minuten um nicht mehr als 10 % abfällt.

Bei negativem Ergebnis der Druckluftprüfung ist aufgrund allfälliger Unregelmässigkeiten oder der Aufzeichnung am Heizkeilschweissgerät die Fehlstelle zu lokalisieren und entsprechend den Vorgaben der entsprechenden DVS Richtlinien zu sanieren.

Extrusionsschweissung:

Bei Detail- und Sanierungsarbeiten wird die Extrusionsschweissung eingesetzt. Die zu verschweissenden Bahnenenden sind mechanisch (Zirkelringe, Schleifer) von einer Schmutz- und Oxidschicht zu befreien. Eventuelle Stosstellen sind einzuebnen. Danach werden die Bahnen mittels Heissluftschweissung vorgeheftet und anschliessend mit dem Handextruder unter Verwendung eines angelegten Zusatzstoffes dicht verschweisst.

Die Extrusionsnähte werden mit der Vakuumhaube geprüft. Die Naht wird vorerst mit einer vom Bahnenhersteller freigegebenen Prüfmässigkeit eingesprüht, dann wird in der Vakuumhaube ein Unterdruck von 0.3-0.5 bar aufgebracht.

Ohne Blasenbildung ist das Prüfresultat positiv. Bei negativem Ergebnis der Vakuumprüfung ist die entsprechende Stelle zu sanieren und erneut mit der Vakuumprüfung zu überprüfen.

Dokumentierung:

Grundsätzlich sind alle Nahtprüfungen zu dokumentieren und vom zuständigen Fremdüberwacher mittels Unterschrift zu bestätigen. Ein Eintrag in den Verlege- resp. Bestandesplan ist unerlässlich. Ebenfalls sind Sanierungsmassnahmen mit einem entsprechenden Eintrag im Bestandesplan aufzuführen.



National Seal Company

**Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht  
(Heizkeilnaht mit Schweissmaschinenprotokoll)**

Die eingesetzten Heizkeil-Schweißmaschinen sind mit einer Einrichtung zur Datenerfassung und Datenaufzeichnung ausgestattet, die es erlaubt, entsprechend der DVS-Richtlinie 2225 alle Daten an einer Schweissnaht auf der Baustelle zu dokumentieren. Es sind:

- Heizkeiltemperatur
- Schweissgeschwindigkeit
- Transportrollendruck
- Oberflächentemperatur der Dichtungsbahn, bei Maschinen ohne Memory-Card
- Umgebungstemperatur

Dies ermöglicht ein praxisgerechtes Überwachen (Eigen- und Fremdüberwachung) der geschweißten Naht. Diese Art der Dokumentation erlaubt ein Archivieren der erfassten Daten über den vom Gesetzgeber geforderten Zeitraum.

Standardmäßig werden über einen Drucker die Soll- und Istwerte der eingegebenen Schweissparameter überwacht und Abweichungen über die vorgegebenen Toleranzgrenzen sofort bei Angabe der Meterzahl, an der die Abweichung auftrat, ausgedruckt. Alternativ werden sämtliche Schweissparameter auf einer Memory-Card gespeichert und bei Bedarf ausgedruckt.

Die vollständigen Daten, wie Verleiherfirma, Baustellenbezeichnung, Schweissnahtnummer, Datum und Uhrzeit sowie die eingegebenen Sollwerte der Schweissparameter, wie Heizkeiltemperatur, Vorschubgeschwindigkeit und Anpresskraft der Rollen, werden sofort nach Betätigung der "Start"-Taste ausgedruckt bzw. auf einer Memory-Card gespeichert und bei Bedarf ausgedruckt.

Ein vollständiger Ausdruck erfolgt am Ende der geschweißten Naht nach dem Drücken der "Stop"-Taste. Alternativ werden die Informationen auf einer Memory-Card gespeichert ggf. auch für mehrere Nähte und bei Bedarf ausgedruckt.

Dazwischen werden die Abweichungen über die Toleranzgrenzen der Parameter angegeben sowie die erfolgten Änderungen der gegebenen Sollwerte.

Dokumentiert wird immer "Soll"-Wert und "Ist"-Wert bei Fehler mit Angabe der zurückgelegten Meterzahl sowie alter "Wert" und neuer "Wert" bei Änderung, ebenfalls unter Angabe der Meterzahl bei der die Änderung erfolgte.

Ein vollständiger Ausdruck kann jederzeit durch Betätigung einer "Abbruch"-Taste erfolgen. Für den Fall, dass die Memory-Card verwendet wird, können alle Parameter in einem Personal Computer angezeigt und ausgedruckt werden. Darüberhinaus besteht die Möglichkeit jede gewünschte Protokollstrecke zwischen 3 und 99 m zu programmieren.

Alle Daten werden im Sekundentakt überwacht. Bei Verwendung von Maschinen mit Memory-Card werden alle 10 cm protokolliert.  
Das nachfolgende Beispiel soll dieses Schweissmaschinenprotokoll für die Heizkeilnaht veranschaulichen:

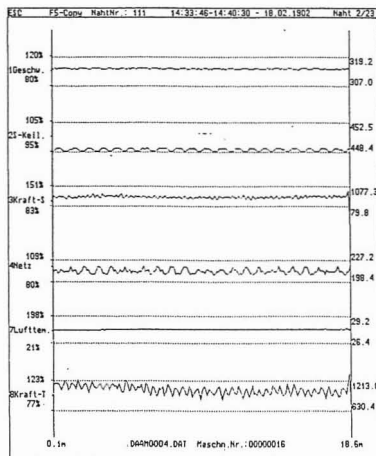


National Seal Company

**Beispiel Schweißprotokoll**

SCHWEIßPROTOKOLL

Baustelle : .....  
Baubezchn. : ..... / S. Maschine: 00000016  
Verleiher : .....  
Pr. Leiter : .....  
Material : .....  
Schweißer : .....  
Bauleitung : .....  
Prüfer : .....



Memory\_Card : 1993.02.18 / 14:02:20 Code - DAAM004  
Anzahl der Meßwerte: 185 - 18.50m Abtastung - 10cm  
Naht Nr. : 111  
Anfangszeit : 14:33:46 Endzeit : 14:40:30  
Protokollausdruck : 22.02.1993 / 01:58:12

Bauleitung : ..... Verleiher : ..... Prüfer : .....



National Seal Company

**Beispiel Schweißprotokoll**

|  |   |
|--|---|
| <b>FIRMA / COMPANY</b>   | Schweißtemperatur : 343 [C]<br>Anpressdruck : 1114 [N]<br>Geschwindigkeit : 1.4 [m/min]<br>Lufttemperatur : 17 [C]<br>KDB-Temperatur : 18 [C]<br>Laenge : 6.84 [m]  |
| <b>Ort / Place</b><br>0000000000   | Schweißtemperatur : 342 [C]<br>Anpressdruck : 1282 [N]<br>Geschwindigkeit : 1.4 [m/min]<br>Lufttemperatur : 18 [C]<br>KDB-Temperatur : 19 [C]<br>Laenge : 9.30 [m]  |
| <b>Nr. / No.</b><br>00000000   | Schweißtemperatur : 343 [C]<br>Anpressdruck : 1160 [N]<br>Geschwindigkeit : 1.4 [m/min]<br>Lufttemperatur : 19 [C]<br>KDB-Temperatur : 19 [C]<br>Laenge : 19.92 [m] |
| <b>21 - 8 - 91</b><br>8 : 59   | <b>DRUCK FEHLER / PRESSURE ERROR</b> 17.36<br>SOLL : 1200.00 IST : 1058.00<br>ALT/OLD NEU/NEW<br>V : 1.50 1.70<br>S : 18.38 1.70                                    |
| Schweißtemperatur : 346 [C]<br>Anpressdruck : 1058 [N]<br>Geschwindigkeit : 0.3 [m/min]<br>Lufttemperatur : 17 [C]<br>KDB-Temperatur : 17 [C]<br>Laenge : 0.00 [m] | Schweißtemperatur : 343 [C]<br>Anpressdruck : 1160 [N]<br>Geschwindigkeit : 1.4 [m/min]<br>Lufttemperatur : 19 [C]<br>KDB-Temperatur : 19 [C]<br>Laenge : 19.92 [m] |
| Schweißtemperatur : 343 [C]<br>Anpressdruck : 1111 [N]<br>Geschwindigkeit : 1.4 [m/min]<br>Lufttemperatur : 17 [C]<br>KDB-Temperatur : 17 [C]<br>Laenge : 2.83 [m] |   |
| Schweißtemperatur : 342 [C]<br>Anpressdruck : 1093 [N]<br>Geschwindigkeit : 1.4 [m/min]<br>Lufttemperatur : 17 [C]<br>KDB-Temperatur : 18 [C]<br>Laenge : 3.23 [m] |   |
| <b>DRUCK FEHLER / PRESSURE ERROR</b> 4.76<br>SOLL : 1200.00 IST : 1082.00  |   |
| <b>DRUCK FEHLER / PRESSURE ERROR</b> 6.08  |   |



National Seal Company

**Beispiel**

**Schweißprotokoll für Überlappnähte**

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Nau-Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>49448 Lemförde<br>Telefon: (05443) 206-30<br>Telefax: (05443) 206-80  |                           |
| <b>Schweißprotokoll</b><br>für Überlappnähte m. Prüfkanal   |                           |
| Bauvorhaben: .....<br>Schweißnaht: .....<br>Schweißgerät: .....<br>Schweißer: .....   |                           |
| Datum: .....<br>Nr.: .....  |                           |
| Witterung:<br>allgem. Bedingungen: .....<br>z.B. Sonn. wolk.: .....<br>Lufttemperatur °C: .....<br>Luftfeuchtigkeit %: .....<br>Wind: .....<br>z.B. still leicht stark: ..... |                           |
| Grenzmaße:<br>Heizkeiltemperatur °C: .....<br>Andruck N: .....<br>Schweißgeschwindigkeit m/min: .....   |                           |
| Stationierung:<br>Höhe: .....<br>Uhrzeit: .....   |                           |
| Messung:<br>Heizkeiltemperatur °C: .....<br>Schweißgeschwindigkeit m/min: .....<br>Andruck N: .....   |                           |
| Probeschweißung Nr.: .....<br>Probeentnahme Nr.: .....<br>Rollennummer: .....   |                           |
| Sonstiges: .....  |                           |
| Datum: .....<br>Unterschrift: .....   |                           |
| Verleiher / Bauanweisung  | Bauleitung / Auftraggeber |
| Fremdüberwacher   |                           |



National Seal Company



National Seal Company

Beispiel

Schweißprotokoll für Auftragsnähte

|   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
| <b>Naue-</b><br>Sealing GmbH & Co. KG       |  | Naue Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>49448 Lemförde |  | Telefon: (05443) 206-30<br>Telefax: (05443) 206-80 |  |
| <b>Schweißprotokoll für Auftragsnähte</b>   |  |   |  |  |  |
| Bauvorhaben:                                |  | Nr.:  |  | Datum:   |  |
| Schweißgerät:                               |  | Schweißer:  |  | Station:   |  |
| Schweißnaht                                 |  |   |  |  |  |
| allgem. Bedingungen<br>z.B. Josting, wofür: |  |   |  |  |  |
| Witterung                                   |  |   |  |  |  |
| Lufttemperatur °C                           |  |   |  |  |  |
| Luftfeuchtigkeit %                          |  |   |  |  |  |
| Wind<br>z.B. ist nicht stat.                |  |   |  |  |  |
| Gefährdung                                  |  |   |  |  |  |
| Heißlufttemperatur Stufe                    |  |   |  |  |  |
| Zylindertemperatur °C                       |  |   |  |  |  |
| Stationierung                               |  |   |  |  |  |
| Messung                                     |  |   |  |  |  |
| Heißlufttemperatur °C                       |  |   |  |  |  |
| Extrudattemperatur °C                       |  |   |  |  |  |
| Schweißgeschwindigkeit m/min.               |  |   |  |  |  |
| Prozessschweißung Nr.:                      |  |   |  |  |  |
| Probenahme Nr.:                             |  |   |  |  |  |
| Rollennummer:                               |  |   |  |  |  |
| Sonstiges:                                  |  |   |  |  |  |
| Datum                                       |  | Verleger  |  | Bauleitung (Auftraggeber)                          |  |
| Unterschrift                                |  | Bauleitung (Auftraggeber)   |  | Fremdüberwacher                                    |  |

Beispiel

Prüfprotokoll für Überlappnähte

|   |                   |   |                                    |  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
|---|-------------------|---|------------------------------------|--|-----------|-------|-------|-------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|
| <b>Naue-</b><br>Sealing GmbH & Co. KG   |                   | Naue Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>49448 Lemförde |                                    | Telefon: 05443 / 20630<br>Telefax: 05443 / 20680 |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| <b>Prüfprotokoll für Überlappnähte mit Prüfkanal</b>  |                   |   |                                    |  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Bauvorhaben:  |                   | Verleger:   |                                    | Nr.:   |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Dichtungsbahn:  |                   | Nennstärke:   |                                    | Station:   |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Fügeverfahren:  |                   | Naht Nr.:   |                                    | Bemerkung:                                       |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>   |                   |   |                                    |  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Station   | Nahtverlauf       | Wulstausbildung   | Kerben und Riefen                  | Bemerkung  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>   |                   |   |                                    |  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| $\Delta d_{N1} = (d_2 + d_3) - d_{N1}$<br>$\Delta d_{N2} = (d_2 + d_3) - d_{N2}$  |                   |   |                                    |  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Station   | $u_1$             | $u_2$   | $b_{N1}$                           | $b_{N2}$   | $d_1$     | $d_2$ | $d_3$ | $d_4$ | $d_{N1}$ | $d_{N2}$ | $\Delta d_{N1}$ | $\Delta d_{N2}$ | Bemerkung |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b>  |                   |   |                                    |  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| <input type="checkbox"/> mit Kofuranlage <input type="checkbox"/> ohne Kofuranlage  |                   |   |                                    |  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Station   | Probenbreite (mm) | Höchstkraft (N)   | Verformungs- u. Versagensverhalten | Beurteilung                                      | Bemerkung |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| <b>IV. Dichtigkeit - Druckluftprüfung</b>   |                   |   |                                    |  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Prüfparameter: Druck: ... bar    Dauer: ... min    Temperatur der Bahn: ... °C    Druckstabil: <input type="checkbox"/> 10% |                   |   |                                    |  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Station   | Breite $b_p$      | Prüfbeginn  | Prüfende                           | Differenz  | Bemerkung |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
|   |                   | Uhrzeit   | bar                                | Uhrzeit  | bar       |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
|   |                   |   |                                    | Zeit   |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Datum   |                   | Verleger  |                                    | Bauleitung (Auftraggeber)                        |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |
| Unterschrift  |                   | Bauleitung (Auftraggeber)   |                                    | Fremdüberwacher                                  |           |       |       |       |          |          |                 |                 |           |

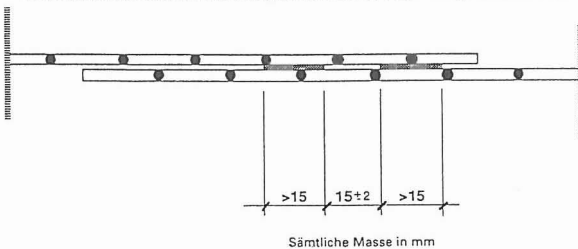


National Seal Company

Beschreibung der Geometrie der Schweißnaht

Heizkeilnaht mit Prüfkanal:

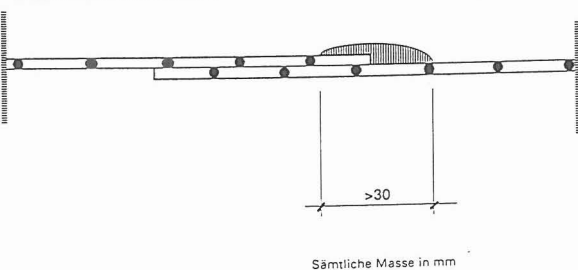
Die verwendeten Heizkeilschweißgeräte besitzen einen Heizkeil, mit welchem eine verschweißte Breite von mindestens 2 x 15 mm und einem dazwischenliegenden Prüfkanal von 15 ± 2 mm hergestellt werden kann:



National Seal Company

Extrusionsnaht mit Zusatzwerkstoff:

Die Extrusionschweißnähte weisen eine Mindestbreite von >30 mm auf. Im übrigen sind die Abmessungen nach DVS Richtlinie 2225 einzuhalten.



Beispiel

Prüfprotokoll für Auftragsnähte

|  |                     |   |                                    |  |           |       |       |          |           |
|--|---------------------|---|------------------------------------|--|-----------|-------|-------|----------|-----------|
| <b>Naue-</b><br>Sealing GmbH & Co. KG  |                     | Naue Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>49448 Lemförde |                                    | Telefon: 05443 / 20630<br>Telefax: 05443 / 20680 |           |       |       |          |           |
| <b>Prüfprotokoll für Auftragsnähte</b>   |                     |   |                                    |  |           |       |       |          |           |
| Bauvorhaben:   |                     | Verleger:   |                                    | Nr.:   |           |       |       |          |           |
| Dichtungsbahn:   |                     | Nennstärke:   |                                    | Station:   |           |       |       |          |           |
| Fügeverfahren:   |                     | Naht Nr.:   |                                    | Bemerkung:                                       |           |       |       |          |           |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>  |                     |   |                                    |  |           |       |       |          |           |
| Station  | Nahtverlauf         | Wulstausbildung   | Kerben und Riefen                  | Bemerkung  |           |       |       |          |           |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>  |                     |   |                                    |  |           |       |       |          |           |
| $t_{NA} = d_N / (d_2 + d_3)$   |                     |   |                                    |  |           |       |       |          |           |
| Station  | $u$                 | $b_N$   | $b_{N2}$                           | $d_2$  | $d_3$     | $d_4$ | $d_N$ | $t_{NA}$ | Bemerkung |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b>   |                     |   |                                    |  |           |       |       |          |           |
| <input type="checkbox"/> mit Kofuranlage <input type="checkbox"/> ohne Kofuranlage |                     |   |                                    |  |           |       |       |          |           |
| Station  | Probenbreite (mm)   | Höchstkraft (N)   | Verformungs- u. Versagensverhalten | Beurteilung                                      | Bemerkung |       |       |          |           |
| <b>IV. Dichtigkeit</b>   |                     |   |                                    |  |           |       |       |          |           |
| Station  | Vakuum              | Hochspannung  | Bemerkung                          |  |           |       |       |          |           |
|  | Unterdruck: ... bar | Gerätetyp: .....  |                                    |  |           |       |       |          |           |
|  | Zieldauer: ... s    | Spannung: ... kV  |                                    |  |           |       |       |          |           |
| Datum  |                     | Verleger  |                                    | Bauleitung (Auftraggeber)                        |           |       |       |          |           |
| Unterschrift   |                     | Bauleitung (Auftraggeber)   |                                    | Fremdüberwacher                                  |           |       |       |          |           |

2. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

06/BAM 8.3/04/93

für ein Abdichtungselement, gefertigt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

AGRU - Alois Gruber GmbH  
Kunststoffwerk  
Ing.-Pesendorfer-Straße 31  
A-4540 Bad Hall

**Nachträge:**

zu Punkt 2.2 Vertriebspartner und Verlegefirmen:

2.2.1 Vertriebspartner: FRANK Deponietechnik GmbH  
Bellersheimer Str. 39  
35410 Hungen

Die Firmen ISOBAU GmbH und VOEST ALPINE Umwelttechnik GmbH sind nicht mehr für AGRU als Vertriebspartner tätig und aus dem Zulassungsschein in dieser Eigenschaft zu streichen.

2.2.2.1 Verlegefirmen: BUT - Beckmann Umwelttechnik GmbH  
Kanalstraße Nord 246  
26629 Grozsefeln 1

ISOBAU GmbH  
Lämmerspieler Straße 44  
63165 Mühlheim/Main

UTEK Umwelttechnologien GmbH  
Postfach 17 54  
06815 Dessau

Die Firmen FRANK Deponietechnik, UMWELTTECHNIK Wetterau GmbH und VOEST ALPINE Umwelttechnik GmbH sind nicht mehr als Verleger für die Firma AGRU tätig und aus dem Zulassungsschein zu streichen.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 04. Dezember 1995

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.



Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsamtsrat)

3. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

07/BAM 8.3/07/93

für ein Abdichtungselement, gefertigt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

Hersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Betriebsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

Der Antragsteller ist Hersteller der KDB.

Vertrieb: Naue Sealing GmbH & Co. KG  
Alter Bahndamm 12  
49448 Lemförde

**Nachtrag**

zu 2.3. Verlegefirmen:

Die Firma Naue Sealing GmbH & Co. KG ist nicht mehr als Verleger tätig und daher aus dem Zulassungsschein zu streichen. Sie ist Vertriebspartner der National Seal Company.

Die Verlegefirma Ising GmbH hat sich in Ising Deponiebau GmbH umbenannt.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 22. Dezember 1995

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

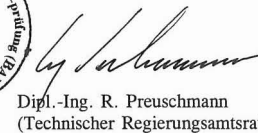
Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.



Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsamtsrat)

2. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

07/BAM 8.3/12/93

ANLAGE 1 vom 20. Dezember 1995 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
07/BAM 8.3/12/93  
BUNDESANSTALT FÜR  
MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

Hersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Betriebsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

Der Antragsteller ist Hersteller der KDB.

Vertrieb: Naue Sealing GmbH & Co. KG  
Alter Bahndamm 12  
49448 Lemförde

**Nachtrag**

zu 2.3. Verlegefirmen:

Die Firma Naue Sealing GmbH & Co. KG ist nicht mehr als Verleger tätig und daher aus dem Zulassungsschein zu streichen. Sie ist Vertriebspartner der National Seal Company.

Die Verlegefirma Ising GmbH hat sich in Ising Deponiebau GmbH umbenannt.

zu Anlage 1:


Änderungen zu Anlage 1 des Zulassungsscheins, Punkt 9. Zugbeanspruchung.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigefügt werden.

Berlin, den 20. Dezember 1995


BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

  
Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.

  
Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsamtsrat)

Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Fremdüberwachung der Herstellung der PE-HD Bahnen

| Kenngröße  | Prüfverfahren*)                     | Anforderungen und Toleranzen  |      |
|--|-------------------------------------|---|------|
|  |                                     | längs   | quer |
| 1. Dichte  | siehe Tabelle 1. 3.                 | Dichte : (0,947 ± 0,003) g/cm <sup>3</sup><br>Festlegung gemäß Zulassungsschein 3.1   |      |
| 2. Dicke   | siehe Tabelle 1, 2.                 | Dicke: (3,0 ± 0,20) mm  |      |
| 3. Äußere Beschaffenheit                                 | siehe Tabelle 1, 1.1, 1.2           | siehe Tabelle 1, 1.1, 1.2 der Richtlinie  |      |
| 4. Geradheit und Planlage                                | siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6           | siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6 der Richtlinie  |      |
| 5. Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung           | siehe Tabelle 1, 1.3, 1.4           | Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %, gemäß Zulassungsschein 3.1, Homogenität siehe Tabelle 1., 1.4 der Richtlinie                                    |      |
| 6. Maßänderung   | siehe Tabelle 1, 5.6                | nach 1h bei 120 °C längs: < 1,00 %<br>quer: < 1,00 %  |      |
| 7. Schmelzindexänderung                                  | siehe Tabelle 1, 4.1                | MFI 190/21,6 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/21,6 Granulat + 2 g/10 min<br>bzw. MFI 190/5 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/5 Granulat + 0,2 g/10 min |      |
| 8. Zugbeanspruchung, mehrschichtig, Wölbersuch           | siehe Tabelle 2, 8.1                | ≥ 15%   |      |
| 9. Zugbeanspruchung, einachsige, Streckspannung          | siehe Tabelle 2, 8.2 und 8.3        | längs<br>quer   |      |
| Reißdehnung <sup>1)</sup> (unstrukturierter Randbereich) |                                     | ε <sub>1</sub> : ≥ 16 N/mm <sup>2</sup> ≥ 16 N/mm <sup>2</sup><br>ε <sub>2</sub> : ≥ 10% ≥ 10%  |      |
| Reißdehnung <sup>2)</sup> (strukturierter Bereich)       |                                     | ε <sub>3</sub> : ≥ 400% ≥ 400%<br>ε <sub>4</sub> : ≥ 100% ≥ 100%  |      |
| 10. Widerstand gegen Weiterreiß                          | siehe Tabelle 2, 9,<br>DIN 53 356 A | ≥ 600 N   |      |
| 11. Stempeldurchdruckversuch                             | siehe Tabelle 2, 10.                | ≥ 5,3 kN  |      |
| 12. Perforationsversuch                                  | siehe Tabelle 2, 11.                | keine Undichtigkeit nach DIN 16 726   |      |
| 13. Falzen bei niederen Temperaturen                     | siehe Tabelle 2, 12.                | kein Versagen nach DIN 53 361   |      |

<sup>1)</sup> siehe "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten" und die dort angegebenen Anforderungstabellen, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Stand Juli 1992

<sup>2)</sup> Probestkörper FK 4 gemäß DIN 53 455, Einzelwert  
<sup>3)</sup> Die aufgetragenen, gut haftenden Strukturen sowie die durch den Herstellungsvorgang in geringem Umfang in die Bahn eingepägten Schleifspuren können zur Verringerung der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich führen. Diese Verringerung ist zulässig, wenn der Mittelwert der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich den angegebenen Wert nicht unterschreitet. Es sind dazu mindestens fünf, unmittelbar benachbarte Proben (Probestkörper FK 8) jeweils in Längs- bzw. Querrichtung zu entnehmen und der Mittelwert aus der Reißdehnung dieser Proben jeweils für Längs- und Querrichtung zu bestimmen.  
Bestehen im Einzelfall noch Bedenken wegen Schleifspuren, so können diese auch vor Ort optisch bewertet werden. Eine Schleifspur ist zulässig, wenn deren Tiefe 0,10 mm nicht übersteigt. Das Verfahren der optischen Messung ist in den Qualitätssicherungshandbüchern der im Zulassungsschein genannten Verlegefirmen bzw. des Herstellers beschrieben.

2. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

07/BAM 8.3/13/93

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

Hersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Betriebsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

Der Antragsteller ist Hersteller der KDB.

Vertrieb: Naue Sealing GmbH & Co. KG  
Alter Bahndamm 12  
49448 Lemförde

**Nachtrag**

zu 2.3. Verlegefirmen:

Die Firma Naue Sealing GmbH & Co. KG ist nicht mehr als Verleger tätig und daher aus dem Zulassungsschein zu streichen. Sie ist Vertriebspartner der National Seal Company.

Die Verlegefirma Ising GmbH hat sich in Ising Deponiebau GmbH umbenannt.



zu Anlage 1:

Änderungen zu Anlage 1 des Zulassungsscheins, Punkt 9. Zugbeanspruchung.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 20. Dezember 1995

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsrat)

ANLAGE 1 vom 20. Dezember 1995 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
07/BAM 8.3/13/93  
BUNDESANSTALT FÜR  
MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Fremdüberwachung der Herstellung der PE-HD Bahnen

| Kenngröße  | Prüfverfahren*)                  | Anforderungen und Toleranzen   |
|--|----------------------------------|--|
| 1. Dichte  | siehe Tabelle 1. 3.              | Dichte : (0,947 ± 0,003) g/cm <sup>3</sup><br>Festlegung gemäß Zulassungsschein 3.1  |
| 2. Dicke   | siehe Tabelle 1, 2.              | Dicke: (3,0 ± 0,20) mm   |
| 3. Äußere Beschaffenheit   | siehe Tabelle 1, 1.1, 1.2        | siehe Tabelle 1, 1.1, 1.2 der Richtlinie   |
| 4. Geradheit und Planlage  | siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6        | siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6 der Richtlinie   |
| 5. Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung   | siehe Tabelle 1, 1.3, 1.4        | Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %, gemäß Zulassungsschein 3.1, Homogenität siehe Tabelle 1, 1.4 der Richtlinie  |
| 6. Maßänderung   | siehe Tabelle 1, 5.6             | nach 1h bei 120 °C längs: < 1,00 %;<br>quer: < 1,00 %  |
| 7. Schmelzindexänderung  | siehe Tabelle 1, 4.1             | MFI 190/21,6 Bahnenmaterial ≤ MFI 190/21,6 Granulat + 2 g/10 min<br>bzw. MFI 190/5 Bahnenmaterial ≤ MFI 190/5 Granulat + 0,2 g/10 min                                  |
| 8. Zugbeanspruchung, mehrschichtig, Wölbersuch   | siehe Tabelle 2, 8.1             | ≥ 15%  |
| 9. Zugbeanspruchung, einschichtig, Streckspannung, Streckdehnung, Reißdehnung <sup>3)</sup> (unstrukturierter Randbereich), Reißdehnung <sup>4)</sup> (strukturierter Bereich) | siehe Tabelle 2, 8.2 und 8.3     | längs quer<br>$\sigma_s$ : ≥ 16 N/mm <sup>2</sup> ≥ 16 N/mm <sup>2</sup><br>$\epsilon_s$ : ≥ 10% ≥ 10%<br>$\epsilon_R$ : ≥ 400% ≥ 400%<br>$\epsilon_R$ : ≥ 100% ≥ 100% |
| 10. Widerstand gegen Weiterreiß  | siehe Tabelle 2, 9, DIN 53 356 A | ≥ 600 N  |
| 11. Stempeldurchdruckversuch   | siehe Tabelle 2, 10.             | ≥ 5,3 kN   |
| 12. Perforationsversuch  | siehe Tabelle 2, 11.             | keine Undichtigkeit nach DIN 16 726  |
| 13. Falzen bei niederen Temperaturen   | siehe Tabelle 2, 12.             | kein Versagen nach DIN 53 361  |

<sup>1)</sup> siehe "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten" und die dort angegebenen Anforderungstabellen, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Stand Juli 1992

<sup>2)</sup> Probekörper PK 4 gemäß DIN 53 455, Einzelwert

<sup>3)</sup> Die aufgeführten, gut haftenden Strukturen sowie die durch den Herstellungsvorgang in geringem Umfang in die Bahn eingepreßten Schleifspuren können zur Verringerung der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich führen. Diese Verringerung ist zulässig, wenn der Mittelwert der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich den angegebenen Wert nicht unterschreitet. Es sind dazu mindestens fünf, unmittelbar benachbarte Proben (Probekörper PK 4) jeweils in Längs- bzw. Querrichtung zu entnehmen und der Mittelwert aus der Reißdehnung dieser Proben jeweils für Längs- und Querrichtung zu bestimmen.

Bestehen im Einzelfall noch Bedenken wegen Schleifspuren, so können diese auch vor Ort optisch bewertet werden. Eine Schleifspur ist zulässig, wenn deren Tiefe 0,10 mm nicht übersteigt. Das Verfahren der optischen Messung ist in den Qualitätssicherungshandbüchern der im Zulassungsschein genannten Verlegefirmen bzw. des Herstellers beschrieben.

3. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

13/BAM 8.3/17/93

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

Antragsteller

GSE Lining Technology GmbH  
Buxtehuder Straße 112  
D-21073 Hamburg

Nachtrag

zu 2.2. Verlegefirmen

Die im Zulassungsschein genannte Verlegefirma ISOTECH GmbH ist für die Firma GSE nicht mehr als Verleger tätig und wird im Zulassungsschein gestrichen.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 01. Dezember 1995

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.

Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsrat)

3. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

13/BAM 8.3/18/93

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

Antragsteller

GSE Lining Technology GmbH  
Buxtehuder Straße 112  
D-21073 Hamburg

Nachtrag

zu 2.2. Verlegefirmen

Die im Zulassungsschein genannte Verlegefirma ISOTECH GmbH ist für die Firma GSE nicht mehr als Verleger tätig und wird im Zulassungsschein gestrichen.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 01. Dezember 1995

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.

Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsrat)

3. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

13/BAM 8.3/19/93

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

GSE Lining Technology GmbH  
Buxtehuder Straße 112  
D-21073 Hamburg

**Nachtrag**

zu 2.2. Verlegefirmen


Die im Zulassungsschein genannte Verlegefirma ISOTECH GmbH ist für die Firma GSE nicht mehr als Verleger tätig und wird im Zulassungsschein gestrichen.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 01. Dezember 1995


BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

  
Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.

  
Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsamtsrat)

3. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

13/BAM 8.3/20/93

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

GSE Lining Technology GmbH  
Buxtehuder Straße 112  
D-21073 Hamburg

**Nachtrag**

zu 2.2. Verlegefirmen


Die im Zulassungsschein genannte Verlegefirma ISOTECH GmbH ist für die Firma GSE nicht mehr als Verleger tätig und wird im Zulassungsschein gestrichen.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 01. Dezember 1995


BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

  
Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.

  
Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsamtsrat)

3. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

13/BAM 8.3/21/93

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

GSE Lining Technology GmbH  
Buxtehuder Straße 112  
D-21073 Hamburg

**Nachtrag**

zu 2.2. Verlegefirmen

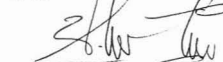
Die im Zulassungsschein genannte Verlegefirma ISOTECH GmbH ist für die Firma GSE nicht mehr als Verleger tätig und wird im Zulassungsschein gestrichen.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 01. Dezember 1995


BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

  
Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.

  
Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsamtsrat)

3. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

13/BAM 8.3/22/93

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

GSE Lining Technology GmbH  
Buxtehuder Straße 112  
D-21073 Hamburg

**Nachtrag**

zu 2.2. Verlegefirmen


Die im Zulassungsschein genannte Verlegefirma ISOTECH GmbH ist für die Firma GSE nicht mehr als Verleger tätig und wird im Zulassungsschein gestrichen.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 01. Dezember 1995

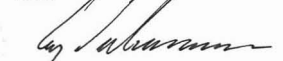
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

  
Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.

  
Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsamtsrat)

1. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
07/BAM 8.3/01/95

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

Hersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Betriebsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

Der Antragsteller ist Hersteller der KDB.

Vertrieb: Naue Sealing GmbH & Co. KG  
Alter Bahndamm 12  
49448 Lemförde

**Nachtrag**

zu 2.3. Verlegefirmen:

Die Firma Naue Sealing GmbH & Co. KG ist nicht mehr als Verleger tätig und daher aus dem Zulassungsschein zu streichen. Sie ist Vertriebspartner der National Seal Company.

Die Verlegefirma Ising GmbH hat sich in Ising Deponiebau GmbH umbenannt.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 22. Dezember 1995


BUNDEANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.

Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.



Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsrat)

**ZULASSUNGSSCHEIN**

07/BAM 8.3/02/95

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1. Abfallgesetz vom 27.08.1986, veröffentlicht BGBl. I, Seite 1410, ber. durch BGBl. I, Seite 1501, 1986.
- 1.2. Runderlaß des Niedersächsischen Ministers für Umwelt 207-62812/21 - *Abdichtung von Deponien für Siedlungsabfälle* - vom 24.06.1988, Nds. MBl., Nr. 22, S. 632, 1988.
- 1.3. Verwaltungsvorschrift des Thüringer Ministeriums für Umwelt und Landesplanung - *Die geordnete Ablagerung von Abfällen* - vom 11.09.1992, Thüringer StAnz., Nr. 40, S. 1344, 1992.
- 1.4. Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall), *Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgungen von Siedlungsabfällen*, vom 14.05.1993, BAnz. Nr. 99 a.
- 1.5. Im Rahmen dieser Zulassung werden die Anforderungen der TA Abfall, Teil 1, *Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen und biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen*, Bekanntmachung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 12.03.1991, Gemeinsames Ministerialblatt, Nr. 8, S. 139, 1991, an das Abdichtungselement mit berücksichtigt.

**2. Antragsteller und Verlegefirmen**

2.1. Antragsteller

Der Antragsteller ist der Hersteller der KDB.

Bahnenhersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Produktionsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

2.2. Vertrieb Deutschland: Naue Sealing GmbH & Co KG  
Alter Bahndamm 12  
49448 Lemförde

2.3. Verlegefirmen: Ising Deponiebau GmbH  
Im Kirchfeld 16  
59602 Rützen-Oesterheiden

GeoLining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek

FUB Gesellschaft für Folientechnik  
und Bautenschutz  
Robert-Bosch-Str. 4  
65719 Hofheim-Wallau

Zu Hersteller, Produktionsstätte, Vertriebsfirma und Verlegefirmen siehe auch Anlage 2.

**3. Beschreibung des Zulassungsgegenstandes**

Das Abdichtungselement besteht aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), die beim Einbau in die Kombinationsdichtung zur Deponiebasis- bzw. Deponieoberflächenabdichtung im Heizeil-Schweißverfahren durch Überlappnähte mit Prüfkanal (Anlage 14) gefügt werden.

3.1. Werkstoff (Formmasse) der KDB

Granulat Solvay Fortiflex Typ G 36-24-149 der Firma Solvay Polymers, Inc. in 1230 Battleground Road, Deer Park, USA - Texas 77 536.

Dichte: (0,947 ± 0,003) g/cm<sup>3</sup>  
 Schmelzindex,(190/21,6): (23,0 ± 3,0) g/10 min  
 Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %

mit bis zu 3 % homogen zugemischtem Randstreifenmaterial aus der lfd. Produktion der zugelassenen Bahnen, soweit die Anforderungen aus der Anlage 1, Nr. 7, Schmelzindexänderung, dieses Zulassungsscheins erfüllt werden.

Werkstoffklärung des Herstellers, siehe Anlage 4.

### 3.2. Abmessungen der KDB

Länge: 200 m, maximale Rollenlänge  
 Breite: 4,60 m  
 Dicke: Mindestdicke = 2,80 mm  
 Nenndicke = 3,00 mm (ohne Struktur)  
 Einzelmeßwert = Mittelwert ± 0,2 mm.

Die Dickenangaben beziehen sich auf das glatte Grundmaterial.

### 3.3. Oberflächen der KDB

Die Oberflächen der Bahn sind beidseitig durch das in Anlage 3 beschriebene Verfahren mit einer rauhen Struktur aus Polyethylenschäum (Herstellungsbezeichnung: *rauh*) oder einer geglätteten rauhen Struktur (Herstellungsbezeichnung: *halb-rauh*) gemäß Anlage 17 und mit einer durch Schutzstreifen abgedeckten Kennzeichnung gemäß Nr. 5 versehen. Für die zulässige Flächendichte des auf einer Bahnseite aufgetragenen Materials gilt sowohl bei der rauhen wie halbrauen Struktur:

$$\text{Einzelwert der Flächendichte} = (80 \pm 20^*) \text{ g/m}^2.$$

*\**) Standardabweichung aus den über die Breite der Bahn entnommenen Proben.

Zur Homogenität des Erscheinungsbildes der Struktur, siehe Anlage 17. Großflächige Vergleichsmuster sind in der BAM hinterlegt. Das Verfahren zur Bestimmung der Flächendichte ist in Anlage 7 beschrieben. Die Kennzeichnung mit Schutzstreifen muß auf der sichtbaren Oberfläche der verlegten Bahn liegen. Sie darf keine wesentliche Materialschwächung zur Folge haben.

### 3.4. Produktionsstätte und Herstellungsverfahren

Die KDB ist nach dem in Anlage 3 beschriebenen Herstellungsverfahren im oben benannten Werk (siehe Nr. 2.1) herzustellen, siehe Anlage 2. Eine andere Produktionsstätte bedarf der besonderen Zulassung.

## 4. Anforderungen an den Zulassungsgegenstand

### 4.1. Anforderungen an die Kunststoffdichtungsbahnen

Sofern nicht ausdrücklich in diesem Zulassungsschein Abweichungen genannt werden, müssen die KDB in ihren Eigenschaften den Prüfmustern entsprechen, die nach den Prüfungsunterlagen bei der BAM unter dem BAM Az. 8.32/1120/94 und dem Prüfbericht Nr. K 90038, vom 29. Januar 1991, und Prüfbericht Nr. KDB 01/951.1 vom 12. Juli 95, der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Darmstadt, den Prüfungen gemäß den Anforderungen der "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten", kurz BAM-Richtlinie, der BAM unterzogen worden sind. Sie müssen damit den Anforderungen der BAM-Richtlinie entsprechen. In Zusammenarbeit mit dem Rohstoffhersteller wurden Abminderungsfaktoren für die Struktur gemäß Nr. 3.3 (Blatt 3) dieses Zulassungsscheins im Zeitstandzugversuch ermittelt. Es ergaben sich Abminderungsfaktoren im zulässigen Bereich.

*Über die Dauerhaftigkeit der Haftung der aufgespritzten Struktur liegen noch keine Nachweise vor. Der Hersteller der KDB hat in Absprache mit der BAM Immersionsversuche durch ein von der BAM anerkanntes Prüfinstitut durchführen zu lassen, um gegebenenfalls Anwendungsgrenzen festzulegen.*

### 4.2. Anforderungen an die Herstellung des Abdichtungselementes

Das Abdichtungselement (siehe Nr. 3) muß plan aufliegend auf dem mineralischen Dichtungselement so hergestellt werden, daß spätere Auflasten (Schutz-, Drän-, Abfall- und Rekultivierungsschichten) zu dem notwendigen Preßverbund zwischen Kunststoff-Abdichtungselement und mineralischem Abdichtungselement führen.

Bei der Herstellung müssen die in der BAM-Richtlinie genannten Bestimmungen und Auflagen für den Einbau der KDB als Teil der Kombinationsdichtung eingehalten werden. Über die Herstellung der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 12 und 13 zu führen.

Das Abdichtungselement ist nur dann im Sinne dieser Zulassung eingebaut, wenn es von einer der in diesem Zulassungsschein genannten Verlegefirmen (siehe Nr. 2.3) hergestellt wird.

## 5. Kennzeichnung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB sind gemäß den an der BAM hinterlegten Prüfmustern wie folgt zu kennzeichnen:

**07/BAM 8.3/02/95/NSC NAUE SEAL P25/30/4600/Y/Y/Wo/Jahr/123456/**

/Wo/ = Herstellungswoche; /Jahr/ = Herstellungsjahr; /123456/ = Interne Codierung, bei der BAM hinterlegt; /Y/ = R (rauhe Struktur) oder H (halbrauhe Struktur)

Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung, siehe Anlage 5, Lage der Kennzeichnung auf der KDB, siehe Anlage 6.

Jede Rolle wird mit einem Aufkleber versehen, auf dem die Kennzeichnung enthalten ist, siehe Anlage 9.

## 6. Überwachung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB müssen bei ihrer Herstellung gemäß den Anforderungen der BAM-Richtlinie eigen- und fremdüberwacht werden, siehe auch Anlage 7. Bei der Fremdüberwachung sind die Prüfungen gemäß Anlage 1 durchzuführen und die ermittelten Kennwerte müssen im Rahmen der Toleranzen mit den dort angegebenen Kennwerten übereinstimmen.

Eine Eigen- und Fremdüberwachung ist auch bei dem Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung durchzuführen. Dabei ist insbesondere die Einhaltung der Anforderungen für den Einbau der KDB unter Nr. 4.2 dieses Zulassungsscheins und seiner Anlagen 8 und 10 bis 16 zu überprüfen. Über die Prüfungen der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 15 und 16 zu führen.

Die mit der Fremdüberwachung zu beauftragenden Institutionen müssen über ausreichend qualifiziertes Personal und notwendige Prüfeinrichtungen verfügen sowie der europäischen Norm "Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien" DIN EN 45 001 (Mai 1990) genügen.

## 7. Zulassung

Das Abdichtungselement nach Nr. 3 wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen unter Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6 sowie die *Allgemeinen Bestimmungen und Auflagen* (siehe Blatt 7) dieses Zulassungsscheins eingehalten werden, als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Deponien zugelassen. Die Zulassung ist nach Nr. 8 befristet.

Die Anforderungen dieses Zulassungsscheines, insbesondere die besonderen Bestimmungen und Auflagen der BAM-Richtlinie für den Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung, sind bereits bei der Planung und Ausschreibung des Deponieabdichtungssystems zu berücksichtigen.

7.2. Diese Zulassung gilt nicht für andere Fertigungsbetriebe und andere Hersteller oder andere Verlegefirmen als die in Nr. 2. genannten. Änderungen des Werkstoffes, der Abmessungen, der Oberflächenbeschaffenheit, des Fertigungs- und Fügeverfahrens oder des Verwendungszweckes erfordern eine neue Zulassung.

## 8. Geltungsdauer der Zulassung

Befristet bis zum 31. Dezember 1996. Die Zulassung kann auf Antrag verlängert werden.

### 8.1. Räumlicher Geltungsbereich

Dieser Zulassungsschein gilt gemäß 1.2 für das Land Niedersachsen und gemäß 1.3 für das Land Thüringen. Gemäß 1.4 und 1.5 kann der Zulassungsschein bundesweit als Nachweis der Zulassung im Sinne der TA Siedlungsabfall und der TA Abfall, Teil 1 verwendet werden.

## 9. Schadensfälle an Deponiedichtungen, die im Zusammenhang mit dem Zulassungsgegenstand stehen, sind in jedem Fall sofort der BAM zu melden.

## 10. Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

## 11. Dieser Zulassungsschein wird im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM in Berlin veröffentlicht.

Berlin, den 18. Dezember 1995

BUNDEANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(B A M)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und  
Altlastensanierung  
i.A.

Labor IV.32  
Deponietechnik  
i.A.

Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Techn. Regierungsamtsrat)

BAM-Az.: IV.32/1160/95, 6. Ausfertigung  
Dieser Zulassungsschein umfaßt 7 Seiten und 17 Anlagen mit 26 Seiten und Rechtsmittelbelehrung, die Bestandteil des Zulassungsscheins sind.

Zulassungsscheine ohne Dienstsiegel haben keine Gültigkeit.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN UND AUFLAGEN

- Mit dem Zulassungsschein ist die prinzipielle Eignung des Abdichtungselementes, hergestellt durch Fügen aus den in Nr. 3 (Blatt 3) genannten Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), nachgewiesen. Die zuständige Überwachungsbehörde muß bei dem Einbau der KDB die Einhaltung der Bestimmungen und Auflagen des Zulassungsscheines überwachen.
- Der Zulassungsschein gilt nur für die Herstellung und den Einbau der KDB. Er ersetzt nicht die für die Durchführung von Abdichtungsmaßnahmen erforderlichen Genehmigungen.
- Bei der Verwendung des Zulassungsgegenstandes muß auf der Baustelle der Zulassungsschein in Abschrift oder Fotokopie vorliegen.
- Der Zulassungsschein darf nur im Ganzen mit den dazugehörigen Anlagen vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Der Text und die Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem Zulassungsschein nicht widersprechen. Dies gilt sinngemäß auch für Berichte/Zeugnisse u. ä. der Eigen- und Fremdüberwachung.
- Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß die nach diesem Zulassungsschein hergestellten KDB bzw. Abdichtungselemente mit den in den Prüfungsunterlagen der Zulassungsbescheinigung beschriebenen Eigenschaften übereinstimmen.
- Die Zulassungsbehörde ist berechtigt im Herstellerwerk, in Zwischenlagern oder auf der Baustelle zu überprüfen, ob die Anforderungen und Auflagen dieses Zulassungsscheines eingehalten worden sind.
- Unabhängig von der Befristung dieser Zulassung kann diese mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn die Anforderungen und Auflagen nicht eingehalten werden. Die Zulassungsbescheinigung wird widerrufen, ergänzt oder geändert, wenn der Werkstoff, das Herstellungsverfahren der KDB oder das vom Hersteller und seinen Verlegern eingesetzte Verlegeverfahren sich nicht bewähren. Dies gilt insbesondere dann, wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen. Die Zulassung steht unter dem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung von Auflagen.
- Der Zulassungsschein berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung des Zulassungsgegenstandes ist mit der Erteilung der Zulassung nicht verbunden.
- Die Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter erteilt.
- Im Rahmen dieser Zulassung ist für die Fremdüberwachung (siehe Nr. 6, Blatt 5) der KDB der Nachweis dadurch zu erbringen, daß der BAM von der jährlich zweimal durchzuführenden Überwachung aufgefordert von der überwachenden, neutralen Stelle eine Ausfertigung des jeweiligen Überwachungsberichtes vorzulegen ist. Entsprechendes gilt gegenüber den zuständigen Überwachungsbehörden bezüglich des Dichtungselementes für das jeweilige Deponiebauprojekt.

### RECHTSMITTELBELEHRUNG

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist bei dem Präsidenten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin 45, Unter den Eichen 87, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Ist über den Widerspruch ohne zureichenden Grund in angemessener Frist sachlich nicht entschieden worden, so kann Klage bei dem Verwaltungsgericht in Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 21 – 24, erhoben werden.

Die Klage kann nicht vor Ablauf von 3 Monaten seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden, außer wenn wegen der besonderen Umstände des Falles eine kürzere Frist geboten ist. Sie kann ferner nur bis zum Ablauf eines Jahres seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden. Die Klage muß den Kläger, den Beklagten und den Streitgegenstand bezeichnen.

Wenn ein Bevollmächtigter bestellt wird, gilt sein Verschulden an der Versäumnis einer Frist als eigenes Verschulden des Auftraggebers

Berlin 45, den 18. Dezember 1995

## ANLAGE 1 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN 07/BAM 8.3/02/95 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Fremdüberwachung der Herstellung der PE-HD Bahnen

| Kenngröße   | Prüfverfahren*)                  | Anforderungen und Toleranzen   |
|---|----------------------------------|--|
| 1. Dichte   | siehe Tabelle 1. 3.              | Dichte : (0,947 ± 0,003) g/cm <sup>3</sup><br>Festlegung gemäß Zulassungsschein 3.1  |
| 2. Dicke  | siehe Tabelle 1. 2.              | Dicke: (3,0 ± 0,20) mm   |
| 3. Äußere Beschaffenheit  | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2        | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2 der Richtlinie   |
| 4. Geradheit und Planlage   | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6        | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6 der Richtlinie   |
| 5. Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung  | siehe Tabelle 1. 1.3, 1.4        | Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %, gemäß Zulassungsschein 3.1, Homogenität siehe Tabelle 1., 1.4 der Richtlinie   |
| 6. Maßänderung  | siehe Tabelle 1. 5, 6            | nach 1h bei 120 °C längs: < 1,00 %<br>quer: < 1,00 %   |
| 7. Schmelzindexänderung   | siehe Tabelle 1. 4.1             | MF1 190/21,6 Bahnenmaterial<br>≤ MF1 190/21,6 Granulat + 2 g/10 min<br>bzw. MF1 190/5 Bahnenmaterial<br>≤ MF1 190/5 Granulat + 0,2 g/10 min                              |
| 8. Zugbeanspruchung, mehrachsiger, Wölboversuch   | siehe Tabelle 2. 8.1             | ≥ 15%  |
| 9. Zugbeanspruchung, einachsiger, Streckspannung, Streckdehnung, Reißdehnung <sup>2)</sup> (unstrukturierter Randbereich), Reißdehnung <sup>2)</sup> (strukturierter Bereich) | siehe Tabelle 2. 8.2 und 8.3     | längs quer<br>σ <sub>r</sub> ≥ 16 N/mm <sup>2</sup> ≥ 16 N/mm <sup>2</sup><br>ε <sub>r</sub> ≥ 10% ≥ 10%<br>ε <sub>q</sub> ≥ 400% ≥ 400%<br>ε <sub>q</sub> ≥ 100% ≥ 100% |
| 10. Widerstand gegen Weiterreiß   | siehe Tabelle 2. 9, DIN 53 356 A | ≥ 600 N  |
| 11. Stempeldurchdruckversuch  | siehe Tabelle 2. 10.             | ≥ 5,3 kN   |
| 12. Perforationsversuch   | siehe Tabelle 2. 11.             | keine Undichtigkeit nach DIN 16 726  |
| 13. Falzen bei niedrigen Temperaturen   | siehe Tabelle 2. 12.             | kein Versagen nach DIN 53 361  |

\* siehe "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten" und die dort angegebenen Anforderungstabellen, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Stand Juli 1992

<sup>1)</sup> Probekörper PK 4 gemäß DIN 53 455, Einzelwert

<sup>2)</sup> Die aufgetragenen, gut haftenden Strukturen sowie die durch den Herstellungsvorgang in geringem Umfang in die Bahn eingetragenen Schleifspuren können zur Verringerung der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich führen. Diese Verringerung ist zulässig, wenn der Mittelwert der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich den angegebenen Wert nicht unterschreitet. Es sind dazu mindestens fünf, unmittelbar benachbarte Proben (Probekörper PK 4) jeweils in Längs- bzw. Querrichtung zu entnehmen und der Mittelwert aus der Reißdehnung dieser Proben jeweils für Längs- und Querrichtung zu bestimmen.

Bestehen im Einzelfall noch Bedenken wegen Schleifspuren, so können diese auch vor Ort optisch bewertet werden. Eine Schleifspur ist zulässig, wenn deren Tiefe 0,10 mm nicht übersteigt. Das Verfahren der optischen Messung ist in den Qualitätssicherungshandbüchern der im Zulassungsschein genannten Verlegerfirmen bzw. des Herstellers beschrieben.

## ANLAGE 2 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN 07/BAM 8.3/02/95 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG



National Seal Company

### Bezeichnung des Herstellers mit Produktionsstätten und der Verlegerfirmen

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Hersteller:                | National Seal Company<br>Farnsworth Center<br>1245 Corporate Blvd.<br>Aurora, IL 60504<br>U S A                            |
| Präsident/Geschäftsführer: | John Hardison  |
| Produktionsstätte:         | National Seal Company<br>1255 Monmouth Blvd.<br>Galesburg, IL 61401<br>U S A   |
| Vertrieb Deutschland:      | Naue Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>49448 Lemförde<br>Deutschland   |
| Geschäftsführer:           | Klaus-Hermann Albers   |
| Autorisierter Verleger:    | Ising Deponiebau GmbH<br>Im Kirchfeld 16<br>59602 Rühren-Oestereiden<br>Deutschland<br>Egon Ising                          |
| Geschäftsführer:           | Geolining<br>Abdichtungstechnik GmbH<br>Am Knick 8<br>22113 Oststeinbek/Hamburg<br>Deutschland                             |
| Geschäftsführer            | Karl-Heinz Ungruh  |
| Geschäftsführer            | F U B Gesellschaft für Folientechnik<br>und Bauteilschutz<br>Robert-Bosch-Str. 4<br>65719 Hothheim-Wallau<br>Rolf Hartmann |

### Herstellungsverfahren

Die NSC NaueSeal P 25 Dichtungsbahnen werden im NSC Werk 1255 Monmouth Blvd., Galesburg, IL 61401, USA im Breitschlitzdüsen-Extrusionsverfahren hergestellt.

Die Materialzuführung erfolgt in einem geschlossenen Vakuum System. Der Werkstoff fließt durch eine Trocknerstation, um Oberflächenfeuchte zu eliminieren. Im Schneckenextruder wird das Rohmaterial durch Temperatur und Druckaufbau plastifiziert und homogenisiert. Das Material wird durch einen Filter gedrückt und in eine Schmelzpumpe geschoben. Die Schmelzpumpe garantiert einen ganz genauen Druck in der mit Verteilungssystemen ausgerüsteten Breitschlitzdüse. Das ausgedrückte Extrudat wird von einem nachgeschalteten Dreiwälzenkalandrier geglättet. Diese geglättete Bahn läuft durch ein nuklear Gerät womit messbare Dickenveränderungen dann unmittelbar für die Feinjustierung der Breitschlitzdüse benutzt werden können. Dann folgen Abzugsvorrichtung, Kantenabschnitt, Lasergerät für die Kennzeichnung, Kantenschneitanlage und Aufwickelstation.

Als weiterer, getrennter Arbeitsgang wird auf die Dichtungsbahn die Struktur aus dem gleichen Werkstoff wie das Bahnmateriale aufextrudiert. Durch ein geeignetes Produktionsverfahren wird das Extrudat schaumförmig, warm aufgebracht, so daß die beiden Materialien miteinander verschmelzen. Durch die Art der Aufbringung wird das Erscheinungsbild und das Reibverhalten der Struktur verändert, z.B. Glättung des aufgetragenen Schaumes.

Die Struktur wird mit einer Masse pro Flächeneinheit von  $80 \text{ g/m}^2 \pm 20 \text{ g/m}^2$  als Standardabweichung aufgebracht. Herstellungsbedingung ist die Struktur mit leichten Streifen in Produktionsrichtung versehen.

Zur Sicherung der Kennzeichnung wird auf die glatte Basis-Bahn ein Schutzstreifen über den Bereich der Kennzeichnung in Produktionsrichtung aufgeklebt. In dem folgenden Arbeitsgang des Strukturaufrages wird dieser Schutzstreifen mitbeschichtet. Um die Kennzeichnung sichtbar zu machen, kann der Schutzstreifen abgezogen werden (siehe Anlage 5). Die Strukturen werden projektbezogen auf der Ober- und Unterseite unterschiedlich oder gleich gewählt. Die genaue Beschreibung des Produktionsverfahrens ist bei der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung hinterlegt.

### Werkstoffklärung

Die NSC NaueSeal P 25 Dichtungsbahnen werden aus dem Werkstoff

Solvay G 36-24-149

der Solvay Inc. hergestellt. Das Rohmaterial ist werkseitig mit etwa 2.3% Russ versehen, um eine entsprechende UV-Stabilisierung zu erhalten.

Ohne weitere Zumischung wird dann der Werkstoff verarbeitet. Der Randstreifenbeschnitt (maximum 3% bei 4.6 m Bahnbreite) wird regeneriert und in einem geschlossenen System dem Bearbeitungsprozess rückgeführt. Dieser Prozess ändert keine der wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften.

Genaue Festlegungen über die Kennwerte der Formmasse und die Abnahmetoleranzen sind bei der BAM hinterlegt.

### Beschreibung von Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der NSC NaueSeal P 25 Dichtungsbahnen erfolgt mittels einer Laserbeschriftung und enthält folgende Angaben:

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| • Zulassungskennzahl                                       | 07/BAM 8.3/02/95              |
| • Herstellungskennzeichen                                  | NSC                           |
| • Werkstoffbezeichnung                                     | NaueSeal P                    |
| • Typenbezeichnung Material                                | 25                            |
| • Nenndicke 3,0 mm   | 30                            |
| • Breite (mm)  | 4600                          |
| • Oberfläche, rau = R<br>• Oberfläche, halbrau = H<br>z.B. | R/H                           |
| • Produktionswoche   | NN                            |
| • Produktionsjahr  | NN                            |
| • Interne Codierung  | NNNNNN (sechsstellige Nummer) |

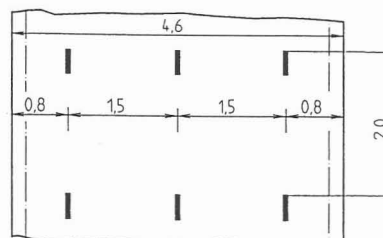
Sofort nach der Produktion wird jede Rolle, noch vor der Verpackung, von Hand mit einer Rollenummer beschriftet. Dadurch ist eine Rückverfolgbarkeit zur Dokumentation der Produktion und der Eigenüberwachung gewährleistet.

Die Codierungsschlüssel der Seriennummern und der Rollenummern wurden bei der BAM hinterlegt.

Beispiel Kennzeichnung:

07/BAM 8.3/02/95 NSC NAUE SEAL P 25/30/4600/R/R/01/93/123456

### Anordnung der Kennzeichnungen auf der Bahn



Alle Maße in m l

### Beispiel der Kennzeichnung:

07/BAM 8.3/02/95 NSC NAUE SEAL P25/30/4600/R/R/01/93/123456

### Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen

#### A) Eigenüberwachung

##### Rohstoffeingangskontrolle

Um sicherzugehen, dass das für die NSC NaueSeal P 25 Bahn verwendete Material den Herstelleranforderungen genügt, wird jeder Wagon des hereinkommenden Rohmaterials folgendermassen geprüft:

Tabelle 1: Anforderungen an die NSC NaueSeal P 25 Formmassen im Rahmen der Wareneingangskontrolle

| Kenngrösse  | Prüfverfahren                       | Probenmaterial  |
|---|-------------------------------------|---|
| 1. Dichte, eingefärbt   | ASTM D 1505                         | Schmelzstrang, aus Schmelzindexbestimmung an Granulat, 1 Std., tempern bei 100° C, je hereinkommenden Wagon |
| 2. Schmelzindex   | ASTM D 1238 (190/2.16)/(190 21.6)   | Granulat je hereinkommenden Wagon   |
| 3. Russgehalt   | ASTM D 1603                         | Granulat je hereinkommenden Wagon   |
| 4. OIT-Wert   | ASTM-Norm oder Werkvorschrift (NSC) | Granulat je hereinkommenden Wagon   |
| 5. Fließfähigkeitsverhältnis (Melt Flow Ratio)                | ASTM D 1238 (190/21.6)/(190/2.16)   | Granulat je hereinkommenden Wagon   |
| 6. Feuchtigkeitsgehalt  | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat je hereinkommenden Wagon   |
| 7. Untersuchung auf Verschmutzungen vor Verarbeitung zur Bahn | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat 4 x je hereinkommenden Wagon   |

Diese Ergebnisse werden dann mit den Grunddaten des Rohstoffherstellers und den internen Richtwerten der NSC verglichen. Die vom Rohstoffhersteller durch Werkzeugzeugnisse garantierten Kennwerte und Toleranzen sind bei der BAM hinterlegt.



National Seal Company

Während der Herstellung wird die Dicke mit einem Beta-Strahler-Messinstrument ständig kontrolliert. Die Lasermarkierung und die äussere Beschaffenheit der Folie werden laufend beobachtet.

Die Qualitätskontrolle, im Rahmen der Eigenüberwachung des gefertigten Produktes, besteht aus:

Tabelle II: Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Eigenüberwachung der Herstellung der NSC NaeuSeal P 25 Bahnen

| Kenngrösse  | Prüfverfahren                                    | Entspricht im Wesentlichen | Häufigkeit  |
|---|--|----------------------------|---|
| 1. Dicke  | ASTM D-751                                       | DIN 53 353                 | Mind. je 300 lfm  |
| 2. Äussere Beschaffenheit                           | * siehe Tabelle 1.1                              |                            | Laufende Beurteilung der Oberfläche, Homogenität des Materials mind. je 300 lfm |
| 3. Geradheit und Planlage                           | * siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6                      |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 4. Russverteilung                                   | Werkvorschrift (NSC) und ASTM D-2663             |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 5. Massänderung                                     | ASTM D-1204, 120 ° C Probekörper 100 mm x 100 mm | DIN 53 377                 | Mind. jede 2. Rolle, jedoch je 300 lfm  |
| 6. Schmelzindexänderung                             | * siehe Tabelle 1, 4.1                           |                            | Je Betriebsanlauf und mind. je 600 fm   |
| 7. Streckspannung und Dehnung Reissdehnung          | ASTM D-638 M                                     | DIN 53 455                 | Je Betriebsanlauf und mind. je 300 lfm  |
| 8. Beschaffenheit und Masse der Oberflächenstruktur | Werkvorschrift NSC * siehe Anlage 7, Seite 3     |                            | Mind. je 300 lfm  |

\*Prüfverfahren gemäss BAM Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsabdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten. Stand: Juli 1992.



National Seal Company

### Beschaffenheit und Masse der Oberflächenstruktur

Der bedienende Maschinist ist verantwortlich für die ununterbrochene Qualitätskontrolle der äusseren Beschaffenheit der strukturierten Bahn und der einwandfreien Funktionsweise des Kontroll- und Regelsystems.

Die Homogenität und der gleichmäßige Auftrag wird kontinuierlich visuell anhand von Vergleichsproben überprüft.

Um weitere, detaillierte Prüfungen machen zu können, werden am Ende bzw. am Anfang einer zu prüfenden Bahn Muster entnommen (mindestens alle 300 lfm).

Die Masse der aufextrudierten Struktur wird als Differenz zur glatten Dichtungsbahn durch Vergleichswägungen ermittelt. Dazu werden aus der strukturierten Bahn 10 Muster (30,5 cm x 30,5 cm) über die Breite der Bahn entnommen und der Mittelwert und die Standardabweichung ermittelt.

Zusätzlich erfolgt eine Kontrolle der Reibbeiwerte an einem Klappstich mit einer Auflast und definierter Oberflächenrauigkeit.



National Seal Company

### B) Fremdüberwachung

Fremdüberwachung des Bahnenherstellers (Betriebsseitiges technisches Verfahren)

Die Fremdüberwachung des Produktes erfolgt auf Basis eines Überwachungsvertrages zwischen NSC einerseits und dem MPA Darmstadt andererseits. Darin ist die halbjährliche Probeentnahme und Überprüfung der Bahn und die der Eigenüberwachung festgelegt.

Prüfverfahren, Kennwerte und Toleranzen im Rahmen der Fremdüberwachung werden in Anhang 1 des Zulassungsscheins beschrieben.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden entsprechend dokumentiert und liegen der fremdüberwachenden Institution zur Einsichtnahme vor.

Fremdüberwachung des Verlegers

Mit der Fremdüberwachung der Baustelle werden neutrale Institute oder Sachverständige durch den Bauherrn oder die überwachende Behörde betraut.



National Seal Company

### Lagerung und Transportanweisungen des Herstellers

Werkseitige Lagerung

Die werkseitige Lagerung erfolgt auf einem planen, verfestigten Lagerplatz. Damit jede die Verlegerarbeiten beeinträchtigende Verformung oder Beschädigung der Rollen vermieden werden kann, erfolgt die Ein- resp. Auslagerung mittels einem Stapler mit spezieller Hebevorrichtung. Die Stapelhöhe darf bei den für Europa vorgesehenen Rollenlängen maximal 5 Rollen betragen.

Transport nach Europa

Der Transport vom Herstellwerk nach Europa erfolgt in Containern. Dabei kann der Transportweg direkt (door to door) oder über ein in Europa errichtetes Zwischenlager erfolgen. Wird die zweite Möglichkeit angewendet, ist bei der Zwischenlagerung analog der werkseitigen Lagerung zu verfahren. Der Weitertransport auf die Baustelle erfolgt dann mittels LKW. Der mit der Zwischenlagerung und dem Weitertransport auf die Baustelle beauftragte Spediteur hat nach den Weisungen des Herstellers oder dessen Vertreters zu verfahren.

Lagerung auf der Baustelle

Vor Ort sind für die Entladung der LKW's befestigte Plätze oder Fahrstrassen mit steinfreiem und sauberem Untergrund vorzusehen. Der Lagerplatz ist entsprechend der geplanten Teillieferungen mit ausreichenden Abmessungen bereitzustellen. Für die Entladung der LKW's kommen je nach Baustelle folgende Möglichkeiten in Frage:

- Mit speziellen Hebevorrichtungen, welche am Baggergriff (z.B. Hydraulikbagger) befestigt wird. Die Hebevorrichtung ist auf die Bahnbreite abgestimmt und so beschaffen, dass die Grossrolle durch beidseitiges Eingreifen in den Rollenkern erfasst wird.
- An Baumaschine oder Stapler befestigter Dorn, welcher mindestens 1.5 m in den Rollenkern ragt. Mit zwei breiten Transporgurten und Traverse welche am Lashaken oder an der Baggerschaufel befestigt wird.

Transportbeschädigungen sind unmittelbar dem Hersteller zu melden!



National Seal Company

### Beispiel Rollenaufkleber



S12F123A-5G1402AA3

|                              |           |                 |                    |         |
|------------------------------|-----------|-----------------|--------------------|---------|
| DATE/DATUM:                  | 14.JUL.95 | LENGTH/LÄNGE:   | 340 FT             | 103 H   |
| TIME/URZEIT:                 | 09:27     | WIDTH/BREITE:   | 15.09 FT           | 4.60 H  |
| OPERATOR/MASCH-FUEHRER:      | JILL.     | WEIGHT/GEWICHT: | 3100 LB            | 1407 KG |
| SHIFT/ARBEITSSCHICHT:        | C         |                 |                    |         |
| TOP/ROUH/RAUH                |           | BASE SHEET.     | S12L 123A-5G140992 |         |
| BOTTOM/ROUH/RAUH             |           | CORE BATCH NO.  | 123A               |         |
| ORDER NUMBER/AUFTRAGSNUMMER: | SAMPLE    |                 | 000                |         |

120 MIL 3.00 MM  
SOLVAY



NATIONAL SEAL COMPANY  
GALESBURG, IL 61401



National Seal Company

### Richtlinien zum Verlegen und Verschweissen der Bahn

Die Verlegung und Verschweissung der NSC NaeuSeal Dichtungsbahnen erfolgt gemäss BAM Zulassung ausschliesslich von der Naeu Sealing GmbH & Co. KG und/oder den im vorliegenden Zulassungsschein aufgeführten Verlegefirmen.

Verlegung:

Die Verlegung der NSC NaeuSeal Bahn erfolgt gemäss den Bestimmungen und Auflagen der BAM Richtlinie Stand Juli 1992.

Verschweissen:

Für die Verschweissung der in dieser Zulassung beschriebenen Dichtungsbahnen kommen die Heizkeil- und Extrusionsschweissung zum Einsatz. Dabei ist zu beachten, dass nach Möglichkeit das Heizkeilverschweissverfahren einzusetzen ist damit der Extrusionsschweissnahtanteil minimal gehalten wird.

Die Verschweissung hat unter grösster Sorgfalt nach den einschlägigen DVS-Richtlinien 2225, Teil 1-3 zu erfolgen.

Vor dem Verschweissen ist der Schweißbereich zu reinigen. Bei den mit einer PE-Schutzfolie versehenen Rändern kann dieser Vorgang entfallen, insofern die Schutzfolie erst unmittelbar vor der Verschweissung entfernt wird. Ungeschützte Ränder sind vor der Verschweissung entsprechend dem im Anhang 11 "Beschreibung der Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Schweißnahtherstellung" zu reinigen.

Um die Struktur zu überschweissen, muß gewährleistet sein, daß keine Verunreinigungen im Schweißbereich vorhanden sind. Dies ist in der Regel der Fall, wenn unmittelbar nach dem Schneiden oder Konfektionieren der Bahn die Verbindung hergestellt wird.

Für den Fall, daß die Strukturierung verschmutzt ist, so ist der gesamte Schweißbereich mechanisch zu reinigen und die Struktur zu entfernen.



National Seal Company

### Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen bei der Schweissnahtherstellung

Der Hersteller resp. dessen Vertreter hat vor Beginn der Verlegearbeiten eine Fachbauleitung zu bezeichnen und den zuständigen Baustellenleiter zu benennen.

#### Heizkeilschweissung

Vor Beginn der Schweissarbeiten und nach jedem Unterbruch mit veränderten Randbedingungen ist eine Probeschweissung zu erstellen. Erst nach positiver Beurteilung des Schälbildes wird mit den eigentlichen Schweissarbeiten begonnen.

Nach der Verschweissung wird die Schweissnaht vorerst optisch auf Regelmässigkeit und gleichmässige Ausbildung des Prüfkanales geprüft.

Nach Abkühlung auf Umgebungstemperatur folgt nun die eigentliche Dichtigkeitsprüfung mittels Druckluft. Bei der Druckluftprüfung wird in den Kanal zwischen den beiden Schweissnähten der gemäss nachfolgender Tabelle aufgeführte Luftdruck aufgebracht.

Um den jeweils herrschenden Temperaturbedingungen Rechnung zu tragen, sind nachfolgende Prüfdrücke einzuhalten:

| Bahnen-Oberflächentemperatur: | Prüfdruck: |
|-------------------------------|------------|
| bis 20 ° C                    | 5 bar      |
| 20 - 40 ° C                   | 4 bar      |
| über 40 ° C                   | 3 bar      |

Das Prüfergebnis kann als positiv beurteilt werden, wenn der Druck nach 15 Minuten um nicht mehr als 10 % abfällt.

Bei negativem Ergebnis der Druckluftprüfung ist aufgrund von Unregelmässigkeiten oder der Aufzeichnung am Heizkeilschweissgerät die Fehlstelle zu lokalisieren und entsprechend den Vorgaben der entsprechenden DVS Richtlinien zu sanieren.



National Seal Company

#### Extrusionsschweissung:

Bei Detail- und Sanierungsarbeiten wird die Extrusionsschweissung eingesetzt. Die zu verschweisenden Bahnenenden sind mechanisch (Ziehklänge, Schleifer) von einer Schmutz- und Oxidschicht zu befreien. Eventuelle Stosstellen sind einzuebnen. Danach werden die Bahnen mittels Heissluftschweissung vorgeheftet und anschliessend mit dem Handextruder unter Verwendung eines artgleichen Zusatzstoffes dicht verschweisst.

Die Extrusionsnähte werden mit der Vakuumbaube geprüft. Die Naht wird vorerst mit einer vom Bahnenhersteller freigegebenen Prüflösung eingespült, dann wird in der Vakuumbaube ein Unterdruck von 0.3-0.5 bar aufgebracht.

Ohne Blasenbildung ist das Prüfergebnis positiv. Bei negativem Ergebnis der Vakuumprüfung ist die entsprechende Stelle zu sanieren und erneut mit der Vakuumprüfung zu überprüfen.

#### Dokumentierung:

Grundsätzlich sind alle Nahtprüfungen zu dokumentieren und vom zuständigen Fremdüberwacher mittels Unterschrift zu bestätigen. Ein Eintrag in den Verlege- resp. Bestandsplan ist unerlässlich. Ebenfalls sind Sanierungsmassnahmen mit einem entsprechenden Eintrag im Bestandsplan aufzuführen.



National Seal Company

### Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht (Heizkeilnaht mit Schweissmaschinenprotokoll)

Die eingesetzten Heizkeilschweissmaschinen sind mit einer Einrichtung zur Datenerfassung und Datenaufzeichnung ausgestattet, die es erlaubt, entsprechend der DVS-Richtlinie 2225 alle Daten an einer Schweissnaht auf der Baustelle zu dokumentieren. Es sind:

- Heizkeiltemperatur
- Schweissgeschwindigkeit
- Transportrollendruck
- Oberflächentemperatur der Dichtungsbahn, bei Maschinen ohne Elektronischer Speicher
- Umgebungstemperatur

Dies ermöglicht ein praxisgerechtes Überwachen (Eigen- und Fremdüberwachung) der geschweissten Nähte. Diese Art der Dokumentation erlaubt ein Archivieren der erfassten Daten über den vom Gesetzgeber geforderten Zeitraum.

Standardmässig werden über einen Drucker die Soll- und Istwerte der eingegebenen Schweissparameter überwacht und Abweichungen über die vorgegebenen Toleranzgrenzen sofort bei Angabe der Meterzahl, an der die Abweichung auftrat, ausgedruckt. Alternativ werden sämtliche Schweissparameter in einen elektronischen Speicher aufgezeichnet und bei Bedarf ausgedruckt.

Die vollständigen Daten, wie Verlegefirma, Baustellenbezeichnung, Schweissnahtnummer, Datum und Uhrzeit sowie die eingegebenen Sollwerte der Schweissparameter, wie Heizkeiltemperatur, Vorschubgeschwindigkeit und Anpresskraft der Rollen, werden sofort nach Betätigung der "Start"-Taste ausgedruckt bzw. in einem elektronischen Speicher registriert und bei Bedarf ausgedruckt.

Ein vollständiger Ausdruck erfolgt am Ende der geschweissten Naht nach dem Drücken der "Stop"-Taste. Alternativ werden die Informationen in einem elektronischen Speicher aufgezeichnet ggf. auch für mehrere Nähte und bei Bedarf ausgedruckt.

Dazwischen werden die Abweichungen über die Toleranzgrenzen der Parameter angegeben sowie die erfolgten Änderungen der gegebenen Sollwerte.

Dokumentiert wird immer "Soll"-Wert und "Ist"-Wert bei Fehler mit Angabe der zurückgelegten Meterzahl sowie alter "Wert" und neuer "Wert" bei Änderung, ebenfalls unter Angabe der Meterzahl bei der die Änderung erfolgte.

Ein vollständiger Ausdruck kann jederzeit durch Betätigung einer "Abbrü"-Taste erfolgen. Für den Fall, dass der elektronische Speicher verwendet wird, können alle Parameter in einem Personal Computer angezeigt und ausgedruckt werden.

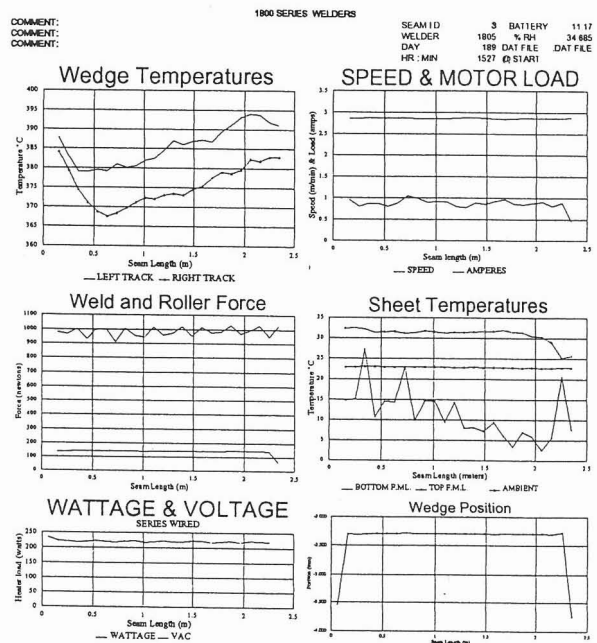
Alle Daten werden im Sekundentakt überwacht. Bei Verwendung von Maschinen mit elektronischem Speicher werden mind. alle 10 cm protokolliert.

Das nachfolgende Beispiel soll dieses Schweissmaschinenprotokoll für die Heizkeilnähte veranschaulichen:



National Seal Company

### Beispiel Schweißprotokoll





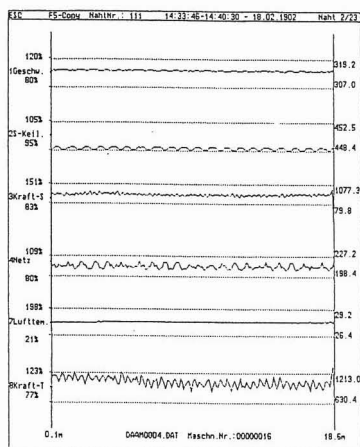


National Seal Company

Beispiel Schweißprotokoll

SCHWEIßPROTOKOLL

Baustelle : .....  
Bauebschn. : .....  
Verleger : .....  
Pr. Leiter : .....  
Material : .....  
Schweißer : .....  
Bauleitung : .....  
Prüfer : .....



Memory Card : 1993.02.18 / 14:02:20 Code - DAAM0004  
Anzahl der Meßwerte: 185 - 18.50m Abtastung - 10cm  
Naht Nr. : 111  
Anfangszeit : 14:33:46 Endzeit : 14:40:30  
Protokollausdruck : 22.02.1993 / 01:58:12

Bauleitung : ..... Verleger : ..... Prüfer : .....



National Seal Company

Beispiel Schweißprotokoll

FIRMA / COMPANY

Ort / Place  
00000000000

Nr. / No.  
00000000

[m/min]

21 - 8 - 93  
8 : 59

Schweisestemperatur: 346 [C]  
Anpressdruck: 1058 [N]  
Geschwindigkeit: 0,3 [m/min]  
Lufttemperatur: 17 [C]  
KDB-Temperatur: 17 [C]  
Leenge: 0,00 [m]

Schweisestemperatur: 343 [C]  
Anpressdruck: 1111 [N]  
Geschwindigkeit: 1,4 [m/min]  
Lufttemperatur: 17 [C]  
KDB-Temperatur: 17 [C]  
Leenge: 2,83 [m]

Schweisestemperatur: 342 [C]  
Anpressdruck: 1093 [N]  
Geschwindigkeit: 1,4 [m/min]  
Lufttemperatur: 7 [C]  
KDB-Temperatur: 18 [C]  
Leenge: 3,23 [m]

DRUCK FEHLER / PRESSURE ERROR 4,76

SOLL : 1200,00 IST : 1082,00

Schweisestemperatur: 343 [C]  
Anpressdruck: 1114 [N]  
Geschwindigkeit: 1,4 [m/min]  
Lufttemperatur: 7 [C]  
KDB-Temperatur: 18 [C]  
Leenge: 6,84 [m]

Schweisestemperatur: 342 [C]  
Anpressdruck: 1282 [N]  
Geschwindigkeit: 1,4

Lufttemperatur: 18 [C]  
KDB-Temperatur: 19 [C]  
Leenge: 9,30 [m]

DRUCK FEHLER / PRESSURE ERROR 17,36

SOLL : 1200,00 IST : 1058,00  
ALT/OLD NEU/NEW  
V : 1,50 1,70  
S : 18,38

Schweisestemperatur: 343 [C]  
Anpressdruck: 160 [N]  
Geschwindigkeit: 1,4 [m/min]  
Lufttemperatur: 19 [C]  
KDB-Temperatur: 19 [C]  
Leenge: 19,92 [m]



National Seal Company

Beispiel

Manuelles Schweißprotokoll für Überlappnähte mit Prüfkanal

|   |  |  |                 |
|---|--|--|-----------------|
| <b>Nau-Sealing GmbH &amp; Co. KG</b><br>Naue Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>49448 Lemförde |  | Telefon: (05443) 206-30<br>Telefax: (05443) 206-80 |                 |
| <b>Schweißprotokoll für Überlappnähte m. Prüfkanal</b>  |  | Nr. _____<br>Datum _____                           |                 |
| <b>Bauvorhaben</b>  |  | Schweißgerät _____<br>Schweißer _____              |                 |
| Schweißnaht   |  |  |                 |
| Witterung   | allgem. Bedingungen z.B. wind, regen   |  |                 |
|   | Lufttemperatur °C<br>Luftfeuchtigkeit %<br>Wind z.B. stb, hoch, stark<br>Heizlufttemperatur °C |  |                 |
| Geräteeinstellung   | Andruck N<br>Schweißgeschwindigkeit m/min.   |  |                 |
|   | Stationierung<br>Messanprobe<br>Uhrzeit  |  |                 |
| Messung   | Heizlufttemperatur °C<br>Schweißgeschwindigkeit m/min.   |  |                 |
|   | Andruck N<br>Probenschweißung Nr.<br>Probenentnahme Nr.<br>Rollennummer                        |  |                 |
| Sonstiges:  |  |  |                 |
| Datum   | Verleger Probestellung   | Bauleitung Auftraggeber                            | Fremdüberwacher |
| Unterschrift:   |  |  |                 |



National Seal Company

Beispiel

Schweißprotokoll für Auftragnähte

|   |   |  |                 |
|---|---|--|-----------------|
| <b>Nau-Sealing GmbH &amp; Co. KG</b><br>Naue Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>49448 Lemförde |   | Telefon: (05443) 206-30<br>Telefax: (05443) 206-80 |                 |
| <b>Schweißprotokoll für Auftragnähte</b>  |   | Nr. _____<br>Datum _____                           |                 |
| <b>Bauvorhaben</b>  |   | Schweißgerät _____<br>Schweißer _____              |                 |
| Schweißnaht   |   |  |                 |
| Witterung   | allgem. Bedingungen z.B. wind, regen  |  |                 |
|   | Lufttemperatur °C<br>Luftfeuchtigkeit %<br>Wind z.B. stb, hoch, stark<br>Heizlufttemperatur Stufe<br>Zylinder Temperatur °C |  |                 |
| Geräteeinstellung   | Stationierung<br>Messanprobe<br>Uhrzeit   |  |                 |
|   | Heizlufttemperatur °C<br>Extrudattemperatur °C<br>Schweißgeschwindigkeit m/min.   |  |                 |
| Messung   | Probenschweißung Nr.<br>Probenentnahme Nr.<br>Rollennummer  |  |                 |
|   | Sonstiges:  |  |                 |
| Datum   | Verleger Probestellung  | Bauleitung Auftraggeber                            | Fremdüberwacher |
| Unterschrift:   |   |  |                 |

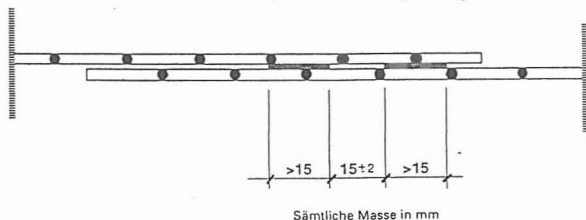


National Seal Company

Beschreibung der Geometrie der Schweissnaht

Heizkeilnaht mit Prüfkanal:

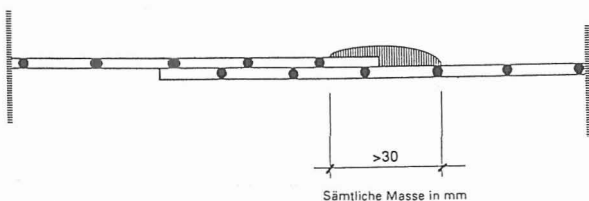
Die verwendeten Heizkeilweissgeräte besitzen einen Heizkeil, mit welchem eine verschweisste Breite von mindestens 2 x 15 mm und einem dazwischenliegenden Prüfkanal von 15 ± 2 mm hergestellt werden kann:



National Seal Company

Extrusionsnaht mit Zusatzwerkstoff:

Die Extrusionsweissnahte weisen eine Mindestbreite von >30 mm auf. Im übrigen sind die Abmessungen nach DVS Richtlinie 2225 einzuhalten.



National Seal Company

Beispiel

Prüfprotokoll für Überlappnähte mit Prüfkanal

|  |                   |   |                                    |
|--|-------------------|---|------------------------------------|
|  |                   | Naue-Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>49448 Lemförde<br>Telefon: 05443 / 20630<br>Telefax: 05443 / 20680 |                                    |
| Prüfprotokoll für Überlappnähte mit Prüfkanal Nr. _____  |                   |   |                                    |
| Bauvorhaben: _____   |                   | Verleger: _____   |                                    |
| Dichtungsbahn: _____   |                   | Nennstärke: _____   |                                    |
| Fügeverfahren: _____   |                   | Naht Nr.: _____   |                                    |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>  |                   |   |                                    |
| Station  | Nahtverlauf       | Wulstausbildung   | Kerben und Riefen                  |
| Bemerkung  |                   |   |                                    |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>  |                   |   |                                    |
| $\Delta d_{11} = (d_1 + d_2) - d_{11}$<br>$\Delta d_{12} = (d_2 + d_3) - d_{12}$                 |                   |   |                                    |
| Station  | $d_1$             | $d_2$   | $d_3$                              |
|  | $b_1$             | $b_2$   | $b_3$                              |
|  | $d_4$             | $d_5$   | $d_6$                              |
|  | $d_7$             | $d_8$   | $d_9$                              |
|  | $d_{10}$          | $d_{11}$  | $d_{12}$                           |
|  | $d_{13}$          | $d_{14}$  | $d_{15}$                           |
| Bemerkung  |                   |   |                                    |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b>   |                   |   |                                    |
| <input type="checkbox"/> mit Kraftzange  |                   | <input type="checkbox"/> ohne Kraftzange  |                                    |
| Station  | Probenbreite (mm) | Höchstkraft (N)   | Verformungs- u. Versagensverhalten |
| Beurteilung  |                   |   |                                    |
| Bemerkung  |                   |   |                                    |
| <b>IV. Dichtigkeit - Druckluftprüfung</b>  |                   |   |                                    |
| Prüfparameter: Druck: _____ bar Dauer: _____ min Temperatur der Bahn: _____ °C Druckabfall: <10% |                   |   |                                    |
| Station  | Breite $b_p$      | Prüfbeginn  | Prüfende                           |
|  |                   | Uhrzeit   | bar                                |
|  |                   | Uhrzeit   | bar                                |
|  |                   | Differenz   | Bemerkung                          |
|  |                   | Zeit  |                                    |
| Datum: _____   |                   |   |                                    |
| Unterschrift: _____  |                   | Verleger: _____   |                                    |
| _____  |                   | Bauleitung (Auftraggeber): _____  |                                    |
| _____  |                   | Fremdüberwacher: _____  |                                    |



National Seal Company

Beispiel

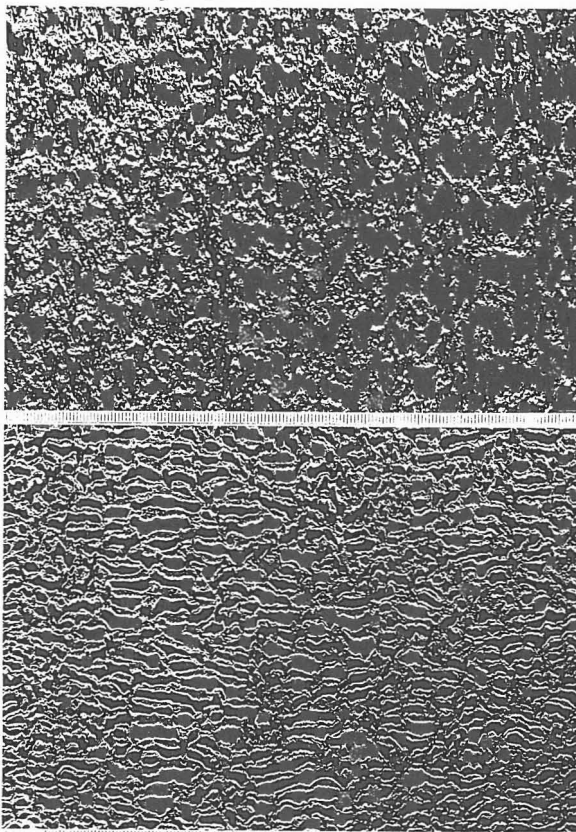
Prüfprotokoll für Auftragsnähte

|   |                       |   |                                    |
|---|-----------------------|---|------------------------------------|
|   |                       | Naue-Sealing GmbH & Co. KG<br>Alter Bahndamm 12<br>49448 Lemförde<br>Telefon: 05443 / 20630<br>Telefax: 05443 / 20680 |                                    |
| Prüfprotokoll für Auftragsnähte Nr. _____ |                       |   |                                    |
| Bauvorhaben: _____                        |                       | Verleger: _____   |                                    |
| Dichtungsbahn: _____                      |                       | Nennstärke: _____   |                                    |
| Fügeverfahren: _____                      |                       | Naht Nr.: _____   |                                    |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>           |                       |   |                                    |
| Station                                   | Nahtverlauf           | Wulstausbildung   | Kerben und Riefen                  |
| Bemerkung                                 |                       |   |                                    |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>               |                       |   |                                    |
| $f_{NA} = d_w / (d_1 + d_2)$              |                       |   |                                    |
| Station                                   | $d_1$                 | $d_2$   | $d_3$                              |
|   | $b_1$                 | $b_2$   | $b_3$                              |
|   | $d_4$                 | $d_5$   | $d_6$                              |
|   | $d_7$                 | $d_8$   | $d_9$                              |
|   | $d_{10}$              | $d_{11}$  | $d_{12}$                           |
| Bemerkung                                 |                       |   |                                    |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b>    |                       |   |                                    |
| <input type="checkbox"/> mit Kraftzange   |                       | <input type="checkbox"/> ohne Kraftzange  |                                    |
| Station                                   | Probenbreite (mm)     | Höchstkraft (N)   | Verformungs- u. Versagensverhalten |
| Beurteilung                               |                       |   |                                    |
| Bemerkung                                 |                       |   |                                    |
| <b>IV. Dichtigkeit</b>                    |                       |   |                                    |
| Station                                   | Vakuum                | Hochspannung  | Bemerkung                          |
|   | Unterdruck: _____ bar | Gerättyp: _____   |                                    |
|   | Zeildauer: _____ s    | Spannung: _____ kV  |                                    |
| Datum: _____                              |                       |   |                                    |
| Unterschrift: _____                       |                       | Verleger: _____   |                                    |
| _____                                     |                       | Bauleitung (Auftraggeber): _____  |                                    |
| _____                                     |                       | Fremdüberwacher: _____  |                                    |



National Seal Company

Beschreibung der Strukturen:



1. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

06/BAM 8.3/03/95

für ein Abdichtungselement, gefertigt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

AGRU - Alois Gruber GmbH  
Kunststoffwerk  
Ing.-Pesendorfer-Straße 31  
A-4540 Bad Hall

**Nachträge:**

zu Punkt 2.2 Vertriebspartner und Verlegefirmen:

2.2.1 Vertriebspartner: FRANK Deponietechnik GmbH  
Bellersheimer Str. 39  
35410 Hungen

Die Firmen ISOBAU GmbH und VOEST ALPINE Umwelttechnik GmbH sind nicht mehr für AGRU als Vertriebspartner tätig und aus dem Zulassungsschein in dieser Eigenschaft zu streichen.

2.2.2.1 Verlegefirmen: BUT - Beckmann Umwelttechnik GmbH  
Kanalstraße Nord 246  
26629 Groszefehn 1

ISOBAU GmbH  
Lämmerspieler Straße 44  
63165 Mühlheim/Main

UTEK Umwelttechnologien GmbH  
Postfach 17 54  
06815 Dessau

Die Firmen FRANK Deponietechnik, EGGERS TIEFBAU, UMWELTECHNIK Wetterau GmbH und VOEST ALPINE Umwelttechnik GmbH sind nicht mehr als Verleger für die Firma AGRU tätig und aus dem Zulassungsschein zu streichen.

zu Punkt 8 Geltungsdauer der Zulassung:

Die Zulassung wird bis zum 31. Dezember 1996 verlängert.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 04. Dezember 1995

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und Altlastensanierung  
i. A.



Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i. A.



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Technischer Regierungsamtsrat)

1. Nachtrag zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**

12/BAM 8.3/04/95

für ein Schutzsystem bestehend aus einer sandgefüllten **Schutzbahn** für Dichtungsbahnen in Basisabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**Antragsteller**

Gebr. Friedrich GmbH  
Museumstr. 69  
38229 Salzgitter

**Nachtrag :**

zu Punkt 8 des Zulassungsscheins: **Geltungsdauer der Zulassung**

Die Zulassung wird verlängert bis zum 31. Dezember 1996.

Dieses Schreiben ist Bestandteil des Zulassungsscheins und muß diesem beigelegt werden.

Berlin, den 1. Dezember 1995

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und  
Altlastensanierung

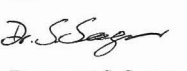
i.A.



RR Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)

Labor IV.32  
Deponietechnik

i.A.



Dr. rer. nat. S. Seeger

**ZULASSUNGSSCHEIN**

11/BAM IV.3/01/96

für ein Abdichtungselement, gefertigt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1. Abfallgesetz vom 27.08.1986, veröffentlicht BGBl. I, Seite 1410, ber. durch BGBl. I, Seite 1501, 1986.
- 1.2. Runderlaß des Niedersächsischen Ministers für Umwelt 207-62812/21 - *Abdichtung von Deponien für Siedlungsabfälle* - vom 24.06.1988, Nds. MBl., Nr. 22, S. 632, 1988.
- 1.3. Verwaltungsvorschrift des Thüringer Ministeriums für Umwelt und Landesplanung - *Die geordnete Ablagerung von Abfällen* - vom 11.09.1992, Thüringer StAnz., Nr. 40, S. 1344, 1992.
- 1.4. Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall), *Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgungen von Siedlungsabfällen*, vom 14.05.1993, BAnz. Nr. 99 a.
- 1.5. Im Rahmen dieser Zulassung werden die Anforderungen der TA Abfall, Teil 1, *Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen und biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen*, Bekanntmachung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 12.03.1991, Gemeinsames Ministerialblatt, Nr. 8, S. 139, 1991, an das Abdichtungselement mit berücksichtigt.

**2. Antragsteller und Verlegefirmen**

**2.1. Antragsteller**

Der Antragsteller ist der Hersteller der KDB.

Bahnenhersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Produktionsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

2.2. Vertrieb Deutschland: GeoLining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek

2.3. Verlegefirma: GeoLining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek

Zu Hersteller, Produktionsstätte, Vertriebsfirma und Verlegefirma siehe auch Anlage 2.

### 3. Beschreibung des Zulassungsgegenstandes

Das Abdichtungselement besteht aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), die beim Einbau in die Kombinationsdichtung zur Deponiebasis- bzw. Deponieoberflächenabdichtung im Heizkeil-Schweißverfahren durch Überlappnähte mit Prüfkanal (Anlage 14) gefügt werden.

#### 3.1. Werkstoff (Formmasse) der KDB

Granulat Solvay Fortiflex Typ G 36-24-149 der Firma Solvay Polymers, Inc. in 1230 Battleground Road, Deer Park, USA - Texas 77 536.

Dichte: (0,947 ± 0,003) g/cm<sup>3</sup>  
Schmelzindex, (190/21,6): (23,0 ± 3,0) g/10 min  
Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %

mit bis zu 3 % homogen zugemischtem Randstreifenmaterial aus der lfd. Produktion der zugelassenen Bahnen, soweit die Anforderungen aus der Anlage 1, Nr. 7, Schmelzindexänderung, dieses Zulassungsscheins erfüllt werden.

Werkstoffklärung des Herstellers, siehe Anlage 4.

#### 3.2. Abmessungen der KDB

Länge: 200 m, maximale Rollenlänge  
Breite: 9,30 m  
Dicke: Mindestdicke = 2,50 mm  
Nenndicke = 2,50 mm  
Einzelmeßwert = Nenndicke (-0, + 0,30) mm.

#### 3.3. Oberflächen der KDB

Die Oberflächen der Bahn sind beidseitig glatt und mit einer Kennzeichnung gemäß Nr. 5 versehen. Die Kennzeichnung muß auf der sichtbaren Oberfläche der verlegten Bahn erkennbar sein. Sie darf keine wesentliche Materialschwächung zur Folge haben.

#### 3.4. Produktionsstätte und Herstellungsverfahren

Die KDB ist nach dem in Anlage 3 beschriebenen Herstellungsverfahren im oben benannten Werk (siehe Nr. 2.1) herzustellen, siehe Anlage 2. Eine andere Produktionsstätte bedarf der besonderen Zulassung.

### 4. Anforderungen an den Zulassungsgegenstand

#### 4.1. Anforderungen an die Kunststoffdichtungsbahnen

Sofern nicht ausdrücklich in diesem Zulassungsschein Abweichungen genannt werden, müssen die KDB in ihren Eigenschaften den Prüfmustern entsprechen, die nach den Prüfungsunterlagen bei der BAM unter dem BAM Az. IV.32/1163/96 und dem Prüfbericht Nr. K 95051-1, vom 09. März 1995, der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Darmstadt, den Prüfungen gemäß den Anforderungen der "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten", kurz BAM-Richtlinie, der BAM unterzogen worden sind. Sie müssen damit den Anforderungen der BAM-Richtlinie entsprechen.

#### 4.2. Anforderungen an die Herstellung des Abdichtungselementes

Das Abdichtungselement (siehe Nr. 3) muß plan aufliegend auf dem mineralischen Dichtungselement so hergestellt werden, daß spätere Auflasten (Schutz-, Drän-, Abfall- und Rekultivierungsschichten) zu dem notwendigen Preßverbund zwischen Kunststoff-Abdichtungselement und mineralischem Abdichtungselement führen.

Bei der Herstellung müssen die in der BAM-Richtlinie genannten Bestimmungen und Auflagen für den Einbau der KDB als Teil der Kombinationsdichtung eingehalten werden. Über die Herstellung der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 12 und 13 zu führen.

Das Abdichtungselement ist nur dann im Sinne dieser Zulassung eingebaut, wenn es von der in diesem Zulassungsschein genannten Verlegefirma (siehe Nr. 2.3) hergestellt wird.

### 5. Kennzeichnung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB sind gemäß den an der BAM hinterlegten Prüfmustern wie folgt zu kennzeichnen:

11/BAM 4.3/01/96/NSC DURA SEAL HD 25/25/9300/G/G/Wo/Jahr/123456/

/Wo/ = Herstellungswoche; /Jahr/ = Herstellungsjahr.  
/12345/ = Interne Codierung, bei der BAM hinterlegt

Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung, siehe Anlage 5, Lage der Kennzeichnung auf der KDB, siehe Anlage 6.

Jede Rolle wird mit einem Aufkleber versehen, auf dem die Kennzeichnung enthalten ist, siehe Anlage 9.

### 6. Überwachung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB müssen bei ihrer Herstellung gemäß den Anforderungen der BAM-Richtlinie eigen- und fremdüberwacht werden, siehe auch Anlage 7. Bei der Fremdüberwachung sind die Prüfungen gemäß Anlage 1 durchzuführen und die ermittelten Kennwerte müssen im Rahmen der Toleranzen mit den dort angegebenen Kennwerten übereinstimmen.

Eine Eigen- und Fremdüberwachung ist auch bei dem Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung durchzuführen. Dabei ist insbesondere die Einhaltung der Anforderungen für den Einbau der KDB unter Nr. 4.2 dieses Zulassungsscheins und seiner Anlagen 8 und 10 bis 16 zu überprüfen. Über die Prüfungen der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 15 und 16 zu führen.

Die mit der Fremdüberwachung zu beauftragenden Institutionen müssen über ausreichend qualifiziertes Personal und notwendige Prüfeinrichtungen verfügen sowie der europäischen Norm "Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien" DIN EN 45 001 (Mai 1990) genügen.

### 7. Zulassung

7.1 Das Abdichtungselement nach Nr. 3 wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen unter Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6 sowie die *Allgemeinen Bestimmungen und Auflagen* (siehe Blatt 7) dieses Zulassungsscheins eingehalten werden, als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Deponien zugelassen. Die Zulassung ist nach Nr. 8 befristet.

Die Anforderungen dieses Zulassungsscheins, insbesondere die besonderen Bestimmungen und Auflagen der BAM-Richtlinie für den Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung, sind bereits bei der Planung und Ausschreibung des Deponieabdichtungssystems zu berücksichtigen.

7.2. Diese Zulassung gilt nicht für andere Fertigungsbetriebe und andere Hersteller oder andere Verlegefirmen als die in Nr. 2. genannten. Änderungen des Werkstoffes, der Abmessungen, der Oberflächenbeschaffenheit, des Fertigungs- und Fügeverfahrens oder des Verwendungszweckes erfordern eine neue Zulassung.

### 8. Geltungsdauer der Zulassung

Befristet bis zum 31. Dezember 1996.

#### 8.1 Räumlicher Geltungsbereich

Dieser Zulassungsschein gilt gemäß 1.2 für das Land Niedersachsen und gemäß 1.3 für das Land Thüringen. Gemäß 1.4 und 1.5 kann der Zulassungsschein bundesweit als Nachweis der Zulassung im Sinne der TA Siedlungsabfall und der TA Abfall, Teil 1 verwendet werden.

### 9. Schadensfälle an Deponiedichtungen, die im Zusammenhang mit dem Zulassungsgegenstand stehen, sind in jedem Fall sofort der BAM zu melden.

### 10. Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

### 11. Dieser Zulassungsschein wird im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM in Berlin veröffentlicht.

Berlin, den 31. Januar 1996

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(B A M)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und  
Altlastensanierung  
i.A.

Labor IV.32  
Deponietechnik  
i.A.

Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Techn. Regierungsamtsrat)

BAM-Az.: IV.32/1163/96, 6. Ausfertigung  
Dieser Zulassungsschein umfaßt 7 Seiten und 16 Anlagen mit 19 Seiten und Rechtsmittelbelehrung, die Bestandteil des Zulassungsscheins sind.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN UND AUFLAGEN

1. Mit dem Zulassungsschein ist die prinzipielle Eignung des Abdichtungselementes, hergestellt durch Fügen aus den in Nr. 3 (Blatt 3) genannten Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), nachgewiesen. Die zuständige Überwachungsbehörde muß bei dem Einbau der KDB die Einhaltung der Bestimmungen und Auflagen des Zulassungsscheines überwachen.
2. Der Zulassungsschein gilt nur für die Herstellung und den Einbau der KDB. Er ersetzt nicht die für die Durchführung von Abdichtungsmaßnahmen erforderlichen Genehmigungen.
3. Bei der Verwendung des Zulassungsgegenstandes muß auf der Baustelle der Zulassungsschein in Abschrift oder Fotokopie vorliegen.
4. Der Zulassungsschein darf nur im Ganzen mit den dazugehörigen Anlagen vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Der Text und die Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem Zulassungsschein nicht widersprechen. Dies gilt sinngemäß auch für Berichte/Zeugnisse u. ä. der Eigen- und Fremdüberwachung.
5. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß die nach diesem Zulassungsschein hergestellten KDB bzw. Abdichtungselemente mit den in den Prüfungsunterlagen der Zulassungsbescheinigung beschriebenen Eigenschaften übereinstimmen.
6. Die Zulassungsbehörde ist berechtigt im Herstellerwerk, in Zwischenlagern oder auf der Baustelle zu überprüfen, ob die Anforderungen und Auflagen dieses Zulassungsscheines eingehalten worden sind.
7. Unabhängig von der Befristung dieser Zulassung kann diese mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn die Anforderungen und Auflagen nicht eingehalten werden. Die Zulassungsbescheinigung wird widerrufen, ergänzt oder geändert, wenn der Werkstoff, das Herstellungsverfahren der KDB oder das vom Hersteller und seinen Verlegern eingesetzte Verlegeverfahren sich nicht bewähren. Dies gilt insbesondere dann, wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen. Die Zulassung steht unter dem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung von Auflagen.
8. Der Zulassungsschein berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung des Zulassungsgegenstandes ist mit der Erteilung der Zulassung nicht verbunden.
9. Die Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter erteilt.
10. Im Rahmen dieser Zulassung ist für die Fremdüberwachung (siehe Nr. 6, Blatt 5) der KDB der Nachweis dadurch zu erbringen, daß der BAM von der jährlich zweimal durchzuführenden Überwachung unaufgefordert von der überwachenden, neutralen Stelle eine Ausfertigung des jeweiligen Überwachungsberichtes vorzulegen ist. Entsprechendes gilt gegenüber den zuständigen Überwachungsbehörden bezüglich des Dichtungselementes für das jeweilige Deponiebauprojekt.

### RECHTSMITTELBELEHRUNG

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist bei dem Präsidenten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin 45, Unter den Eichen 87, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Ist über den Widerspruch ohne zureichenden Grund in angemessener Frist sachlich nicht entschieden worden, so kann Klage bei dem Verwaltungsgericht in Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 21 – 24, erhoben werden.

Die Klage kann nicht vor Ablauf von 3 Monaten seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden, außer wenn wegen der besonderen Umstände des Falles eine kürzere Frist geboten ist. Sie kann ferner nur bis zum Ablauf eines Jahres seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden. Die Klage muß den Kläger, den Beklagten und den Streitgegenstand bezeichnen.

Wenn ein Bevollmächtigter bestellt wird, gilt sein Verschulden an der Versäumnis einer Frist als eigenes Verschulden des Auftraggebers

Berlin 45, den 31. Januar 1996

## ANLAGE 1 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN 11/BAM IV.3/01/96 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

### Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Fremdüberwachung der Herstellung der PE-HD Bahnen

| Kenngroße  | Prüfverfahren*)                  | Anforderungen und Toleranzen  |
|--|----------------------------------|---|
| 1. Dichte  | siehe Tabelle 1. 3.              | Dichte : (0,947 ± 0,003) g/cm <sup>3</sup><br>Festlegung gemäß Zulassungsschein 3.1   |
| 2. Dicke   | siehe Tabelle 1. 2.              | Dicke: 2,50 (-0, +0,30) mm  |
| 3. Äußere Beschaffenheit   | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2        | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2 der Richtlinie  |
| 4. Geradheit und Planlage  | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6        | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6 der Richtlinie  |
| 5. Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung                             | siehe Tabelle 1. 1.3, 1.4        | Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %, gemäß Zulassungsschein 3.1, Homogenität siehe Tabelle 1., 1.4 der Richtlinie  |
| 6. Maßänderung   | siehe Tabelle 1. 5,6             | nach 1h bei 120 °C längs: < 1,00 %;<br>quer: < 1,00 %   |
| 7. Schmelzindexänderung  | siehe Tabelle 1. 4,1             | MFI 190/21,6 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/21,6 Granulat + 2 g/10 min<br>bzw. MFI 190/5 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/5 Granulat + 0,2 g/10 min   |
| 8. Zugbeanspruchung, mehrachsig, Wölbforsch                                | siehe Tabelle 2. 8,1             | ≥ 15%   |
| 9. Zugbeanspruchung, einachsig, (Streckdehnung, -spannung, Reißdehnung)**) | siehe Tabelle 2. 8,2 und 8,3     | längs<br>σ <sub>1</sub> : ≥ 16 N/mm <sup>2</sup><br>ε <sub>1</sub> : ≥ 10%<br>ε <sub>2</sub> : ≥ 700%<br>quer<br>σ <sub>2</sub> : ≥ 16 N/mm <sup>2</sup><br>ε <sub>2</sub> : ≥ 10%<br>ε <sub>2</sub> : ≥ 700% |
| 10. Widerstand gegen Weiterreißen  | siehe Tabelle 2. 9, DIN 53 356 A | ≥ 600 N   |
| 11. Stempeldurchdruckversuch   | siehe Tabelle 2. 10.             | ≥ 5,3 kN  |
| 12. Perforationsversuch  | siehe Tabelle 2. 11.             | keine Undichtigkeit nach DIN 16 726   |
| 13. Falzen bei niederen Temperaturen                                       | siehe Tabelle 2. 12.             | kein Versagen nach DIN 53 361   |

\*) siehe "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten" und die dort angegebenen Anforderungstabellen, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Stand Juli 1992

\*\*\*) Probestab PK 4 gemäß DIN 53 455

## ANLAGE 2 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN 11/BAM 4.3/01/96 BUNDESANSTALT FUER MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

### Bezeichnung des Herstellers mit Produktionsstätten und der Verlegefirmen

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Hersteller:                 | National Seal Company<br>Farnsworth Center<br>1245 Corporate Blvd.<br>Aurora, IL 60504<br>U S A |
| Präsident /Geschäftsführer: | John Hardison   |
| Produktionsstätte:          | National Seal Company<br>1255 Monmouth Blvd.<br>Galesburg, IL 61401<br>U S A                    |
| Vertrieb:                   | Geolining<br>Abdichtungstechnik GmbH<br>Am Knick 8<br>22113 Oststeinbek/Hamburg<br>Deutschland  |
| Geschäftsführer:            | Karl-Heinz Ungruh   |
| Autorisierte Verleger:      | Geolining<br>Abdichtungstechnik GmbH<br>Am Knick 8<br>22113 Oststeinbek/Hamburg<br>Deutschland  |
| Geschäftsführer:            | Karl-Heinz Ungruh   |

### Herstellungsverfahren

Die NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen werden im NSC Werk 1255 Monmouth Blvd., Galesburg, IL 61401, USA im Breitschlitzdüsen-Extrusionsverfahren hergestellt.

Die Materialzuführung erfolgt in einem geschlossenen Vakuum System. Der Werkstoff fließt durch eine Trockenstation, um Oberflächenfeuchte zu eliminieren. Im Einschneckenextruder wird das Rohmaterial durch Temperatur und Druckaufbau plastifiziert und homogenisiert. Das Material wird durch einen Filter gedrückt und in eine Schmelzpumpe geschoben. Die Schmelzpumpe garantiert einen ganz genauen Druck in der mit Verteilungssystemen ausgerüsteten Breitschlitzdüse. Das ausgedrückte Extrudat wird von einem nachgeschalteten Dreiwälzenkalandr geglättet. Diese geglättete Bahn läuft durch ein nuklear Gerät womit messbare Dickenveränderungen dann unmittelbar für die Feininstellung der Breitschlitzdüse benutzt werden können. Dann folgen Abzugsvorrichtung, Kantenschnitt, Lasergerat für die Kennzeichnung, Kantenschnittanlage und Aufwickelstation.

### Werkstoffklärung

Die NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen werden aus dem Werkstoff

Solvay G 36-24-149

der Solvay Inc. hergestellt. Das Rohmaterial ist werkseitig mit etwa 2,3 % Russ versehen, um eine entsprechende UV-Stabilisierung zu erhalten.

Ohne weitere Zumischung wird dann der Werkstoff verarbeitet. Der Randstreifenbeschnitt (maximale 3% bei 9,3 m Bahnbreite) wird regeneriert und in einem geschlossenen System dem Verarbeitungsprozess rückgeführt. Dieser Prozess ändert keine der wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften.

Genauere Festlegung über die Kennwerte der Formmasse und die Abnahmetoleranzen sind bei der BAM hinterlegt.

### Beschreibung von Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen erfolgt mittels einer Laserbeschriftung und enthält folgende Angaben:

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - Zulassungskennzahl        | 11/BAM 4.3/01/96              |
| - Herstellungskennzeichen   | NSC                           |
| - Werkstoffbezeichnung      | NSC DURA SEAL HD              |
| - Typenbezeichnung Material | 25                            |
| - Nennstärke 2,5mm          | 25                            |
| - Breite (mm)               | 9300                          |
| - Oberfläche, (Glat/Glatt)  | G/G                           |
| - Produktionswoche          | NN                            |
| - Produktionsjahr           | NN                            |
| - Interne Codierung         | NNNNNN (sechsstellige Nummer) |

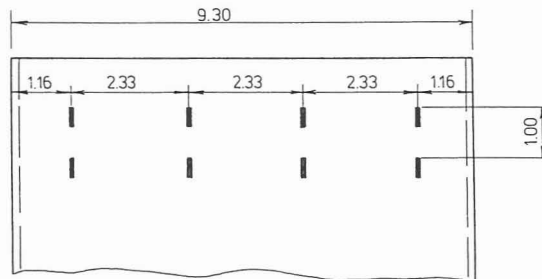
Sofort nach der Produktion wird jede Rolle, noch vor der Verpackung, von Hand mit einer Rollennummer beschriftet. Dadurch ist eine Rückverfolgbarkeit zur Dokumentation der Produktion und der Eigenüberwachung gewährleistet.

Die Codierungsschlüssel der Seriennummern und der Rollennummern wurden bei der BAM hinterlegt.

Beispiel Kennzeichnung:

11/BAM 4.3/01/96 NSC DURA SEAL HD 25/25/9300/G/G/01/96/123456

### Lage der Kennzeichnungen auf der Bahn



Alle Masse in m

Beispiel der Kennzeichnung:

11/BAM 4.3/01/96 NSC DURA SEAL HD 25/25/9300/G/G/01/96/123456

### Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen

#### A) Eigenüberwachung

Rohstoffeingangskontrolle  
Um sicherzugehen, dass das für die NSC DURA SEAL HD 25 Bahn verwendete Material den Herstelleranforderungen genügt, wird jeder Waggon des hereinkommenden Rohmaterials folgendermassen geprüft:

Tabelle 1: Anforderung an die NSC DURA SEAL HD 25 Formmassen im Rahmen der Wareneingangskontrolle

|    | Kenngrösse   | Prüfverfahren                       | Probenmaterial   |
|----|--|-------------------------------------|--|
| 1. | Dichte, eingefärbt   | ASTM D 1505                         | Schmelzstrang, aus Schmelzindexbestimmung an Granulat, 1 Std., tempern bei 100° C, je hereinkommenden Waggon |
| 2. | Schmelzindex   | ASTM D 1238 (190/216)/(190/21.6)    | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 3. | Russgehalt   | ASTM D 1603                         | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 4. | OIT - Wert   | ASTM-Norm oder Werkvorschrift (NSC) | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 5. | Fließfähigkeitsverhältnis (Meltflow Ratio)                 | ASTM D 1238 (190/21.6)/(190/21.6)   | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 6. | Feuchtigkeitsgehalt  | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 7. | Untersuchung auf Verschmutzungen vor Verarbeitung zur Bahn | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat 4 x je hereinkommenden Waggon   |

Diese Ergebnisse werden dann mit den Grunddaten des Rohstoffherstellers und den internen Richtwerten der NSC verglichen. Die vom Rohstoffhersteller durch Werkzeuge garantieren Kennwerte und Toleranzen sind bei der BAM hinterlegt.



National Seal Company

Während der Herstellung wird die Dicke mit einem Beta-Strahler-Messinstrument ständig kontrolliert. Die Lasermarkierung und die äussere Beschaffenheit der Folie werden laufend beobachtet.

Die Qualitätskontrolle, im Rahmen der Eigenüberwachung des gefertigten Produktes, besteht aus:

Tabelle II: Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Eigenüberwachung der Hersteller der NSC DURA SEAL HD 25 Bahnen

| Kenngrösse                                  | Prüfverfahren                                   | Entspricht im Wesentlichen | Häufigkeit  |
|---|---|----------------------------|---|
| 1. Dicke                                    | ASTM D 751                                      | DIN 53 353                 | Mind. je 300 lfm  |
| 2. Aeusserer Beschaffenheit                 | * siehe Tabelle 1.1                             |                            | Laufende Beurteilung der Oberfläche, Homogenität des Materials mind. je 300 lfm |
| 3. Geradheit und Planlage                   | * siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6                     |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 4. Russverteilung                           | Werkvorschrift (NSC) und ASTM D 2663            |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 5. Massänderung                             | ASTM D 1204, 120° C Probekörper 100 mm x 100 mm | DIN 53 377                 | Mind. jede 2. Rolle, jedoch je 300 lfm  |
| 6. Schmelzindexänderung                     | * siehe Tabelle 1. 4.1                          |                            | Je Betriebsanlauf und mind. je 600 lfm  |
| 7. Streckspannung und Dehnung, Reissdehnung | ASTM D 638 M                                    | DIN 53 455                 | Je Betriebsanlauf und mind. je 300 lfm  |

\* Prüfverfahren gemäss BAM Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsabdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten. Stand: Juli 1992



National Seal Company

### Lagerungs- und Transportanweisungen des Herstellers

#### Werkseitige Lagerung

Die werkseitige Lagerung erfolgt auf einem planen, verfestigten Lagerplatz. Damit jede die Verlegearbeiten beeinträchtigende Verformung oder Beschädigung der Rollen vermieden werden kann, erfolgt die Ein- resp. Auslagerung mittels einem Stapler mit spezieller Hebevorrichtung. Die Stapelhöhe darf bei den für Europa vorgesehenen Rollenlängen maximal 5 Rollen betragen.

#### Transport nach Europa

Der Transport vom Herstellwerk nach Europa erfolgt in Containern. Dabei kann der Transportweg direkt (door to door) oder über ein in Europa errichtetes Zwischenlager erfolgen. Wird die zweite Möglichkeit angewendet, ist bei der Zwischenlagerung analog der werkseitigen Lagerung zu verfahren. Der Weitertransport auf die Baustelle erfolgt dann mittels LKW. Der mit der Zwischenlagerung und dem Weitertransport auf die Baustelle beauftragte Spediteur hat nach den Weisungen des Herstellers oder dessen Vertreters zu verfahren.

#### Lagerung auf der Baustelle

Vor Ort sind für die Entladung der LKW's befestigte Plätze oder Fahrstrasse mit steinfreiem und sauberem Untergrund vorzusehen. Der Lagerplatz ist entsprechend der geplanten Teillieferungen mit ausreichenden Abmessungen bereitzustellen. Für die Entladung der LKW's kommen je nach Baustelle folgende Möglichkeiten in Frage:

- Mit speziellen Hebetraversen, welche am Baugerät (z.B. Hydraulikkbagger) befestigt wird. Die Hebetraverse ist auf die Bahnbreite abgestimmt und so beschaffen, dass die Grossrolle durch beidseitiges Eingreifen in den Rollenkern erfasst wird.
- An Baummaschine oder Stapler befestigter Dorn.
- Mit zwei breiten Transportgurten und Traversen welche am Lashaken oder an der Baggerschaukel befestigt werden.

Transportbeschädigungen sind unmittelbar dem Hersteller zu melden!



National Seal Company

### B) Fremdüberwachung

Fremdüberwachung des Bahnenherstellers  
(Betriebs eigenes technisches Verfahren)

Die Fremdüberwachung des Produktes erfolgt auf der Basis eines Ueberwachungsvertrages zwischen NSC einerseits und dem MPA Darmstadt andererseits. Darin ist die halbjährliche Probeentnahme und Ueberprüfung der Bahn und die der Eigenüberwachung festgelegt.

Prüfverfahren, Kennwerte und Toleranzen im Rahmen der Fremdüberwachung werden in Anhang 1 des Zulassungsscheins beschrieben.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden entsprechend dokumentiert und liegen der fremdüberwachenden Institution zur Einsichtnahme vor.

Fremdüberwachung des Verlegers

Mit der Fremdüberwachung der Baustelle werden neutrale Institute oder Sachverständige durch den Bauherrn oder die überwachende Behörde betraut.



National Seal Company

### Beispiel Rollenaufkleber



**S10L919A-6A2600010**

|                             |                  |                     |              |    |             |    |
|-----------------------------|------------------|---------------------|--------------|----|-------------|----|
| DATE:<br>DATUM:             | <b>26.JAN.96</b> | LENGTH:<br>LAENGE:  | <b>480</b>   | FT | <b>146</b>  | M  |
| TIME:<br>URZEIT:            | <b>16:17</b>     | WIDTH:<br>BREITE:   | <b>30.50</b> | FT | <b>9.30</b> | M  |
| OPERATOR:<br>MASCH-FUEHRER: | <b>LB-JM</b>     | WEIGHT:<br>GEWICHT: | <b>7500</b>  | LB | <b>3405</b> | KG |
| SHIFT:<br>ARBEITSSCHICHT:   | <b>A</b>         |                     |              |    |             |    |

|                                  |             |           |
|----------------------------------|-------------|-----------|
| ORDER NUMBER:<br>AUFTRAGSNUMMER: | <b>TMPM</b> | 000       |
| <b>100</b>                       | <b>2.50</b> | <b>MM</b> |
| <b>SOLVAY</b>                    |             |           |





National Seal Company



National Seal Company

### Richtlinien zum Verlegen und Verschweissen der Bahn

Die Verlegung und Verschweissung der NSC DURA SEAL Dichtungsbahnen erfolgt gemäss BAM Zulassung ausschliesslich von der Geolining Abdichtungstechnik GmbH und/oder den im vorliegenden Zulassungsschein aufgeführten Verlegefirmen.

#### Verlegung

Die Verlegung der NSC DURA SEAL Bahn erfolgt gemäss den Bestimmungen und Auflagen der BAM Richtlinie Stand Juli 1992.

#### Verschweissen

Für die Verschweissung der in dieser Zulassung beschriebenen Dichtungsbahnen kommen die Heizkeil- und Extrusionsschweissung zum Einsatz. Dabei ist zu beachten, dass nach Möglichkeit das Heizkeilschweissverfahren einzusetzen ist damit der Extrusionsschweissnahanteil minimal gehalten wird.

Die Verschweissung hat unter grösster Sorgfalt nach den einschlägigen DVS-Richtlinien 2225, Teil 1-4 zu erfolgen.

Vor dem Verschweissen ist der Schweißbereich zu reinigen. Bei den mit einer PE-Schutzfolie versehenen Rändern kann dieser Vorgang entfallen, insofern die Schutzfolie erst unmittelbar vor der Verschweissung entfernt wird.

### Auftragnähte

#### a) Schweissverfahren

Auftragnähte werden mit Handschweissgeräten im Extrusionsverfahren hergestellt. Die Anwendung erfolgt bei Detail- und Sanierungsarbeiten. Die Nähte werden in einer Breite von mindestens 30 mm ausgeführt. Die zu verschweisenden Bahnenenden sind mechanisch (Schleifer, Ziehkinge) von einer Schmutz- und Oxidschicht zu befreien. Eventuelle Stossstellen sind einzubrennen. Die Bahnen werden mittels Heissluftschweissung vorgeheftet und anschliessend mit dem Handextruder unter Verwendung eines artgleichen Zusatzstoffes dicht verschweisst.

#### b) Prüfung

Die Prüfung erfolgt nach der Vorgabe der Richtlinie DVS 2225 Teil 2. Die Dichtigkeitsprüfung wird mit Vakuumhauben durchgeführt. Die Naht wird vorerst mit einer vom Bahnenhersteller freigegebenen Prüflüssigkeit eingesprüht, dann wird in der Vakuumhaube ein Unterdruck von 0,3-0,5 bar aufgebracht. Ohne Blasenbildung ist das Prüfergebn positiv. Bei negativem Ergebnis der Vakuumprüfung ist die entsprechende Stelle zu sanieren und erneut mit Vakuum zu prüfen.

#### c) Dokumentation

Die Dokumentation der Schweissung und Prüfung erfolgt auf entsprechenden Formblättern.

### Dokumentation der Qualitätssicherung

Grundsätzlich sind alle Schweissungen und Nahtprüfungen auf Formblättern zu dokumentieren und vom zuständigen Fremdprüfer mittels Unterschrift zu bestätigen. Sämtliche Schweissnähte und Sanierungsmaßnahmen sind in einem Bestandsplan einzutragen.



National Seal Company



National Seal Company

### Beschreibung der Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Schweissnahtherstellung

Sämtliche Schweissarbeiten werden nur von geschultem Personal mit Prüfbescheinigung nach DVS 2212, Teil 3 ausgeführt. Die Arbeiten werden von einem verantwortlichen Fachmann überwacht.

Mit jedem Schweissgerät sind täglich vor Schweissbeginn Probeverschweissungen auszuführen. Bei wesentlichen Änderungen der äusseren Bedingungen (z.B. Umgebungstemperatur, Wind, Bodenverhältnisse) sind Probeverschweissungen zu wiederholen. Erst nach positiver Begutachtung der Schweissprobe kann mit der Nahtherstellung begonnen werden.

#### Ueberlappnähte mit Prüfkanal

##### a) Schweissverfahren

Für die Herstellung von Ueberlappnähten werden Heizkeilmaschinen eingesetzt. Die Nähte haben eine Mindestbreite von 2 x 15mm. Die Breite des Prüfkanals beträgt mindestens 17mm ± 2mm.

##### b) Prüfung

Die Prüfung erfolgt nach den Vorgaben der Richtlinie DVS 2225 Teil 2. Die Dauer der Druckprüfung beträgt mindestens 10 Minuten, dabei darf der Druck um nicht mehr als 10% des Prüfdrucks abfallen. Der Prüfdruck wird entsprechend der Oberflächentemperatur der KDB festgelegt:

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| bis   | 20° C | 5 bar |
| 20° C | 40° C | 4 bar |
| über  | 40° C | 3 bar |

##### c) Dokumentation

Für sämtliche Nähte werden entsprechende Schweiss- und Prüfprotokolle erstellt. Die Schweissmaschinen sind mit einer Datenerfassung für Weg, Zeit, Heizkeiltemperatur, Schweissgeschwindigkeit und Fügedruck ausgerüstet. Die Datenaufnahme erfolgt kontinuierlich im 100 mm - Takt. Ein Ausdruck erfolgt automatisch sobald vorher eingegebene Grenzwerte überschritten werden (Kennzeichnung mit \*). Darüber hinaus kann jederzeit ein Datenausdruck manuell eingeleitet werden.

### Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht (Heizkeilnaht mit Maschinenprotokoll)

|                            |  |           |              |          |
|----------------------------|--|-----------|--------------|----------|
| <b>Schweißprotokoll</b>    |  | Nr. 1     | Datum        | 14.10.94 |
| Überlappnaht mit Prüfkanal |  | Naht-Nr.  |              | S412     |
| Projekt:                   |  | Gerät     | MTH - GEO II |          |
|                            |  | Schweißer |              |          |

|                   |                      |           |       |                      |  |             |  |
|-------------------|----------------------|-----------|-------|----------------------|--|-------------|--|
|                   |                      | Naht-Nr.  | S412  |                      |  | Bemerkungen |  |
| Witterung         | allgemein            | Sonnig    |       |                      |  |             |  |
|                   | Lufttemperatur       | °C        | 18    |                      |  |             |  |
|                   | Luftfeuchte          | %         | 43    |                      |  |             |  |
|                   | Wind                 | Kein      |       |                      |  |             |  |
| Dichtungsbahn     | Oberfläche allgemein | i.O.      |       |                      |  |             |  |
|                   | Schweißbereich       | gereinigt |       |                      |  |             |  |
| Erreichtparameter | Temperatur           | °C        | 20    |                      |  |             |  |
|                   | Heizkeiltemperatur   | °C        | 365   |                      |  |             |  |
|                   | Geschwindigkeit      | cm/min    | 140   |                      |  |             |  |
|                   | Fügedruck            | kp        | 140   |                      |  |             |  |
| Stationsierung    |                      |           |       |                      |  |             |  |
| Uhrzeit           |                      | 12.40     |       |                      |  |             |  |
| Messungen         | Heizkeiltemperatur   | °C        |       |                      |  |             |  |
|                   | Geschwindigkeit      | cm/min    |       | siehe Datenerfassung |  |             |  |
|                   | Fügedruck            | kp        |       |                      |  |             |  |
|                   | Probenschweissung    | Nr.       | PSA 1 |                      |  |             |  |
| Probeentnahme     | Nr.                  | PEE 2     |       |                      |  |             |  |

|        |               |             |
|--------|---------------|-------------|
| Gesamt | Stationierung | Fremdprüfer |
|--------|---------------|-------------|



Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht (Handnaht)

|                         |  |            |        |
|-------------------------|--|------------|--------|
| <b>Schweißprotokoll</b> |  | Nr.:       | Datum: |
| Extrusions-Auftragnäht  |  | Naht-Nr.:  |        |
| Projekt:                |  | Gerät:     |        |
|                         |  | Schweißer: |        |

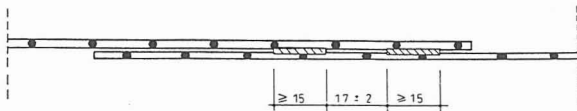
  

|                  |                          |              |  |
|------------------|--------------------------|--------------|--|
| Naht-Nr.:        |                          | Bemerkungen: |  |
| Witterung        | allgemein                |              |  |
|                  | Lufttemperatur °C        |              |  |
|                  | Luftfeuchte %            |              |  |
|                  | Wind                     |              |  |
| Dichtungsbahn    | Oberfläche allgemein     |              |  |
|                  | Schweißbereich           |              |  |
|                  | Temperatur °C            |              |  |
| Erstellparameter | Extrudattemperatur °C    |              |  |
|                  | Heizlufttemperatur Stufe |              |  |
| Stationierung    |                          |              |  |
| Uhrzeit          |                          |              |  |
| Messungen        | Extrudattemperatur °C    |              |  |
|                  | Heizlufttemperatur °C    |              |  |
| Probenschweißung |                          | Nr.:         |  |
| Probenentnahme   |                          | Nr.:         |  |
| Geoining         | Bauleitung               | Fremdprüfer  |  |

Beschreibung der Geometrie der Schweissnaht

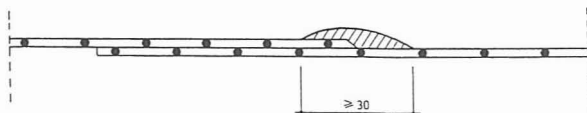
Heizkeilnaht mit Prüfkanal

Die verwendeten Heizkeilschweißgeräte besitzen einen Heizkeil, mit welchem eine verschweißte Breite von mindestens 2 x 15 mm und einem dazwischenliegenden Prüfkanal von 15 ± 2mm hergestellt werden kann:



Extrusionsnaht mit Zusatzwerkstoff

Die Extrusionsnaht weisen eine Mindestbreite von >30 mm auf. Im übrigen sind die Abmessungen nach DVS Richtlinie 2225 einzuhalten.



Sämtliche Maße in mm

Muster des Prüfprotokolls für Heizkeilnahte (Maschinennaht)

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| <b>Prüfprotokoll für Überlappnähte mit Prüfkanal</b> |  | Nr.:           |
| Bauvorhaben:   |  | Fügeverfahren: |
| Dichtungsbahn:                                       |  | Naht-Nr.:      |
| Hersteller:  |  |                |

|  |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
|--|--------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>  |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| Station  | Nahtverlauf                    | Muldausbildung  | Kerben und Riefen                   | Bemerkung         |                |                |                 |                 |           |
|  |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>  |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| $\Delta d_1 = 16 \cdot d_2 - d_1$ $\Delta d_2 = 16 \cdot d_2 - d_2$        |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| Station  | b <sub>p</sub>                 | b <sub>1</sub>  | b <sub>2</sub>                      | d <sub>0</sub>    | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | Δd <sub>1</sub> | Δd <sub>2</sub> | Bemerkung |
|  |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b>                                     |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| <input type="radio"/> mit Kraftzange <input type="radio"/> ohne Kraftzange |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| Station  | Probenbreite (mm)              | Höchstkraft (N) | Verformungs- und Versagensverhalten | Beurteilung       | Bemerkung      |                |                 |                 |           |
|  |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| <b>IV. Dichtigkeit- Druckluftprüfung</b>                                   |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| Station  | Prüfparameter: Druck ..... bar | Dauer ..... min | Temperatur der Bahn ..... °C        | Druckabfall < 10% |                |                |                 |                 |           |
|  | Breite b <sub>p</sub>          | Prüfbeginn      | Prüfende                            | Differenz         | Bemerkung      |                |                 |                 |           |
|  | Uhrzeit                        | bar             | Uhrzeit                             | bar               | Zeit           | bar            |                 |                 |           |
|  |                                |                 |                                     |                   |                |                |                 |                 |           |
| Geoining   | Bauleitung / Auftraggeber      |                 | Fremdprüfer                         |                   |                |                |                 |                 |           |

Muster des Prüfprotokolls für Extrusionsauftragnähte (Handnaht)

|                                       |  |                |
|---------------------------------------|--|----------------|
| <b>Prüfprotokoll für Auftragnähte</b> |  | Nr.:           |
| Bauvorhaben:                          |  | Fügeverfahren: |
| Dichtungsbahn:                        |  | Naht-Nr.:      |
| Hersteller:                           |  |                |

|  |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
|--|---------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------|---------------------------------|-----------|
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>  |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| Station  | Nahtverlauf               | Muldausbildung     | Kerben und Riefen                   | Bemerkung   |                 |                                 |           |
|  |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>  |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| $f_{NA} = \frac{d_0 - d_1}{d_0 + d_1}$                                     |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| Station  | b                         | d <sub>0</sub>     | d <sub>1</sub>                      | d           | f <sub>NA</sub> | d <sub>0</sub> - d <sub>1</sub> | Bemerkung |
|  |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b>                                     |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| <input type="radio"/> mit Kraftzange <input type="radio"/> ohne Kraftzange |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| Station  | Probenbreite (mm)         | Höchstkraft (N)    | Verformungs- und Versagensverhalten | Beurteilung | Bemerkung       |                                 |           |
|  |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| <b>IV. Dichtigkeit</b>   |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| Station  | Vakuum                    | Hochspannung       | Bemerkung                           |             |                 |                                 |           |
|  | Unterdruck: ..... bar     | Gerätetyp: .....   |                                     |             |                 |                                 |           |
|  | Zeitdauer: ..... s        | Spannung: ..... kV |                                     |             |                 |                                 |           |
|  |                           |                    |                                     |             |                 |                                 |           |
| Geoining   | Bauleitung / Auftraggeber |                    | Fremdprüfer                         |             |                 |                                 |           |

# ZULASSUNGSSCHEIN

11/BAM IV.3/02/96

für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

## 1. Rechtsgrundlagen

- 1.1. Abfallgesetz vom 27.08.1986, veröffentlicht BGBl. I, Seite 1410, ber. durch BGBl. I, Seite 1501, 1986.
- 1.2. Runderlaß des Niedersächsischen Ministers für Umwelt 207-62812/21 - *Abdichtung von Deponien für Siedlungsabfälle* - vom 24.06.1988, Nds. MBl., Nr. 22, S. 632, 1988.
- 1.3. Verwaltungsvorschrift des Thüringer Ministeriums für Umwelt und Landesplanung - *Die geordnete Ablagerung von Abfällen* - vom 11.09.1992, Thüringer StAnz., Nr. 40, S. 1344, 1992.
- 1.4. Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall), *Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgungen von Siedlungsabfällen*, vom 14.05.1993, BAnz. Nr. 99 a.
- 1.5. Im Rahmen dieser Zulassung werden die Anforderungen der TA Abfall, Teil 1, *Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen und biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachtungsbedürftigen Abfällen*, Bekanntmachung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 12.03.1991, Gemeinsames Ministerialblatt, Nr. 8, S. 139, 1991, an das Abdichtungselement mit berücksichtigt.

## 2. Antragsteller und Verlegefirmen

### 2.1. Antragsteller

Der Antragsteller ist der Hersteller der KDB.

Bahnenhersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Produktionsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

2.2. Vertrieb Deutschland: GeoLining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek

2.3. Verlegefirma: GeoLining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek

## 3. Beschreibung des Zulassungsgegenstandes

Das Abdichtungselement besteht aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), die beim Einbau in die Kombinationsdichtung zur Deponiebasis- bzw. Deponieoberflächenabdichtung im Heizkeil-Schweißverfahren durch Überlappnähte mit Prüfkanal (Anlage 14) gefügt werden.

### 3.1. Werkstoff (Formmasse) der KDB

Granulat Solvay Fortiflex Typ G 36-24-149 der Firma Solvay Polymers, Inc. in 1230 Battleground Road, Deer Park, USA - Texas 77 536.

Dichte: (0,947 ± 0,003) g/cm<sup>3</sup>  
Schmelzindex, (190/21,6): (23,0 ± 3,0) g/10 min  
Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %

mit bis zu 3 % homogen zugemischtem Randstreifenmaterial aus der lfd. Produktion der zugelassenen Bahnen, soweit die Anforderungen aus der Anlage 1, Nr. 7, Schmelzindexänderung, dieses Zulassungsscheines erfüllt werden.

Werkstoffklärung des Herstellers, siehe Anlage 4.

### 3.2. Abmessungen der KDB

Länge: 200 m, maximale Rollenlänge

Breite: 4,60 m  
Dicke: Mindestdicke = 2,50 mm  
Nenndicke = 2,50 mm  
Einzelmeßwert = Nenndicke (-0, + 0,3) mm.

### 3.3. Oberflächen der KDB

Die Oberflächen der Bahn sind beidseitig glatt und mit einer Kennzeichnung gemäß Nr. 5 versehen. Die Kennzeichnung muß auf der sichtbaren Oberfläche der verlegten Bahn erkennbar sein. Sie darf keine wesentliche Materialschwächung zur Folge haben.

### 3.4. Produktionsstätte und Herstellungsverfahren

Die KDB ist nach dem in Anlage 3 beschriebenen Herstellungsverfahren im oben benannten Werk (siehe Nr. 2.1) herzustellen, siehe Anlage 2. Eine andere Produktionsstätte bedarf der besonderen Zulassung.

## 4. Anforderungen an den Zulassungsgegenstand

### 4.1. Anforderungen an die Kunststoffdichtungsbahnen

Sofern nicht ausdrücklich in diesem Zulassungsschein Abweichungen genannt werden, müssen die KDB in ihren Eigenschaften den Prüfmustern entsprechen, die nach den Prüfungsunterlagen bei der BAM unter dem BAM Az. IV.32/1164/96 und dem Prüfbericht Nr. K 90038, vom 29. Januar 1991, der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Darmstadt, den Prüfungen gemäß den Anforderungen der "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten", kurz BAM-Richtlinie, der BAM unterzogen worden sind. Sie müssen damit den Anforderungen der BAM-Richtlinie entsprechen.

### 4.2. Anforderungen an die Herstellung des Abdichtungselementes

Das Abdichtungselement (siehe Nr. 3) muß plan aufliegend auf dem mineralischen Dichtungselement so hergestellt werden, daß spätere Auflasten (Schutz-, Drän-, Abfall- und Rekultivierungsschichten) zu dem notwendigen Preßverbund zwischen Kunststoff-Abdichtungselement und mineralischem Abdichtungselement führen.

Bei der Herstellung müssen die in der BAM-Richtlinie genannten Bestimmungen und Auflagen für den Einbau der KDB als Teil der Kombinationsdichtung eingehalten werden. Über die Herstellung der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 12 und 13 zu führen.

Das Abdichtungselement ist nur dann im Sinne dieser Zulassung eingebaut, wenn es von der in diesem Zulassungsschein genannten Verlegefirma (siehe Nr. 2.3) hergestellt wird.

## 5. Kennzeichnung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB sind gemäß den an der BAM hinterlegten Prüfmustern wie folgt zu kennzeichnen:

**11/BAM 4.3/02/96//NSC DURA SEAL HD 25/25/4600/G/G/Wo/Jahr/123456/**

/Wo/ = Herstellungswoche; /Jahr/ = Herstellungsjahr; /12345/ = Interne Codierung, bei der BAM hinterlegt.

Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung, siehe Anlage 5, Lage der Kennzeichnung auf der KDB, siehe Anlage 6.

Jede Rolle wird mit einem Aufkleber versehen, auf dem die Kennzeichnung enthalten ist, siehe Anlage 9.

## 6. Überwachung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB müssen bei ihrer Herstellung gemäß den Anforderungen der BAM-Richtlinie eigen- und fremdüberwacht werden, siehe auch Anlage 7. Bei der Fremdüberwachung sind die Prüfungen gemäß Anlage 1 durchzuführen und die ermittelten Kennwerte müssen im Rahmen der Toleranzen mit den dort angegebenen Kennwerten übereinstimmen.

Eine Eigen- und Fremdüberwachung ist auch bei dem Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung durchzuführen. Dabei ist insbesondere die Einhaltung der Anforderungen für den Einbau der KDB unter Nr. 4.2 dieses Zulassungsscheines und seiner Anlagen 8 und 10 bis 16 zu überprüfen. Über die Prüfungen der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 15 und 16 zu führen.

Die mit der Fremdüberwachung zu beauftragenden Institutionen müssen über ausreichend qualifiziertes Personal und notwendige Prüfeinrichtungen verfügen sowie der europäischen Norm "Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien" DIN EN 45 001 (Mai 1990) genügen.

## 7. Zulassung

7.1 Das Abdichtungselement nach Nr. 3 wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen unter Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6 sowie die *Allgemeinen Bestimmungen und Auflagen* (siehe Blatt 7) dieses Zulassungsscheines eingehalten werden, als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Deponien zugelassen. Die Zulassung ist nach Nr. 8 befristet.

Die Anforderungen dieses Zulassungsscheines, insbesondere die besonderen Bestimmungen und Auflagen der BAM-Richtlinie für den Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung, sind bereits bei der Planung und Ausschreibung des Deponieabdichtungssystems zu berücksichtigen.

- 7.2 Diese Zulassung gilt nicht für andere Fertigungsbetriebe und andere Hersteller oder andere Verlegefirmen als die in Nr. 2. genannten. Änderungen des Werkstoffes, der Abmessungen, der Oberflächenbeschaffenheit, des Fertigungs- und Fügeverfahrens oder des Verwendungszweckes erfordern eine neue Zulassung.
8. **Geltungsdauer der Zulassung**  
Befristet bis zum 31. Dezember 1996.
- 8.1 **Räumlicher Geltungsbereich**  
Dieser Zulassungsschein gilt gemäß 1.2 für das Land Niedersachsen und gemäß 1.3 für das Land Thüringen. Gemäß 1.4 und 1.5 kann der Zulassungsschein bundesweit als Nachweis der Zulassung im Sinne der TA Siedlungsabfall und der TA Abfall, Teil 1 verwendet werden.
9. **Schadensfälle an Deponiedichtungen, die im Zusammenhang mit dem Zulassungsgegenstand stehen, sind in jedem Fall sofort der BAM zu melden.**
10. **Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.**
11. **Dieser Zulassungsschein wird im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM in Berlin veröffentlicht.**

Berlin, den 31. Januar 1996

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(B A M)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und  
Altlastensanierung  
i.A.

Labor IV.32  
Deponietechnik  
i.A.

Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Dipl.-Ing. R. Preuschmann  
(Techn. Regierungsamtsrat)

BAM-Az.: IV.32/1164/96, 6. Ausfertigung

Dieser Zulassungsschein umfaßt 7 Seiten und 16 Anlagen mit 19 Seiten und Rechtsmittelbelehrung, die Bestandteil des Zulassungsscheines sind.

Zulassungsscheine ohne Dienstsiegel haben keine Gültigkeit.

**I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN UND AUFLAGEN**

- Mit dem Zulassungsschein ist die prinzipielle Eignung des Abdichtungselementes, hergestellt durch Fügen aus den in Nr. 3 (Blatt 3) genannten Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), nachgewiesen. Die zuständige Überwachungsbehörde muß bei dem Einbau der KDB die Einhaltung der Bestimmungen und Auflagen des Zulassungsscheines überwachen.
- Der Zulassungsschein gilt nur für die Herstellung und den Einbau der KDB. Er ersetzt nicht die für die Durchführung von Abdichtsmaßnahmen erforderlichen Genehmigungen.
- Bei der Verwendung des Zulassungsgegenstandes muß auf der Baustelle der Zulassungsschein in Abschrift oder Fotokopie vorliegen.
- Der Zulassungsschein darf nur im Ganzen mit den dazugehörigen Anlagen vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Der Text und die Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem Zulassungsschein nicht widersprechen. Dies gilt sinngemäß auch für Berichte/Zeugnisse u. ä. der Eigen- und Fremdüberwachung.
- Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß die nach diesem Zulassungsschein hergestellten KDB bzw. Abdichtungselemente mit den in den Prüfungsunterlagen der Zulassungsbescheinigung beschriebenen Eigenschaften übereinstimmen.
- Die Zulassungsbehörde ist berechtigt im Herstellerwerk, in Zwischenlagern oder auf der Baustelle zu überprüfen, ob die Anforderungen und Auflagen dieses Zulassungsscheines eingehalten worden sind.
- Unabhängig von der Befristung dieser Zulassung kann diese mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn die Anforderungen und Auflagen nicht eingehalten werden. Die Zulassungsbescheinigung wird widerrufen, ergänzt oder geändert, wenn der Werkstoff, das Herstellungsverfahren der KDB oder das vom Hersteller

und seinen Verlegern eingesetzte Verlegeverfahren sich nicht bewähren. Dies gilt insbesondere dann, wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen. Die Zulassung steht unter dem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung von Auflagen.

- Der Zulassungsschein berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung des Zulassungsgegenstandes ist mit der Erteilung der Zulassung nicht verbunden.
- Die Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter erteilt.
- Im Rahmen dieser Zulassung ist für die Fernüberwachung (siehe Nr. 6, Blatt 5) der KDB der Nachweis dadurch zu erbringen, daß der BAM von der jährlich zweimal durchzuführenden Überwachung unaufgefordert von der überwachenden, neutralen Stelle eine Ausfertigung des jeweiligen Überwachungsberichtes vorzulegen ist. Entsprechendes gilt gegenüber den zuständigen Überwachungsbehörden bezüglich des Dichtungselementes für das jeweilige Deponiebauprojekt.

**RECHTSMITTELBELEHRUNG**

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist bei dem Präsidenten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin 45, Unter den Eichen 87, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Ist über den Widerspruch ohne zureichenden Grund in angemessener Frist sachlich nicht entschieden worden, so kann Klage bei dem Verwaltungsgericht in Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 21 – 24, erhoben werden.

Die Klage kann nicht vor Ablauf von 3 Monaten seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden, außer wenn wegen der besonderen Umstände des Falles eine kürzere Frist geboten ist. Sie kann ferner nur bis zum Ablauf eines Jahres seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden. Die Klage muß den Kläger, den Beklagten und den Streitgegenstand bezeichnen.

Wenn ein Bevollmächtigter bestellt wird, gilt sein Verschulden an der Versäumnis einer Frist als eigenes Verschulden des Auftraggebers

Berlin 45, den 31. Januar 1996

ANLAGE 1 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
11/BAM IV.302/96  
BUNDESANSTALT FÜR  
MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Fremdüberwachung der Herstellung der PE-HD Bahnen

| Kenngröße  | Prüfverfahren*)                  | Anforderungen und Toleranzen   |
|--|----------------------------------|--|
| 1. Dichte  | siehe Tabelle 1. 3.              | Dichte : (0,947 ± 0,003) g/cm <sup>3</sup><br>Festlegung gemäß Zulassungsschein 3.1  |
| 2. Dicke   | siehe Tabelle 1. 2.              | Dicke: 2,50 (-0, +0,30) mm   |
| 3. Äußere Beschaffenheit   | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2        | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2 der Richtlinie   |
| 4. Geradheit und Planlage  | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6        | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6 der Richtlinie   |
| 5. Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung                             | siehe Tabelle 1. 1.3, 1.4        | Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %, gemäß Zulassungsschein 3.1, Homogenität siehe Tabelle 1. 1.4 der Richtlinie  |
| 6. Maßänderung   | siehe Tabelle 1. 5,6             | nach 1h bei 120 °C längs: < 1,00 %<br>querr: < 1,00 %  |
| 7. Schmelzindexänderung  | siehe Tabelle 1. 4,1             | MFI 190/21,6 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/21,6 Granulat + 2 g/10 min<br>bzw. MFI 190/5 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/5 Granulat + 0,2 g/10 min  |
| 8. Zugbeanspruchung, mehrachsiger, Wölbbversuch                            | siehe Tabelle 2. 8.1             | ≥ 15%  |
| 9. Zugbeanspruchung, einachsiger, Streckdehnung, -spannung, Reißdehnung**) | siehe Tabelle 2. 8.2 und 8.3     | längs                      quer<br>σ <sub>t</sub> : ≥ 16 N/mm <sup>2</sup> ≥ 16 N/mm <sup>2</sup><br>ε <sub>t</sub> : ≥ 10%             ≥ 10%<br>ε <sub>a</sub> : ≥ 700%            ≥ 700% |
| 10. Widerstand gegen Weiterreißen  | siehe Tabelle 2. 9, DIN 53 356 A | ≥ 600 N  |
| 11. Stempeldurchdruckversuch   | siehe Tabelle 2. 10.             | ≥ 5,3 kN   |
| 12. Perforationsversuch  | siehe Tabelle 2. 11.             | keine Undichtigkeit nach DIN 16 726  |
| 13. Falzen bei niedrigen Temperaturen                                      | siehe Tabelle 2. 12.             | kein Versagen nach DIN 53 361  |

\*) siehe "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten" und die dort angegebenen Anforderungstabellen, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Stand Juli 1992

\*\*) Probestat PK 4 gemäß DIN 53 455

**Bezeichnung des Herstellers mit Produktionsstätten und der Verlegefirmen**

Hersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
Aurora, IL 60504  
U S A

Präsident / Geschäftsführer: John Hardison

Produktionsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
Galesburg, IL 61401  
U S A

Vertrieb: Geolining  
Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Osisteinbek/Hamburg  
Deutschland

Geschäftsführer: Karl-Heinz Ungruh

Autorisierte Verleger: Geolining  
Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Osisteinbek/Hamburg  
Deutschland

Geschäftsführer: Karl-Heinz Ungruh

**Herstellungsverfahren**

Die NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen werden im NSC Werk 1255 Monmouth Blvd., Galesburg, IL 61401, USA im Breitschlitzdüsen-Extrusionsverfahren hergestellt.

Die Materialzuführung erfolgt in einem geschlossenen Vakuum System. Der Werkstoff fließt durch eine Trockenstation, um Oberflächenfeuchte zu eliminieren. Im Einschnecnenextruder wird das Rohmaterial durch Temperatur und Druckaufbau plastifiziert und homogenisiert. Das Material wird durch einen Filter gedrückt und in eine Schmelzpumpe geschoben. Die Schmelzpumpe garantiert einen ganz genauen Druck in der mit Verteilungssystemen ausgerüsteten Breitschlitzdüse. Das ausgedrückte Extrudat wird von einem nachgeschalteten Dreiwalzenkalandrier geplättet. Diese geplättete Bahn läuft durch ein nuklear Gerät womit messbare Dickenveränderungen dann unmittelbar für die Feininstellung der Breitschlitzdüse benutzt werden können. Dann folgen Abzugsvorrichtung, Kantenabschnitt, Lasergerät für die Kennzeichnung, Kantenschnittanlage und Aufwickelstation.

**Werkstoffklärung**

Die NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen werden aus dem Werkstoff

Solvay G 36-24-149

der Solvay Inc. hergestellt. Das Rohmaterial ist werkseitig mit etwa 2,3 % Russ versehen, um eine entsprechende UV-Stabilisierung zu erhalten.

Ohne weitere Zumischung wird dann der Werkstoff verarbeitet. Der Randstreifenbeschnitt (maximum 3% bei 4,6 m Bahnenbreite) wird regranuliert und in einem geschlossenen System dem Verarbeitungsprozess rückgeführt. Dieser Prozess ändert keine der wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften.

Genaue Festlegungen über die Kennwerte der Formmasse und die Abnahmetoleranzen sind bei der BAM hinterlegt.

**Beschreibung von Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung**

Die Kennzeichnung der NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen erfolgt mittels einer Laserbeschriftung und enthält folgende Angaben:

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - Zulassungskennzahl        | 11/BAM 4.3/02/96              |
| - Herstellungskennzeichen   | NSC                           |
| - Werkstoffbezeichnung      | NSC DURA SEAL HD              |
| - Typenbezeichnung Material | 25                            |
| - Nennstärke 2,5 mm         | 25                            |
| - Breite (mm)               | 4600                          |
| - Oberfläche. (Glatt/Glatt) | G/G                           |
| - Produktionswoche          | NN                            |
| - Produktionsjahr           | NN                            |
| - Interen Codierung         | NNNNNN (sechsstellige Nummer) |

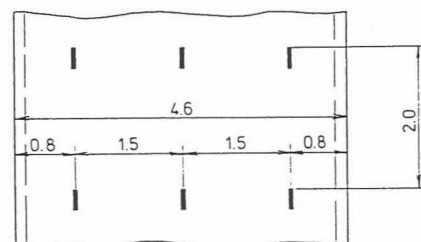
Sofort nach der Produktion wird jede Rolle, noch vor der Verpackung, von Hand mit einer Rollenummer beschriftet. Dadurch ist eine Rückverfolgbarkeit zur Dokumentation der Produktion und der Eigenüberwachung gewährleistet.

Die Codierungsschlüssel der Seriennummern und der Rollenummern wurden bei der BAM hinterlegt.

Beispiel Kennzeichnung:

11/BAM 4.3/02/96 NSC DURA SEAL HD 25/25/4600/G/G/01/96/123456

**Lage der Kennzeichnungen auf der Bahn**



Alle Masse in m

Beispiel der Kennzeichnung:

11/BAM 4.3/02/96 NSC DURA SEAL HD 25/25/4600/G/G/01/96/123456



National Seal Company

## Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen

### A) Eigenüberwachung

#### Robstoffeingangskontrolle

Um sicherzugehen, dass das für die NSC DURA SEAL HD 25 Bahn verwendete Material den Herstelleranforderungen genügt, wird jeder Waggon des hereinkommenden Rohmaterials folgendermassen geprüft:

Tabelle I: Anforderungen an die NSC DURA SEAL HD 25 Formmassen im Rahmen der Wareneingangskontrolle

| Kenngrösse  | Prüfverfahren                       | Probenmaterial   |
|---|-------------------------------------|--|
| 1. Dichte, eingefärbt   | ASTM D 1505                         | Schmelzstrang, aus Schmelzindexbestimmung an Granulat, 1 Std., temperr bei 100° C, je hereinkommenden Waggon |
| 2. Schmelzindex   | ASTM D 1238 (190/2.16)/(190/21.6)   | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 3. Russgehalt   | ASTM D 1603                         | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 4. OIT - Wert   | ASTM-Norm oder Werkvorschrift (NSC) | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 5. Fließfähigkeitsverhältnis (Meltflow Ratio)                 | ASTM D 1238 (190/21.6)/(190/2.16)   | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 6. Feuchtigkeitsgehalt  | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 7. Untersuchung auf Verschmutzungen vor Verarbeitung zur Bahn | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat 4 x je hereinkommenden Waggon   |

Diese Ergebnisse werden dann mit den Grunddaten des Rohstoffherstellers und den internen Richtwerten der NSC verglichen. Die vom Rohstoffhersteller durch Werkzeugeisnisse garantierten Kennwerte und Toleranzen sind bei der BAM hinterlegt.



National Seal Company

Während der Herstellung wird die Dicke mit einem Beta-Strahler-Messinstrument ständig kontrolliert. Die Lasermarkierung und die äussere Beschaffenheit der Folie werden laufend beobachtet.

Die Qualitätskontrolle, im Rahmen der Eigenüberwachung des gefertigten Produktes, besteht aus:

Tabelle II: Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Eigenüberwachung der Hersteller der NSC DURA SEAL HD 25 Bahnen

| Kenngrösse                                  | Prüfverfahren                                   | Entspricht im Wesentlichen | Häufigkeit  |
|---|---|----------------------------|---|
| 1. Dicke                                    | ASTM D 751                                      | DIN 53 353                 | Mind. je 300 lfm  |
| 2. Aeusserer Beschaffenheit                 | * siehe Tabelle 1.1                             |                            | Laufende Beurteilung der Oberfläche, Homogenität des Materials mind. je 300 lfm |
| 3. Geradheit und Planlage                   | * siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6                     |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 4. Russverteilung                           | Werkvorschrift (NSC) und ASTM D 2663            |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 5. Massänderung                             | ASTM D 1204, 120° C Probekörper 100 mm x 100 mm | DIN 53 377                 | Mind. jede 2. Rolle, jedoch je 300 lfm  |
| 6. Schmelzindexänderung                     | * siehe Tabelle 1, 4.1                          |                            | Je Betriebsanlauf und mind. je 600 lfm  |
| 7. Streckspannung und Dehnung, Reissdehnung | ASTM D 638 M                                    | DIN 53 455                 | Je Betriebsanlauf und mind. je 300 lfm  |

\* Prüfverfahren gemäss BAM Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsabdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten. Stand: Juli 1992



National Seal Company

### B) Fremdüberwachung

Fremdüberwachung des Bahnenherstellers (Betriebs eigenes technisches Verfahren)

Die Fremdüberwachung des Produktes erfolgt auf der Basis eines Ueberwachungsvertrages zwischen NSC einerseits und dem MPA Darmstadt andererseits. Darin ist die halbjährliche Probeentnahme und Ueberprüfung der Bahn und die der Eigenüberwachung festgelegt.

Prüfverfahren, Kennwerte und Toleranzen im Rahmen der Fremdüberwachung werden in Anhang 1 des Zulassungsscheins beschrieben.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden entsprechend dokumentiert und liegen der fremdüberwachenden Institution zur Einsichtnahme vor.

Fremdüberwachung des Verlegers

Mit der Fremdüberwachung der Baustelle werden neutrale Institute oder Sachverständige durch den Bauherrn oder die überwachende Behörde betraut.



National Seal Company

## Lagerungs- und Transportanweisungen des Herstellers

### Werkseitige Lagerung

Die werkseitige Lagerung erfolgt auf einem planen, verfestigten Lagerplatz. Damit jede die Verlegearbeiten beeinträchtigende Verformung oder Beschädigung der Rollen vermieden werden kann, erfolgt die Ein- resp. Auslagerung mittels einem Stapler mit spezieller Hebevorrichtung. Die Stapelhöhe darf bei den für Europa vorgesehenen Rollenlängen maximal 5 Rollen betragen.

### Transport nach Europa

Der Transport vom Herstellwerk nach Europa erfolgt in Containern. Dabei kann der Transportweg direkt (door to door) oder über ein in Europa errichtetes Zwischenlager erfolgen. Wird die zweite Möglichkeit angewendet, ist bei der Zwischenlagerung analog der werkseitigen Lagerung zu verfahren. Der Weitertransport auf die Baustelle erfolgt dann mittels LKW. Der mit der Zwischenlagerung und dem Weitertransport auf die Baustelle beauftragte Spediteur hat nach den Weisungen des Herstellers oder dessen Vertreters zu verfahren.

### Lagerung auf der Baustelle

Vor Ort sind für die Entladung der LKW's befestigte Plätze oder Fahrstrasse mit steinfreiem und sauberem Untergrund vorzusehen. Der Lagerplatz ist entsprechend der geplanten Teillieferungen mit ausreichenden Abmessungen bereitzustellen. Für die Entladung der LKW's kommen je nach Baustelle folgende Möglichkeiten in Frage:

- Mit speziellen Hebetraversen, welche am Baugerät (z.B. Hydraulikbagger) befestigt werden. Die Hebetraverse ist auf die Bahnbreite abgestimmt und so beschaffen, dass die Grossrolle durch beidseitiges Eingreifen in den Rollenkern erfasst wird.
- An Baumaschine oder Stapler befestigter Dorn.
- Mit zwei breiten Transportgurten und Traversen welche am Lasthaken oder an der Baggerschaulen befestigt werden.

Transportbeschädigungen sind unmittelbar dem Hersteller zu melden!



National Seal Company

Beispiel Rollenaufkleber



**S10L919A-6A2600002**

|                             |           |                     |          |      |    |
|-----------------------------|-----------|---------------------|----------|------|----|
| DATE:<br>DATUM:             | 26.JAN.96 | LENGTH:<br>LAENGE:  | 475 FT   | 144  | M  |
| TIME:<br>UHRZEIT:           | 15:56     | WIDTH:<br>BREITE:   | 15.09 FT | 4.60 | M  |
| OPERATOR:<br>MASCH-FUEHRER: | LB-JM     | WEIGHT:<br>GEWICHT: | 3642 LB  | 1653 | KG |
| SHIFT:<br>ARBEITSSCHICHT:   | A         |                     |          |      |    |

|                                  |         |     |
|----------------------------------|---------|-----|
| ORDER NUMBER:<br>AUFTRAGSNUMMER: | TMPM    | 000 |
| 100                              | 2.50 MM |     |
| SOLVAY                           |         |     |



National Seal Company

Richtlinien zum Verlegen und Verschweissen der Bahn

Die Verlegung und Verschweissung der NSC DURA SEAL Dichtungsbahnen erfolgt gemäss BAM Zulassung ausschliesslich von der Geolining Abdichtungstechnik GmbH und/oder den im vorliegenden Zulassungsschein aufgeführten Verlegefirmen.

Verlegung

Die Verlegung der NSC DURA SEAL Bahn erfolgt gemäss den Bestimmungen und Auflagen der BAM Richtlinie Stand Juli 1992.

Verschweissen

Für die Verschweissung der in dieser Zulassung beschriebenen Dichtungsbahnen kommen die Heizkeil- und Extrusionsschweissung zum Einsatz. Dabei ist zu beachten, dass nach Möglichkeit das Heizkeilschweissverfahren einzusetzen ist damit der Extrusionsschweissnahtanteil minimal gehalten wird.

Die Verschweissung hat unter grösster Sorgfalt nach den einschlägigen DVS-Richtlinien 2225, Teil 1-4 zu erfolgen.

Vor dem Verschweissen ist der Schweissbereich zu reinigen. Bei den mit einer PE-Schutzfolie versehenen Rändern kann dieser Vorgang entfallen, insofern die Schutzfolie erst unmittelbar vor der Verschweissung entfernt wird.



National Seal Company

Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen bei der Schweissnahtherstellung

Sämtliche Schweissarbeiten werden nur von geschultem Personal mit Prüfbescheinigung nach DVS 2212, Teil 3 ausgeführt. Die Arbeiten werden von einem verantwortlichen Fachmann überwacht.

Mit jedem Schweissgerät sind täglich vor Schweissbeginn Probeschweissungen auszuführen. Bei wesentlichen Änderungen der äusseren Bedingungen (z.B. Umgebungstemperatur, Wind, Bodenverhältnisse) sind Probeschweissungen zu wiederholen. Erst nach positiver Begutachtung der Schweissprobe kann mit der Nahtherstellung begonnen werden.

Ueberlappnähte mit Prüfkanal

a) Schweissverfahren

Für die Herstellung von Ueberlappnähten werden Heizkeilmaschinen eingesetzt. Die Nähte haben eine Mindestbreite von 2 x 15mm. Die Breite des Prüfkanales beträgt mindestens 17mm ± 2mm.

b) Prüfung

Die Prüfung erfolgt nach den Vorgaben der Richtlinie DVS 2225 Teil 2. Die Dauer der Druckprüfung beträgt mindestens 10 Minuten, dabei darf der Druck um nicht mehr als 10% des Prüfdruckes abfallen. Der Prüfdruck wird entsprechend der Oberflächentemperatur der KDB festgelegt:

|        |       |       |
|--------|-------|-------|
| bis    | 20° C | 5 bar |
| 20°C - | 40° C | 4 bar |
| über   | 40° C | 3 bar |

c) Dokumentation

Für sämtliche Nähte werden entsprechende Schweiss- und Prüfprotokolle erstellt. Die Schweissmaschinen sind mit einer Datenerfassung für Weg, Zeit, Heizkeiltemperatur, Schweissgeschwindigkeit und Fügedruck ausgerüstet. Die Datenaufnahme erfolgt kontinuierlich im 100 mm - Takt. Ein Ausdruck erfolgt automatisch sobald vorher eingegebene Grenzwerte überschritten werden (Kennzeichnung mit \*). Darüber hinaus kann jederzeit ein Datenausdruck manuell eingeleitet werden.



National Seal Company

Auftragnähte

a) Schweissverfahren

Auftragnähte werden mit Handschweisgeräten im Extrusionsverfahren hergestellt. Die Anwendung erfolgt bei Detail- und Sanierungsarbeiten. Die Nähte werden in einer Breite von mindestens 30 mm ausgeführt. Die zu verschweisenden Bahnenenden sind mechanisch (Schleifer, Ziehklinge) von einer Schmutz- und Oxidschicht zu befreien. Eventuelle Stossstellen sind einzuebnen. Die Bahnen werden mittels Heissluftschweissung vorgeschert und anschliessend mit dem Handextruder unter Verwendung eines artgleichen Zusatzstoffes dicht verschweisst.

b) Prüfung

Die Prüfung erfolgt nach der Vorgabe der Richtlinie DVS 2225 Teil 2. Die Dichtigkeitsprüfung wird mit Vakuumhauben durchgeführt. Die Naht wird vorerst mit einer vom Bahnenhersteller freigegebenen Prüfflüssigkeit eingesprüht, dann wird in der Vakuumhaube ein Unterdruck von 0,3-0,5 bar aufgebracht. Ohne Blasenbildung ist das Prüfergebn positiv. Bei negativem Ergebnis der Vakuumprüfung ist die entsprechende Stelle zu sanieren und erneut mit Vakuum zu prüfen.

c) Dokumentation

Die Dokumentation der Schweissung und Prüfung erfolgt auf entsprechenden Formblättern.

Dokumentation der Qualitätssicherung

Grundsätzlich sind alle Schweissungen und Nahtprüfungen auf Formblättern zu dokumentieren und vom zuständigen Fremdprüfer mittels Unterschrift zu bestätigen. Sämtliche Schweissnähte und Sanierungsmassnahmen sind in einem Bestandsplan einzutragen.



National Seal Company

Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht (Heizkeilnaht mit Maschinenprotokoll)

|                            |  |       |           |              |
|----------------------------|--|-------|-----------|--------------|
| <b>Schweißprotokoll</b>    |  | Nr. 1 | Datum     | 14.10.94     |
| Überlappnaht mit Prüfkanal |  |       | Naht-Nr.  | S 1/2        |
| Projekt:                   |  |       | Gerät     | MTH - GEO II |
|                            |  |       | Schweiser |              |

|                      |                      | Naht-Nr.  | S 1/2                | Bemerkungen   |  |
|----------------------|----------------------|-----------|----------------------|---|--|
| Witterung            | allgemein            | Sonnig    |                      | Meßdatenerfassung<br>Nr.: S 1/2<br>Date, Druss<br>14.10.94 15:25:30<br>Schweiss<br>Time: 23.8 27.2 31.2<br>K: 1.36 1.36 1.36<br>V: 1.36 1.36 1.36<br>Pos. 1 0 0 0<br>8.1 24.1 24.1 24.1<br>1.6 24.1 24.1 24.1<br>2.3 24.1 24.1 24.1<br>3.4 24.1 24.1 24.1<br>7.3 24.1 24.1 24.1<br>8.1 24.1 24.1 24.1<br>12.1 24.1 24.1 24.1<br>12.2 24.1 24.1 24.1<br>17.1 24.1 24.1 24.1<br>17.2 24.1 24.1 24.1<br>17.3 24.1 24.1 24.1<br>17.4 24.1 24.1 24.1<br>17.5 24.1 24.1 24.1<br>17.6 24.1 24.1 24.1<br>17.7 24.1 24.1 24.1<br>17.8 24.1 24.1 24.1<br>17.9 24.1 24.1 24.1<br>18.0 24.1 24.1 24.1<br>18.1 24.1 24.1 24.1<br>18.2 24.1 24.1 24.1<br>18.3 24.1 24.1 24.1<br>18.4 24.1 24.1 24.1<br>18.5 24.1 24.1 24.1<br>18.6 24.1 24.1 24.1<br>18.7 24.1 24.1 24.1<br>18.8 24.1 24.1 24.1<br>18.9 24.1 24.1 24.1<br>19.0 24.1 24.1 24.1<br>19.1 24.1 24.1 24.1<br>19.2 24.1 24.1 24.1<br>19.3 24.1 24.1 24.1<br>19.4 24.1 24.1 24.1<br>19.5 24.1 24.1 24.1<br>19.6 24.1 24.1 24.1<br>19.7 24.1 24.1 24.1<br>19.8 24.1 24.1 24.1<br>19.9 24.1 24.1 24.1<br>20.0 24.1 24.1 24.1 |  |
|                      | Lufttemperatur       | °C        | 19                   |   |  |
|                      | Luftfeuchte          | %         | 43                   |   |  |
| Wind                 |                      | Kein      |                      |   |  |
| Dichtungsbahn        | Oberfläche allgemein | i. O.     |                      |   |  |
|                      | Schweissbereich      | gereinigt |                      |   |  |
|                      | Temperatur           | °C        | 20                   |   |  |
| Einschleissparameter | Heizkeiltemperatur   | °C        | 365                  |   |  |
|                      | Geschwindigkeit      | cm/min    | 140                  |   |  |
|                      | Fügedruck            | kp        | 140                  |   |  |
| Stationierung        |                      |           |                      |   |  |
| Uhrzeit              |                      |           | 12:40                |   |  |
| Prüfung              | Heizkeiltemperatur   | °C        |                      |   |  |
|                      | Geschwindigkeit      | cm/min    | siehe Datenerfassung |   |  |
|                      | Fügedruck            | kp        |                      |   |  |
| Probeschweissung     | Nr.                  | P59 A     |                      |   |  |
| Probebezeichnung     | Nr.                  | FEE 2     |                      |   |  |

|         |             |             |
|---------|-------------|-------------|
| Ordnung | Bezeichnung | Fremdprüfer |
|---------|-------------|-------------|

Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht (Handnaht)

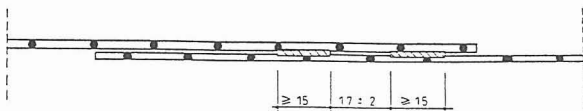
|                         |                         |           |
|-------------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Schweißprotokoll</b> | Nr.:                    | Datum:    |
|                         | Extrusions-Auftragnahnt | Naht-Nr.: |
| Projekt:                | Gerät:                  |           |
|                         | Schweißer:              |           |

|                       |                      | Naht-Nr. |  |  | Bemerkungen    |
|-----------------------|----------------------|----------|--|--|----------------|
| Witterung             | allgemein            |          |  |  |                |
|                       | Lufttemperatur       | °C       |  |  |                |
|                       | Luftfeuchte          | %        |  |  |                |
|                       | Wind                 |          |  |  |                |
| Dichtungsbahn         | Oberfläche allgemein |          |  |  |                |
|                       | Schweißbereich       |          |  |  |                |
|                       | Temperatur           | °C       |  |  |                |
| Erstschmelztemperatur | Extrudattemperatur   | °C       |  |  |                |
|                       | Heizlufttemperatur   | Stufe    |  |  |                |
| Stationierung         |                      |          |  |  |                |
| Uhrzeit               |                      |          |  |  |                |
| Messungen             | Extrudattemperatur   | °C       |  |  |                |
|                       | Heizlufttemperatur   | °C       |  |  |                |
| Probenschweißung      | Nr.                  |          |  |  |                |
| Probennahme           | Nr.                  |          |  |  |                |
| Gesamt                | Bauart               |          |  |  | Fremdschweißer |

Beschreibung der Geometrie der Schweissnaht

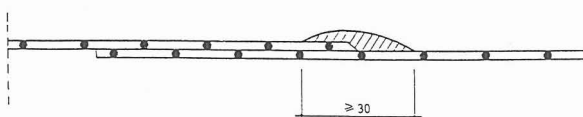
Heizkeilnaht mit Prüfkanal

Die verwendeten Heizkeilschweißgeräte besitzen einen Heizkeil, mit welchen eine verschweisste Breite von mindestens 2 x 15 mm und einem dazwischenliegenden Prüfkanal von 15 ± 2 mm hergestellt werden kann:



Extrusionsnaht mit Zusatzwerkstoff

Die Extrusionsnaht weisen eine Mindestbreite von >30 mm auf. Im übrigen sind die Abmessungen nach DVS Richtlinie 2225 einzuhalten.



Sämtliche Masse in mm

Muster des Prüfprotokolls für Heizkeilnaht (Maschinennaht)

|   |                                     |                   |
|---|-------------------------------------|-------------------|
| Prüfprotokoll für Überlappnähte mit Prüfkanal   |                                     | Nr.:              |
| Bauvorhaben:  | Fügeverfahren:                      |                   |
| Dichtungsbahn:  | Nennstärke:                         | mm                |
| Hersteller:   | Naht-Nr.:                           |                   |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>   |                                     |                   |
| Station   | Nahtverlauf                         | Wulstausbildung   |
|   |                                     | Kerben und Riefen |
|   |                                     | Bemerkung         |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>   |                                     |                   |
|   |                                     |                   |
| Station   | b <sub>0</sub>                      | b <sub>1</sub>    |
|   | b <sub>2</sub>                      | d <sub>0</sub>    |
|   | d <sub>1</sub>                      | d <sub>2</sub>    |
|   | Δd <sub>1</sub>                     | Δd <sub>2</sub>   |
|   |                                     | Bemerkung         |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b> <input type="radio"/> mit Kraftzange <input type="radio"/> ohne Kraftzange |                                     |                   |
| Station   | Probenbreite (mm)                   | Höchstkraft (N)   |
|   | Verformungs- und Versagensverhalten | Beurteilung       |
|   |                                     | Bemerkung         |
| <b>IV. Dichtigkeit- Druckluftprüfung</b>  |                                     |                   |
| Station   | Prüfdruck (bar)                     | Dauer (min)       |
|   | Temperatur der Barm (°C)            | Druckabfall (kPa) |
| Breite b <sub>0</sub>   | Prüfzeit (bar)                      | Prüfzeit (bar)    |
|   | Zeit (bar)                          | Differenz         |
|   |                                     | Bemerkung         |
| Geleitung   |                                     |                   |
| Bauleitung / Auftraggeber   |                                     | Fremdprüfer       |

Muster des Prüfprotokolls für Extrusionsauftragnähte (Handnaht)

|   |                                     |                                 |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|
| Prüfprotokoll für Auftragnähte  |                                     | Nr.:                            |
| Bauvorhaben:  | Fügeverfahren:                      |                                 |
| Dichtungsbahn:  | Nennstärke:                         | mm                              |
| Hersteller:   | Naht-Nr.:                           |                                 |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>   |                                     |                                 |
| Station   | Nahtverlauf                         | Wulstausbildung                 |
|   |                                     | Kerben und Riefen               |
|   |                                     | Bemerkung                       |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>   |                                     |                                 |
|   |                                     |                                 |
| Station   | b                                   | d <sub>0</sub>                  |
|   | d <sub>1</sub>                      | d                               |
|   | f <sub>NA</sub>                     | d <sub>0</sub> + d <sub>1</sub> |
|   |                                     | Bemerkung                       |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b> <input type="radio"/> mit Kraftzange <input type="radio"/> ohne Kraftzange |                                     |                                 |
| Station   | Probenbreite (mm)                   | Höchstkraft (N)                 |
|   | Verformungs- und Versagensverhalten | Beurteilung                     |
|   |                                     | Bemerkung                       |
| <b>IV. Dichtigkeit</b>  |                                     |                                 |
| Station   | Vakuum                              | Hochspannung                    |
|   | Unterdruck (bar)                    | Geräte typ:                     |
|   | Zeltdauer (s)                       | Spannung (kV)                   |
| Geleitung   |                                     |                                 |
| Bauleitung / Auftraggeber   |                                     | Fremdprüfer                     |

# ZULASSUNGSSCHEIN

11/BAM IV.3/03/96

für ein Abdichtungselement, gefertigt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

## 1. Rechtsgrundlagen

- 1.1. Abfallgesetz vom 27.08.1986, veröffentlicht BGBl. I, Seite 1410, ber. durch BGBl. I, Seite 1501, 1986.
- 1.2. Runderlaß des Niedersächsischen Ministers für Umwelt 207-62812/21 - *Abdichtung von Deponien für Siedlungsabfälle* - vom 24.06.1988, Nds. MBl., Nr. 22, S. 632, 1988.
- 1.3. Verwaltungsvorschrift des Thüringer Ministeriums für Umwelt und Landesplanung - *Die geordnete Ablagerung von Abfällen* - vom 11.09.1992, Thüringer StAnz., Nr. 40, S. 1344, 1992.
- 1.4. Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall), *Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgungen von Siedlungsabfällen*, vom 14.05.1993, BAnz. Nr. 99 a.
- 1.5. Im Rahmen dieser Zulassung werden die Anforderungen der TA Abfall, Teil 1, *Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen und biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen*, Bekanntmachung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 12.03.1991, Gemeinsames Ministerialblatt, Nr. 8, S. 139, 1991, an das Abdichtungselement mit berücksichtigt.

## 2. Antragsteller und Verlegefirmen

### 2.1. Antragsteller

Der Antragsteller ist der Hersteller der KDB.

Bahnenhersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Produktionsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

2.2. Vertrieb Deutschland: GeoLining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek

2.3. Verlegefirma: GeoLining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek

## 3. Beschreibung des Zulassungsgegenstandes

Das Abdichtungselement besteht aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), die beim Einbau in die Kombinationsdichtung zur Deponiebasis- bzw. Deponieoberflächenabdichtung im Heizkeil-Schweißverfahren durch Überlappnähte mit Prüfkanal (Anlage 14) gefügt werden.

### 3.1. Werkstoff (Formmasse) der KDB

Granulat Solvay Fortiflex Typ G 36-24-149 der Firma Solvay Polymers, Inc. in 1230 Battleground Road, Deer Park, USA - Texas 77 536.

Dichte:  $(0,947 \pm 0,003) \text{ g/cm}^3$   
Schmelzindex, (190/21,6):  $(23,0 \pm 3,0) \text{ g/10 min}$   
Rußgehalt:  $(2,35 \pm 0,25) \%$

mit bis zu 3 % homogen zugemischtem Randstreifenmaterial aus der lfd. Produktion der zugelassenen Bahnen, soweit die Anforderungen aus der Anlage 1, Nr. 7, Schmelzindexänderung, dieses Zulassungsscheins erfüllt werden.

Werkstoffklärung des Herstellers, siehe Anlage 4.

### 3.2. Abmessungen der KDB

Länge: 200 m, maximale Rollenlänge  
Breite: 4,60 m  
Dicke: Mindestdicke = 2,50 mm

Nenndicke = 2,50 mm (ohne Struktur)  
Einzelmeßwert = Nenndicke  $(-0, + 0,3) \text{ mm}$ .

Die Dickenangaben beziehen sich auf das glatte Grundmaterial.

### 3.3. Oberflächen der KDB

Die Oberfläche der Bahn ist einseitig durch das in Anlage 3 beschriebene Verfahren mit einer rauhen Struktur (Herstellerbezeichnung: *rauh*) gemäß Anlage 17, auf der anderen Seite mit einer glatten Oberfläche ausgeführt. Eine Bahnseite ist mit einer Kennzeichnung gemäß Nr. 5 versehen. Für die zulässige Flächendichte des auf einer Bahnseite aufgetragenen Materials gilt:

Einzelwert der Flächendichte =  $(80 \pm 20) \text{ g/m}^2$ .

\*) Standardabweichung aus den über die Breite der Bahn entnommenen Proben.

Zur Homogenität des Erscheinungsbildes der Struktur, siehe Anlage 17. Großflächige Vergleichsmuster sind in der BAM hinterlegt. Das Verfahren zur Bestimmung der Flächendichte ist in Anlage 7 beschrieben. Die Kennzeichnung mit Schutzstreifen muß auf der sichtbaren Oberfläche der verlegten Bahn liegen. Sie darf keine wesentliche Materialschwächung zur Folge haben.

### 3.4. Produktionsstätte und Herstellungsverfahren

Die KDB ist nach dem in Anlage 3 beschriebenen Herstellungsverfahren im oben benannten Werk (siehe Nr. 2.1) herzustellen, siehe Anlage 2. Eine andere Produktionsstätte bedarf der besonderen Zulassung.

## 4. Anforderungen an den Zulassungsgegenstand

### 4.1. Anforderungen an die Kunststoffdichtungsbahnen

Sofern nicht ausdrücklich in diesem Zulassungsschein Abweichungen genannt werden, müssen die KDB in ihren Eigenschaften den Prüfmustern entsprechen, die nach den Prüfungsunterlagen bei der BAM unter dem BAM Az. IV.32/1165/96 und den Prüfberichten Nr. K 90038, vom 29. Januar 1991 und Prüfbericht Nr. K 94008, der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Darmstadt, den Prüfungen gemäß den Anforderungen der "*Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten*", kurz BAM-Richtlinie, der BAM unterzogen worden sind. Sie müssen damit den Anforderungen der BAM-Richtlinie entsprechen. In Zusammenarbeit mit dem Rohstoffhersteller wurden Abminderungsfaktoren für die Struktur gemäß Nr. 3.3 (Blatt 3) dieses Zulassungsscheins im Zeitstandzugversuch ermittelt. Es ergaben sich Abminderungsfaktoren im zulässigen Bereich.

Über die Dauerhaftigkeit der Haftung der aufgespritzten Struktur liegen noch keine Nachweise vor. Der Hersteller der KDB hat in Absprache mit der BAM Immersionsversuche durch ein von der BAM anerkanntes Prüfinstitut durchführen lassen, um gegebenenfalls Anwendungsgrenzen festzulegen.

### 4.2. Anforderungen an die Herstellung des Abdichtungselementes

Das Abdichtungselement (siehe Nr. 3) muß plan aufliegend auf dem mineralischen Dichtungselement so hergestellt werden, daß spätere Auflasten (Schutz-, Drän-, Abfall- und Rekultivierungsschichten) zu dem notwendigen Preßverbund zwischen Kunststoff-Abdichtungselement und mineralischem Abdichtungselement führen.

Bei der Herstellung müssen die in der BAM-Richtlinie genannten Bestimmungen und Auflagen für den Einbau der KDB als Teil der Kombinationsdichtung eingehalten werden. Über die Herstellung der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 12 und 13 zu führen.

Das Abdichtungselement ist nur dann im Sinne dieser Zulassung eingebaut, wenn es von der in diesem Zulassungsschein genannten Verlegefirma (siehe Nr. 2.3) hergestellt wird.

## 5. Kennzeichnung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB sind gemäß den an der BAM hinterlegten Prüfmustern wie folgt zu kennzeichnen:

**11/BAM 4.3/03/96/NSC DURA SEAL HD 25/25/4600/G/R/Wo/Jahr/123456/**

/Wo/ = Herstellungswoche; /Jahr/ = Herstellungsjahr; /12345/ = Interne Codierung, bei der BAM hinterlegt; /G/ = glatte Bahn, /R/ = rauhe Struktur.

Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung, siehe Anlage 5, Lage der Kennzeichnung auf der KDB, siehe Anlage 6.

Jede Rolle wird mit einem Aufkleber versehen, auf dem die Kennzeichnung enthalten ist, siehe Anlage 9.

## 6. Überwachung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB müssen bei ihrer Herstellung gemäß den Anforderungen der BAM-Richtlinie eigen- und fremdüberwacht werden, siehe



auch Anlage 7. Bei der Fremdüberwachung sind die Prüfungen gemäß Anlage 1 durchzuführen und die ermittelten Kennwerte müssen im Rahmen der Toleranzen mit den dort angegebenen Kennwerten übereinstimmen.

Eine Eigen- und Fremdüberwachung ist auch bei dem Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung durchzuführen. Dabei ist insbesondere die Einhaltung der Anforderungen für den Einbau der KDB unter Nr. 4.2 dieses Zulassungsscheines und seiner Anlagen 8 und 10 bis 16 zu überprüfen. Über die Prüfungen der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 15 und 16 zu führen.

Die mit der Fremdüberwachung zu beauftragenden Institutionen müssen über ausreichend qualifiziertes Personal und notwendige Prüfeinrichtungen verfügen sowie der europäischen Norm "Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien" DIN EN 45 001 (Mai 1990) genügen.

## 7. Zulassung

- 7.1 Das Abdichtungselement nach Nr. 3 wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen unter Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6 sowie die *Allgemeinen Bestimmungen und Auflagen* (siehe Blatt 7) dieses Zulassungsscheines eingehalten werden, als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Deponien zugelassen. Die Zulassung ist nach Nr. 8 befristet.

Die Anforderungen dieses Zulassungsscheines, insbesondere die besonderen Bestimmungen und Auflagen der BAM-Richtlinie für den Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung, sind bereits bei der Planung und Ausschreibung des Deponieabdichtungssystems zu berücksichtigen.

- 7.2 Diese Zulassung gilt nicht für andere Fertigungsbetriebe und andere Hersteller oder andere Verlegefirmen als die in Nr. 2. genannten. Änderungen des Werkstoffes, der Abmessungen, der Oberflächenbeschaffenheit, des Fertigungs- und Fügeverfahrens oder des Verwendungszweckes erfordern eine neue Zulassung.

## 8. Geltungsdauer der Zulassung

Befristet bis zum 31. Dezember 1996.

### 8.1 Räumlicher Geltungsbereich

Dieser Zulassungsschein gilt gemäß 1.2 für das Land Niedersachsen und gemäß 1.3 für das Land Thüringen. Gemäß 1.4 und 1.5 kann der Zulassungsschein bundesweit als Nachweis der Zulassung im Sinne der TA Siedlungsabfall und der TA Abfall, Teil 1 verwendet werden.

9. **Schadensfälle an Deponiedichtungen, die im Zusammenhang mit dem Zulassungsgegenstand stehen, sind in jedem Fall sofort der BAM zu melden.**

10. **Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.**

11. **Dieser Zulassungsschein wird im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM in Berlin veröffentlicht.**

Berlin, den 31. Januar 1996

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(B A M)

Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und  
Altlastensanierung  
i.A.

Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik

i.A.

Dr. rer. nat. G. Lüders

BAM-Az.: IV.32/1165/96, 6. Ausfertigung  
Dieser Zulassungsschein umfaßt 7 Seiten und 17 Anlagen mit 21 Seiten und Rechtsmittelbelehrung, die Bestandteil des Zulassungsscheines sind.

Zulassungsscheine ohne Dienstsiegel haben keine Gültigkeit.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN UND AUFLAGEN

- Mit dem Zulassungsschein ist die prinzipielle Eignung des Abdichtungselementes, hergestellt durch Fügen aus den in Nr. 3 (Blatt 3) genannten Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), nachgewiesen. Die zuständige Überwachungsbehörde muß bei dem Einbau der KDB die Einhaltung der Bestimmungen und Auflagen des Zulassungsscheines überwachen.
- Der Zulassungsschein gilt nur für die Herstellung und den Einbau der KDB. Er ersetzt nicht die für die Durchführung von Abdichtungsmaßnahmen erforderlichen Genehmigungen.
- Bei der Verwendung des Zulassungsgegenstandes muß auf der Baustelle der Zulassungsschein in Abschrift oder Fotokopie vorliegen.

- Der Zulassungsschein darf nur im Ganzen mit den dazugehörigen Anlagen vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Der Text und die Zeichnungen von Werbschriften dürfen dem Zulassungsschein nicht widersprechen. Dies gilt sinngemäß auch für Berichte/Zeugnisse u. ä. der Eigen- und Fremdüberwachung.
- Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß die nach diesem Zulassungsschein hergestellten KDB bzw. Abdichtungselemente mit den in den Prüfungsunterlagen der Zulassungsbescheinigung beschriebenen Eigenschaften übereinstimmen.
- Die Zulassungsbehörde ist berechtigt im Herstellerwerk, in Zwischenlagern oder auf der Baustelle zu überprüfen, ob die Anforderungen und Auflagen dieses Zulassungsscheines eingehalten worden sind.
- Unabhängig von der Befristung dieser Zulassung kann diese mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn die Anforderungen und Auflagen nicht eingehalten werden. Die Zulassungsbescheinigung wird widerrufen, ergänzt oder geändert, wenn der Werkstoff, das Herstellungsverfahren der KDB oder das vom Hersteller und seinen Verlegern eingesetzte Verlegeverfahren sich nicht bewähren. Dies gilt insbesondere dann, wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen. Die Zulassung steht unter dem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung von Auflagen.
- Der Zulassungsschein berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung des Zulassungsgegenstandes ist mit der Erteilung der Zulassung nicht verbunden.
- Die Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter erteilt.
- Im Rahmen dieser Zulassung ist für die Fremdüberwachung (siehe Nr. 6, Blatt 5) der KDB der Nachweis dadurch zu erbringen, daß der BAM von der jährlich zweimal durchzuführenden Überwachung aufgefordert von der überwachenden, neutralen Stelle eine Ausfertigung des jeweiligen Überwachungsberichtes vorzulegen ist. Entsprechendes gilt gegenüber den zuständigen Überwachungsbehörden bezüglich des Dichtungselementes für das jeweilige Deponiebauprojekt.

## RECHTSMITTELBELEHRUNG

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist bei dem Präsidenten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin 45, Unter den Eichen 87, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Ist über den Widerspruch ohne zureichenden Grund in angemessener Frist sachlich nicht entschieden worden, so kann Klage bei dem Verwaltungsgericht in Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 21 – 24, erhoben werden.

Die Klage kann nicht vor Ablauf von 3 Monaten seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden, außer wenn wegen der besonderen Umstände des Falles eine kürzere Frist geboten ist. Sie kann ferner nur bis zum Ablauf eines Jahres seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden. Die Klage muß den Kläger, den Beklagten und den Streitgegenstand bezeichnen.

Wenn ein Bevollmächtigter bestellt wird, gilt sein Verschulden an der Versäumnis einer Frist als eigenes Verschulden des Auftraggebers

Berlin 45, den 31. Januar 1996

ANLAGE 1 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
11/BAM IV.3/03/96  
BUNDESANSTALT FÜR  
MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Fremdüberwachung der Herstellung der PE-HD Bahnen

| Kenngröße                                      | Prüfverfahren*)           | Anforderungen und Toleranzen  |
|--|---------------------------|---|
| 1. Dichte                                      | siehe Tabelle 1. 3.       | Dichte : (0,947 ± 0,003) g/cm <sup>3</sup><br>Festlegung gemäß Zulassungsschein 3.1   |
| 2. Dicke                                       | siehe Tabelle 1. 2.       | Dicke: 2,50 (-0, +0,30) mm (ohne Struktur)  |
| 3. Äußere Beschaffenheit                       | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2 | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2 der Richtlinie  |
| 4. Geradheit und Planlage                      | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6 | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6 der Richtlinie  |
| 5. Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung | siehe Tabelle 1. 1.3, 1.4 | Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %, gemäß Zulassungsschein 3.1, Homogenität siehe Tabelle 1. 1.4 der Richtlinie                                     |
| 6. Maßänderung                                 | siehe Tabelle 1. 5,6      | nach 1h bei 120 °C längs: < 1,00 %<br>quer: < 1,00 %  |
| 7. Schmelzindexänderung                        | siehe Tabelle 1. 4.1      | MFI 190/21,6 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/21,6 Granulat + 2 g/10 min<br>bzw. MFI 190/5 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/5 Granulat + 0,2 g/10 min |

|     |  |                                  |                                     |                          |
|-----|--|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 8.  | Zugbeanspruchung, mehrachsig, Wölbersuch                 | siehe Tabelle 2, 8.1             | ≥ 15%                               |                          |
| 9.  | Zugbeanspruchung, einachsig, Streckspannung              | siehe Tabelle 2, 8.2 und 8.3     | längs                               | quer                     |
|     | Streckdehnung  |                                  | $\sigma_t \geq 16 \text{ N/mm}^2$   | $\geq 16 \text{ N/mm}^2$ |
|     | Reißdehnung <sup>1)</sup> (unstrukturierter Randbereich) |                                  | $\epsilon_t \geq 10\%$              | $\geq 10\%$              |
|     | Reißdehnung <sup>2)</sup> (strukturierter Bereich)       |                                  | $\epsilon_t \geq 400\%$             | $\geq 400\%$             |
|     |  |                                  | $\epsilon_t \geq 100\%$             | $\geq 100\%$             |
| 10. | Widerstand gegen Weiterreißen                            | siehe Tabelle 2, 9, DIN 53 356 A | ≥ 600 N                             |                          |
| 11. | Stempeldruckversuch                                      | siehe Tabelle 2, 10.             | ≥ 5,3 kN                            |                          |
| 12. | Perforationsversuch                                      | siehe Tabelle 2, 11.             | keine Undichtigkeit nach DIN 16 726 |                          |
| 13. | Falzen bei niedrigen Temperaturen                        | siehe Tabelle 2, 12.             | kein Versagen nach DIN 53 361       |                          |

<sup>1)</sup> siehe "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten" und die dort angegebenen Anforderungstabellen, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Stand Juli 1992  
<sup>2)</sup> Probekörper PK 4 gemäß DIN 53 455, Einzelwert  
<sup>3)</sup> Die aufgetragenen, gut haftenden Strukturen sowie die durch den Herstellungsvorgang in geringem Umfang in die Bahn eingepprägten Schleifspuren können zur Verringerung der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich führen. Diese Verringerung ist zulässig, wenn der Mittelwert der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich den angegebenen Wert nicht unterschreitet. Es sind dazu mindestens fünf, unmittelbar benachbarte Proben (Probekörper PK 4) jeweils in Längs- bzw. Querrichtung zu entnehmen und der Mittelwert aus der Reißdehnung dieser Proben jeweils für Längs- und Querrichtung zu bestimmen.  
 Bestehen im Einzelfall noch Bedenken wegen Schleifspuren, so können diese auch vor Ort optisch bewertet werden. Eine Schleifspur ist zulässig, wenn deren Tiefe 0,10 mm nicht übersteigt. Das Verfahren der optischen Messung ist in den Qualitätssicherungshandbüchern der im Zulassungsschein genannten Verlegfirma bzw. des Herstellers beschrieben.

ANLAGE 2 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
 11/BAM 4.3/03/96  
 BUNDESANSTALT FUER  
 MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

ANLAGE 4 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
 11/BAM 4.3/03/96  
 BUNDESANSTALT FUER  
 MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

### Werkstoffklärung

Die NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen werden aus dem Werkstoff

Solvay G 36-24-149

der Solvay Inc. hergestellt. Das Rohmaterial ist werkseitig mit etwa 2,3 % Russ versehen, um eine entsprechende UV-Stabilisierung zu erhalten.

Ohne weitere Zumischung wird dann der Werkstoff verarbeitet. Der Randstreifenbeschnitt (maximum 3% bei 4,6 m Bahnenbreite) wird regranuliert und in einem geschlossenen System dem Verarbeitungsprozess rückgeführt. Dieser Prozess ändert keine der wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften.

Genauere Festlegung über die Kennwerte der Formmasse und die Abnahmetoleranzen sind bei der BAM hinterlegt.

ANLAGE 5 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
 11/BAM 4.3/03/96  
 BUNDESANSTALT FUER  
 MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

### Bezeichnung des Herstellers mit Produktionsstätten und der Verlegfirmen

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Hersteller:                  | National Seal Company<br>Farnsworth Center<br>1245 Corporate Blvd.<br>Aurora, IL 60504<br>U S A |
| Präsident / Geschäftsführer: | John Hardison   |
| Produktionsstätte:           | National Seal Company<br>1255 Monmouth Blvd.<br>Galesburg, IL 61401<br>U S A                    |
| Vertrieb:                    | Geolining<br>Abdichtungstechnik GmbH<br>Am Knick 8<br>22113 Oststeinbek/Hamburg<br>Deutschland  |
| Geschäftsführer:             | Karl-Heinz Ungruh   |
| Autorisierte Verleger:       | Geolining<br>Abdichtungstechnik GmbH<br>Am Knick 8<br>22113 Oststeinbek/Hamburg<br>Deutschland  |
| Geschäftsführer:             | Karl-Heinz Ungruh   |

ANLAGE 3 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
 11/BAM 4.3/03/96  
 BUNDESANSTALT FUER  
 MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

### Beschreibung von Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen erfolgt mittels einer Laserbeschriftung und enthält folgende Angaben:

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - Zulassungskennzahl        | 11/BAM 4.3/03/96              |
| - Herstellungskennzeichen   | NSC                           |
| - Werkstoffbezeichnung      | NSC DURA SEAL HD              |
| - Typenbezeichnung Material | 25                            |
| - Nennstärke 2,5 mm         | 25                            |
| - Breite (mm)               | 4600                          |
| - Oberfläche, glatt = G     | G                             |
| - Oberfläche, rau = R       | G/R                           |
| - Produktionswoche          | NN                            |
| - Produktionsjahr           | NN                            |
| - Interne Codierung         | NNNNNN (sechsstellige Nummer) |

Sofort nach der Produktion wird jede Rolle, noch vor der Verpackung, von Hand mit einer Rollenummer beschriftet. Dadurch ist eine Rückverfolgbarkeit zur Dokumentation der Produktion und der Eigenüberwachung gewährleistet.

Eine der Oberflächen der Kunststoffdichtungsbahn, für die diese Zulassung gilt, muss glatt hergestellt werden.

Die Codierungsschlüssel der Seriennummern und der Rollenummern wurden bei der BAM hinterlegt.

Beispiel Kennzeichnung:

11/BAM 4.3/03/96 NSC DURA SEAL HD 25/25/4600/G/R/01/96/123456

ANLAGE 6 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
 11/BAM 4.3/03/96  
 BUNDESANSTALT FUER  
 MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

### Herstellungsverfahren

Die NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen werden im NSC Werk 1255 Monmouth Blvd., Galesburg, IL 61401, USA im Breitschlitzdüsen-Extrusionsverfahren hergestellt.

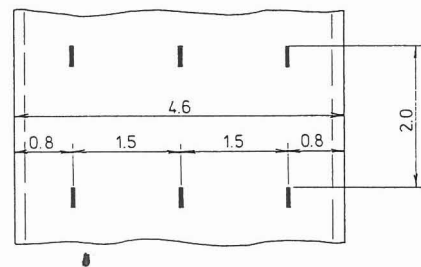
Die Materialzuführung erfolgt in einem geschlossenen Vakuum System. Der Werkstoff fließt durch eine Trockerrstation, um Oberflächenfeuchte zu eliminieren. Im Einschneckenextruder wird das Rohmaterial durch Temperatur und Druckaufbau plastifiziert und homogenisiert. Das Material wird durch einen Filter gedrückt und in eine Schmelzpumpe geschoben. Die Schmelzpumpe garantiert einen ganz genauen Druck in der mit Verteilungssystemen ausgerüsteten Breitschlitzdüse. Das ausgedrückte Extrudat wird von einem nachgeschalteten Dreivalzenkalandrier geglättet. Diese geglättete Bahn läuft durch ein nuklear Gerät womit messbare Dickenveränderungen dann unmittelbar für die Feineinstellung der Breitschlitzdüse benutzt werden können. Dann folgen Abzugsvorrichtung, Kantenschnitt, Lasergerät für die Kennzeichnung, Kantenschnittanlage und Aufwickelstation.

Als weiterer, getrennter Arbeitsgang wird auf die Dichtungsbahn die Struktur mit dem gleichen Werkstoff wie das Bahnenmaterial aufextrudiert. Durch ein geeignetes Produktionsverfahren wird das Extrudat schaumförmig, warm aufgebracht, so dass die beiden Materialien miteinander verschmelzen. Durch die Art der Aufbringung wird das Erscheinungsbild und das Reibungsverhalten der Struktur verändert, z.B. Glättung des aufgetragenen Schaumes.

Die Struktur wird mit einer Masse pro Flächeneinheit von 80 g/m<sup>2</sup> ± 20 g/m<sup>2</sup> als Standardabweichung aufgebracht. Herstellungsbedingt ist die Struktur mit leichten Streifen in Produktionsrichtung versehen.

Wenn die Struktur auf die Oberseite aufgebracht wird, wird zur Sicherung der Kennzeichnung auf die glatte Basis-Bahn ein Schutzstreifen über den Bereich der Kennzeichnung in Produktionsrichtung aufgeklebt. In dem folgenden Arbeitsgang des Strukturauftrages wird dieser Schutzstreifen mitbeschnitten. Um die Kennzeichnung sichtbar zu machen, kann der Schutzstreifen abgezogen werden (siehe Anlage 5). Die Struktur wird projektbezogen auf der Ober- oder Unterseite aufgebracht und rau oder halbrau gewählt. Die genaue Beschreibung des Produktionsverfahrens ist bei der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung hinterlegt.

### Lage der Kennzeichnungen auf der Bahn



Alle Masse in m

Beispiel der Kennzeichnung:

11/BAM 4.3/03/96 NSC DURA SEAL HD 25/25/4600/G/R/01/96/123456



National Seal Company

**Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen**

**A) Eigenüberwachung**

Rohstoffeingangskontrolle  
Um sicherzugehen, dass das für die NSC DURA SEAL HD 25 Bahn verwendete Material den Herstelleranforderungen genügt, wird jeder Waggon des hereinkommenden Rohmaterials folgendermassen geprüft:

Tabelle 1: Anforderung an die NSC DURA SEAL HD 25 Formmassen im Rahmen der Wareneingangskontrolle

| Kenngrosse  | Prüfverfahren                       | Probenmaterial   |
|---|-------------------------------------|--|
| 1. Dichte, eingeführt   | ASTM D 1505                         | Schmelzstrang, aus Schmelzindexbestimmung an Granulat, 1 Std., tempern bei 100° C, je hereinkommenden Waggon |
| 2. Schmelzindex   | ASTM D 1238 (190/2.16)/(190/21.6)   | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 3. Russgehalt   | ASTM D 1603                         | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 4. OIT - Wert   | ASTM-Norm oder Werkvorschrift (NSC) | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 5. Fließfähigkeitsverhältnis (Meltflow Ratio)                 | ASTM D 1238 (190/21.6)/(190/2.16)   | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 6. Feuchtigkeitsgehalt  | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 7. Untersuchung auf Verschmutzungen vor Verarbeitung zur Bahn | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat 4 x je hereinkommenden Waggon   |

Diese Ergebnisse werden dann mit den Grunddaten des Rohstoffherstellers und den internen Richtwerten der NSC verglichen. Die vom Rohstoffhersteller durch Werkzeugzeugnisse garantierten Kennwerte und Toleranzen sind bei der BAM hinterlegt.



National Seal Company

Während der Herstellung wird die Dicke mit einem Beta-Strahler-Messinstrument ständig kontrolliert. Die Lasermarkierung und die äussere Beschaffenheit der Folie werden laufend beobachtet.

Die Qualitätskontrolle, im Rahmen der Eigenüberwachung des gefertigten Produktes, besteht aus:

Tabelle II: Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Eigenüberwachung der Herstellung der NSC DURA SEAL HD 25 Bahnen

| Kenngrosse  | Prüfverfahren                                   | Entspricht im Wesentlichen | Häufigkeit  |
|---|---|----------------------------|---|
| 1. Dicke  | ASTM D 751                                      | DIN 53 353                 | Mind. je 300 lfm  |
| 2. Aeusserer Beschaffenheit                         | * siehe Tabelle 1.1                             |                            | Laufende Beurteilung der Oberfläche, Homogenität des Materials mind. je 300 lfm |
| 3. Geradheit und Planlage                           | * siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6                     |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 4. Russverteilung                                   | Werkvorschrift (NSC) und ASTM D 2663            |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 5. Massänderung                                     | ASTM D 1204, 120° C Probekörper 100 mm x 100 mm | DIN 53 377                 | Mind. jede 2. Rolle, jedoch je 300 lfm  |
| 6. Schmelzindexänderung                             | * siehe Tabelle 1. 4.1                          |                            | Je Betriebsanlauf und mind. je 600 lfm  |
| 7. Streckspannung und Dehnung, Reissdehnung         | ASTM D 638 M                                    | DIN 53 455                 | Je Betriebsanlauf und mind. je 300 lfm  |
| 8. Beschaffenheit und Masse der Oberflächenstruktur | Werkvorschrift (NSC) * siehe Anlage 7, Seite 3  |                            | Mind. je 300 lfm  |

\* Prüfverfahren gemäss BAM Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsabdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten. Stand: Juli 1992



National Seal Company

**Beschaffenheit und Masse der Oberflächenstruktur**

Der bedienende Maschinist ist verantwortlich für die ununterbrochene Qualitätskontrolle der äusseren Beschaffenheit der strukturierten Bahnen und der einwandfreien Funktionsweise des Kontroll- und Regelsystems.

Die Homogenität und der gleichmässige Auftrag wird kontinuierlich visuell anhand von Vergleichsproben überprüft.

Um weitere, detaillierte Prüfungen machen zu können, werden am Ende bzw. am Anfang einer zu prüfenden Bahn Muster entnommen (mindestens alle 300 lfm).

Die Masse der aufextrudierten Struktur wird als Differenz zur glatten Dichtungsbahn durch Vergleichswägungen ermittelt. Dazu werden aus der strukturierten Bahn 10 Muster (30.5 cm x 30.5 cm) über die Breite der Bahn entnommen und der Mittelwert und die Standardabweichung ermittelt.

Zusätzlich erfolgt eine Kontrolle der Reibungsbeiwerte an einem Klappstich mit einer Auflast und definierter Oberflächenrauigkeit.



National Seal Company

**B) Fremdüberwachung**

Fremdüberwachung des Bahnenherstellers (Betriebs eigenes technisches Verfahren)

Die Fremdüberwachung des Produktes erfolgt auf der Basis eines Ueberwachungsvertrages zwischen NSC einerseits und dem MPA Darmstadt andererseits. Darin ist die halbjährliche Probeentnahme und Ueberprüfung der Bahn und die der Eigenüberwachung festgelegt.

Prüfverfahren, Kennwerte und Toleranzen im Rahmen der Fremdüberwachung werden in Anhang 1 des Zulassungsscheins beschrieben.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden entsprechend dokumentiert und liegen der fremdüberwachenden Institution zur Einsichtnahme vor.

Fremdüberwachung des Verlegers

Mit der Fremdüberwachung der Baustelle werden neutrale Institute oder Sachverständige durch den Bauherrn oder die überwachende Behörde betraut.



National Seal Company

**Lagerungs- und Transportanweisungen des Herstellers**

**Werkseitige Lagerung**

Die werkseitige Lagerung erfolgt auf einem planen, verfestigten Lagerplatz. Damit jede die Verlegearbeiten beeinträchtigende Verformung oder Beschädigung der Rollen vermieden werden kann, erfolgt die Ein- resp. Auslagerung mittels einem Stapler mit spezieller Hebevorrichtung. Die Stapelhöhe darf bei den für Europa vorgesehenen Rollenlängen maximal 5 Rollen betragen.

**Transport nach Europa**

Der Transport vom Herstellwerk nach Europa erfolgt in Containern. Dabei kann der Transportweg direkt (door to door) oder über ein in Europa errichtetes Zwischenlager erfolgen. Wird die zweite Möglichkeit angewendet, ist bei der Zwischenlagerung analog der werkseitigen Lagerung zu verfahren. Der Weitertransport auf die Baustelle erfolgt dann mittels LKW. Der mit der Zwischenlagerung und dem Weitertransport auf die Baustelle beauftragte Spediteur hat nach den Weisungen des Herstellers oder dessen Vertreters zu verfahren.

**Lagerung auf der Baustelle**

Vor Ort sind für die Entladung der LKW's befestigte Plätze oder Fahrstrasse mit steinfreiem und sauberem Untergrund vorzusehen. Der Lagerplatz ist entsprechend der geplanten Teillieferungen mit ausreichenden Abmessungen bereitzustellen. Für die Entladung der LKW's kommen je nach Baustelle folgende Möglichkeiten in Frage:

- Mit speziellen Hebebräusen, welche am Bagerat (z.B. Hydraulikbagger) befestigt wird. Die Hebebräuse ist auf die Bahnbreite abgestimmt und so beschaffen, dass die Grossrolle durch beidseitiges Eingreifen in den Rollenkerne erfasst wird.
- An Baummaschine oder Stapler befestigter Dorn.
- Mit zwei breiten Transportgurten und Traversen welche am Lasthaken oder an der Baggerschaukel befestigt werden.

Transportbeschädigungen sind unmittelbar dem Hersteller zu melden!



National Seal Company



National Seal Company

### Beispiel Rollenaufkleber



**S10F919A-6A2601A03**

|                                  |                  |                     |                    |    |      |    |
|----------------------------------|------------------|---------------------|--------------------|----|------|----|
| DATE:<br>DATUM:                  | 26.JAN.96        | LENGTH:<br>LAENGE:  | 325                | FT | 99   | M  |
| TIME:<br>UHRZEIT:                | 16:14            | WIDTH:<br>BREITE:   | 15.09              | FT | 4.60 | M  |
| OPERATOR:<br>MASCH-FUEHRER:      | LB-JM            | WEIGHT:<br>GEWICHT: | 2700               | LB | 1225 | KG |
| SHIFT:<br>ARBEITSSCHICHT:        | A                |                     |                    |    |      |    |
| TOP:<br>OBEN:                    | ROUGH<br>RAUH    | BASE SHEET.         | S10L919A-6A2600002 |    |      |    |
| BOTTOM:<br>UNTEN:                | SMOOTH<br>GLATTE | CORE BATCH NO.      |                    |    |      |    |
| ORDER NUMBER:<br>AUFTRAGSNUMMER: | TMPM             |                     | 000                |    |      |    |
|                                  | 100              | 2.50                | MM                 |    |      |    |
|                                  | SOLVAY           |                     |                    |    |      |    |



National Seal Company



National Seal Company

### Richtlinien zum Verlegen und Verschweissen der Bahn

Die Verlegung und Verschweissung der NSC DURA SEAL Dichtungsbahnen erfolgt gemäss BAM Zulassung ausschliesslich von der Geolining Abdichtungstechnik GmbH und/oder den im vorliegenden Zulassungsschein aufgeführten Verlegefirmen.

#### Verlegung

Die Verlegung der NSC DURA SEAL Bahn erfolgt gemäss den Bestimmungen und Auflagen der BAM Richtlinie Stand Juli 1992.

#### Verschweissen

Für die Verschweissung der in dieser Zulassung beschriebenen Dichtungsbahnen kommen die Heizkeil- und Extrusionsschweissung zum Einsatz. Dabei ist zu beachten, dass nach Möglichkeit das Heizkeilschweissverfahren einzusetzen ist damit der Extrusionsschweissnahtanteil minimal gehalten wird.

Die Verschweissung hat unter grosser Sorgfalt nach den einschlägigen DVS-Richtlinien 2225, Teil 1-4 zu erfolgen.

Vor dem Verschweissen ist der Schweissbereich zu reinigen. Bei den mit einer PE-Schutzfolie versehenen Rändern kann dieser Vorgang entfallen, insofern die Schutzfolie erst unmittelbar vor der Verschweissung entfernt wird.

Um die Struktur zu überschweissen, muss gewährleistet sein, dass keine Verunreinigungen im Schweissbereich vorhanden sind. Dies ist in der Regel der Fall, wenn unmittelbar nach dem Schneiden oder Konfektionieren der Bahn die Verbindung hergestellt wird.

Für den Fall, dass die Struktur verschmutzt ist, so ist der gesamte Schweissbereich mechanisch zu reinigen und die Struktur zu entfernen.

### Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen bei der Schweissnahterstellung

Sämtliche Schweissarbeiten werden nur von geschultem Personal mit Prüfbescheinigung nach DVS 2212, Teil 3 ausgeführt. Die Arbeiten werden von einem verantwortlichen Fachmann überwacht.

Mit jedem Schweissgerät sind täglich vor Schweissbeginn Probenschweissungen auszuführen. Bei wesentlichen Änderungen der äusseren Bedingungen (z.B. Umgebungstemperatur, Wind, Bodenverhältnisse) sind Probenschweissungen zu wiederholen. Erst nach positiver Begutachtung der Schweissprobe kann mit der Nahterstellung begonnen werden.

### Ueberlappnähte mit Prüfkanal

#### a) Schweissverfahren

Für die Herstellung von Ueberlappnähten werden Heizkeilmaschinen eingesetzt. Die Nähte haben eine Mindestbreite von 2 x 15mm. Die Breite des Prüfkanals beträgt mindestens 17mm ± 2mm.

#### b) Prüfung

Die Prüfung erfolgt nach den Vorgaben der Richtlinie DVS 2225 Teil 2. Die Dauer der Druckprüfung beträgt mindestens 10 Minuten, dabei darf der Druck um nicht mehr als 10% des Prüfdrucks abfallen. Der Prüfdruck wird entsprechend der Oberflächentemperatur der KDB festgelegt:

|         |       |       |
|---------|-------|-------|
| bis     | 20° C | 5 bar |
| 20° C - | 40° C | 4 bar |
| über    | 40° C | 3 bar |

#### c) Dokumentation

Für sämtliche Nähte werden entsprechende Schweiss- und Prüfprotokolle erstellt. Die Schweissmaschinen sind mit einer Datenerfassung für Weg, Zeit, Heizkeiltemperatur, Schweissgeschwindigkeit und Fügedruck ausgerüstet. Die Datenaufnahme erfolgt kontinuierlich im 100 mm - Takt. Ein Ausdruck erfolgt automatisch sobald vorher eingegebene Grenzwerte überschritten werden (Kennzeichnung mit \*). Darüber hinaus kann jederzeit ein Datenausdruck manuell eingeleitet werden.

### Auftragnähte

#### a) Schweissverfahren

Auftragnähte werden mit Handschweissgeräten im Extrusionsverfahren hergestellt. Die Anwendung erfolgt bei Detail- und Sanierungsarbeiten.

Die Nähte werden in einer Breite von mindestens 30 mm ausgeführt. Die zu verschweisenden Bahnenenden sind mechanisch (Schleifer, Zickklinge) von einer Schmutz- und Oxidschicht zu befreien. Eventuelle Stossstellen sind einzuebnen. Die Bahnen werden mittels Heissluftschweissung vorgeheftet und anschliessend mit dem Handextruder unter Verwendung eines argonischen Zusatzstoffes dicht verschweisst.

#### b) Prüfung

Die Prüfung erfolgt nach der Vorgabe der Richtlinie DVS 2225 Teil 2. Die Dichtigkeitsprüfung wird mit Vakuumhauben durchgeführt. Die Naht wird vorerst mit einer vom Bahnenhersteller freigegebenen Prüfflüssigkeit eingesprüht, dann wird in der Vakuumhaube ein Unterdruck von 0.3-0.5 bar aufgebracht. Ohne Blasenbildung ist das Prüfergebn positiv. Bei negativem Ergebnis der Vakuumprüfung ist die entsprechende Stelle zu sanieren und erneut mit Vakuum zu prüfen.

#### c) Dokumentation

Die Dokumentation der Schweissung und Prüfung erfolgt auf entsprechenden Formblättern.

### Dokumentation der Qualitätssicherung

Grundsätzlich sind alle Schweissungen und Nahtprüfungen auf Formblättern zu dokumentieren und vom zuständigen Fremdprüfer mittels Unterschrift zu bestätigen. Sämtliche Schweissnähte und Sanierungsmassnahmen sind in einem Bestandsplan einzutragen.



National Seal Company



National Seal Company

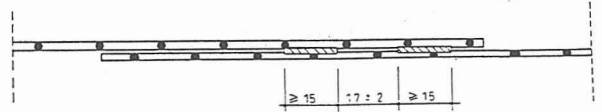
Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht  
(Heizkeilnaht mit Maschinenprotokoll)

Beschreibung der Geometrie der Schweissnaht

|                           |  |           |                |
|---------------------------|--|-----------|----------------|
| <b>Schweißprotokoll</b>   |  | Nr. 1     | Datum 14.10.94 |
| Oberapparat mit Prüfkanal |  | Nr.       | 54/2           |
| Projekt:                  |  | Gerät     | MTH-GEO II     |
|                           |  | Schweißer |                |

Heizkeilnaht mit Prüfkanal

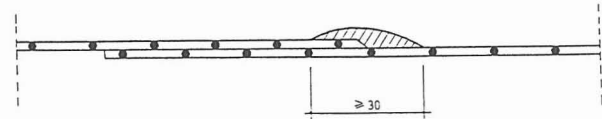
Die verwendeten Heizkeilweißgeräte besitzen einen Heizkeil, mit welchen eine verschweisste Breite von mindestens 2 x 15 mm und einem dazwischenliegenden Prüfkanal von 15 ± 2 mm hergestellt werden kann:



|                  |                        |                      |  |
|------------------|------------------------|----------------------|--|
| Naht-Nr. 54/2    |                        | Bemerkungen          |  |
| Witterung        | allgemein              | Sonnig               |  |
|                  | Lufttemperatur °C      | 18                   |  |
|                  | Luftfeuchte %          | 43                   |  |
|                  | Wind                   | Kein                 |  |
| Dichtungsbahn    | Oberfläche allgemein   | i.O.                 |  |
|                  | Schweißbereich         | gereinigt            |  |
| Erstellparameter | Temperatur °C          | 20                   |  |
|                  | Heizkeiltemperatur °C  | 365                  |  |
|                  | Geschwindigkeit cm/min | 140                  |  |
|                  | Fügedruck kp           | 140                  |  |
| Stationierung    |                        |                      |  |
| Uhrzeit          |                        | 12.40                |  |
| Messungen        | Heizkeiltemperatur °C  |                      |  |
|                  | Geschwindigkeit cm/min | siehe Datenerfassung |  |
|                  | Fügedruck kp           |                      |  |
|                  | Probenschweißung Nr.   | PSA 1                |  |
| Probentnahme Nr. | PEE 2                  |                      |  |
| Geometrie        |                        | Beurteilung          |  |
|                  |                        | Fremdprüfer          |  |

Extrusionsnaht mit Zusatzwerkstoff

Die Extrusionschweißnähte weisen eine Mindestbreite von >30 mm auf. Im übrigen sind die Abmessungen nach DVS Richtlinie 2225 einzuhalten.



Sämtliche Masse in mm



National Seal Company



National Seal Company

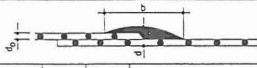
Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht (Handnaht)

Muster des Prüfprotokolls für Heizkeilnähte (Maschinennaht)

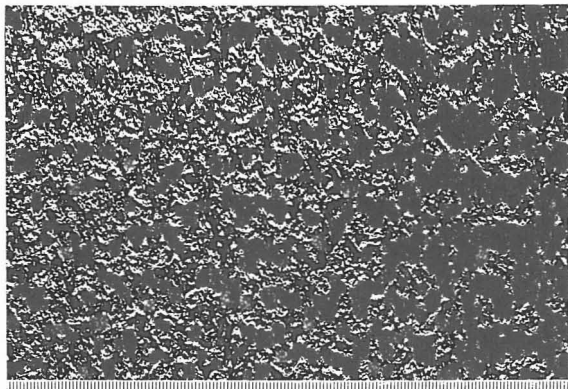
|                         |                          |             |       |
|-------------------------|--------------------------|-------------|-------|
| <b>Schweißprotokoll</b> |                          | Nr.         | Datum |
| Extrusionsauftragsnr.   |                          | Nr.         |       |
| Projekt:                |                          | Gerät       |       |
|                         |                          | Schweißer   |       |
| Naht-Nr.                |                          | Bemerkungen |       |
| Witterung               | allgemein                |             |       |
|                         | Lufttemperatur °C        |             |       |
|                         | Luftfeuchte %            |             |       |
|                         | Wind                     |             |       |
| Dichtungsbahn           | Oberfläche allgemein     |             |       |
|                         | Schweißbereich           |             |       |
| Erstellparameter        | Extrudattemperatur °C    |             |       |
|                         | Heizlufttemperatur Stufe |             |       |
| Stationierung           |                          |             |       |
| Uhrzeit                 |                          |             |       |
| Messungen               | Extrudattemperatur °C    |             |       |
|                         | Heizlufttemperatur °C    |             |       |
| Probenschweißung Nr.    |                          |             |       |
| Probentnahme Nr.        |                          |             |       |
| Geometrie               |                          | Beurteilung |       |
|                         |                          | Fremdprüfer |       |

|  |                     |                            |  |                |                     |                |                 |                 |           |
|--|---------------------|----------------------------|--|----------------|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| <b>Prüfprotokoll für Überlappnähte mit Prüfkanal</b> |                     | Nr. ....                   |  |                |                     |                |                 |                 |           |
| Bauvorhaben:   | Fügeverfahren:      |                            |  |                |                     |                |                 |                 |           |
| Dichtungsbahn:                                       | Nennstärke: m       |                            |  |                |                     |                |                 |                 |           |
| Hersteller:  | Naht-Nr.:           |                            |  |                |                     |                |                 |                 |           |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>                      |                     |                            |  |                |                     |                |                 |                 |           |
| Station  | Nahverlauf          | Mitstaubildung             | Kerben und Riefen  | Bemerkung      |                     |                |                 |                 |           |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>                          |                     |                            |  |                |                     |                |                 |                 |           |
| Station  | b <sub>0</sub>      | b <sub>1</sub>             | b <sub>2</sub>   | d <sub>0</sub> | d <sub>1</sub>      | d <sub>2</sub> | Δe <sub>1</sub> | Δe <sub>2</sub> | Bemerkung |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b>               |                     |                            | <input type="radio"/> mit Kraftnarbe <input type="radio"/> ohne Kraftnarbe |                |                     |                |                 |                 |           |
| Station  | Probenbreite (mm)   | Hubstarkraft (N)           | Verformungs- und Versagensverhalten  | Beurteilung    | Bemerkung           |                |                 |                 |           |
| <b>IV. Dichtigkeit- Druckluftprüfung</b>             |                     |                            |  |                |                     |                |                 |                 |           |
| Station  | Prüfparameter Druck | bar                        | Dauer  | min            | Temperatur der Luft | °C             | Druckabfall     | ε (%)           |           |
| Breite b <sub>0</sub>                                | Prüfbeginn          | Prüfende                   | Differenz  | Bemerkung      |                     |                |                 |                 |           |
|  | Uhrzeit             | bar                        | Uhrzeit  | bar            | Zeit                | bar            |                 |                 |           |
| Geometrie  |                     | Beurteilung / Auftraggeber |  | Fremdprüfer    |                     |                |                 |                 |           |

Muster des Prüfprotokolls für Extrusionsauftragnähte (Handnaht)

| Prüfprotokoll für Auftragnähte  |                                     | Nr. _____                       |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|
| Bauvorhaben: _____  | Fügeverfahren: _____                |                                 |
| Dichtungsbahn: _____  | Nennstärke: _____ mm                |                                 |
| Hersteller: _____   | Naht-Nr.: _____                     |                                 |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>   |                                     |                                 |
| Station   | Kerblauf                            | Kerbstaubbildung                |
|   |                                     | Kerben und Riefen               |
|   |                                     | Bemerkung                       |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>   |                                     |                                 |
|                                  |                                     |                                 |
| Station   | b                                   | d <sub>0</sub>                  |
|   | d <sub>1</sub>                      | d                               |
|   | f <sub>NA</sub>                     | d <sub>0</sub> + d <sub>1</sub> |
|   |                                     | Bemerkung                       |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b> <input type="radio"/> mit Kraftritze <input type="radio"/> ohne Kraftritze |                                     |                                 |
| Station   | Probendicke (mm)                    | Höchstkraft (N)                 |
|   | Verformungs- und Versagensverhalten | Beurteilung                     |
|   |                                     | Bemerkung                       |
| <b>IV. Dichtigkeit</b>  |                                     |                                 |
| Station   | Vakuum                              | Hochspannung                    |
|   | Unterdruck: _____ bar               | Gerätetyp: _____                |
|   | Zellhuber: _____ s                  | Spannung: _____ kV              |
|   |                                     | Bemerkung                       |
| Geolining   | Bauleitung / Auftraggeber           | Frensprüfer                     |

Beschreibung der Strukturen der Bahn



für ein Abdichtungselement, gefügt aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB) als Bestandteil einer Kombinationsdichtung in Basis- und Oberflächenabdichtungen von Deponien für Siedlungs- und Sonderabfälle.

1. **Rechtsgrundlagen**

- 1.1. Abfallgesetz vom 27.08.1986, veröffentlicht BGBl. I, Seite 1410, ber. durch BGBl. I, Seite 1501, 1986.
- 1.2. Runderlaß des Niedersächsischen Ministers für Umwelt 207-62812/21 - *Abdichtung von Deponien für Siedlungsabfälle* - vom 24.06.1988, Nds. MBl., Nr. 22, S. 632, 1988.
- 1.3. Verwaltungsvorschrift des Thüringer Ministeriums für Umwelt und Landesplanung - *Die geordnete Ablagerung von Abfällen* - vom 11.09.1992, Thüringer StAnz., Nr. 40, S. 1344, 1992.
- 1.4. Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall), *Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgungen von Siedlungsabfällen*, vom 14.05.1993, BAAnz. Nr. 99 a.
- 1.5. Im Rahmen dieser Zulassung werden die Anforderungen der TA Abfall, Teil 1, *Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen und biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen*, Bekanntmachung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 12.03.1991, Gemeinsames Ministerialblatt, Nr. 8, S. 139, 1991, an das Abdichtungselement mit berücksichtigt.

2. **Antragsteller und Verlegefirmen**

2.1. **Antragsteller**

Der Antragsteller ist der Hersteller der KDB.

Bahnenhersteller: National Seal Company  
Farnsworth Center  
1245 Corporate Blvd.  
USA - Aurora, IL 60504

Produktionsstätte: National Seal Company  
1255 Monmouth Blvd.  
USA - Galesburg, IL 61401

2.2. **Vertrieb Deutschland:** Geolining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek

2.3. **Verlegefirma:** Geolining Abdichtungstechnik GmbH  
Am Knick 8  
22113 Oststeinbek

3. **Beschreibung des Zulassungsgegenstandes**

Das Abdichtungselement besteht aus Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), die beim Einbau in die Kombinationsdichtung zur Deponiebasis- bzw. Deponieoberflächenabdichtung im Heizkeil-Schweißverfahren durch Überlappnähte mit Prüfkanal (Anlage 14) gefügt werden.

3.1. **Werkstoff (Formmasse) der KDB**

Granulat Solvay Fortiflex Typ G 36-24-149 der Firma Solvay Polymers, Inc. in 1230 Battleground Road, Deer Park, USA - Texas 77 536.

Dichte: (0,947 ± 0,003) g/cm<sup>3</sup>  
Schmelzindex, (190/21,6): (23,0 ± 3,0) g/10 min  
Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %

mit bis zu 3 % homogen zugemischtem Randstreifenmaterial aus der Ifd. Produktion der zugelassenen Bahnen, soweit die Anforderungen aus der Anlage 1, Nr. 7, Schmelzindexänderung, dieses Zulassungsscheins erfüllt werden.

Werkstoffklärung des Herstellers, siehe Anlage 4.

3.2. **Abmessungen der KDB**

Länge: 200 m, maximale Rollenlänge

|         |               |   |                           |
|---------|---------------|---|---------------------------|
| Breite: | 4,60 m        |   |                           |
| Dicke:  | Mindestdicke  | = | 2,50 mm                   |
|         | Nenndicke     | = | 2,50 mm (ohne Struktur)   |
|         | Einzelmeßwert | = | Nenndicke (-0, + 0,3) mm. |

Die Dickenangaben beziehen sich auf das glatte Grundmaterial.

### 3.3. Oberflächen der KDB

Die Oberflächen der Bahn sind beidseitig durch das in Anlage 3 beschriebene Verfahren mit einer rauhen Struktur aus Polyethylenschaum (Herstellungsbezeichnung: rau) oder einer geglätteten rauhen Struktur (Herstellungsbezeichnung: halbrau) gemäß Anlage 17 und mit einer durch Schutzstreifen abgedeckten Kennzeichnung gemäß Nr. 5 versehen. Für die zulässige Flächendichte des auf einer Bahnseite aufgetragenen Materials gilt sowohl bei der rauhen wie halbrauen Struktur:

$$\text{Einzelwert der Flächendichte} = (80 \pm 20^*) \text{ g/m}^2.$$

\* Standardabweichung aus den über die Breite der Bahn entnommenen Proben.

Zur Homogenität des Erscheinungsbildes der Struktur, siehe Anlage 17. Großflächige Vergleichsmuster sind in der BAM hinterlegt. Das Verfahren zur Bestimmung der Flächendichte ist in Anlage 7 beschrieben. Die Kennzeichnung mit Schutzstreifen muß auf der sichtbaren Oberfläche der verlegten Bahn liegen. Sie darf keine wesentliche Materialschwächung zur Folge haben.

### 3.4. Produktionsstätte und Herstellungsverfahren

Die KDB ist nach dem in Anlage 3 beschriebenen Herstellungsverfahren im oben benannten Werk (siehe Nr. 2.1) herzustellen, siehe Anlage 2. Eine andere Produktionsstätte bedarf der besonderen Zulassung.

## 4. Anforderungen an den Zulassungsgegenstand

### 4.1. Anforderungen an die Kunststoffdichtungsbahnen

Sofern nicht ausdrücklich in diesem Zulassungsschein Abweichungen genannt werden, müssen die KDB in ihren Eigenschaften den Prüfmustern entsprechen, die nach den Prüfungsunterlagen bei der BAM unter dem BAM Az. IV.32/1166/96 und den Prüfberichten Nr. K 90038 vom 29. Januar 1991, und Prüfbericht Nr. K 94008, der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Darmstadt, den Prüfungen gemäß den Anforderungen der "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten", kurz BAM-Richtlinie, der BAM unterzogen worden sind. Sie müssen damit den Anforderungen der BAM-Richtlinie entsprechen. In Zusammenarbeit mit dem Rohstoffhersteller wurden Abminderungsfaktoren für die Struktur gemäß Nr. 3.3 (Blatt 3) dieses Zulassungsscheins im Zeitstandzugversuch ermittelt. Es ergaben sich Abminderungsfaktoren im zulässigen Bereich.

Über die Dauerhaftigkeit der Haftung der aufgespritzten Struktur liegen noch keine Nachweise vor. Der Hersteller der KDB hat in Absprache mit der BAM Immersionsversuche durch ein von der BAM anerkanntes Prüfinstitut durchführen zu lassen, um gegebenenfalls Anwendungsgrenzen festzulegen.

### 4.2. Anforderungen an die Herstellung des Abdichtungselementes

Das Abdichtungselement (siehe Nr. 3) muß plan aufliegend auf dem mineralischen Dichtungselement so hergestellt werden, daß spätere Auflasten (Schutz-, Drain-, Abfall- und Rekultivierungsschichten) zu dem notwendigen Preßverbund zwischen Kunststoff-Abdichtungselement und mineralischem Abdichtungselement führen.

Bei der Herstellung müssen die in der BAM-Richtlinie genannten Bestimmungen und Auflagen für den Einbau der KDB als Teil der Kombinationsdichtung eingehalten werden. Über die Herstellung der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 12 und 13 zu führen.

Das Abdichtungselement ist nur dann im Sinne dieser Zulassung eingebaut, wenn es von der in diesem Zulassungsschein genannten Verlegefirma (siehe Nr. 2.3) hergestellt wird.

## 5. Kennzeichnung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB sind gemäß den an der BAM hinterlegten Prüfmustern wie folgt zu kennzeichnen:

**11/BAM 4.3/04/96/NSC DURA SEAL HD 25/25/4600/Y/Y/Wo/Jahr/123456/**

/Wo/ = Herstellungswoche; /Jahr/ = Herstellungsjahr; /12345/ = Interne Codierung, bei der BAM hinterlegt; /Y/ = R (raue Struktur), H (halbraue Struktur)

Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung, siehe Anlage 5, Lage der Kennzeichnung auf der KDB, siehe Anlage 6.

Jede Rolle wird mit einem Aufkleber versehen, auf dem die Kennzeichnung enthalten ist, siehe Anlage 9.

## 6. Überwachung

Die nach dieser Zulassung hergestellten KDB müssen bei ihrer Herstellung gemäß den Anforderungen der BAM-Richtlinie eigen- und fremdüberwacht werden, siehe auch Anlage 7. Bei der Fremdüberwachung sind die Prüfungen gemäß Anlage 1 durchzuführen und die ermittelten Kennwerte müssen im Rahmen der Toleranzen mit den dort angegebenen Kennwerten übereinstimmen.

Eine Eigen- und Fremdüberwachung ist auch bei dem Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung durchzuführen. Dabei ist insbesondere die Einhaltung der Anforderungen für den Einbau der KDB unter Nr. 4.2 dieses Zulassungsscheins und seiner Anlagen 8 und 10 bis 16 zu überprüfen. Über die Prüfungen der Schweißnähte sind Protokolle gemäß den Anlagen 15 und 16 zu führen.

Die mit der Fremdüberwachung zu beauftragenden Institutionen müssen über ausreichend qualifiziertes Personal und notwendige Prüfeinrichtungen verfügen sowie der europäischen Norm "Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien" DIN EN 45 001 (Mai 1990) genügen.

## 7. Zulassung

7.1 Das Abdichtungselement nach Nr. 3 wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen unter Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6 sowie die *Allgemeinen Bestimmungen und Auflagen* (siehe Blatt 7) dieses Zulassungsscheins eingehalten werden, als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Deponien zugelassen. Die Zulassung ist nach Nr. 8 befristet.

Die Anforderungen dieses Zulassungsscheins, insbesondere die besonderen Bestimmungen und Auflagen der BAM-Richtlinie für den Einbau der KDB in die Kombinationsdichtung, sind bereits bei der Planung und Ausschreibung des Deponieabdichtungssystems zu berücksichtigen.

7.2 Diese Zulassung gilt nicht für andere Fertigungsbetriebe und andere Hersteller oder andere Verlegefirmen als die in Nr. 2. genannten. Änderungen des Werkstoffes, der Abmessungen, der Oberflächenbeschaffenheit, des Fertigungs- und Fügeverfahrens oder des Verwendungszweckes erfordern eine neue Zulassung.

## 8. Geltungsdauer der Zulassung

Befristet bis zum 31. Dezember 1996.

### 8.1 Räumlicher Geltungsbereich

Dieser Zulassungsschein gilt gemäß 1.2 für das Land Niedersachsen und gemäß 1.3 für das Land Thüringen. Gemäß 1.4 und 1.5 kann der Zulassungsschein bundesweit als Nachweis der Zulassung im Sinne der TA Siedlungsabfall und der TA Abfall, Teil 1 verwendet werden.

9. **Schadensfälle an Deponiedichtungen, die im Zusammenhang mit dem Zulassungsgegenstand stehen, sind in jedem Fall sofort der BAM zu melden.**

10. **Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.**

11. **Dieser Zulassungsschein wird im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM in Berlin veröffentlicht.**

Berlin, den 31. Januar 1996

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG  
(B A M)


Fachgruppe IV.3  
Deponietechnik und  
Altlastensanierung  
i.A.



Dr. rer. nat. W. Müller  
(Laborleiter)



Labor IV.32  
Deponietechnik  
i.A.



Dr. rer. nat. G. Lüders

BAM-Az.: IV.32/1166/96, 6. Ausfertigung  
Dieser Zulassungsschein umfaßt 7 Seiten und 17 Anlagen mit 21 Seiten und Rechtsmittelbelehrung, die Bestandteil des Zulassungsscheins sind.

Zulassungsscheine ohne Dienstsiegel haben keine Gültigkeit.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN UND AUFLAGEN

- Mit dem Zulassungsschein ist die prinzipielle Eignung des Abdichtungselementes, hergestellt durch Fügen aus den in Nr. 3 (Blatt 3) genannten Kunststoffdichtungsbahnen (KDB), nachgewiesen. Die zuständige Überwachungsbehörde muß bei dem Einbau der KDB die Einhaltung der Bestimmungen und Auflagen des Zulassungsscheines überwachen.
- Der Zulassungsschein gilt nur für die Herstellung und den Einbau der KDB. Er ersetzt nicht die für die Durchführung von Abdichtungsmaßnahmen erforderlichen Genehmigungen.
- Bei der Verwendung des Zulassungsgegenstandes muß auf der Baustelle der Zulassungsschein in Abschrift oder Fotokopie vorliegen.
- Der Zulassungsschein darf nur im Ganzen mit den dazugehörigen Anlagen vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Der Text und die Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem Zulassungsschein nicht widersprechen. Dies gilt sinngemäß auch für Berichte/Zeugnisse u. ä. der Eigen- und Fremdüberwachung.
- Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß die nach diesem Zulassungsschein hergestellten KDB bzw. Abdichtungselemente mit den in den Prüfungsunterlagen der Zulassungsbescheinigung beschriebenen Eigenschaften übereinstimmen.
- Die Zulassungsbehörde ist berechtigt im Herstellerwerk, in Zwischenlagern oder auf der Baustelle zu überprüfen, ob die Anforderungen und Auflagen dieses Zulassungsscheines eingehalten worden sind.
- Unabhängig von der Befristung dieser Zulassung kann diese mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn die Anforderungen und Auflagen nicht eingehalten werden. Die Zulassungsbescheinigung wird widerrufen, ergänzt oder geändert, wenn der Werkstoff, das Herstellungsverfahren der KDB oder das vom Hersteller und seinen Verlegern eingesetzte Verlegeverfahren sich nicht bewähren. Dies gilt insbesondere dann, wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen. Die Zulassung steht unter dem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung von Auflagen.
- Der Zulassungsschein berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung des Zulassungsgegenstandes ist mit der Erteilung der Zulassung nicht verbunden.
- Die Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter erteilt.
- Im Rahmen dieser Zulassung ist für die Fremdüberwachung (siehe Nr. 6, Blatt 5) der KDB der Nachweis dadurch zu erbringen, daß der BAM von der jährlich zweimal durchzuführenden Überwachung unaufgefordert von der überwachenden, neutralen Stelle eine Ausfertigung des jeweiligen Überwachungsberichtes vorzulegen ist. Entsprechendes gilt gegenüber den zuständigen Überwachungsbehörden bezüglich des Dichtungselementes für das jeweilige Deponiebauprojekt.

### RECHTSMITTELBELEHRUNG

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist bei dem Präsidenten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin 45, Unter den Eichen 87, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Ist über den Widerspruch ohne zureichenden Grund in angemessener Frist sachlich nicht entschieden worden, so kann Klage bei dem Verwaltungsgericht in Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 21 – 24, erhoben werden.

Die Klage kann nicht vor Ablauf von 3 Monaten seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden, außer wenn wegen der besonderen Umstände des Falles eine kürzere Frist geboten ist. Sie kann ferner nur bis zum Ablauf eines Jahres seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden. Die Klage muß den Kläger, den Beklagten und den Streitgegenstand bezeichnen.

Wenn ein Bevollmächtigter bestellt wird, gilt sein Verschulden an der Versäumnis einer Frist als eigenes Verschulden des Auftraggebers

Berlin 45, den 31. Januar 1996

## ANLAGE 1 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN 11/BAM IV.3/04/96 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG

Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Fremdüberwachung der Herstellung der PE-HD Bahnen

| Kenngroße   | Prüfverfahren*)                  | Anforderungen und Toleranzen   |
|---|----------------------------------|--|
| 1. Dichte   | siehe Tabelle 1. 3.              | Dichte : (0,947 ± 0,003) g/cm <sup>3</sup><br>Festlegung gemäß Zulassungsschein 3.1  |
| 2. Dicke  | siehe Tabelle 1. 2.              | Dicke: 2,50 (-0, +0,30) mm (ohne Struktur)   |
| 3. Äußere Beschaffenheit  | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2        | siehe Tabelle 1. 1.1, 1.2 der Richtlinie   |
| 4. Geradheit und Planlage   | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6        | siehe Tabelle 1. 1.5, 1.6 der Richtlinie   |
| 5. Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung  | siehe Tabelle 1. 1.3, 1.4        | Rußgehalt: (2,35 ± 0,25) %, gemäß Zulassungsschein 3.1, Homogenität siehe Tabelle 1., 1.4 der Richtlinie   |
| 6. Maßänderung  | siehe Tabelle 1. 5,6             | nach 1h bei 120 °C längs: < 1,00 %<br>quer: < 1,00 %   |
| 7. Schmelzindexänderung   | siehe Tabelle 1. 4.1             | MFI 190/21,6 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/21,6 Granulat + 2 g/10 min<br>bzw. MFI 190/5 Bahnenmaterial<br>≤ MFI 190/5 Granulat + 0,2 g/10 min                                      |
| 8. Zugbeanspruchung, mehrachs. Wölbersuch   | siehe Tabelle 2. 8,1             | ≥ 15%  |
| 9. Zugbeanspruchung, einachs. Streckspannung<br>Streckdehnung<br>Reißdehnung <sup>2)</sup> (unstrukturierter Randbereich)<br>Reißdehnung <sup>2)</sup> (strukturierter Bereich) | siehe Tabelle 2. 8,2 und 8.3     | längs quer<br>σ <sub>r</sub> : ≥ 16 N/mm <sup>2</sup> ≥ 16 N/mm <sup>2</sup><br>ε <sub>r</sub> : ≥ 10% ≥ 10%<br>ε <sub>z</sub> : ≥ 400% ≥ 400%<br>ε <sub>z</sub> : ≥ 100% ≥ 100% |
| 10. Widerstand gegen Weiterreißen   | siehe Tabelle 2. 9, DIN 53 356 A | ≥ 600 N  |
| 11. Stempeldurchdruckversuch  | siehe Tabelle 2. 10.             | ≥ 5,3 kN   |
| 12. Perforationsversuch   | siehe Tabelle 2. 11.             | keine Undichtigkeit nach DIN 16 726  |
| 13. Falzen bei niederen Temperaturen  | siehe Tabelle 2. 12.             | kein Versagen nach DIN 53 361  |

<sup>1)</sup> siehe "Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten" und die dort angegebenen Anforderungstabellen, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Stand Juli 1992

<sup>2)</sup> Probekörper PK 4 gemäß DIN 53 455, Einzelwert

<sup>3)</sup> Die aufgeführten Schleißeigenschaften können zur Verringerung der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich führen. Diese Verringerung ist zulässig, wenn der Mittelwert der Reißdehnung von Proben aus dem strukturierten Bereich den angegebenen Wert nicht unterschreitet. Es sind dazu mindestens fünf, unmittelbar benachbarte Proben (Probekörper PK 4) jeweils in Längs- bzw. Querrichtung zu entnehmen und der Mittelwert aus der Reißdehnung dieser Proben jeweils für Längs- und Querrichtung zu bestimmen. Eine Schleißeigenschaft ist zulässig, wenn deren Tiefe 0,10 mm nicht übersteigt. Das Verfahren der optischen Messung ist in den Qualitätssicherungshandbüchern der im Zulassungsschein genannten Verlegfirma bzw. des Herstellers beschrieben.

## ANLAGE 2 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN 11/BAM 4.3/04/96 BUNDESANSTALT FUER MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

### Bezeichnung des Herstellers mit Produktionsstätten und der Verlegfirmen

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Hersteller:                  | National Seal Company<br>Farnsworth Center<br>1245 Corporate Blvd.<br>Aurora, IL 60504<br>U S A |
| Präsident / Geschäftsführer: | John Hardison   |
| Produktionsstätte:           | National Seal Company<br>1255 Monmouth Blvd.<br>Galesburg, IL 61401<br>U S A                    |
| Vertrieb:                    | Geolining<br>Abdichtungstechnik GmbH<br>Am Knick 8<br>22113 Oststeinbek/Hamburg<br>Deutschland  |
| Geschäftsführer:             | Karl-Heinz Ungruh   |
| Autorisierte Verleger:       | Geolining<br>Abdichtungstechnik GmbH<br>Am Knick 8<br>22113 Oststeinbek/Hamburg<br>Deutschland  |
| Geschäftsführer:             | Karl-Heinz Ungruh   |





National Seal Company

### Herstellungsverfahren

Die NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen werden im NSC Werk 1255 Monmouth Blvd., Galesburg, IL 61401, USA im Breitschlitzdüsen-Extrusionsverfahren hergestellt.

Die Materialzuführung erfolgt in einem geschlossenen Vakuum System. Der Werkstoff fließt durch eine Trocknerstation, um Oberflächenfeuchte zu eliminieren. Im Einschnelkenextruder wird das Rohmaterial durch Temperatur und Druckaufbau plastifiziert und homogenisiert. Das Material wird durch einen Filter gedrückt und in eine Schmelzpumpe geschoben. Die Schmelzpumpe garantiert einen ganz genauen Druck in der mit Verteilungssystemen ausgerüsteten Breitschlitzdüse. Das ausgedrückte Extrudat wird von einem nachgeschalteten Dreiwalzenkalender geglättet. Diese geglättete Bahn läuft durch ein nuklear Gerät womit messbare Dickenveränderungen dann unmittelbar für die Feineinstellung der Breitschlitzdüse benützt werden können. Dann folgen Abzugsvorrichtung, Kantenabschnitt, Lasergerät für die Kennzeichnung, Kantenschnittanlage und Aufwickelstation.

Als weiterer, getrennter Arbeitsgang wird auf die Dichtungsbahn die Struktur aus dem gleichen Werkstoff wie das Bahnenmaterial aufextrudiert. Durch ein geeignetes Produktionsverfahren wird das Extrudat schaumförmig, warm aufgebracht, so dass die beiden Materialien miteinander verschmelzen. Durch die Art der Aufbringung wird das Erscheinungsbild und das Reibungsverhalten der Struktur verändert, z.B. Glättung des aufgetragenen Schaumes.

Die Struktur wird mit einer Masse pro Flächeneinheit von 80 g/m<sup>2</sup> ± 20 g/m<sup>2</sup> als Standardabweichung aufgebracht. Herstellungsbedingung ist die Struktur mit leichten Streifen in Produktionsrichtung versehen.

Zur Sicherung der Kennzeichnung wird auf die glatte Basis-Bahn ein Schutzstreifen über den Bereich der Kennzeichnung in Produktionsrichtung aufgeklebt. In dem folgenden Arbeitsgang des Strukturaufrags wird dieser Schutzstreifen mitbeschichtet. Um die Kennzeichnung sichtbar zu machen, kann der Schutzstreifen abgezogen werden (siehe Anlage 5). Die Strukturen werden projektbezogen auf der Ober- und Unterseite unterschiedlich oder gleich gewählt. Die genaue Beschreibung des Produktionsverfahrens ist bei der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung hinterlegt.

ANLAGE 4 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
11/BAM 4.3/04/96  
BUNDESANSTALT FUER  
MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

### Werkstoffklärung

Die NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen werden aus dem Werkstoff

Solvay G 36-24-149

der Solvay Inc. hergestellt. Das Rohmaterial ist werkseitig mit etwa 2,3 % Russ versehen, um eine entsprechende UV-Stabilisierung zu erhalten.

Ohne weitere Zumischung wird dann der Werkstoff verarbeitet. Der Randstreifenbeschnitt (maximum 3% bei 4,6 m Bahnenbreite) wird regeneriert und in einem geschlossenen System dem Verarbeitungsprozess rückgeführt. Dieser Prozess ändert keine der wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften.

Genaue Festlegung über die Kennwerte der Formmasse und die Abnahmetoleranzen sind bei der BAM hinterlegt.

ANLAGE 5 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
11/BAM 4.3/04/96  
BUNDESANSTALT FUER  
MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

### Beschreibung von Aufbau und Anordnung der Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der NSC DURA SEAL HD 25 Dichtungsbahnen erfolgt mittels einer Laserbeschriftung und enthält folgende Angaben:

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - Zulassungskennzahl        | 11/BAM 4.3/04/96              |
| - Herstellungskennzeichen   | NSC                           |
| - Werkstoffbezeichnung      | NSC DURA SEAL HD              |
| - Typenbezeichnung Material | 25                            |
| - Nenndicke 2,5 mm          | 25                            |
| - Breite (mm)               | 4600                          |
| - Oberfläche, $ra_{50} = R$ | R/R                           |
| - Produktionswoche          | NN                            |
| - Produktionsjahr           | NN                            |
| - Interen Codierung         | NNNNNN (sechsstellige Nummer) |

Sofort nach der Produktion wird jede Rolle, noch vor der Verpackung, von Hand mit einer Rollenummer beschriftet. Dadurch ist eine Rückverfolgbarkeit zur Dokumentation der Produktion und der Eigenüberwachung gewährleistet.

Die Codierungsschlüssel der Seriennummern und der Rollenummern wurden bei der BAM hinterlegt.

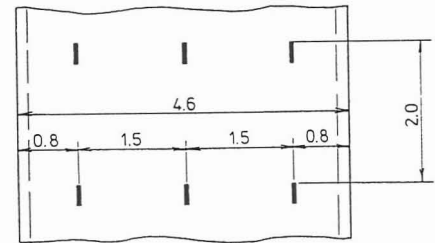
Beispiel Kennzeichnung:

11/BAM 4.3/04/96 NSC DURA SEAL HD 25/25/4600/R/R/01/96/123456



National Seal Company

### Lage der Kennzeichnungen auf der Bahn



Alle Masse in m

Beispiel der Kennzeichnung:

11/BAM 4.3/04/96 NSC DURA SEAL HD 25/25/4600/R/R/01/96/123456

ANLAGE 7 Seite 1 ZUM ZULASSUNGSSCHEIN  
11/BAM 4.3/04/96  
BUNDESANSTALT FUER  
MATERIALFORSCHUNG UND -PRUEFUNG



National Seal Company

### Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen

#### A) Eigenüberwachung

Rohstoffeingangskontrolle  
Um sicherzugehen, dass das für die NSC DURA SEAL HD 25 Bahn verwendete Material den Herstelleranforderungen genügt, wird jeder Waggon des hereinkommenden Rohmaterials folgendermassen geprüft:

Tabelle 1: Anforderung an die NSC DURA SEAL HD 25 Formmassen im Rahmen der Wareneingangskontrolle

| Kenngrösse  | Prüfverfahren                       | Probenmaterial   |
|---|-------------------------------------|--|
| 1. Dichte, eingefärbt   | ASTM D 1505                         | Schmelzstrang, aus Schmelzindexbestimmung an Granulat, 1 Std., tempern bei 100° C, je hereinkommenden Waggon |
| 2. Schmelzindex   | ASTM D 1238 (190/2.16)/(190/21.6)   | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 3. Russgehalt   | ASTM D 1603                         | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 4. OIT - Wert   | ASTM-Norm oder Werkvorschrift (NSC) | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 5. Fließfähigkeitsverhältnis (Meltflow Ratio)                 | ASTM D 1238 (190/21.6)/(190/2.16)   | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 6. Feuchtigkeitsgehalt  | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat je hereinkommenden Waggon   |
| 7. Untersuchung auf Verschmutzungen vor Verarbeitung zur Bahn | Werkvorschrift (NSC)                | Granulat 4 x je hereinkommenden Waggon   |

Diese Ergebnisse werden dann mit den Grunddaten des Rohstoffherstellers und den internen Richtwerten der NSC verglichen. Die vom Rohstoffhersteller durch Werkzeugmassen garantierten Kennwerte und Toleranzen sind bei der BAM hinterlegt.



National Seal Company

Während der Herstellung wird die Dicke mit einem Beta-Strahler-Messinstrument ständig kontrolliert. Die Lasermarkierung und die äussere Beschaffenheit der Folie werden laufend beobachtet.

Die Qualitätskontrolle, im Rahmen der Eigenüberwachung des gefertigten Produktes, besteht aus:

Tabelle II: Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen der Eigenüberwachung der Hersteller der NSC DURA SEAL HD 25 Bahnen

| Keingrösse  | Prüfverfahren                                   | Entspricht im Wesentlichen | Häufigkeit  |
|---|---|----------------------------|---|
| 1. Dicke  | ASTM D 751                                      | DIN 53 353                 | Mind. je 300 lfm  |
| 2. Aeusserer Beschaffenheit                         | * siehe Tabelle 1.1                             |                            | Laufende Beurteilung der Oberfläche. Homogenität des Materials mind. je 300 lfm |
| 3. Geradheit und Planlage                           | * siehe Tabelle 1, 1.5, 1.6                     |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 4. Russverteilung                                   | Werkvorschrift (NSC) und ASTM D 2663            |                            | Je Betriebsanlauf, mind. 1x pro Woche   |
| 5. Massänderung                                     | ASTM D 1204, 120° C Probekörper 100 mm x 100 mm | DIN 53 377                 | Mind. jede 2. Rolle, jedoch je 300 lfm  |
| 6. Schmelzindexänderung                             | * siehe Tabelle 1, 4.1                          |                            | Je Betriebsanlauf und mind. je 600 lfm  |
| 7. Streckspannung und Dehnung, Reissdehnung         | ASTM D 638 M                                    | DIN 53 455                 | Je Betriebsanlauf und mind. je 300 lfm  |
| 8. Beschaffenheit und Masse der Oberflächenstruktur | Werkvorschrift (NSC) * siehe Anlage 7, Seite 3  |                            | Mind. je 300 lfm  |

\* Prüfverfahren gemäss BAM Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen als Bestandteil einer Kombinationsabdichtung für Siedlungs- und Sonderabfalldeponien sowie für Abdichtungen von Altlasten. Stand: Juli 1992



National Seal Company

### Beschaffenheit und Masse der Oberflächenstruktur

Der bedienende Maschinist ist verantwortlich für die ununterbrochene Qualitätskontrolle der äusseren Beschaffenheit der strukturierten Bahnen und der einwandfreien Funktionsweise des Kontroll- und Regelsystems.

Die Homogenität und der gleichmässige Auftrag wird kontinuierlich visuell anhand von Vergleichsproben überprüft.

Um weitere, detaillierte Prüfungen machen zu können, werden am Ende bzw. am Anfang einer zu prüfenden Bahn Muster entnommen (mindestens alle 300 lfm).

Die Masse der aufextrudierten Struktur wird als Differenz zur glatten Dichtungsbahn durch Vergleichswägungen ermittelt. Dazu werden aus der strukturierten Bahn 10 Muster (30,5 cm x 30,5 cm) über die Breite der Bahn entnommen und der Mittelwert und die Standardabweichung ermittelt.

Zusätzlich erfolgt eine Kontrolle der Reibungsbeiwerte an einem Klappstich mit einer Auflast und definierter Oberflächenrauigkeit.



National Seal Company

### B) Fremdüberwachung

Fremdüberwachung des Bahnenherstellers  
(Betriebs eigenes technisches Verfahren)

Die Fremdüberwachung des Produktes erfolgt auf der Basis eines Ueberwachungsvertrages zwischen NSC einerseits und dem MPA Darmstadt andererseits. Darin ist die halbjährliche Probeentnahme und Ueberprüfung der Bahn und die der Eigenüberwachung festgelegt.

Prüfverfahren, Kennwerte und Toleranzen im Rahmen der Fremdüberwachung werden in Anhang I des Zulassungsscheins beschrieben.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden entsprechend dokumentiert und liegen der fremdüberwachenden Institution zur Einsichtnahme vor.

Fremdüberwachung des Verlegers

Mit der Fremdüberwachung der Baustelle werden neutrale Institute oder Sachverständige durch den Bauherrn oder die überwachende Behörde betraut.



National Seal Company

### Lagerungs- und Transportanweisungen des Herstellers

#### Werkseitige Lagerung

Die werkseitige Lagerung erfolgt auf einem planen, verfestigten Lagerplatz. Damit jede der Verlegearbeiten beeinträchtigende Verformung oder Beschädigung der Rollen vermieden werden kann, erfolgt die Ein- resp. Auslagerung mittels einem Stapler mit spezieller Hebevorrichtung. Die Stapelhöhe darf bei den für Europa vorgeschriebenen Rollenlängen maximal 5 Rollen betragen.

#### Transport nach Europa

Der Transport vom Herstellwerk nach Europa erfolgt in Containern. Dabei kann der Transportweg direkt (door to door) oder über ein in Europa errichtetes Zwischenlager erfolgen. Wird die zweite Möglichkeit angewendet, ist bei der Zwischenlagerung analog der werkseitigen Lagerung zu verfahren. Der Weitertransport auf die Baustelle erfolgt dann mittels LKW. Der mit der Zwischenlagerung und dem Weitertransport auf die Baustelle beauftragte Spediteur hat nach den Weisungen des Herstellers oder dessen Vertreters zu verfahren.

#### Lagerung auf der Baustelle

Vor Ort sind für die Entladung der LKW's befestigte Plätze oder Fahrstrasse mit steinfreiem und sauberem Untergrund vorzusehen. Der Lagerplatz ist entsprechend der geplanten Teillieferungen mit ausreichenden Abmessungen bereitzustellen. Für die Entladung der LKW's kommen je nach Baustelle folgende Möglichkeiten in Frage:

- Mit speziellen Hebetrossen, welche am Bagerät (z.B. Hydraulikbagger) befestigt werden. Die Hebetrossen sind auf die Bahnbreite abgestimmt und so beschaffen, dass die Grossrolle durch beidseitiges Eingreifen in den Rollenkerne erfasst wird.
- An Baumaschine oder Stapler befestigter Dorn.
- Mit zwei breiten Transportgurten und Traverse welche am Lasthaken oder an der Baggerschaukel befestigt werden.

Transportbeschädigungen sind unmittelbar dem Hersteller zu melden!



National Seal Company

### Beispiel Rollenaufkleber



S10F919A-6A2601AA3

|                         |            |                 |                    |    |      |    |
|-------------------------|------------|-----------------|--------------------|----|------|----|
| DATE/DATUM:             | 26.JAN.96  | LENGTH/LÄNGE:   | 325                | FT | 99   | M  |
| TIME/URZEIT:            | 16:04      | WIDTH/BREITE:   | 15.09              | FT | 4.60 | M  |
| OPERATOR/MASCH-FUEHRER: | LB-JM      | WEIGHT/GEWICHT: | 2700               | LB | 1225 | KG |
| SHIFT/ARBEITSSCHICHT:   | A          |                 |                    |    |      |    |
| TOP/OBEN:               | ROUGH/RAUH | BASE SHEET:     | S10L919A-6A2600002 |    |      |    |
| BOTTOM/UNTEN:           | ROUGH/RAUH | CORE BATCH NO.  |                    |    |      |    |

|                              |      |     |
|------------------------------|------|-----|
| ORDER NUMBER/AUFTRAGSNUMMER: | TMPM | 000 |
| 100                          | 2,50 | MM  |
| SOLVAY                       |      |     |



NATIONAL SEAL COMPANY  
GALESBURG, IL 61401



National Seal Company

### Richtlinien zum Verlegen und Verschweissen der Bahn

Die Verlegung und Verschweissung der NSC DURA SEAL Dichtungsbahnen erfolgt gemäss BAM Zulassung ausschliesslich von der Geolining Abdichtungstechnik GmbH und/oder den im vorliegenden Zulassungsschein aufgeführten Verlegefirmen.

#### Verlegung:

Die Verlegung der NSC DURA SEAL Bahn erfolgt gemäss den Bestimmungen und Auflagen der BAM Richtlinie Stand Juli 1992.

#### Verschweissen:

Für die Verschweissung der in dieser Zulassung beschriebenen Dichtungsbahnen kommen die Heizkeil- und Extrusionsverschweissung zum Einsatz. Dabei ist zu beachten, dass nach Möglichkeit das Heizkeilverschweissverfahren einzusetzen ist damit der Extrusionsverschweissanteil minimal gehalten wird.

Die Verschweissung hat unter grösster Sorgfalt nach den einschlägigen DVS-Richtlinien 2225, Teil 1-4 zu erfolgen.

Vor dem Verschweissen ist der Schweißbereich zu reinigen. Bei den mit einer PE-Schutzfolie versehenen

Rändern kann dieser Vorgang entfallen, insofern die Schutzfolie erst unmittelbar vor der Verschweissung entfernt wird.

Um die Struktur zu überschweissen, muss gewährleistet sein, dass keine Verunreinigungen im Schweißbereich vorhanden sind. Dies ist in der Regel der Fall, wenn unmittelbar nach dem Schneiden oder Konfektionieren der Bahn die Verbindung hergestellt wird.

Für den Fall, dass die Strukturierung verschmutzt ist, so ist der gesamte Schweißbereich mechanisch zu reinigen und die Struktur zu entfernen.



**Beschreibung der Qualitätssicherungsmassnahmen bei der Schweissnahterstellung**

Sämtliche Schweissarbeiten werden nur von geschultem Personal mit Prüfbescheinigung nach DVS 2212, Teil 3 ausgeführt. Die Arbeiten werden von einem verantwortlichen Fachmann überwacht.

Mit jedem Schweissgerät sind täglich vor Schweissbeginn Probenschweissungen auszuführen. Bei wesentlichen Änderungen der äusseren Bedingungen (z.B. Umgebungstemperatur, Wind, Bodenverhältnisse) sind Probenschweissungen zu wiederholen. Erst nach positiver Begutachtung der Schweissprobe kann mit der Nahterstellung begonnen werden.

**Ueberlappnähte mit Prüfkanal**

**a) Schweissverfahren**

Für die Herstellung von Ueberlappnähten werden Heizeilmaschinen eingesetzt. Die Nähte haben eine Mindestbreite von 2 x 15mm. Die Breite des Prüfkanals beträgt mindestens 17mm ± 2mm.

**b) Prüfung**

Die Prüfung erfolgt nach den Vorgaben der Richtlinie DVS 2225 Teil 2. Die Dauer der Druckprüfung beträgt mindestens 10 Minuten, dabei darf der Druck um nicht mehr als 10% des Prüfdrucks abfallen. Der Prüfdruck wird entsprechend der Oberflächentemperatur der KDB festgelegt:

|            |       |
|------------|-------|
| bis 20° C  | 5 bar |
| 20° C      | 4 bar |
| über 40° C | 3 bar |

**c) Dokumentation**

Für sämtliche Nähte werden entsprechende Schweiss- und Prüfprotokolle erstellt. Die Schweissmaschinen sind mit einer Datenerfassung für Weg, Zeit, Heizeiltemperatur, Schweissgeschwindigkeit und Fügedruck ausgerüstet. Die Datenaufnahme erfolgt kontinuierlich im 100 mm - Takt. Ein Ausdruck erfolgt automatisch sobald vorher eingegebene Grenzwerte überschritten werden (Kennzeichnung mit \*). Darüber hinaus kann jederzeit ein Datenausdruck manuell eingeleitet werden.

**Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht (Heizkeilnaht mit Maschinenprotokoll)**

|                            |           |            |          |
|----------------------------|-----------|------------|----------|
| <b>Schweißprotokoll</b>    | Nr. 1     | Datum      | 14.10.94 |
| Überlappnaht mit Prüfkanal | Naht-Nr.  | S1/2       |          |
| Projekt:                   | Gerät     | MTH-6EO II |          |
|                            | Schweißer |            |          |

| Naht-Nr.          |                      | S1/2          |                      | Bemerkungen  |  |  |
|-------------------|----------------------|---------------|----------------------|--|--|--|
| Witterung         | allgemein            | Sonnig        |                      | Meßdatenerfassung  |  |  |
|                   | Lufttemperatur       | °C            | 18                   | Nur S1/2   |  |  |
|                   | Luftfeuchte          | %             | 43                   |  |  |  |
|                   | Wind                 | Kein          |                      | Data, Druck<br>14.10.94 12:25:38   |  |  |
| Dichtungsbahn     | Oberfläche allgemein | i.O.          |                      | Druck  |  |  |
|                   | Schweißbereich       | gereinigt     |                      | Tem: 21,4 27,3 32,2<br>26 28 30<br>1,28 1,28 1,28  |  |  |
| Einzelparameter   | Temperatur           | °C            | 20                   | P: 1 3<br>2,1 20,2 13 2,2<br>1,4 20,2 13 1,5<br>2,0 20,2 13 1,5<br>2,4 20,2 13 1,5<br>2,8 20,2 13 1,5<br>3,2 20,2 13 1,5<br>3,6 20,2 13 1,5<br>4,0 20,2 13 1,5<br>4,4 20,2 13 1,5<br>4,8 20,2 13 1,5<br>5,2 20,2 13 1,5<br>5,6 20,2 13 1,5<br>6,0 20,2 13 1,5<br>6,4 20,2 13 1,5<br>6,8 20,2 13 1,5<br>7,2 20,2 13 1,5<br>7,6 20,2 13 1,5<br>8,0 20,2 13 1,5<br>8,4 20,2 13 1,5<br>8,8 20,2 13 1,5<br>9,2 20,2 13 1,5<br>9,6 20,2 13 1,5<br>10,0 20,2 13 1,5 |  |  |
|                   | Heizeiltemperatur    | °C            | 365                  |  |  |  |
|                   | Geschwindigkeit      | cm/min        | 140                  |  |  |  |
|                   | Fügedruck            | kp            | 140                  |  |  |  |
| Stationierung     |                      |               |                      |  |  |  |
| Uhren             |                      | 12:48         |                      |  |  |  |
| Messungen         | Heizeiltemperatur    | °C            | siehe Datenerfassung |  |  |  |
|                   | Geschwindigkeit      | cm/min        | siehe Datenerfassung |  |  |  |
|                   | Fügedruck            | kp            | siehe Datenerfassung |  |  |  |
| Probenschweissung | Nr.                  | PSA1          |                      |  |  |  |
| Probenahme        | Nr.                  | PEE 2         |                      |  |  |  |
| Geprägung         | Bezeichnung          | Fremdbenutzer |                      |  |  |  |



**Auftragnähte**

**a) Schweissverfahren**

Auftragnähte werden mit Handschweißgeräten im Extrusionsverfahren hergestellt. Die Anwendung erfolgt bei Detail- und Sanierungsarbeiten. Die Nähte werden in einer Breite von mindestens 30 mm ausgeführt. Die zu verschweisenden Bahnenenden sind mechanisch (Schleifer, Ziehklinge) von einer Schmutz- und Oxidschicht zu befreien. Eventuelle Stossstellen sind einzuebnen. Die Bahnen werden mittels Heissluftschweissung vorgeheftet und anschliessend mit dem Handextruder unter Verwendung eines artgleichen Zusatzstoffes dicht verschweisst.

**b) Prüfung**

Die Prüfung erfolgt nach der Vorgabe der Richtlinie DVS 2225 Teil 2. Die Dichtigkeitsprüfung wird mit Vakuumhauben durchgeführt. Die Naht wird vorerst mit einer vom Bahnenhersteller freigegebenen Prüf Flüssigkeit eingesprüht, dann wird in der Vakuumhaube ein Unterdruck von 0,3-0,5 bar aufgebracht. Ohne Blasenbildung ist das Prüfergebn positiv. Bei negativem Ergebnis der Vakuumprüfung ist die entsprechende Stelle zu sanieren und erneut mit Vakuum zu prüfen.

**c) Dokumentation**

Die Dokumentation der Schweissung und Prüfung erfolgt auf entsprechenden Formblättern.

**Dokumentation der Qualitätssicherung**

Grundsätzlich sind alle Schweissungen und Nahtprüfungen auf Formblättern zu dokumentieren und vom zuständigen Fremdprüfer mittels Unterschrift zu bestätigen. Sämtliche Schweissnaht und Sanierungsmassnahmen sind in einem Bestandsplan einzutragen.

**Muster des Protokolls für die Herstellung der Schweissnaht (Handnaht)**

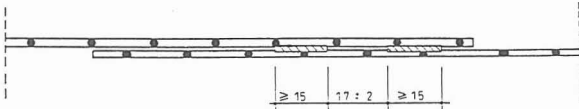
|                         |           |       |
|-------------------------|-----------|-------|
| <b>Schweißprotokoll</b> | Nr.       | Datum |
| Extrusions-Auftragnäht  | Naht-Nr.  |       |
| Projekt:                | Gerät     |       |
|                         | Schweißer |       |

| Naht-Nr.          |                      |               |  | Bemerkungen |  |
|-------------------|----------------------|---------------|--|-------------|--|
| Witterung         | allgemein            |               |  |             |  |
|                   | Lufttemperatur       | °C            |  |             |  |
|                   | Luftfeuchte          | %             |  |             |  |
|                   | Wind                 |               |  |             |  |
| Dichtungsbahn     | Oberfläche allgemein |               |  |             |  |
|                   | Schweißbereich       |               |  |             |  |
|                   | Temperatur           | °C            |  |             |  |
| Einzelparameter   | Extrudattemperatur   | °C            |  |             |  |
|                   | Heisslufttemperatur  | Stufe         |  |             |  |
| Stationierung     |                      |               |  |             |  |
| Uhren             |                      |               |  |             |  |
| Messungen         | Extrudattemperatur   | °C            |  |             |  |
|                   | Heisslufttemperatur  | °C            |  |             |  |
| Probenschweissung | Nr.                  |               |  |             |  |
| Probenahme        | Nr.                  |               |  |             |  |
| Geprägung         | Bezeichnung          | Fremdbenutzer |  |             |  |

Beschreibung der Geometrie der Schweissnaht

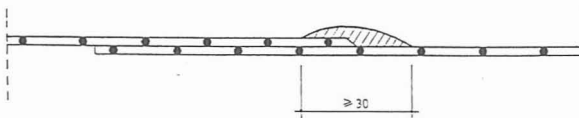
Heizkeilnaht mit Prüfkanal

Die verwendeten Heizkeilweissgeräte besitzen einen Heizkeil, mit welchen eine verschweisste Breite von mindestens 2 x 15 mm und einem dazwischenliegenden Prüfkanal von 15 ± 2 mm hergestellt werden kann:



Extrusionsnaht mit Zusatzwerkstoff

Die Extrusionsschweissnahte weisen eine Mindestbreite von >30 mm auf. Im übrigen sind die Abmessungen nach DVS Richtlinie 2225 einzuhalten.



Sämtliche Masse in mm

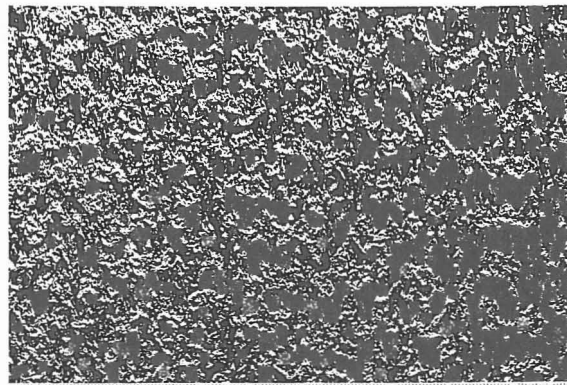
Muster des Prüfprotokolls für Heizkeilnahte (Maschinennaht)

| Prüfprotokoll für Überlappnahte mit Prüfkanal   |                                | Nr. _____                               |
|---|--------------------------------|---|
| Bauvorhaben: _____  |                                | Fügeverfahren: _____                    |
| Dichtungsbahn: _____  |                                | Nennstärke: _____ mm                    |
| Hersteller: _____   |                                | Naht-Nr.: _____                         |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>   |                                |   |
| Station   | Nahtverlauf                    | Wulstbildung                            |
|   |                                | Kerben und Riefen                       |
|   |                                | Bemerkung                               |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>   |                                |   |
|   |                                |   |
| Station   | b <sub>0</sub>                 | b <sub>1</sub>                          |
|   | b <sub>2</sub>                 | d <sub>0</sub>                          |
|   | d <sub>1</sub>                 | d <sub>2</sub>                          |
|   | Δ d <sub>1</sub>               | Δ d <sub>2</sub>                        |
|   |                                | Bemerkung                               |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b> <input type="radio"/> mit Kraftzange <input type="radio"/> ohne Kraftzange |                                |   |
| Station   | Probenbreite (mm)              | Höchstkraft (N)                         |
|   |                                | Verformungs- und Versagensverhalten     |
|   |                                | Beurteilung                             |
|   |                                | Bemerkung                               |
| <b>IV. Dichtigkeit- Druckluftprüfung</b>  |                                |   |
| Station   | Prüfparameter: Druck _____ bar | Dauer _____ min                         |
|   |                                | Temperatur der Luft _____ °C            |
|   |                                | Druckabfall <math>\epsilon</math> [bar] |
| Breite b <sub>0</sub>   | Prüfbeginn                     | Prüfende                                |
|   | Uhrzeit                        | Zeit                                    |
|   | bar                            | bar                                     |
|   |                                | Differenz                               |
|   |                                | Zeit                                    |
|   |                                | bar                                     |
|   |                                | Bemerkung                               |
| Gestaltung  | Bauleitung / Auftraggeber      | Fremdprüfer                             |

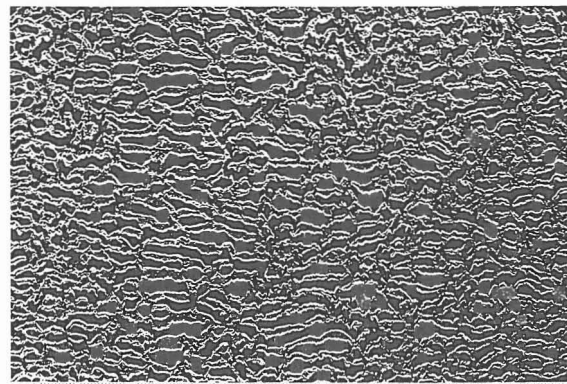
Muster des Prüfprotokolls für Extrusionsauftragsnahte (Handnaht)

| Prüfprotokoll für Auftragnahte  |                           | Nr. _____                           |
|---|---------------------------|-------------------------------------|
| Bauvorhaben: _____  |                           | Fügeverfahren: _____                |
| Dichtungsbahn: _____  |                           | Nennstärke: _____ mm                |
| Hersteller: _____   |                           | Naht-Nr.: _____                     |
| <b>I. Äußere Beschaffenheit</b>   |                           |                                     |
| Station   | Nahtverlauf               | Wulstbildung                        |
|   |                           | Kerben und Riefen                   |
|   |                           | Bemerkung                           |
| <b>II. Abmessungen (mm)</b>   |                           |                                     |
|   |                           |                                     |
| Station   | b                         | d <sub>0</sub>                      |
|   | d <sub>1</sub>            | d                                   |
|   | f <sub>NA</sub>           | d <sub>0</sub> + d <sub>1</sub>     |
|   |                           | Bemerkung                           |
| <b>III. Festigkeit im Schälversuch</b> <input type="radio"/> mit Kraftzange <input type="radio"/> ohne Kraftzange |                           |                                     |
| Station   | Probenbreite (mm)         | Höchstkraft (N)                     |
|   |                           | Verformungs- und Versagensverhalten |
|   |                           | Beurteilung                         |
|   |                           | Bemerkung                           |
| <b>IV. Dichtigkeit</b>  |                           |                                     |
| Station   | Vakuum                    | Hochspannung                        |
|   | Unterdruck: _____ bar     | Gerätetyp: _____                    |
|   | Zeitraum: _____ s         | Spannung: _____ kV                  |
|   |                           | Bemerkung                           |
| Gestaltung  | Bauleitung / Auftraggeber | Fremdprüfer                         |

Beschreibung der Strukturen der Bahn



Struktur /R/



Struktur /H/

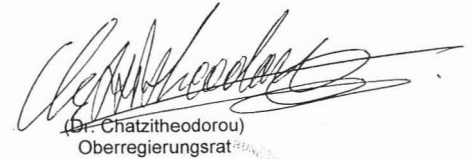
# Ausnahmegenehmigung (AG) zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnengewässern

## Ausnahmegenehmigung (AG)

ADNR Nr. D/BAM/09/1/95

Im Auftrag

zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Binnenschiffahrt - GGVBinSch) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.12.1994 (BGBl. I, Nr. 94), in Verbindung mit der Verordnung zur Inkraftsetzung der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein (ADNR) und der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Mosel vom 30.12.1994 (BGBl. II, Nr. 62).

  
 (Dr. Chatzitheodorou)  
 Oberregierungsrat

(Dienstsiegel)

Auf Grund des Artikels 4, Absatz 1 des ADNR in Verbindung mit § 2, Absatz 2 der GGVBinSch dem in der Anlage Genannten unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs längstens bis zum 15.12.96 genehmigt, das in der Anlage bezeichnete Gut unter in dieser Anlage festgelegten Bedingungen in Binnentankschiffen zu befördern.

Diese Ausnahmegenehmigung ist gebührenpflichtig. Ein Kostenbescheid geht dem Antragsteller getrennt zu

Anlage zur Ausnahmegenehmigung (AG) ADNR Nr. D/BAM/09/1/95

Antragsteller: Hoechst AG

| 1           | 2                | 3                            | 4           | 5              | 6                | 7           | 8                | 9                                      | 10                              | 11               | 12                         | 13                            | 14               | 15                | 16                            | 17                        | 18                     | 19                       | 20   |
|-------------|------------------|------------------------------|-------------|----------------|------------------|-------------|------------------|--|---------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|--|
| Stoffnummer | Stoffbezeichnung | Klasse, Ziffer und Buchstabe | Gefahren    | Tankschiffstyp | Ladestankzustand | Ladetanktyp | Ladetausstattung | Öffnungsdruck des H.-J.-Ventils in kPa | max. zul. Tankfüllungsgrad in % | Dichte bei 20 °C | Art der Probentahmrichtung | Pumpenraum unter Deck erlaubt | Temperaturklasse | Explosionsgruppe  | Explosionsschutz erforderlich | Gasspürgerät erforderlich | Toximeter erforderlich | Anzahl der Kegel/Lichter | zusätzliche Anforderungen oder Bemerkungen |
| 2383        | Dipropylamin     | 3, 22 b)                     | 3 + 8 + 6.1 | C              | 2                | 2           | 3                | 50                                     | 95                              | 0,74             | 2                          | nein                          | T4 <sup>3)</sup> | IIB <sup>4)</sup> | +                             | +                         | +                      | 1                        |  |

Oben genanntes Gut muß vor seiner Beförderung in die dem Zulassungszeugnis beigelegte Bescheinigung aufgenommen werden.

Berlin, den 15. Dezember 1995

Im Auftrag



  
 (Dienstsiegel)

### Verzeichnis der Durchschnittskostensätze für häufig wiederkehrende Nutzleistungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Am 2. Oktober 1995 wurde die achte Verordnung zur Änderung der Kostenverordnung für Nutzleistungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung veröffentlicht.

Damit wurde die bisher geltende Kostenverordnung vom 17. Dezember 1970 (BGBl. I S. 1748), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 20. Dezember 1989 (BGBl. I S. 2518), in § 2 und § 3 neu gefaßt. Nunmehr können für häufig wiederkehrende Nutzleistungen Durchschnittskostensätze berechnet werden. Gleichzeitig werden die Stundensätze erhöht. Die Durchschnittskostensätze sind nach den neuen Stundensätzen berechnet. Sie werden als Sonderband 2/96 zur Kostenverordnung zum Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung veröffentlicht.

Die nachstehenden Durchschnittskostensätze sind solange anwendbar, wie die für sie maßgeblichen Berechnungsgrundlagen.

Bei einschlägigen Änderungen der Kostenverordnung für Nutzleistungen der BAM, insbesondere mit der Änderung neuer Gebührensätze, treten sie außer Kraft.

Prof. Dr. H. Czichos

# **Kostenverordnung für Nutzleistungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung**

**Vom 17. Dezember 1970  
in der Fassung vom 1. November 1995**

Auf Grund des § 44 Abs. 2 und 3 des Sprengstoffgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. April 1986 (BGBl. I S. 577) in Verbindung mit dem 2. Abschnitt des Verwaltungskostengesetzes vom 23. Juni 1970 (BGBl. I S. 821) wird verordnet:

## **§ 1 Anwendungsbereich**

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (Bundesanstalt) erhebt für ihre Nutzleistungen Kosten (Gebühren und Auslagen) nach dieser Kostenverordnung.

## **§ 2 Berechnung der Gebühren**

Die Gebühr wird nach dem Arbeitsaufwand (§ 3) berechnet, in den Fällen der §§ 4 bis 6 zuzüglich einem Entgelt für

1. Sonderaufwendungen (§ 4),
2. die Überlassung von Anlagen und Geräten auf Zeit (§ 5),
3. beschleunigt erbrachte Nutzleistungen (§ 6).

Für häufig wiederkehrende Nutzleistungen können kostendeckende Durchschnittskostensätze berechnet werden.

## **§ 3 Gebühr nach Arbeitsaufwand; Reise- und Wartezeiten**

(1) Bei der Berechnung der Gebühr nach dem Arbeitsaufwand sind als Stundensätze zugrunde zu legen:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. für Beamte des höheren Dienstes und vergleichbare Angestellte   | 176,00 DM |
| 2. für Beamte des gehobenen Dienstes und vergleichbare Angestellte | 143,00 DM |
| 3. für sonstige Beamte   | 135,00 DM |

Angefangene Viertelstunden sind auf volle Viertelstunden aufzurunden. Daneben wird ein Pauschalbetrag in Höhe von 55,00 DM je Arbeitsstunde für die Kosten der technischen Ausstattung erhoben.

(2) Zum Arbeitsaufwand gehören insbesondere folgende Tätigkeiten:

1. vorbereitende Schriftwechsel und Gespräche, Aufbau und Umbau von Prüfanlagen einschließlich der notwendigen Werkstattarbeiten sowie sonstige Vorarbeiten,
2. die unmittelbare Prüfarbeit am Prüfobjekt,
3. Abbau der Prüfanlagen, Auswertung der Protokolle, Anfertigung der Prüfungsurkunden sowie sonstige Abschlußarbeiten,
4. Besprechungen sowie Schreivarbeiten, einschließlich Entwurfs-, Diktier- und Registraturarbeiten.

(3) Werden Nutzleistungen außerhalb der Bundesanstalt erbracht, so sind Gebühren nach dem Arbeitsaufwand ferner zu berechnen für

1. Reisezeiten, die innerhalb der üblichen Arbeitszeit liegen oder von der Bundesanstalt besonders abgegolten werden,
2. Wartezeiten, die vom Kostenschuldner verursacht worden sind.

## **§ 4 Sonderaufwendungen**

Erfordert die Nutzleistung außergewöhnliche Aufwendungen für Material, Energie, besondere Prüfanlagen, Meß- und Hilfseinrichtungen oder andere Vorkehrungen oder Hilfsmittel oder verursacht die Nutzleistung sonstige überdurchschnittliche Kosten, so sind diese Sonderaufwendungen entsprechend den Selbstkosten zu berechnen.

## **§ 5 Überlassung von Anlagen und Geräten auf Zeit**

Die Überlassung von Anlagen und Geräten auf Zeit ist entsprechend den Selbstkosten zu berechnen.

## **§ 6 Beschleunigt erbrachte Nutzleistungen**

Wird eine Nutzleistung wegen besonderer Dringlichkeit auf Antrag außer der Reihe der laufenden Arbeiten erbracht, so kann ein Zuschlag von höchstens 100 vom Hundert der nach den §§ 3 bis 5 errechneten Gebühr erhoben werden.

## **§ 7 Ermäßigung der Gebühr**

Ergibt die Berücksichtigung des wirtschaftlichen Wertes der Nutzleistung für den Antragsteller im Einzelfall, daß die nach den §§ 3 bis 5 errechnete Gebühr unverhältnismäßig hoch ist, so kann sie um einen angemessenen Betrag ermäßigt werden.

## **§ 8 Höchstsatz der Gebühr**

Der Höchstsatz der Gebühr beträgt 30 000,- DM. Er kann nach § 44 Abs. 3 Satz 2 des Sprengstoffgesetzes überschritten werden.

## **§ 9 Auslagen**

Als Auslagen sind zu erstatten:

1. Reisekosten
2. Aufwendungen für die Beförderung von Prüfmitteln und Prüfobjekten
3. bei der Prüfung von Gegenständen, die aus dem Ausland zugesandt werden, die aufgewendeten Eingangsabgaben und die mit ihnen im Zusammenhang stehenden Gebühren
4. Aufwendungen für Lieferungen und Leistungen Dritter.

## **§ 10 Kostenschuldner**

(1) Zur Zahlung der Kosten ist verpflichtet,

1. wer die Nutzleistung beantragt
2. wer die Kosten durch eine gegenüber der Bundesanstalt abgegebene oder ihr mitgeteilte Erklärung übernommen hat
3. wer für die Kostenschuld eines anderen kraft Gesetzes haftet.

(2) Mehrere Kostenschuldner haften als Gesamtschuldner.

## **§ 11 Festsetzung der Kosten, Fälligkeit und Vorschuß**

(1) Die Kosten werden durch schriftlichen Bescheid festgesetzt. Aus dem Bescheid muß mindestens hervorgehen,

1. der Kostenschuldner
2. die kostenpflichtige Nutzleistung
3. die Höhe der als Gebühren und Auslagen zu zahlenden Beträge
4. die Rechtsgrundlage für die Erhebung der Gebühren und Auslagen sowie deren Berechnung
5. wo, wann und wie die Gebühren und Auslagen zu zahlen sind.

(2) Die Kosten werden mit der Bekanntgabe der Kostenentscheidung an den Kostenschuldner fällig, wenn nicht die Bundesanstalt einen späteren Zeitpunkt bestimmt.

(3) Die Erbringung einer Nutzleistung kann von der Zahlung eines angemessenen Vorschusses oder von einer angemessenen Sicherheitsleistung bis zur Höhe der voraussichtlich entstehenden Kosten abhängig gemacht werden.

(4) Die Aushändigung eines Gutachtens oder die Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse kann zurückgestellt werden, bis die durch die Nutzleistung erwachsenen Kosten bezahlt sind.

## **§ 12 Stundung, Niederschlagung und Erlaß**

Auf die Stundung, die Niederschlagung und den Erlaß von Forderungen der Bundesanstalt auf Zahlung von Kosten nach dieser Kostenverordnung sind die Vorschriften der Bundeshaushaltsordnung entsprechend anzuwenden.

### **§ 13 Verzugszinsen**

Die Kosten sind während des Zahlungsverzuges des Kostenschuldners mit 3 vom Hundert über dem jeweiligen Diskontsatz der Deutschen Bundesbank, mindestens jedoch mit 6 vom Hundert für das Jahr zu verzin-  
sen.

### **§ 14 Verjährung**

(1) Der Anspruch auf Zahlung von Kosten verjährt nach drei Jahren, spätestens mit dem Ablauf des vierten Jahres nach der Entstehung. Die Verjährung beginnt mit Ablauf des Kalenderjahres, in dem der Anspruch fällig geworden ist. Mit dem Ablauf dieser Frist erlischt der Anspruch.

(2) Die Verjährung ist gehemmt, solange der Anspruch innerhalb der letzten sechs Monate der Frist wegen höherer Gewalt nicht verfolgt werden kann.

(3) Die Verjährung wird unterbrochen durch schriftliche Zahlungsaufforderung, durch Zahlungsaufschub, durch Stundung, durch Aussetzung der Vollziehung, durch Sicherheitsleistung, durch eine Vollstreckungsmaßnahme, durch Vollstreckungsaufschub, durch Anmeldung im Konkurs und durch Ermittlungen der Bundesanstalt über Wohnsitz oder Aufenthalt des Zahlungspflichtigen.

(4) Mit Ablauf des Kalenderjahres, in dem die Unterbrechung endet, beginnt eine neue Verjährung.

(5) Die Verjährung wird nur in Höhe des Betrages unterbrochen, auf den sich die Unterbrechungshandlung bezieht.

(6) Wird eine Kostenentscheidung angefochten, so erlöschen Ansprüche aus ihr nicht vor Ablauf von sechs Monaten, nachdem die Kostenentscheidung unanfechtbar geworden ist oder das Verfahren sich auf andere Weise erledigt hat.

### **§ 15 Erstattung**

(1) Überbezahlte oder zu Unrecht erhobene Kosten sind unverzüglich zu erstatten, zu Unrecht erhobene Kosten jedoch nur, soweit eine Kostenentscheidung noch nicht unanfechtbar geworden ist; nach diesem Zeitpunkt können zu Unrecht erhobene Kosten nur aus Billigkeitsgründen erstattet werden.

(2) Der Erstattungsanspruch erlischt durch Verjährung, wenn er nicht bis zum Ablauf des dritten Kalenderjahres geltend gemacht wird, das auf die Entstehung des Anspruchs folgt; die Verjährung beginnt jedoch nicht vor der Unanfechtbarkeit der Kostenentscheidung.

### **§ 16 Geltung im Land Berlin**

– wird künftig entfallen –

### **§ 17 Inkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am 1. November 1995 in Kraft.

Bonn, den 2. Oktober 1995

Der Bundesminister für Wirtschaft  
in Vertretung des Staatssekretärs  
*Geisendörfer*



### Korrekturliste zur 3. Auflage der BAM-Liste 1995

Aufgrund von zwei bisher erschienenen Errata-Listen zum Amdt. 27-94 des IMDG-Codes und neu gewonnenen Erkenntnisse bei der Beurteilung der Werkstoffverträglichkeit der Behälter- und Dichtungswerkstoffe sowie einer Erweiterung der Beurteilung von Lüftungs- und Entspannungseinrichtungen, sind folgende Änderungen zu berücksichtigen:

1. **BAM-Nr.: 391**  
Dimethylhydrazin, symmetrisch  
Die Verpackungsgruppe wurde von Verpackungsgruppe II in Verpackungsgruppe I im Seeverkehr geändert.
2. **BAM-Nr.: 225**  
2-Chlorethanal, 45%ige wäßrige Lösung  
Die Verpackungsgruppe wurde von Verpackungsgruppe II in Verpackungsgruppe I im Seeverkehr geändert.
3. **BAM-Nr.: 4459**  
2-Chlorethanal  
Die Verpackungsgruppe wurde von Verpackungsgruppe II in Verpackungsgruppe I im Seeverkehr geändert.
4. **BAM-Nr.: 3831, 3834 und 3835**  
Wasserstoffperoxid...  
Die Schmelzpunktangabe '-,4' wurde in '-0,4' geändert.
5. **BAM-Nr.: 35**  
Ethylamin...  
Die Sonderanforderung im Landverkehr ist von R in A1 zu ändern.  
Im Seeverkehr wurde der bestehende Eintrag von Tankdaten ersetzt durch den Eintrag: 'Beförderungsbedingungen noch nicht festgelegt'.
6. **BAM-Nr.: 204**  
tert-Butylisocyanat  
Die Verpackungsgruppe wurde von Verpackungsgruppe II in Verpackungsgruppe I im Seeverkehr geändert.
7. **BAM-Nr.: 203**  
n-Butylisocyanat  
Die Verpackungsgruppe wurde von Verpackungsgruppe II in Verpackungsgruppe I im Seeverkehr geändert.
8. **BAM-Nr.: 1098**  
Tris-(1-azirinidyl)-phosphinoxid, wäßrige Lösung, giftig  
Der Schmelzpunkt wurde von 41,0 in flg geändert.
9. **BAM-Nr.: 2935**  
6-Chlor-ortho-kresol, fest  
Der Prüfdruck im Landverkehr (Spalte 10) wurde von 4,0 in G geändert.
10. **BAM-Nr.: 6787**  
Nitrobrombenzol, Isomergemisch, fest  
Der Prüfdruck im Landverkehr (Spalte 10) wurde von 4,0 in G geändert.

11. **BAM-Nr.: 210**  
n-Butylpropionat  
Die Verpackungsgruppe wurde von Verpackungsgruppe II in Verpackungsgruppe III im Seeverkehr geändert.
12. **BAM-Nr.: 512**  
3-Brompropin, rein  
Die Beförderung von 3-Brompropin, rein im Seeverkehr ist verboten.
13. **BAM-Nr.: 880, 881, 882, 3831, 3832, 3833, 3834, 3835 und 4872**  
Für Wasserstoffperoxid und die wäßrigen Wasserstoffperoxidlösungen wurde die Bewertung der Werkstoffverträglichkeit für PP von Plus (+) in Minus (-) geändert.
14. **BAM-Nr.: 1253**  
2,4-Dichlorbenzoylchlorid  
Die UN-Nr. im Seeverkehr (Spalte 3) und die Kenn-Nr. im Landverkehr (Spalte 3) wurden von 1760 in 3265 geändert.  
Dementsprechend ändert sich die Klassifizierung von Kl.8, Ziffer 66b in Kl.8, Ziffer 40b
15. **BAM-Nr.: 664**  
Natriumsulfid, wäßrige Lösung, ätzend  
Die Kennzeichnungs-Nr. (Spalte 3b) wurde von 1849 in 3266 geändert.
16. **BAM-Nr.: 4451 und 4452**  
Für Cadmiumsulfat-Monohydrat, fest und Cadmiumsulfat-Hydrat, fest wurde die Bewertung der Werkstoffverträglichkeit für Aluminium (Prüffrist: 2,5/3Jahre) von Minus (-) in Plus (+) unter Berücksichtigung der Auflagen A und T geändert.
17. **BAM-Nr.: 2922, 2923 und 2924**  
Für ortho-Chlor-para-anisidin, fest; 3-Chlor-para-anisidin, fest und 5-Chlor-ortho-anisidin, fest wurde die Bewertung der Werkstoffverträglichkeit für Aluminium (Prüffrist: 2,5/3 Jahre und 5/6 Jahre von Plus (+) in Minus (-) geändert.
18. **BAM-Nr.: 1014**  
Aufgrund geänderter DIN-Normen ändert sich die Stoffbezeichnung wie folgt:  
Dieselkraftstoff DIN EN 590
19. **BAM-Nr.: 1785, 3394 und 3395**  
Die Angabe der DIN-Norm (DIN 51 607) in der Stoffbezeichnung ist wie folgt zu korrigieren:  
DIN EN 228
20. **Änderung im weißen Teil unter 'Spalte 16: Sonderanforderungen (im Landverkehr)'**  
Die Codierung D6 erhielt folgenden neuen Wortlaut:  
  
D 6 = Acetaldehyd darf nur dann in Tanks aus Aluminiumlegierung befördert werden, wenn sie ausschließlich für diesen Stoff verwendet werden und das Acetaldehyd wasserfrei ist.
21. **Erweiterung der Beurteilung von Lüftungs- und Entspannungseinrichtung im Landverkehr (bisher NN)**  
Diese Stoffe sind der nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellung zu entnehmen.

Die Änderungen 1-13 sowie 21 sind bereits in der Windows-Version der BAM-Liste enthalten.

| (2)<br>BAM-<br>Nr. | (1)<br>Stoffbezeichnung<br>(eventuell gekürzt)                                    | (3b)<br>Kenn-<br>Nr. | (8)<br>Klasse-<br>Ziffer | (14)                     | (14)                     | (15)                             | (15)                             |
|--------------------|---|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                    |   |                      |                          | Lüftgs.-<br>einr.<br>alt | Lüftgs.-<br>einr.<br>neu | Ent.-<br>spann.-<br>einr.<br>alt | Ent.-<br>spann.-<br>einr.<br>neu |
| 528                | Kalium, Metall, fest  | 2257                 | 4.3 - 11a                | NN                       | V                        | R                                | R                                |
| 644                | Natrium, Metall   | 1428                 | 4.3 - 11a                | NN                       | V                        | R                                | R                                |
| 714                | Phosphor, weiss oder gelb, trocken, fest  | 1381                 | 4.2 - 11a                | NN                       | NA                       | R                                | R                                |
| 839                | Trichlorbuten (Trichlorbutylen)   | 2322                 | 6.1 - 15b                | NA                       | NA                       | NN                               | FT                               |
| 918                | Bariumpermanganat, fest   | 1448                 | 5.1 - 29b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 923                | Calciumpermanganat, fest  | 1456                 | 5.1 - 17b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 950                | Diethylzink (Zinkdiethyl, Zinkethyl)  | 1366                 | 4.2 - 31a                | NN                       | NA                       | NN                               | FT                               |
| 951                | Diethylmagnesium (Magnesiumdiethyl)   | 3053                 | 4.2 - 31a                | NA                       | NA                       | NN                               | FT                               |
| 952                | Dimethylmagnesium (Magnesiumdimethyl)   | 3053                 | 4.2 - 31a                | NA                       | NA                       | NN                               | FT                               |
| 953                | Dimethylzink (Zinkdimethyl)   | 1370                 | 4.2 - 31a                | NN                       | NA                       | NN                               | FT                               |
| 1098               | Tris-(1-aziridinyl)-phosphinoxid, waessrige Loesung, giftig                       | 2501                 | 6.1 - 23b                | NA                       | NA                       | NN                               | FT                               |
| 1213               | Nickelnitrit, fest  | 2726                 | 5.1 - 23c                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1345               | Demeton-Praeparat, fluessig, Wirkstoffanteil: 30->3%, Flp.>61 °C                  | 3018                 | 6.1 - 71b                | NA                       | NA                       | NN                               | R                                |
| 1415               | Natriumarsenit (4-Aminobenzolarsensaure-Natriumsalz), fest                        | 2473                 | 6.1 - 34c                | NA                       | NA                       | NN                               | R                                |
| 1445               | Azinphos-ethyl-Praeparat, fest, Wirkstoffanteil: 100->25%                         | 2783                 | 6.1 - 71b                | NA                       | NA                       | NN                               | R                                |
| 1618               | Methylmagnesiumbromid in Ethylether (Grignard-Loesung)                            | 1928                 | 4.3 - 3a                 | NA                       | NA                       | NN                               | FT                               |
| 1647               | Naphthylthioharnstoff, fest   | 1651                 | 6.1 - 21b                | NA                       | NA                       | NN                               | R                                |
| 1702               | Phenylquecksilber(II)-acetat (Quecksilberphenylacetat, PMA), fest                 | 1674                 | 6.1 - 33b                | NA                       | NA                       | NN                               | R                                |
| 1703               | Phenylquecksilber(II)-hydroxid (Quecksilberphenylhydroxid), fest                  | 1894                 | 6.1 - 33b                | NA                       | NA                       | NN                               | R                                |
| 1704               | Phenylquecksilber(II)-nitrat (Quecksilberphenylnitrat), fest                      | 1895                 | 6.1 - 33b                | NA                       | NA                       | NN                               | R                                |
| 1719               | Nicotintartrat (Nikotintartrat), fest   | 1659                 | 6.1 - 90b                | NA                       | NA                       | NN                               | R                                |
| 1875               | Erdalkalimetallamalgame   | 1392                 | 4.3 - 11a                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1889               | Caesium, Metall, nicht pyrophor   | 1407                 | 4.3 - 11a                | NA                       | NA                       | NN                               | FT                               |
| 1897               | Lithium, nicht pyrophor   | 1415                 | 4.3 - 11a                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1902               | Kalium-Metall-Legierungen (Kaliummetallegerungen), fest                           | 1420                 | 4.3 - 11a                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1903               | Alkalimetallegerungen, fluessig, n.a.g.   | 1421                 | 4.3 - 11a                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1904               | Rubidium, fest  | 1423                 | 4.3 - 11a                | NN                       | NA                       | NN                               | R                                |
| 1905               | Natriumamalgam, fest  | 1389                 | 4.3 - 11a                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1916               | Bromate, anorganisch, n.a.g., fest  | 1450                 | 5.1 - 16b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1919               | Chlorat und Borat, Mischung, entzuendend/oxidierend wirkend, fest                 | 1458                 | 5.1 - 11b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1920               | Chlorate, anorganisch, n.a.g., fest   | 1461                 | 5.1 - 11b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1921               | Chlorite, anorganisch, n.a.g., fest   | 1462                 | 5.1 - 14b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1922               | Didymiumnitrat (Neodymiumnitrat-Praseodymiumnitrat Gemisch), fest                 | 1465                 | 5.1 - 22c                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1923               | Lithiumhypochlorit, trocken, mit aktivem Chlor>39% (8,8% aktiver O2), fest        | 1471                 | 5.1 - 15b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1924               | Lithiumhypochlorit-Mischung, trocken, mit aktiv.Chlor>39% (8,8% aktiv. O2), fest  | 1471                 | 5.1 - 15b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1926               | Perchlorate, anorganisch, entzuendend/ oxidierend wirkend, n.a.g., fest           | 1481                 | 5.1 - 13b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1927               | Permanganate, anorganisch, entzuendend/oxidierend wirkend, n.a.g., fest           | 1482                 | 5.1 - 17b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1928               | Peroxide, anorganisch, entzuendend/oxidierend wirkend, n.a.g., fest               | 1483                 | 5.1 - 25b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1929               | Kaliumnitrat und Natriumnitrit (Natriumnitrit und Kaliumnitrat), Mischung, fest   | 1487                 | 5.1 - 24b                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |
| 1930               | Natriumnitrat und Kaliumnitrat (Kaliumnitrat und Natriumnitrat), Mischungen, fest | 1499                 | 5.1 - 22c                | NN                       | V                        | NN                               | R                                |

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

| (2)<br>BAM-<br>Nr. | (1)<br>Stoffbezeichnung<br>(eventuell gekürzt)                                    | (3b)<br>Kenn-<br>Nr. | (8)<br>Klasse-<br>Ziffer | (14)<br>Lüftgs.-<br>einr.<br>alt | (14)<br>Lüftgs.-<br>einr.<br>neu | (15)<br>Ent-<br>spann.-<br>einr.<br>alt | (15)<br>Ent-<br>spann.-<br>einr.<br>neu |
|--------------------|---|----------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|---|
| 1934               | Harnstoffperoxyhydrat (Percarbamid, Harnstoffwasserstoffperoxid), fest            | 1511                 | 5.1 - 31c                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 1935               | Zinkammoniumnitrit, fest  | 1512                 | 5.1 - 23b                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 1978               | Nicotinhydrochlorid (Nikotinhydrochlorid), fest                                   | 1656                 | 6.1 - 90b                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 1980               | Nicotinsalicylat (Nikotinsalicylat), fest   | 1657                 | 6.1 - 90b                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 1984               | Strontiumarsenit-Tetrahydrat (Strontium-ortho-arsenit-Tetrahydrat), fest          | 1691                 | 6.1 - 51b                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 2207               | Polystyrol, kugelfoermiges Material, aufschaeumbar, entzdb. Gase/Daempfe abgeben  | 2211                 | 9 - 4c                   | NN                               | V                                | R                                       | R                                       |
| 2208               | Asbest, blau (Blauer Asbest, Crocidolit), fest                                    | 2212                 | 9 - 1b                   | NN                               | NA                               | R                                       | R                                       |
| 2228               | Dichlorisocyanursaeure (Dichlor-s-triazin-2,4,6-trion), trocken, fest             | 2465                 | 5.1 - 26b                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 2229               | Dichlorisocyanursaeuresalze, trocken, fest  | 2465                 | 5.1 - 26b                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 2231               | Trichlorisocyanursaeure (1,3,5-Trichlor-1,3,5-triazin-2,4,6-trion), trocken, fest | 2468                 | 5.1 - 26b                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 2251               | Asbest, weiss (Weisser Asbest, Amosit, Chrysotil, Tremolit, Aktinolith), fest     | 2590                 | 9 - 1c                   | NN                               | NA                               | R                                       | R                                       |
| 2339               | Natriumammoniumvanadat, fest  | 2863                 | 6.1 - 58b                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 2340               | Kaliummetavanadat, fest   | 2864                 | 6.1 - 58b                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 2341               | Aluminiumborhydrid  | 2870                 | 4.2 - 17a                | NA                               | NA                               | NN                                      | FT                                      |
| 2347               | Calciumhypochlorit, wasserhalt. Misch. mit mind.5,5% und hoechst. 10% H2O, fest   | 2880                 | 5.1 - 15b                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 2428               | Giftiger fester Stoff, weniger gefaehrlich entzuendbar, n.a.g.                    | 2930                 | 6.1 - 26b                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 2462               | Chlorsilane, mit Wasser reagierend, entzuendbar, aetzend n.a.g.                   | 2988                 | 4.3 - 1a                 | NA                               | NA                               | NN                                      | FT                                      |
| 2496               | Magnesiummalkyle  | 3053                 | 4.2 - 31a                | NA                               | NA                               | NN                                      | FT                                      |
| 3134               | Kalium-Natrium-Legierungen (Natrium-Kalium-Legierungen), fest                     | 1422                 | 4.3 - 11a                | NN                               | V                                | R                                       | R                                       |
| 3154               | Phosphor, weiss oder gelb, unter Wasser   | 1381                 | 4.2 - 11a                | NN                               | NA                               | R                                       | R                                       |
| 3251               | Natriumperchlorat-Monohydrat, fest  | 1502                 | 5.1 - 13b                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 3271               | Asbest, braun (Brauner Asbest, Amosit, Mysorit), fest                             | 2212                 | 9 - 1b                   | NN                               | NA                               | R                                       | R                                       |
| 3490               | Alkalimetallamalgame, fest  | 1389                 | 4.3 - 11a                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 3498               | Kalium-Metall-Legierungen (Kaliummetalllegierungen), geschmolzen und erstarrt     | 1420                 | 4.3 - 11a                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 3499               | Rubidium, geschmolzen   | 1423                 | 4.3 - 11a                | NA                               | NA                               | NN                                      | FT                                      |
| 3500               | Natriumamalgam, fluessig  | 1389                 | 4.3 - 11a                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 3504               | Entzuendend/oxidierend wirkender fester Stoff, n.a.g.                             | 1479                 | 5.1 - 27b                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 3505               | Schwach entzuendend/oxidierend wirkender fester Stoff, n.a.g.                     | 1479                 | 5.1 - 27c                | NN                               | V                                | NN                                      | R                                       |
| 3627               | Quecksilberverbindung, fest, n.a.g., giftig, organisch                            | 2025                 | 6.1 - 52b                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 3628               | Quecksilberverbindung, fest, n.a.g., schwach giftig, organisch                    | 2025                 | 6.1 - 52c                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 3629               | Quecksilberverbindung, fest, n.a.g., giftig, anorganisch                          | 2025                 | 6.1 - 52b                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 3630               | Quecksilberverbindung, fest, n.a.g., schwach giftig, anorganisch                  | 2025                 | 6.1 - 52c                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 4137               | Pestizide, fest, giftig, n.a.g.   | 2588                 | 6.1 - 87b                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 4459               | Chloracetaldehyd (2-Chlorethanal, Monochloracetaldehyd)                           | 2232                 | 6.1 - 17a                | NA                               | NA                               | NN                                      | R                                       |
| 4686               | Asbesthaltige Mischungen mit Asbest blau und/oder Asbest braun, fest              | 2212                 | 9 - 1b                   | NN                               | NA                               | R                                       | R                                       |
| 4687               | Asbesthaltige Mischungen mit Asbest weiss, fest                                   | 2590                 | 9 - 1c                   | NN                               | NA                               | R                                       | R                                       |

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

| (2)<br>BAM-<br>Nr. | (1)<br>Stoffbezeichnung<br>(eventuell gekürzt)                                   | (3b)<br>Kenn-<br>Nr. | (8)<br>Klasse-<br>Ziffer | (14)<br>Lüftgs.-<br>einr.<br>alt | (14)<br>Lüftgs-<br>einr.<br>neu | (15)<br>Ent-<br>spann.-<br>einr.<br>alt | (15)<br>Ent-<br>spann.-<br>einr.<br>neu |
|--------------------|--|----------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|---|
| 4688               | Talkum mit Tremolit und/oder Aktinolith  | 2590                 | 9 - 1c                   | NN                               | NA                              | R                                       | R                                       |
| 4696               | Naphthensaeure, fluessig   | 3082                 | 9 - 11c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4697               | Isodecylacrylat  | 3082                 | 9 - 11c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4698               | Isodecyldiphenylphosphat   | 3082                 | 9 - 11c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4699               | Malathion  | 3082                 | 9 - 11c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4704               | Zinkalkaryldithiophosphat, C7-C16  | 3082                 | 9 - 11c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4706               | Triarylphosphate, isopropyliert  | 3082                 | 9 - 11c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4717               | 1,1-Dibrommethan   | 3082                 | 9 - 11c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4733               | Naphthensaeure, fest   | 3077                 | 9 - 12c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4741               | 2,4-Dichlorphenoxyessigsaeurediethanol-aminsalz                                  | 3077                 | 9 - 12c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4742               | 2,4-Dichlorphenoxyessigsaeuredimethyl-aminsalz                                   | 3077                 | 9 - 12c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4743               | 2,4-Dichlorphenoxyessigsaeuretriisopropyl-aminsalz                               | 3077                 | 9 - 12c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4745               | Natriumcresylsaeuresalz  | 3077                 | 9 - 12c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4747               | Umweltgefaehrdender Stoff, fest, n.a.g.  | 3077                 | 9 - 12c                  | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4748               | Polyhalogenierte Biphenyle, fest   | 3152                 | 9 - 2b                   | NN                               | NA                              | R                                       | R                                       |
| 4750               | Polyhalogenierte Terphenyle, fest  | 3152                 | 9 - 2b                   | NN                               | NA                              | R                                       | R                                       |
| 4813               | Entzuendbarer fester Stoff, organisch, in geschm. Zustand, n.a.g., gefaehrlich   | 3176                 | 4.1 - 5                  | NN                               | FT                              | NN                                      | FT                                      |
| 4870               | Ammoniumnitrat-Duengemittel, schwach entzuendend/oxid. wirkend, n.a.g., fest     | 1479                 | 5.1 - 27c                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4872               | Wasserstoffperoxid-Mischung m. max. 5% Peressigsaeure, stab. m. Wasser u. Saeure | 3149                 | 5.1 - 1b                 | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4873               | Magnesiumnitrat-Dihydrat, fest   | 1474                 | 5.1 - 22c                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4878               | Nitrate, anorganisch, n.a.g., entzuendend/oxidierend wirkend, fest               | 1477                 | 5.1 - 22b                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4879               | Nitrate, anorganisch, n.a.g., schwach entzuendend/oxidierend wirkend, fest       | 1477                 | 5.1 - 22c                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4884               | Giftiger fester Stoff, schwach entzuendend/oxidierend wirkend, n.a.g.            | 3086                 | 6.1 - 68b                | NA                               | NA                              | NN                                      | R                                       |
| 4885               | Sehr giftiger (dermal) fluessiger Stoff, schwach entzuendend/oxid. wirk., n.a.g. | 3122                 | 6.1 - 68a                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 4886               | Sehr giftiger fluessiger Stoff, schwach entzuendend/oxidierend wirkend, n.a.g.   | 3122                 | 6.1 - 68a                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 4887               | Giftiger fluessiger Stoff, schwach entzuendend/oxidierend wirkend, n.a.g.        | 3122                 | 6.1 - 68b                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 4892               | Entzuendend/oxidierend wirkender fester Stoff, giftig, n.a.g.                    | 3087                 | 5.1 - 29b                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4893               | Entzuendend/oxidierend wirkender fester Stoff, schwach giftig, n.a.g.            | 3087                 | 5.1 - 29b                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4894               | Schwach entzuendend/oxidierend wirkender fester Stoff, schwach giftig, n.a.g.    | 3087                 | 5.1 - 29c                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4905               | Entzuendend/oxidierend wirkender fester Stoff, aetzend, n.a.g.                   | 3085                 | 5.1 - 31b                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4906               | Entzuendend/oxidierend wirkender fester Stoff, schwach aetzend, n.a.g.           | 3085                 | 5.1 - 31b                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4907               | Schwach entzuendend/oxidierend wirkender fester Stoff, schwach aetzend, n.a.g.   | 3085                 | 5.1 - 31c                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4916               | Percarbonate, anorganisch, n.a.g., fest  | 3217                 | 5.1 - 19c                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4919               | Hypochlorite, anorganisch, n.a.g., fest  | 3212                 | 5.1 - 15b                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4920               | Persulfate, anorganisch, n.a.g., fest  | 3215                 | 5.1 - 18c                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4921               | Persulfate, anorganisch, waessrige Loesung, n.a.g.                               | 3216                 | 5.1 - 18c                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 4924               | Natriumperoxoborat (Natriumperborat), wasserfrei, fest                           | 3247                 | 5.1 - 27b                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 5100               | Ethylaluminiumchlorid  | 3052                 | 4.2 - 32a                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

| (2)<br>BAM-<br>Nr. | (1)<br>Stoffbezeichnung<br>(eventuell gekürzt)                                   | (3b)<br>Kenn-<br>Nr. | (8)<br>Klasse-<br>Ziffer | (14)<br>Lüftgs.-<br>einr.<br><br>alt | (14)<br>Lüftgs-<br>einr.<br><br>neu | (15)<br>Ent.-<br>spann.-<br>einr.<br><br>alt | (15)<br>Ent.-<br>spann.-<br>einr.<br><br>neu |
|--------------------|--|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| 5101               | Aluminiumalkylchloride   | 3052                 | 4.2 - 32a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 5102               | Aluminiumalkylbromide  | 3052                 | 4.2 - 32a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 5103               | Aluminiumalkylhydride  | 3076                 | 4.2 - 32a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 5112               | Phosphor, weiss oder gelb, in Loesung  | 1381                 | 4.2 - 11a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 5133               | Aetzender fester Stoff, schwach giftig, n.a.g.                                   | 2923                 | 8 - 75b                  | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 5134               | Schwach aetzender fester Stoff, schwach giftig, n.a.g.                           | 2923                 | 8 - 75c                  | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 5135               | Magnesiumnitrat, waessrige Loesung mit mehr als 80% Magnesiumnitrat              | 3218                 | 5.1 - 22c                | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 5136               | Calciumnitrat, waessrige Loesung mit mehr als 80% Calciumnitrat                  | 3218                 | 5.1 - 22c                | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 5153               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, n.a.g., sehr gefaehrlich                | 3148                 | 4.3 - 21a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 5154               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, n.a.g., gefaehrlich                     | 3148                 | 4.3 - 21b                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 5155               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, n.a.g., weniger gefaehrlich             | 3148                 | 4.3 - 21c                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 5157               | Desinfektionsmittel, sehr giftig, fluessig, n.a.g., Flp.>61 °C, organisch        | 3142                 | 6.1 - 25a                | NA                                   | NA                                  | NN   | R  |
| 5305               | Medikament, fest, schwach giftig, n.a.g.   | 3249                 | 6.1 - 90c                | NA                                   | NA                                  | NN   | R  |
| 5306               | Medikament, fest, giftig, n.a.g.   | 3249                 | 6.1 - 90b                | NA                                   | NA                                  | NN   | R  |
| 6527               | Formaldehyd, waessrige Loesung, mit >= 25% Formaldehyd                           | 2209                 | 8 - 63c                  | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 6583               | Pyrophore metallorganische Verbindung, fest, n.a.g.                              | 3203                 | 4.2 - 33a                | NN                                   | NA                                  | NN   | R  |
| 6585               | Perchlorate, anorganisch, schwach entzuendend/oxidierend wirkend, n.a.g., fest   | 1479                 | 5.1 - 27c                | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 6586               | Permanganate, anorganisch, schwach entzuendend/oxidierend wirkend, n.a.g., fest  | 1479                 | 5.1 - 27c                | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 6587               | Peroxide, anorganisch, schwach entzuendend/oxidierend wirkend, n.a.g., fest      | 1479                 | 5.1 - 27c                | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 6588               | Chlorat und Borat, Mischung, schwach entzuendend/oxidierend wirkend, fest        | 1479                 | 5.1 - 27c                | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 6589               | Chlorat und Magnesiumchlorid, Mischung, schwach entzuend./oxid. wirkend, fest    | 1479                 | 5.1 - 27c                | NN                                   | V                                   | NN   | R  |
| 6609               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, stark aetzend, n.a.g., sehr gefaehrl.   | 3129                 | 4.3 - 25a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6610               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, aetzend, n.a.g., gefaehrlich            | 3129                 | 4.3 - 25b                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6611               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, schw. aetzend, n.a.g.,weniger gefaehrl. | 3129                 | 4.3 - 25c                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6612               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend,sehr giftig (oral),n.a.g.,sehr gefaehrl. | 3130                 | 4.3 - 23a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6613               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, giftig, n.a.g., gefaehrlich             | 3130                 | 4.3 - 23b                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6614               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, schwach giftig,n.a.g.,weniger gefaehrl. | 3130                 | 4.3 - 23c                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6619               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, schwach giftig, n.a.g., sehr gefaehrl.  | 3130                 | 4.3 - 23a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6620               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, giftig, n.a.g., sehr gefaehrlich        | 3130                 | 4.3 - 23a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6621               | Fluessiger stoff, mit Wasser reagierend, sehr giftig (oral), n.a.g., gefaehrlich | 3130                 | 4.3 - 23b                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6622               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, schwach giftig, n.a.g., gefaehrlich     | 3130                 | 4.3 - 23b                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6623               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, aetzend, n.a.g., sehr gefaehrlich       | 3129                 | 4.3 - 25a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |
| 6624               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, schwach aetzend, n.a.g., sehr gefaehrl. | 3129                 | 4.3 - 25a                | NA                                   | NA                                  | NN   | FT   |

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

| (2)<br>BAM-<br>Nr. | (1)<br>Stoffbezeichnung<br>(eventuell gekürzt)                                      | (3b)<br>Kenn-<br>Nr. | (8)<br>Klasse-<br>Ziffer | (14)<br>Lüftgs.-<br>einr.<br>alt | (14)<br>Lüftgs-<br>einr.<br>neu | (15)<br>Ent-<br>spann.-<br>einr.<br>alt | (15)<br>Ent-<br>spann.-<br>einr.<br>neu |
|--------------------|---|----------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|---|
| 6625               | Fluessiger Stoff, mit Wasser reagierend, schwach aetzend, n.a.g., gefaehrlich       | 3129                 | 4.3 - 25b                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6651               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, organisch, giftig, n.a.g.                | 3184                 | 4.2 - 8b                 | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6652               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, organisch, schwach giftig, n.a.g.        | 3184                 | 4.2 - 8b                 | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6653               | Weniger selbstherhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, org., schwach giftig, n.a.g.    | 3184                 | 4.2 - 8c                 | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6657               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, organisch, aetzend, n.a.g.               | 3185                 | 4.2 - 10b                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6658               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, organisch, schwach aetzend, n.a.g.       | 3185                 | 4.2 - 10b                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6659               | Weniger selbstherhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, org., schwach aetzend, n.a.g.   | 3185                 | 4.2 - 10c                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6663               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, organisch, n.a.g.                        | 3183                 | 4.2 - 6b                 | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6664               | Weniger selbstherhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, organisch, n.a.g.               | 3183                 | 4.2 - 6c                 | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6667               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, anorganisch, n.a.g.                      | 3186                 | 4.2 - 17b                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6668               | Weniger selbstherhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, anorganisch, n.a.g.             | 3186                 | 4.2 - 17c                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6671               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, anorganisch, giftig, n.a.g.              | 3187                 | 4.2 - 19b                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6672               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, anorganisch, schwach giftig, n.a.g.      | 3187                 | 4.2 - 19b                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6673               | Weniger selbstherhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, anorg., schwach giftig, n.a.g.  | 3187                 | 4.2 - 19c                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6680               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, anorganisch, aetzend, n.a.g.             | 3188                 | 4.2 - 21b                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6681               | Selbsterhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, anorganisch, schwach aetzend, n.a.g.     | 3188                 | 4.2 - 21b                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6682               | Weniger selbstherhitzungsfaehiger fluessiger Stoff, anorg., schwach aetzend, n.a.g. | 3188                 | 4.2 - 21c                | NA                               | NA                              | NN                                      | FT                                      |
| 6683               | Kalium-Metall-Legierungen (Kaliummetallegerungen), fluessig                         | 1420                 | 4.3 - 11a                | NN                               | V                               | NN                                      | R                                       |
| 6688               | Entzuendbarer fester Stoff, org., in geschm. Zustand, n.a.g., weniger gefaehrlich   | 3176                 | 4.1 - 5                  | NN                               | FT                              | NN                                      | FT                                      |
| 6776               | Organische Phosphorverbindung, giftig, n.a.g., fest                                 | 3278                 | 6.1 - 23b                | NA                               | NA                              | NN                                      | R                                       |
| 6777               | Organische Phosphorverbindung, schwach giftig, n.a.g., fest                         | 3278                 | 6.1 - 23c                | NA                               | NA                              | NN                                      | R                                       |
| 6791               | 2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol (Bronopol)  | 3241                 | 6.1 - 17c                | NA                               | NA                              | NN                                      | R                                       |
| 6792               | Feste Stoffe mit giftigem fluessigen Stoff, n.a.g.                                  |                      | 6.1 - 65b                | NA                               | NA                              | NN                                      | R                                       |

# Rechtliche Grundlagen für die Tätigkeit der BAM – Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

## Erlaß über die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

vom 1. Oktober 1995

### § 1 Status, Zweck

(1) Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung – BAM – (Bundesanstalt) ist eine bundesunmittelbare, nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft; sie ist eine Bundesoberbehörde.

(2) Die Bundesanstalt soll die Entwicklung der deutschen Wirtschaft fördern, indem sie die ihr durch Gesetz oder Erlaß übertragenen Aufgaben ausführt.

### § 2 Aufgabe, Tätigkeitsbereich

(1) Die Bundesanstalt betreibt Materialforschung und -prüfung mit dem Ziel, Sicherheit und Zuverlässigkeit in Chemie- und Materialtechnik weiterzuentwickeln.

(2) Ihr Tätigkeitsbereich umfaßt Forschung und Entwicklung, Prüfung, Analyse, Zulassung sowie Beratung und Information.

(3) Die Ergebnisse ihrer Arbeiten hat die Bundesanstalt der Allgemeinheit zugänglich und nutzbar zu machen.

### § 3 Organisation

(1) Die Bundesanstalt gliedert sich in Abteilungen und Fachgruppen. Sie organisiert ihre Tätigkeit in Projekten. Erforderliche Teilkompetenzen zur Durchführung von Projekten werden in Laboratorien bereitgestellt. Die Organisationsstruktur ist bei Änderung des Bedarfs anzupassen.

(2) Zur Steigerung der Effizienz der Aufgabenerledigung und zur Überprüfung der langfristigen Ausrichtung der Bundesanstalt (strategisches Controlling) dient eine Kosten- und Leistungsrechnung.

Zur Durchführung des strategischen Controlling bildet die BAM eine besondere Arbeitsgruppe, die dem Präsidenten, dem Bundesministerium für Wirtschaft und dem Kuratorium zuarbeitet.

### § 4 Aufgaben innerhalb der öffentlichen Verwaltung

(1) Die Bundesanstalt berät die Bundesregierung.

(2) Sie führt Aufgaben durch, die ihr vom Bundesministerium für Wirtschaft oder im Einvernehmen mit ihm von anderen Bundesministerien übertragen werden.

(3) Ersuchen von Verwaltungsbehörden und Gerichten soll sie im Rahmen ihrer Aufgabenstellung entsprechen.

### § 5 Aufträge Dritter

Die Bundesanstalt kann im Rahmen ihrer Aufgabenstellung Aufträge Dritter übernehmen. Sie soll solche Aufträge übernehmen, die, insbesondere unter ordnungspolitischen oder normsetzenden Gesichtspunkten im Bundesinteresse stehen und für deren Erledigung andere private oder öffentliche Institutionen nicht zur Verfügung stehen.

### § 6 Zusammenarbeit

(1) Durch nationale und internationale Kooperation mit wissenschaftlichen Hochschulen und Instituten, Forschungseinrichtungen, staatlichen Materialprüfämtern und der Wirtschaft gewinnt die Bundesanstalt zusätzliches Wissen zur Erledigung ihrer Aufgaben.

(2) Sie wirkt im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft in nationalen und internationalen regelsetzenden bzw. Normungsgremien mit.

### § 7 Gebühren

Die Bundesanstalt erhebt für die Bearbeitung von Aufträgen Gebühren entsprechend den hierfür erlassenen Gebührenverordnungen.

### § 8 Leitung und Vertretung

(1) Die Bundesanstalt wird von dem Präsidenten und im Falle seiner Verhinderung von dem Vizepräsidenten geleitet.

(2) Der Präsident - und im Falle seiner Verhinderung der Vizepräsident - vertritt die Bundesrepublik Deutschland gerichtlich und außergerichtlich in allen Angelegenheiten, welche die Bundesanstalt betreffen.

(3) Der Präsident, der Vizepräsident, und ein weiteres Mitglied bilden das Präsidium. Das Präsidium legt die Grundsätze der fachlichen Arbeit und die Arbeitsprogramme fest. Der Präsident entscheidet abschließend.

### § 9 Berichterstattung

Der Präsident berichtet mindestens einmal jährlich dem Bundesministerium für Wirtschaft und dem Kuratorium. Er legt hierzu eine Übersicht über sämtliche Projekte vor und stellt die jeweiligen Schwerpunkte der Arbeit der Bundesanstalt sowie deren Bedeutung für die Weiterentwicklung von Sicherheit und Zuverlässigkeit in Chemie und Materialtechnik heraus (Arbeitsprogramme).

Die wirtschaftliche Effizienz der Projekte und der Projektdurchführung ist darzustellen.

### § 10 Kuratorium

(1) Das Bundesministerium für Wirtschaft und die Leitung der Bundesanstalt werden in allen grundsätzlichen Angelegenheiten, insbesondere zur langfristigen Ausrichtung der Bundesanstalt (strategisches Controlling) durch ein Kuratorium beraten.

(2) Das Kuratorium besteht aus bis zu 16 ehrenamtlichen Mitgliedern. Das Bundesministerium für Wirtschaft beruft die Mitglieder. Vorsitzender ist der für die Bundesanstalt zuständige Fachabteilungsleiter.

(3) An der Sitzung des Kuratoriums nehmen das Präsidium und die Abteilungsleiter der Bundesanstalt sowie Beauftragte des Bundesministeriums für Wirtschaft teil. Andere Bundesministerien können im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft Beauftragte entsenden.



(4) Weitere Einzelheiten werden in dem Erlaß über das Kuratorium geregelt.

#### § 11 Inkrafttreten

Dieser Erlaß tritt am 1. Oktober 1995 in Kraft; gleichzeitig treten der Erlaß vom 01.09.1964 (Bundesanzeiger Nr. 162 vom 02.09.1964) und die zu seiner Änderung ergangenen Erlässe außer Kraft.

Der Bundesminister für Wirtschaft

Z A 4 - 44 02 19/10

Bonn, den 13. Oktober 1995

Dr. Günter Rexrodt

---

\*\* Seit 1.7.1975 DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

---

### Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I S. 2121)

zuletzt geändert durch

Artikel 12 Abs. 82 des Postneuordnungsgesetzes vom 14. Sept. 1994 (BGBl. I S. 2325)

#### § 1 Geltungsbereich

(1) Dieses Gesetz gilt für die Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahn-, Straßen-, Wasser- und Luftfahrzeugen.

#### § 4 Anhörung von Sachverständigen und der beteiligten Wirtschaft

(1) Vor dem Erlaß von Rechtsverordnungen nach § 3 sollen Sachverständige der Bundesanstalt für Materialprüfung, der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, des Instituts für Chemisch-Technische Untersuchungen, des Bundesamtes für Strahlenschutz, des Robert-Koch-Institutes, des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin sowie sonstige Sachverständige für gefährliche Güter, für Fahrzeug- und Behälterbau und andere mit der Beförderung gefährlicher Güter zusammenhängende Fragen angehört werden.

#### § 5 Zuständigkeiten

(2) Die Bundesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung ohne Zustimmung des Bundesrates die für die Ausführung dieses Gesetzes und der auf ihm beruhenden Rechtsvorschriften zuständigen Behörden und Stellen zu bestimmen, soweit es sich um den Bereich der bundeseigenen Verwaltung handelt. Wenn und soweit der Zweck des Gesetzes durch das Verwaltungshandeln der Länder nicht erreicht werden kann, kann die Bundesregierung durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates die **Bundesanstalt für Materialprüfung**, die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, das Bundesgesundheitsamt, das Institut für Chemisch-Technische Untersuchungen, das Bundesamt für Strahlenschutz und das Kraftfahrt-Bundesamt auch für den Bereich zuständig erklären, in dem die Länder dieses Gesetz und die auf ihm beruhenden Rechtsvorschriften auszuführen hätten.

...

### Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnengewässern

(Gefahrgutverordnung Binnenschifffahrt – GGVBinSch) vom 21. Dezember 1994 (BGBl. I S. 3971)

#### § 2

Zuständige Behörden im Sinne des ADNR

...

(2) Zuständige Behörde im Sinne des Artikels 4 Abs. 1 ADNR ist die **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung**.

...

Randnummer 210206

Aufgabe: **Zulassung von Gasspüranlagen**

Zuständige Behörde: **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung**

---

### Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen

(Gefahrgutverordnung Eisenbahn – GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Juni 1991 (BGBl. I S. 1224)

zuletzt geändert durch

Artikel 6 Abs. 121 des Eisenbahnneuordnungsgesetzes vom 21. Dez. 1993 (BGBl. I S. 2374)

#### § 6 Zuständigkeiten

(1) Für die Durchführung dieser Verordnung sind zuständig

...

#### 3. die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

a) für die Zuordnung und Genehmigung (Zustimmung) bestimmter explosiver Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff nach Anlage Randnummern 100 Abs. 3 und Anhang I Randnummer 1101 Abs. 3 und 5 und die Festlegung der Verpackung nach Randnummer 103 Abs. 5 Methoden E 102, E 103, E 138, E 146 und E 149, soweit es sich nicht um den militärischen Bereich handelt;

b) für die Entscheidung über das Zusammenpacken von Gegenständen der Klasse 1 Verträglichkeitsgruppe D oder E mit ihren eigenen Zündmitteln nach Anlage Randnummer 104 Abs. 6, soweit es sich nicht um den militärischen Bereich handelt;

c) für die Klassifizierung und Zuordnung organischer Peroxide nach Anlage Randnummer 550 Abs. 8;

d) die Zulassung organischer Peroxide zur Beförderung in Großpackmitteln (IBC) nach Anlage Randnummer 555 Abs. 1;

e) für die Prüfung und Zulassung radioaktiver Stoffe in besonderer Form;

f) für die Prüfung der Muster von zulassungspflichtigen Versandstücken für radioaktive Stoffe gemäß der vom Bundesminister für Verkehr bekanntgegebenen Richtlinien, die sich auf diese Vorschriften beziehen;

g) für die Überwachung qualitätssichernder Maßnahmen bei der Fertigung prüfpflichtiger Versandstücke für radioaktive Stoffe nach den vom Bundesminister für Verkehr im

Verkehrsblatt bekanntgegebenen Richtlinien für die Überwachung der Fertigung von Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter, die sich auf diese Vorschriften beziehen;

h) für die Überwachung der Fertigung zulassungspflichtiger Versandstücke für radioaktive Stoffe sowie deren erstmalige und wiederkehrende Prüfung;

i) für die Genehmigung höherer Lithiummengen nach Anlage Randnummer 901 Ziffer 5 Bemerkung 1;

j) für die Zulassung des Prüfverfahrens nach Anlage Anhang II Randnummer 1200 Abs. 2;

k) für die Genehmigung neuer Legierungen nach Anlage Anhang II Randnummer 1201 Abs. 2, 3 und 4;

l) als zuständige Behörde nach Anlage Anhänge V und VI; sie kann die Bauartprüfung von Herstellern oder Verwendern einer Verpackung oder von sonstigen Prüfstellen anerkennen; das Verfahren richtet sich nach den vom Bundesminister für Verkehr im Verkehrsblatt bekanntgegebenen Richtlinien über die Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter, die sich auf diese Vorschriften beziehen;

m) als zuständige Behörde nach Anhang VII Randnummer 1771 Abs. 5 Satz 1 und nach Anlage Anhang X;

n) als zuständige Behörde nach Anlage A, Anhang A7 Randnummer 3771 Abs. 5 Satz 1 nach Anlage B, Anhang B.1b;

...

---

### **Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße – GGVS)**

in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. November 1993 (BGBl. I S. 2022)

zuletzt geändert durch

Artikel 6 Abs. 120 des Eisenbahnneuordnungsgesetzes vom 21. Dez. 1993 (BGBl. I S. 2374)

#### **§ 6 Zuständigkeiten**

(1) Für die Durchführung dieser Verordnung sind zuständig

...

#### **4. die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung**

a) für die Zuordnung und Genehmigung (Zustimmung) bestimmter explosiver Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff nach Anlage A Randnummern 2100 Abs. 3 und Anhang A.1 Randnummer 3101 Abs. 3 und 5 und die Festlegung der Verpackung nach Randnummer 2103 Abs. 5 Methoden E 102, E 103, E 138, E 146 und E 149, soweit es sich nicht um den militärischen Bereich handelt;

b) für die Entscheidung über das Zusammenpacken von Gegenständen der Klasse 1 Verträglichkeitsgruppe D oder E mit ihren eigenen Zündmitteln nach Anlage A Randnummer 2104 Abs. 6, soweit es sich nicht um den militärischen Bereich handelt;

c) für die Festlegung der Beförderungsbedingungen und Verpackungen nach Anlage A Randnummer 2405 Abs. 6 und 7;

d) für die Klassifizierung und Zuordnung organischer Peroxide nach Anlage A Randnummer 2550 Abs. 8

e) für die Zulassung organischer Peroxide zur Beförderung in Großpackmitteln (IBC) nach Anlage A Randnummer 2555 Abs. 1;

f) für die Prüfung und Zulassung radioaktiver Stoffe in besonderer Form;

g) für die Prüfung der Muster von zulassungspflichtigen Versandstücken für radioaktive Stoffe gemäß der vom Bundesminister für Verkehr bekanntgegebenen Richtlinien, die sich auf diese Vorschriften beziehen;

h) für die Überwachung qualitätssichernder Maßnahmen bei der Fertigung prüfpflichtiger Versandstücke für radioaktive Stoffe nach den vom Bundesminister für Verkehr im Verkehrsblatt bekanntgegebenen Technischen Richtlinien für die Überwachung der Fertigung von Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter, die sich auf diese Vorschriften beziehen;

i) für die Überwachung der Fertigung zulassungspflichtiger Versandstücke für radioaktive Stoffe sowie deren erstmalige und wiederkehrende Prüfung;

j) für die Genehmigung höherer Lithiummengen nach Anlage A Randnummer 2901 Ziffer 5 Bemerkung 1;

k) für die Zulassung des Prüfverfahrens nach Anlage A Anhang A.2 Randnummer 3200 Abs. 2;

l) für die Genehmigung neuer Legierungen nach Anlage A Anhang A.2 Randnummer 3201 Abs. 2, 3 und 4;

m) als zuständige Behörde nach Anlage A Anhang A.5 und A.6; sie kann die Bauartprüfung von Herstellern oder Verwendern einer Verpackung oder von sonstigen Prüfstellen anerkennen; das Verfahren richtet sich nach den vom Bundesminister für Verkehr im Verkehrsblatt bekanntgegebenen Richtlinien über die Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter, die sich auf diese Vorschriften beziehen;

n) als zuständige Behörde nach Anlage A, Anhang A7 Randnummer 3771 Abs. 5 Satz 1 nach Anlage B, Anhang B.1b;

...

---

### **Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen**

(Gefahrgutverordnung See – GGVS<sub>See</sub>) vom 24. Juli 1991 (BGBl. I S. 1714)

zuletzt geändert durch

**Erste Verordnung zur Änderung der Gefahrgutverordnung See (1. See-Gefahrgutänderungsverordnung)** vom 26. Nov. 1993 (BGBl. I S. 1980)

#### **§ 1 Anwendungsbereich**

(1) Diese Verordnung regelt die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen.

#### **§ 6 Zuständigkeiten**

Für die Durchführung dieser Verordnung sind zuständig

...

**3. die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung**, Berlin, für die Zulassung der Baumuster von Verpackungen, Großpackmitteln (IBC) und ortsbeweglichen

Tanks sowie in allen Fällen, in denen einer zuständigen Behörde für Verpackungen, Großpackmittel (IBC) und ortsbewegliche Tanks Aufgaben übertragen worden sind und keine Bestimmung erfolgt ist nach Maßgabe des IMDG-Code deutsch sowie in allen Fällen, in denen im IMDG-Code deutsch für gefährliche Güter der Klassen 1 – ausgenommen Güter, die militärisch genutzt werden – 2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 7 in bezug auf die Prüfung zulassungspflichtiger Versandstücke und die Qualitätssicherung und -überwachung von Versandstücken – und 9 sowie nach EmS eine zuständige Behörde tätig werden muß.

---

## Luftverkehrsgesetz

Neufassung vom 14. Januar 1981 (BGBl. I S. 61)

### Bekanntmachung über die Beförderung gefährlicher Güter einschließlich Waffen im Luftverkehr

vom 15. Juni 1988 (Nachrichten für Luftfahrer Teil I 114/88)

### Allgemeine Erlaubnis zur Beförderung gefährlicher Güter einschließlich Waffen im Luftverkehr durch Luftfahrtunternehmen

vom 30. Juni 1988 (Nachrichten für Luftfahrt Teil I 115/88)

...

#### 6. Zuständigkeit

Die Erlaubnis für die Beförderung gefährlicher Güter erteilt nach § 78 Abs. 1 LuftVZO das Luftfahrt-Bundesamt, Außenstelle Frankfurt/Main.

...

#### 9. Andere, zusätzlich zu betrachtende Rechtsvorschriften

Bei der Beförderung einiger gefährlicher Güter von/nach/über der/die Bundesrepublik Deutschland sind neben dem LuftVG weitere Gesetze oder Verordnungen zu beachten,

z. B.

- für Explosivstoffe das Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz); . . .

Klassifizierungs- und Genehmigungsbehörde ist die **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)**

- für radioaktive Stoffe die Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzverordnung);

Zuständig für die Zulassung von Type B-Behältern sowie für die Erteilung einer Beförderungsgenehmigung ist die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)

- und für die Zulassung von Kapseln ("Special from encapsulation") die **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung**.

...

---

## Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz – SprengG)

in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. April 1986 (BGBl. I S. 577 vom 6. Mai 1986),

zuletzt geändert durch

Artikel 7 des Dritten Rechtsbereinigungsgesetzes vom 28. Juni 1990 (BGBl. I S. 1223, vom 30. Juni 1990).

...

## Abschnitt IX Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

### § 44 Rechtsstellung der Bundesanstalt

(1) Die Bundesanstalt ist eine bundesunmittelbare, nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft; sie ist eine Bundesoberbehörde.

### § 45 Aufgaben der Bundesanstalt

Die Bundesanstalt ist zuständig für

1. die Durchführung und Auswertung physikalischer und chemischer Prüfungen von Stoffen und Konstruktionen
2. die Werkstoff- und Materialforschung entsprechend der Zweckbestimmung der Bundesanstalt, die Weiterentwicklung der Materialprüfung sowie der chemischen Sicherheitstechnik
3. die Durchführung der ihr durch dieses Gesetz zugewiesenen Aufgaben.

...

---

## Waffengesetz (WaffG)

vom 19. September 1972

verkündet im Bundesgesetzblatt Teil I S. 1797, in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432);

zuletzt geändert durch

Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 23. September 1990 (BGBl. II S. 888, 916).

...

### § 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 Materialforschung und -prüfung** zugelassen ist.

...

(4) Die **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung** kann im Einzelfall Ausnahmen von dem Erfordernis der Zulassung nach Absatz 1 bewilligen, wenn öffentliche Interessen nicht entgegenstehen, insbesondere wenn die in Absatz 1 bezeichneten Gegenstände zur Ausfuhr oder zum sonstigen Verbringen aus dem Geltungsbereich dieses Gesetzes bestimmt sind.

---

## INTERNATIONAL MARITIME DANGEROUS GOODS CODE

Consolidated edition 1994

Published by the

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION

4 Albert Embankment, London SE 1 7SR

## 22 COMPETENT AUTHORITY APPROVAL

22.1 Approvals, permits or certificates issued by the competent authority or by a body authorized by and under the responsibility of that competent authority should be recognized by other countries where such issue is referred to in this Code.

22.2 Such approvals, permits or certificates should at least comply with the requirements of:

- 1 the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended;
2. the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78); and
3. the standards of this Code.

22.3 Addresses in individual countries to which inquiries regarding competent authority approval be referred are given in the appendix to this section, which will be kept up to date by the publication of revised lists. (Refer to MSC 2/Circ. 34 and revisions thereof).

## LIST OF CONTACT NAMES AND ADDRESSES OF THE OFFICES OF DESIGNATED NATIONAL COMPETENT AUTHORITIES \*

### GERMANY

Ministry of Transport  
Postfach 200100  
Robert-Schumann-Platz 1  
53175 Bonn  
Germany

Tel: +49 228300 0 or 300 Extension  
+49 228 300 2433  
+49 228 300 2435  
Telefax: +49 228 300 3428  
+49 228 300 3429  
Telex: 885700 BMV D

Packaging testing and certification institute:  
**Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)**  
Unter den Eichen 87  
12200 Berlin  
Germany

## Bisher erschienene Forschungsberichte der BAM

Nr. 1/1968

**Forschung und Entwicklung in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)**  
Rechenschaftsbericht für den Bundesminister für Bildung und Wissenschaft

Nr. 2/1970 (vergriffen)

G. Andreas  
**Zum Problem des Feuchtigkeitsschutzes von Dehnungsmeßstreifen und Halbleitergebern**

Nr. 3/1970

J. Ziebs  
**Über das mechanische Verhalten von Aluminium-Stahl-Freileitungsseilen als Beispiel für Verbundbauteile**

Nr. 4/1970 (vergriffen)

A. Burmester  
**Formbeständigkeit von Holz gegenüber Feuchtigkeit - Grundlagen und Vergütungsverfahren**

Nr. 5/1971

N. Steiner  
**Die Bedeutung der Netzstellenart und der Netzwerkkettendichte für die Beschreibung der elastischen Eigenschaften und des Abbaus von elastomeren Netzwerken**

Nr. 6/1971

P. Schneider  
**Zur Problematik der Prüfung und Beurteilung des Luftschallschutzes von Bauelementen bei unterschiedlichen Einbaubedingungen**

Nr. 7/1971

H.-J. Petrowitz  
**Chromatographie und chemische Konstitution - Untersuchungen über den Einfluß der Struktur organischer Verbindungen auf das Verhalten bei der Dünnschicht-Chromatographie**

Nr. 8/1971

H. Veith  
**Zum Spannungs-Drehungs-Verhalten von Baustählen bei Wechselbeanspruchung**

Nr. 9/1971

K.-H. Möller  
**Untersuchung über die sichernde Wirkung poröser Massen in Acetylenflaschen**

Nr. 10/1972

D. Aurich, E. Martin  
**Untersuchungen über die Korngrößenbestimmung mit Ultraschall zur Entwicklung einer für die Praxis geeigneten zerstörungsfreien Meßmethode**

Nr. 11/1972

H.-J. Krause  
**Beitrag zur Kenntnis der Schnittriefenbildung und Schnittgütwerte beim Brennschneiden**

Nr. 12/1972

H. Feuerberg  
**Über Veränderungen von Nylon-6-Fasern beim Texturieren**

Nr. 13/1972

K.-H. Habig, K. Kirschke, W.-W. Maennig, H. Tischer  
**Festkörpergleitreibung und Verschleiß von Eisen, Kobalt, Kupfer, Silber, Magnesium und Aluminium in einem Sauerstoff-Stickstoff-Gemisch zwischen 760 und  $2 \cdot 10^{-7}$  Torr**

Nr. 14/1972

E. Fischer  
**Untersuchungen zur Amplitudenabhängigkeit der Ultraschalldämpfung in Metallen bei 20 kHz**

Nr. 15/1972

H. Pohl  
**Studie und Probleme der chemischen Edelmetall-Analyse**

Nr. 16/1972

E. Knublauch  
**Über Ausführung und Aussagefähigkeit des Normbrandversuches nach DIN 4102, Blatt 2, im Hinblick auf die Nachbildung natürlicher Schadenfeuer**

Nr. 17/1972

P. Reimers  
**Aktivierungsanalyse mit schnellen Neutronen, Photonen und geladenen Teilchen**

Nr. 18/1973

W. Struck  
**Das Spröbruchverhalten des Baustahles R St 37-2 N in geschweißten Konstruktionen, dargestellt mit Hilfe der Methode des Temperaturvergleiches**

Nr. 19/1973

K. Kaffanke, H. Czichos  
**Die Bestimmung von Grenzflächentemperaturen bei tribologischen Vorgängen**

Nr. 20/1973

R. Rudolphi  
**Brandrisiko elektrischer Leitungen und Installationen in Wänden**

Nr. 21/1973

D. Klaffke, W. Maennig  
**Die kontinuumsmechanische Erfassung des zeitlichen Ablaufs der elastisch-plastischen Dehnungen bei der Zerrüttung**

Nr. 22/1973

R. Rudolphi, E. Knublauch  
**Untersuchungen für ein Prüfverfahren zur Bemessung der Brandschutzbekleidung von Stahlstützen**

Nr. 23/1973

W. Ruske  
**Reichs- und preußische Landesanstalten in Berlin. Ihre Entstehung und Entwicklung als außeruniversitäre Forschungsanstalten und Beratungsorgane der politischen Instanzen**

Nr. 24/1973

J. Stanke, E. Klement, R. Rudolphi  
**Das Brandverhalten von Holzstützen unter Druckbeanspruchung**

Nr. 25/1973

E. Knublauch  
**Über das Brandgeschehen vor der Fassade eines brennenden Gebäudes unter besonderer Berücksichtigung der Feuerbeanspruchung von Außenstützen**

Nr. 26/1974

P. Jost, P. Reimers, P. Weise  
**Der Elektronen-Linearbeschleuniger der BAM - Eigenschaften und erste Anwendungen**

Nr. 27/1974

H. Wüstenberg  
**Untersuchungen zum Schallfeld von Winkelprüfköpfen für die Materialprüfung mit Ultraschall**

Nr. 28/1974

H. Heinrich  
**Zum Ablauf von Gasexplosionen in mit Rohrleitungen verbundenen Behältern**

Nr. 29/1974

P. Schneider  
**Theorie der dissipativen Luftschalldämmung bei einem idealisotropen porösen Material mit starrem Skelet für senkrechten, schrägen und allseitigen Schalleinfall**

Nr. 30/1974 (vergriffen)

H. Czichos, G. Salomon  
**The Application of Systems Thinking and Systems Analysis to Tribology**

Nr. 31/1975

G. Fuhrmann  
**Untersuchungen zur Klärung des Verhaltens thermoplastischer Kunststoffe bei Wechseldehnungsbeanspruchung**

Nr. 32/1975

R. Rudolphi, B. Böttcher  
**Ein thermo-elektrisches Netzwerkverfahren zur Berechnung stationärer Temperatur- und Wärmestromverteilungen mit Anwendungsbeispielen**

Nr. 33/1975

A. Wagner, G. Kieper, R. Rudolphi  
**Die Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit von Baustoffen mit Hilfe eines nicht-stationären Meßverfahrens**

Nr. 34/1976 (vergriffen)

H.-J. Deppe  
**Untersuchungen zur Vergütung von Holzwerkstoff**

Nr. 35/1976

E. Limberger  
**Der Widerstand von Platten, die als Beplankungsmaterial leichter Wände verwendet werden, gegenüber dem Aufprall harter Körper - Vorschlag für ein Prüfverfahren -**

Nr. 36/1976 (vergriffen)

J. Hundt  
**Wärme- und Feuchtigkeitsleitung in Beton unter Einwirkung eines Temperaturgefälles**

Nr. 37/1976

W. Struck  
**Die stoßartige Beanspruchung leichter, nichttragender Bauteile durch einen mit der Schulter gegenprallenden Menschen - Vorschlag für ein Prüfverfahren -**

Nr. 38/1976

K.-H. Habig  
**Verschleißuntersuchungen an gas-, bad- und ionisiertem Stahl 42 CrMo 4**

Nr. 39/1976

K. Kirschke, G. Kempf  
**Untersuchung der viskoelastischen Eigenschaften von Flüssigkeiten (mit Nicht-Newton'schem Fließverhalten) insbesondere bei höherer Schwerbeanspruchung**

Nr. 40/1976

H. Hantsche  
**Zum Untergrundabzug bei energiedispersiven Spektren nach verschiedenen Verfahren**

Nr. 41/1976

B. Böttcher  
**Optische Eigenschaften cholesterinischer Flüssigkeiten**

Nr. 42/1976

S. Diellen  
**Ermittlung der Mindestzündenergie brennbarer Gase in Mischung mit Luft**

Nr. 43/1976

W. Struck  
**Das Spröbruchverhalten geschweißter Bauteile aus Stahl mit zäh-sprödem Übergang im Bruchverhalten, dargestellt mit Hilfe der Methode des Temperaturvergleiches**

Nr. 44/1976

W. Matthes  
**Berechnung von räumlichen, linear elastischen Systemen, die aus finiten Stab- und Balkenelementen zusammengesetzt sind, unter Verwendung des Programms "Stab-Werk"**

- Nr. 45/1976  
W. Paatsch  
**Untersuchung des Elektrodenverhaltens im Vakuum aufgedampfter Metallschichten**
- Nr. 46/1977 (vergriffen)  
G. Schickert, H. Winkler  
**Versuchsergebnisse zur Festigkeit und Verformung von Beton bei mehraxialer Druckbeanspruchung**  
**Results of Test Concerning Strength and Strain of Concrete Subjected to Multiaxial Compressive Stresses**
- Nr. 47/1977  
A. Plank  
**Bautechnische Einflüsse auf die Tragfähigkeit von Kunststoffdübeln für Fassadenbekleidungen**
- Nr. 48/1977  
U. Holzlöhner  
**Setzung von Fundamenten infolge dynamischer Last, angewendet auf die Fundamente einer geplanten Schnellbahn**
- Nr. 49/1977  
G. Wittig  
**Untersuchungen zur Anwendung von Mikrowellen in der zerstörungsfreien Prüfung**
- Nr. 50/1978 (vergriffen)  
N. Czaika, N. Mayer, C. Amberg, G. Magiers, G. Andrae, W. Markowski  
**Zur Meßtechnik für die Sicherheitsbeurteilung und Überwachung von Spannbeton-Reaktordruckbehältern**
- Nr. 51/1978  
J. Sickfeld  
**Auswirkung von chemischen und physikalisch-technologischen Einflußfaktoren auf das Beständigkeitsverhalten von Oberflächenbeschichtungen auf der Basis von Reaktionsbeschichtungsstoffen**
- Nr. 52/1978  
A. Tomov  
**Zum Einfluß der Gleitgeschwindigkeit auf das tribologische Verhalten von Werkstoffen hoher Härte bei reiner Festkörperreibung**
- Nr. 53/1978  
R.-G. Rohrmann, R. Rudolphi  
**Bemessung und Optimierung beheizbarer Straßen- und Brückenbeläge**
- Nr. 54/1978  
H. Sander  
**Magnetisches Verhalten dünner Eisen-schichten bei mechanischer Wechselbeanspruchung**
- Nr. 55/1978  
D. Klaffke  
**Beobachtung und Orientierungsbestimmung der Oberflächenkristalle polykristalliner 99,999 %-Al-Proben bei Biegewechselbeanspruchung**
- Nr. 56/1979  
W. Brunner, C. Langlie  
**Stabilität von Sandwichbauteilen**
- Nr. 57/1979  
M. Stadthaus  
**Untersuchungen an Prüfmitteln für die Magnetpulverprüfung**  
**Investigations on Inspection-Media for Magnetic Particle-Testing**
- Nr. 58/1979  
W. Struck  
**Ermittlung des Bauteilwiderstandes aus Versuchsergebnissen bei vereinbartem Sicherheitsniveau**
- Nr. 59/1979  
G. Plauk  
**Ermittlung der Verformungen biegebeanspruchter Stahlbetonbalken mit der**
- Methode der Finiten Elemente unter besonderer Berücksichtigung des Verbundes zwischen Beton und Stahl**
- Nr. 60/1979  
H. Spreckelmeyer, R. Helms, J. Ziebs  
**Untersuchungen zur Erfassung der Kaltformbarkeit von Feinblechen beim Strecken**
- Nr. 61/1979  
K. Richter  
**Beschreibung von Problemen der höheren Farbmetrik mit Hilfe des Gegenfarbensystems**
- Nr. 62/1979  
W. Gerisch, G. Becker  
**Geomagnetobiologisch bedingter Zusammenhang zwischen der Fraßaktivität von Termiten und der Zahl der Sterbefälle**
- Nr. 63/1979  
E. Behrend, J. Ludwig  
**Untersuchungen an Stopfbuchsen von Ventilen und Schiebern für Gase**
- Nr. 64/1980  
W. Rücker  
**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**
- Nr. 65/1980  
P. Schmidt, D. Aurich, R. Helms, H. Veith, J. Ziebs  
**Untersuchungen über den Einfluß des Spannungszustandes auf bruchmechanische Kennwerte**
- Nr. 66/1980  
M. Hattwig  
**Auswirkung von Druckentlastungsvorgängen auf die Umgebung**
- Nr. 67/1980  
W. Matthees  
**Beitrag zur dynamischen Analyse von vorgespannten und vorbelasteten Feder-Masse-Systemen mit veränderlicher Gliederung unter stoßartiger Beanspruchung**
- Nr. 68/1980  
D. Petersohn  
**Oberflächenmeßverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Stereomeßtechnik. Entwicklung eines volleuzentrischen Präzisions-Goniometers**
- Nr. 69/1980  
F. Buchhardt, P. Brandl  
**Untersuchungen zur Integrität den Liners von Reaktorsicherheitschillen (Containments) in Stahlbeton- und Spannbetonbauweise**
- Nr. 70/1980 (vergriffen)  
G. Schickert  
**Schwellenwerte beim Betondruckversuch**
- Nr. 71/1980  
W. Matthees, G. Magiera  
**Untersuchungen über durch den Boden gekoppelte dynamische Wechselwirkungen benachbarter Kernkraftwerksbauten großer Masse unter seismischen Einwirkungen**
- Nr. 72/1980  
R. Rudolphi  
**Übertragbarkeit der Ergebnisse von Brandprüfungen am Beispiel von Stahl- und Holzstützen**
- Nr. 73/1980  
P. Wegener  
**Vergleichende Untersuchungen zum Tragverhalten von Klemmkupplungen für Stahlrohrgerüste nach bestehenden deutschen Prüfvorschriften und geplanten europäischen bzw. internationalen Prüfnormen**
- Nr. 74/1980  
R. Rudolphi, R. Müller  
**ALGOL-Computerprogramm zur Berechnung zweidimensionaler instationärer Temperaturverteilungen mit Anwendungen aus dem Brand- und Wärmeschutz**
- Nr. 75/1980  
H.-J. Heinrich  
**Beitrag zur Kenntnis des zeitlichen und örtlichen Druckverlaufs bei der plötzlichen Entlastung unter Druck stehender Behälter und Behälterkombinationen**
- Nr. 76/1980  
D. Klaffke, W.-W. Maennig  
**Deformationsverhalten von Rein- und Reinstaluminium sowie Cu 99,9 und St 37 bei Biegewechselbeanspruchung im Rasterelektronenmikroskop**
- Nr. 77/1981  
M. Gierloff, M. Mautsch  
**Untersuchung des Verhaltens von Lagerzementen**
- Nr. 78/1981  
W. Rücker  
**Dynamische Wechselwirkung eines Schienen-Schwellensystems mit dem Untergrund**
- Nr. 79/1981  
V. Neumann  
**Ein Beitrag zur Untersuchung der wasserstoffbeeinflussten Kalttribneigung höherfester niedriglegierter Feinkornbaustähle mit dem Implantversuch**
- Nr. 80/1981  
A. Plank, W. Struck, M. Tzschätzsch  
**Ursachen des Teileinsturzes der Kongreßhalle in Berlin-Tiergarten**
- Nr. 81/1981  
J. Schmidt  
**Graphisch-rechnerisches Verfahren zum Erfassen der Zündhäufigkeit zündbarer Stoffe; Anwendung auf Datenmaterial aus dem Bereich der Statistik**
- Nr. 82/1982  
R. Helms, H.-J. Kühn, S. Ledworski  
**Zur werkstoffmechanischen Beurteilung des Kerbschlagbiegeversuchs**  
**Assezzement of the mechanical behaviour of materials in the notched bar impact test**
- Nr. 83/1982  
H. Czichos, P. Feinle  
**Tribologisches Verhalten von thermoplastischen Kunststoffen**  
**- Kontaktdeformation, Reibung und Verschleiß, Oberflächenuntersuchungen -**
- Nr. 84/1982  
R. Müller, R. Rudolphi  
**Übertragbarkeit der Ergebnisse von Brandprüfungen im Kleinprüfstand (Vergleichsversuche)**
- Nr. 85/ISBN 3-88314-231 -X/1982  
H. Czichos  
**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" -**
- Nr. 86/ISBN 3-88314-232-8/1982  
K. Niesel, P. Schimmelwitz  
**Zur quantitativen Kennzeichnung des Verwitterungsverhaltens von Naturwerksteinen anhand ihrer Gefügemerkmale**
- Nr. 87/ISBN 3-88314-240-9/1982  
B. Isecke, W. Stichel  
**Einfluß baupraktischer Umgebungsbedingungen auf das Korrosionsverhalten von Spannstählen vor dem Injizieren**

- Nr. 88/ISBN 3-88314-254-9/1983  
A. Erhard  
**Untersuchungen zur Ausbreitung von Longitudinalwellen an Oberflächen bei der Materialprüfung mit Ultraschall**
- Nr. 89/ISBN 3-88314-263-8/1983  
D. Conrad, S. Dietlen  
**Untersuchungen zur Zerfallsfähigkeit von Distickstoffoxid**
- Nr. 90/ISBN 3-88314-264-6/1983  
K. Brandes, E. Limberger, J. Herter  
**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**  
**Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members**
- Nr. 91/ISBN 3-88314-265-4/1983  
M. Weber  
**Dreidimensionale Analyse von unbewehrtem Beton mit nichtlinear-elastischem Materialgesetz**
- Nr. 92/ISBN 3-88314-266-2/1983  
L. Auersch  
**Ausbreitung von Erschütterungen durch den Boden**
- Nr. 93/ISBN 3-88314-283-2/1983  
P. Studt  
**Unterdrückung stick-slip-induzierter Kurvengeräusche schienengebundener Fahrzeuge durch eine physikalisch-chemische Oberflächenbehandlung der Schienen**
- Nr. 94/ISBN 3-88314-284-0/1983  
Xian-Quan Dong  
**Untersuchungen der Störschwingungen beim Kerbschlagbiegeversuch und deren Abschwächungen**
- Nr. 95/ISBN 3-88314-289-1/1983  
M. Römer  
**Über die Fokussierung des Schallfeldes von Ultraschall-Prüfköpfen mit Fresnelschen Zonenplatten**
- Nr. 96/ISBN 3-88314-296-4/1983  
H. Eifler  
**Verbundverhalten zwischen Beton und geripptem Betonstahl sowie sein Einfluß auf inelastische Verformungen biegebeanspruchter Stahlbetonbalken**
- Nr. 97/ISBN 3-88314-297-2/1983  
G. Fuhrmann, W. Schwarz  
**Typische Bruchflächenbildung thermoplastischer Kunststoffe nach wechselnder mechanischer Beanspruchung**
- Nr. 98/ISBN 3-88314-312-X/1983  
E. Schnabel  
**Bestimmung des elastischen Verhaltens von Maschenwaren**  
**- Stretch- und Erholungsvermögen -**
- Nr. 99/ISBN 3-88314-317-0/1983  
K. Brandes, E. Limberger, J. Herter  
**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**  
**Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members**
- Nr. 100/ISBN 3-88314-298-0/1984  
G. Klamrowski, P. Neustupny  
**Untersuchungen zur Prüfung von Beton auf Frostwiderstand**
- Nr. 101/ISBN 3-88314-327-8/1984  
P. Reimers, J. Goebbels, H. Heidt, P. Weise, K. Wilding  
**Röntgen- und Gammastrahlen-Computer-Tomographie**
- Nr. 102/ISBN 3-88314-335-9/1984  
G. Magiers  
**Weiterentwicklung des hydraulischen Kompensationsverfahrens auf Druckspannungsmessung in Beton**
- Nr. 103/ISBN 3-88314-328-6/1984  
D. Schnitger  
**Radiographie mit Elektronen aus Metallverstärkerfolien**
- Nr. 104/ISBN 3-88314-339-1/1984  
M. Gierloff  
**Beeinflussung von Betoneigenschaften durch Zusatz von Kunststoffdispersionen**
- Nr. 105/ISBN 3-88314-345-6/1984  
B. Schulz-Forberg  
**Beitrag zum Bremsverhalten energieumwandelnder Aufsetzpuffer in Aufzugsanlagen**
- Nr. 106/ISBN 3-88314-360-X/1984  
J. Lehnert  
**Setzung von Fundamenten infolge dynamischer Last**
- Nr. 107/ISBN 3-88314-361-8/1984  
W. Stichel, J. Ehreke  
**Korrosion von Stahlradiatoren**
- Nr. 108/ISBN 3-88314-363-4/1984  
L. Auersch  
**Durch Bodenerschütterungen angeregte Gebäudeschwingungen - Ergebnisse von Modellrechnungen**
- Nr. 109/ISBN 3-88314-381-2/1985  
M. Omar  
**Zur Wirkung der Schrumpfbehinderung auf den Schweißspannungszustand und das Spröbruchverhalten von unterpulvergeschweißten Blechen aus St E 460 N**
- Nr. 110/ISBN 3-88314-382-0/1985  
H. Walde, B. Kropp  
**Wasserstoff als Energieträger**
- Nr. 111/ISBN 3-88314-383-9/1985  
K. Ziegler  
**Über den Einfluß der Initiierung auf die detonative Umsetzung von Analex-Sprengstoffen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Gesichtspunkte**
- Nr. 112/ISBN 3-88314-409-6/1985  
W. Lützw  
**Zeitstandverhalten und strukturelle Veränderungen von vielfach wiederverarbeiteten Polyethylenen**
- Nr. 113/ISBN 3-88314-410-X/1985  
R. Helms, H. Henke, G. Oelrich, T. Saito  
**Untersuchungen zum Frequenzeinfluß auf die Schwingungskorrosion von Offshore-Konstruktionen**
- Nr. 114/ISBN 3-88314-419-3/1985  
P. Rose, P. Raabe, W. Daum, A. Szameit  
**Neue Verfahren für die Prüfung von Reaktorkomponenten mittels Röntgen- und Gammastrahlen**
- Nr. 115/ISBN 3-88314-420-7/1985  
K. Richter  
**Farbempfindungsmerkmal Elementaruntton und Buntheitsabstände als Funktion von Farbart und Leuchtdichte von In- und Umfeld**
- Nr. 116/ISBN 3-88314-460-6/1985  
F.-J. Kasper, R. Müller, R. Rudolphi, A. Wagner  
**Theoretische Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fensterkonstruktionen unter besonderer Berücksichtigung der Rahmenproblematik**
- Nr. 117/ISBN 3-88314-468-1/1985  
H. Czichos, G. Sievers  
**MaterialsTechnologies and Techno-Economic Development**  
**A Study for the German Foundation for International Development (Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung)**
- Nr. 118/ISBN 3-88314-469-X/1985  
H. Treumann, H. Andre, E. Blossfeld, N. Pfeil, M.-M. Zindler  
**Brand- und Explosionsgefahren explosionsgefährlicher Stoffe bei Herstellung und Lagerung - Modellversuche mit pyrotechnischen Sätzen und Gegenständen**
- Nr. 119/ISBN 3-88314-472-X/1985  
J. Herter, K. Brandes, E. Limberger  
**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**  
**Versuche an Stahlbetonplatten, Teil 1**  
**Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members**  
**Tests on Reinforced Concrete Slabs, Part 1**
- Nr. 120/ISBN 3-88314-514-9/1986  
A. Hecht  
**Zerstörungsfreie Korngrößenbestimmung an austenitischen Feinblechen mit Hilfe der Ultraschallrückstreuung**
- Nr. 121/ISBN 3-88314-530-0/1986  
P. Feinle, K.-H. Habig  
**Versagenskriterien von Stahlgleitpaarungen unter Mischreibungsbedingungen; Einflüsse von Stahlzusammensetzung und Wärmebehandlung**
- Nr. 122/ISBN 3-88314-521-1/1986  
J. Mischke  
**Entsorgung kerntechnischer Anlagen**  
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 3-88314-531-9/1986  
D. Rennoch  
**Physikalisch-chemische Analyse sowie toxische Beurteilung der beim thermischen Zerfall organisch-chemischer Baustoffe entstehenden Brandgase**
- Nr. 124/ISBN 3-88314-538-6/1986  
H.-M. Thomas  
**Zur Anwendung des Impuls-Wirbelstromverfahrens in der zerstörungsfreien Materialprüfung**
- Nr. 125/ISBN 3-88314-540-8/1986 (vergriffen)  
B. Droste, U. Probst  
**Untersuchungen zur Wirksamkeit der Brandschutzisolierung von Flüssiggas-Lagertanks**
- Nr. 126/ISBN 3-88314-547-5/1986  
W. Stichel  
**Korrosion und Korrosionsschutz von Metallen in Schwimmhallen**
- Nr. 127/ISBN 3-88314-564-5/1986 (vergriffen)  
E. Limberger, K. Brandes, J. Herter, K. Berner  
**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**  
**Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members**  
**Versuche an Stahlbetonbalken, Teil 1**  
**Tests on Reinforced Concrete Beams, Part 1**
- Nr. 128/ISBN 3-88314-568-8/1986 (vergriffen)  
E. Limberger, K. Brandes, J. Herter, K. Berner  
**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**  
**Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members**  
**Versuche an Stahlbetonbalken, Teil 11**  
**Tests on Reinforced Concrete Beams, Part 11**
- Nr. 129/ISBN 3-88314-569-6/1980 (vergriffen)  
K. Brandes, E. Limberger, J. Herter, K. Berner  
**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**

- Nr. 130/ISBN 3-88314-570-X/1986  
W. Struck  
**Einfache Abschätzung der Durchbiegung und der Energieaufnahme von Trägern aus duktilem Material**
- Nr. 131/ISBN 3-88314-585-8/1986  
E. Limberger, K. Brandes, J. Herter  
**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**  
**Kinetic Load Bearing Capacity of Reinforced Concrete Members under Impact Load**  
**Versuche an Stahlbetonplatten, Teil 11**  
**Tests on Reinforced Concrete Slabs, Part 11**
- Nr. 132/ISBN 3-88314-595-5/1987  
Chr. Herold, F.-U. Vogdt  
**Ermittlung der Ursachen von Schäden an bituminösen Dachabdichtungen unter besonderer Berücksichtigung klimatischer Beanspruchungen**
- Nr. 133/ISBN 3-88314-609-9/1987 (vergriffen)  
M. Woydt, K.-H. Habig  
**Technisch-physikalische Grundlagen zum tribologischen Verhalten keramischer Werkstoffe**
- Nr. 134/ISBN 3-88314-615-3/1987  
G. Andreas, G. Niessen  
**Über den Kernstrahlungseinfluß auf Dehnungsmeßstreifen**
- Nr. 135/ISBN 3-88314-618-8/1987  
J. Ludwig, W.-D. Mischke, A. Ulrich  
**Untersuchungen über das Verhalten von Tankcontainern für unter Druck verflüssigte Gase bei Fallbeanspruchungen**
- Nr. 136/ISBN 3-88314-636-6/1987  
H.-J. Deppe, K. Schmidt  
**Untersuchung zur Beurteilung von Brett-schichtverleimungen für den Holzbau**
- Nr. 137/ISBN 3-88314-637-4/1987  
D. Aurich  
**Analyse und Weiterentwicklung bruchmechanischer Versagenskonzepte auf der Grundlage von Forschungsergebnissen auf dem Gebiete der Komponentensicherheit**
- Nr. 138/ISBN 3-88314-635-8/1987  
M. Dogurike, F. Buchhardt  
**Zur geowissenschaftlichen Einordnung des Gebietes der Bundesrepublik Deutschland und einer sicheren Auslegung technischer Systeme gegen den Lastfall Erdbeben**
- Nr. 139/ISBN 3-88314-658-7/1987  
J. Olschewski, S.-P. Scholz  
**Numerische Untersuchung zum Verhalten des Hochtemperaturwerkstoffes Nimonic PE 16 unter monotoner und zyklischer Belastung bei Verwendung verschiedener plastischer und viskoplastischer Materialmodelle**
- Nr. 140/ISBN 3-88314-643-9/1987  
K. Brandes, E. Limberger, J. Herter  
**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**  
**Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members**
- Nr. 141/ISBN 3-88314-694-3/1987  
F. Buchhardt, W. Matthees, G. Magiera, F. Mathiak  
**Zum Einfluß des Sicherheits- und Auslegungserdbebens auf die Bemessung von Kernkraftwerken**
- Nr. 142/ISBN 3-88314-695-1/1987  
H. Treumann, G. Krüger, N. Pfeil, S. von Zahn-Ullmann  
**Sicherheitstechnische Kenndaten und Gefahrzahlen binärer Mischungen aus oxidierenden und verbrennlichen Substanzen**
- Nr. 143/ISBN 3-88314-701-X/1987  
K. Brandes, E. Limberger, J. Herter  
**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**  
**Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively**
- Loaded Reinforced Concrete Members**  
**Experimentelle und numerische Untersuchungen zum Trag- und Verformungsverhalten von Stahlbetonbauteilen bei Stoßbelastung**  
**Experimental and numerical Investigations concerning Load Bearing Behaviour of Reinforced Concrete Members under Impact Load**
- Nr. 144/ISBN 3-88314-702-8/1987  
F. Buchhardt, G. Magiera, W. Matthees, M. Weber, J. Altes  
**Nichtlineare dynamische Berechnungen zum Penetrationsverhalten des AVR-Reaktorgebäudes**
- Nr. 145/ISBN 3-88314-711-7/1987  
U. Holzlöhrer  
**Untersuchung selbstähnlicher Systeme zur Bestimmung von Materialeigenschaften von Reibungsböden**
- Nr. 146/ISBN 3-88314 714-1/1987  
W. Schon, M. Mallon  
**Untersuchungen zur Wirksamkeit von Wasserberieselungseinrichtungen als Brandschutzmaßnahme für Flüssiggas-Lagertanks**
- Nr. 147/ISBN 3-88314-720-6/1987  
H.-D. Kleinschrodt  
**Lösung dynamischer Biege- und Torsionsprobleme von Stabsystemen aus dünnwandigen elastischen Stäben mit offenem Querschnitt mittels frequenzabhängiger Ansatzfunktionen**
- Nr. 148/ISBN 3-88314-774-5/1988  
W. Müller  
**Theoretische Untersuchung von Variationsprinzipien für elastoplastisches Materialverhalten sowie Entwicklung und numerische Erprobung von Finite-Element-Verfahren für den ebenen Spannungszustand**
- Nr. 149/ISBN 3-88314-775-3/1988  
U. Holzlöhrer  
**Bestimmung baugrunddynamischer Kenngrößen aus der Untersuchung von Bodenproben**
- Nr. 150/ISBN 3-88314-776-1/1988  
M. Weber  
**VG3D Zeichenprogramm für vektorgraphische Darstellung dreidimensionaler Strukturen**
- Nr. 151/ISBN 3-88314-785-0/1988  
L. Auersch-Saworski  
**Wechselwirkung starrer und flexibler Strukturen mit dem Baugrund insbesondere bei Anregung durch Bodenerschütterungen**
- Nr. 152/ISBN 3-88314-796-6/1988  
G. Plauk, G. Kretschmarin, R.-G. Rohrmann  
**Untersuchung des baulichen Zustandes und der Tragfähigkeit vorgespannter Riegel von Verkehrszeichenbrücken der Berliner Stadtautobahn**
- Nr. 153/ISBN 3-88314-797-4/1988  
H. Sander, W.-W. Maennig  
**Magnetisches Verhalten von Eisenproben bei mechanischer Wechselbeanspruchung**
- Nr. 154/ISBN 3-88314-822-9/1988  
K. Breitkreutz, P.-J. Uttech, K. Haedecke  
**Druckgesinterte Stähle als zertifiziertes Referenzmaterial für die Spektrometrie**
- Nr. 155/ISBN 3-88314-825-3/1988  
L. Auersch  
**Zur Entstehung und Ausbreitung von Schienenverkehrserschütterungen: Theoretische Untersuchungen und Messungen am Hochgeschwindigkeitszug Intercity Experimental**
- Nr. 156/ISBN 3-88314-887-3/1989  
G. Klamrowski, P. Neustupny, H.-J. Deppe, K. Schmidt, J. Hundt  
**Untersuchungen zur Dauerhaftigkeit von Faserzementen**
- Nr. 157/ISBN 3-88314-888-1/1989  
E. Limberger, K. Brandes  
**Versuche zum Verhalten von Stahlbetonbalken mit Übergreifungsstößen der Zugbewehrung unter stoßartiger Belastung**
- Nr. 158/ISBN 3-88314-889-X/1989  
R. Wäsche, K.-H. Habig  
**Physikalisch-chemische Grundlagen der Feststoffschmierung - Literaturübersicht**
- Nr. 159/ISBN 3-88314-890-3/1989  
R. Müller, R. Rudolphi  
**Berechnung des Wärmedurchlaßwiderstandes und der Temperaturverteilung im Querschnitt von Hausschornsteinen nach DIN 18160, Teil 6**
- Nr. 160/ISBN 3-88314-917-9/1989  
W. Matthees  
**Entwicklung eines Makroelementes durch Kondensation am Beispiel der Lastfälle Flugzeugabsturz und Erdbeben bei Boden-Bauwerk-Wechselwirkung mit biegeweichen Fundamenten**
- Nr. 161/ISBN 3-88314-920-9/1989  
G. Mellmann, M. Maulitzsch  
**Untersuchung zur Ermittlung der Biegefestigkeit von Flachglas für bauliche Anlagen**
- Nr. 162/ISBN 3-88314-921-7/1989  
W. Brünner  
**Untersuchungen zur Tragfähigkeit großer Glasscheiben**
- Nr. 163/ISBN 3-88314-922-5/1989  
W. Brünner, G. Mellmann, W. Struck  
**Biegefestigkeit und Tragfähigkeit von Scheiben aus Flachglas für bauliche Anlagen**
- Nr. 164/ISBN 3-88314-934-9/1989  
R. Helms, B. Jaenicke, H. Wolter, C.-P. Bork  
**Zur Schwingfestigkeit großer geschweißter Stahlträger**
- Nr. 165/ISBN 3-88314-935-7/1989  
P. Gobel, L. Meckel, W. Schiller  
**Untersuchung zur Erarbeitung von Kennwerten bei Einrichtungs-materialien (Holzwerkstoffen, Möbeln und Textilien) hinsichtlich der Formaldehyd-Emission - Teil B: Textilien**
- Nr. 166/ISBN 3-88314-936-5/1989  
K. Breitkreutz  
**Modelle für Stereologische Analysen**
- Nr. 167/ISBN 3-88314-937-3/1989  
A. Mitakidis, W. Rücker  
**Erschütterungsausbreitung im elastischen Halbraum bei transienten Belastungsvorgängen**
- Nr. 168/ISBN 3-88314-958-6/1990  
F.-J. Kasper, R. Müller, R. Rudolphi  
**Numerische Untersuchung geometriebedingter Wärmehücken (Winkel und Ecken) unter Einsatz hochauflösender Farbgraphik bei Berücksichtigung der Tauwasserproblematik und des Mindestluftwechsels**
- Nr. 169/ISBN 3-88314-959-4/1990  
Chr. Kohl, W. Rucker  
**Integration der Untergrunddynamik in das Programmsystem MEDYNA, dargestellt am Beispiel des Intercity Experimental (ICE)**
- Nr. 170/ISBN 3-88314-960-8/1990  
P. Stedt, W. Kerner, Tin Win  
**Untersuchung der mikrobiologischen Schädigung wassergemischter Kühlschmierstoffe mit dem Ziel der Verbesserung der Arbeitshygiene, der Minderung der Geruchsbelastung und der Menge zu entsorgender Emulsionen**
- Nr. 171/ISBN 3-88314-997-7/1990  
F. Buchhardt  
**Ein Operator zur Koppelung beliebiger benachbarter dynamischer Systeme am Beispiel der Boden-Bauwerk-Wechselwirkung**



- Nr. 172/ISBN 3-88314-998-5/1990  
J. Vielhaber, G. Plauk  
**Grenztragfähigkeit großer Verbundprofilstützen**
- Nr. 173/ISBN 3-88314-999-3/1990  
B. Droste, J. Ludwig, B. Schulz-Forberg  
**Höherwertige Transporttechnik und ihre Konsequenzen für die Beförderung gefährlicher Güter**
- Nr. 174/ISBN 3-88429-021-8/1990  
D. Aurich  
**Analyse und Weiterentwicklung bruchmechanischer Versagenskonzepte**
- Nr. 175/ISBN 3-88429-022-6/1990  
W. Brocks, D. Klingbeil, J. Olschewski  
**Lösung der HRR-Feld-Gleichungen der elastisch-plastischen Bruchmechanik**
- Nr. 176/ISBN 3-88429-035-6/1990  
W. Matthees, G. Magiera  
**Iterative Dekonvolution der seismischen Basiserregung für den Zeitraum**
- Nr. 177/ISBN 3-89429-090-0/1991  
G. Schickert, M. Krause, H. Wiggenhauser  
**Studie zur Anwendung zerstörungsfreier Prüfverfahren bei Ingenieurbauwerken**
- Nr. 178/ISBN 3-89429-429-9/1991  
G. Andreae, J. Knapp, G. Niessen  
**Entwicklung und Untersuchung eines kapazitiven Hochtemperatur-Dehnungsaufnehmers für Einsatztemperaturen bis ca. 1000 °C**
- Nr. 179/ISBN 3-89429-100-1/1991  
H. Eifler  
**Die Drehfähigkeit plastischer Gelenke in Stahlbeton-Plattenbalken, bewehrt mit naturhartem Betonstahl BSt 500 S im Bereich negativer Biegemomente**
- Nr. 180/ISBN 3-89429-101-X/1991  
E. Klement, G. Wieser  
**Zur numerischen Übertragbarkeit von Prüfungsergebnissen an Hausschornsteinen auf Schornsteine mit anderen lichten Querschnitten**
- Nr. 181/ISBN 3-89429-105-2/1991  
H. Czichos, R. Helms, J. Lexow  
**Industrial and Materials Technologies Research and Development Trends and Needs**
- Nr. 182/ISBN 3-89429-145-1/1992  
M. Weber  
**Bestimmung von Wärmeübergangskoeffizienten im Bereich geometriebedingter Wärmebrücken**
- Nr. 183/ISBN 3-89429-163-X/1992  
F. Buchardt  
**Zur Dekonvolution im Zeitbereich**
- Nr. 184/ISBN 3-89429-164-8/1992  
M. Maultzsch, W. Stichel, E.-M. Vater  
**Feldversuche zur Einwirkung von Auftaumitteln auf Verkehrsbauwerke (im Rahmen des Großversuchs "Umweltfreundlicheres Streusalz")**
- Nr. 185/ISBN 3-89429-165-6/1992  
Renate Müller  
**Ein numerisches Verfahren zur simultanen Bestimmung thermischer Stoffeigenschaften oder Größen aus Versuchen Anwendung auf das Heißdraht-Parallelverfahren und auf Versuche an Hausschornsteinen**
- Nr. 186/ISBN 3-89429-211-3/1992  
B. Löffelbein, M. Woydt, K.-H. Habig  
**Reibungs- und Verschleißuntersuchungen an Gleitpaarungen aus Ingenieurkeramischen Werkstoffen in wässrigen Lösungen**
- Nr. 187/ISBN 3-89429-216-4/1992  
Th. Schneider, E. Santner  
**Mikrotribologie: Stand der Forschung und Anwendungsmöglichkeiten. Literaturübersicht**
- Nr. 188/ISBN 3-89429-243-1/1992  
K. Mallwitz  
**Verfahren zur Vorausermittlung der Setzung von Fundamenten auf geständerten Strecken infolge zyklischer Beanspruchung**
- Nr. 189/ISBN 3-89429-244-X/1992  
W. Matthees, G. Magiera  
**Impedanzeigenschaften von Finiten Elementen Modellen bei Integration im Zeitraum**
- Nr. 190/ISBN 3-89429-245-8/1992  
G. Zachariev  
**Untersuchung des Versagens thermoplastischer Kunststoffe im Kurzzeit-Zugversuch und Retardations-Zugversuch**
- Nr. 191/ISBN 3-89429-246-6/1992  
H.-M. Bock, S. Erbay, J. With  
**Kritische Stahltemperatur als charakteristischer Kennwert für die Feuerwiderstandsdauer von Bauwerkssystemen aus Stahl**
- Nr. 192/ISBN 3-89429-329-2/1993  
D. Aurich  
**Analyse und Weiterentwicklung bruchmechanischer Versagenskonzepte; Lokales Rißwachstum, Ermittlung des Rißwiderstandsverhaltens aus der Kerbschlagarbeit**
- Nr. 193/3-89429-291-1/1993  
W. Gerisch, Th. Fritz, S. Steinborn  
**Statistical Consulting in the Frame of VAMAS. The Role of the Technical Working Arfea/Advisory Group. Statistical Techniques for Interlaboratory Studies and Related Projects (VAMAS Report No. 13)**
- Nr. 194/ISBN 3-89429-330-6/1993  
U. Krause  
**Ein Beitrag zur mathematischen Modellierung des Ablaufs von Explosionen**
- Nr. 195/ISBN 3-89429-331-4/1993  
U. Schmidtchen, G. Würsig  
**Lagerung und Seetransport großer Mengen flüssigen Wasserstoffs am Beispiel des "Euro-Québec Hydro-Hydrogen Pilot Projekts. Überblick über die in Deutschland anzuwendenden Gesetze, Verordnungen und technischen Regeln**
- Nr. 196/ISBN 3-89429-362-4/1993  
D. Lietze  
**Untersuchungen über das Anlaufen von Detonationen im Innern geschlossener Systeme**
- Nr. 197/ISBN 3-89429-400-0/1993  
A. Skopp  
**Tribologisches Verhalten von Siliziumnitridwerkstoffen bei Festkörpergleitreibung zwischen 22 °C und 1000 °C**
- Nr. 198/ISBN 3-89429-421-3/1994  
St. Meretz  
**Ein Beitrag zur Mikromechanik der Interphase in polymeren Faserverbundwerkstoffen**
- Nr. 199/ISBN 3-89429-422-1/1994  
W. F. Rucker, S. Said  
**Erschütterungsübertragung zwischen U-Bahntunneln und dicht benachbarten Gebäuden**
- Nr. 200/ISBN 3-89429-423-X/1994  
D. Arndt, K. Borchardt, P. Croy, E. Geyer, J. Henschen, C. Maierhofer, M. Niedack-Nad, M. Rudolph, D. Schaurich, F. Weise, H. Wiggenhauser  
**Anwendung und Kombination zerstörungsfreier Prüfverfahren zur Bestimmung der Mauerwerksfeuchte im Deutschen Dom**
- Nr. 201/ISBN 3-89429-475-2/1994  
U. Holzlhöner, H. August, T. Meggyes, M. Brune  
**Deponieabdichtungssysteme; Statusbericht**
- Nr. 202/ISBN 3-89429-481-7/1994  
J. Schmidt  
**Über eine Verteilungsfunktion mit Parametern für Median, Spannweite, Schiefe und Wölbung; Konzept und Anwendung**
- Nr. 203/ISBN 3-89429-483-3/1994  
B. Schulz-Forberg, J. Ludwig  
**Sicherheitsniveaus von Transporttanks für Gefahrgut**
- Nr. 204/ISBN 3-89429-484-1/1994  
W. Struck, E. Limberger  
**Der Glaskugelsack als Prüfkörper für Beanspruchungen durch weichen Stoß - eine erweiterte Modellvorstellung**
- Nr. 205/ISBN 3-89429-516-3/1995  
P. Rose  
**Bestimmung charakteristischer Fehlermerkmale zur rechnergestützten Bildauswertung von Schweißnahradiographien**
- Nr. 206/ISBN 3-89429-517-1/1995  
D. Lietze  
**Grenze der Flammendurchschlagsicherheit von Speerschichten aus Bandsicherungen bei Deflagrationen und bei einem Nachbrand**
- Nr. 207/ISBN 3-89429-593-7/1995  
W. Daume  
**Zur objektiven Beurteilung der Bildqualität industrieller Radioskopiesysteme**
- Nr. 208/ISBN 3-89429-557-0/1995  
G. Kalinka  
**Ein Beitrag zur Kristallisation gefüllter und ungefüllter Thermoplaste**
- Nr. 209/ISBN 3-89429-594-5/1995  
D. Hoffmann, K. Niesel  
**Zur Quantifizierung des Effekts von Luftverunreinigungen auf Putzmörtel**
- Nr. 210/ISBN 3-89429-595-3/1995  
F. Buchardt, W. Matthees, G. Magiera  
**Zur Erfassung der hysteretischen Dämpfung im Zeitraum**
- Nr. 211/ISBN 3-89429-973-8  
G. Meier zu Köcker, K.-H. Habig  
**Steigerung der Lebensdauer und der Prozesssicherheit durch beschichtungsgerechte Fertigung von Werkzeugen und Bauteilen**
- Nr. 212/ISBN 3-89429-974-6  
S. Dähne  
**Analytische Grundlagenuntersuchungen zur Laserimpulsfluorometrie im ultravioletten Spektralbereich**
- Nr. 213/ISBN 3-89429-975-4/1995  
J. Kelm  
**High Resolution NMR Spectroscopy for the Determination of Elastomers, Blends and Thermoplastic Elastomers - Carbon and Proton NMR Spectra Catalogue -**
- Nr. 214/ISBN 3-89429-976-2/1995  
J. Moll  
**Exciton-Dynamics in J-Aggregates of an Organic Dye**
- Nr. 215/ISBN 3-89429-950-9/1995  
**Modellhafte Untersuchungen zu Umweltschädigungen in Innenräumen anhand des Grünen Gewölbes**

**Bundesanstalt für  
Materialforschung und -prüfung (BAM)**

**Federal Institute for  
Material Research and Testing**

**Institut Federal pour la  
Recherche et l'Essai des Matériaux**

ISSN 0340-7551  
Unter den Eichen 87  
D-12205 Berlin  
☒ D-12200 Berlin

Telefon (0 30) 81 04-0  
Telefax (0 30) 8 11 20 29  
Telex 1 83 261 bamb d

- **Berichte**
- **Gutachten**
- **Zulassungen**
- **Zertifikate**
- **Tagungspapiere**
- **Prüfungszeugnisse**
- **Prüfstellenanerkennungen**