

BAM Bundesanstalt für Materialprüfung Berlin

Amts- und Mitteilungsblatt

Inhaltsverzeichnis	Seite
Gehaltsbestimmung in hochprozentigen Silber (II)-oxidhaltigen Niederschlägen durch Redoxtitration <i>M. Steidinger und W. Franke</i>	54
Schlagzug-Schlagbiegeprüfgerät zur Untersuchung von Kunststoffen <i>D. Nachtweide</i>	56
Sichere Handhabung reaktionsfähiger Gasphasen <i>J. Trapper</i>	58
Arbeiten zur Weiterentwicklung der DIN-Farbenkarte <i>K. Witt</i>	63
5th International Conference on: STRUCTURAL MECHANICS IN REACTOR TECHNOLOGY <i>Th. A. Jaeger</i>	66
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	67
Amtliche Bekanntmachungen	
Bekanntmachung der Zulassung von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen sowie von Nachträgen zu Zulassungen von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör, pyrotechnischen Gegenständen und Zündmitteln für pyrotechnische Zwecke	74
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition	93
Auf dem Umschlag	
Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)	II
Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug	III
Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug	III
Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug	III
Waffengesetz vom 19. September 1972 in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976, Auszug	III
Momentaufnahme einer druckentlasteten Mehlstaubexplosion in einem 5 m³-Gefäß	IV

Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Präsident
Prof. Dr. G. W. Becker

Vizepräsident
Prof. Dr. Chr. Rohrbach

Dienststelle 0.4
Verwaltung und
Rechtsangelegenheiten

0.41
Rechts-
angelegenheiten

0.42
Haushalt

0.43
Personal

Abteilung 1 Metalle und Metallkonstruktionen

1.01
Rechnerische Werkstoff-
u. Bauteilanalyse

Abteilung 2 Bauwesen

2.01
Konstruktionstechn.,
Reaktorsicherheit

2.02
Sekretariat für
UEAtc-Fragen

Abteilung 3 Organische Stoffe

3.01
Klimabeanspruchungen

Abteilung 4 Chemische Sicherheitstechnik

4.01
Transport gefährlicher
Güter

4.02
Lagerung gefährlicher
Güter

Abteilung 5 Sondergebiete der Materialprüfung

5.01
Technologie der
Holzwerkstoffe

Abteilung 6 Stoffartunabhängige Verfahren

Techn.-wissenschaftl.
Dienste

Fachgruppe 1.1 Metallkunde und Metalltechnologie

1.11
Gefüge von Metallen

1.12
Röntgenbeugung und
Mikroanalyse in der
Metallkunde

1.13
Wärmebehandlung und
thermische Eigenschaf-
ten; Sintern

1.14
Werkstoffzustand und
mechanische Eigen-
schaften

Fachgruppe 2.1 Mineralische Baustoffe

2.11
Chemische und physi-
kalische Untersuchungen

2.12
Festigkeitsuntersuchun-
gen

2.13
Technologie der Bau-
stoffe

2.14
Sonderprobleme
und Güteschutz

Fachgruppe 3.1 Elastomere, Kunst- und Anstrichstoffe

3.11
Elastomere

3.12
Physik und Technologie
der Kunststoffe

3.13
Kunststoffzeugnisse

3.14
Anstrich- und
Klebstoffe

Fachgruppe 4.1 Heterogene Verbrennungs- reaktionen; Sondergebiete

4.11
Verbrennungs- u. Selbst-
entzündungsvorgänge;
Reaktionen m. Sauerstoff

4.12
Staubbrände und Staub-
explosionen

4.13
Thermochemie;
Kalorimetrie

4.14
Explosionsdynamik

Fachgruppe 5.1 Biologische Materialprüfung

5.11
Mikrobiologie und
Zoologie

5.12
Materialschutz gegen
Organismen

5.13
Holzschutz- und
Holzchemie

5.14
Holztechnologie

Fachgruppe 6.1 Meßwesen und Grundlagen der Versuchstechnik

6.11
Mechanische und
fluidische Verfahren

6.12
Elektrische Verfahren

6.13
Experimentelle Spannungs-
analyse; optische Verfahren

6.14
Materialprüfmaschinen und
elektrische Meßgeräte

0.1 Information- und Öffent- lichkeitsarbeit

0.11
Öffentlichkeitsarbeit;
Schrifttum

0.12
Bibliothek

0.13
Archivierung und Geschichte
der Materialprüfung

Fachgruppe 1.2 Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruk- tionen

1.21
Festigkeit bei statischer
Beanspruchung.
Umformung

1.22
Festigkeit bei periodi-
scher Beanspruchung

1.23
Antriebselemente
und Getriebe

1.24
Behälteruntersuchun-
gen

Fachgruppe 2.2 Tragfähigkeit der Baukonstruktionen

2.21
Baukonstruktionen
des Massivbaues

2.22
Baukonstruktionen
aus Metall

2.23
Baukonstruktionen aus
Holz, Kunststoffen u.
Sonderbaustoffen

2.24
Grundlagen und
Sonderprobleme

Fachgruppe 3.2 Textilien und Leder

3.21
Physik und Technologie
von Textilien

3.22
Textilchemie

3.23
Waschmittel, Wäscherei-
technik,
Chemischreinigung

3.24
Leder, Kunstleder,
Rauchwaren

Fachgruppe 4.2 Technische Gase

4.21
Chemische Eigenschaf-
ten; Gasanalyse

4.22
Sicherheitstechnische
Kennzahlen;
Zündvorgänge

4.23
Gasschutz; Überwa-
chung von Arbeits-
vorgängen

4.24
Sicherheitstechnische
Beurteilung von Anlagen
und Verfahren

Fachgruppe 5.2 Rheologie und Tribologie

5.21
Rheologie der Flüssig-
keiten; Viskosimetrie

5.22
Rheologisches Verhal-
ten von Werkstoffen

5.23
Schmierstoffe;
Tribochemie

5.24
Verschleißschutz;
Tribometrie und
Tribophysik

Fachgruppe 6.2 Zerstörungsfreie Prüfung

6.21
Mechanische und ther-
mische Prüfverfahren

6.22
Elektrische und mag-
netische Prüfverfahren

6.23
Strahlverfahren
und Strahlenschutz

6.24
Verfahren z. zerstörungs-
freien Untersuchung v.
Werkstoffeigenschaften

0.2 Mathematik und Datenverarbeitung

0.21
Mathematik und
Statistik

0.22
Angewandte Mathematik
und Technische Mecha-
nik

0.23
Rechentchnik und
Datenverarbeitung

Fachgruppe 1.3 Korrosion und Metallschutz

1.31
Thermodynamik und
Kinetik der Korro-
sion

1.32
Technologie u. Mor-
phologie der Über-
zugssysteme

1.33
Korrosion technischer
Anlagen und Geräte

1.34
Klimat. Beanspruch.
metall. Werkstoffe
u. Schutzsysteme

Fachgruppe 2.3 Tiefbau

2.31
Grundbau und
Bodenmechanik

2.32
Baugrunddynamik

2.33
Bituminöse Straßen und
Bauwerksabdichtungen

2.34
Grundlagen und
Sonderprobleme des
Tiefbaus

Fachgruppe 3.3 Papier, Druck, Ver- packung

3.31
Zellstoff- und
Papierchemie

3.32
Physik und Technologie
von Papier und Papp

3.33
Druck- und Kopier-
technik, Schreibmittel

3.34
Verpackung

Fachgruppe 4.3 Explosionfähige feste und flüssige Stoffe

4.31
Systematik und
Prüfmethodik

4.32
Explosive Stoffe

4.33
Stoffe mit geringer
chemischer Beständig-
keit

4.34
Pyrotechnische Sätze
und Gegenstände

Fachgruppe 5.3 Oberflächenunter- suchungen und Elektrochemie

5.31
Oberflächen-
Morphologie

5.32
Mikroanalyse von
Oberflächen

5.33
Elektrolyse und
Elektrodenwerkstoffe

5.34
Elektrochemische
Meßverfahren und
Schadstoff-Analytik

Fachgruppe 6.3 Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz

6.31
Physikalische und
meßtechnische Grund-
lagen

6.32
Strahlenschutz

6.33
Anwendung von
Radionukliden

6.34
Prüfung radioaktiver
Stoffe

0.3 Technische Dienste

0.31
Inventar, Material;
Hausdienste

0.32
Entwicklung und Ver-
suchswerkstätten

0.33
Bauten und Technischer
Betrieb

Fachgruppe 1.4 Anorganisch-chemische Untersuchungen

1.41
Analyse von Eisen
und Stahl

1.42
Analyse von Nicht-
eisenmetallen

1.43
Analyse nichtmetalli-
scher anorganischer
Stoffe

1.44
Spektralanalyse

Fachgruppe 2.4 Bautenschutz

2.41
Brandschutz, Feuer-
schutz

2.42
Wärmeschutz, klima-
bedingter Feuchtig-
keitsschutz

2.43
Schallschutz,
Erschütterungsschutz

2.44
Grundlagen und
Sonderprobleme des
Bautenschutzes

Fachgruppe 3.4 Sonderprüfungen für organische Stoffe

3.41
Analyse organischer
Stoffe

3.42
Struktur organischer
Stoffe

3.43
Physikalische und
technische Unters-
uchungen

3.44
Erdöl- und Kohle-
erzeugnisse

Fachgruppe 4.4 Gasgeräte und Acetylenanlagen

4.41
Explosive Reaktionen
der Acetylene

4.42
Speicherung der Acety-
lene; Beurteilung
von Verfahren

4.43
Sicherheitseinrichtungen
für technische Gase

4.44
Apparaturen für
technische Gase

Fachgruppe 5.4 Farbmetrik

5.41
Farbmessung

5.42
Glanzmessung

5.43
Farbtechnik

5.44
Farbwiedergabe

Fachgruppe 6.4 Fügetechnik

6.41
Schmelzschweißen

6.42
Preßschweißen und
Sonderverfahren

6.43
Löten, Kleben und
Kunststoffschweißen

6.44
Fügegenerechte Gestal-
tung

Inhaltsverzeichnis	Seite
Gehaltsbestimmung in hochprozentigen Silber (II)-oxidhaltigen Niederschlägen durch Redox titration <i>M. Steidinger und W. Franke</i>	54
Schlagzug-Schlagbiegeprüfgerät zur Untersuchung von Kunststoffen <i>D. Nachtweide</i>	56
Sichere Handhabung reaktionsfähiger Gasphasen <i>J. Trapper</i>	58
Arbeiten zur Weiterentwicklung der DIN-Farbenkarte <i>K. Witt</i>	63
5th International Conference on: STRUCTURAL MECHANICS IN REACTOR TECHNOLOGY <i>Th. A. Jaeger</i>	66
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	67
Amtliche Bekanntmachungen	
Bekanntmachung der Zulassung von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen sowie von Nachträgen zu Zulassungen von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör, pyrotechnischen Gegenständen und Zündmitteln für pyrotechnische Zwecke	74
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition	93
Auf dem Umschlag	
Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)	II
Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug	III
Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug	III
Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug	III
Waffengesetz vom 19. September 1972 in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976, Auszug	III
Momentaufnahme einer druckentlasteten Mehlstaubexplosion in einem 5 m³-Gefäß	IV

Herausgabe und Druck	Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)
Redaktion	ORR Dr. H.-U. Mittmann (Geschäftsführendes Redaktionsmitglied), RegDir. Dr. G. Strese und Dir. u. Prof. Dr. H. Terstiege
Anschrift	Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45
Fernsprecher	(030) 8104-1
Fernschreiber	01 - 83261 bamb d
Erscheinungsweise	Viermal jährlich
Bezugspreis	24,- DM für das Jahresabonnement. Bei Bedarf erscheinende Sonderhefte werden zusätzlich berechnet. Einzelheft: 8,- DM In den Preisen sind die Versandkosten enthalten. Bestellungen sind an die Bundesanstalt für Materialprüfung zu richten.

Nachdruck, fotomechanische Wiedergabe sowie sonstige Vervielfältigungen bedürfen — mit Ausnahme der amtlichen Bekanntmachungen — der Genehmigung der BAM.

Gehaltsbestimmung in hochprozentigen Silber (II)-oxidhaltigen Niederschlägen durch Redoxtitration

Von ORR Dr. rer. nat. Manfred Steidinger, Ing. (grad.) Werner Franke, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 543.242 : 546.572-31

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 2 S. 54/56

Manuskript-Eingang 27. Juli 1978

Inhaltsangabe

Es wird über Versuche, den Gehalt an Silber(II)-oxid (AgO) in Silberoxid-Niederschlägen quantitativ unter Ausnutzung der Oxydationswirkung des Ag(II) zu bestimmen, berichtet.

Das Silber(II)-oxid wird in schwach saurer Lösung mit überschüssiger Oxalsäure reduziert. Der Oxalsäureüberschuß wird mittels Kaliumpermanganat-Lösung zurücktitriert.

Bestimmung von AgO – Analysenbedingungen – Oxalsäure-Methode – manganometrische Rücktitration

1. Einleitung

Im Rahmen der sicherheitstechnischen Untersuchung der Umsetzung alkalischer Kaliumperoxydisulfat-Lösungen mit wässrigen Silber(I)-nitrat-Lösungen bei höheren Temperaturen, die entsprechend der Veröffentlichungen von Barbieri [1] und De Boer und Van Ormondt [2] zur Bildung von AgO führt, ergab sich die Notwendigkeit, die bei der Reaktion entstehenden Silberoxid-Niederschläge, zur Bestimmung des Gehaltes an Silber(II)-oxid, quantitativ zu analysieren.

Die bei der beschriebenen Reaktion gebildeten Silberoxid-Niederschläge enthalten üblicherweise mindestens 90 Gew.-% Silber(II)-oxid.

Die in der Literatur [3] angegebenen Methoden zur Ermittlung der valenzmäßigen Verhältnisse in Silberoxid-Niederschlägen sind apparativ sehr aufwendig und zeitraubend und für eine einfache und rasche Routineanalyse wenig geeignet.

Es wurde deshalb versucht, eine schnelle und hinreichend genaue Methode zur Silber(II)-oxid-Bestimmung unter Ausnutzung der Oxydationswirkung des zweiwertigen Silberions zu entwickeln.

2. Permanganat-Methode

2.1 Grundprinzip der Methode

Aufgrund des Oxydationspotentials des zweiwertigen Silbers mußte davon ausgegangen werden, daß Silber(II)-oxid in saurer Lösung mit Mangan(II)-ionen unter Bildung von Permanganat-Ionen entsprechend der Gleichung



reagiert.

Die Menge an gebildetem Permanganat sollte dann mittels einer eingestellten Oxalsäurelösung bestimmt werden.

2.2 Probenmaterial

Für alle Untersuchungen wurde ein von der Varta Batterie AG zur Verfügung gestellter Silberoxid-Niederschlag eingesetzt, dessen Silber(II)-oxid-Gehalt mit mindestens 95 Gew.-% angegeben war.

2.3 Analysenmethode und Variationen

Für die Versuche wurden jeweils ca. 250 mg des Probenmaterials in einem Erlenmeyer-Weithalskolben (300 ml) genau eingewogen. Nach Aufschlännen der Probe in ca. 15 ml Wasser wurden nacheinander unterschiedliche Mengen einer schwefelsauren Mangan(II)-sulfat-Lösung (Lösung I : 1,6 g $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ mit 5 %iger H_2SO_4 zu 1 l gelöst) und 20 %iger Schwefelsäure (Lösung II) zugesetzt. Der Silberoxid-Niederschlag löste sich dabei relativ rasch unter Ausbildung einer intensiv rotvioletten Färbung der Lösung auf. Die klaren Lösungen wurden anschließend mit 0,1 n Oxalsäurelösung bis zur völligen Entfärbung titriert.

Im Verlauf der Untersuchungen wurden folgende Parameter variiert:

Menge Lösung I und Lösung II, Zeit zwischen der Zugabe der Lösungen I und II und der Oxalsäuretitration, Temperatur.

2.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Analysen unter Berücksichtigung der verschiedenen Analysenbedingungen sind aus der *Tabelle 1* ersichtlich.

Analysenvariante	Menge an Lösung I (ml)	Menge an Lösung II (ml)	Zeit zwischen Zugabe Lösungen I + II u. der Oxalsäuretitration (min)	Temperatur (°C)	Silber(II)-oxid-Gehalt (Gew.-%)
1	50	50	< 1	20	54,4
2	50	50	10	50	54,9
3	50	50	20	20	57,9
4	50	30	< 1	20	60,3
5	60	60	< 1	20	55,4
6	70	70	< 1	20	59,9
7	100	100	< 1	20	57,8

Tabelle 1

2.5 Diskussion

Die in der *Tabelle 1* aufgeführten Ergebnisse zeigen, daß es

trotz Veränderung der Analysenbedingungen nicht gelang, die zu erwartenden 95 Gew.-% Silber(II)-oxid mit der angewendeten Methode zu bestimmen. Zusätzlich ist zu vermerken, daß die Einzelergebnisse bei den verschiedenen Analysenvarianten sehr stark, nämlich bis zu 8 Gew.-% absolut, schwankten.

Der Grund für die erhaltenen Minderbefunde ist vermutlich in einer ablaufenden Konkurrenzreaktion folgender Art



zu suchen.

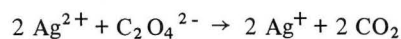
Obwohl nur in einigen Versuchen nach Zugabe der verdünnten Schwefelsäure zur Mn^{2+} -haltigen Silberoxid-Aufschlammung eine sehr schwache Gasentwicklung zu beobachten war, scheint das Ergebnis der Analysenvariante 4 – bei der im Vergleich zu den anderen Varianten der geringste Säureüberschuß verwendet wurde – die vorstehende Vermutung zu bestätigen. Die Anwendung eines noch geringeren Säureüberschusses als im Falle der Variante 4 verbot sich jedoch, da dabei das zweiwertige Mangan nur noch teilweise bis zur siebenwertigen Stufe oxidiert und nebenher vierwertiges Mangan gebildet wird.

Als abschließendes Ergebnis der ausgeführten Untersuchungen muß festgestellt werden, daß die Permanganat-Methode nicht geeignet ist, Silber(II)-oxid-Gehalte in Silberoxid-Niederschlägen quantitativ zu bestimmen.

3. Oxalsäure-Methode

3.1 Grundprinzip der Methode

Da die Untersuchungen mit der Permanganat-Methode gezeigt hatten, daß die Reduktion des Silber(II)-oxids in saurer wässriger Aufschlammung äußerst rasch zu verlaufen scheint, mußte versucht werden, das Silber(II)-oxid in schwach saurer, neutraler oder alkalischer Lösung oder Suspension zu reduzieren. Als geeignetes Reduktionsmittel bot sich dafür Oxalsäure an. Die Gleichung der entsprechenden Redoxreaktion lautet:



Für die Analyse sollte so vorgegangen werden, daß der Silber(II)-oxid-haltige Silberoxid-Niederschlag mit überschüssiger Oxalsäurelösung bekannten Gehaltes reduziert und der Überschuß an Oxalsäure mit Kaliumpermanganat-Lösung bekannter Konzentration zurücktitriert wird.

3.2 Probenmaterial

Für die Untersuchungen wurde wiederum der mindestens 95 %ige Silberoxid-Niederschlag der Varta Batterie AG verwendet.

3.3 Analysenmethode und Variationen

Eine kleine Menge (≤ 250 mg) des Silberoxid-Niederschlags wurde in einen Erlenmeyer-Weithalskolben (300 ml) genau eingewogen und mit einigen Tropfen Wasser befeuchtet. Nach Zugabe von 40 ml einer 0,1 n Oxalsäurelösung wurde mit 50 ml 10 %iger Schwefelsäure angesäuert. Dabei löste sich der schwarze Silberoxid-Niederschlag auf und es bildete sich ein weißer glänzender Niederschlag von Silber(I)-oxalat. Dieser löste sich beim nachfolgenden Erhitzen auf 75 °C unter Komplexbildung auf. Die heiße klare farblose Lösung wurde anschließend mit 0,1 n Kaliumpermanganat-Lösung bis zum Auftreten einer längere Zeit beständigen Rosafärbung titriert.

Folgende Parameter wurden im Verlauf der Untersuchungen variiert:

Einwaage, Art der Zugabe der Oxalsäure und der Schwefelsäure, Temperatur, Zeit zwischen der Zugabe der Oxalsäure und der Schwefelsäure und Zusatz steigender Mengen Natronlauge unmittelbar nach Zugabe der Oxalsäure.

3.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Analysen unter Berücksichtigung der verschiedenen Analysenbedingungen sind aus der *Tabelle 2* ersichtlich.

3.5 Diskussion

Die Ergebnisse der *Tabelle 2* zeigen, daß die Oxalsäure-Methode, auch bei Variation der Analysenmethodik, zu Wer-

Analysenvariante	Einwaage AgO-Niederschlag (mg)	Menge 0,1 n Natronlauge (ml)	Zugabeart d. 0,1 n Oxalsäurelösung	Zeit zwischen Oxalsäure und Schwefelsäurezugabe (min)	Temperatur nach Oxalsäurezugabe (°C)	Zugabeart d. 10 %igen Schwefelsäure	Temperatur vor der Rücktitration	Silber(II)-oxid-Gehalt (Gew.-%)
1	250	—	tropfenweise	—	20	schnell	75	95,6
2	250	—	tropfenweise	10	20	schnell	75	96,1
3	250	—	tropfenweise	20	75	schnell	20	96,0
4	150	—	tropfenweise	10	20	schnell	75	96,4
5	150	—	schnell	—	20	schnell	75	96,5
6	150	10	schnell	10	20	tropfenweise	75	95,4
7	150	5	schnell	10	20	tropfenweise	75	96,1
8	150	—	schnell	720	20	schnell	75	96,5
9	150	5	schnell	720	20	schnell	75	96,7
10	150	10	schnell	720	20	schnell	75	96,6
11	150	25	schnell	720	20	schnell	75	96,6
12	140	—	schnell	10	20	schnell	75	96,6
13	125	—	schnell	10	20	schnell	75	96,6
14	100	—	schnell	10	20	schnell	75	96,6

Tabelle 2

ten für den Silber(II)-oxid-Gehalt in hochprozentigen Silberoxid-Niederschlägen führt, die mit den erwarteten Werten in guter Übereinstimmung stehen. Die Abweichungen der Einzelwerte jeder Analysenvariante als auch der Mittelwerte aller Analysenvarianten untereinander ist relativ klein, nämlich ca. 1 Gew.-% absolut.

Die mit der Oxalsäure-Methode erhaltenen Analysenwerte stimmten mit den Ergebnissen einer zur gleichen Zeit im Forschungs- und Entwicklungszentrum der Varta Batterie AG entwickelten und erprobten jodometrischen Bestimmungsmethode [4] bei Verwendung des gleichen Probenmaterials im angegebenen Genauigkeitsbereich überein.

Es kann somit davon ausgegangen werden, daß die Oxalsäure-Methode geeignet ist, den Silber(II)-oxid-Gehalt von hochprozentigen Silberoxid-Niederschlägen mit hinreichender Genauigkeit rasch und einfach quantitativ zu bestimmen.

4. Methode zur quantitativen Bestimmung des Silber(II)-oxid-Gehaltes in hochprozentigen Silberoxid-Niederschlägen

4.1 Verfahrensvorschrift

Etwa 250 mg eines Silberoxid-Niederschlags werden in einen Erlenmeyer-Weithalskolben genau eingewogen und mit einigen Tropfen Wasser befeuchtet. Nach Zugabe von 40 ml einer 0,1 n Oxalsäurelösung wird die Aufschlammung mindestens 10 min stehen gelassen und dann mit 50 ml einer 10 %igen Schwefelsäure versetzt. Die weißlich-trübe Lösung wird auf 75 °C bis zur vollständigen Auflösung des Niederschlages erwärmt und anschließend mit einer 0,1 n Kaliumpermanganat-Lösung bis zum Auftreten einer einige Zeit beständigen Rosafärbung titriert.

Der Faktor der verwendeten Kaliumpermanganat-Lösung muß täglich gegen 0,1 n Oxalsäure eingestellt werden.

4.2 Berechnung des Silber(II)-oxid-Gehaltes

Zur Berechnung des Silber(II)-oxid-Gehaltes in Silberoxid-

Niederschlägen wird folgende Formel benutzt:

$$\frac{(V_1 - V_2 F) \cdot 12,388}{E} = \text{Gew.-% Silber(II)-oxid}$$

V_1 = vorgelegte 0,1 n Oxalsäurelösung in ml

V_2 = verbrauchte 0,1 n Kaliumpermanganat-Lösung in ml

F = Faktor der 0,1 n Kaliumpermanganat-Lösung

E = Einwaage an Silberoxid-Niederschlag in mg

5. Zusammenfassung

Es wird gezeigt, daß die Umsetzung hochprozentiger, Silber(II)-oxid-haltiger Silberoxid-Niederschläge mit zweiwertigen Manganionen in saurem Milieu und Bestimmung des gebildeten Permanganats nicht geeignet ist, den Silber(II)-oxid-Gehalt der Niederschläge quantitativ zu erfassen. Der Grund dafür liegt vermutlich in einer Konkurrenzreduktion (Instabilität) des Silber(II)-oxids in saurer Lösung.

Die Reduktion von Silber(II)-oxid mit Oxalsäure in sehr schwach saurer Lösung verläuft demgegenüber quantitativ.

Es wird ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Silber(II)-oxid-Gehaltes von Silberoxid-Niederschlägen beschrieben, das auf der Reduktion des Silber(II)-oxids mit überschüssiger Oxalsäure und manganometrischer Rücktitration des Oxalsäureüberschusses beruht.

6. Literatur

- [1] Barbieri; Ber. **60** (1927) 2427
- [2] De Boer, Van Ormondt; Brit. Pat. 579817, 16.8.1946
- [3] Neiding, Kazarnowski; Nachr. Akad. Wiss. der UdSSR **78** (1951) 713
- [4] Lux, private Mitteilung der Varta Batterie AG, Forschungs- und Entwicklungszentrum, Kelkheim/Ts.

Der Varta Batterie AG wird für die materielle Unterstützung der Arbeit gedankt.

Schlagzug-Schlagbiegeprüfgerät zur Untersuchung von Kunststoffen

Von **RR Dr.-Ing. D. Nachtweide**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 678.017 : 620.172.254.05 : 620.174.254.05

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 2 S. 56/58

Manuskript-Eingang 2. Mai 1979

Inhaltsangabe

Zur praxisnahen Beurteilung der Gebrauchstüchtigkeit von Kunststoffen, die im praktischen Einsatz neben physikalisch-chemischen Einflüssen vor allem veränderlichen mechanischen Beanspruchungen unterliegen, sind auch Schlagzug-Schlagbiegeprüfungen, d.h. Prüfverfahren mit höheren Deformationsgeschwindigkeiten erforderlich.

Hierfür entwickelte die Bundesanstalt für Materialprüfung Berlin ein Prüfgerät, das nach kurzer Erläuterung bisher bekannter Geräte für die Schlagprüfung eingehender in seinem konstruktiven Aufbau und seiner Funktionsweise beschrieben wird.

Kunststoffprüfung – Schlagzug-Schlagbiegeprüfverfahren – Gerätebeschreibung – Versuchsablauf – Ergebnisse

1. Einführung

1.1 Allgemeines

Der verstärkte praktische Einsatz von Kunststoffen in mechanisch beanspruchten Konstruktionsteilen erfordert neben

statischen und dynamischen Festigkeitsprüfungen, die z.T. von den metallischen Werkstoffen übernommen wurden, vor allem auch aussagefähige Prüfverfahren zur praxisorientierten Beurteilung ihres Zähigkeits- und Bruchverhaltens bei höheren Deformationsgeschwindigkeiten.

Deshalb werden zur Beschreibung der Zähigkeit bzw. Sprödigkeit eines Kunststoffes, aber auch zur Überwachung seiner Entwicklung, Herstellung und Verarbeitung sowie zur Abnahme von Formmassen und Formstoff-Erzeugnissen neben Stoß- und Schlagtorsionsversuchen vor allem Schlagbiege- und Schlagzugprüfungen mit Dehngeschwindigkeiten von mehreren m/s durchgeführt.

1.2 Geräte für die Schlagprüfung

Gemäß DIN 53 448, [1] und DIN 53 453 [2] sind für die Prüfung auf Schlagzugzähigkeit und bleibende Bruchdehnung sowie auf Schlagzähigkeit und Kerbschlagzähigkeit Pendelschlagwerke gemäß DIN 51 222 zu benutzen, die den Anforderungen der DIN 51 220 genügen und für Schlagzugversuche entsprechende Zusatzeinrichtungen aufweisen müssen. Die jeweils verbrauchte Schlagarbeit kann man in der Regel direkt an einer Skala ablesen.

Zur Verbesserung der Aussagefähigkeit der Schlagversuche wurde in den letzten Jahren zunehmend eine Instrumentierung der Pendelschlagwerke vorgenommen, um den Kraft-Verformungs- bzw. Kraft-Zeit-Verlauf während des Schlagvorganges registrieren und so das Zähigkeitsverhalten eines Kunststoffes genauer beurteilen zu können [3 bis 8].

Neben den weitgehend für die routinemäßige Durchführung der Schlagversuche eingesetzten Pendelschlagwerken entwickelten technisch-wissenschaftliche Laboratorien darüber hinaus auch zahlreiche Prüfgeräte mit abweichendem konstruktivem Aufbau und andersartigen Beschleunigungsprinzipien. Bekannt sind u. a. Systeme mit umlaufenden Schwungscheiben, Katapulten, fallenden Massen oder elektromagnetisch erzeugten Kräften.

2. Kombiniertes Schlagzug-Schlagbiegeprüfgerät

Da die Versuchsdurchführung mit dem Pendelschlagwerk, bei dem die bewegliche Klemme der Probeneinspannung vom Pendelhammer auf einer Kreisbahn mitgenommen wird, eine Reihe von Problemen aufwirft [5], entwickelte die Bundesanstalt für Materialprüfung – etwas abweichend von den Vorschriften der DIN 53 448 – ein kombiniertes Schlagzug-Schlagbiegeprüfgerät mit elektronischer Kraft- und Wegmessung, das nicht mit einem Pendelhammer arbeitet. Als Beschleunigungsvorrichtung wurde ein horizontal angeordnetes katapultartiges Beschleunigungssystem gewählt. Die Versuchseinrichtung zeigt *Bild 1*.

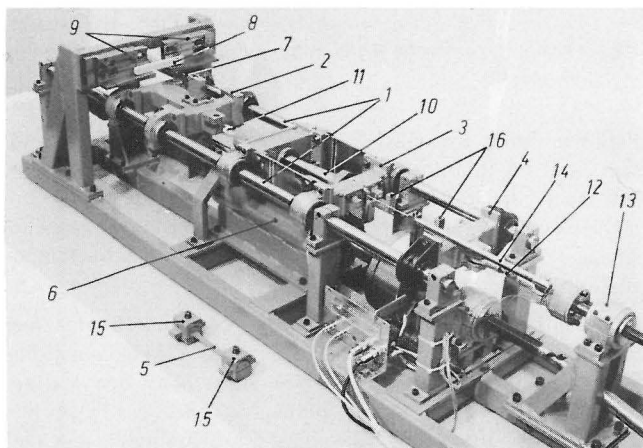


Bild 1
Schlagzug-Schlagbiegeprüfgerät

Im Prinzip besteht das Gerät aus drei, an zwei parallelen Präzisions-Stahlwellen (1) mittels selbsteinstellenden Kugel-

büchsen geführten Schlitten (2, 3, 4). Während der Schlagbiegeversuch allein mit dem Schlitten (2) durchgeführt wird, erfolgt die Schlagzugprüfung durch Kopplung von Schlitten (2) und (3), wobei sich die Kunststoff-Zugprobe (5) zwischen den Schlitten (3) und (4) befindet. Bei beiden Schlaguntersuchungen katapultiert eine in einem zylindrischen Gehäuse (6) eingeschlossene, vorgespannte Schraubenfeder den Schlitten (2) mittels einer Stoßstange auf die gewünschte Geschwindigkeit. Je nach Höhe der gewählten Federvorspannung wird der Schlitten unterschiedlich beschleunigt.

Für den Schlagbiegeversuch trägt der Schlitten (2) auf seiner Oberseite einen Haltebock, gegen den sich eine nach DIN 53 453 ausgebildete Hammerfinne (7) über einen piezoelektrischen Kraftaufnehmer abstützt. Durch diesen ist eine kontinuierliche Aufnahme des Kraftzeitverlaufes während der Prüfung möglich. Die Biegeprobe (8) lagert auf zwei sowohl in der Höhe als auch in der freien Stützweite stufenlos verstellbaren Widerlagern (9) mit Abmessungen gemäß DIN 53 453.

An der Vorderseite des Schlittens (2) wurde der Tauchanker des für die Weg- bzw. (nach einer Differentiation nach der Zeit) für die Geschwindigkeitsmessung verwendeten induktiven Wegaufnehmers (linearer Meßweg: ± 100 mm) befestigt. Der größtmögliche Abstand der Hammerschneide von der Probe beträgt im gespannten Zustand rd. 110 mm, die hierbei erzielbare Geschwindigkeit bis zum Auftreffen ca. 5,5 mm/s.

Für die Schlagzugprüfungen sind die Schlitten (2) und (3) miteinander zu verbinden. Als Kupplungselement dient ein Zuganker (10), der mit seinem einen Ende über eine Gelenköse (11) und einen Bolzen schnell und einfach an den Schlitten (2) gekoppelt werden kann. An seinem anderen, freien Ende weist der im Schlitten (3) über Kugelbüchsen geführte Zuganker einen Kegelstumpf mit einem Kegelverhältnis von 1 : 10 auf. Die zugehörige Aufnahmehülse ist in den Schlitten (3) integriert.

Der Versuchsablauf gestaltet sich nun wie folgt. Der Schlitten (2) mit dem induktiven Wegaufnehmer wird wie beim Schlagbiegeversuch durch das Katapult beschleunigt. Da sich zu Versuchsbeginn der Kegel je nach den Prüfbedingungen bis zu 100 mm vor der Aufnahmehülse befindet, kann der Schlitten (2) zunächst ungehindert fortgeschleudert (Vorlaufweg!) und der Zuganker frei nachgeschleppt werden. Erst beim Einschlagen des Kegels in die Hülse entsteht eine feste Kopplung beider Schlitten, die sich dann gemeinsam mit gleicher Geschwindigkeit weiterbewegen. Da die Zugprobe (5) den Schlitten (3) mit dem ortsfesten Schlitten (4) verbindet, erfolgt im Augenblick der Kopplung beider Schlitten gleichzeitig eine schlagartige Zugbeanspruchung und Dehnung an der Probe in einem von der Federvorspannung abhängigen Geschwindigkeitsbereich. Den Zugkraftverlauf registriert hierbei ein piezoelektrischer Aufnehmer (12), der den Schlitten (4) über zwei Gelenkösen biegemomentenfrei mit einem Haltebock (13) verbindet. Zusätzlich zur bereits genannten Meßvorrichtung am Schlitten (2) wurde ein weiterer induktiver Wegaufnehmer (14) zwischen die Schlitten (3) und (4) installiert.

Vor Versuchsbeginn spannt man die flache Zugprobe (5) außerhalb des Prüfstandes exakt rechtwinklig und auf der gewünschten Länge in zwei Klemmlager (15) mit geriffelten Stahlbacken ein. Anschließend lassen sich diese Klemmlager problemlos in zwei Haltekralle (16), je eine am Schlitten (3) und (4), einlegen. Nach Arretieren des Schlittens (4) erfolgt die Versuchsdurchführung wie bereits oben beschrieben.

Zum Abbremsen der Schlitten (2) und (3) bei einer Zerstörung des Prüfkörpers sowohl beim Schlagbiege- als auch beim Schlagzugversuch dient ein in seiner Energieaufnahme stufenlos einstellbarer Industrie-Stoßdämpfer.

Als Versuchsergebnisse liefert das oben beschriebene Prüfgerät neben der verbrauchten Schlagarbeit kontinuierlich den Verlauf der Schlagkraft, des Weges und der Geschwindigkeit einschließlich der jeweiligen Maximalwerte sowie die zeitliche Abhängigkeit der aufgewendeten Kraft zum Verformungsweg.

Literatur

- [1] DIN 53 448
Prüfung von Kunststoffen. Schlagzugversuch (1966).
- [2] DIN 53 453
Prüfung von Kunststoffen. Schlagbiegeversuch (1965).
- [3] Racké, H.H.:
Ein neues Schlagzug-Prüfgerät zur Untersuchung von Kunststoffen und Kunststoffzergebnissen.
Materialprüfung 3 (1961) 3, S. 89/98
- [4] Grimminger, H. u. U. Troltenier:
Schnellzerreißmaschine mit Schlagpendel für konstante Verformungsgeschwindigkeit.
Materialprüfung 4 (1962) 4, S. 130/136
- [5] Grimminger, H. u. E. Jacobshagen:
Schnellzerreißmaschine für Folien mit Aufzeichnung der Kraftverformungskurve.
Kunststoffe 52 (1962) 5, S. 254/260
- [6] Blumenauer, H. u. M. Schröder:
Anwendung des registrierenden Schlagbiegeversuchs zur Prüfung von Plastwerkstoffen.
Plaste und Kautschuk 20 (1973) 11, S. 832/833
- [7] v. Meysenburg, C.-M. u. R. Henkhaus:
Untersuchungen zum Bruchverhalten von Kunststoffen bei Schlagbeanspruchung.
Z. f. Werkstofftechnik 6 (1975) 9, S. 306/314
- [8] Bruch, U. u. K.H. Bowe:
Instrumentierter Kerbschlagbiegeversuch mit kapazitiver Wegmessung.
Materialprüfung 19 (1977) 1, S. 21/23

Sichere Handhabung reaktionsfähiger Gasphasen*)

Von Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Trapper, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 541.126.011.4 : 614.838

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 2 S. 58/62

Manuskript-Eingang 21. Februar 1979

Inhaltsangabe

Reaktionsfähige Gasphasen bestehen gewöhnlich aus zwei Komponenten; das klassische Beispiel für eine solche Gasphase ist „Knallgas“, die Mischung aus Wasserstoff und Sauerstoff im Volumenverhältnis 2 : 1. Die chemisch instabilen Gase, wie Äthylenoxid und Acetylen, sind Beispiele für reaktionsfähige Gasphasen, die nur aus einer Komponente bestehen. Beide Arten reaktionsfähiger Gasphasen werden in der Industrie praktisch angewandt, oder sie treten als unerwünschter Nebeneffekt auf.

Die Sicherheit der Handhabung derartiger reaktionsfähiger Gasphasen erfordert sowohl die druckfeste Bauweise als auch den Einsatz von Flammensperren. Die Grenzen der Wirksamkeit dieser beiden Sicherheitsmaßnahmen hängen von allen Variablen ab, die einen Einfluß auf die Flammengeschwindigkeit haben. Die Art der Variablen ist vielfältig. Der BAM (Fachgruppe 4.4) obliegen auf diesem Gebiet Prüfungen und Untersuchungen, die ihr in technischen Regelwerken („TRG“—„TRAC“) zugewiesen sind. Nach Hinweisen auf die praktische Bedeutung dieses Gebiets in neuer Zeit wird ein Überblick über Ergebnisse von Untersuchungen gegeben, welche den Einfluß einiger der vielfältigen Variablen auf die Grenzen der Wirksamkeit und damit den Anwendungsbereich der Sicherheitsmaßnahmen „druckfeste Bauweise“ und „Einbau von Flammensperren“ erkennen lassen.

Zündenergie — Ein- und Mehrkomponentensysteme — Knallgas — Acetylenzerfall — Umweltschutz — Kernreaktor — druckfeste Bauweise — flammenlöschende Schichten — Flammendurchschlagsvermögen — technische Regelwerke — Prüfung — Deflagration — Detonation — geometrische Einflußfaktoren

Das Arbeitsgebiet der 4. Abteilung der BAM heißt „Chemische Sicherheitstechnik“ und das der 4. Fachgruppe dieser Abteilung heißt „Gasgeräte und Acetylenanlagen“. Das Thema „Sichere Handhabung reaktionsfähiger Gasphasen“ läßt sich also unmittelbar aus diesen Arbeitsgebieten ableiten.

Eine Gasphase ist reaktionsfähig, wenn die kurzzeitige lokale Zufuhr einer relativ kleinen Energie, einer Zündenergie, den Ablauf einer exothermen Reaktion einleitet, die sich vom Ort der Energiezufuhr, dem Zündort, aus selbständig durch das gesamte Gasvolumen ausbreitet. Die freiwerdende Energie bringt die Reaktionszone in den meisten Fällen zum Leuchten. Vom Zündort aus läuft also eine

Flamme durch das Gas. Die Natur der Gase bringt es mit sich, daß die Flamme häufig mit ziemlicher Geschwindigkeit läuft. Man verwendet deshalb auch das Wort Explosion für diesen Vorgang, wobei mit diesem Wort keine spezielle Aussage über die Art und Geschwindigkeit der Flammenausbreitung gemacht wird.

Reaktionsfähige Gasphasen bestehen gewöhnlich aus zwei Komponenten, die sich in exothermer Reaktion miteinander verbinden. Praktisch heißt dies: Aus den kalten Komponenten entsteht die heiße Verbindung. Typisches Beispiel für eine solche Gasphase ist „Knallgas“, das Gemisch aus Wasserstoff und Sauerstoff im Volumenverhältnis 2:1. Bei den reaktionsfähigen Gasphasen dieses Typs ist die Gasphase nur da reaktionsfähig, wo die Komponenten ineinander vermischt vorliegen. Die reinen Komponenten sind nicht reaktionsfähig.

*) Vortrag zur Kuratoriumssitzung der BAM am 25. Oktober 1978

Es gibt aber auch reaktionsfähige Gasphasen, bei denen die Verhältnisse ganz anders, man kann sogar sagen, genau umgekehrt liegen wie beim Beispiel Knallgas. Hier besteht die reaktionsfähige Gasphase aus nur einer Komponente, das heißt also nur aus einer Molekülart. Die Reaktionsfähigkeit beruht darauf, daß es sich um eine chemisch instabile, zerfallsfähige Molekülart handelt. Die praktische Beschreibung des Vorgangs lautet hier: Aus der kalten Verbindung bilden sich die heißen Elemente. Es gibt auch Fälle, bei denen der Zerfall nicht bis zu den Elementen, sondern nur bis zu einfacheren stabilen Molekülen führt. Beispiele für derartige Gasphasen sind Äthylenoxid und Acetylen.

Bedingungen: Acetylenanfangsdruck $p_a = 1,8 \text{ bar}$
 Zündquelle: durchschmelzender Eisendraht
 Rohrleitung DN 450, ohne Einbauten

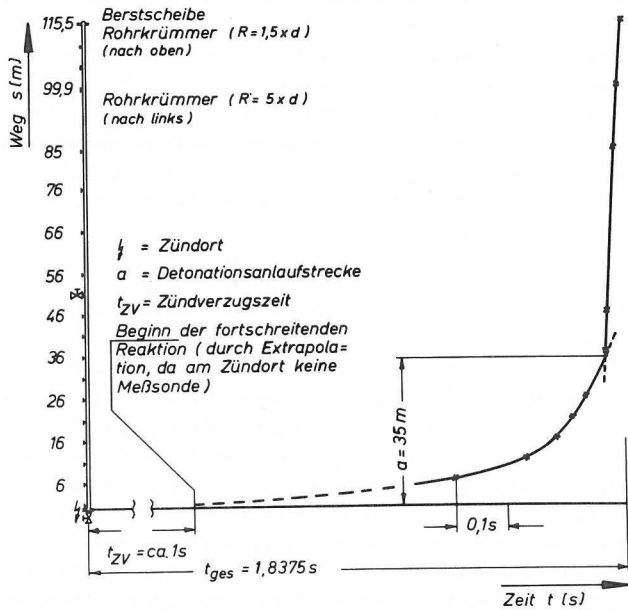


Bild 1
 Typisches Weg-Zeit-Diagramm für einen detonativ verlaufenden Acetylenzerfall

Ohne auf die Einzelheiten näher einzugehen muß hier erwähnt werden, daß man zwei Arten der Ausbreitung einer Reaktion in einem Gas deutlich unterscheiden kann: Deflagration und Detonation. Bild 1 zeigt das Weg/Zeit-Diagramm eines Acetylenzerfalls, der von der Deflagration in eine Detonation umschlug. Wegachse ist die Ordinate, Zeitachse die Abzisse; die Flammengeschwindigkeit stellt sich auf diesem Diagramm als Anstieg der Kurve dar. Die Kurve zeigt eine Unstetigkeitsstelle, an der sich der Kurvenanstieg sprunghaft ändert. Die Koordinaten dieses Knickpunktes kennzeichnen den Ort und den Zeitpunkt, an dem die Reaktion von der Deflagration in eine Detonation umschlug. Die Unterscheidung in Deflagration und Detonation ist von sicherheitstechnischer Bedeutung, weil nicht nur die Flammengeschwindigkeit, sondern auch die Druckanstiegsgeschwindigkeit und der maximal auftretende Druck bei Deflagration und Detonation verschieden sind.

Es ist hier die Frage zu stellen, ob die Handhabung reaktionsfähiger Gasphasen nennenswerte praktische, und das heißt industrielle Bedeutung hat. Die industrielle Bedeutung der beiden zerfallsfähigen Gase Äthylenoxid und Acetylen ergibt sich aus ihrer ausgeprägten chemischen Reaktionsfähigkeit. Beide sind für organische Synthesen geeignete Ausgangsprodukte und sie werden auch dazu eingesetzt.

Acetylen hat darüber hinaus Bedeutung als Brenngas in der eisen- und metallverarbeitenden Industrie. Es ist klar, daß die schon für sich allein reaktionsfähigen Gase industriell nur mit Erfolg genutzt werden können, wenn man die Kunst ihrer sicheren Handhabung versteht.

Wo aber treten im Inneren verfahrenstechnischer Anlagen betriebsmäßig reaktionsfähige Gasphasen des Typs der Zweikomponentengemische auf? Welche Art verfahrenstechnischer Anlagen ist es, die für die sichere Handhabung der reaktionsfähigen Gemische bemessen und ausgerüstet sein muß?

Nach unserer Erfahrung sind hier zwei Arten von Anlagen zu nennen, die in neuerer Zeit zunehmend in Erscheinung treten. Es handelt sich um Anlagen, die aus Umweltschutzgründen neuerdings errichtet werden müssen und um Kernkraftwerke.

Bei den beiden heute in Kernkraftwerken üblichen Typen von Kernreaktoren, Siedewasserreaktor und Druckwasserreaktor, gibt es einen primären Kühlkreislauf, in dem Wasser als Wärmeübertragungsmedium benutzt wird. Es wird also Wasser durch Bereiche des Kernreaktors geleitet, in denen energiereiche Strahlung beträchtlicher Intensität vorkommt. Hierbei tritt in merklichem Ausmaß eine Spaltung von Wasser in Knallgas ein. Das Knallgas reichert sich in einem Inertgaspolster an und muß aus diesem laufend entfernt werden. Dies geschieht, indem das Inertgas seinerseits in einem Kreislauf über einen Rekombinator geführt wird. Der Rekombinator ist ein chemischer Reaktor, in dem das Knallgas bei Temperaturen um $150 \text{ }^\circ\text{C}$ katalytisch in Wasserdampf zurückverwandelt wird.

Bei den aus Umweltschutzgründen neuerdings zu errichtenden Anlagen handelt es sich um folgendes: Während es bis vor kurzem erlaubt war, gas- oder dampfförmige Abfallstoffe, die in relativ geringer Menge oder in starker Verdünnung mit Luft anfielen, einfach in die Atmosphäre abzublasen, heißen diese Stoffe neuerdings Schadstoffe und müssen in unschädliche Form gebracht werden, bevor sie in die Atmosphäre gegeben werden dürfen. Vielfach bietet es sich an, die Schadstoffe durch Verbrennen unschädlich zu machen. Gewöhnlich handelt es sich um mehrere Stoffe, die an der Entstehungsstelle erfaßt werden müssen, wobei eine Zumischung von Luft nur mit einem wirtschaftlichen Aufwand vermieden werden könnte, der erheblich höher wäre als der, der durch die Handhabung einer reaktionsfähigen Gasphase entsteht. In beiden Fällen, bei der Verbrennung der Schadstoffe wie im Rekombinatorkreislauf, ist man bestrebt, die Gaszusammensetzung außerhalb der Zündgrenzen zu halten. Für beide Beispiele gilt, daß sich die Überschreitung der Zündgrenzen nicht immer oder nicht mit der erforderlichen Zuverlässigkeit ausschließen läßt. Für beide Beispiele gilt ferner, daß eine potentielle Zündquelle – der Rekombinator bzw. die Fackel – ein notwendiger Bestandteil der Anlage ist.

Es sind zwei Maßnahmen erforderlich, um die Sicherheit bei der Handhabung reaktionsfähiger Gasphasen zu erreichen: Die explosionsdruckfeste Bauweise und der Einbau von Flammensperren.

Auf diesen Gebieten werden in der Fachgruppe 4.4 Prüfungen und Untersuchungen ausgeführt. Soweit diese Arbeiten mit Acetylen als reaktionsfähiger Gasphase vorgenommen werden, handelt es sich um Tätigkeiten, die der BAM in der Druckgasverordnung und der Acetylenverordnung mit ihren technischen Regelwerken TRG und

TRAC zugewiesen sind. Prüfungen und Experimente werden aber nicht nur mit Acetylen vorgenommen; auch reaktionsfähige Gasphasen des Typs der Zweikomponentengemische werden benutzt.

Bei diesen Arbeiten hat sich gezeigt, daß die Ausbreitung von Flammen von einer ganzen Anzahl von Bedingungen oder Faktoren beeinflusst wird, deren Auswirkungen man nicht, oder nicht in der Weise wie sie tatsächlich auftreten, erwarten würde.

- Gaszusammensetzung (bei Mehrkomponentensystemen)
- Gasdruck (bei Ein- und Mehrkomponentensystemen)
- Gastemperatur
- Strömungsrichtung des Gases: Möglichkeit des „Nachbrennens“
- Art der einlaufenden Reaktion:
 - Deflagration – Detonation – anlaufende, jedoch nicht ausgebildete Detonation –
- Art des Anschlusses der Flammensperre an die Rohrleitung:
 - direkt – im Nebenschluß – Strömungswiderstand der abgehenden Leitung
- Art der flammenlöschenden Schicht
 - Spaltweite – Länge der Schicht – Ablagerungen: Ruß, Öl –
 - Wärmeableitung –

Bild 2

Faktoren, welche die Wirksamkeit trockener Flammensperren beeinflussen

Bild 2 zeigt eine Liste von Faktoren, bei denen wir gefunden haben, daß sie die Wirksamkeit trockener Flammensperren beeinflussen. Die Zusammenstellung auf Bild 2 soll auf zwei Gesichtspunkte besonders aufmerksam machen: Erstens auf die große Zahl der aufgeführten Faktoren und zweitens auf die Vielfalt in der Art der Faktoren. Aus dieser Vielfalt sei zuerst das Thema „Strömungsrichtung des Gases – Möglichkeit des Nachbrennens“ herausgegriffen. Trockene Flammensperren sind meist bezüglich der Gaseingangs- und Gasausgangsseite symmetrisch gebaut, sie haben keine konstruktionsbedingt vorgeschriebene Gasdurchflußrichtung. In Übereinstimmung hiermit haben sie in den meisten praktischen Fällen auch die Aufgabe, Flammen zu löschen unabhängig davon, von welcher Seite her die Flamme einläuft. Sie verhalten sich aber in ihrer flammenlöschenden Wirkung nicht symmetrisch. Eine der Ursachen hierfür ist die Strömungsrichtung des Gases. Das Phänomen, das wir als „Nachbrennen“ bezeichnen, kann grundsätzlich immer nur dann eintreten, wenn eine Flamme der Gasströmung entgegen in die trockene Flammensperre einläuft. Es besteht darin, daß die Flamme, wenn sie die Oberfläche der flammenlöschenden Schicht erreicht hat, nicht gelöscht wird, sondern stehenbleibt und nun ähnlich etwa wie an der Mündung eines Brenners als stationäre Flamme weiterbrennt. Es gibt dann zwei Möglichkeiten. Entweder wird alle freiwerdende Wärme abgeführt, ohne daß es zum Flammendurchschlag kommt. Eine solche Flammensperre nennt man „dauerbrandsicher“. Oder aber: Die flammenlöschende Schicht wird stark aufgeheizt, und die Flamme dringt in die Spalte der Schicht allmählich immer tiefer ein. In diesem Fall kommt es zum Flammendurchschlag, sobald die Schicht auf der Gaseingangsseite die Zündtemperatur erreicht hat. Tritt die Flamme dagegen mit der Gasströmung in die Flammensperre ein, ist dieses „Nachbrennen“ unmöglich, weil nach der Flamme nicht mehr Frischgas folgt, sondern Gas, welches bereits von der Flamme durchlaufen wurde.

Daß bei den Mehrkomponentensystemen die Gaszusammensetzung einen Einfluß auf die Wirksamkeit der Flammensperren hat, ist selbstverständlich. Wir haben für drei Arten flammenlöschender Schichten und mit drei Brenngasen systematische Untersuchungen der Wirksamkeit der Schichten für das Dreikomponentensystem Brenngas/Sauerstoff/Stickstoff gemacht. Die drei Brenngase waren Acetylen, Wasserstoff und Propan. Die flammenlöschenden Schichten waren Bandsicherungen, Sintermetall und Metallschaum. Außerdem wurde die Art der in die Flammensperren einlaufenden Reaktion variiert. Es wurde also mit Deflagration, Detonation, in einigen Fällen mit anlaufender Detonation, und es wurde mit Nachbrennen geprüft. Die Menge der dabei erhaltenen Ergebnisse ist so reichlich, daß man erwarten kann, daß sich einige allgemein gültige Antworten aus ihnen ablesen lassen. Interessanterweise kann man einige Antworten allgemeingültig geben, andere nicht. Die Frage z.B., welches der untersuchten Brenngase die Gemische mit dem stärksten, und welches Gemische mit dem schwächsten Flammendurchschlagsvermögen bildet, läßt sich allgemein beantworten. Acetylen ist das Brenngas, dessen Gemische das stärkste Flammendurchschlagsvermögen haben; die Gemische mit Wasserstoff sind etwas schwächer, die Gemische mit Propan erheblich schwächer in ihrem Flammendurchschlagsvermögen.

Schon die Frage, bei welchem Brenngas/Sauerstoff-Verhältnis jedes der drei Brenngase Gemische mit dem höchsten Flammendurchschlagsvermögen bildet, läßt sich nicht allgemeingültig beantworten. Die Antwort muß mit näheren Angaben über die Art der einlaufenden Reaktion verbunden werden. Für eine als Deflagration oder Detonation einlaufende Reaktion gilt, daß beim Acetylen und beim Propan diejenigen Gemische das höchste Flammendurchschlagsvermögen haben, die Brenngas und Sauerstoff in dem Verhältnis enthalten, das der vollständigen Verbrennung entspricht. Dies Verhältnis ist beim Acetylen 2:5, beim Propan 1:5 Volumen Brenngas zu Volumen Sauerstoff. Der Wasserstoff tanzt hier aus der Reihe. Mit Wasserstoff haben die Gemische, welche Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis 1:1 enthalten, bei der Deflagration und Detonation das höchste Flammendurchschlagsvermögen. Betrachtet man dagegen das Nachbrennen, dann tanzt der Wasserstoff nicht aus der Reihe. Hier gilt für alle drei Brenngase, daß die Gemische das höchste Flammendurchschlagsvermögen haben, die Brenngase und Sauerstoff in dem Verhältnis enthalten, das der vollständigen Verbrennung entspricht.

Eine andere Frage, von der man erwarten könnte, daß sie sich aus der Fülle der vorliegenden Ergebnisse allgemeingültig beantworten lassen müßte, ist folgende: Welche Art der einlaufenden Reaktion stellt für die Ermittlung der Grenzen der Wirksamkeit der Flammensperren die schärfste Prüfung dar? Die Deflagration oder die Detonation oder das Nachbrennen? Hierzu ist zunächst zu sagen, daß die Beanspruchung einer flammenlöschenden Schicht durch eine Deflagration oder Detonation sehr verschieden ist von der Beanspruchung beim Nachbrennen. Die Prüfung mit einer Detonation ist eine nur sehr kurzzeitige thermische Prüfung; sie ist vor allem eine Festigkeitsprüfung, sowohl für das Gehäuse als auch für die flammenlöschende Schicht. Das Nachbrennen ist demgegenüber eine rein thermische Prüfung und außerdem eine Dauerprüfung. Hieraus ergibt sich, daß auf die Nachbrennprüfung nicht verzichtet werden kann, sofern mit dem Nachbrennen gerechnet werden muß.

Läßt man aus der obengestellten Frage das Nachbrennen

weg, und beschränkt man sich auf die Alternative Deflagration oder Detonation, dann kommt man immer noch nicht zu einer einfachen allgemein gültigen Antwort.

Bei den Bandsicherungen und beim Metallschaum wissen wir, daß es von der Länge der flammenlöschenden Schicht abhängt, ob die Grenze der Wirksamkeit der Schicht von der Art der einlaufenden Reaktion, Deflagration oder Detonation, abhängt. Nur wenn die Länge der Schicht einen Grenzwert unterschreitet, ist die Detonation die schärfere Prüfung. Im Gegensatz hierzu hat sich beim Sintermetall gezeigt, daß die Deflagration die schärfere Prüfung ist. Man muß also sagen, daß der Vielfalt an Einflußfaktoren auch eine Vielfalt von Ergebnissen entspricht.

Von den Einflußfaktoren, die auf Bild 2 zu sehen sind, läßt sich eine Anzahl unter dem Oberbegriff der „geometrischen Faktoren“ zusammenfassen. Man darf nicht erwarten, daß dieser Begriff einer strengen Definition zugänglich ist. Auf Bild 3 sind geometrische Faktoren zusammengestellt, von

Vom Rohrdurchmesser abhängig:

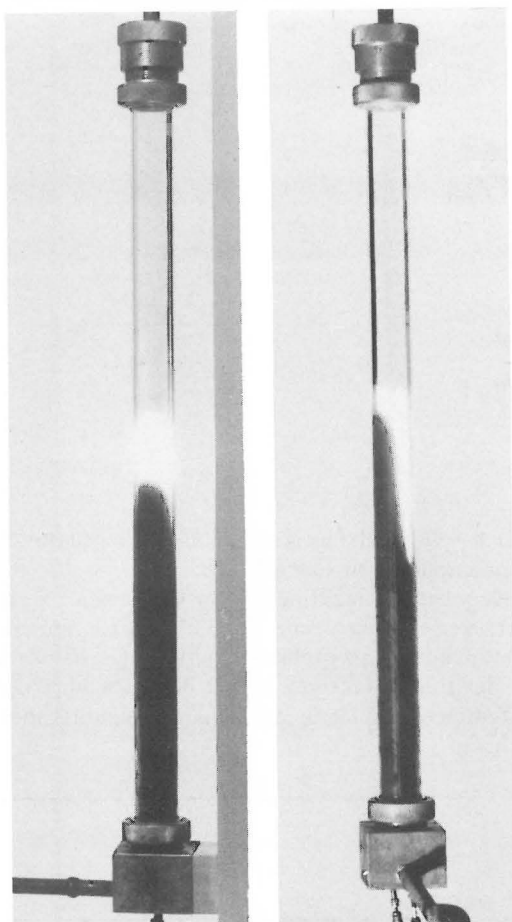
- Zündgrenze (Deflagration)
- Detonationsgrenze
- Detonationsanlaufstrecke
- Zündenergie zur Einleitung einer fortschreitenden Reaktion

Andere geometrische Einflußgrößen:

- Flammenausbreitungsrichtung:
 - aufwärts – waagrecht – abwärts
- Ort der Zündquelle im Gasvolumen

Bild 3

Geometrische Einflüsse auf die Flammenausbreitung



denen wir gefunden haben, daß sie die Flammenausbreitung beeinflussen. Hier sind natürlich an erster Stelle die Erscheinungen aufzuführen, von denen man weiß, daß sie vom Rohrdurchmesser abhängig sind. Es soll hier aber nicht die Rohrdurchmesserabhängigkeit behandelt werden, sondern ein anderes Thema, das auf diesem Bild angegeben ist: „Flammenausbreitungsrichtung aufwärts – waagrecht – oder abwärts“. Es handelt sich hier nicht um eine neue Erkenntnis. Jeder weiß, wie schwer es ist, z.B. eine Kerze zu entzünden, wenn man aus irgendwelchen Gründen das brennende Streichholz dem Docht nur von oben her nähern kann. Wenn man sich vorstellt, wie eine in einem reaktionsfähigen Gas langsam durch ein Rohr laufende Flamme wohl aussieht, dann denkt man an eine mehr oder weniger dicke, zur Rohrachse senkrechte Flammenscheibe mit vielleicht nicht ganz ebenen Begrenzungsflächen, die sich in Richtung der Rohrachse bewegt. Dieses Bild stellt man sich unabhängig von der Richtung vor, in der die Flamme in das Gas läuft. Die drei Bilder 4, 5 und 6 zeigen, wie ein langsam durch ein Quarzrohr laufender Acetylenzerfall aussieht. Auf Bild 4 läuft die Flamme von unten nach oben durch ein senkrecht stehendes Rohr. Man erkennt, daß sich eine sehr schön symmetrische Form der Flamme ausbildet. Der Auftrieb der heißen Flammengase einerseits und die Abkühlung durch die Rohrwand andererseits geben der Flamme eine näherungsweise parabelförmige Front. Auf dem nächsten Bild läuft der Acetylenzerfall durch ein waagrechtes Rohr. Man sieht hier, daß die heißen Flammengase einen Auftrieb erfahren, der zur Folge hat, daß die Flamme im oberen Teil des Rohres eine „Zunge“ weit vorstreckt. Daß diese Zunge so lang wird, zeigt, wie schwer es der Flamme fällt, sich durch das nicht umgesetzte Gas nach unten vorzuarbeiten. Auf Bild 6 schließlich sehen wir die Form der Flamme, die man ohne näheres Nachdenken unabhängig von der Richtung der Flammenausbreitung in allen Fällen erwartet hätte. Bild 6 enthält übrigens zwei Aufnahmen von demselben Versuch.

Diese drei Bilder wurden hier gezeigt, weil zu vermuten ist, daß die sicherheitstechnischen Möglichkeiten, die eine bewußte Anwendung dieses geometrischen Einflußfaktors bei der Handhabung reaktionsfähiger Gase bietet, bisher noch nicht ausgeschöpft sind.

Bild 7 ist ein Diagramm aus dem Gebiet der explosionsdruckfesten Bauweise von Acetylenanlagen. Wer sich etwas näher mit der sicheren Handhabung von Acetylen befassen mußte, kennt das „Sargent-Diagramm“. Das Sargent-Diagramm ist hier ergänzt durch Versuchsergebnisse, die sich im Laufe der Zeit bei uns angesammelt haben. Auf der Abszisse finden wir den Rohrdurchmesser, auf der Ordinate den absoluten Druck des Acetylen, beide in logarithmischer Skala. Keine der eingetragenen experimentell gefundenen Grenzlinien verläuft horizontal. Das Diagramm ist somit ein Beleg für den Einfluß des geometrischen Faktors „Rohrdurchmesser“. Es gestattet Aussagen darüber, mit welchem Verlauf des Acetylenzerfalls in Abhängigkeit von der Zündenergie, vom Gasdruck und vom Rohrdurchmesser gerechnet werden muß. Es ist damit eine wichtige Unterlage für die sicherheitstechnische Beurteilung von Acetylenanlagen im Hinblick auf Druckfestigkeit.

Bild 4 (links)

Acetylenzerfall in einem senkrechten Quarzrohr – aufwärts

Bild 5 (rechts)

Acetylenzerfall in waagrechtem Rohr

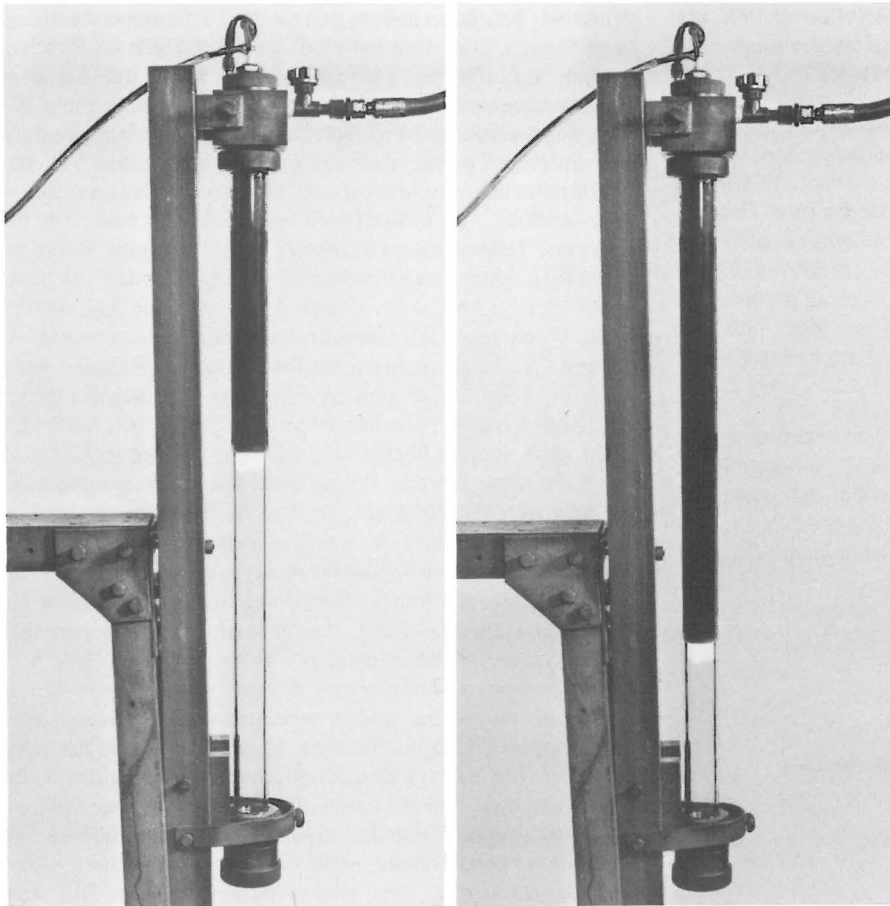


Bild 6
Acetylenzerfall in einem senkrechten Quarzrohr – abwärts
zwei Aufnahmen vom selben Versuch

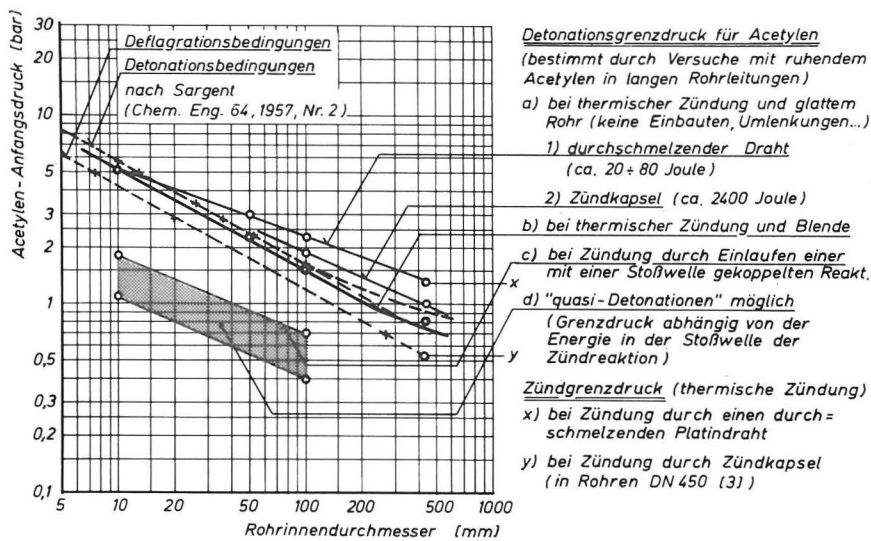


Bild 7
Zündgrenzbedingungen des Acetylenzerfalls

Es wurde versucht, nicht spezielle Versuchsergebnisse vorzutragen, sondern vielmehr einen Überblick über das Gebiet der sicheren Handhabung reaktionsfähiger Gasphasen zu geben. Dabei mußte eine Auswahl getroffen werden. Die hier vorgestellten Ergebnisse sind überwiegend in unserem Grundlagenlaborium 4.41 von Herrn Lietze erarbeitet worden, dem mit den Herren Mühl, Pezold, Pinkofsky und Köhn ein tatkräftiges Team zur Seite stand. Dieses Team hat jetzt

begonnen, sich näher mit flüssigkeitsgefüllten, sogenannten nassen Flammensperren zu beschäftigen.

Die sichere Handhabung reaktionsfähiger Gasphasen ist ein Arbeitsgebiet, dessen Bedeutung für die Technik voraussichtlich eher zunehmen als nachlassen wird. Wegen der Zahl und der Art der Einflußfaktoren ist mit dem Abschluß der Arbeiten auf diesem Gebiet in der näheren Zukunft noch nicht zu rechnen.

Arbeiten zur Weiterentwicklung der DIN-Farbenkarte *)

Von ORR Dr. rer. nat. K. Witt, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 535.641.15

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 2 63/65

Manuskript-Eingang 21. Februar 1979

Inhaltsangabe

Die DIN-Farbenkarte ist eine nach Empfindungsmerkmalen systematisch geordnete Farbensammlung mit farbmeterischer Definition. Die erste Ausgabe mit Farbmustern matter Oberfläche kann den Ansprüchen des industriellen Designs für glänzende Produkte nicht genügen. Der Entwicklung der modernen Farbmetrik folgend werden theoretische und praktische Arbeiten geschildert, die eine Neuausgabe mit Farbmustern glänzender Oberfläche ermöglichen. Der Trend zu farbmeterisch definierten Liefervereinbarungen über die Farbe von Produkten kann so wirkungsvoll gefördert werden.

Farbensammlung – DIN-Farbenkarte – Glänzende Farbmuster – Farbrezepturberechnung – Standardreferenzmaterial

Einleitung

Die DIN-Farbenkarte ist eine systematisch geordnete Sammlung von 573 Farbmustern, die in den Jahren 1960 - 1962 erstmals ausgegeben wurde. Sie hat sich eigentlich nicht so recht im Leben der industriellen Anwender durchsetzen können, da sie einerseits nicht ganz billig ist, andererseits nur Farbmuster mit matter Oberfläche enthält und da schließlich keine einzelnen Farbmuster zu kaufen waren. Aufgrund von Gesprächen der Fachgruppe Farbmetrik und des Fachnormenausschusses Farbe mit der neuen Geschäftsleitung im DIN drängte diese in jüngerer Zeit auf Abhilfe, um der unsystematischen Farbensammlung des Ausschusses für Lieferbedingungen (RAL) eine systematisch geordnete gegenüberzustellen, und bot dazu finanzielle Unterstützung an. Der zuständige Normenausschuß empfahl eine Neuausgabe der DIN-Farbenkarte mit Farbmustern glänzender Oberfläche und zusätzlich eine Ausgabe ausgewählter Einzelmuster mit großer Farbfläche. Diese Ausgabe muß wiederum farbmeterisch kontrolliert erfolgen, insbesondere weil die Sollfarben nur theoretisch definiert sind. Es blieb die BAM als einzige neutrale Stelle übrig, die sowohl die Herstellung von Urmustern als auch die farbmeterische Produktionskontrolle übernehmen konnte.

Die im wesentlichen vom Laboratorium Farbtechnik übernommenen Arbeiten erstrecken sich zunächst auf eine theoretische Festlegung des DIN-Farbsystems unter Berücksichtigung internationaler Entwicklungen, auf theoretische Arbeiten zur Handhabung eines Farbmittelsystems (EDV-gestützte Farbrezepturberechnung) und schließlich auf die Urmusterproduktion als Farbvorlagen für eine Musterkartenfirma.

Damit soll einer Norm ein neuer Impuls gegeben werden, die Sprachregelungen und Meßvorschriften für Farben enthält. Sie dient der Vereinheitlichung und metrischen Definition, die zur Rationalisierung im wirtschaftlichen Leben mit all ihren unwägbareren Vorteilen führen soll. Der Weg wird nicht einfach sein, denn überlieferte Begriffe und Arbeitsweisen als auch Furcht vor der Farbmetrik stehen dem entgegen.

Empfindungsgemäß anschauliche Farbkennzeichnung

Worum geht es überhaupt bei der DIN-Farbenkarte? Betrachtet man die Situation z.B. eines Autoparkplatzes, so fällt die Fülle verschiedener Farben auf, in denen das tech-

nische Produkt Auto eingefärbt ist. Jeder Autobesitzer weiß, auf welche klangvolle Namen diese Farben getauft sind: Corallerot, Saharagelb, Cansasbeige, Lichtblau usw., und daß sie für eine Nachbestellung zu Reparaturzwecken genau zu merken sind. Allgemein wird man sich unter ihnen nur schwer etwas vorstellen können, allenfalls aus dem täglichen Naturerlebnis entnommene Begriffe wecken in uns eine gewisse Ahnung von der gemeinten Farbe. Diese an Sprachverwirrung grenzende Situation versucht eine Farbensammlung durch Vorlage zugehöriger Farbmuster zu meistern, nämlich das Farbregister RAL 840 HR des Ausschusses für Lieferbedingungen. Diese Farbensammlung ist im Laufe der Zeit so entstanden, daß viele Anwender nach Geschmack und Laune ihre speziellen Farbwünsche „RALen“ ließen, darunter so schwer gewichtige wie Bundesbahn, Bundespost, Feuerwehr. Das Ergebnis gleicht einer 10-Jahresübersicht über alle Modifarben des Herbstsalons. Zwar sind einige Bunttöne halbwegs sortiert in den 1000er Serien, doch ist die Reihenfolge der durch Nummern festgelegten Farben innerhalb der Serien nach keinem logischen Aufbau und keiner gleichmäßigen Farbabstufung erfolgt und es fehlt jegliche farbmeterische Definition.

Von einer systematisch geordneten Farbensammlung erwartet man mehr. Die Reihenfolge soll logisch erscheinen, die Farbunterschiede von Muster zu Muster gleichmäßig sein und es soll eine farbmeterische Prüfung möglich sein. Drei voneinander unabhängige Merkmale einer Farbe haben sich für eine anschauliche Kennzeichnung als besonders gut geeignet herausgestellt: Buntton, Sättigung und Helligkeit. Daraus entwickelte der erste Fachgruppenleiter der Fachgruppe Farbmetrik, Prof. M. Richter, ein in DIN 6164 genormtes Farbsystem mit den Großbuchstaben T für Buntton, S für Sättigung und D für Dunkelstufe (als Umkehrung der Helligkeit), dessen Beziehung zur Farbmetrik wenigstens für T und S möglichst einfach konstruiert wurde.

Als primäres Merkmal ist der Buntton zu nennen, der sich in den Farbnamen Rot, Gelb, Grün, Blau äußert. Farben unterschiedlichen Bunttones lassen sich auf einem Kreis anordnen, dessen Mittelpunkt unbunt oder grau ist. Alle Farben, die auf einem Radiusstrahl durch diesen Mittelpunkt liegen, haben gleichen Buntton aber möglicherweise unterschiedliche Sättigung und Dunkelstufe. Die Kennzeichnung der Bunttonfolge in einem 24-teiligen Farbkreis nach M. Richter beginnt bei T=1 mit einem Gelb, schreitet über Rot, Purpur, Blau, Grün in gleichmäßigen Stufen wieder nach Gelb zurück, wie *Bild 1* zeigt.

*) Vortrag zur Kuratoriumssitzung der BAM am 25. Oktober 1978

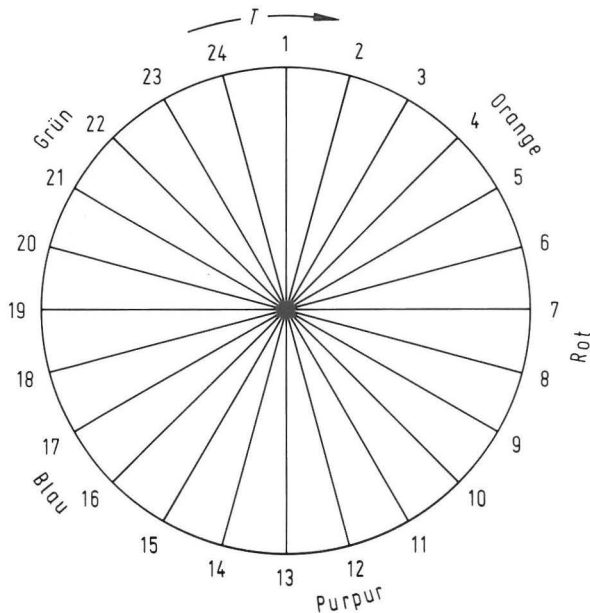


Bild 1
Farbkreis der Bunttöne T nach DIN 6164

Das zweite Merkmal Sättigung und das dritte Dunkelstufe können in einer Schnittebene längs der Bunntonstrahlen senkrecht zur Kreisebene der Bunttöne dargestellt werden (siehe Bild 2). Es entsteht ein Kreisabschnitt, dessen eine

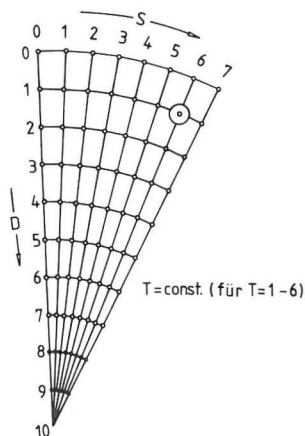


Bild 2
Bunttonebene mit Dunkelstufe D und Sättigungsstufe S nach DIN 6164

Grenzgerade durch den Mittelpunkt des Bunntonkreises führt, also die Grauachse darstellt mit den Endpunkten Weiß oben und Schwarz unten. Im Schwarzpunkt führen nun die Linien gleicher Sättigung (Schattenreihen) zusammen, und auf Kreisen um den Schwarzpunkt sind Farben gleicher Dunkelstufe angeordnet. Die Dunkelstufe hat für Weiß den Wert 0 und für Schwarz den Wert 10. Dazwischen werden 10 Stufen gelegt, die eine gleichmäßige Einteilung der Helligkeit der Graustufen bewirken. Diese Stufung wird sinngemäß auch auf die Helligkeitsbewertung der bunten Farben übertragen. Betrachtet man nun Farben, die auf einem Kreisbogen konstanter Dunkelstufe liegen, so steigt mit zunehmender Sättigung deren Buntheitsempfindung (bei festgehaltenem Bunnton). Die Zahleneinteilung der drei Größen wurde so vorgenommen, daß eine empfindungsgemäß gleichmäßige Stufung entsteht, wenn man eine Größe variiert unter Festhalten der anderen beiden. Betrachtet man alle drei Größen zusammen, so erhält man einen Kegel als Aus-

schnitt aus einer Kugel. Die Mittelachse ist die Grauachse, Schnittebenen längs dieser Achse sind Ebenen gleichen Buntones, die inneren Kegelmantel sind Flächen gleicher Sättigung und die inneren Kugeloberflächen Flächen gleicher Dunkelstufe (siehe Bild 3).

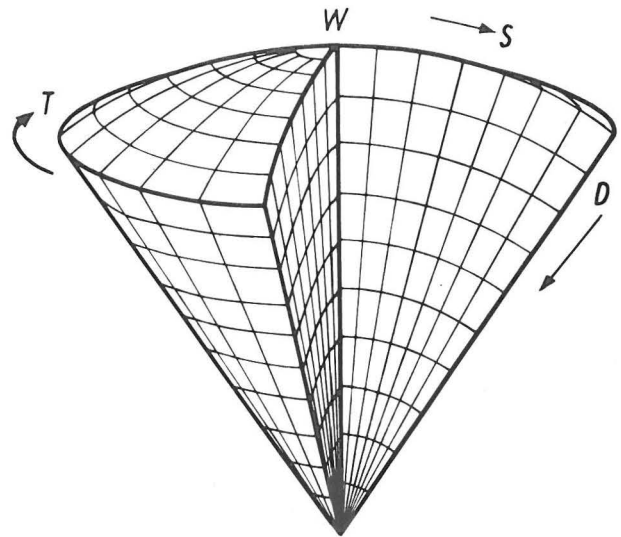


Bild 3
Kegelmodell des Farbkörpers nach DIN 6164 (nach M. Richter, 1976)

DIN-Farbenkarte

In der ersten DIN-Farbenkarte wurden die ganzzahligen Knotenpunkte des farbtechnisch realisierbaren Farbkörpers mit matter Oberfläche ausgefärbt und in sogenannten Beiblättern pro Bunnton zusammengesteckt. Wenn der gleiche Versuch mit einem hoch glänzenden Lack gemacht wird, so fällt die Zunahme an realisierbaren Farbmustern bei mittleren bis hohen Dunkelstufen auf. In Bild 4 ist das erste Beiblatt mit glänzender Oberfläche für den Bunnton 7 (Rot) schematisch dargestellt, wobei die Farbmuster mit matter Oberfläche schraffiert und die zusätzlich mit glänzender Oberfläche zu erhaltenden schwarz ausgeführt sind. Diese

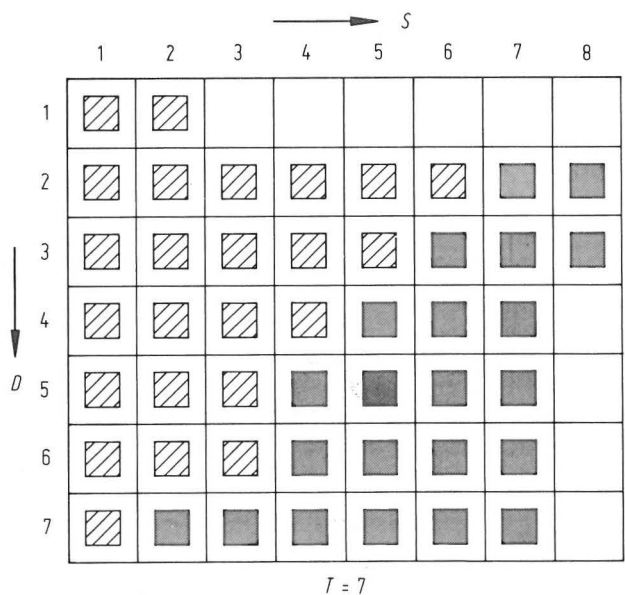


Bild 4
Farbmuster für den Bunnton T = 7 (Rot) in matter Ausführung (schraffiert) und in glänzender Ausführung (schraffiert + schwarz)

Zunahme an Farbmustern hängt im wesentlichen mit der Oberflächeneigenschaft der Farbmuster zusammen und nicht mit einer anderen Pigmentauswahl. Man kann z.B. ein mattes Farbmuster mit einem farblosen Klarlack überziehen, um den gleichen Effekt zu erzielen. Wegen der nun glänzenden Oberfläche kann man das Farbmuster so betrachten, daß der Oberflächenreflex nicht ins Auge fällt, und man empfindet die Farbe dunkler und gesättigter. Hierin liegt einer der Gründe, warum matte Farbmuster schlecht mit glänzenden verglichen werden können und eine matte Ausführung der DIN-Farbkarte sich nicht auf dem Kunststoff- und Lacksektor einführen konnte.

Um die DIN-Farbkarte im neuen Gewand herzustellen, mußten zunächst theoretisch begründbare Umrechnungen der farbmetrischen Definitionen erfolgen, die die künstliche Tageslichtphase C durch das mittlere Tageslicht D65 so ersetzt, daß die alte DIN-Farbkarte ihre Gültigkeit behält. Der zuständige Normenausschuß akzeptierte einen Vorschlag von uns, und so konnten die farbmetrischen Probleme im nächsten Schritt angefaßt werden.

EDV-gestützte Farbzepturberechnungen

Es galt, ein geeignetes Lacksystem auszusuchen, das mechanisch verarbeitungsfähig und genügend lichtecht war. Die Wahl fiel auf ein Zweikomponenten-Acryllack, der im Autoreparatursektor eingesetzt wird und die geforderten Eigenschaften hinreichend gut zu erfüllen schien.

Es erwies sich als äußerst vorteilhaft, daß im Laboratorium Farbtechnik bereits ein Farbzepturprogramm zur EDV-Berechnung von Farbzepturen von Lacken entwickelt worden war. Es ließ sich nun mit kleinen Änderungen zur rationalen Urmusterherstellung einsetzen. Ähnliche, in der Lackindustrie seit etwa 10 Jahren im Einsatz befindliche Programme, errechnen für vorgegebene Farbmuster die farbmetrisch günstigsten Farbmischungen mit Angabe der Mengenverhältnisse. Die zugrunde liegende Theorie gibt ähnlich wie das Beersche Gesetz bei transparenten Stoffen einen Zusammenhang zwischen optischen Eigenschaften und Konzentrationen von Farbmitteln an. Die hier benutzte Theorie von Kubelka und Munk geht auf deren Arbeiten in den 30er Jahren zurück. Vereinfacht wird sie auch Zweiflußtheorie genannt, weil nur zwei Lichtflüsse unterschieden werden, nämlich der in Vorwärts- und der in Rückwärtsrichtung. In Bild 5 ist eine dünne Schicht innerhalb eines

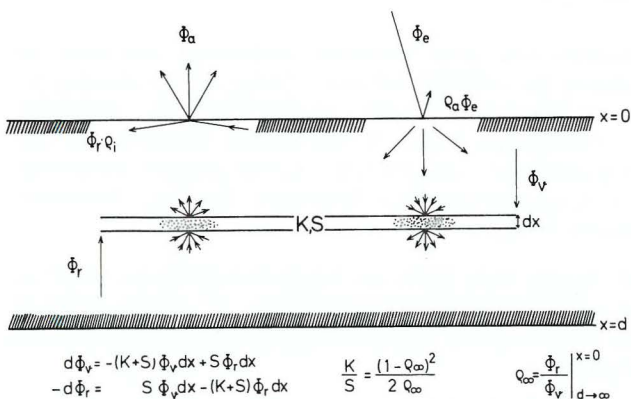


Bild 5 Strahlungsflüsse im Modell für eine Lackschicht nach Kubelka und Munk

Lackfilmes dargestellt. Von oben und von unten tritt jeweils ein bestimmter Strahlungsfluß ein. Er wird durch Absorption und Streuung an den Pigmentpartikeln der Schicht in seiner

Fortpflanzungsrichtung geschwächt, wie in den genannten Differentialgleichungen beschrieben. Ihre Integration führt zu einer geschlossenen Lösung, die einen Zusammenhang zwischen dem spektralen Reflexionsgrad $\rho(\lambda)$, der einer Messung zugänglich ist, und den optischen Konstanten $K(\lambda)$ und $S(\lambda)$, die sich daraus berechnen lassen, herstellt. Für die Anwendung der Farbzepturberechnung müssen diese Größen an 16 verschiedenen Wellenlängen λ für alle zu verwendenden Basisfarben ermittelt werden. Zu diesem Zweck werden von jeder Basisfarbe Ausmischungen mit Weiß hergestellt, auf Karton aufgezogen und spektralphotometrisch vermessen. Bild 6 demonstriert die spektralen Reflexions-

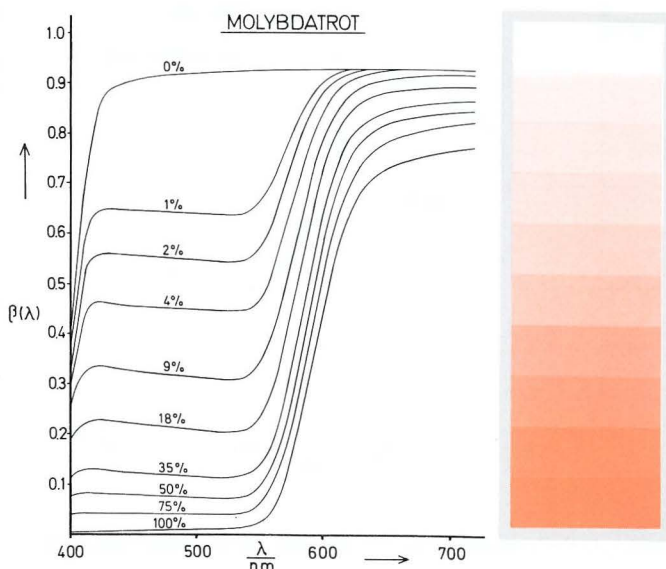


Bild 6 Spektrale Reflexionskurven für Weißausmischungen der Lackfarbe Molybdatrot

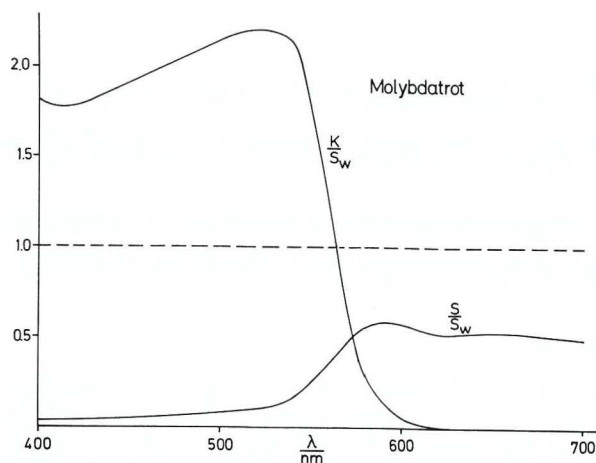


Bild 7 Relative spektrale Absorptionen (K/S_w)- und Streukonstante (S/S_w) der Lackfarbe Molybdatrot

kurven für die Lackfarbe Molybdatrot. Ein Rechenprogramm liefert aus den spektralen Reflexionsgraden den spektralen Verlauf der beiden optischen Konstanten K (Absorption) und S (Streuung), die in Bild 7 gezeigt sind. Man erkennt die starke Absorption im Blaugrünen und die geringe im Roten (kurz- bzw. langwelliger Bereich). Dagegen sind die Verhältnisse bei der Streukonstanten gerade umgekehrt. Der Anstieg der Streuung im roten Farbbereich ist sogar notwendig, um eine gute Deckfähigkeit zu erzielen, da anderenfalls die Lackschicht stark transparente Eigenschaften haben

würde. Für eine Mischung aus mehreren Buntpigmenten wird die Gesamtabsorption K und die Gesamtstreuung S analog zum Beerschen Gesetz gemäß den sogenannten Duncanrelationen durch lineare Addition der nach Konzentration gewichteten Anteile berechnet. Diese Beziehung ist die Basis für die Farbzepturberechnung. Sie gestattet es, eine Sollkurve des spektralen Reflexionsgrades vorzugeben und eine automatische Pigmentauswahl mit Mengenangaben berechnen zu lassen, die eine möglichst gute Nachstellung dieser Kurve ermöglichen. In *Bild 8* ist ein Beispiel für eine blaue Lackfarbe dargestellt.

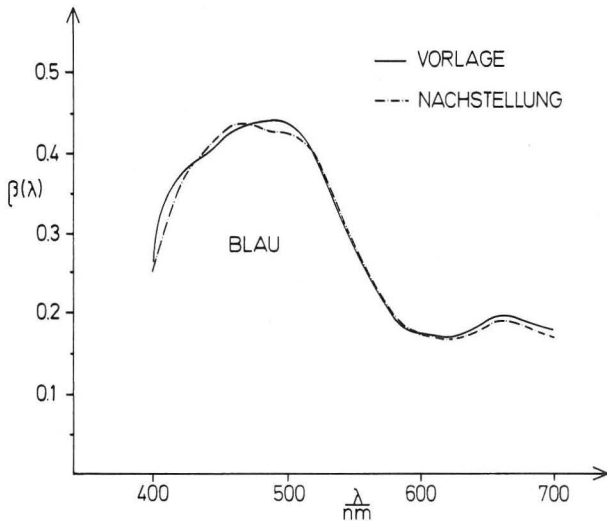


Bild 8
Spektrale Reflexionsgrade der Vorlage und Nachstellung einer blauen Lackfarbe

Für die Arbeiten an den Farbmustern der DIN-Farbkarte werden die zur Mischung benötigten Basisfarben vorgegeben

und die Mischungsverhältnisse zur Erzielung einer vorgegebenen Farbe berechnet. Bei normalerweise auftretenden Abweichungen der ermittelten Farbe von der gewünschten können auch die Rezeptkorrekturen berechnet werden, ein empirisches Probieren also vermieden werden. Ein zusätzlicher Rationalisierungseffekt stellt sich dadurch ein, daß die Lackbestellung aufgrund der Vorausberechnung recht genau kalkuliert werden kann.

Ausblick

Die DIN-Farbkarte ist als Standardreferenzmaterial wegen ihrer farbmetrischen Definition und farbmetrisch kontrollierten Produktion geeignet. Sie verbindet empfindungsgemäße Anschaulichkeit, gleichmäßige Stufung mit objektiver Überprüfbarkeit. Sie kann also zur anschaulichen und meßtechnisch definierten Farbfestlegung im Sinne einer Güteüberwachung für den Verbraucherschutz eingesetzt werden. Diesem Zweck sollen auch Ausgaben von Einzelmustern auf DIN A 5-Format dienen, die neben den farbmetrischen Angaben von Soll- und Istfarbe auch den Farbunterschied zwischen beiden quantitativ angibt. Darüber hinaus wird dem technischen Farbdesign ein wegen seiner systematischen Ordnung überzeugendes Handwerkszeug in die Hand gegeben, das ihm bisher fehlte.

Die laufenden Arbeiten an der Urmusterproduktion werden im wesentlichen von den Herren P. Otto und Dr. G. Döring getragen, denen an dieser Stelle herzlich gedankt sei. Die Auflage selbst wird von einer Musterkartenfirma im Auftrage des Beuth-Verlages durchgeführt. Bisher ist ein Beiblatt für den Buntton 7 (Rot) neu herausgebracht worden. Es werden in Zukunft regelmäßig weitere Beiblätter fertiggestellt, so daß in absehbarer Zeit mit einer vollständigen Neuausgabe gerechnet werden kann.

5th International Conference on: STRUCTURAL MECHANICS IN REACTOR TECHNOLOGY

5. Internationale Konferenz über Statik, Dynamik und Festigkeit von Konstruktionen der Reaktortechnik im ICC Berlin, 13. — 17. August 1979 *)

Allgemeines

Vom 13. bis 17. August 1979 wird die 5th International Conference on: „STRUCTURAL MECHANICS IN REACTOR TECHNOLOGY“ (5th SMiRT-Conference) im Internationalen Congress Centrum Berlin stattfinden. Dem Konzept der vorangegangenen Tagungen folgend, wird sie sich den für die Sicherheit von Kernkraftwerken zentral wichtigen Fragen der Statik, Dynamik und Festigkeit von Kernkraftwerkskomponenten sowie konstruktionstechnischen Reaktorsicherheitsvorkehrungen widmen, denen bei der Errichtung von Kernenergieanlagen in dichtbesiedelten

Gebieten eine ganz besondere Bedeutung zukommt. Im Rahmen der SMiRT-Conference finden 12 Spezialtagungen mit ca. 800 Fachvorträgen zu unterschiedlichen Sachgebieten statt; davon wird sich eine Gruppe besonders mit den voraussehbaren thermischen, konstruktionsmechanischen und materialtechnischen Problemen künftiger Fusionsreaktoren befassen.

Die Tagung steht unter der Schirmherrschaft des EG-Kommissars für Energie und Technologie, Dr. Guido Brunner, und wird u. a. von folgenden Institutionen organisiert und getragen:

International Association for Structural Mechanics in Reactor Technology e. V.,

Commission of the European Communities, Brüssel,

Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin,

United States Nuclear Regulatory Commission, Washington, D. C.

*) Anfragen können an Dr.-Ing. Thomas A. Jaeger, General Chairman, 5th SMiRT-Conference, Bundesanstalt für Materialprüfung, Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45, Tel.: (030) 8104-2005, Telex: 01-83 261 bamb d, gerichtet werden

Zu der SMiRT-Conference werden etwa 1.200 Fachleute aus 35 Nationen erwartet. Die Vordrucke der Konferenzbeiträge mit insgesamt ca. 7.000 Seiten werden mehrere Wochen vor Beginn der Tagung fertiggestellt werden. Das Publikationsmanagement liegt in den Händen der Commission of the European Communities, Directorate General for Scientific and Technical Information and Information Management (D. G. XIII) – Dissemination of the Product of Research, Luxembourg (Brussels office).

Erläuterung und Sachgliederung der Kongreßveranstaltung

Fragen der Statik, Dynamik und Festigkeit von Reaktorkernkomponenten und -druckbehältern, Primärkühlkreisrohrleitungen, Wärmeaustauschern, Apparatesystemen und Sicherheitseinschluß-Konstruktionen von Leistungsreaktoranlagen sind von zentraler Bedeutung für die Reaktortechnik. Eine weitere Entwicklung der Reaktortechnik hängt entscheidend von Fortschritten auf diesem Gebiet ab. Verlässliche Analysen über die potentiellen Gefahren der Kernenergienutzung erfordern die neuesten Erkenntnisse des Werkstoffverhaltens unter hohen mechanischen, thermischen und Strahlen-Beanspruchungen und die besten Rechenmethoden für die Statik, Dynamik und Festigkeit von Reaktorkonstruktionen. Nur durch die Anwendung der fortgeschrittensten Erkenntnisse und Methoden kann die Reparaturanfälligkeit von Kernkraftwerksanlagen gesenkt und die Wahrscheinlichkeit von Reaktorschäden bzw. die Auswirkung auf die Umgebung herabgesetzt werden. In einem so dichtbesiedelten Land wie der Bundesrepublik Deutschland ist der letzte Aspekt von ganz besonderer Bedeutung.

Dementsprechend gliedert sich die Tagung in folgende Sachgruppen:

- Thermal and Fluid/Structure Dynamics Analysis
- Analysis of Reactor Fuel and Cladding Materials
- Structural Analysis of Reactor Fuel Elements and Assemblies
- Energetics and Structural Dynamics in Fast Reactor Accident Analysis
- Structural Analysis of Reactor Core and Coolant Circuit Structures

- Structural Analysis of Steel Reactor Pressure Vessels
- Structural Engineering of Prestressed Reactor Pressure Vessels
- Loading Conditions and Structural Analysis of Reactor Containment
- Seismic Response Analysis of Nuclear Power Plant Systems
- Materials Modeling and Inelastic Analysis of Metal Structures
- Methods for Structural Analysis
- Thermal, Materials Engineering, and Structural Mechanics Problems of Future Fusion Reactor Power Plants

Zusätzlich zu den Vorträgen zu den obigen Sachgruppen werden zehn weitere internationale Spezialseminare (Workshops) zu konstruktions-, rechen- und prüftechnischen Fragen von besonderer Bedeutung für die Reaktorsicherheit stattfinden. Ihr Inhalt wird sich mit den Sachgebieten der Hauptkonferenz nicht überschneiden. Folgende Themen sind vorgesehen:

- Mathematical/Mechanical Modeling of Reactor Fuel Elements
- Fracture Resistance of Reactor Components
- Fluid-Structure Interaction Analysis in LWR Systems
- Containment of Fast Breeder Reactors (Confabre)
- Assuring Structural Integrity of Steel Reactor Pressure Vessels
- NDE in Relation to Structural Integrity
- Extreme Load Design of Nuclear Power Plant Facilities
- Inelastic Analysis and Life Prediction in High Temperature Environment
- Structural Reliability of Mechanical Components and Subassemblies of Nuclear Power Plants
- Computational Aspects of the Finite Element Method (Cafem)

Die Seminare werden im wesentlichen am 20. und 21. August 1979 stattfinden.

– Thomas A. Jaeger –

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

Elektronenstrahl-Mikroanalyse von Deckschichten verzinkter Warmwasserrohre

D. Meyer, W. Stichel

Werkstoffe und Korrosion 29 (1978) S. 804-815

Im Anschluß an Untersuchungen über den Einfluß von Kupfer auf das Korrosionsverhalten verzinkter Rohre in warmen Wässern, $t = 65^\circ\text{C}$, interessierte der Aufbau der aus Korrosionsprodukten gebildeten Rohrdeckschichten in vielfältiger Hinsicht. Aus diesem Grunde ist mit Hilfe der Mikrosonde die Verteilung der Elemente des Rohrmaterials und der Wasserinhaltsstoffe in Deckschichten verzinkter Rohre aus diesen Untersuchungen ermittelt worden. Auf Grund der vorgefundenen Verteilung der Neutralsalzionen Chlorid und Sulfat werden der Deckschicht halbleitende Eigenschaften zugeschrieben, die zu einer zumindest teilweisen Trennung der anodischen und kathodischen Teilreaktionen der Rohr-

korrosion führen. Diese Anschauung wird durch Ablagerungen von Kupfer sowie von Kalk, Silikaten und Phosphaten an der Phasengrenze Deckschicht/Wasser unterstützt. An Hand der Kupferverteilung in der Deckschicht von verkupferten und von kupferhaltigem Wasser ausgesetzten Rohren sind Überlegungen über die lochkorrosionsinduzierende Wirkung des Kupfers angestellt worden. Hiernach wird vermutet, daß gelöstes Kupfer selbst als Oxydationsmittel wirkt und somit die Metallauflösung an Lokalanoden stimuliert.

Der Einfluß von Strompulsen auf die Eigenschaften elektrolitisch erzeugter Schichten

W. Paatsch

Jahrbuch der Oberflächentechnik 34 (1978) S. 265-270

Die galvanotechnische Metallabscheidung mit Hilfe von mo-

duliertem Strom hat in den letzten Jahren besonderes Interesse gefunden, da hierdurch einige physikalisch-chemische Eigenschaften der Schichten optimiert werden können. Der Beitrag gibt einen Überblick, in welcher Weise sich die Abscheidung durch kathodische Stromimpulse sehr hoher Frequenz auf das Verhalten von Edelmetall- und Gebrauchsmetallschichten auswirkt. Im allgemeinen ergeben sich feinkörnigere Kristallstrukturen, eine glattere Oberflächenmorphologie und ausgeprägte Texturen. Insbesondere bei Gold-Legierungsniederschlägen werden eine höhere Zerreißfestigkeit, höhere Bruchdehnung und gesteigerte Mikrohärtigkeit erreicht. Dies wird auf eine sehr verminderte Fremdstoffinkorporation bei gesteigertem Gehalt der Legierungskomponente zurückgeführt, was durch eine gegenüber der Abscheidung mit Gleichstrom stark veränderte Elektrodenkinetik verursacht wird.

Elektrochemische Untersuchungen zur Qualitätsprüfung auf Zink erzeugter Chromatierschichten

W. Paatsch

Galvanotechnik 69 (1978) H. 1, S. 3-6

Es ist Stand der Technik, daß galvanisch abgeschiedene Glanzzinkschichten in der überwiegenden Zahl aller Fälle nur chromatiert verwendet werden. Hierdurch wird für lange Zeiträume ein dekoratives Erscheinungsbild und eine gegenüber dem nicht nachbehandelten Zinküberzug wesentlich gesteigerte Korrosionsbeständigkeit erreicht. Die Prüfsituation für diese Chromatierschichten ist z.Z. unbefriedigend, da die Prüfzeiten nach der geltenden Norm DIN 50 941 zu lang sind. Dies gilt insbesondere für die neueste Entwicklung auf dem Gebiet der Chromatierelektrolyte, bei denen mit regelungstechnischen Mitteln eine konstante, optimale Badzusammensetzung angestrebt wird und daher eine schnelle Aussage über die Qualität der Konversionsschichten notwendig ist. In dem Beitrag wird eine elektrochemische Methode zur Diskussion gestellt, die diese Forderung erfüllt und grundsätzlich als Produktionskontrolle geeignet erscheint.

Untersuchungen zur Wasserstoffversprödung vergüteter Stähle bei der galvanotechnischen Behandlung; Teil I

W. Paatsch

Metalloberfläche 32 (1978) H. 12, S. 546-550

Die Arbeit befaßt sich mit der Wasserstoffentwicklung und der Wasserstoffpenetration in Metallsubstrate bei galvanotechnischen Vorbehandlungsverfahren und Metallabscheidungsprozessen. Die Ergebnisse der elektrochemisch durchgeführten Wasserstoffpermeationsuntersuchungen an beschichteten Stahlfolien einerseits und während der Metallabscheidung zum anderen lassen deutlich erkennen, daß die für eine mögliche Werkstoffversprödung entscheidende Wasserstoffmenge während des Nukleationsvorganges und des Aufbaus der ersten Atomlagen auftritt. So ist für die Abscheidung von glänzenden Kadmium- oder Zinkschichten nach dem Aufbau einer etwa $0,5 \mu\text{m}$ dicken Schicht keine Wasserstoffpermeation mehr meßbar. Es erscheint daher sinnvoll, nach dem Aufbau dieser Schicht durch einen Tempervorgang den Wasserstoff effundieren zu lassen und anschließend die Schicht bis zur gewünschten Dicke ohne Gefahr abzuschneiden. Ebenfalls vorteilhaft ist die Aufbringung einer diffusionshemmenden, sehr dünnen Schicht aus z.B. Kupfer, auf der dann weitere Schichten abgeschieden werden können. Weiterhin kann das Diffusionsverhalten von Wasserstoff durch entsprechende Legierungsbestandteile oder in Schichten eingelagerte und elektrochemisch inaktive Teilchen vermindert werden, wie dies für Cu-Ni-Legierungs-

überzüge bzw. phosphorhaltige Nickeldispersionschichten gefunden wurde.

In einem zweiten, später folgenden Teil der Arbeit wird über die Anwendung dieser Ergebnisse betreffend das Problem des wasserstoffinduzierten verzögerten Sprödrückes niedriglegierter, hochfester Stähle unter Einbeziehung mechanischer Zugversuche und morphologischer Untersuchungen der Bruchflächen berichtet.

Ansteifen von Beton: Möglichkeiten der Prüfung

M. Maultzsch, U. Meinhold

VDB-Information Nr. 13, März 1979, S. 1-3

Das Früh ansteifen von Zementen, das zu Schwierigkeiten bei der Verarbeitung von Mörteln und Betonen führt, wird durch übliche Normprüfungen nicht erfaßt. Am Beispiel eines früh ansteifenden und zweier normal erstarrenden Zemente PZ 45 F werden Konsistenzmessungen an Pasten, Mörteln und Betonen dargestellt. Während Penetrationsverfahren bei Pasten nur bedingt zur Ermittlung von Erstarrungsstörungen anwendbar sind, hat sich die Ausbreitmaßbestimmung von modifiziertem Normmörtel als geeignet erwiesen. Die Zusammensetzung des Mörtels und die Versuchsdurchführung werden beschrieben. Die zeitliche Entwicklung der Ausbreitmaße, über einen Zeitraum von 2 h gemessen, läßt schnellansteifendes Verhalten eindeutig erkennen und auch vom „falschen Erstarren“ unterscheiden. Die Vergleichbarkeit mit dem Konsistenzverhalten entsprechender Betone wird gezeigt. Als eine der Ursachen für das Ansteifen wurde bei dem hier untersuchten Zement eine vergleichsweise starke Ettringitbildung zu Beginn der Hydratation gefunden.

A simple model for predicting energy dissipation of thin plates being perforated by „hard“ missiles.

– Zur Frage der Energiedissipation beim Durchstoß von dünnen Platten –

E. Limberger

Nuclear Engineering and Design 51 (1979) S. 157-161

Anhand von Überlegungen am einfachen Modell des unelastischen Stoßes eines „harten“ Stoßkörpers gegen ein plastisch reagierendes Tragwerk im Vergleich mit Ergebnissen von Durchstoßversuchen werden grundsätzliche Erwägungen zur Energiedissipation beim Durchstoß von dünnen Platten angestellt.

Für den Fall eines Stoßkörpers mit relativ großem Durchmesser im Verhältnis zur Plattendicke und geringer Aufprallgeschwindigkeit des Stoßkörpers wird gezeigt, daß die Energieabsorption der Platte wesentlich vom auftretenden Bruchmechanismus beeinflußt wird.

Bei den Bruchmechanismen wird zwischen

- „Primär“-Durchstoß (Durchstanzen) und
- „Sekundär“-Durchstoß, d.h. Durchbruch des Stoßkörpers nach Überschreiten der Biegegrenztragfähigkeit

unterschieden. Beim „Sekundär“-Durchstoß ist die Energieabsorption einer Platte wesentlich größer als beim „Primär“-Durchstoß. Der Bruchmechanismus ist aber wiederum eine Funktion der Aufprallgeschwindigkeit. So erfolgt bei großen Aufprallmassen im Verhältnis zur Masse der gestoßenen Konstruktion bei geringer Aufprallgeschwindigkeit ein „Sekundär“-Durchstoß mit großer Energie-

absorption, während bei vergrößerter Aufprallgeschwindigkeit ein „Primär“-Durchstoß mit kleiner Energieabsorption die Folge sein kann. Für mehrschalige Konstruktionen ergibt sich somit, daß der gesamte Durchstoßwiderstand keineswegs gleich der Summe der Einzel-Durchstoßwiderstände ist, sondern erheblich kleiner sein kann. Der Durchstoßwiderstand ist hierbei definiert als diejenige Aufprallenergie, bei der gerade Durchstoß erfolgt.

Auswerten von Erschütterungen im Bauwesen.

N. Semrau, M. Manjock

Tiefbau, Ingenieurbau, Straßenbau 21 (1979) H. 1, S. 14-20

Durch ein gewachsenes Verantwortungsbewußtsein für den Umweltschutz hat das Messen, Registrieren und Auswerten von Erschütterungen in immer stärkerem Maße an Bedeutung gewonnen. Parallel zu dieser Entwicklung sind auch die Anforderungen an die Qualität der Aussage von Erschütterungsuntersuchungen gestiegen. Die bislang angewandte Methode, Schwingungen mit Hilfe eines Lichtstrahloszillographen aufzuzeichnen und anschließend manuell auszuwerten, erwies sich als ein zu zeitintensives Verfahren und zeigte deutliche Mängel hinsichtlich der Genauigkeit und der Zuverlässigkeit.

Die BAM-Fachgruppe 2.3, Laboratorium 2.32 „Baugrunddynamik“ hat, unterstützt durch die BAM-Fachgruppen 6.1 und 6.2, ein auf die besonderen Probleme von Erschütterungsuntersuchungen abgestimmtes Verfahren neu eingeführt, das sich bei der Bearbeitung von Gutachten und Forschungsvorhaben gut bewährt hat.

Zum Messen der Erschütterungen werden Schwinggeschwindigkeitsaufnehmer verwendet (Fa. Walker-Hall-Sears). Die von den Meßaufnehmern abgegebenen schwinggeschwindigkeitsproportionalen Spannungen werden verstärkt, in einem PCM-Modulator (Puls-Code-Modulator, Fa. Johne und Reilhofer) in digitale Informationen umgewandelt und auf einem Magnetband gespeichert. Mit dem zur Verfügung stehenden System können bis zu 24 Meßsignale gleichzeitig aufgenommen werden. Die gespeicherten Daten werden später im Laboratorium auf einen Fourier-Analyser übertragen und ausgewertet. Aus dem zeitlichen Verlauf des Schwingungsvorganges werden mit Hilfe der Fourier-Transformation Frequenzspektren ermittelt, die die gemessenen Schwinggeschwindigkeiten in Abhängigkeit der im Schwingvorgang enthaltenen Frequenzen wiedergeben.

Neben der Ermittlung von Frequenzspektren ermöglicht die rechnergestützte Auswertung weitere Informationen, wie

- das Bestimmen von Materialkennwerten über Laufzeitmessung
- Statistisches Auswerten von Erschütterungsvorgängen in Form von Leistungsspektren
- die Häufigkeit des Auftretens einer bestimmten Schwingungsgröße (Histogramme).

Die Beurteilung der ausgewerteten Meßdaten wird nach den Richtlinien der DIN 4150 (Erschütterungen im Bauwesen, Vornorm) vorgenommen.

Es ist beabsichtigt, die mit dem Meß-Registrier- und Auswerte-System gewonnenen Erfahrungen bei der Diskussion der endgültigen Fassung der DIN 4150 mit einzubringen.

Zur numerischen Abschätzung der stationären Temperaturverteilung im Querschnitt von Schornsteinen

E. Klement, R. Rudolphi

Technische Mitteilungen 72 (1979) H. 2, 3, 4, S. 323-330 und Industrieschornsteine. Kongreßband der 3. Internationalen Schornstein-Tagung, München, 25. + 26.10.78. Essen: Vulkan-Verlag Dr. W. Classen, 1979, S. 241-248

Die Arbeit befaßt sich mit der Berechnung der Temperaturverteilung im Querschnitt von Schornstein-Konstruktionen. Die Leistungsfähigkeit des angewendeten Rechenverfahrens wird durch die Errechnung der Temperaturen an den Grenzschichten im Meßquerschnitt von vier dreischaligen Hauschornsteinen unter stationären Randbedingungen demonstriert. Die bei den angegebenen Rauchgastemperaturen und mittleren Rauchgasgeschwindigkeiten errechneten Temperaturen werden den entsprechenden Meßwerten gegenübergestellt. Hieraus geht hervor, daß die an den Grenzschichten errechneten Temperaturen im Streubereich der sich gegenüberliegenden Meßstellen liegen, so daß der Einsatz dieses Verfahrens gut geeignet ist, die Temperaturverteilung im Querschnitt einer Schornsteinkonstruktion und die Energieverluste abzuschätzen. Derartige Rechenergebnisse können auch als Ausgangspunkt für weitergehende mechanische Betrachtungen dienen. Es stellt somit eine sinnvolle Ergänzung zu der bereits als Druckvorlage vorliegenden Neuausgabe der DIN 4705, Teil 1 dar. Diese für stationäre Randbedingungen durchgeführten Berechnungen können durch Einsatz moderner Rechentechniken und leistungsfähiger Rechner unter Zugrundelegung von zwei- oder dreidimensionalen Verhältnissen ausgeführt werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß die Rauchgasgeschwindigkeit bzw. der Abgasmassenstrom als Funktion der Temperatur bekannt ist, eine Abschätzung der inneren und äußeren Wärmeübergangskoeffizienten vorgenommen wird und die Wärmeleitfähigkeit der Schornsteinbaustoffe in Abhängigkeit von der Temperatur bekannt ist.

Zur Bestimmung der Molekulargewichtsverteilung in Naturkautschuk mit Hilfe der Gelpermeationschromatographie

G. Pastuska, K. Wünderlich, H. Bahr

Kautschuk + Gummi Kunststoffe 32 (1979) H. 3, S. 157-160

Die BAM stellt her und vertreibt insgesamt 7 standardisierte Referenzelastomere, die zertifiziert werden. Solche Materialien dienen zur Kalibrierung von Prüfmethode, z.B. der Bestimmung des Abriebs und zur Kennzeichnung von Materialien; zur Beurteilung der Quellfähigkeit von Mineralölen oder für die Messung der Rauigkeit und Griffigkeit von Straßenoberflächen oder auch zur Bestimmung der elektrostatischen Aufladbarkeit von Teppichböden. Die Mehrzahl dieser Referenzelastomere wird aus Naturkautschuk hergestellt. Seit Jahren wird dazu „Standard Malaysian Rubber SMR 5 L“, der besonders klassifiziert ist, eingesetzt. Die über viele Jahre gleichbleibende Qualität dieser Referenzelastomere läßt auf eine gleichbleibende Kautschukqualität schließen. Es ist in 9 Kautschuklieferungen aus den Jahren 1972 bis 1977 die Molekulargewichtsverteilung untersucht worden, weil durch sie wesentliche Verarbeitungseigenschaften beeinflußt werden. Die Untersuchungen werden mit Hilfe der Gelpermeationschromatographie vorgenommen. Das Analysenverfahren und die Probenvorbereitung werden eingehend beschrieben. Die Versuchsergebnisse zeigen, daß alle untersuchten Proben die gleiche unimodale Molekulargewichtsverteilung besitzen, unabhängig vom Lieferjahrgang. Die Berechnungen ergaben $\bar{M}_w = 9,5 \cdot 10^5$; $\bar{M}_n = 2,1 \cdot 10^5$ und eine mittlere Polydispersität $\frac{\bar{M}_w}{\bar{M}_n} = 4,6$

Aus den Versuchen ergibt sich, daß Naturkautschuk des Typs SMR 5 L bei Raumtemperatur – in Polyäthylenbeuteln eingeschweißt – jahrelang gelagert werden kann.

Untersuchungen zum Alterungsverhalten hitzebeständiger Elastomerdichtungen

K. Tobisch

Kautschuk + Gummi Kunststoffe 31 (1978) H. 12, S. 917-921

Ungenügende Gebrauchstauglichkeit von Elastomerdichtungen führt oft zum vorzeitigen Ausfall ganzer Maschinen oder Betriebsanlagen, der gegebenenfalls mit hohen Kosten für Reparatur oder Folgeschäden verbunden ist. Vor dem Einsatz der Dichtungen sind daher am Dichtungswerkstoff oder besser an den Dichtungen selbst Prüfungen vorzunehmen, die hinreichend sichere Aussagen über ihre Funktionstüchtigkeit und deren Dauer (sog. Lebensdauer), d.h. über die Gebrauchstauglichkeit, ermöglichen.

In dieser Arbeit wird von einigen diesbezüglichen Untersuchungen an handelsüblichen Äthylen-Propylen-Elastomeren (EPM, EPDM) und Acrylnitril-Elastomeren (NBR) berichtet, die bei Temperaturen von mindestens 70° C gelagert wurden und dabei einer Einwirkung von Luftsauerstoff, Wasser, Wasserdampf oder Mineralölen ausgesetzt waren. Derartigen Beanspruchungen unterliegen beispielsweise Flach- oder Profildichtungen (für ruhende Flächen), die in Heißwasser- bzw. Dampfleitungen und Kesseln eingesetzt werden oder die in Apparaten, Rohrleitungsverbindungen und Armaturen zum Abdichten gegen heiße Öle und Fette Verwendung finden. Die Versuchsergebnisse sollen insbesondere dem Anwender einen Eindruck vermitteln, welche Erwartungen er an Elastomerqualitäten dieser Art, die für die erwähnten Beanspruchungen angeboten werden, stellen darf bzw. stellen sollte. In diesem Zusammenhang wird auch auf die erschienene Vornorm DIN 86 076 (Elastomerdichtungsplatten, meerwasserbeständig-ölbeständig) näher eingegangen. Es werden ferner einige konstruktive Maßnahmen hinsichtlich der Auslegung des Dichtungssystems erwähnt, die sich günstig auf das Alterungsverhalten der Dichtung auswirken können.

Anwendung der Thermoanalyse zur Begutachtung von Schäden

J. Sickfeld, B. Heinze

Farbe + Lack 85 (1979) H. 5, S. 366-369

Zur Untersuchung von Schadensfällen an Lackierungen, Beschichtungen und Fugendichtungsmaterialien werden alternativ die Methoden der Differentialthermoanalyse (DTA), der Thermogravimetrie (TG) und der Thermomechanischen Analyse (TMA) eingesetzt, wobei je nach Lage des speziellen Problems die Untersuchungen durch konventionelle Prüfungen ergänzt werden. Es werden folgende Schadensfälle behandelt: Untersuchung der Ursachen für mangelhaftes Härungsverhalten bei der Polymerisation von Acrylharzen mit Hilfe isothermer DTA; Anwendung der TG in Verbindung mit der differentiellen Thermogravimetrie zur Ermittlung von Harz-Härter-Mischungsfehlern in reaktiv härtenden Materialien auf der Basis der Änderung der thermischen Stabilität durch unterschiedliche Vernetzung, Einsatz der TMA zur Ermittlung der Glasübergangstemperatur im Zusammenhang mit der Lösungsmittelretention bei PVC-Lackierungen, deren „Stapelfestigkeit“ beanstandet worden war, sowie im Zusammenhang mit der Kohäsionsfestigkeit bei Pulverlackierungen und dem Nachhärtungsverhalten untervernetzter Tankinnenbeschichtungen auf EP-Harzbasis. Abschlie-

ßend wird der Einsatz der isothermen TMA zur Untersuchung des anomalen Quellverhaltens bei nichtbeständigen Reaktionsharzbeschichtungen beschrieben.

Brennbarkeit von Textilien

L. Meckel

Schadenprisma 7 (1978) H. 4, S. 52-58

Die Anforderungen hinsichtlich der Brennbarkeit sind je nach Einsatzzweck der Textilien, z.B. Arbeitskleidung, Gardinen, technische Gewebe, sehr verschieden. Die Bedeutung der verschiedenen Eigenschaften des Brennverhaltens, u.a. Zündzeit, Flammenausbreitungsgeschwindigkeit, Schmelzen, wird kurz erläutert. Das Brennverhalten der Textilien ist häufig in der Brandentstehungsphase zu bestimmen; hierfür werden Prüfnormen genannt. An Hand von Ergebnissen wird u.a. der Einfluß der Probenanordnung und der extrem große Einfluß des Flächengewichtes dargestellt. Der Einfluß der Struktur des Textilmaterials ist geringer als erwartet. Entscheidend für das Brennverhalten kann die Anordnung – z.B. verklebt an der Wand oder auf dem Fußboden – sein. Der LOI-Wert (Limiting Oxygen Index) ist nicht zur Charakterisierung des Brennverhaltens geeignet, wenn die Brenngeschwindigkeit von Bedeutung ist. Das Brandrisiko wird offenbar durch die Chemiefasern nicht wesentlich verändert.

Untersuchungen an harten Partikeln in Wellenpapieren zur Beurteilung ihrer abrasiven Wirkung auf Riffelwalzen.

B. Werthmann, J. Hunger, W. Griebenow

Wochenblatt für Papierfabrikation 4 (1979) S. 123-126

Es ist bekannt, daß bei der Herstellung von Wellpappen Schädigungen an den Riffelwalzen durch harte Bestandteile in den Wellenpapieren auftreten können. Es wurden deshalb Untersuchungen über die Art und die Härten der in Wellenpapieren enthaltenen harten Bestandteile durchgeführt. Verschiedene Wellenpapiere wurden bei 800 °C und zum Vergleich nach einem Kaltveraschungsverfahren verascht, bei dem ein Sintern von anorganischen Bestandteilen ausgeschlossen ist. Durch Siebanalysen der Papieraschen wurden die in den einzelnen Siebfractionen enthaltenen harten, kratzenden Partikel gezählt und gewogen. Die nach dem Kaltveraschungsverfahren gewonnenen Papieraschen enthielten weniger große kratzende Bestandteile als die bei 800 °C entstandene Papierasche. In beiden Aschen macht der Partikelanteil mit einem Durchmesser < 0,1 mm mehr als 90 Gewichtsprozent aus. An einigen Körnern jeder Siebfraction wurde die Mikrohärtigkeit gemessen. Sowohl bei den nach der Heiß- als auch bei den nach der schonenden Veraschung vorhandenen harten Partikeln wurden sehr hohe Härten gemessen, die mit der von Quarz und verschiedener Silikate vergleichbar ist. Die Härten der Partikel sind z.T. höher als die an den Oberflächen der Riffelwalzen, so daß eine Schädigung durch kratzende Bestandteile in den Wellenpapieren durchaus möglich ist. Das gilt auch für die sehr kleinen Partikel mit einem Durchmesser < 0,1 mm, die den Hauptanteil der Papierasche ausmachen.

Um festzustellen, woraus diese harten Bestandteile im Papier bestehen, wurden an der Siebfraction < 0,1 mm eines kaltveraschten Papiers Röntgenbeugungsspektren aufgenommen. Es wurden neben Natriumsulfat hauptsächlich Aluminium- und Magnesium-Aluminium-Silikat festgestellt. Beide haben – ebenso wie die in Papieren vorkommenden Quarzpartikel – recht hohe Härten, die zu einem vorzeitigen Verschleiß von Riffelwalzen führen können.

Zur Analyse von Fluorpolymeren

H.-J. Kretzschmar, D. Groß, J. Kelm

Kunststoffe 69 (1979) S. 154-157

Es werden Methoden zur Identifizierung handelsüblicher Fluorpolymere mit Hilfe der Pyrolyse-Gaschromatographie, der IR- und ^{19}F -NMR-Spektroskopie ihrer schwerflüchtigen Pyrolysate vorgestellt. Die Pyrolyse-GC wird in einem Hochfrequenz-Pyrolysator bei 700 °C durchgeführt. Charakteristische leichtflüchtige Pyrolysefragmente werden durch Vergleich ihrer Retentionszeiten mit denen bekannter Fluorverbindungen identifiziert, indem zur „Eichung“ der Pyrogramme Polystyrol als innerer Standard Verwendung findet. Die schwerflüchtigen Pyrolysate, erhalten durch thermische Zersetzung der Fluorpolymeren in einem Pyrolyseofen bei 700 °C, werden IR- und ^{19}F -NMR-spektroskopisch untersucht. Dabei werden die chemischen Verschiebungen in den Kernresonanzspektren auf Trichlorfluormethan bezogen.

Als Methode zur Bestimmung des Fluorgehaltes wird der Schöniger-Aufschluß und eine potentiometrische Titration mit einer fluorsensitiven Elektrode unter Angabe von Standardabweichungen und relativen Fehlern beschrieben.

Vergleich von zwei Methoden zur quantitativen Abtrennung von Elasthanfasern

H. Zimmer und W. Schiller

Melliand Textilberichte International (1979) H. 3, S. 242-243

Bei der quantitativen Analyse von Fasergemischen werden die einzelnen Komponenten mit möglichst selektiv wirkenden Lösemitteln herausgelöst. Für die Abtrennung von Elasthanfasern werden auf internationaler Ebene innerhalb der ISO von Frankreich Cyclohexanon und von England Morpholin vorgeschlagen, wobei beide Lösemittel in der Siedehitze auf die Fasern einwirken müssen. Üblicherweise wird dabei so vorgegangen, daß das Faser-Lösemittelgemisch am Rückfluß gekocht und dann so heiß wie möglich filtriert wird. Diese Arbeitsweise stellt aber bei physiologisch bedenklichen Lösemitteln, wie Morpholin und Cyclohexan, eine beachtliche gesundheitliche Gefährdung der die Analysen ausführenden Personen dar. Aus diesem Grunde, und weil die Reproduzierbarkeit der mit den beiden genannten Lösemitteln erhaltenen Ergebnisse nicht bekannt war, wurde die Abtrennbarkeit der z. Z. auf dem Markt befindlichen acht Elasthanfasertypen sowohl nach dem herkömmlichen Siedeverfahren als auch nach dem ungefährlichen Heißextraktionsverfahren untersucht. Folgende Ergebnisse wurden dabei erhalten:

Das Heißextraktionsverfahren ist für die Abtrennung von Elasthanfasern unter Einsatz beider Lösemittel geeignet.

Von den untersuchten acht Elasthanfasertypen werden durch Morpholin sechs, durch Cyclohexan aber nur vier quantitativ gelöst.

Bei Gemischen aus Wolle und Elasthanfasern, die mit Morpholin nicht getrennt werden können, kann Wolle mit Natriumhypochlorit nach DIN 54 206 abgetrennt werden, ohne daß eine Beeinflussung der Elasthanfasern eintritt.

Unter Berücksichtigung dieser Fakten sollte für die quantitative Abtrennung von Elasthanfasern Morpholin nach dem Heißextraktionsverfahren eingesetzt werden.

Thermochemisch gebildete Oberflächenschichten auf Stahl

K.-H. Habig

VDI-Berichte Nr. 333 (1979), S. 43 - 51

Thermochemische Behandlungen sind nach DIN 17014 Wärmebehandlungen, mit denen die chemische Zusammensetzung eines Werkstoffes durch Ein- oder Ausdiffusion eines oder mehrerer Elemente absichtlich geändert wird. Für den Verschleißschutz interessieren vor allem die Verfahren, durch welche die Oberflächenbereiche von Werkstücken mit Elementen angereichert werden. Zu diesen Verfahren gehören das Aufkohlen, das Nitrieren, das Carbonitrieren, das Sulfidieren, das Borieren, das Vanadieren, das Chromieren, das Aluminieren, das Silicieren, das Zinnieren u.a.. Die Arbeit enthält die wichtigsten thermochemischen Verfahrensbedingungen, die Eigenschaften der gebildeten Oberflächenschichten und ihr tribologisches Verhalten sowie Angaben über die Beeinflussung der Dauerschwingfestigkeit und des Korrosionsverhaltens von Werkstoffen durch die verschiedenen thermochemischen Behandlungen.

Struktur und Wirkung von Zinkdialkyldithiophosphaten als Antioxidantien

P. Studt

Compendium 78/79; Erdöl + Kohle, Erdgas, Petrochemie, S. 848 - 856

Praktisch alle modernen Schmieröle für Verbrennungsmotoren enthalten Zinkdialkyldithiophosphate (ZnDDT). Ihre Wirkungsweise als Antioxidantien ist noch nicht vollständig geklärt. — Der Einfluß der Struktur und thermischen Stabilität reiner ZnDDT auf ihre Wirkung als Oxidationsinhibitoren wird untersucht. Die Induktionsperiode eines reinen aliphatischen Kohlenwasserstoffs, 11-Pentyl-heneicosan, und der zeitliche Verlauf der Konzentration an zugefügtem ZnDDT werden bei Autoxidationstemperaturen von 130 °C und 170 °C gemessen. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bei einer Autoxidationstemperatur von 170 °C besteht Korrelation zwischen Zersetzungsgeschwindigkeit und Wirksamkeit der ZnDDT; die thermisch stabileren Verbindungen sind die besseren Inhibitoren. ZnDDT mit sec. Alkylgruppen haben im allgemeinen niedrige Zersetzungstemperaturen als solche mit primären Alkylgruppen. Bei 130 °C Autoxidationstemperatur wird kein Zusammenhang zwischen Zersetzungsgeschwindigkeit und Wirksamkeit von ZnDDT festgestellt. Bei beiden Temperaturen beginnt im allgemeinen die Oxidation des Kohlenwasserstoffs, wenn die Konzentration an ZnDDT gegen Null geht. Hieraus ist zu folgern, daß die Zinkdialkyldithiophosphate selbst und nicht ihre Zersetzungsprodukte die Inhibitoren sind. Es wird nachgewiesen, daß Zinkdialkyldithiophosphate als Elektronendonatoren wirken, die Aktivität als Oxidationsinhibitoren wird auf ihre Reaktion mit Peroxiradikalen unter Kettenabbruch zurückgeführt. In einigen Fällen dauert die Induktionsperiode an, nachdem das zugesetzte ZnDDT vollständig zu anderen Produkten umgesetzt ist. Hier muß ein anderer Inhibierungsmechanismus wirksam werden.

Über den Einfluß der Aperturbblendengrößen auf die Rückstrahlwerte von Reflexstoffen

W. Czepluch

Licht-Forschung 1 (1979) Nr. 1, S. 22 - 25

Reflexstoffe, wie sie z.B. bei Verkehrsschildern verwendet

werden, besitzen die Eigenschaft, für nahe der Lichtquelle stehende Beobachter ungewöhnlich hell zu wirken. Die damit zusammenhängende lichttechnische Größe, der Rückstrahlwert, hängt ganz wesentlich von den Aperturwinkeln der Lichtquelle und des Empfängers ab. Da direkte Messungen von Rückstrahlwerten mit verschiedenen Aperturwinkeln wegen der Kalibrierungsfehler auf große Schwierigkeiten stoßen, wurde ein rechnerisches Verfahren entwickelt. Mit ihm lassen sich aus den Messungen mit möglichst kleinen Aperturwinkeln die zu erwartenden Rückstrahlwerte bei großen Aperturwinkeln voraussagen. Die praktische Bedeutung dieses Verfahrens liegt u.a. darin, daß bei der Überprüfung der Verkehrsschilder nach DIN 67 520 der Einfachheit halber nur ein Satz von Aperturwinkeln festgelegt wurde, in der Praxis aber z.B. wegen unterschiedlicher Scheinwerfergrößen noch viele andere Winkel möglich sind.

Verschleißprüfung mineralischer Baustoffe mit rauher Oberfläche unter Anwendung eines pneumatischen Dickenmeßgerätes

N. Mayer und K. Niesel

Materialprüfung 21 (1979) Nr. 4, S. 112 - 116

Zur Oberflächenverschleißprüfung von mineralischen Baustoffen dient ein für Naturstein entwickeltes Verfahren (vgl. Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin 5 (1975) Nr. 4, S. 155-156). Diese Methode erfordert die Bestimmung des mittleren Dickenverlustes im Bereich der erzeugten Verschleißfläche (etwa 70 mm Durchmesser), die Rauhtiefen bis über 1 mm aufweisen kann. Hierfür kann eine Meßuhr benutzt werden, die einen kugelgelagerten Tastkopf mit ringförmiger Auflagefläche trägt, vgl. Bild 1 a. Eine solche berührende Antastung ist jedoch mit prinzipiellen Nachteilen verbunden, die zu erheblichen Meßunsicherheiten führen können. Daher ist ein pneumatisches Dickenmeßgerät entwickelt worden, das berührungslos mit einer Vielfachdüse (Bild 1b) und manueller Weg-Kompensa-

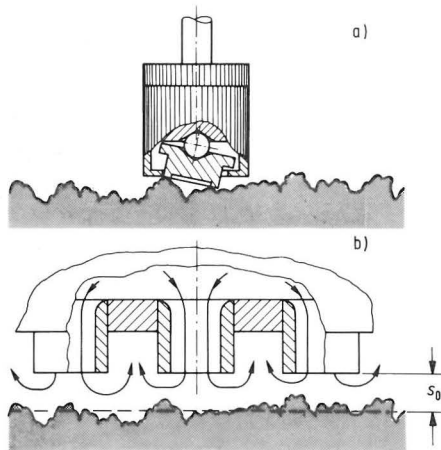


Bild 1

Verfahren zur Antastung rauher Oberflächen

a) berührende mechanische Antastung mit beweglich gelagertem Tastkopf

b) berührungslose pneumatische Antastung mit Vielfachdüse

tion arbeitet. Der Tastkopf besteht aus 19 in einer Ebene angeordneten Einzeldüsen, die von einem Gebläse gemeinsam über eine Vordüse gespeist werden. In Meßposition ist das Ausgangsdrucksignal gleich Null und der Abstand des Tastkopfes von der mittleren Probenoberfläche eine Konstante.

Dem Meßbereich entsprechend können auf diese Weise Oberflächen mit einer maximalen Rauhtiefe von etwa 1,4 mm angetastet werden. Voraussetzung für die Anwendung des

pneumatischen Verfahrens ist eine hinreichend ebene Verschleißfläche, die u.a. durch besondere Auslegung des zylindrischen Schleifkörpers geschaffen wird. Gegenüber den bisher üblichen Methoden ist die Meßwertstreuung verringert und der Zeitaufwand auf etwa 3 % reduziert worden. Mitunter kann eine berührende Antastung wegen der lockeren Kornbindung von Baustoffen, wie z.B. einiger Putzmörtel, praktisch nicht angewendet werden. Hier bietet sich das neue Gerät an, für das inzwischen mit der Entwicklung einer Vielfachdüse begonnen worden ist, deren Meßbereich rund 4 mm beträgt.

The Accuracy of Flaw – Size Determination by Ultrasonics (Fehlergrößenbestimmung bei der Ultraschallprüfung)

A. Erhard, H. Wüstenberg, J. Kutzner

NDT-Journal 1979, S. 39 - 43

Die konventionelle Ultraschallprüfung liefert nur spärliche Information über Fehlerausdehnungen. Besonders bei Fehlergrößen im Bereich des Bündeldurchmessers von handelsüblichen Ultraschallprüfköpfen kann keine Größenbestimmung vorgenommen werden.

Damit aber auch in diesem Bereich eine Fehleranalyse vorgenommen werden kann, wurden in der BAM als Analyseverfahren Fokusköpfe und die akustische Linienholographie untersucht. Beide eignen sich vor allem bei dickwandigen Objekten zur Fehlergrößenbestimmung. Einige Beispiele von Messungen an realen Fehlern werden angegeben. Sie weisen sich beide als gut geeignet für die Fehleranalyse.

Untersuchungen zur Anwendung des Impuls-Wirbelstromverfahrens an Prüfobjekten mit größeren Dicken

G. Wittig und W. Grigulewitsch

Europäische Vortragsstagung Zerstörungsfreie Materialprüfung, 24. - 26.4.78, Mainz, Nr. 16, S. 165 - 172

Das Impulsverfahren wurde bisher in den USA nahezu ausschließlich im Bereich kerntechnischer Komponenten für die Prüfung von Rohren mit Wanddicken um 0,5 mm und darunter eingesetzt. Hierzu wurden spezielle Spulensysteme mit dem Ziel entwickelt, entsprechend den Anforderungen, eine hohe Fehlernachweisempfindlichkeit zu erreichen.

Die durchgeführten Untersuchungen sollten zeigen, daß das Verfahren für Prüfobjekte mit geringer elektrischer Leitfähigkeit auch an Wand- oder Schichtdicken um 10 mm anwendbar ist. Die Spulensysteme und die Schirmungen mußten unter Verzicht auf eine hohe örtliche Auflösung so gestaltet werden, daß in dem zu erfassenden Tiefenbereich noch eine für die Signalauswertung ausreichende Feldintensität vorhanden war.

Reflexions- und Transmissionsmessungen an austenitischen Platten, Blöcken mit künstlichen Fehlern in verschiedenen Tiefenlagen sowie an austenitischen Plattierungen auf ferritischem Grundwerkstoff ergaben, daß die Ergebnisse einfacher, theoretischer Überlegungen Abschätzungen über das Verhalten ausgezeichneter Punkte im Signalverlauf zuließen.

Ein Beitrag zu den theoretischen und experimentellen Grundlagen des Impuls-Wirbelstromverfahrens

G. Wittig und W. Grigulewitsch

Materialprüfung 20 (1978) Nr. 12, S. 449 - 454

Die theoretische Ermittlung von räumlichen und zeitlichen Feldverteilungen im Zusammenhang mit der Anwendung des

Impulsverfahrens ist wegen der sehr komplizierten Randbedingungen äußerst schwierig. Nur für einfache Fälle sind geschlossene Lösungen anzugeben. Für ebene Anordnungen – d.h. die Erregung eines Halbraumes oder einer Schicht erfolgt durch ein ebenes, parallel zur Oberfläche gerichtetes magnetisches Feld – sind in der Literatur Ableitungen zu finden. Behandelt werden hier u.a. das Reflexions- und Transmissionsverhalten an einer Platte endlicher Dicke. Die bereits bekannten Ergebnisse werden ergänzt durch Aussagen über den Signalverlauf bei der Anwendung von Spulen zur Erfassung der transmittierten oder reflektierten Feldstärke. Weiter werden Beziehungen für das Modell eines beschichteten Werkstücks entwickelt.

In den experimentellen Untersuchungen an Platten verschiedener Dicken werden drei ausgezeichnete Punkte im Signalverlauf zur Auswertung der Signale benutzt. Ihre Meßwerte werden mit den aus der Theorie gewonnenen Werten verglichen. Die Ergebnisse zeigen, daß für plattenförmige Prüfobjekte das einfache theoretische Modell mit hinreichender Genauigkeit Abschätzungen über die zu erwartenden Signale zuläßt. Dagegen erwies es sich für eine Anordnung bestehend aus einer austenitischen Beschichtung auf einem ferritischen Grundwerkstoff als nicht leistungsfähig genug. Ursache hierfür war offensichtlich eine erhebliche Verformung des erregenden Spulenfeldes durch die Anwesenheit des ferromagnetischen Materials.

Untersuchungen an Prüfmitteln für die Magnetpulverprüfungen

M. Stadthaus

BAM-Forschungsbericht Nr. 57

Zur Ermittlung der Eigenschaften von Prüfmitteln wurden bekannte Meßmethoden auf ihre Eignung untersucht und wenn erforderlich, neue Verfahren entwickelt. Ihre Eignung wurde an 21 handelsüblichen Magnetpulvern erprobt.

Im ersten Teil der Arbeit wurden Verfahren zur Bestimmung der Einzeleigenschaften des Magnetpulvers, der Trägerflüssigkeit und des Prüfmittels untersucht. Es handelte sich dabei um die Bestimmung der Dichte, der Korngrößenverteilung, der magnetischen und optischen Eigenschaften des Magnetpulvers sowie die Eigenschaften der Trägerflüssigkeit und die Betriebsbeständigkeit des Prüfmittels.

Der zweite Teil der Untersuchungen behandelt das Problem der Erkennbarkeit von Magnetpulveranzeigen. Bisher wurden die Anzeigen und damit die Magnetpulver durch visuelle Betrachtung bewertet. Bei diesem subjektiven Verfahren waren keine quantitativen Aussagen möglich. Es wurde eine Anordnung entwickelt, mit der die Leuchtdichte von Anzeigen, von der die Erkennbarkeit abhängt, gemessen werden kann. Mit dieser Anordnung wurde die Leuchtdichte von Anzeigen auf handelsüblichen Kontrollkörpern ermittelt.

Im dritten Teil der Untersuchungen wurde der Einfluß der Eigenschaften des Prüfmittels auf die Leuchtdichte der Anzeigen bestimmt. Es konnte aus der Suszeptibilität, dem Fluoreszenzkoeffizienten und der Dichte des Magnetpulvers eine Bewertungszahl gebildet werden, die die Qualität der Magnetpulver beschreibt. Zusätzlich mußte der Einfluß der Korngröße berücksichtigt werden. Es konnte gezeigt werden, daß mit interessierendem Bereich die Leuchtdichte mit genügender Genauigkeit proportional zu dieser Bewertungszahl

ist. Ferner wurde die Abhängigkeit der Leuchtdichte von dem Magnetpulveranteil im Prüfmittel bestimmt.

Die Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit einem Arbeitskreis der DGZfP durchgeführt, der einen Normentwurf über Prüfmittel erstellt hat. Ein Teil der Untersuchungsergebnisse ist in diesen Normentwurf eingeflossen. Durch den ständigen Kontakt mit Herstellern und Anwendern ist in diesem Arbeitskreis die praktische Anwendbarkeit der Ergebnisse gesichert. Für die Industrie wurden bereits Untersuchungen über die Eigenschaft von Magnetpulvern durchgeführt. Das Verfahren zur Bestimmung der Betriebsbeständigkeit wird bereits von den Herstellern zur Kontrolle der Qualität ihrer Produkte angewendet. In dem Normentwurf wird festgelegt, wie die Eigenschaften des Prüfmittels zu beschreiben sind. Wenn in Zukunft die entsprechenden Angaben gemacht werden können, erleichtern sie dem Anwender die Auswahl des geeigneten Prüfmittels.

Mit Hilfe der Messung der Leuchtdichte von Anzeigen ist eine Beurteilung der Qualität von Magnetpulver möglich. Es können Aussagen über den zu wählenden Magnetpulveranteil und über die Korngröße gemacht werden, um so das Prüfmittel im Hinblick auf die Prüfaufgabe zu optimieren. Dadurch wird die Wirtschaftlichkeit der Prüfung erhöht und die Qualität der geprüften Produkte verbessert. Die durchgeführte Arbeit wurde durch ein ERP-Vorhaben gefördert.

Bibliographie: Schweißen in der Kältetechnik

P. Blumendorf und Chr. Klemmstein

Erhältlich bei der Dokumentation Schweißtechnik (DS). Schutzgebühr DM 35,—

Die Kältetechnik – und in besonderem Maße die Kryotechnik – hat in den letzten 10 Jahren eine rasante Entwicklung erfahren. Der nahezu verlustfreie Transport elektrischer Energie über weite Strecken, die Erhöhung der Leistung elektrischer Generatoren bei gleicher mechanischer Leistung, Herstellung, Transport und Lagerung verflüssigten Erdgases sind nur einige Beispiele der Anwendung der Tieftemperaturtechnik. Dieser Entwicklung mußte mit der ständigen Verbesserung bekannter und der Entwicklung neuer tieftemperaturbeständiger Werkstoffe Rechnung getragen werden, was wiederum eine ständige Herausforderung an die Schweißtechnik zur Verbesserung ihrer Verfahren (z.B. Erhalt der Werkstoffeigenschaften auch nach dem Schweißprozeß) darstellt.

Die Bibliographie umfaßt 229 deutsch-, englisch- bzw. französischsprachige Veröffentlichungen der Jahre 1964 bis 1978, die in übersichtlichen Kurzfassungen (Referate) in deutscher bzw. englischer Sprache erfaßt sind. Ein Sachgruppenregister erschließt den Inhalt der Arbeiten mit 40 Schlagworten, die dem Leser das schnelle und gezielte Auffinden von Einzelinformationen anhand der laufend nummerierten Referate ermöglicht; z.B. sind Referate zu Werkstoffen wie AlMg 4,5 Mn oder 9 % Ni-Stahl, zu speziellen Schweißverfahren, zu Anwendungsgebieten (kryogene Tanks, Rohrleitungen) oder Temperaturbereichen (z.B. arktische Temperaturen bis -60°C), Vorschriften und Regelwerke oder Prüfungen sofort auffindbar. Die Referateform ermöglicht den schnellen Überblick über den Inhalt der Originalveröffentlichung und erleichtert die Entscheidung der Frage, ob man das Original lesen muß oder nicht.

Amtliche Bekanntmachungen

Bekanntmachung der Zulassung von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen sowie von Nachträgern zu Zulassungen von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör, pyrotechnischen Gegenständen und Zündmitteln für pyrotechnische Zwecke

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1165 vom 28. Juli 1977 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sprengpulver 1
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5
Zulassungszeichen: BAM – P – 010
Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nicht für Bergwerke mit Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionsgefahr
2. Nicht für Braunkohlenbergwerke unter Tage
Bestimmungen für die Verwendung: Nicht für Laderäume mit Wasser

Berlin 45, den 28.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1166 vom 28. Juli 1977 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere, zur Verwendung und zur Einfuhr zugelassen.

Bezeichnung: Sprengpulver 2
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg
Zulassungszeichen: BAM – P – 011
Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nicht für Bergwerke mit Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionsgefahr
2. Nicht für Braunkohlenbergwerke untertage

Bestimmungen für die Verwendung: Nicht für Laderäume mit Wasser

Berlin 45, den 28.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1167 vom 28. Juli 1977 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere, zur Verwendung und zur Einfuhr zugelassen.

Bezeichnung: Sprengpulver 3
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg
Zulassungszeichen: BAM – P – 012
Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nicht für Bergwerke mit Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionsgefahr
2. Nicht für Braunkohlenbergwerke untertage
Bestimmungen für die Verwendung: Nicht für Laderäume mit Wasser

Berlin 45, den 28.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1168 vom 28. Juli 1977 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere, zur Verwendung und zur Einfuhr zugelassen.

Bezeichnung: Sprengalpeter 1
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg
Zulassungszeichen: BAM – P – 013
Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nicht für Bergwerke mit Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionsgefahr
2. Nicht für Braunkohlenbergwerke untertage

Bestimmungen für die Verwendung: Nicht für Laderäume mit Wasser

Berlin 45, den 28.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1186 vom 23. Februar 1978 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Ammon-Gelit 3 B
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: S.A. PRB Nobel Explosifs
Avenue de Broqueville 12
B - 1150 Brüssel
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
Zulassungszeichen: BAM - GN - 039
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage
Bestimmungen für die Verwendung: Patronenmindestdurchmesser 25 mm

Berlin 45, den 23.2.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1181 vom 17. Januar 1978 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sytex 2
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
Zulassungszeichen: BAM - PAC - 030
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage
Nicht für Laderäume mit Wasser
Bestimmungen für die Verwendung: Patronenmindestdurchmesser 30 mm

Berlin 45, den 17.1.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1195 vom 26. Mai 1978 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: V 2000
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Spreng-Import
J. Waldenmeier
8860 Nördlingen
Zulassungszeichen: BAM - PAC - 032
Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nicht für unter Tage
2. Nicht für Laderäume mit Wasser
Bestimmungen für die Verwendung: 1. Zur Zündung muß Verstärkungsladung verwendet werden.
2. Mindestbohrlochdurchmesser 50 mm bei voller Ausfüllung des Bohrlochquerschnittes
3. Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden.

Berlin 45, den 26.5.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1196 vom 26. Mai 1978 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Witrol
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Spreng-Import
J. Waldenmeier
8860 Nördlingen
Zulassungszeichen: BAM - PAC - 033
Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nicht für unter Tage
2. Nicht für Laderäume mit Wasser
Bestimmungen für die Verwendung: 1. Zur Zündung muß Verstärkungsladung verwendet werden
2. Patronenmindestdurchmesser 50 mm

Berlin 45, den 26.5.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1054 vom 17. Februar 1976 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Dynagel 3
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG
Haberstr. 2
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – SA – 017
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für Bergwerke mit Schlagwetter und Kohlenstaubexplosionsgefahr.
Bestimmungen für die Verwendung: 1) Patronenmindestdurchmesser 30 mm
2) Patronen dürfen auch mittels der „Druckluftladeeinrichtung – 25 bzw. – 30 (Zulassungszeichen: BAM – L – 003) in Laderäume eingebracht werden.

Berlin 45, den 17.2.1976

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1209 vom 20. Dezember 1978 der nachstehend bezeichnete Wettersprengstoff der Klasse I zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Wetter-Permit A
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – WI – 011
Einschränkung des Verwendungsbereiches: keine
Bestimmungen für die Verwendung: 1) Beachtung bergbehördlicher Vorschriften
2) Patronendurchmesser 40 mm
3) Der Wettersprengstoff der Klasse I kann auch in Verbindung mit der Wettersprengschnur: „Wetter-Dynacord 4“ verwendet werden

Berlin 45, den 20.12.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1210 vom 19. Dezember 1978 der nachstehend bezeichnete Wettersprengstoff der Klasse I zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Wetter-Westfalit B
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
Zulassungszeichen: BAM – WI – 012
Einschränkung des Verwendungsbereiches: keine
Bestimmungen für die Verwendung: 1. Patronendurchmesser 40 mm
2. Beachtung bergbehördlicher Vorschriften
3. Der Wettersprengstoff der Klasse I kann auch in Verbindung mit der Wettersprengschnur: „Wetter-Dynacord 4“ verwendet werden.

Berlin 45, den 19.12.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1096/1 vom 8. August 1977 die nachstehend bezeichnete Sprengschnur zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sprengschnur H 230 337
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: The Ensign-Bickford Co.,
Simsbury, Conn., USA
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Schlumberger Verfahren
3000 Hannover
Zulassungszeichen: BAM – SS – 021
Die Sprengschnur besitzt keinen Kennfaden.
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage
Nur für Sprengungen in Tiefbohrungen
Bestimmungen für die Verwendung: Der Zünder muß axial auf die Sprengschnur aufgesetzt werden

Berlin 45, den 8. 8. 1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1184 vom 21. Februar 1978 die nachstehend bezeichnete Sprengschnur zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Supercord 100
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – SSM – 006
Farbe des Kennfadens: hellrot
Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nicht für Betriebspunkte mit Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionsgefahr
2. Nicht für Laderäume mit Wasser bei Zündung aus dem Bohrlochtieftsten

Bestimmungen für die Verwendung:

1. Bei untertägiger Verwendung darf die Sprengschnur nur innerhalb von Bohrlöchern verlegt werden.
2. Es muß durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt sein, daß im Falle der Initiierung durch einen Zünder dieser in seiner ganzen Länge unmittelbar an der Sprengschnur anliegt.
3. Bei Bohrlochsprengungen über Tage mit mehr als einem Schuß ist der außerhalb des Bohrloches verlegte Teil der Sprengschnur, wenn die Abstände der einzelnen Sprengschnurenden kleiner als 1 m sind, mit Besatz abzudecken.

Berlin 45, den 21.2.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1213 vom 31. Januar 1979 das nachstehend bezeichnete Zündmittel zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Multicord 100
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern
Zulassungszeichen: BAM – SSM – 008
Farbe des Kennfadens: schwarz-schwarz (2 Fäden)
Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1) Nicht für Betriebspunkte mit Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionsgefahr
2) Nicht für Laderäume mit Wasser bei Zündung aus dem Bohrlochtieftsten
Bestimmungen für die Verwendung: 1) Bei Bohrlochsprengungen über Tage mit mehr als einem Schuß ist der außerhalb des Bohrlochs verlegte Teil der Sprengschnur, wenn die Abstände der einzelnen Sprengschnurenden kleiner als 1 m sind, mit Besatz abzudecken.
2) Beim untertägigen Einsatz darf die Sprengschnur nur innerhalb von Bohrlöchern verlegt werden.

Berlin 45, den 31.1.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1201 vom 11. August 1978 der nachstehend bezeichnete nichtschlagwetter-sichere Sprengmomentzündler zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Flüssigkeitsempfindlicher Sprengmomentzündler Typ Z 227
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
Haberstr. 2
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – ZEMA – 012
Zeichen der Herstellungsstätte: T
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für Bergwerke mit Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionsgefahr. Nur für Erschließungsarbeiten bei Erdöl- bzw. Erdgasgewinnung
Bestimmungen für die Verwendung: Nur zur Auslösung von Hohlladungen in Tiefbohrungen.
Die Zünder dürfen nur einzeln gezündet werden.
Zur Sicherung gegen elektrostatische Aufladung ist dem Zünder ein Vorwiderstand von 50 Ohm vorzuschalten und die beiden Zuleitungsdrähte sind mit einer 0,3 – 0,5 A Feinsicherung kurzzuschließen.

Berlin 45, den 11.8.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1200 vom 20. Juli 1978 das nachstehend bezeichnete Zündmittel zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Zündsystem für Wassertrogsperrren
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – ZEMSU/SS – 01
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nur in Verbindung mit der Auslösesperre System Tremonia

Berlin 45, den 20.7.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengzubehörs

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1145 vom 27. April 1977 die nachstehend bezeichnete Isolierhülse zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: 3M SCOTCHLOK UR-M Verbinder
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: 3M Deutschland GmbH
4040 Neuss
Carl-Schurz-Straße 1
Zulassungszeichen: BAM – ZI – 015

Berlin 45, den 27.4.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengzubehörs

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1173 vom 19. Oktober 1977 das nachstehend bezeichnete Zündgerät zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Schlagwettergesichertes Zündgerät für Schnellauslöseeinrichtungen Typ S 806 K/FS
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Fr. Sobbe GmbH
Fabrik elektrischer Zünder
Beylingstr. 59
4600 Dortmund-Derne
Zulassungszeichen: BAM – ZM – 700
Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nur zum Betätigen von Schnellauslöseeinrichtungen
2. Nicht zur Ausführung von Sprengarbeiten

Bestimmungen für die Verwendung:

1. Die gesamte Anlage muß stationär oder an Bord fest montiert und mit einem Klemmbrett zur Nachprüfung versehen sein.
2. Bei Parallelschaltung der Zünder muß die Stromverzweigung in einem Punkt erfolgen, und der Widerstand der angeschlossenen Zünder muß gleich sein.
3. Die Leitungen zwischen Zündgerät und Zünder dürfen nicht länger als 15 m sein.
4. Drahtschleifen und spulenartige Windungen sind beim Verlegen zu vermeiden.
5. Zum Auslösen von höchstens 30 Brückenzündern U bzw. höchstens 50 Brückenzündern A in Reihenschaltung bei einem Höchstwiderstand von 125 bzw. 260 Ohm oder von höchstens 4 Brückenzündern U bzw. 9 Brückenzündern A in Parallelschaltung bei einem Höchstwiderstand der Auslöseanlage von 1 Ohm.
6. Zur Abwendung von Gefahren, insbesondere bei Verwendung des Zündgerätes in Löschanlagen, kann zwecks einfacher und schneller Handhabung der Löschanlage im Notfalle der mit „Rs“ bezeichnete Schalter (gemäß Zeichnung Nr. 31-806 K/I vom 28.2.1969) kurzgeschlossen werden.

Berlin 45, den 19.10.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengzubehörs

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1176 vom 21. Oktober 1977 das nachstehend bezeichnete Ladegerät zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung:	Druckluftladeeinrichtung-25 bzw. -30
Name (Firma) und Sitz des Herstellers:	Leopold Hartmann vormals Chr. Hartmann 8741 Sondheim v. d. Rhön
Zulassungszeichen:	BAM – L – 003
Einschränkung des Verwendungsbereiches:	keine
Bestimmungen für die Verwendung:	<ol style="list-style-type: none">1. Mit der genannten Druckluftladeeinrichtung dürfen nur die patronierten Sprengstoffe Ammonit 1, Donarit 1, Ammogelit 3 in Bohrlöcher eingebracht werden.2. Andere als in Pos. 1 genannte Sprengstoffe dürfen nur dann mit der genannten Druckluftladeeinrichtung eingeblasen werden, wenn diese hierfür zugelassen sind.3. Der Betriebsluftdruck an der Eintrittsseite der Druckluftladeeinrichtung darf den Wert von 5 bar (Überdruck) nicht übersteigen, sofern die Zulassungsbehörde für die unter Pos. 2 genannten Sprengstoffe keinen anderen Wert festgelegt hat.4. Das verwendete Material für das Laderohr aus Kunststoff muß einen elektrischen Widerstand von weniger als 10^8 Ohm aufweisen.5. Es dürfen nur ungeteilte Patronen eingeblasen werden.

Berlin 45, den 21.10.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengzubehörs

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1189 vom 22. März 1978 das nachstehend bezeichnete Mischladegerät zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung:	ANC-Mischladegerät, Typ HS 77
Name (Firma) und Sitz des Herstellers:	Haniel Sprengtechnik GmbH 4100 Duisburg-Ruhrort
Zulassungszeichen:	BAM – ML – 07
Einschränkung des Verwendungsbereiches:	Nicht für unter Tage
Bestimmungen für die Verwendung:	<ol style="list-style-type: none">1. Mit dem Mischladegerät dürfen nur zugelassene Gesteinsprengstoffe, die aus geprültem Ammoniumnitrat und Dieselöl bestehen, hergestellt und eingeblasen werden.2. Der zum Einblasen des Sprengstoffs zulässige Luftdruck darf den Wert von 1.6 bar nicht überschreiten3. Das verwendete Schlauchmaterial oder das Laderohr muß einen elektrischen Widerstand von weniger als 10^8 Ohm aufweisen.

Berlin 45, den 22.3.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 102 vom 23. November 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung:	Nordlicht (Fontäne)
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers:	Nico-Pyrotechnik Hanns-Jürgen Diederichs KG Bei der Feuerwerkerei 4 2077 Trittau
Zulassungszeichen:	BAM – P I – 0259

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand auf eine feuerfeste Unterlage stellen und seitlich stehend an der Folienabklebung der Oberseite anzünden.

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 2, Nr. 2, S. 85, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P I – 0259 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 23. 11. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 103 vom 30. November 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung:	Wetterleuchten (Fontäne)
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers:	Nico-Pyrotechnik Hanns-Jürgen Diederichs KG Bei der Feuerwerkerei 4 2077 Trittau
Zulassungszeichen:	BAM – P I – 0261

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand auf eine feuerfeste Unterlage stellen und seitlich stehend an der Folienabklebung der Oberseite anzünden.

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 2, Nr. 2, S. 86, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P I – 0261 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 30. 11. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 107 vom 25. Januar 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Knallkörper China-Cracker
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and
Animal By-Products Import and Ex-
port Corporation; Kwangtung Tea and
Native Produce Branch
No. 486, 623 Road
Kwangchow
VR China
Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Jepsen u. Jessen
Lange Mühren 9
2000 Hamburg 1
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0026

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gegenstand auf den Boden legen, am äußersten Ende der Zündschnur anzünden und sich rasch entfernen.
Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten.
Nur im Freien verwenden!

2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Gegenstandes mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand auf den Boden legen, am äußersten Ende der Zündschnur anzünden und sich rasch entfernen.
Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten.
Nur im Freien verwenden!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 1, Nr. 1, S. 19 veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P II – 0026 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 25. 1. 1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 100 vom 26. Januar 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Knallteufel (Knallerbse)
Name (Firma) und
Anschrift des
Herstellers: Faestal Industrial Ltda.
Rua Emanuel Viktor Cicarino, 170
Itaguai
RJ
Brasilien
Name (Firma) und
Anschrift des
Einführers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0445

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Gegenstandes mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Nicht auf Personen werfen!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, den 26. 1. 1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 106 vom 26. Januar 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Knallstern
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1098

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Knallkörper auf den Boden legen. Beschriftetes Papier in der Mitte abziehen, an der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten!
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 26. 1. 1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 108 vom 25. Januar 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Goldstrom-Rakete
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1099

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Rakete mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen, das äußerste Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.

Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 25. 1. 1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines Sprengstoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1131 vom 18. Februar 1978 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Amonal
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Kemijska Industrija „KAMNIK“
Fuzine 9
YU-61240 Kamnik
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Prohand GmbH & Co. KG
Bertoldstr. 54
D-7800 Freiburg
Zulassungszeichen: BAM – PAW – 015

wird wie folgt geändert:

1. Die Firma CEBEV-Chemie und Blasting Vertriebsgesellschaft, Nidegger Str. 21, 5000 Köln, wird als Einführer ersatzlos gestrichen.
2. Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Patronenmindestdurchmesser von 50 mm zu ändern in 28 mm.

Berlin 45, den 26.6.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 230 vom 18. März 1971 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Knaufex
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Gebr. Knauf
Westdeutsche Gipswerke
8715 Iphofen
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 015

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Einbringen auch in loser Form gestattet“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Berlin 45, den 11.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 308 vom 13. Juli 1971 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Avanal
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Rudex
Belgrad/Jugoslawien
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Allgemeine Vertriebsgesellschaft
für Auslandssprengmittel mbH
4150 Krefeld
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 017

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Einbringen auch in loser Form gestattet“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Berlin 45, den 11.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 309 vom 16. Juli 1971 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Avanax
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Rudex
Belgrad/Jugoslawien
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Allgemeine Vertriebsgesellschaft
für Auslandssprengmittel mbH
41 50 Krefeld
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 018

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Einbringen auch in loser Form gestattet“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Berlin 45, den 11.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 550 vom 28. August 1972 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Andex 1
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 022

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch:
„Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Berlin 45, den 28.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 929 vom 8. Oktober 1974 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Wandex 1 / Wasex
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Spreng – Import
J. Waldenmeier
8860 Nördlingen
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 024

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Berlin 45, den 11.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 978 vom 3. Juni 1975 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Hanal 1
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Haniel Sprengtechnik GmbH
4100 Duisburg 13
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 025

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Berlin 45, den 11.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1075 vom 1. Juni 1976 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Dynex 1
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 027

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch:
„Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Berlin 45, den 11.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1074 vom 1. Juni 1976 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Dynex 2
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 028

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Berlin 45, den 11.7.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines Sprengstoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1159 vom 27. Juni 1977 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffes

Bezeichnung: Hablastit 80
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Haniel Sprengtechnik GmbH
Hafenstr. 12
4100 Duisburg 13
Zulassungszeichen: BAM – SA – 016

wird wie folgt geändert:

1. Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ wird hinzugefügt:
„Patronen mit einem Durchmesser von 25 bzw. 30 mm dürfen mit zugelassenen Sprengstoffladegeräten in Laderäume eingebracht werden“.

Berlin 45, den 27. 4. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines Gesteinsprengstoffes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1164 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Hablastit 20
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Haniel Sprengtechnik GmbH
Hafenstr. 12
4100 Duisburg 13
Zulassungszeichen: BAM – SA – 027
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage
Bestimmung für die Verwendung: Patronenmindestdurchmesser 50 mm

Berlin 45, den 30. 6. 1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 13. Juli 1978 (Tgb.-Nr. 4- 2834/78) an die Firma

Blanické strojirny
národní podnik (Nationalunternehmen)
25801 Vlasim / CSSR

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25. April 1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen SS 6 bekanntgemachte Zulassung

Bezeichnung: Sprengschnur NP 5
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Blanické strojirny
národní podnik (Nationalunternehmen)
25801 Vlasim / CSSR

wird ergänzt durch:
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Friedrich Kübler KG
Zündmittel Berg- und Tiefbaubedarf
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart 60

Berlin 45, den 13.7.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 713 vom 5. Juni 1973 erteilte Zulassung der Sprengschnur

Bezeichnung: Multicord 40
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westfalen
Zulassungszeichen: BAM – SSM – 001

wird wie folgt geändert:
Im Unterabschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist hinzuzufügen:
„Nicht für Laderäume mit Wasser bei Zündung aus dem Bohrloch-tiefsten“.

Berlin 45, den 23.3.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung einer Sprengschnur**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 693 vom 17. Mai 1973 erteilte Zulassung der Sprengschnur

Bezeichnung: Supercord 40
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – SSM – 002

wird wie folgt geändert:
Im Abschnitt „Einschränkungen des Verwendungsbereiches“ ist hinzuzufügen:
„Nicht für Laderäume mit Wasser bei Zündung aus dem Bohrloch-tiefsten“

Berlin 45, den 17. 1. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 451 vom 4. April 1972 erteilte Zulassung der Sprengkapsel mit elektrischer Auslösung

Bezeichnung: Scherkapsel TL 2
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – SKE – 003

wird wie folgt geändert:
1) Die Scherkapsel TL 2 darf Temperaturen über 60° C nicht ausgesetzt werden. Dies gilt auch für kurzzeitige Belastungen.
2) Der Abschnitt „Verwendungszweck“ ist zu streichen.
3) Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung ist hinzuzufügen:
„Nur zum Einbau in Schnellöffnungsventile“

Berlin 45, den 4.4.1972

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 14. Juli 1978 (Tgb.-Nr. 4- 2857/78) an die Firma

Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25. April 1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen ZEMU 2 bekanntgemachte Zulassung

Bezeichnung: Nichtschlagwettersicherer Momentzündler
Z/Al/0/Z 6 U

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

wird ergänzt durch:
Name (Firma) und
Sitz des Einführers: Friedrich Kübler KG
Zündmittel Berg- und Tiefbaubedarf
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart 60

Berlin 45, den 14.7.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 14. Juli 1978 (Tgb.-Nr. 4- 2857/78) an die Firma

Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25. April 1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen ZEMHU 2 bekanntgemachte Zulassung

Bezeichnung: Nichtschlagwettersicherer Momentzündler
Z/Al/0/Z 7 HU

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

wird ergänzt durch:
Name (Firma) und
Sitz des Einführers: Friedrich Kübler KG
Zündmittel Berg- und Tiefbaubedarf
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart 60

Berlin 45, den 14.7.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 14. Juli 1978 (Tgb.-Nr. 4- 2857/78) an die Firma

Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25. April 1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen ZEVU 4 bekanntgemachte Zulassung

Bezeichnung: Nichtschlagwettersicherer Halbsekunden-
zündler Z/Al/500/Z 6U

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

wird ergänzt durch:
Name (Firma) und
Sitz des Einführers: Friedrich Kübler KG
Zündmittel Berg- und Tiefbaubedarf
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart 60

Berlin 45, den 14.7.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 14. Juli 1978 (Tgb.-Nr. 4- 2857/78) an die Firma

Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25. April 1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen ZEVU 5 bekanntgemachte Zulassung

Bezeichnung: Nichtschlagwettersicherer Millisekunden-
zündler Z/Al/23/Z 6 U

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

wird ergänzt durch:
Name (Firma) und
Sitz des Einführers: Friedrich Kübler KG
Zündmittel Berg- und Tiefbaubedarf
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart 60

Berlin 45, den 14.7.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 14. Juli 1978 (Tgb.-Nr. 4-2857/78) an die Firma

Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25. April 1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen ZEVHU 3 bekanntgemachte Zulassung

Bezeichnung: Nichtschlagwettersicherer Millisekunden-zünder Z/AI/500/Z7HU

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

wird ergänzt durch:

Name (Firma) und Sitz des Einführers: Friedrich Kübler KG
Zündmittel Berg- und Tiefbaubedarf
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart 60

Berlin 45, den 14.7.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 14. Juli 1978 (Tgb.-Nr. 4-2857/78) an die Firma

Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25. April 1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen ZEVHU 4 bekanntgemachte Zulassung

Bezeichnung: Nichtschlagwettersicherer Millisekunden-zünder Z/AI/23/Z 7 HU

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Zbrojovka Vsetin
narodni podnik
75537 Vsetin / CSSR

wird ergänzt durch:

Name (Firma) und Sitz des Einführers: Friedrich Kübler KG
Zündmittel Berg- und Tiefbaubedarf
Kesselstr. 38
7000 Stuttgart 60

Berlin 45, den 14.7.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Sprengzubehörs

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 137 vom 1. Dezember 1970 erteilte Zulassung der nichtschlagwettersicheren elektrischen Kondensatorzündmaschine

Bezeichnung: CK 22 / U 20 / A 30

Bisheriger

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Prakla Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH
Haarstraße 5
3000 Hannover

Zulassungszeichen: BAM - ZM - 401

wird wie folgt geändert:

Die Eintragungen „Name (Firma) und Sitz des Antragstellers: Prakla Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH, Hannover“ und „Hersteller: Prakla Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH, Hannover“ sind zu streichen und zu ersetzen durch:

„Name (Firma) und Sitz des Herstellers:
PRAKLA-SEISMOS GMBH
3000 Hannover 1“

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 137 vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 28.2.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e n r

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung einer Zündmaschine

Es wird mit Bezug auf das als Rechtsgrundlage geltende Schreiben der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 10. Februar 1971 (Tgb.-Nr. 4-609 /71) an die Firma Zünderwerke Ernst Brün Zweigniederlassung der Firma Wasagchemie GmbH 8000 München

betr. die Fortgeltung der vor Inkrafttreten des Sprengstoffgesetzes erteilten Zulassungen, die im Bundesanzeiger Nr. 78 vom 25. April 1972 (Beilage Nr. 14/72) unter dem Zeichen ZM-607 bekanntgemachte Zulassung der schlagwettersicheren Zündmaschine

Bezeichnung: ZEB/U 100 K/C

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Zünderwerke Ernst Brün
Zweigniederlassung der Wasagchemie GmbH
8000 München

wird wie folgt geändert:

In Spalte „Beschränkungen, Befristungen, Bedingungen, Auflagen“ ist nachzutragen:

„Weniger als 6 Zünder dürfen an die Zündmaschine nicht angeschlossen werden“.

Berlin 45, den 21.10.1976

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM – P II – 0176

Bezeichnung: Versatz-Rakete
Name (Firma) und Pyrotechnische Fabrik
Anschrift des Herstellers: F. Feistel KG
6719 Göllheim

wird wie folgt geändert:

Die dem 1. Nachtrag zur Zulassung BAM – P II – 0176 beigefügte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 4 wird ungültig und durch die diesem Nachtrag beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 5 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 6. 10. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dr. rer. nat. H. T r e u m a n n

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 896 vom 11. Juli 1974 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Silberwirbel-Rakete
Name (Firma) und Dynamit Nobel AG
Sitz des Herstellers: 5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0484

wird wie folgt geändert:

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 896 vom 11. Juli 1974 beigefügte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 3 wird ungültig und durch die dem 1. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 896 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 4 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 8. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 897 vom 15. Juli 1974 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Orkan-Rakete
Name (Firma) und Dynamit Nobel AG
Sitz des Herstellers: 5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0486

wird wie folgt geändert:

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 897 vom 15. Juli 1974 beigefügte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 3 wird ungültig und durch die dem 1. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 897 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 4 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 8. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dr. rer. nat. H. T r e u m a n n

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 898 vom 10. Juli 1974 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Goldwirbel-Rakete
Name (Firma) und Dynamit Nobel AG
Sitz des Herstellers: 5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0489

wird wie folgt geändert:

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 898 vom 10. Juli 1974 beigefügte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 3 wird ungültig und durch die dem 1. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 898 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 4 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 5. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dr. rer. nat. H. T r e u m a n n

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 273 vom 10. Mai 1971 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Goldrausch-Rakete
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0547

wird wie folgt geändert:

Die dem Zulassungsbescheid Nr. 273 vom 10. Mai 1971 beigefügte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 3 wird ungültig und durch die dem 2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 273 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 3 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 5. 10. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 123 vom 26. Februar 1971 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Brillant-Rakete
Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0612

wird wie folgt geändert:

Die Bezeichnung des Gegenstandes wird von
„Brillant-Rakete“
in
„Sternrakete“
geändert.

Berlin 45, den 8. 6. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 103 vom 15. Dezember 1970 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Mariner-Rakete
Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0738

wird wie folgt geändert:

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 103 vom 15. 12. 1970 beigefügte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 4 wird ungültig und durch die dem 2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 103 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 4 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 5. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dr. rer. nat. H. T r e u m a n n

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM – P II – 0834

Bezeichnung: Knallkörper Geri-Bölller
Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Yuen Loong Hong
Firecrackers Mfg. Co.
85. Wing Lok Street
Hongkong
Name (Firma) und
Sitz des Einführers: Georg Richter
Rathausstr. 3
2000 Hamburg 1

wird wie folgt geändert:

Die Bezeichnung des Gegenstandes wird von
„Knallkörper Geri-Bölller“
in
„Knallkörper China-Bölller A“
geändert.

Berlin 45, den 7. 11. 1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM – P II – 0841

Bezeichnung: Knallkörper Donner-Crackers A
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Yuen Loong Hong
Firecrackers Mfg. Co.
85. Wing Lok Street
Hongkong
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Georg Richter
Rathausstr. 3
2000 Hamburg 1

wird wie folgt geändert:

Die Bezeichnung des Gegenstandes wird von
„Knallkörper Donner-Crackers A“
in
„Knallkörper China-Böller C“
geändert.

Berlin 45, den 7. 11. 1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM.– P II – 0843

Bezeichnung: Knallkörper Donner-Crackers B
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Yuen Loong Hong
Firecrackers Mfg. Co.
85. Wing Lok Street
Hongkong
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Georg Richter
Rathausstr. 3
2000 Hamburg 1

wird wie folgt geändert:

Die Bezeichnung des Gegenstandes wird von
„Knallkörper Donner-Crackers B“
in
„Knallkörper China-Böller D“
geändert.

Berlin 45, den 7.11.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM – P II – 0855

Bezeichnung: Knallkörper Chines.
Firecrackers „Bo-Peep“
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Yuen Loong Hong
Firecrackers Mfg. Co.
85. Wing Lok Street
Hongkong
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Georg Richter
Rathausstr. 3
2000 Hamburg 1

wird wie folgt geändert:

Die Bezeichnung des Gegenstandes wird von
„Knallkörper Chines. Firecrackers „Bo-Peep“
in
„Knallkörper China-Böller B“
geändert.

Berlin 45, den 7. 11. 1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 335 vom 19. August 1971 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Goldsonne
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven-Wulsdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0935

wird wie folgt geändert:

Die dem Zulassungsbescheid beigelegte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 3 wird ungültig und durch die diesem Nachtrag beigelegte Anlage 1 mit insgesamt 3 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 8. 11. 1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 593 vom 23. Januar 1973 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Olympia-Rakete
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven-Wulsdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0950

wird wie folgt geändert:
Die dem Zulassungsbescheid Nr. 593 vom 23. Januar 1973 beigefügte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 3 wird ungültig und durch die dem 1. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 593 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 4 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 9. 11. 1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 031 vom 5. November 1976 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Supernova, Zweistufen-Rakete
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1054

wird wie folgt geändert:
Die dem Zulassungsbescheid Nr. 10 031 vom 5. 11. 1976 beigefügten 2 Anlagen mit insgesamt 6 Seiten werden ungültig und durch die dem 1. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 10 031 beigefügten 2 Anlagen mit insgesamt 5 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 2. 12. 1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10031 vom 5. November 1976 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Supernova, Zweistufen-Rakete
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
Werk Depyfag Cleebronn
7121 Cleebronn
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1054

wird wie folgt geändert:
Die dem Zulassungsbescheid Nr. 10031 vom 5. November 1976 durch den 1. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 10031 vom 2. Dezember 1977 beigefügten 2 Anlagen mit insgesamt 5 Seiten werden ungültig und durch die dem 2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 10031 beigefügten 2 Anlagen mit insgesamt 5 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 14. 12. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 595 vom 14. Dezember 1972 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur 3 mm einfach geleimt
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit beschränkter Haftung
8000 München
Zulassungszeichen: BAM – Z Z P – 0001

wird wie folgt geändert:
Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
geändert.

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 613 vom 23. Januar 1973 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur 3,3 mm
einfach geleimt

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
8000 München

Zulassungszeichen: BAM – ZZP – 0002

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
geändert.

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 625 vom 5. Februar 1973 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur 3,3 mm
zweifach geleimt

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
8000 München

Zulassungszeichen: BAM – ZZP – 0003

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
geändert.

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 644 vom 19. Februar 1973 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur 4,1 mm
einfach geleimt

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
8000 München

Zulassungszeichen: BAM – ZZP – 0004

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
geändert.

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 663 vom 15. März 1973 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur 4,1 mm
wasserdicht

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
8000 München

Zulassungszeichen: BAM – ZZP – 0005

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
geändert.

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 672 vom 29. März 1973
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur 4,7 mm
zweifach geleimt

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
8000 München

Zulassungszeichen: BAM – ZZP – 0006

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
geändert.

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 684 vom 10. April 1973
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur gelb,
wasserdicht, ϕ 4,7 mm

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
8000 München

Zulassungszeichen: BAM – ZZP – 0007

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
geändert.

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 686 vom 12. April 1973
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur 5,1 mm
dreifach geleimt

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
8000 München

Zulassungszeichen: BAM – ZZP – 0008

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
geändert.

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 687 vom 24. April 1973
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur 5 mm,
wasserdicht, geleimt mit Garnschutz

Name (Firma) und
Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
8000 München

Zulassungszeichen: BAM – ZZP – 0009

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.
geändert.

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

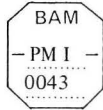
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1/77 vom 14. November 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenpfeifgeschöß, 9 mm
Name und Anschrift des Antragstellers: Dynamit Nobel AG
Werk DEPYFAG Cleebrohn
7121 Cleebrohn

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen
„Gebrauchsanweisung beachten!“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk
„Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“

und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6 mm – Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand von brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

5. Die Ursprungsverpackung ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

Berlin 45, den 14. 11. 1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 2/77 vom 25. August 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenpfeifgeschöß, 15 mm
Name und Anschrift des Antragstellers: Dynamit Nobel AG
Werk DEPYFAG Cleebrohn
Postfach 18
7121 Cleebrohn

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.
„Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6 mm – Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand von brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen .

4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk:
„Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen“
und mit dem unter 1. genannten Hinweis für die Verwendung zu versehen.
5. Die Ursprungsverpackung ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

Berlin 45, den 25. 8. 1977

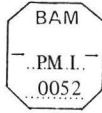
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 27/77 vom 28. September 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenpfeifgeschöß, 15 mm
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabriken
Hans Moog- H. Nicolaus
Flügel 1
5600 Wuppertal-Ronsdorf

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.
„Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6 mm – Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.

4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk:

„Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen“
und mit dem unter 1. genannten Hinweis für die Verwendung zu versehen.

5. Jedes nachgebaute Stück der Munition und die Ursprungsverpackung ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

Berlin 45, den 28. 9. 1977

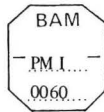
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1/78 vom 26. Januar 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 12/70, Einzelstern weiß
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG
Auf der Heide
7121 Cleebronn

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung beachten!“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
4. Kennzeichnung der kleinsten Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung):
Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk: „Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt“ sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung
Flinte beim Schießen senkrecht nach oben richten! Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten! Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“

Berlin 45, den 26. 1. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

94

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 2/78 vom 26. Januar 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 12/70, Einzelstern grün
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG
Auf der Heide
7121 Cleebronn

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung beachten!“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Kennzeichnung der kleinsten Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung):
Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk: „Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt“ sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung
Flinte beim Schießen senkrecht nach oben richten! Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten!
Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“

Berlin 45, den 26. 1. 1978

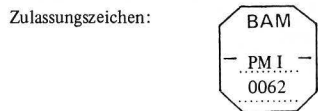
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 3/78 vom 26. Januar 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 12/70, Einzelstern rot
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG
Auf der Heide
7121 Clebronn



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung beachten!“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Kennzeichnung der kleinsten Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung):
Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk „Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt“ sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung
Flinte beim Schießen senkrecht nach oben richten! Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten!
Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“

Berlin 45, den 26. 1. 1978

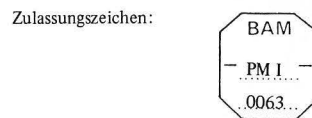
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 4/78 vom 26. Januar 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 16/70, Einzelstern weiß
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG
Auf der Heide
7121 Clebronn



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung beachten!“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Kennzeichnung der kleinsten Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung):
Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk: „Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt“ sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung
Flinte beim Schießen senkrecht nach oben richten! Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten!
Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“

Berlin 45, den 26. 1. 1978

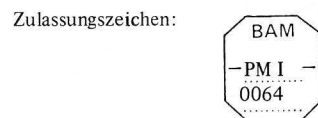
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 5/78 vom 26. Januar 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 16/70, Einzelstern grün
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG
Auf der Heide
7121 Clebronn



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung beachten!“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Kennzeichnung der kleinsten Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung):
Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk: „Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt“ sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung
Flinte beim Schießen senkrecht nach oben richten! Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten! Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“

Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk: „Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt“ sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung

Flinte beim Schießen senkrecht nach oben richten! Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten! Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!

Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“

Berlin 45, den 26. 1. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 6/78 vom 26. Januar 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 16/70, Einzelstern rot
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG
Auf der Heide
7121 Clebronn

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung beachten!“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Kennzeichnung der kleinsten Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung):
Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk: „Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“ sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung
Flinte beim Schießen senkrecht nach oben richten! Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten!
Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“

Berlin 45, den 26. 1. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I S. 641) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 22/78 vom 17. Juli 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerksstern rot-weiß, 15 mm
Name und Anschrift des Antragstellers: Bohr- und Sprengunternehmen August Bräkling
Brokweg 24
3493 Nieheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Sterne nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6-mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Sterne mit der schwarzen Seite zuerst in den Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“

Berlin 45, den 17. 7. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I S. 641) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 23/78 vom 17. Juli 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerksstern rot-grün, 15 mm
Name und Anschrift des Antragstellers: Bohr- und Sprengunternehmen August Bräkling
Brokweg 24
3493 Nieheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Sterne nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6-mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Sterne mit der schwarzen Seite zuerst in den Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“

Berlin 45, den 17.7.1978

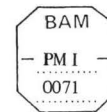
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I S. 641) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 24/78 vom 17. Juli 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerksstern grün-weiß, 15 mm
Name und Anschrift des Antragstellers: Bohr- und Sprengunternehmen August Bräkling
Brokweg 24
3493 Nieheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Sterne nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6-mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Sterne mit der schwarzen Seite zuerst in den Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“

Berlin 45, den 17.7.1978

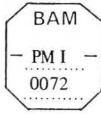
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I S. 641) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 25/78 vom 17. Juli 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerksstern grün mit Lichtspur gold, 15 mm
Name und Anschrift des Antragstellers: Bohr- und Sprengunternehmen August Bräkling
Brokweg 24
3493 Nieheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Sterne nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6-mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Sterne mit der schwarzen Seite zuerst in den Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“

Berlin 45, den 17. 7. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

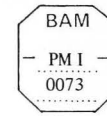
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I S. 641) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 26/78 vom 17. Juli 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerksstern rot mit Lichtspur gold, 15 mm
Name und Anschrift des Antragstellers: Bohr- und Sprengunternehmen August Bräkling
Brokweg 24
3493 Nieheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Sterne nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6-mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Sterne mit der schwarzen Seite zuerst in den Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“

Berlin 45, den 17. 7. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 7/78 vom 23. Februar 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirmsignalpatrone Kal. 4,
Raketengeschoß mit Einzelstern rot
Name und Anschrift des Antragstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven-Wulsdorf

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen
„Steighöhe 300 m.
Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“
und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.

4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Steighöhe 300 m.
Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 23. 2. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

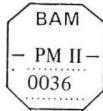
Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 8/78 vom 17. Februar 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirmsignalpatrone Kal. 4,
Raketengeschöß mit Einzelstern rot

Name und Anschrift
des Antragstellers: Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen
„Steighöhe 300 m.
Waffe beim Schießen senkrecht nach oben
über dem Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“
und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr)
und der Verbrauchsdauer zu beschriften.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.

3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Steighöhe 300 m.
Waffe beim Schießen senkrecht nach oben
über den Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 17. 2. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

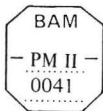
Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 16/78 vom 5. April 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirmsignalpatrone Kal. 4,
Raketengeschöß mit Einzelstern, rot

Name und Anschrift
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen
„Steighöhe 300 m.
Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über
dem Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“
und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr)
und der Verbrauchsdauer zu beschriften.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.

4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Steighöhe 300 m.
Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über
den Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 5. 4. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 17/78 vom 23. Mai 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirmsignalpatrone Kal. 4, Einzelstern, grün

Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.

„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!

Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.

Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.

2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.

3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!

Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.

Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

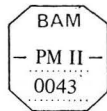
Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 18/78 vom 23. Mai 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirmsignalpatrone Kal. 4, Einzelstern, weiß

Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.

„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!

Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.

Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.

2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.

3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!

Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.

Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 20/78 vom 22. Mai 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirmleuchtpatrone Kal. 4, gelb
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“
und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.

3. Die Änderung der in der Anlage I zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 22. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 19/78 vom 24. Mai 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirmsignalpatrone Kal. 4,
Einzelstern, rot
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“
und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.

3. Die Änderung der in der Anlage I zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 24. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

Rechtliche Grundlagen der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964

(Auszug aus: Bundesanzeiger Nr. 162 vom 2. 9. 1964, S. 1)

- § 1 Zweck**
Die Bundesanstalt für Materialprüfung soll die Entwicklung der deutschen Wirtschaft fördern, indem sie Bundesaufgaben nach den §§ 2 bis 6 und Aufgaben im Lande Berlin nach § 7 erfüllt.
- § 2 Aufgabe**
(1) Die Bundesanstalt hat die Aufgabe, Werkstoff- und Materialforschung entsprechend ihrer Zweckbestimmung zu betreiben und die Materialprüfung sowie die chemische Sicherheitstechnik stetig weiterzuentwickeln.
(2) Ihre Forschung ist nicht an die Person gebunden. Jedes Ergebnis ihrer Arbeit soll auf der Erkenntnis aller von ihr gepflegten, fachlich beteiligten Wissensgebiete beruhen.
(3) Die Ergebnisse ihrer und fremder wissenschaftlicher Arbeiten hat die Bundesanstalt zu sammeln, zu ordnen und der Allgemeinheit zugänglich und nutzbar zu machen.
...
- § 4 Aufgaben innerhalb der Verwaltung**
(1) Die Bundesanstalt berät die Bundesministerien.
(2) Sie führt die Aufgaben durch, die ihr vom Bundesminister für Wirtschaft oder im Einvernehmen mit ihm von anderen Bundesministern übertragen werden.
(3) Ersuchen von Verwaltungsbehörden und von Gerichten soll sie in den Grenzen ihrer Aufgaben entsprechen.
- § 5 Aufträge**
Die Bundesanstalt übernimmt Aufträge aus der Wirtschaft oder von Einrichtungen der Verbraucher und der Verbraucherberatung, soweit sie die Voraussetzungen der §§ 2 und 3 erfüllen. Sie kann Aufträge ablehnen, deren Ausführung nach ihrer Auffassung keine wissenschaftlich wertvollen Erkenntnisse erwarten läßt oder deren Ergebnisse weder volkswirtschaftlich noch für die Schaden- und Unfallverhütung von Belang sind.

- § 6 Zusammenarbeit**
(1) Zur Erfüllung ihrer Aufgaben hält die Bundesanstalt Verbindung zum Bundesminister für Wirtschaft und wirkt mit in den technischen Ausschüssen der Bundesministerien, dem Deutschen Normenausschuß (DNA), der Internationalen Normenorganisation (ISO) und anderen nationalen, internationalen oder supranationalen Stellen, die für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung von Bedeutung sind.
(2) Sie hält ferner Verbindung zu den wissenschaftlichen Hochschulen und Instituten, den staatlichen Materialprüfämtern und den Verbänden für Materialprüfung.
- § 7 Aufgaben im Land Berlin**
Für das Gebiet des Landes Berlin hat die Bundesanstalt die Aufgaben eines staatlichen Materialprüfungsamtes.
- § 8 Gebühren**
Die Bundesanstalt erhebt für die Bearbeitung von Aufträgen Gebühren nach einer Gebührenordnung, welche der Zustimmung des Bundesministers für Wirtschaft bedarf.
...
- § 12 Inkrafttreten**
Dieser Erlaß tritt am 1. September 1964 in Kraft; gleichzeitig treten der Erlaß vom 20. August 1954 (Bundesanzeiger Nr. 165 vom 28. August 1954, BWM BI 1954 S. 367) und die zu seiner Änderung ergangenen Erlasse vom 10. Februar 1956 (Bundesanzeiger Nr. 36 vom 21. Februar 1956, BWM BI 1956 S. 114) und vom 6. November 1962 (Bundesanzeiger Nr. 220 vom 20. November 1962, BWM BI 1962 S. 241) außer Kraft.
- Bonn, den 1. September 1964
Z 4 - 44 02 19 -

Der Bundesminister für Wirtschaft Schmücker

Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1969, Teil II, S. 1489)

- Artikel 1**
Dem in Genf am 13. Dezember 1957 von der Bundesrepublik Deutschland unterzeichneten Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) einschließlich der Anlagen in ihrer am 29. Juli 1968 geänderten Fassung wird zugestimmt. Das Übereinkommen wird nachstehend, die Anlagen A und B werden in einem Anlagenband veröffentlicht.
...
- Artikel 4**
(1) Zuständig für die Ausführung des Übereinkommens sind
...
3. die Bundesanstalt für Materialprüfung für die Zulassung der Bauart von Verpackungen und für die Genehmigung der Beförderung ohne Schutzbehälter;

- ...
Das vorstehende Gesetz wird hiermit verkündet.
Bonn, den 18. August 1969
- Der Bundespräsident Heinemann
Der Bundeskanzler Kiesinger
Für den Bundesminister für Verkehr
Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen Dollinger
Der Bundesminister des Auswärtigen Brandt

Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1976, Teil I, S. 2737)

- § 44 Rechtsstellung der Bundesanstalt für Materialprüfung**
(1) Die Bundesanstalt für Materialprüfung ist eine bundesunmittelbare, nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft; sie ist eine Bundesoberbehörde.
- § 45 Aufgaben der Bundesanstalt für Materialprüfung**
Die Bundesanstalt für Materialprüfung ist zuständig für die Durchführung und Auswertung physikalischer und chemischer Prüfungen von Stoffen und Konstruktionen sowie für die ihr durch dieses Gesetz zugewiesenen Aufgaben.
- § 53 Inkrafttreten**
(1) Dieses Gesetz tritt am 1. Juli 1977 in Kraft. Die Vorschriften, die zum Erlaß von Rechtsverordnungen und allgemeinen Verwaltungsvorschriften ermächtigen, treten am Tage nach der Verkündung in Kraft.

- (2) Mit dem Inkrafttreten dieses Gesetzes tritt das Sprengstoffgesetz vom 25. August 1969 außer Kraft.
Das vorstehende Gesetz wird hiermit verkündet.
Bonn, den 13. September 1976
- Der Bundespräsident Scheel
Der Bundeskanzler Schmidt
Der Bundesminister des Innern Maihofer

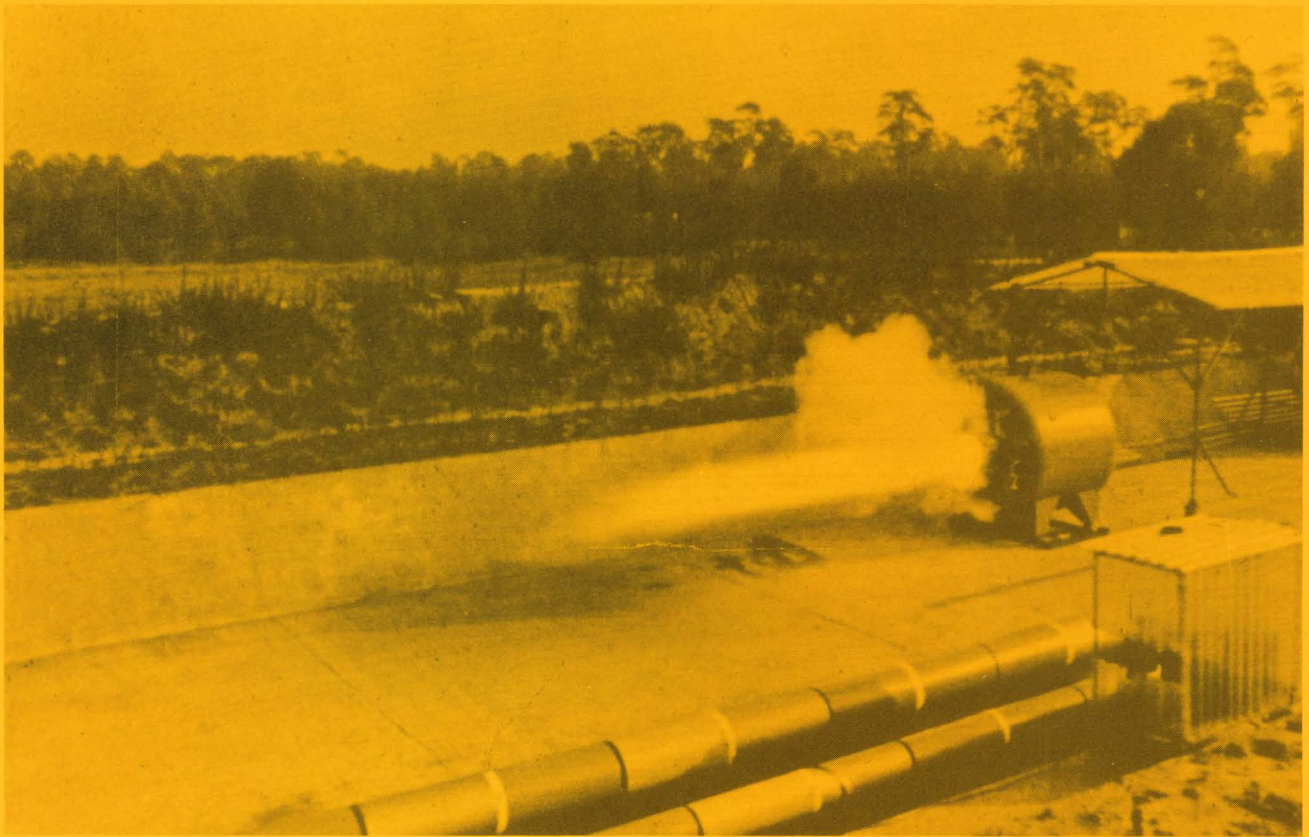
Waffengesetz vom 19. September 1972 in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1976, Teil I, S. 432)

- § 23 Zulassung von pyrotechnischer Munition**
(1) Pyrotechnische Munition einschließlich der mit ihr fest verbundenen Antriebsvorrichtung darf nur eingeführt, sonst in den Geltungsbereich dieses Gesetzes verbracht oder gewerbsmäßig hergestellt werden, wenn sie ihrer Beschaffenheit, Zusammensetzung und Bezeichnung nach von der Bundesanstalt für Materialprüfung zugelassen ist.
(2) Die Zulassung ist zu versagen,
1. Soweit der Schutz von Leben, Gesundheit oder Sachgütern des Benutzers oder Dritter bei bestimmungsgemäßer Verwendung nicht gewährleistet ist,
2. wenn die Munition den Anforderungen an die Zusammensetzung, Beschaffenheit, Maße, den höchstzulässigen normalen oder überhöhten Gebrauchsgasdruck und die Bezeichnung (§ 26 Abs. 1) nicht entspricht,
3. soweit die Munition in ihrer Wirkungsweise, Brauchbarkeit und Beständigkeit dem jeweiligen Stand der Technik nicht entspricht.
(3) Absatz 1 ist nicht anzuwenden auf pyrotechnische Munition, die für die Bundeswehr, den Bundesgrenzschutz, die Bundeszollverwaltung oder die Polizeien der Länder hergestellt und ihnen überlassen wird.

- (4) Die Bundesanstalt für Materialprüfung kann im Einzelfall Ausnahmen von dem Erfordernis der Zulassung nach Absatz 1 bewilligen, wenn öffentliche Interessen nicht entgegenstehen, insbesondere wenn die in Absatz 1 bezeichneten Gegenstände zur Ausfuhr oder zum sonstigen Verbringen aus dem Geltungsbereich dieses Gesetzes bestimmt sind.
(5) § 21 Abs. 5 ist entsprechend anzuwenden.
...
Bonn, den 8. März 1976

Der Bundesminister des Innern Maihofer



Momentaufnahme einer druckentlasteten Mehlstaubexplosion in einem 5 m³-Gefäß. Von der weißen Wolke, die von dem aufgewirbelten Staub im Behälterinneren herrührt, hebt sich der scharf gebündelte Flammenstrahl der Explosion deutlich ab.