

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über geschweißte Gasflaschen aus unlegiertem Stahl

(Von der Kommission dem Rat vorgelegt am 18. Juli 1974)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN
GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 100,

auf Vorschlag der Kommission,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses,

in Erwägung nachstehender Gründe:

In den Mitgliedstaaten werden die Ausführung sowie die Kontrollen von Gasflaschen durch zwingende Vorschriften geregelt, die sich von Mitgliedstaat zu Mitgliedstaat unterscheiden und dadurch den Warenverkehr mit diesen Gasflaschen behindern. Deshalb sind diese Bestimmungen einander anzugleichen.

Die Richtlinie des Rates vom zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über gemeinsame Vorschriften für Druckbehälter und die Kontrollmethoden für diese Behälter definiert insbesondere die Verfahren der EWG-Bauartzulassung und der EWG-Zulassungsprüfung. Gemäß dieser Richtlinie sind die technischen Vorschriften festzulegen, denen geschweißte Gasflaschen aus unlegiertem Stahl der EWG-Bauart mit einem Fassungsraum von 0,2 bis 150 Liter genügen müssen, um nach erfolgter Kontrolle und versehen mit den vorgesehenen Stempeln und Zeichen frei in den Verkehr und in den Handel gebracht und verwendet werden zu dürfen —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Diese Richtlinie betrifft die druckfeste, aus unlegiertem Stahl bestehende Wandung von geschweißten Gasflaschen. Das sind aus mehreren Teilen bestehende Flaschen mit einem Fassungsraum von 0,2 l bis einschließlich 150 l, die wiederholt gefüllt werden können und zur Aufnahme und zum Transport verdichteter, verflüssigter oder unter Druck gelöster Gase, ausgenommen bei tiefen Temperaturen verflüssigte Gase sowie Acetylen, bestimmt sind. Der Konstruktions-Nenndruck (P_n) darf bei diesen Flaschen 60 bar nicht übersteigen.

Diese Gasflaschen werden im folgenden mit „Flaschen“ bezeichnet.

Artikel 2

Als Flaschen der EWG-Bauart gelten Flaschen, die die

im Anhang zu dieser Richtlinie festgesetzten Vorschriften erfüllen.

Artikel 3

Die Mitgliedstaaten dürfen aus Gründen der Konstruktion und der Kontrollen das Inverkehrbringen und die bestimmungsgemäße Verwendung von Flaschen der EWG-Bauart, die unter den in Artikel 4 dieser Richtlinie genannten Bedingungen mit dem EWG-Zulassungszeichen und dem EWG-Kennzeichen versehen sind, nicht verweigern, verbieten oder beschränken.

Artikel 4

Gasflaschen der EWG-Bauart unterliegen:

- a) der EWG-Zulassung,
 1. wenn der Fassungsraum der Flaschen höchstens 1 Liter beträgt, unabhängig vom Prüfdruck der Wasserdruckprüfung;
 2. wenn der Fassungsraum der Flaschen mehr als 1 Liter und höchstens 5 Liter und der Prüfdruck der Wasserdruckprüfung bis zu 15 bar beträgt;
- b) der EWG-Zulassung und der EWG-Prüfung,
 1. wenn der Fassungsraum der Flaschen mehr als 1 Liter und höchstens 5 Liter und der Prüfdruck der Wasserdruckprüfung mehr als 15 bar beträgt;
 2. wenn der Fassungsraum mehr als 5 Liter beträgt, unabhängig vom Prüfdruck der Wasserdruckprüfung.

Artikel 5

(1) Die Mitgliedstaaten setzen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, um dieser Richtlinie innerhalb von 18 Monaten nachzukommen, und unterrichten hiervon unverzüglich die Kommission.

(2) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, daß der Kommission der Wortlaut der innerstaatlichen Rechtsvorschriften mitgeteilt wird, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

Artikel 6

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

ANHANG I

1. ZEICHEN UND BENENNUNGEN, DIE IN DIESEM ANHANG VERWENDET WERDEN

1.1. Die in den Vorschriften dieses Anhangs verwendeten Zeichen haben folgende Bedeutung:

P_h = relativer Prüfdruck der Wasserdruckprüfung (Konstruktions-Nennndruck) in bar

P_r = beim Berstversuch gemessener relativer Berstdruck der Flasche in bar

P_{rt} = rechnerischer theoretischer relativer Mindestberstdruck in bar

R_e = Mindestwert der vom Hersteller der Flasche gewährleisteten Dehngrenze (R_{eh} bzw. $R_p 0,2$) in N/mm^2

R_m = Mindestwert der vom Hersteller der Flasche gewährleisteten Zugfestigkeit in N/mm^2

R_t = effektive Zugfestigkeit in N/mm^2

a = rechnerische Mindest-Wanddicke des zylindrischen Teils in mm

D = maximaler Nenn-Außendurchmesser der Flasche in mm

R = innerer Krümmungsradius eines konvexen Flaschenbodens

r = innerer Übergangsradius eines konvexen Flaschenbodens

H = äußere Höhe der Wölbung eines Flaschenbodens

h = Höhe des zylindrischen Ansatzes des gewölbten Flaschenbodens

L = Länge der druckfesten Wandung der Flasche

A = Wert der Bruchdehnung des Grundwerkstoffes in Prozent

V_o = Anfangs-Fassungsraum der Flasche zu Beginn des Druckanstiegs für die Berstprüfung

V = Endfassungsraum der Flasche im Augenblick des Berstens

1.2. **Elastizitätsgrenze**

Der Begriff „Elastizitätsgrenze“ bezieht sich auf die obere Streckgrenze (R_{eh}).

Für Stähle, die jedoch keine ausgeprägte Streckgrenze aufweisen, ist die konventionelle 0,2-%-Dehngrenze $R_p 0,2$, d. h. diejenige Spannung (σ), bei der eine nicht proportionale Dehnung des Prüfstabes von 0,2% der Meßlänge auftritt, einzusetzen.

1.3. **Normalglühen**

Unter „Normalglühen“ ist eine Wärmebehandlung der fertigen Flasche zu verstehen, bei der diese auf eine Temperatur oberhalb des oberen Umwandlungspunktes (A_{c3}) erhitzt und anschließend in ruhender Luft abgekühlt wird.

1.4. **Spannungsfreiglühen**

Unter Spannungsfreiglühen ist eine Wärmebehandlung der fertigen Flasche zu verstehen, bei der diese zur Verringerung der Restspannungen auf eine Temperatur unterhalb des unteren Umwandlungspunktes (A_{c1}) erhitzt wird.

2. TECHNISCHE VORSCHRIFTEN

2.1. **Werkstoffe**

2.1.1. Als Werkstoff für die Herstellung der druckfesten Flaschenwandung ist Stahl gemäß EURONORM 120-72 zu verwenden.

- 2.1.2. Alle Teile des Flaschenkörpers sowie alle mit dem Flaschenkörper verschweißten Teile müssen aus Werkstoffen bestehen, die aufeinander abgestimmt sind.
- 2.1.3. Die Zusatzwerkstoffe müssen auf den Stahl abgestimmt sein, damit Schweißnähte entstehen, deren Eigenschaften denen des Grundwerkstoffes gleichwertig sind.
- 2.1.4. Der Flaschenhersteller hat die Werkatteste für die Schmelzenanalyse der für die Herstellung der druckfesten Flaschenwandung gelieferten Stähle zu beschaffen und zu liefern.
- 2.1.5. Die Kontrollbehörde muß die Möglichkeit haben, unabhängige Analysen durchzuführen. Die Proben für diese Analysen sind entweder den dem Hersteller angelieferten Werkstoffen oder den Flaschen zu entnehmen.
- 2.1.6. Der Hersteller hat der Prüfbehörde die Ergebnisse der Prüfversuche und der metallurgischen und mechanischen Schweißnahtprüfungen zur Verfügung zu stellen und ihr die verwendeten Schweißverfahren zu beschreiben, die als repräsentativ für die bei der Fertigung hergestellten Schweißnähte anzusehen sind.

2.2. Wärmebehandlung

Ist vom Hersteller eine Wärmebehandlung vorgenommen worden, so ist deren Art anzugeben (Normalglühen oder Spannungsfreiglühen), sowie die Temperatur und die Dauer der Behandlung und die Art der Abkühlung.

2.3. Berechnung der unter Druck stehenden Teile

- 2.3.1. Die Dicke der druckfesten Flaschenwandung muß mindestens den aus der nachstehenden Formel berechneten Wert haben:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{\frac{20 R_e}{1,3} + P_h}$$

Der in die Formel eingesetzte Wert für R_e darf in keinem Fall größer sein als $0,75 R_m$.

- 2.3.2. Die Mindestwanddicke darf in keinem Fall kleiner sein als:
- 1,5 mm bei Flaschen mit einem Fassungsraum unter 6,5 Liter;
 - 1,9 mm bei Flaschen mit einem Fassungsraum gleich oder größer als 6,5 Liter und weniger als 30 Liter und mit einem Verhältnis $L/D < 2$;
 - der höhere der beiden Werte 1,9 mm bzw. $0,136 \sqrt{D}$ bei Flaschen mit einem Fassungsraum größer oder gleich 6,5 Liter und weniger als 30 Liter, wenn das Verhältnis $L/D \geq 2$ beträgt, bzw. bei Flaschen mit einem Fassungsraum größer oder gleich 30 Litern.
- 2.3.3. Die Abmessungen der Flaschenböden müssen folgenden Bedingungen genügen:
- bei sphärischen Böden: $R \leq D$ $r \geq 0,10 D$ $h \geq 4a$ $H \geq 0,25 D$,
- bei elliptischen Böden: $H \geq 0,25 D$ $h \geq 4a$.
- 2.3.4. Der Flaschenkörper mit Ausnahme des Ventils kann aus zwei oder drei Teilen bestehen. Die Flaschenböden müssen aus einem Stück hergestellt und konvex sein.

2.4. Bau und Ausführung

2.4.1. Allgemeine Vorschriften

- 2.4.1.1. Die Fertigungsmittel und -verfahren sowie die Methoden für die Produktionskontrollen müssen so beschaffen sein, daß die hergestellten Flaschen die Anforderungen dieser Richtlinie erfüllen.
- 2.4.1.2. Die Zeichnungen müssen alle wesentlichen Angaben wie Abmessungen, Werkstoffe, Öffnungen, Anordnung der Aufschriften und der Stempelungen enthalten.
- 2.4.1.3. Der Hersteller muß durch eine geeignete Überwachung der Fertigung dafür sorgen, daß die Wanddicken mindestens die auf der Zeichnung angegebenen Werte besitzen.
- 2.4.1.4. Die Oberflächen des zylindrischen Teils und der durch Tiefzeichen hergestellten Teile müssen sauber sein und dürfen keine groben Fehler aufweisen.

2.4.2. *Bedingungen für die Ausführung der Schweißungen*

- 2.4.2.1. Der Hersteller muß fachkundiges Personal für die Ausführung und die Prüfung der Schweißarbeiten und für die Durchführung der zerstörungsfreien Prüfung haben.
- 2.4.2.2. Der Hersteller muß die angewendeten Fertigungs- und Schweißverfahren sicher beherrschen. Er hat den Mitgliedstaat von jeder etwaigen Änderung oder bedeutenden Erweiterung des Fertigungsprogramms zu informieren.

2.4.3. *Technische Vorschriften für die Schweißarbeiten*

- 2.4.3.1. Stumpfschweißverbindungen der druckfesten Wandung dürfen sich nicht im Krepfenbereich der Böden befinden.
- 2.4.3.2. Kehlnahtschweißungen dürfen die Stumpfnahtschweißungen nicht überdecken und müssen von ihnen einen Abstand von mindestens 10 mm haben.
- 2.4.3.3. Die Verbindungsnahte von Teilen der druckfesten Wandung (Böden, zylindrischer Teil, Öffnungswulst) sind nach folgenden Abbildungen auszuführen:
- Längsnaht (Abbildung 1),
 - Rundnaht (Abbildung 2),
 - Schweißnaht der Ventilmuffe (Abbildung 3).

Ein maximaler Kantenversatz von einem Fünftel der Wanddicke ($\frac{1}{5} a$) ist zulässig.

2.4.4. *Verbindungsnahte bei Anschweißteilen*

- 2.4.4.1. Die Fußringe, Griffe und Schutzkragen werden mit Kehlnähten angeschweißt, wobei die Kontaktflächen mit dem druckfesten Mantel durch das zu verbindende Teil gebildet werden.
- Die Schweißung erfolgt über die gesamte Kantenlänge, jedoch nicht unbedingt von beiden Seiten.
- 2.4.4.2. Eventuell anzubringende Kennzeichnungsschilder müssen an dem Mantel mittels Ringsumschweißung befestigt werden. Um den Luftaustritt bei der Wärmebehandlung zu ermöglichen, erhält das Schild ein Loch, das nach der Wärmebehandlung in geeigneter Weise abgedichtet wird.

2.4.5. *Ausführung der Schweißung und Schweißverfahren*

- 2.4.5.1. Die Stumpfschweißnahte sind mit einem automatischen Verfahren auszuführen.
- 2.4.5.2. Vor der Schweißung werden die Schweißkanten von jeglichen Ölsuren, Fett, Rost usw. befreit.
- 2.4.5.3. Eine einwandfreie Durchschweißung über die ganze Breite und die ganze Länge der Fuge muß gewährleistet sein.
- 2.4.5.4. Die angewendeten Schweißverfahren müssen so sein, daß die Schweißnahte glatt und regelmäßig sind, ohne Risse, Krater, ohne Verlaufen der Schweißraupe und ohne Rillen.
- Bei Stumpfschweißnähten darf keine größere Decklagen-Unterwölbung vorhanden sein als ein Viertel der Breite, während an der Überdeckungsstelle am Ende der Schweißraupe eine Überbreite zulässig ist, die kraterfrei sein muß.
- Kehlnahtschweißungen müssen regelmäßig und glatt und an den Enden kraterfrei sein. Der Übergang zwischen Anschweißteilen muß allmählich, ohne Risse und ohne Rillen ausgeführt sein.
- 2.4.5.5. Vor dem Anschweißen der Böden sind die Längsnahte von beiden Seiten durch Besichtigung zu prüfen, um festzustellen, daß die Nahte einwandfrei durchgeschweißt sind und kein Verlaufen der Schweißraupen stattgefunden hat.
- 2.4.5.6. Alle drucktragenden Teile der Flasche sind durch innere Besichtigung bei jedem Herstellungsschritt und äußerlich nach dem Zusammenschweißen zu prüfen, um sicherzustellen, daß die Flasche frei von Schweiß- und Oberflächenfehlern ist, die die Sicherheit der Flasche beeinträchtigen können.

2.4.6. *Rundheit*

Die Unrundheit des zylindrischen Mantels der Flasche muß in der Weise begrenzt werden, daß der Unterschied zwischen dem größten und dem kleinsten Außendurchmesser im gleichen Querschnitt nicht mehr als 1% des Mittelwerts dieses Durchmessers beträgt

2.4.7. *Anschweißteile*

2.4.7.1. Handgriffe und Tragringe müssen so aufgeführt und an den Flaschenkörper angeschweißt sein, daß keine gefährlichen Spannungshäufungen auftreten und keine Vertiefungen gebildet werden, in denen sich Wasser ansammeln kann.

2.4.7.2. Fußringe müssen eine ausreichende Festigkeit besitzen und aus einem dem Flaschenwerkstoff angepaßten Werkstoff bestehen; sie müssen der Flasche eine ausreichende Standsicherheit verleihen. Der obere Rand der Fußringe muß rechtwinklig an die Flasche anschließen und örtlich so geschweißt sein, daß sich keine Wasserrückstände bilden können. Die Fußringe sollen Lüftungsöffnungen besitzen.

2.4.7.3. Für Fußringe, Handgriffe und Tragringe können auch andere Werkstoffe verwendet werden, die imstande sind, die Flasche zu tragen, vorausgesetzt, daß die erforderliche Festigkeit gewährleistet ist und keinerlei Korrosionsgefahr des Flaschenbodens besteht.

2.4.8. *Ventilschutz*

Ventile an Flaschen müssen wirkungsvoll gegen Beschädigung geschützt sein, entweder durch die Bauart der Ventile oder durch die Konstruktion der Gasflasche (z.B. Schutzkragen) oder durch eine Kappe, die durch eine sichere Befestigung aufgebracht wird.

3. PRÜFUNGEN

3.1. *Mechanische Prüfungen*

3.1.1. *Allgemeine Vorschriften*

3.1.1.1. Sofern in diesem Anhang keine speziellen Angaben gemacht werden, sind alle mechanischen Versuche nach folgenden Nummern der EURONORM durchzuführen:

- a) 2-57 und 11-55 für den Zugversuch, und zwar für den Fall, daß $a \geq 3$ mm und $a < 3$ mm,
- b) 6-55 und 12-55 für den Kaltversuch, und zwar für den Fall, daß $a \geq 3$ mm und $a < 3$ mm.

3.1.1.2. Alle mechanischen Prüfungen zur Kontrolle der Kennwerte des Grundwerkstoffs und des Zusatzwerkstoffs der drucktragenden Gasflaschenwandung werden an Werkstoffproben vorgenommen, die aus der fertigen Flasche entnommen sind.

3.1.2. *Art der Prüfungen und Bewertung der Versuchsergebnisse*

3.1.2.1. An jeder Probeflasche werden folgende Prüfungen durchgeführt:

A. *Bei Flaschen, die ausschließlich Umfangsschweißungen aufweisen* (zweiteilige Flaschen), mit Prüfstäben, die aus der in Abbildung 4 dieses Anhangs angegebenen Stelle entnommen sind:

- 1 Zugversuch: Grundwerkstoff in der Längsrichtung (a),
- 1 Zugversuch: Quer zur Rundschweißnaht (b),
- 1 Kaltversuch: Quer zur Rundschweißnaht über Decklage gebogen (c),
- 1 Kaltversuch: Quer zur Rundschweißnaht über Wurzelseite gebogen (d);

B. *Bei Flaschen mit Längs- und Umfangsschweißnaht* (aus drei Teilen), mit Prüfstäben, die an der in Abbildung 5 dieses Anhangs angegebenen Stelle entnommen sind:

- 1 Zugversuch: Grundwerkstoff des zylindrischen Teils (a),
- 1 Zugversuch: Grundwerkstoff des unteren Flaschenbodens (b),
- 1 Zugversuch: Quer zur Längsschweißnaht (c),
- 1 Zugversuch: Quer zur Rundschweißnaht (d),

- 1 faltversuch: Quer zur Längsschweißnaht über Decklage gebogen (e),
- 1 faltversuch: Quer zur Längsschweißnaht über wurzelseite gebogen (f),
- 1 faltversuch: Quer zur Rundschweißnaht über Decklage gebogen (g),
- 1 faltversuch: Quer zur Rundschweißnaht über wurzelseite gebogen (h).

- 3.1.2.1.1. Ungenügend ebene prüfstäbe sind durch kaltpressen flachzudrücken.
- 3.1.2.1.2. An allen prüfstäben mit schweißnaht ist diese bis zur blechdicke abzarbeiten.
- 3.1.2.1.3. Schnitte durch die schweißnaht müssen ein gesundes gefüge ohne dichtigkeitsfehler zeigen.
- 3.1.2.2. Zugversuch
 - 3.1.2.2.1. Der zugversuch ist nach den vorschriften der entsprechenden EURONORM in übereinstimmung mit punkt 3.1.1.1 durchzuführen.
Die beiden seiten des prüfstabes, die die innen- und außenseite der flasche darstellen, dürfen nicht bearbeitet werden.
 - 3.1.2.2.2. Die bruchdehnung des grundwerkstoffes in prozent darf nicht kleiner sein als

$$A = \frac{1000 - R_t}{c}$$

Der Koeffizient c hat den Wert 25 bzw. 20 für Wanddicken unter 3 mm bzw. gleich oder größer 3 mm.

Auf keinen Fall darf der Wert der bruchdehnung in prozent niedriger sein als aus nachstehender tabelle ersichtlich:

| | $R_t \leq 500 \text{ N/mm}^2$ | $R_t > 500 \text{ N/mm}^2$ |
|---|-------------------------------|----------------------------|
| $3 \text{ mm} \leq a \leq 5 \text{ mm}$ | 27 | 19 |
| $a < 3 \text{ mm}$ | 22 | 15 |

- 3.1.2.2.3. Der zugversuch senkrecht zur schweißnaht muß an einem prüfstab vorgenommen werden, dessen querschnitt über eine länge von 15 mm beiderseits der schweißnaht auf 25 mm breite verringert ist, gemäß abb. 6 dieses anhangs. jenseits der einschnürung muß die prüfstabbreite gleichmäßig zunehmen.
- 3.1.2.2.4. Die beim zugversuch erhaltenen werte für die dehngrenze und die zugfestigkeit müssen mindestens den werten entsprechen, die für den grundwerkstoff gewährleistet sind, unabhängig davon, an welcher stelle des querschnitts im mittelteil des prüfstabes der bruch erfolgt.
- 3.1.2.3. faltversuche
 - 3.1.2.3.1. Der faltversuch ist nach den vorschriften der einschlägigen EURONORM in übereinstimmung mit punkt 3.1.1.1 durchzuführen.
 - 3.1.2.3.2. Am prüfstab dürfen beim biegen um einen dorn keine risse auftreten, wenn der abstand der beiden innenseiten des gefalteten prüfstabes nicht größer ist als der durchmesser des dornes.
 - 3.1.2.3.3. Das verhältnis (n) des dorndurchmessers zur wanddicke der probe ist der nachstehenden tabelle zu entnehmen:

| Tatsächliche Zugfestigkeit R_t in N/mm^2 | Wert von n |
|--|------------|
| bis einschließlich 440 | 2 |
| über 440 bis einschließlich 520 | 3 |
| über 520 | 4 |

3.2. Wasserdruck-Berstprüfung

3.2.1. Prüfbedingungen

3.2.1.1. Die Wasserdruck-Berstprüfung ist in zwei aufeinanderfolgenden Stufen mittels einer Prüfeinrichtung durchzuführen, die einen stetigen Druckanstieg bis zum Bersten der Flasche und eine Aufzeichnung der Kurve des Druckverlaufs über der Zeit erlaubt.

3.2.1.2. In der ersten Stufe muß die Druckanstiegsgeschwindigkeit bis zu dem Wert, der dem Beginn der plastischen Verformung entspricht, etwa 1 bar/s betragen.

Nach Erreichen dieses Wertes wird die Fördermenge der Pumpe (zweite Stufe) auf das Doppelte der Fördermenge der ersten Stufe eingestellt und bis zum Bersten der Flasche konstant gehalten.

3.2.2. Durchführung der Prüfung

Die Wasserdruck-Berstprüfung muß folgendes ergeben:

- a) Auswertung der Druck-/Zeit-Kurve zur Bestimmung des Druckes, bei welchem die plastische Verformung der Flasche beginnt, sowie des Berstdrucks und der Verformung der Flasche während des Versuchs,
- b) Messung der Wassermenge, die vom Beginn des Druckanstiegs ab bis zum Bersten der Flasche verbraucht wird, zum Nachweis der volumetrischen Ausdehnung der Flasche,
- c) Untersuchung des Bruches und der Form der Bruchränder.

3.2.3. Annahmebedingungen der Prüfung

3.2.3.1. Der Druck, der dem Beginn der plastischen Verformung entspricht, muß mindestens $\frac{4}{3}$ des Prüfdrucks der Wasserdruckprüfung betragen.

3.2.3.2. Der gemessene Berstdruck (P_r) muß höher sein als der rechnerische theoretische Mindestberstdruck (P_{rt}).

Dieser theoretische Berstdruck wird nach der Formel

$$P_{rt} = \frac{20 a R_m}{D - a}$$

aus der tatsächlichen Mindestwanddicke „a“ und der gewährleisteten Mindestzugfestigkeit (R_m) der Flasche berechnet.

Der Gemessene Berstdruck (P_r) darf auf keinen Fall niedriger sein als $\frac{9}{4}$ des Prüfdrucks (P_h).

3.2.3.3. Die spezifische Änderung des Fassungsraums der Flasche $\left(\frac{V - V_0}{V_0} \right)$ beim Bruch darf nicht kleiner sein als 20 %.

3.2.3.4. Der Berstversuch darf nicht zur Folge haben, daß sich von der Flasche Bruchstücke ablösen.

3.2.3.5. Der Hauptbruch darf keinerlei Zeichen einer Sprödbüchigkeit aufweisen, d.h. die Bruchränder dürfen nicht radial verlaufen, sondern müssen gegen die Durchmesser-ebene geneigt sein und über die ganze Dicke eine Brucheinschnürung aufweisen.

3.2.3.6. Der Bruch darf keinen charakteristischen Metallfehler erkennen lassen.

3.2.3.7. Bei dreiteiligen Flaschen dagegen darf der Bruch nicht von einem Flaschenboden ausgehen und nicht von einer Längs- oder Rundschweißnaht (außer wenn der Bruch quer zur Schweißnaht verläuft). Die letztere Bedingung ist auch von zweiteiligen Flaschen zu erfüllen.

3.3. Wasserdruckprüfung

3.3.1. Der Prüfdruck der Wasserdruckprüfung muß gleich dem Konstruktions-Nennndruck (P_h) sein.

3.3.2. Der Wasserdruck in der Flasche muß stetig ansteigen, bis der Prüfdruck erreicht ist.

- 3.3.3. Die Flasche verbleibt so lange unter dem Prüfdruck, bis sicher erkannt ist, daß keine Neigung zur Drucksenkung besteht und die Dichtigkeit vorhanden ist.
- 3.3.4. Flaschen, die den Anforderungen der Wasserdruckprüfung nicht genügen, sind zurückzuweisen.
4. EWG-BAUARTZULASSUNG
- 4.1. Wer eine Zulassung beantragt, hat die notwendigen Unterlagen für die folgenden Feststellungen sowie 3 Flaschen als Prototypen, die für die künftige Produktion voll repräsentativ sind, sowie alle weiteren Auskünfte, die der Mitgliedstaat anfordert, zur Verfügung zu stellen.
- 4.2. Bei der EWG-Bauartzulassung hat der Mitgliedstaat:
- nachzuprüfen, ob die unter Punkt 2.3 aufgeführten Berechnungen stimmen;
 - nachzuprüfen, ob die unter Punkt 2.1, 2.2 und 2.4 aufgeführten Bedingungen erfüllt sind;
 - an den als Prototypen zur Verfügung gestellten Flaschen:
 - a) den unter Punkt 3.1 vorgesehenen Versuch an einer Flasche,
 - b) den unter Punkt 3.2 vorgesehenen Versuch an einer Flasche durchzuführen;
 - c) die EWG-Zulassungsbescheinigung nach dem in Anhang II der Richtlinie dargestellten Muster auszustellen.
5. EWG-PRÜFUNG
- 5.1. **Der Hersteller der Gasflaschen muß der Prüfbehörde im Hinblick auf die Prüfung:**
- 5.1.1. die EWG-Zulassungsbescheinigung vorlegen;
- 5.1.2. die Analysenbescheinigung der Schmelzen der zur Herstellung der druckfesten Wandung der Flaschen verwendeten Stähle zur Verfügung stellen;
- 5.1.3. die Unterlagen über die Herkunft des Werkstoffs, aus dem die Gasflaschen gefertigt sind, vorlegen;
- 5.1.4. die Unterlagen über die Wärmebehandlung nach Punkt 2.2 zur Verfügung stellen;
- 5.1.5. die Ergebnisse der während der Fertigung vorgenommenen zerstörungsfreien Werkstoffprüfungen sowie die verwendeten Schweißverfahren mitteilen, damit eine gute Reproduzierbarkeit der Flaschen in der Produktion gewährleistet ist;
- 5.1.6. eine Liste der Gasflaschen mit den in Punkt 6 vorgesehenen Nummern und Aufschriften vorlegen.
- 5.2. **Bei der EWG-PRÜFUNG**
- 5.2.1. muß die Prüfbehörde:
- feststellen, ob die Zulassung erteilt worden ist und die Flaschen mit ihr übereinstimmen;
 - feststellen, ob die Unterlagen mit den Angaben über die Werkstoffe und über die Fertigungsverfahren, insbesondere bezüglich Punkt 2.1.6, in Ordnung sind;
 - prüfen, ob die technischen Vorschriften gemäß Punkt 2 eingehalten worden sind, insbesondere ob die Herstellung sowie die vom Hersteller durchgeführten Kontrollen als zufriedenstellend angesehen werden können, und zwar mittels einer individuellen äußeren und stichprobenweisen inneren Sichtprüfung der Flasche an 5 bis 10 % jeder Flaschenlieferung;
 - den unter Punkt 3.1 und 3.2 vorgesehenen Prüfversuchen beiwohnen und deren Ablauf überwachen;
 - die Richtigkeit der vom Hersteller gemachten Angaben auf Grund der unter Punkt 5.1.6 genannten Liste stichprobenweise kontrollieren. Diese Prüfung wird an 5 bis 10 % der Flaschen jeder Flaschenlieferung vorgenommen;
 - die EWG-Zulassungsbescheinigung nach dem im Anhang III der Richtlinie dargestellten Muster ausstellen.

- 5.2.2. Für die Durchführung der beiden unter Punkt 3.1 und 3.2 vorgesehenen Versuche werden aus jedem Los von Flaschen mit gleicher Geometrie, die aus denselben Werkstoffen bestehen (Bleche gleicher Kenndaten und Herkunft und gleiche Zusatzwerkstoffe), der laufenden Fertigung unter Verwendung derselben Schweißtechniken und Schweißkontrollen entstammen und dieselbe Wärmebehandlung erfahren haben, die in nachstehender Tabelle angegebenen Flaschen entnommen:

| | Entnommene Flaschen | Zu prüfende Flaschen | |
|--|------------------------|--------------------------|-------------------|
| | | Mechanische Prüfungen | Berst- prüfung |
| Los von 402 Flaschen oder Teilmenge von weniger als 402 Flaschen | 2 | 1 | 1 |
| Los von 1206 (3 × 402) Flaschen | 6 | 2 | 4 |
| Los von 2412 (6 × 402) Flaschen | 12 | 3 | 9 |

Die aus dem Los entnommenen Flaschen werden den Prüfungen unter Punkt 3.1 (mechanische Prüfung) und dem Versuch unter Punkt 3.2 (Berstprüfung) nach der aus derselben Tabelle ersichtlichen Verteilung unterzogen.

Flaschen, die aus drei Teilen bestehen, werden nach Entnahme aus dem Los vorher einer Röntgenprüfung unterzogen, und zwar über 100 mm Länge an jedem Schweißnahtstoß bei Längsnähten und über 50 mm Länge (25 mm beiderseits des Stoßes) bei Rundnähten (Abb. 8 dieses Anhangs), um festzustellen, ob die Bedingungen der Punkte 2.4.5.3 und 2.4.5.4 erfüllt sind.

Ergeben sich bei einem der Versuche auch nur teilweise unbefriedigende Resultate, so wird dem Los eine gleiche Anzahl weiterer Flaschen stichprobenweise entnommen und dem Prüfversuch, bei dem die unbefriedigenden Ergebnisse aufgetreten sind, unterzogen.

Wenn eine der zusätzlich geprüften Flaschen nicht den Anforderungen genügt, so sind sämtliche Flaschen des entsprechenden Loses endgültig zurückzuweisen.

- 5.2.3. Die Auswahl der Stichproben sowie die Durchführung aller Versuche erfolgt im Beisein eines Vertreters der Prüfbehörde!
- 5.2.4. Alle Flaschen eines Loses werden im Beisein und unter der Aufsicht eines Beamten der zuständigen Behörde einer Wasserdruckprüfung gemäß 3.3 unterzogen.
- 5.3. **Befreiung von der EWG-Prüfung**

Für die im Artikel 4 Buchstabe a) dieser Richtlinie vorgesehenen Flaschen und entsprechend Artikel 15 Buchstabe a) der Richtlinie des Rates vom zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über gemeinsame Vorschriften für Druckbehälter und ihre Kontrollmethoden werden alle unter Punkt 5.2 genannten Prüfungen und Versuche vom Hersteller unter seiner Verantwortung durchgeführt.

Der Hersteller stellt der Prüfbehörde alle Unterlagen und Prüfberichte zur Verfügung.

Das Beisein eines Vertreters der zuständigen Prüfbehörde gemäß Punkt 5.2.3 und 5.2.4 ist nicht erforderlich.

6. STEMPELUNG UND AUFCHRIFTEN

- 6.1. Sind alle vorgeschriebenen Prüfungen durch die Kontrollbehörde durchgeführt und befriedigende Ergebnisse erzielt worden, so stellt diese eine Bescheinigung über die erfolgte Prüfung der Flaschen aus.
- 6.2. Die Aufschriften sind an einer Stelle zusammenzufassen; auf der druckfesten Wandung der Flasche darf keinerlei Stempelung vorgenommen werden.
- 6.3. Ein etwaiges Kennzeichnungsschild ist am oberen Teil der Flasche anzubringen und muß eine Mindestdicke von 3 mm aufweisen.
- 6.4. Auf jeder Flasche wird das unter Punkt 5.3 des Anhangs I der Richtlinie des Rates vom zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über gemeinsame Vorschriften für Druckbehälter und ihre Prüfmethoden vorgesehenen Zeichen „E“, an den in Artikel 4 Buchstabe b) dieser Richtlinie vorgesehenen Flaschen das EWG-Zulassungszeichen „E“ gemäß Punkt 5.1 des Anhangs I, gefolgt vom Stempel der EWG-Prüfung „e“ gemäß Punkt 3.1.1.1 a) des Anhangs II derselben Richtlinie angebracht.

Dazu kommen folgende weitere Aufschriften:

6.5. Aufschriften betreffend die Herstellung

6.5.1. Werkstoff

Eine Zahl, die den der Berechnung zugrunde gelegten Wert von R_e in N/mm^2 angibt.

Das Zeichen N (normalgeglühte Flasche) oder das Zeichen S (spannungsfrei geprüfte Flasche).

6.5.2. Wasserdruckprüfung

Der Wert des Prüfdrucks in bar in größeren Ziffern im Mittelpunkt, und darüber das Datum der ersten Wasserdruckprüfung (Monat und Jahr).

6.5.3. Flaschentyp

Unter der Zahlenangabe des Prüfdrucks das Flaschengewicht in kg ohne Absperrventil und der vom Hersteller garantierte Mindest Fassungsraum der Flasche in Liter.

Gewicht und Fassungsraum müssen durch drei Kennziffern angegeben werden; die dritte Ziffer ist für den Fassungsraum „nach unten“ abzurunden, für das Gewicht „nach oben“ aufzurunden.

6.5.4. Herkunft der Flasche

Die Fabrikmarke und die Herstellungsnummer.

6.5.5. Beispiel

04/72

E e 250 N 606,851

70,4/40,5

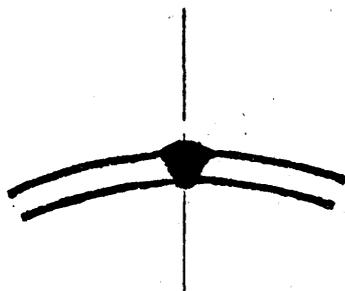


Abbildung 1
Längsschweißnaht



Abbildung 2
Rundschweißnaht

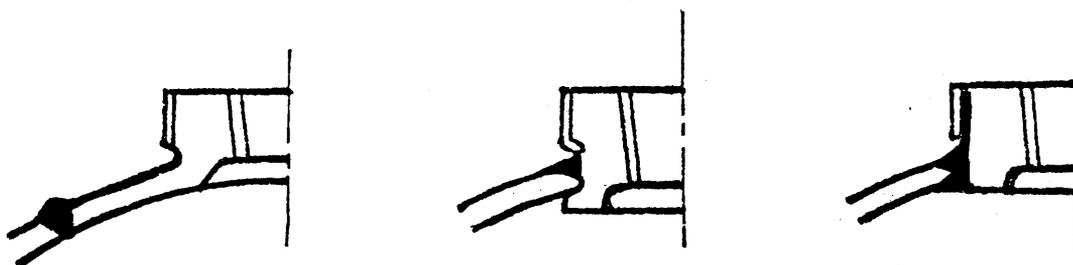


Abbildung 3
Schweißung der Ventilmuffe

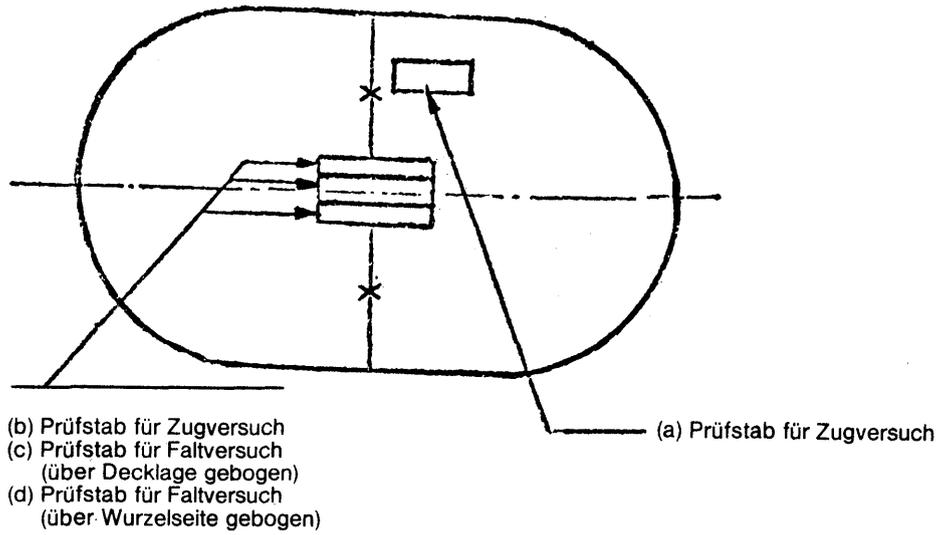


Abbildung 4

Entnahme der Prüfstäbe an 2teiligen Flaschen

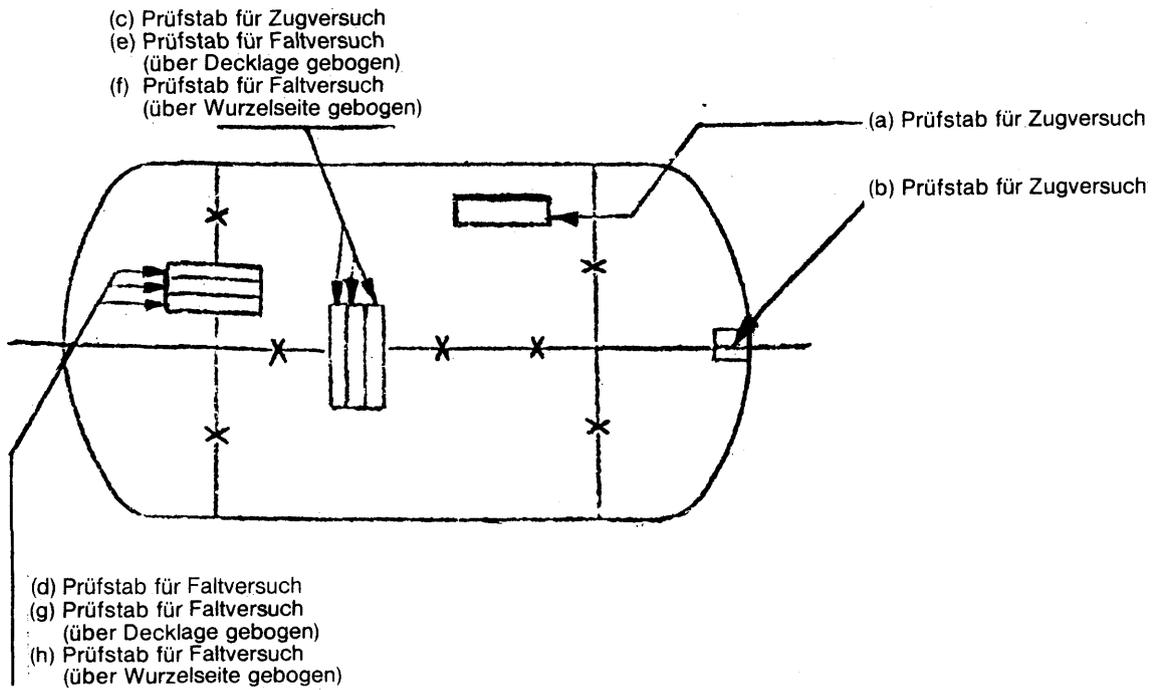
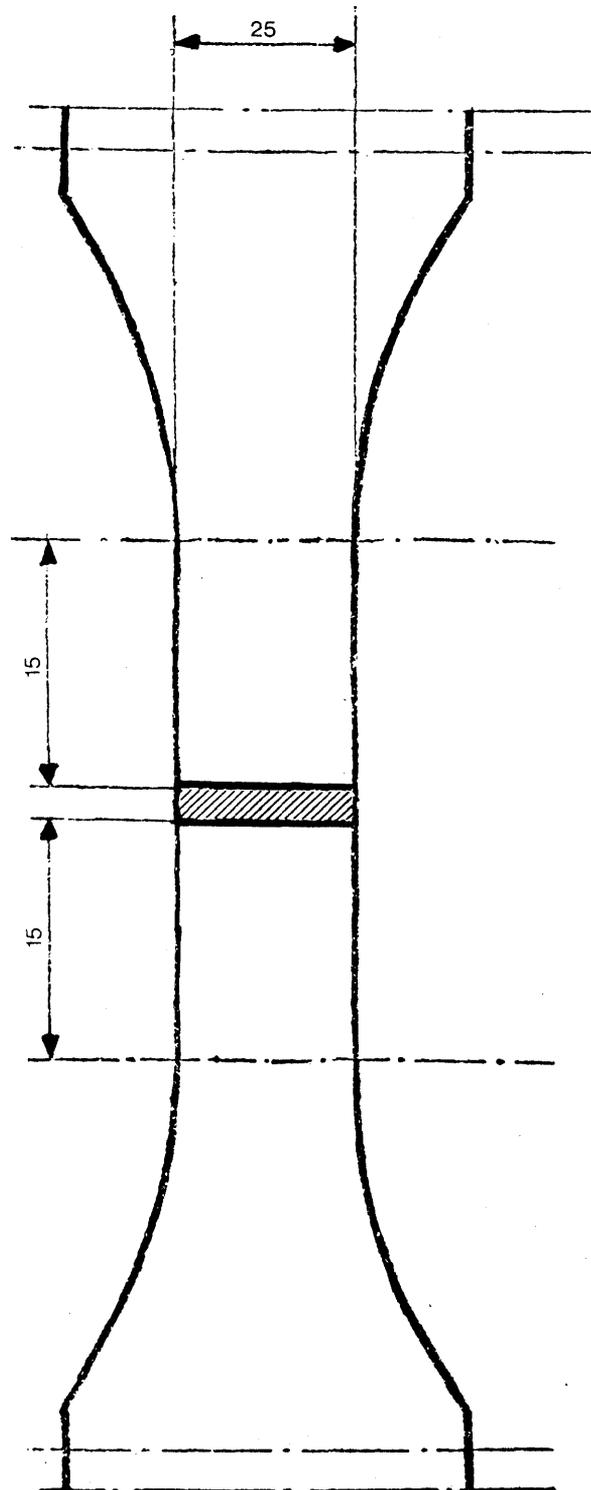


Abbildung 5

Entnahme der Prüfstäbe an 3teiligen Flaschen

Abbildung 6

Prüfstab für Zugversuch quer zur Schweißnaht (Punkt 3.1.2.2.3)



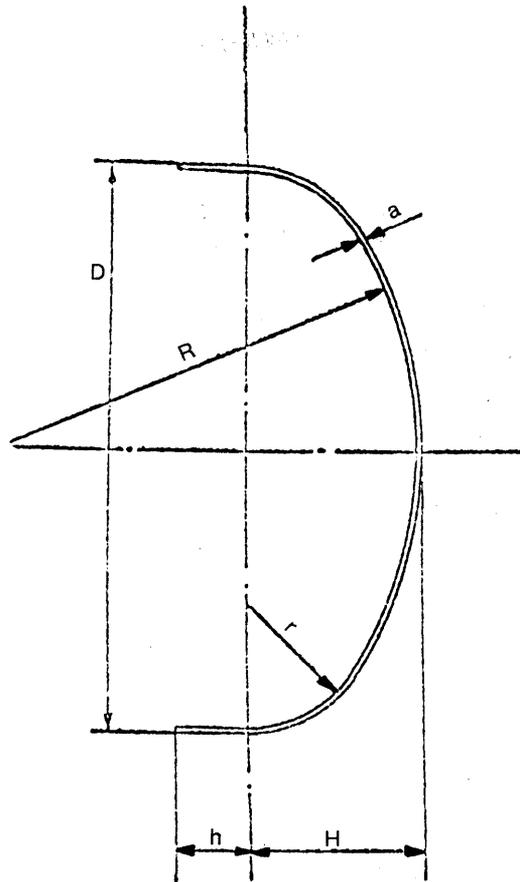


Abbildung 7
Flaschenboden

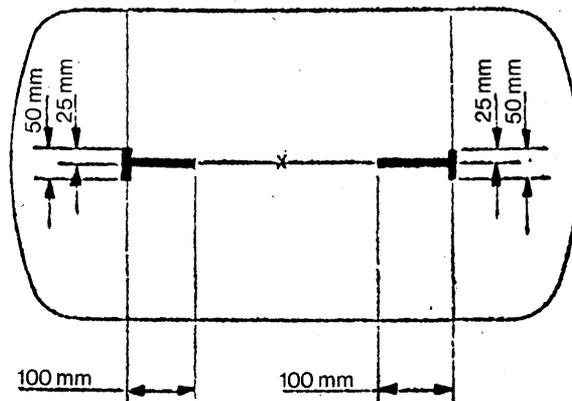


Abbildung 8

Ausdehnung der röntgenographisch zu untersuchenden Stelle an Schweißnahtstößen

ANHANG II

EWG-ZULASSUNGSBESCHEINIGUNG

Prüfbehörde: Anwendung der Richtlinie des
Rates Nr vom

Datum: Kenn-Nummer der EWG-Bau-
artzulassung:

Bezeichnung der Behälter: Fassungsraum:

Name und Geschäftssitz des Herstellers:

.....

Der Unterzeichnete bescheinigt hiermit, die erfolgreiche Durchführung der in Punkt 4.2 des Anhangs I der Richtlinie des Rates Nr. vom vorgeschriebenen Prüfungen, Versuche und Kontrollen überwacht zu haben.

Die zugelassenen Flaschen { — bedürfen
— bedürfen nicht } der amtlichen EWG-Prüfung.

Allgemeine Bemerkungen: Die zur Zulassung vorgelegte Konstruktionszeichnung ist beigelegt.

Ausgefertigt und bescheinigt am in

.....
(Unterschrift und Bezeichnung)

ANHANG III

EWG-PRÜFBESCHEINIGUNG

| | |
|---------------------------------|---|
| Prüfbehörde: | Anwendung der Richtlinie des Rates Nr. vom |
| | Kenn-Nummer der EWG-Bauartzulassung: |
| Datum: | Kenn-Nr. der EWG-Prüfung: |
| Bezeichnung der Behälter: | Fassungsraum: |
| | Nummer des Herstellungs-Loses: |

Name und Geschäftssitz des Herstellers:
.....

Der Unterzeichnete bescheinigt hiermit, die erfolgreiche Durchführung der in Punkt 5.2 des Anhangs I der Richtlinie des Rates Nr. vom vorgeschriebenen Prüfungen, Versuche und Kontrollen überwacht zu haben.

Besondere Bemerkungen:
.....

Allgemeine Bemerkungen:
.....

Ausgefertigt und bescheinigt am in

.....
(Unterschrift und Bezeichnung)

