

DIN EN 12285-2

DIN

ICS 13.300; 23.020.10

Ersatz für
DIN 6616:1989-09

**Werksgefertigte Tanks aus Stahl –
Teil 2: Liegende zylindrische ein- und doppelwandige Tanks zur
oberirdischen Lagerung von brennbaren und nichtbrennbaren
wassergefährdenden Flüssigkeiten;
Deutsche Fassung EN 12285-2:2005**

Workshop fabricated steel tanks –
Part 2: Horizontal cylindrical single skin and double skin tanks for the aboveground
storage of flammable and non-flammable water polluting liquids;
German version EN 12285-2:2005

Réservoirs en aciers fabriqués en atelier –
Partie 2: Réservoirs horizontaux à simple et double paroi pour le stockage aérien des
liquides inflammables et non inflammables polluant l'eau;
Version allemande EN 12285-2:2005

**NUR FÜR INTERNEN GEBRAUCH!
VERVIELFÄLTIGUNG VERBOTEN!**

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Tankanlagen (NATank) im DIN



Deutsche Fassung

Werksgefertigte Tanks aus Stahl – Teil 2: Liegende zylindrische ein- und doppelwandige Tanks zur oberirdischen Lagerung von brennbaren und nichtbrennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten

Workshop fabricated steel tanks – Part 2: Horizontal cylindrical single skin and double skin tanks for the aboveground storage of flammable and non-flammable water polluting liquids

Réservoirs en aciers fabriqués en atelier – Partie 2: Réservoirs horizontaux à simple et double paroi pour le stockage aérien des liquides inflammables et non inflammables polluant l'eau

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. Dezember 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Beginn der Gültigkeit

Diese DIN-EN-Norm ist für Bauprodukte voraussichtlich vom 01.11.2005 an anwendbar.

Daneben darf DIN 6616:1989-09 voraussichtlich noch bis zum November 2006 angewendet werden.¹⁾

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten in Deutschland kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen, voraussichtlich ab November 2005.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 221 „Werksgefertigte metallische Tanks und Ausrüstungen für Lagertanks und für Tankstellen“ erarbeitet; zuständiges deutsches Normungsgremium war der NATank-Arbeitsausschuss 1.02 „Stahl tanks“.

Die Norm berücksichtigt, soweit die Lagerung von flüssigen Brennstoffen für die energetische Versorgung von Heiz- und Kühlanlagen für Gebäude sowie von Wasser, das nicht für die menschliche Ernährung bestimmt ist, betroffen ist, ein entsprechendes Mandat, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem Europäischen Komitee für Normung CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Bauproduktenrichtlinie. Bei Anwendung der Norm ist deshalb zu vermuten, dass die diesbezüglichen wesentlichen Anforderungen der Richtlinie eingehalten sind. Zum Zusammenhang mit der Bauproduktenrichtlinie enthält die Norm einen entsprechenden informativen Anhang ZA.

Änderungen

Gegenüber DIN 6616:1989-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Bereich der genormten Außendurchmesser wurde erweitert auf 800 mm bis 3 000 mm;
- b) es wurden Klassen A bis C für die Tanks bezüglich der Dichte der zu lagernden Flüssigkeiten festgelegt und die Nennwanddicken entsprechend angepasst;
- c) die festgelegten lichten Weiten für Domstützen beginnen jetzt bei 600 mm; Halsstützen sind in der Norm nicht mehr geregelt;
- d) bei den Sattelfußmaßen wird nach losen und geschweißten Sattelfüßen unterschieden;
- e) alle zulässigen Schweißnahttypen sind jetzt in einer Tabelle mit Zuordnung zu den Tankklassen explizit aufgeführt;
- f) die Kennzeichnung wurde entsprechend der Europäischen Norm angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 6616: 1962-11, 1965-07, 1968-07, 1981-10, 1989-09

1) Maßgeblich ist der im Amtsblatt der Europäischen Kommission genannte Termin für das Ende der Koexistenzperiode.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	6
3.1 Begriffe.....	6
3.2 Symbole und Abkürzungen.....	7
4 Anforderungen.....	9
4.1 Bezeichnung und Bestellangaben.....	9
4.2 Werkstoffe.....	10
4.3 Bauart.....	10
4.4 Toleranzen.....	11
4.5 Mantelblechanordnung.....	12
4.6 Mannlöcher und Kontrollöffnungen.....	13
4.7 Befestigungsschrauben.....	14
4.8 Tankarmaturen, Rohre und Stützen.....	14
4.9 Sattelfüße, Auflager.....	14
4.10 Trageösen.....	16
4.11 Fertigung.....	16
4.12 Gefährliche Stoffe.....	19
4.13 Brandverhalten.....	19
4.14 Dauerhaftigkeit.....	19
5 Prüfung und Probenahmeverfahren.....	19
6 Konformitätsbewertung.....	20
6.1 Allgemeines.....	20
6.2 Typprüfung.....	20
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle.....	21
7 Transport und Einbau.....	22
7.1 Transport.....	22
7.2 Einbau.....	22
8 Kennzeichnung des Tanks.....	22
8.1 Fabrikschild.....	22
8.2 Tankzertifikat.....	23
8.3 Dokumentation.....	23
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen.....	24
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften.....	24
ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Stahltanks.....	25
ZA.2.1 System(e) der Konformitätsbescheinigung.....	25
ZA.2.2 EG-Zertifikat und Konformitätserklärung.....	26
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	28
Literaturhinweise.....	30

Bilder

Bild 1 — Beispiel eines doppelwandigen oberirdischen Tanks, Symbole.....	9
Bild 2 — Versatz der Mantelbleche für Innen- und Außenmantel	12
Bild 3 — Beispiel für Mannlöcher	13
Bild 4 — Beispiel für die Anordnung der Sattelfüße	14
Bild 5 — Beispiel für eine Kennzeichnung	23
Bild ZA.1 — Beispiel für die Angaben der CE-Kennzeichnung bei einem Produkt unter System 3	29

Tabellen

Tabelle 1 — Liste gefährlicher Güter, deren Lagerung durch dieses Dokument nicht abgedeckt ist.....	5
Tabelle 2 — Tankklassen.....	6
Tabelle 3 — Nenndicken der Innen- und Außenwand des Tanks, der gewölbten Böden und gewölbten Kammerböden	12
Tabelle 4 — Maße der Mannlöcher und deren Bestandteile	13
Tabelle 5 — Maße geschweißter Sattelfüße	15
Tabelle 6 — Maße der Bestandteile von Sattelfüßen.....	15
Tabelle 7 — Lose Sattelfüße	16
Tabelle 8 — Formen von Schweißverbindungen.....	17
Tabelle 9 — Prüfdruck P_{11} und P_{12}.....	19
Tabelle 10 — Anzahl der Prüfeinheiten und Übereinstimmungskriterien für die Erstprüfung und weitere Prüfungen.....	21
Tabelle 11 — Kleinste Prüfhäufigkeit für die Produktprüfung und Beurteilung als Teil der werkseigenen Produktionskontrolle	22
Tabelle ZA.1 — Maßgebende Abschnitte.....	25
Tabelle ZA.2 — Systeme der Konformitätsbescheinigung.....	25
Tabelle ZA.3a — Zuordnung der Aufgaben der Bewertung der Konformität (unter System 3).....	26
Tabelle ZA.3b — Zuordnung der Aufgaben der Bewertung der Konformität (unter System 4).....	26

Nur zum internen Gebrauch

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12285-2:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 221 „Werksgefertigte Tanks aus metallischen Werkstoffen und Ausrüstungen für Lagertanks und für Tankstellen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2006 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Bauproduktenrichtlinie (BPR)¹⁾.

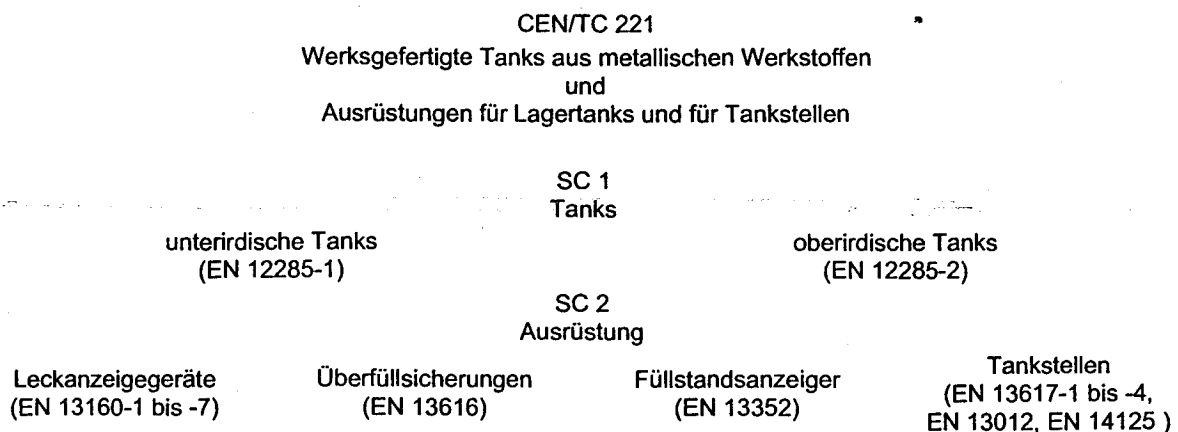
Zum Zusammenhang mit dieser Richtlinie siehe den informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Bei Anwendung dieses Dokumentes ist zu vermuten, dass die wesentlichen Anforderungen der Bauproduktenrichtlinie eingehalten sind.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument ist Teil eine Gruppe von Normen, die sich mit werksgefertigten Tanks und der Ausrüstung für Tanks und für Tankstellen befasst (vergleiche unten stehende Aufstellung und Literaturhinweise). Unter üblicher Umgebungstemperatur wird in diesem Dokument der Bereich von -20 °C bis +50 °C verstanden. Liegen Temperaturen außerhalb dieses Bereichs, kann es erforderlich sein, zusätzliche Anforderungen zu stellen. Dies kann Maßnahmen zur Temperaturüberwachung, aber auch zur Werkstoffkontrolle beinhalten (siehe 4.2.2).



1) Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte (ABl. L 40)

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Anforderungen an werksgefertigte zylindrische, liegende, ein- und doppelwandige Stahltanks zur oberirdischen Lagerung von (brennbaren und nichtbrennbaren) wassergefährdenden Flüssigkeiten mit folgenden Anwendungsgrenzen:

- Nenndurchmesser von 800 mm bis 3 000 mm und
- maximale Gesamtlänge bis zum 6fachen des Nenndurchmessers und
- für Flüssigkeiten mit einer maximalen Dichte von 1,9 kg/l und
- mit einem Betriebsdruck (P_o) von maximal 1,5 bar (abs.) und
- bei Verwendung von doppelwandigen Tanks mit einem Vakuum-Leckanzeigesystem darf die kinematische Viskosität des Lagermediums $5 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ nicht übersteigen.

Dieses Dokument gilt bei üblichen Umgebungstemperaturen (-20 °C bis +50 °C). Für Temperaturen außerhalb dieses Bereichs müssen zusätzliche Anforderungen berücksichtigt werden.

Dieses Dokument gilt nicht für die Lagerung von Flüssigkeiten der in Tabelle 1 aufgeführten Gefahrgutklassen wegen der von ihnen ausgehenden besonderen Gefahr.

Tabelle 1 — Liste gefährlicher Güter, deren Lagerung durch dieses Dokument nicht abgedeckt ist

UN-Klasse	Lagermedium
Klasse 1	Explosivstoffe
Klasse 4.2	Substanzen, bei denen die Gefahr einer Spontanzündung besteht
Klasse 4.3	Substanzen, die im Kontakt mit Wasser entflammbare Gase bilden
Klasse 5.2	Organische Peroxide
Klasse 6.2	Infektionserregende Substanzen
Klasse 7	Radioaktive Substanzen, Blausäure oder blausäurelösliche Flüssigkeiten, Metallcarbonyle, Fluorwasserstoffsäuren, Bromidflüssigkeiten

ANMERKUNG Die erwähnten Klassifizierungen entsprechen den durch den Fachausschuss der Vereinten Nationen für den Transport gefährlicher Güter verabschiedeten Klassen (nicht zu verwechseln mit den Tank-Klassen nach 3.1.4).

Dieses Dokument gilt nicht für die Tankmontage; für diese können lokale Vorschriften zum Umweltschutz gelten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen)

EN 287-1, *Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle*

EN 288-2, *Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Teil 2: Schweißanweisung für das Lichtbogenschweißen*

EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Allgemeine Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

EN 10051:1991 + A1:1997, *Kontinuierlich warmgewalztes Blech und Band ohne Überzug aus unlegierten und legierten Stählen — Grenzabmaße und Formtoleranzen (enthält Änderung A1:1997)*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 12285-1:2003, *Werksgefertigte Tanks aus Stahl — Teil 1: Liegende zylindrische ein- und doppelwandige Tanks zur unterirdischen Lagerung von brennbaren und nichtbrennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN ISO 898-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben (ISO 898-1:1999)*

EN ISO 15607, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln (ISO 15607:2003)*

EN ISO 15614-1, *Anforderungen und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfungen — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen (ISO 15614-1:2004)*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Tank

werkmäßig hergestellter zylindrischer Behälter für die Lagerung von Flüssigkeiten. Er ist aus Stahl mit gewölbten Böden und besteht aus einer oder mehreren Kammern

3.1.2

oberirdischer Tank

Tank, der nicht im Erdreich eingebettet ist (ein Tank in einem Keller ist ein oberirdischer Tank)

3.1.3

Kammer

einzelner Flüssigkeitslagerraum innerhalb eines Tanks

3.1.4

Tankklassen

wie in Tabelle 2 definiert

Tabelle 2 — Tankklassen

Tankklasse	Beschreibung
Klasse A	Für Flüssigkeiten mit einer Dichte bis zu 1,1 kg/l
Klasse B	Für Flüssigkeiten mit einer Dichte bis zu 1,9 kg/l
Klasse C	Für Flüssigkeiten mit einer Dichte bis zu 1,9 kg/l, explosionsdruckstoßfest unter atmosphärischen Bedingungen (siehe auch 3.1.5)

3.1.5

explosionsdruckstoßfester Tank

Tank, der ausgelegt ist, einem inneren Explosionsdruck ohne Bersten zu widerstehen; eine bleibende Verformung ist zulässig. Bei einem atmosphärischen Druck von 1 bar beträgt der maximal gemessene Explosionsdruck 10 bar (abs.)

3.1.6**Tanktypen**

für die Anwendung dieses Dokumentes werden zwei Tanktypen unterschieden:

Typ S: Einwandiger Tank

Typ D: Doppelwandiger Tank

3.1.7**Betriebsdruck (P_o)**

Druck im Inneren des Tanks über der Flüssigkeit bei Betriebsbedingungen

3.1.8**Prüfdruck (P_{t1})**

Druck, unter dem der Tank oder die Kammer geprüft wird

3.1.9**Prüfdruck für den Überwachungsraum (P_{t2})**

Druck, unter dem der Überwachungsraum geprüft wird; er ist nur für doppelwandige Tanks verwendbar

3.1.10**Nennvolumen**

Fassungsvermögen, für das der Tank verkauft wird

3.1.11**tatsächliches Volumen**

gesamtes Fassungsvermögen des Tanks, gleich oder größer als das Nennvolumen

ANMERKUNG Die sichere Betriebskapazität des Tanks sollte bei Mineralölprodukten üblicherweise 95 % des Nennvolumens nicht übersteigen. Bei anderen Flüssigkeiten entspricht die sichere Betriebskapazität Gleichung (1).

$$f = \frac{100}{1 + 35 \delta} \quad (1)$$

Dabei ist

f der Anteil des Nennvolumens in Prozent,
 δ der thermische Ausdehnungskoeffizient der Flüssigkeit in Kelvin.

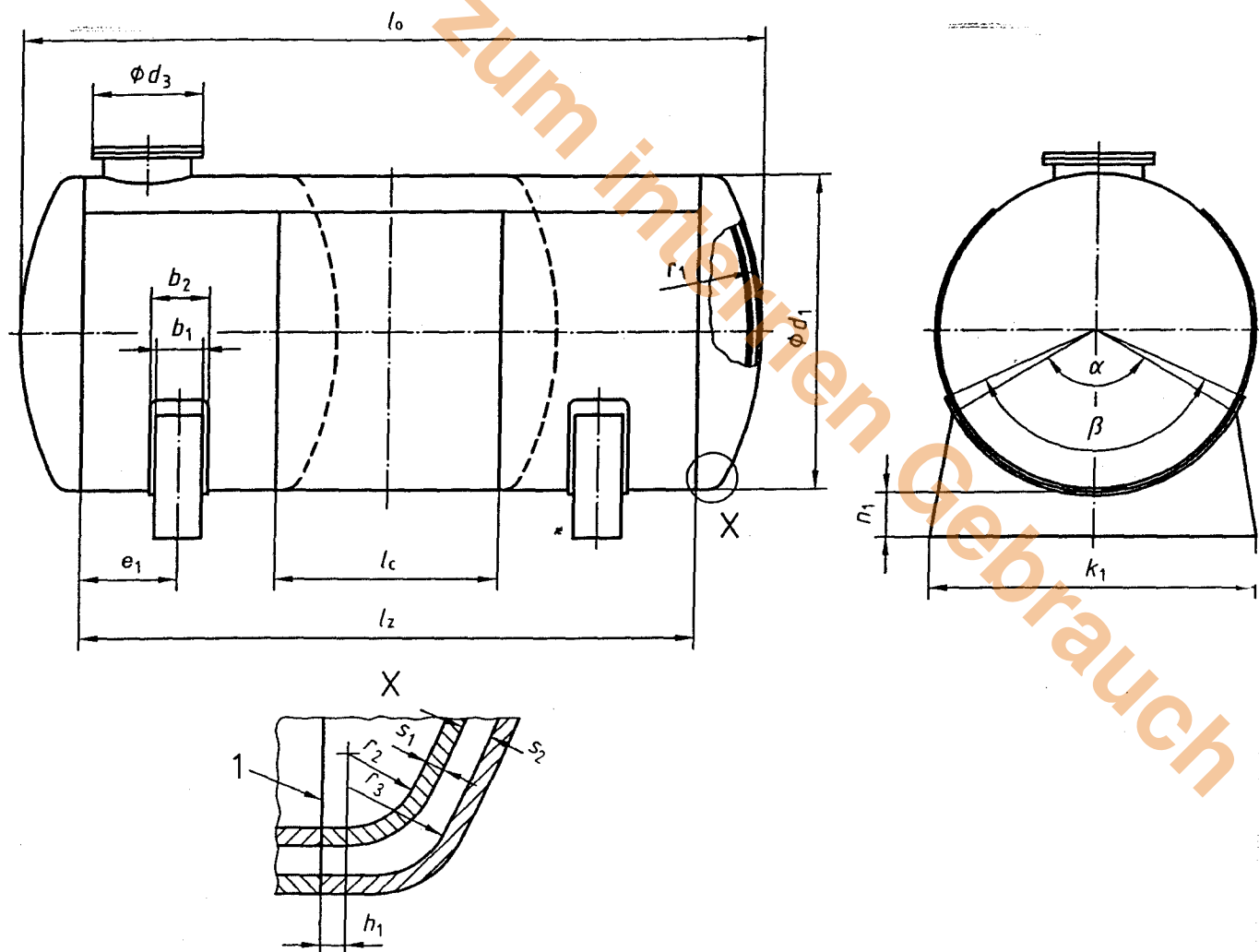
3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Symbole.

Maße in Millimeter

- a Schweißnahtdicke
- b_1 Breite des Sattelfußes
- b_2 Breite des Verstärkungsbleches
- d_1 Nenn-Außendurchmesser des Tanks
- d_2 Innendurchmesser des Mannlochs
- d_3 Durchmesser des Domdeckels
- e_1 Abstand der Mittellinie des Sattelfußes vom Ende des zylindrischen Tankabschnitts
- h_1 Länge des zylindrischen Abschnittes des gewölbten Bodens

- k_1 Länge des Sattelfußes
- k_p Lochkreisdurchmesser des Domdeckels
- l_c Länge der Kammer eines Tanks ohne gewölbte Böden
- l_0 Gesamtlänge des Tanks
- l_2 Länge des Tanks ohne gewölbte Böden
- n_1 Höhe des Sattelfußes
- r_1 Scheitelradius der gewölbten Böden
- r_2 Krepfenradius der inneren gewölbten Böden
- r_3 Krepfenradius des äußeren gewölbten Bodens
- s_1 Nenndicke der Innenwand
- s_2 Überwachungsraum
- s_3 Nenndicke der Außenwand
- s_4 Nenndicke der äußeren gewölbten Böden
- s_5 Nenndicke der gewölbten Kammerböden
- s_6 Nenndicke von Mannlochflansch und Domdeckel
- s_7 Dicke des Mannlochbleches
- α Winkel der Sattelfüße
- β Winkel der Verstärkungsbleche
- γ Abschrägungswinkel bei T-Verbindungsschweißung
- δ Thermischer Ausdehnungskoeffizient der Flüssigkeit



Legende

1 Schweißnaht

Bild 1 — Beispiel eines doppelwandigen oberirdischen Tanks, Symbole

4 Anforderungen

4.1 Bezeichnung und Bestellangaben

Beispiel für die Bezeichnung eines Tanks nach diesem Dokument mit einem Nennvolumen von 50 m^3 und einem Nenndurchmesser $d_1 = 2\,500 \text{ mm}$, Tankklasse B und Typ D:

Tank EN 12285-2/50/2500/B/D

Zusätzlich zu den obigen muss der Hersteller vom Käufer Angaben zu den folgenden Anforderungen einholen:

- a) Anzahl und Volumen der Kammern;
- b) Angaben zum Tankwerkstoff oder zur zu lagernden Flüssigkeit;
- c) Art der Innen- und/oder Außenbeschichtung, wenn relevant.

4.2 Werkstoffe

4.2.1 Allgemeines

Der Hersteller muss den Tankwerkstoff auf der Grundlage der Angaben des Kunden auswählen oder zusammen mit dem Tank Informationen zur Verträglichkeit des Tankwerkstoffes mit dem zu lagernden Medium bereitstellen (z. B. durch einen Verweis auf EN 12285-1:2003, Anhang B).

4.2.2 Werkstoffe für den Mantel, die gewölbten Böden und die Mannlöcher

Es darf Stahl nach EN 10025-2, EN 10028-2, EN 10028-7 oder EN 10088-1 verwendet werden, sofern die mechanischen Eigenschaften mindestens denjenigen der Güteklasse S 235 JR nach EN 10025-2 entsprechen.

Wenn tiefe Temperaturen (unter -20 °C) berücksichtigt werden müssen, ist mindestens Stahl der Güteklasse S 235 J2G3 nach EN 10025-2 zu verwenden und in diesen Fällen muss die Wanddicke mindestens 6 mm betragen.

4.2.3 Werkstoffe für Tankarmaturen

Die für die Herstellung von Tankanschlussstutzen verwendeten Werkstoffe müssen, sofern sie mit dem Tank verschweißt werden, mit dem Tankwerkstoff verträglich sein.

4.2.4 Zusatzstoffe

Alle Schweißzusatzstoffe und andere Zusatzstoffe müssen mit dem Grundwerkstoff verträglich sein.

4.2.5 Prüfbescheinigungen für Werkstoffe

Für Mantelbleche und Bleche für gewölbte Böden aus unlegiertem Stahl nach EN 10025-2 müssen Prüfbescheinigungen nach EN 10204:2004, 3.2 (Werkszeugnis „2.2“) vorliegen, für alle anderen Stahlsorten solche nach EN 10204:2004, 4.1 (Abnahmeprüfzeugnis „3.1“).

4.3 Bauart

4.3.1 Bauformen

Die Tanks müssen unter Verwendung von Mantelblechen und gewölbten Böden hergestellt werden.

4.3.2 Einwandige Tanks

Einwandige Tanks müssen eine undurchlässige Umfassung bilden; sie bilden auch die innere Hülle eines doppelwandigen Tanks.

4.3.3 Doppelwandige Tanks

Bei doppelwandigen Tanks wird ein zweiter Tank um den inneren Tank geschweißt, wobei dieser einen undurchlässigen, in sich geschlossenen Tank bildet. Die zweite Wand muss mindestens 95 % des Nennvolumens des Innenbehälters umschließen.

Es müssen mindestens zwei Anschlussstutzen für das Lecküberwachungssystem angebracht werden; diese müssen sich jeweils an der höchsten Stelle des Überwachungsraums befinden.

Der Überwachungsraum muss mit einem Leckanzeigesystem verbunden werden, um die Unversehrtheit des Tanks permanent zu überwachen. Für Leckanzeigesysteme siehe EN 13160-1 bis -7.

Doppelwandige Tanks, die für die Verwendung mit einem Überdruck-Leckanzeigesystem vorgesehen sind, müssen mit Aussteifungsringen nach EN 12285-1:2003, 7.12 oder einer entsprechenden, mindestens gleichwertigen Konstruktion versehen sein.

4.3.4 Gewölbte Böden

Für die äußeren Enden der Tanks und zu Trennung von Kammern müssen gewölbte Böden verwendet werden.

Folgende Maße sind einzuhalten:

$$r_1 \leq d_1$$

$$r_2 \geq d_1 / 30$$

4.3.5 Kammern

Die Nennwanddicken von gewölbten Böden zur Trennung von Kammern (gewölbten Kammerböden) sind in Tabelle 3 angegeben. Bei den Klassen A und B ist eine andere Form von gewölbten Kammerböden mit $r_1 = d_1$, jedoch ohne Krepfenradius r_2 und ohne geraden Flansch möglich.

Ein gewölbter Kammerboden mit einem Krepfenradius und einem geraden Flansch entspricht einem Verstärkungsring in der gleichen Position.

4.3.6 Maße

4.3.6.1 Werkstoffdicke

Die Nennwanddicke des Innenbehältermantels, des Außenbehältermantels und der gewölbten Böden muss vom Hersteller in Millimetern (gerundet) angegeben werden und muss mindestens den in Tabelle 3 genannten Werten entsprechen.

4.3.6.2 Außenwand

4.3.6.2.1 Umfassungswinkel

Die Außenwand muss mindestens 300° des Umfangs des Tanks umschließen, wobei höchstens 60° an der Oberseite unbedeckt bleiben dürfen.

Falls der Mannlochdurchmesser $d_1/2$ übersteigt, muss das Mannloch mit einer zweiten Wand ausgestattet werden.

4.3.6.2.2 Überwachungsraum

Der Überwachungsraum muss so klein gewählt werden, wie dies praktisch möglich ist, jedoch ist dabei darauf zu achten, dass das Lecküberwachungssystem noch funktionieren kann.

4.4 Toleranzen

4.4.1 Gesamtlänge des Innenbehälters

Die Toleranz der Gesamtlänge des Tanks darf $\pm 1\%$ der tatsächlichen, vom Hersteller angegebenen Länge betragen.

4.4.2 Wanddicke

Die Mindestwanddicke gewölbter Böden muss nach dem Formen mindestens 92 % der Nennwanddicke nach Tabelle 3 betragen. Die Dicke der Mantelbleche muss EN 10051:1991 + A1:1997, Tabelle 2, entsprechen.

4.4.3 Umfang der gewölbten Böden

Für gewölbte Böden betragen die Toleranzen 6_0 mm für $d_1 \leq 2\,000$ mm und ${}^{+10}_0$ mm für $d_1 > 2\,000$ mm, auf der Grundlage des errechneten Umfangs von d_1 .

Tabelle 3 — Nenndicken der Innen- und Außenwand des Tanks, der gewölbten Böden und gewölbten Kammerböden

Maße in Millimeter

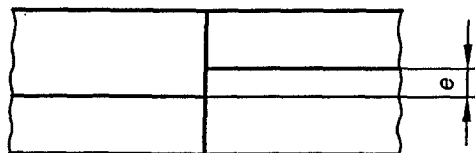
Tankklasse	Klasse A		Klasse B		Klasse C	
Nenn-Außendurchmesser des Tanks d_1	Nenndicke ^a					
	s_1 Innenwand	s_3 Außenwand	s_1 Innenwand	s_3 Außenwand	s_1 Innenwand	s_3 Außenwand
800 bis 1 600	5	3	5	3	5	3
1 601 bis 2 000	6	3	6	3	6	3
2 001 bis 2 500	6	4	7	4	7	4
2 501 bis 3 000	7	4	9	4	9	4
Nenn-Außendurchmesser des Tanks d_1	Nenndicke der gewölbten Böden					
	s_1 Innenwand	s_3 Außenwand	s_1 Innenwand	s_3 Außenwand	s_1 Innenwand	s_3 Außenwand
800 bis 1 600	5	3	5	3	5	3
1 601 bis 2 000	6	3	6	3	6	3
2 001 bis 2 500	6	5	7	5	7	5
2 501 bis 3 000	7	5	9	5	9	5
Nenn-Außendurchmesser des Tanks d_1	Nenndicke der gewölbten Kammerböden					
	s_5	s_5	s_5	s_5	s_5	s_5
800 bis 1 600	5	5	5	5	10	10
1 601 bis 2 000	6	6	6	6	14	14
2 001 bis 2 500	6	7	7	7	16	16
2 501 bis 3 000	7	9	9	9	18	18

^a Bei Verwendung von losen Sattelfüßen siehe auch Tabelle 7

4.5 Mantelblechanordnung

Kreuznähte sind nicht zulässig. In der unteren Tankhälfte sind Längsnähte nicht zulässig.

Mantelbleche müssen versetzt angeordnet werden, wobei das Versatzmaß e mindestens das 5fache der Wanddicke, aber nicht weniger als 25 mm betragen muss.



Legende

e Versatzmaß

Bild 2 — Versatz der Mantelbleche für Innen- und Außenmantel

4.6 Mannlöcher und Kontrollöffnungen

Werden hierzu vom Kunden keine Angaben gemacht, müssen die Tanks mit einer Kontrollöffnung je Kammerausgestattet werden. In Fällen, in denen Kontrollöffnungen nicht gestattet sind, müssen die Tanks mit einem Mannloch mit mindestens $d_2 = 600$ mm ausgestattet werden, wobei kein Abschnitt einer Kammer mehr als 10 m von einem Mannloch entfernt sein darf. Einwandige Tanks müssen immer mit einem Mannloch ausgestattet werden.

Der Hersteller entscheidet, ob die Mannlöcher (Kontrollöffnungen, Stutzen) eingesetzt oder aufgesetzt werden. Die Stutzen und Flansche müssen entweder innen und außen oder durchgehend geschweißt werden.

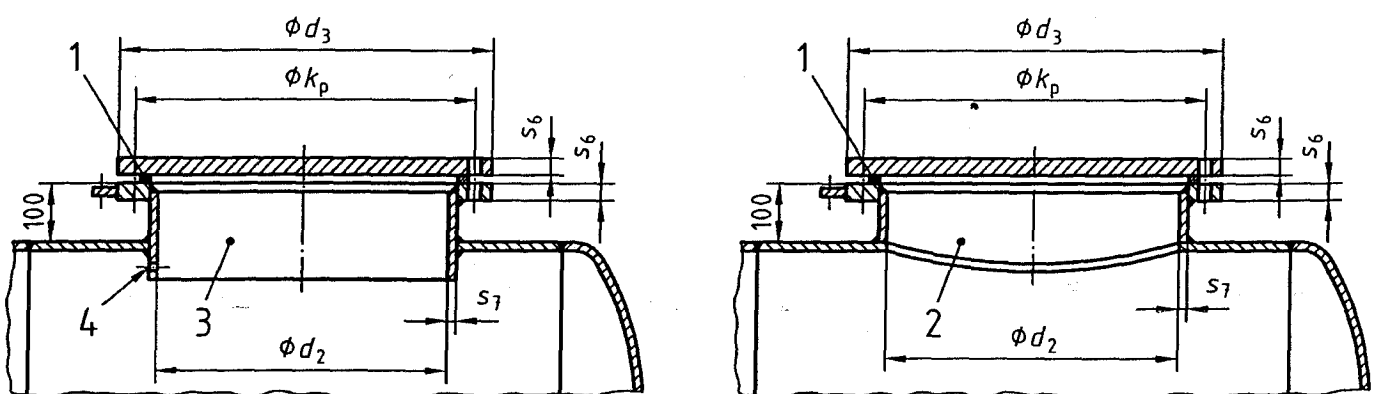
Bezüglich der Maße von Mannlöchern und deren Bestandteilen siehe Tabelle 4.

Dichtungen müssen für ihren Verwendungszweck geeignet sein.

Tabelle 4 — Maße der Mannlöcher und deren Bestandteile

Innendurchmesser d_2 mm	Dicke des Mannlochbleches s_7 mm	Durchmesser des Deckels d_3 mm	Lochkreisdurchmesser k_p mm	Schraubenlochdurchmesser mm	Flanschdicke und Deckeldicke s_6 mm		Schrauben Gewindegröße	Anzahl
					Klasse A	Klassen B und C		
600 ^a	6	720	680	18	12	16	M 16	32
800	7	920	880		12	20		44
1 000 ^b	7	1 120	1 080		—	20		48

^a Ist ein Mannloch erforderlich und erfolgen durch den Kunden keine Vorgaben, so ist dieser Durchmesser herzustellen.
^b Für Tanks der Klasse C darf der Innendurchmesser (d_2) des Mannlochs 800 mm nicht überschreiten.



Legende

- 1 Dichtung
- 2 aufgesetzter Stutzen
- 3 eingesetzter Stutzen
- 4 Entlüftung oder anderer Druckausgleich

Bild 3 — Beispiel für Mannlöcher

Anstelle der in Bild 3 dargestellten und in Tabelle 4 bemaßten Mannlochdeckel dürfen für Tanks der Klasse A auch gerippte oder geprägte Deckel mit einer Blechdicke verwendet werden, die mindestens der Wanddicke s_1 des Innenbehälters entspricht. Ein gerippter oder geprägter Deckel muss dem Prüfdruck P_{11} (siehe Tabelle 9) standhalten.

Kontrollöffnungen dürfen nur bei Tanks der Klasse A mit $d_1 \leq 1\,250$ mm und Tanks der Klassen B und C mit $d_1 \leq 1\,000$ mm verwendet werden. Der Durchmesser der Kontrollöffnung darf nicht größer als 300 mm und nicht kleiner als 120 mm sein, und die Dicke des Deckels der Kontrollöffnung muss der Mindestwanddicke des Innenbehälters entsprechen.

4.7 Befestigungsschrauben

Befestigungsschrauben müssen EN ISO 898-1 entsprechen, wobei die Festigkeitsklasse mindestens 4.6 betragen muss. Der ausgewählte Werkstoff muss mit dem Tankwerkstoff verträglich sein.

4.8 Tankarmaturen, Rohre und Stutzen

Alle Tankarmaturen, Rohre und Stutzen müssen bei doppelwandigen Tanks auf dem Domdeckel oder im einwandigen Oberteil des Tanks angebracht sein. Bei Tanks der Klasse C dürfen nur eingesetzte Stutzen verwendet werden. Bei eingesetzten Stutzen ist eine Entlüftungsöffnung von 10 mm Durchmesser oder eine entsprechende Öffnung an höchstmöglicher Stelle im Krangenring des Mannlochs anzuordnen.

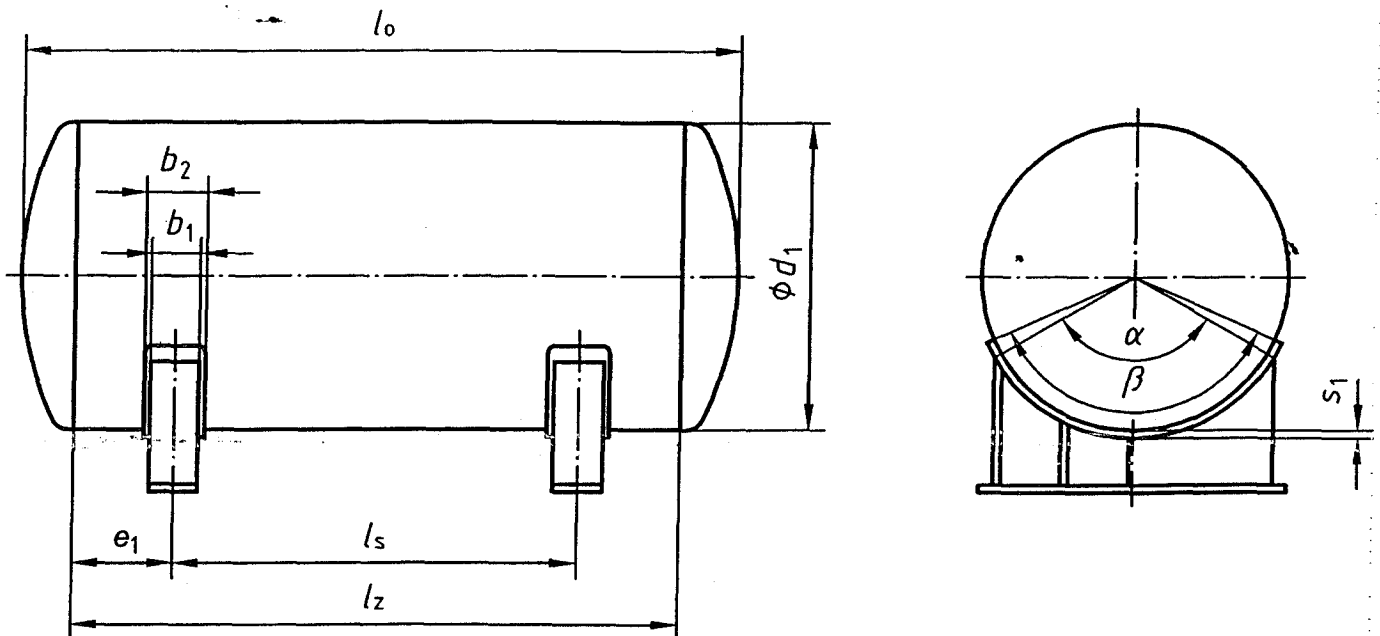
Eine Durchdringung der Doppelwand ist nicht gestattet (Ausnahme: Stutzen für Leckanzeigesystem). Armaturen und alle anderen Öffnungen müssen mindestens 50 mm von Schweißnähten entfernt sein.

4.9 Sattelfüße, Auflager

4.9.1 Allgemeines

Vom Hersteller mitgelieferte Sattelfüße müssen (in Übereinstimmung mit 4.9.2) entweder am Tank angeschweißt werden oder dürfen (in Übereinstimmung mit 4.9.3) alternativ auch als lose Sattelfüße beigestellt werden; im letztgenannten Fall müssen die Verstärkungsbleche immer an den Tank angeschweißt werden.

Bild 4 zeigt ein Beispiel für die Anordnung der Sattelfüße.



Sattelfuß
mit Aussteifung ohne Aussteifung

Bild 4 — Beispiel für die Anordnung der Sattelfüße

4.9.2 Geschweißte SattelfüÙe

Die Maße geschweißter SattelfüÙe und ihrer Bestandteile müssen den Angaben in den Tabellen 4 und 5 entsprechen.

Schmale SattelfüÙe sind für jeden Untergrund tauglich, der mindestens eine Tragfähigkeit von 1,9 N/mm² aufweist. Für Untergründe mit einer Mindesttragfähigkeit von 0,15 N/mm² sind ggf. breite SattelfüÙe zu verwenden.

Tabelle 5 — Maße geschweißter SattelfüÙe

Durchmesser der Innenhülle des Tanks mm	Schmale SattelfüÙe		Breite SattelfüÙe	
	Breite des SattelfüÙes b_1 mm	Winkel α Grad	Breite des SattelfüÙes b_1 mm	Winkel α Grad
800 bis 1 600	150	120	350	120
1 601 bis 2 000	200	125	600	120
2 001 bis 2 500	250	150	950	120
2 501 bis 3 000	300	150	1 350	120

Tabelle 6 — Maße der Bestandteile von SattelfüÙen

	Schmale SattelfüÙe	Breite SattelfüÙe
Winkel des Verstärkungsbleches ^a (β)	$\alpha + 12^\circ$	132°
Breite des Verstärkungsbleches ^a (b_2)	$b_1 + (10 \times s_1)$	$b_1 + 50$ mm
Dicke des Verstärkungsbleches	s_1	s_1
kleinste Länge des SattelfüÙes (k_1)	$0,75 \times d_1$	$0,75 \times d_1$
Abstand der Mittellinie des SattelfüÙes von der umlaufenden Schweißnaht Tankzylinder/gewölbter Boden (e_1)	$(0,25 \times d_1) \begin{matrix} 0 \\ -25 \end{matrix}$ mm	$b_1/2 + 100$ mm
Mindesthöhe des SattelfüÙes (n_1)	100 mm	100 mm
Mindestdicke aller tragenden Bauteile des SattelfüÙes	s_1	s_1

^a Die Ecken des Verstärkungsbleches sind mit einem Mindestradius von 25 mm abzurunden.

4.9.3 Lose SattelfüÙe

Die Maße loser SattelfüÙe müssen den Angaben in der Tabelle 7 entsprechen, die für ihre Bestandteile sind dieselben wie für schmale SattelfüÙe in Tabelle 6.

LoÙe SattelfüÙe sind für jeden Untergrund tauglich, der mindestens eine Tragfähigkeit von 1,9 N/mm² aufweist.

Tabelle 7 — Lose SattelfüÙe

Durchmesser der Innenhülle des Tanks mm	Tankklasse A			Tankklassen B und C		
	Breite des Sattelfußes (b_1) mm	Winkel (α) Grad	Nennstärke des Tankmantels über dem Sattelfuß mm	Breite des Sattelfußes (b_1) mm	Winkel (α) Grad	Nennstärke des Tankmantels über dem Sattelfuß mm
800 bis 1 600	200	120	5	350	120	5
1 601 bis 2 000	350	120	6	500	120	7 ^a
2 001 bis 2 500	625	120	7 ^a	625	120	10 ^a
2 501 bis 3 000	750	120	9 ^a	750	120	12 ^a

^a Für Tanks dieses Durchmessers ist die Nennstärke des Tankmantels über den SattelfüÙen von den für s_1 angegebenen Werten in Tabelle 3 auf die hier genannten anzuheben.

4.10 Trageösen

Alle Tanks müssen mit Trageösen ausgestattet sein. Für Tanks mit einem Nennvolumen von bis zu 20 m³ muss mindestens eine Trageöse, für solche mit mehr als 20 m³ müssen mindestens 2 Trageösen vorgesehen werden. Trageösen müssen so angebracht werden, dass der Tank in waagerechter Lage angehoben werden kann.

Die Trageösen, die vollständig mit den Tanks zu verschweiÙen sind, müssen in ausreichender Größe und Menge zur Verfügung stehen, so dass der leere Tank ohne bleibende Verformungen angehoben werden kann.

Die Trageösen müssen mit einem Loch mit mindestens 60 mm Durchmesser versehen sein.

Um Verformungen zu verhindern und um einer Beschädigung der Beschichtung vorzubeugen, muss ein Verstärkungsblech vorgesehen werden.

4.11 Fertigung

4.11.1 Blechvorbereitung

Die Blechkanten müssen durch den Hersteller einer Sichtprüfung auf Doppelung unterzogen werden. Werden derartige Fehler gefunden, so ist das Blech für die Tankherstellung ungeeignet.

4.11.2 Formung der Bleche

Alle Bleche müssen über die volle Breite bzw. Länge mit der erforderlichen Krümmung geformt werden. Der Hersteller muss sicherstellen, dass eine fortlaufende Biegung an den geschweißten Längsnähten besteht.

4.11.3 Schweißnahtformen

Die Schweißnahtformen müssen Tabelle 8 entsprechen. Alle inneren Zubehörteile müssen durchgehend angeschweiÙt sein.

4.11.4 Schweißverfahren, Qualifikation der SchweiÙer

Schweißverfahren müssen EN ISO 15607, EN 288-2, EN ISO 15614-1 und die Qualifikation der SchweiÙer EN 287-1 entsprechen.

4.11.5 Edelstahl tanks

Von Edelstahltanks müssen alle Kohlenstoffverunreinigungen entfernt werden. Dies kann z. B. durch Abschlagen und Passivieren erfolgen.

Tabelle 8 — Formen von Schweißverbindungen

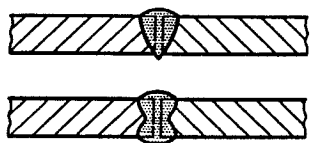
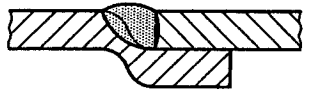

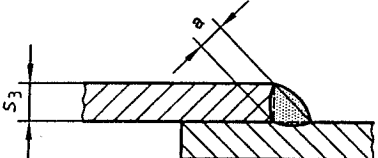
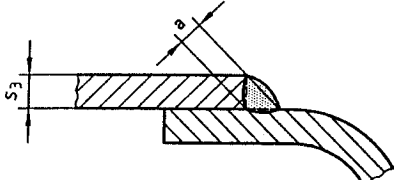
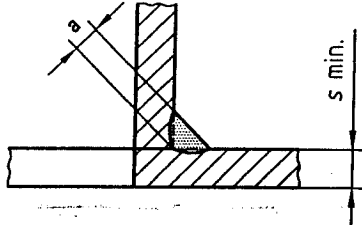
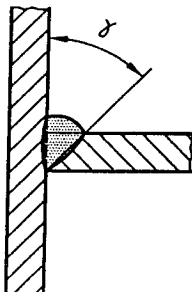
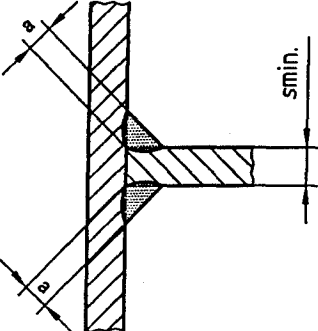
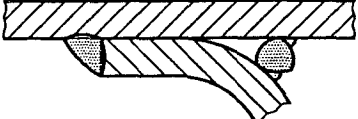
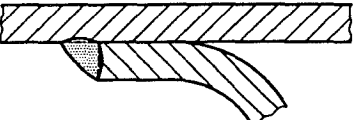
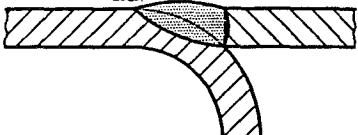
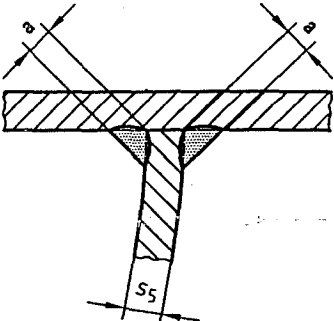
Nr.	Form der Schweißverbindung	Tankklasse und Flüssigkeit (Wand mit Flüssigkeitsberührung)
1	<p>Stumpfnah</p> 	<p>Für Klassen A, B und C und alle Flüssigkeiten Für Innenwände Der Plattenversatz darf nicht größer sein als $0,3 s_1$ bzw. $0,3 s_3$ oder 2 mm</p>
2a	<p>Versetzte Überlapp-Naht</p> 	<p>Für Klasse A und Kohlenwasserstoff-Flüssigkeiten Für ein- und doppelwandige Tanks Nicht zulässig bei Innenbeschichtung</p>
2b	<p>Versetzte Überlapp-Naht</p> 	<p>Für Klassen A, B und C</p>
3a	<p>Überlapp-Stoß</p> 	<p>Für Klassen A, B und C Für Außenwände $a = 0,7 s_3$</p>
3b	<p>Überlapp-Stoß</p> 	<p>Für Klassen A, B und C Für Außenwände $a = 0,7 s_3$</p>
4	<p>Kehlnaht in T-Stößen</p> 	<p>Für Klassen A, B und C Für Stützen in Außenwänden $a = 0,7 s_{\min}$ s_{\min}: Dicke des dünneren Blechs</p>
5	<p>Kehlnaht (durchgeschweißt) in T-Stößen</p> 	<p>Für Klassen A, B und C Für Mannlöcher, Stützen und Kontrollöffnungen $\gamma = 45^\circ$</p>

Tabelle 8 (fortgesetzt)

Nr.	Form der Schweißverbindung	Tankklasse und Flüssigkeit (Wand mit Flüssigkeitsberührung)
6	Doppelkehlnaht in T-Stößen 	Für Klassen A, B und C Für Mannlöcher, Stutzen und Versteifungsringe $a = 0,7 s_{\min}$ s_{\min} : Dicke des dünneren Blechs
7a	Kehlnaht in Überlapp-Stößen 	Für Klassen A, B und C Für gewölbte Kammerböden mit Krepfenradius
7b	Kehlnaht in Überlapp-Stößen 	Für Klassen A, B und C Für gewölbte Kammerböden mit Krepfenradius Nicht zulässig bei Innenbeschichtung
8	Kehlnaht am Eck (I-Stoß) 	Für Klassen A und B Für gewölbte Kammerböden mit Krepfenradius Nicht zulässig bei Innenbeschichtung
9	Doppelkehlnaht in T-Stößen 	Für Klassen A und B Für gewölbte Kammerböden ohne Krepfenradius $a = 0,7 s_5$

4.11.6 Innen- und Außenbeschichtung

Bei allen Beschichtungen, die vom Tankhersteller aufgebracht werden, müssen die vom Hersteller des Beschichtungsmittels vorgegebenen Verarbeitungshinweise beachtet werden. In Gegenden, in denen die Temperatur von Tanks aus Kohlenstoffstählen unter die üblichen Betriebstemperaturen absinken kann und diese Tanks für Flüssigkeiten ohne Korrosionsschutzzusatz verwendet werden, müssen die Tanks eine Innenbeschichtung haben.

4.12 Gefährliche Stoffe

Für die Herstellung von Tanks verwendete Werkstoffe dürfen nicht mehr gefährliche Stoffe abgeben als in einer Europäischen Norm für diesen Werkstoff oder in den nationalen Vorschriften des Bestimmungslandes erlaubt.

Von Stahltanks wird üblicherweise nicht angenommen, dass sie gefährliche Stoffe abgeben; wenn der Hersteller aber eine Schutzbeschichtung aufbringt, die einen solchen Stoff enthält, muss dies angegeben werden, um die Anforderung dieses Abschnitts zu erfüllen.

4.13 Brandverhalten

Unbeschichtete Stahltanks sind nach der Entscheidung 94/611/EG der Kommission in der geänderten Fassung ohne weitere Prüfung in Klasse A1 eingeordnet. Beschichtete Stahltanks, deren Beschichtung mehr als 1 % organische Bestandteile enthält, müssen einer Werkstoffprüfung nach EN 13501-1 unterzogen werden.

4.14 Dauerhaftigkeit

Von Stahltanks, welche die Anforderungen dieses Dokumentes erfüllen, wird angenommen, dass sie eine angemessene wirtschaftliche Lebensdauer haben.

5 Prüfung und Probenahmeverfahren

Druckprüfung

Einwandige Tanks und Innenbehälter von doppelwandigen Tanks müssen in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Arbeitsschutzes mittels einer hydrostatischen Prüfung oder einer Luftdruckprüfung geprüft werden. Der Überwachungsraum muss mit dem vorgeschriebenen Prüfdruck geprüft werden, wobei das Leckanzeigemedium zu verwenden ist. Die Prüfdrücke sind in Tabelle 9 angegeben.

Tabelle 9 — Prüfdruck P_{t1} und P_{t2}

Druck in bar

Prüfung	Prüfmittel	Tankklasse		
		A	B	C
		Prüfdruck P_{t1} und P_{t2}	Prüfdruck P_{t1} und P_{t2}	Prüfdruck P_{t1} und P_{t2}
Prototypprüfung	Luft	0,75	2,0	–
	Flüssigkeit	0,75	2,0	13,5
Dichtheitsprüfung des Tanks	Luft	0,3	0,3	–
	Flüssigkeit	0,75	2,0	2,0
Dichtheitsprüfung des Überwachungsraums	Luft oder Flüssigkeit	0,4	0,6	0,6

6 Konformitätsbewertung

6.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung eines werkstoffgefertigten zylindrischen horizontalen Stahltanks mit den Anforderungen dieses Dokumentes und mit den angegebenen Werten (einschließlich Klassen) muss durch Folgendes nachgewiesen werden:

- Erstprüfung;
- werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller, einschließlich Beurteilung des Produkts.

Zum Zwecke der Prüfung dürfen Tanks in Gruppen zusammengefasst werden (siehe 3.1.4 und 4.3.6.1), für die angenommen wird, dass die gewählte Eigenschaft für alle Tanks innerhalb dieser Gruppe gilt.

6.2 Typprüfung

6.2.1 Erstprüfung

Um die Übereinstimmung mit diesem Dokument nachzuweisen, muss eine Erstprüfung durchgeführt werden. Prüfungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieses Dokumentes durchgeführt wurden (gleiches Produkt, gleiche Eigenschaft(en), gleiches Prüfverfahren, gleiches Probenahmeverfahren, gleiches System der Konformitätsbescheinigung usw.), dürfen berücksichtigt werden. Zusätzlich muss eine Erstprüfung zu Beginn der Herstellung eines neuen Tanktyps (sofern er nicht derselben Gruppe angehört) oder zu Beginn eines neuen Herstellungsverfahrens (sofern dies die angegebenen Eigenschaften beeinflusst) durchgeführt werden.

Wenn Bauteile verwendet werden, deren Eigenschaften bereits vom Hersteller der Bauteile auf der Grundlage der Übereinstimmung mit anderen Produktnormen bestimmt wurden, brauchen diese Eigenschaften nicht erneut beurteilt zu werden (siehe jedoch 6.3.3).

ANMERKUNG Bei Tank-Bauteilen mit CE-Kennzeichnung nach den zugehörigen harmonisierten Europäischen Spezifikationen wird angenommen, dass sie die durch diese Kennzeichnung bestätigten Eigenschaften aufweisen, obwohl dies den Konstrukteur nicht von der Verantwortung enthebt sicherzustellen, dass der Tank als Ganzes ordnungsgemäß konstruiert wurde und seine Bauteile die erforderlichen Gebrauchseigenschaften aufweisen.

Alle nach den Abschnitten 4 und 5 geltenden Eigenschaften sind einer Erstprüfung zu unterziehen, mit Ausnahme der Eigenschaft in 4.12, die durch Kontrolle des betroffenen Stoffes indirekt bewertet werden darf, und in 4.13, wo keine weitere Prüfung erforderlich ist.

6.2.2 Weitere Typprüfungen

Typprüfungen sind für die entsprechende(n) Eigenschaft(en) zu wiederholen, wenn sich Veränderungen bei der Tankkonstruktion oder im Herstellungsverfahren ergeben und sich dies wesentlich auf eine oder mehrere der festgestellten Eigenschaften auswirken könnte.

6.2.3 Probenahme, Prüfung und Übereinstimmungskriterien

Die Anzahl der zu prüfenden (oder nachzuweisenden) Tanks muss Tabelle 10 entsprechen.

Tabelle 10 — Anzahl der Prüfeinheiten und Übereinstimmungskriterien für die Erstprüfung und weitere Prüfungen

Eigenschaft	Abschnitt mit Anforderungen	Beurteilungsverfahren	Anzahl der Prüfeinheiten	Übereinstimmungskriterien
Innendruck	4.3.6	5	1 für jede Gruppe	keine Undichtigkeit
mechanische Festigkeit und Standsicherheit Tragfähigkeit	4.3.6.1	4.2.5	jeder Tank und jeder Sattelfuß	Übereinstimmung mit – der Werkstoffnorm – 4.2.1 – 4.4, 4.5, 4.9
mechanische Festigkeit und Standsicherheit Tragfähigkeit	4.11.3	4.11.4	1 für jede Gruppe	EN 287-1
Brandverhalten	4.13	4.2.5	jeder Tank	Übereinstimmung mit der Werkstoffnorm

Die Ergebnisse aller Typprüfungen sind vom Hersteller aufzuzeichnen und für mindestens 5 Jahre aufzubewahren.

6.3 Werkseigene Produktionskontrolle

6.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle festlegen, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass das auf den Markt gebrachte Produkt mit den angegebenen Gebrauchstauglichkeitseigenschaften übereinstimmt. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Kontrollen und Prüfungen und/oder Beurteilungen sowie die Anwendung von Ergebnissen zur Überwachung der Rohstoffe und anderer gelieferter Materialien oder Bauteile, der Ausrüstung, des Herstellungsverfahrens und des Produktes einschließen.

Ein System der werkseigenen Produktionskontrolle, das mit den Anforderungen von EN ISO 9001 übereinstimmt und den Anforderungen des vorliegenden Dokumentes entspricht, erfüllt die oben genannten Anforderungen

Die Ergebnisse der Kontrollen, Prüfungen oder Beurteilungen müssen wie jede andere Maßnahme belegt werden. Die zu ergreifenden Maßnahmen, wenn Überwachungswerte oder -kriterien nicht erfüllt sind, müssen aufgezeichnet und für die in den Verfahren für die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers angegebene Dauer aufbewahrt werden.

6.3.2 Ausrüstung

Prüfung — Sämtliche benutzten Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen müssen kalibriert und entsprechend den festgelegten Auslegungsbestimmungen, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig überprüft werden.

Herstellung — Sämtliche im Herstellungsprozess benutzten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und instand gehalten werden, um sicherzustellen, dass deren Verwendung, Abnutzung oder Mängel nicht zu Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess führen. Überprüfungen und Instandhaltung sind entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers durchzuführen und aufzuzeichnen, und die Aufzeichnungen sind für die in den Verfahren für die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

6.3.3 Rohstoffe und Bauteile

Die Festlegungen zu den angelieferten Rohstoffen und Bauteilen sowie das Überwachungsschema zur Sicherstellung ihrer Konformität sind zu dokumentieren.

6.3.4 Produktprüfung und -beurteilung

Der Hersteller muss Verfahren festlegen, um sicherzustellen, dass die festgelegten Werte für alle Eigenschaften eingehalten werden.

Tabelle 11 — Kleinste Prüfhäufigkeit für die Produktprüfung und Beurteilung als Teil der werkseigenen Produktionskontrolle

Eigenschaft	Abschnitt mit dem entsprechenden Prüfverfahren (sofern vorhanden)	Schwellenwert (sofern vorhanden) und Toleranzen	kleinste Anzahl der Proben/Prüfungen	kleinste Prüfhäufigkeit
mechanische Festigkeit				
– Maße	4.3.1	4.4	—	jeder Tank
– Werkstoffkontrolle	4.2			
Innendruck (Prüfung)	5	—	—	jeder Tank/ jede Tankkammer
Permeabilität (Schweißung)	Sichtprüfung	—	—	jeder Tank

6.3.5 Nichtkonforme Produkte

Der Hersteller muss schriftlich niedergelegte Verfahren bereithalten, die angeben, wie nichtkonforme Produkte zu behandeln sind. Alle derartigen Vorkommnisse sind bei ihrem Auftreten aufzuzeichnen, und diese Aufzeichnungen sind für die in den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

7 Transport und Einbau

7.1 Transport

Der Tankhersteller muss Informationen für einen sicheren Transport des Tanks zur Verfügung stellen.

7.2 Einbau

Der Tankhersteller muss eine Einbauanleitung zur Verfügung stellen.

8 Kennzeichnung des Tanks

8.1 Fabrikschild

Jeder Tank muss mit einem dauerhaften Fabrikschild versehen sein, das korrosionsbeständig und beständig gegenüber dem Lagermedium ist. Das Fabrikschild muss am oder in der Nähe des Mannlochs befestigt sein. Das Fabrikschild muss derart gestaltet sein, dass es nicht mit der behördlichen Kennzeichnung verwechselt werden kann.

Das Fabrikschild muss mindestens die folgenden Informationen enthalten:

- Name und Anschrift des Herstellers;
- Jahr der Herstellung;
- Serien-Nummer des Tanks;

- EN 12285-2;
- Nennvolumen;
- Durchmesser;
- Klasse;
- Tanktyp;
- Tank-Werkstoff;
- Art der Beschichtung (optional);
- Gewicht des leeren Tanks;
- Art des Leckanzeigesystems (wenn geliefert).

Bild 5 enthält ein Beispiel für die Kennzeichnung.

Zusätzlich ist jede Kammer mit einem Schild zu versehen, welches das Nennvolumen der Kammer in m³ angibt.

Tank-Fertigung GmbH, A-Straße 12, 12345 B-Stadt, C-Land – 2004 – Seriennummer xyz 1234-5							
Tank	Nennvolumen m ³	Durchmesser mm	Klasse	Tanktyp	Temperaturbereich	Anzahl der Kammern	Gewicht des leeren Tanks
EN 12285-2	50	2500	B	D	-20 °C bis 50 °C	1	9 900 kg

Bild 5 — Beispiel für eine Kennzeichnung

8.2 Tankzertifikat

Ein Tank-Zertifikat, das mindestens die in 8.1 angegebenen Informationen enthält, muss vom Hersteller zur Verfügung gestellt werden.

8.3 Dokumentation

Der Tankhersteller muss eine Dokumentation mit allen wichtigen Maßen, Angaben zu den Kammern und Verbindungen bereithalten.

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen

ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften

Diese Europäische Norm wurde gemäß dem von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CEN erteilten Mandat M/131 „Rohrleitungen, Tanks und Zubehörteile, die nicht mit Wasser, das für die menschliche Ernährung bestimmt ist, in Kontakt kommen“ erarbeitet.

Die in diesem Anhang aufgeführten Abschnitte dieser Europäischen Norm erfüllen die Anforderungen des Mandats, das auf der Grundlage der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erteilt wurde.

Die Übereinstimmung mit diesen Abschnitten berechtigt zur Vermutung, dass die von diesem Anhang abgedeckten Bauprodukte für die vorgesehenen Verwendungszwecke geeignet sind; es ist auf die Angaben zu verweisen, die der CE-Kennzeichnung beigefügt sind.

WARNVERMERK: Für die Bauprodukte, die in den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm fallen, können weitere Anforderungen und EG-Richtlinien, welche die Eignung des Produktes für die vorgesehenen Verwendungszwecke nicht beeinflussen, gelten.

ANMERKUNG 1 Zusätzlich zu den konkreten Abschnitten dieser Norm, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, kann es weitere Anforderungen an die Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, geben (z. B. umgesetzte europäische Rechtsvorschriften und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, ist es notwendig, die besagten Anforderungen, sofern sie Anwendung finden, ebenfalls einzuhalten.

ANMERKUNG 2 Eine Informations-Datenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Stoffe ist auf der Website der Kommission EUROPA verfügbar. (Zugang über <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>).

Dieser Anhang hat den gleichen Anwendungsbereich wie Abschnitt 1 dieser Norm bezüglich der behandelten Stahltanks. Er gibt die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung von Stahltanks für den unten angegebenen Verwendungszweck an und führt die einschlägigen geltenden Abschnitte auf (siehe Tabelle ZA.1).

Bauprodukt: Stahltanks

Verwendungszwecke: Oberirdische Lagerung von flüssigen Brennstoffen für die energetische Versorgung von Heiz- und Kühlanlagen für Gebäude und von Wasser, das nicht für die menschliche Ernährung bestimmt ist.

Die Anforderung an eine bestimmte Eigenschaft gilt nicht in denjenigen Mitgliedsstaaten, in denen es keine gesetzliche Bestimmung für diese Eigenschaft für den vorgesehenen Verwendungszweck des Produkts gibt. In diesem Fall sind Hersteller, die ihre Produkte auf dem Markt dieser Mitgliedsstaaten einführen wollen, nicht verpflichtet, die Leistung ihrer Produkte in Bezug auf diese Eigenschaft zu bestimmen oder anzugeben, und es darf die Option „Keine Leistung festgestellt“ (KLF) in den Angaben zur CE-Kennzeichnung (siehe ZA.3) verwendet werden. Die Option KLF darf jedoch nicht verwendet werden, wenn für die Eigenschaft ein einzuhaltender Grenzwert angegeben ist.

Tabelle ZA.1 — Maßgebende Abschnitte

Wesentliche Eigenschaften	Abschnitte mit Anforderungen in dieser (oder einer anderen) Europäischen Norm	Stufen und/oder Klassen	Anmerkungen
Brandverhalten	4.13	Klasse A.1	eingehalten ohne weitere Prüfung (unbeschichteter Stahl)
mechanische Festigkeit und Standsicherheit – Wanddicke – Schweißung	4.3.6.1 4.11.4		Klasse bestanden/nicht bestanden
Innendruck	5		Klasse
Permeabilität	4.11.4, 5		bestanden/nicht bestanden
Freisetzung gefährlicher Stoffe	4.1.2		weniger als ... ppm (üblicherweise KLF, es sei denn, eine Schutzbeschichtung ist vorhanden)
Dauerhaftigkeit (gegen Korrosion)	4.14		bestanden/nicht bestanden

ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Stahltanks

ZA.2.1 System(e) der Konformitätsbescheinigung

Die Systeme der Konformitätsbescheinigung für Stahltanks gemäß Tabelle ZA.1, in Übereinstimmung mit der Entscheidung der Kommission 99/472/EG vom 1999-07-17 und wie abgedruckt im Anhang III des Mandats, sind für die dort vorgesehenen Verwendungszwecke und einschlägige(n) Stufe(n) und Klassen in der Tabelle ZA.2 angegeben.

Tabelle ZA.2 — Systeme der Konformitätsbescheinigung

Produkt	Verwendungszweck	Stufe(n) oder Klasse(n)	Systeme der Konformitätsbescheinigung
Stahltanks	In Anlagen für Transport/Verteilung/Lagerung von Wasser, das nicht für die menschliche Ernährung bestimmt ist	keine	4
	In Anlagen für Transport/Verteilung/Lagerung von flüssigen Brennstoffen für die energetische Versorgung von Heiz- und Kühlanlagen für Gebäude	keine	3
	In Anlagen, die sich in Gebieten befinden, für die Brandschutzvorschriften existieren und die bestimmt sind für Transport/Verteilung/Lagerung von flüssigen Brennstoffen für die energetische Versorgung von Heiz- und Kühlanlagen für Gebäude	Klasse A.1, eingehalten ohne weitere Prüfung (unbeschichteter Stahl)	1
System 1: Siehe Richtlinie 89/106/EWG (BPR), Anhang III.2.(i), ohne Stichprobenprüfung			
System 3: Siehe Richtlinie 89/106/EWG (BPR), Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 2			
System 4: Siehe Richtlinie 89/106/EWG (BPR), Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 3			

Die Konformitätsbescheinigung der Stahltanks nach Tabelle ZA.1 muss auf den Verfahren zur Bewertung der Konformität nach Tabelle ZA.3 beruhen, die sich aus der Anwendung der dort angegebenen Abschnitte dieser Europäischen Norm ergeben.

Tabelle ZA.3a — Zuordnung der Aufgaben der Bewertung der Konformität (unter System 3)

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende Abschnitte zur Bewertung der Konformität
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle	Parameter, bezogen auf alle Eigenschaften in Tabelle ZA.1	6.3
	Erstprüfung	Parameter, bezogen auf alle Eigenschaften in Tabelle ZA.1	6.2.1
	Erstprüfung durch ein notifizierte Prüflaboratorium	Parameter, bezogen auf alle Eigenschaften in Tabelle ZA.1	6.2.1
<p>ANMERKUNG Obwohl — in Anlagen, die sich in Gebieten befinden, für die Brandschutzvorschriften existieren — Tanks unter das Bescheinigungssystem 1 fallen können, gehören unbeschichtete Stahltanks zur Klasse A.1 und damit ergibt sich für die Zertifizierungsstelle keine Aufgabe. Solche Tanks fallen damit unter System 3 und eine Kennzeichnung als Klasse A.1 liegt in der Verantwortung des Herstellers.</p>			

Tabelle ZA.3b — Zuordnung der Aufgaben der Bewertung der Konformität (unter System 4)

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende Abschnitte zur Bewertung der Konformität
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle	Parameter, bezogen auf alle Eigenschaften in Tabelle ZA.1	6.3
	Erstprüfung	Parameter, bezogen auf alle Eigenschaften in Tabelle ZA.1	6.2.1

ZA.2.2 EG-Zertifikat und Konformitätserklärung

(Für Produkte unter System 1): Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss die Zertifizierungsstelle ein Konformitätszertifikat (EG-Konformitätszertifikat) ausstellen, welches es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Das Zertifikat muss Folgendes beinhalten:

- Name, Anschrift und Kennnummer der Zertifizierungsstelle;
- Name und Anschrift des Herstellers oder seines in der Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten und Herstellungsort;
- Beschreibung des Produkts (Art, Kennzeichnung, Verwendung, ...);
- Bestimmungen, denen das Produkt genügt (d. h. Anhang ZA dieser Europäischen Norm);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen);
- Nummer des Zertifikats;
- Bedingungen und Gültigkeitsdauer des Zertifikats, falls zutreffend;
- Name und Funktion der zur Unterzeichnung des Zertifikats ermächtigten Person.

Zusätzlich muss der Hersteller eine Konformitätserklärung (EG-Konformitätserklärung) mit folgenden Informationen ausstellen:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines in der Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten;
- Name und Anschrift der Zertifizierungsstelle;
- Beschreibung des Produkts (Art, Kennzeichnung, Verwendung, ...) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung zusätzlich zu machenden Angaben;
- Bestimmungen, denen das Produkt genügt (d. h. Anhang ZA dieser Europäischen Norm);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen);
- Nummer des dazugehörigen EG-Konformitätszertifikats;
- Name und Funktion der zur Unterzeichnung der Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten ermächtigten Person.

(Für Produkte unter System 3): Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss der Hersteller oder sein in der Gemeinschaft ansässiger Bevollmächtigter eine Konformitätserklärung (EG-Konformitätserklärung) ausstellen und aufbewahren, welche es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Diese Erklärung muss Folgendes beinhalten:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines in der Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten und Herstellungsort;
- Beschreibung des Produkts (Art, Kennzeichnung, Verwendung, ...) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung zusätzlich zu machenden Angaben;
- Bestimmungen, denen das Produkt genügt (d. h. Anhang ZA dieser Europäischen Norm);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen);
- Name und Anschrift der notifizierten Prüfstelle(n);
- Name und Funktion der zur Unterzeichnung der Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten ermächtigten Person.

(Für Produkte unter System 4): Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss der Hersteller oder sein in der Gemeinschaft ansässiger Bevollmächtigter eine Konformitätserklärung (EG-Konformitätserklärung) ausstellen und aufbewahren, welche es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Diese Erklärung muss Folgendes beinhalten:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines in der Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten und Herstellungsort;
- Beschreibung des Produkts (Art, Kennzeichnung, Verwendung,...) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung zusätzlich zu machenden Angaben;
- Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (d. h. Anhang ZA dieser Europäischen Norm);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen);
- Name und Funktion der zur Unterzeichnung der Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten ermächtigten Person.

Die oben genannte Erklärung und das Zertifikat sind in der (den) offiziellen Sprache(n) des Mitgliedsstaates vorzulegen, in dem das Produkt zur Verwendung gelangen soll.

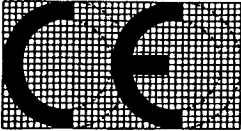
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung

Der Hersteller oder sein in der Gemeinschaft ansässiger Bevollmächtigter ist verantwortlich für das Anbringen der CE-Kennzeichnung. Das Anbringen der CE-Konformitätskennzeichnung erfolgt nach der Richtlinie 93/68/EWG auf dem Stahltank. Dem CE-Kennzeichen sind die folgenden Angaben hinzuzufügen:

- Kennnummer der Zertifizierungsstelle (nur für Produkte unter System 1);
- Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers;
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem das Kennzeichen angebracht wurde;
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats oder Zertifikats der werkseigenen Produktionskontrolle (falls maßgebend);
- Verweisung auf EN 12285-2;
- Beschreibung des Produkts: Stahltank für die obgründische Lagerung von Heizöl, Diesel-Brennstoffen und Wasser, das nicht für die menschliche Ernährung bestimmt ist;
- Angaben zu den maßgebenden wesentlichen Eigenschaften, die in Tabelle ZA.1.1 aufgeführt sind:
 - Brandverhalten: Klasse;
 - Wanddicke: Klasse;
 - Schweißung: bestanden/nicht bestanden;
 - Druckprüfung: bestanden/nicht bestanden;
 - Abgabe gefährlicher Stoffe ... ppm (üblicherweise KLF, es sei denn, eine Schutzbeschichtung ist vorhanden);
 - Dauerhaftigkeit: bestanden/nicht bestanden;
- Nennwerte und, falls maßgebend, Stufe oder Klasse (einschließlich „bestanden“ für Anforderungen an bestanden/nicht bestanden, falls erforderlich), die für jede wesentliche Eigenschaft, wie in den „Anmerkungen“ zu Tabelle ZA.1, anzugeben sind;
- „Keine Leistung festgestellt“ für Eigenschaften, für die dies maßgebend ist.

Die Option „Keine Leistung festgelegt“ (KLF) darf nicht angewendet werden, wenn für die Eigenschaft ein obligatorischer Grenzwert angegeben ist. Die KLF-Option darf hingegen angewendet werden, sofern die Eigenschaft für einen bestimmten Verwendungszweck nicht Gegenstand gesetzlicher Anforderungen im Bestimmungsmitgliedstaat ist.

Bild ZA.1 enthält ein Beispiel zu den Angaben, die auf dem Produkt, dem Etikett, der Verpackung und/oder den Begleitdokumenten enthalten sein müssen.


01234
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050
05
01234-CPD-00234
EN 12285-2 Stahltank: Oberirdische Lagerung von flüssigen* Brennstoffen für die energetische Versorgung von Heiz- und Kühlanlagen für Gebäude. Wanddicke: Klasse A Gefährliche Stoffe: Keine Leistung festgestellt

CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Zeichen nach der Richtlinie 93/68/EWG

*Kennnummer der Zertifizierungsstelle
(falls relevant)*

*Name oder Bildzeichen und eingetragene Anschrift
des Herstellers*

*Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem das
Kennzeichen angebracht*

Nummer des Zertifikats (falls maßgebend)

Nummer der Europäischen Norm

Beschreibung des Produkts

und

*Angaben über Eigenschaften, für die gesetzliche
Bestimmungen gelten*

Zusätzlich zu den oben angegebenen speziellen Angaben zu gefährlichen Stoffen sollten dem Produkt, sofern erforderlich und in geeigneter Form, Dokumente beigelegt werden, in denen alle übrigen gesetzlichen Bestimmungen über gefährliche Stoffe aufgeführt werden, deren Einhaltung gefordert wird, sowie alle Informationen, die auf Grund dieser gesetzlichen Bestimmungen erforderlich sind.

ANMERKUNG Europäische gesetzliche Bestimmungen ohne nationale Abweichungen brauchen nicht angegeben zu werden.

Bild ZA.1 — Beispiel für die Angaben der CE-Kennzeichnung bei einem Produkt unter System 3

Literaturhinweise

- [1] EN 10028-2, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 2: Unlegierte und legierte Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*
- [2] EN 10028-7, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 7: Nichtrostende Stähle*
- [3] EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*
- [4] EN 13012, *Tankstellen — Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von automatischen Zapfventilen für die Benutzung an Zapfsäulen*
- [5] EN 13160-1, *Leckanzeigesysteme — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*
- [6] EN 13160-2, *Leckanzeigesysteme — Teil 2: Über- und Unterdrucksysteme*
- [7] EN 13160-3, *Leckanzeigesysteme — Teil 3: Flüssigkeitssysteme für Tanks*
- [8] EN 13160-4, *Leckanzeigesysteme — Teil 4: Flüssigkeits- und/oder Gassensorenssysteme in Leckage- oder Überwachungsräumen*
- [9] prEN 13160-5, *Leckanzeigesysteme — Teil 5: Tankinhalts-Leckanzeigesysteme*
- [10] EN 13160-6, *Leckanzeigesysteme — Teil 6: Sensoren in Überwachungsschächten*
- [11] EN 13160-7, *Leckanzeigesysteme — Teil 7: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren für Überwachungsräume, Leckschutzauskleidungen und Leckschutzummantelungen*
- [12] EN 13352, *Anforderungen an automatische Tankinhaltsmessgeräte*
- [13] EN 13616, *Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe*
- [14] EN 13617-1, *Tankstellen — Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Zapfsäulen, druckversorgten Zapfsäulen und Fernpumpen*
- [15] EN 13617-2, *Tankstellen — Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Abreißkupplungen für Zapfsäulen und druckversorgte Zapfsäulen*
- [16] EN 13617-3, *Tankstellen — Teil 3: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Abscherventilen*
- [17] EN 13617-4, *Tankstellen — Teil 4: Sicherheitstechnische und Umwelanforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Drehgelenken für Zapfsäulen und druckversorgte Zapfsäulen*
- [18] EN 14125, *Thermoplastische und flexible metallene Rohrleitungen für erdverlegte Installationen für Tankstellen*
- [19] EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*