

DIN EN 13445-3/A6

ICS 23.020.30

Änderung von
DIN EN 13445-3:2003-11**Unbefeuerte Druckbehälter –
Teil 3: Konstruktion;
Deutsche Fassung EN 13445-3:2002/A6:2006**

Unfired pressure vessels –

Part 3: Design;

German version EN 13445-3:2002/A6:2006

Récipients sous pression non soumis à la flamme –

Partie 3: Conception;

Version allemande EN 13445-3:2002/A6:2006

Gesamtumfang 26 Seiten

Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13445-3:2002/A6:2006) wurde vom CEN/TC 54 „Unbefeuerte Druckbehälter“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Von deutscher Seite aus waren die im Gemeinschaftsausschuss GA 54 des Normenausschusses Chemischer Apparatebau (FNCA) im DIN, Deutsches Institut für Normung e. V. vertretenen Kreise hieran beteiligt.

Dieses Dokument enthält Korrekturen zu DIN EN 13445-3:2002. Der komplette Abschnitt 10 wurde überarbeitet.

Dieses Dokument ist Bestandteil einer Reihe von vorgesehenen Änderungen zu EN 13445-3:2002.

Es ist vorgesehen, den Inhalt dieses Dokumentes bei einer Folgeausgabe von EN 13445-3 einzuarbeiten.

Deutsche Fassung

**Unbefeuerte Druckbehälter —
Teil 3: Konstruktion**

Unfired pressure vessels —
Part 3: Design

Réipients sous pression non soumis à la flamme —
Partie 3: Conception

Diese Änderung A6 modifiziert die Europäische Norm EN 13445-3:2002. Sie wurde vom CEN am 24. Juni 2005 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen diese Änderung in der betreffenden nationalen Norm, ohne jede Änderung, einzufügen 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 Änderung 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, Rumänien, 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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
10 Ebene Böden	4
10.1 Anwendungsbereich	4
10.2 Zusätzliche Begriffe	4
10.3 Zusätzliche Symbole und Abkürzungen	5
10.4 An Zylinderschalen angeschweißte runde ebene Böden ohne Ausschnitte	6
10.4.1 Allgemeines	6
10.4.2 Geltungsbereich	6
10.4.3 Ebene Böden mit Ansatz	7
10.4.4 Kehlnahtverschweißte ebene Böden	8
10.4.5 Ebene Böden mit Entlastungsnut	10
10.4.6 Direkte Berechnung des Terms mit dem Beiwert C_2 in Gleichung 10.4-10	12
10.5 Verschraubte runde ebene Böden ohne Ausschnitte	13
10.5.1 Allgemeines	13
10.5.2 Böden mit innenliegender Dichtung	14
10.5.3 Böden mit durchgehender Dichtung	16
10.5.4 Böden mit Schrauben in ungleichmäßigem Abstand	16
10.6 Runde ebene Böden mit Ausschnitten	16
10.6.1 Allgemeines	16
10.6.2 Dicke ebener Böden mit Ausschnitten	17
10.7 Nicht runde oder ringförmige ebene Böden	21
10.7.1 Allgemeines	21
10.7.2 Rechteckige, elliptische und länglich runde ebene Böden ohne Ausschnitte	21
10.7.3 Ringförmige ebene Böden ohne Ausschnitte	21
10.7.4 Verstärkung von Ausschnitten in rechteckigen, elliptischen, länglich runden und ringförmigen ebenen Böden	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13445-3:2002/A6:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 54 „Unbefeuerte Druckbehälter“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument enthält den Text der Änderung. Die berichtigten Seiten der EN 13445-3 werden als Ausgabe 18 der Norm veröffentlicht.

Diese Änderung basiert auf EN 13445-3 bis Ausgabe 16 (September 2005).

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 13445-3:2002 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 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 EU-Richtlinie(n).

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, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Abschnitt 10 insgesamt durch folgenden Text ersetzen:

10 Ebene Böden

10.1 Anwendungsbereich

10.1.1 Dieser Abschnitt legt die Verfahren zur Berechnung der Dicke runder und nicht runder unverankerter ebener Böden unter Druck sowie ausreichender Verstärkungen für Ausschnitte in derartigen Böden fest. Andere als Druckbelastungen sind in diesen Anforderungen nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG 1 Dieses Verfahren berücksichtigt die Spannungen, die bei verschweißten Böden durch die Kräfte und Momente an der Verbindung und bei verschraubten Böden durch die Kräfte und Momente durch Flansch und Verschraubung verursacht werden.

ANMERKUNG 2 Für die Berechnung von Behältern mit rechteckigem Querschnitt gelten die Anforderungen in Abschnitt 15.

10.1.2 Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten nicht für verankerte Platten, d. h. Platten, die durch Streben, Rundanker oder Ankerrohre gestützt werden.

ANMERKUNG Verankerte Platten können nach den Gleichungen und Verfahren der Europäischen Norm für Großwasserraumkessel (siehe EN 12953) mit den zulässigen Spannungen dieser Norm berechnet werden.

Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten nicht für Wärmeaustauscher-Rohrböden. Diese werden in Abschnitt 13 behandelt.

10.1.3 Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten nicht für selbstabdichtende Deckel, das heißt Deckel, bei denen der Dichtungsdruck durch die Wirkung des Innendrucks erzeugt wird und die mit einer Anschraubvorrichtung versehen sind.

10.2 Zusätzliche Begriffe

Folgende Begriffe gelten zusätzlich zu den Begriffen in Abschnitt 3 und 11.

10.2.1 ebener Boden

unverankerte ebene Platte von konstanter Dicke, die mit einer Schale verschweißt oder verschraubt ist; sie wird weder durch Anker oder Ankerrohre gestützt, noch durch Träger versteift und liegt nur an ihrem Rand auf, so dass sie überwiegend durch Biegung beansprucht wird

10.2.2

Ansatz

zylindrischer oder kegelförmiger Bödelrand an einem ebenen Boden, der es ermöglicht, den Boden durch eine Stumpfnah mit einer Zylinderschale zu verschweißen (siehe Bild 10.4-1)

10.2.3

Entlastungsnut

Umfangsnut in einem ebenen Boden, der durch eine Stumpfnah mit einer Zylinderschale zu verschweißen ist (siehe Bild 10.4-3)

10.2.4

ringförmiger Boden

ebene ringförmige Platte, die an ihrem Außendurchmesser mit einer Zylinderschale und an ihrem Innendurchmesser mit einer zweiten Zylinderschale verbunden ist und überwiegend durch Biegung und nicht durch Schub beansprucht wird

10.3 Zusätzliche Symbole und Abkürzungen

Die folgenden Symbole und Abkürzungen gelten zusätzlich zu denen in den Abschnitten 4 und 11.

A	Verstärkend wirkender Stutzenabschnitt, siehe 10.6.2.2;
a'	Kleineres Breitenmaß rechteckiger, elliptischer oder länglich runder Platten;
b'	Größeres Breitenmaß rechteckiger, elliptischer oder länglich runder Platten;
C_1, C_2	Beiwerte für die Berechnung runder ebener Böden;
C_3, C_4	Beiwerte für die Berechnung nicht runder ebener Böden;
c	Mittlerer Abstand zwischen wirksamem Dichtungsdurchmesser und Lochkreisdurchmesser;
D_{eq}	Äquivalenter Durchmesser eines Bodens mit Ansatz, siehe Bild 10.4-1;
D_F	Durchmesser des ebenen Teils eines Bodens mit konischem Ansatz, siehe Bild 10.4-1;
D_I	Innendurchmesser der Zylinderschale mit verschweißtem ebenen Boden. Ist die Wanddicke im Anschlussbereich nicht konstant, ist D_i der Innendurchmesser des äquivalenten Zylinders mit der mittleren Wanddicke e_s (siehe Bild 10.4-1b);
D_X	Innendurchmesser eines ringförmigen Bodens;
D_Y	Außendurchmesser eines ringförmigen Bodens;
d	Ausschnittdurchmesser, äquivalenter Stutzendurchmesser, mittlerer Durchmesser von zwei Ausschnitten oder mittlerer äquivalenter Durchmesser von zwei Stutzen;
d_i	Stutzeninnendurchmesser;
d_e	Stutzenaußendurchmesser;
e_1	Erforderliche Dicke des Flanschbereichs eines ebenen Bodens;
e_{ab}	Berechnungswanddicke des äußeren Stutzenquerschnitts, siehe Bild 10.6-3;
e'_{ab}	Berechnungswanddicke des inneren Stutzenüberstands, siehe Bild 10.6-4;
e_{af}	Berechnungswanddicke eines Bodens mit Ansatz;
e_b	Erforderliche Stutzenwanddicke für die Druckbelastung;
e_o	Erforderliche Dicke eines Bodens ohne Ausschnitte für die Berechnung eines Bodens mit Ausschnitten;
e_r	Erforderliche Dicke eines Bodens an der Entlastungsnut, siehe Bild 10.4-3;
e_s	Berechnungswanddicke einer Zylinderschale mit konstanter Wanddicke oder äquivalente Wanddicke einer Zylinderschale mit konischem Übergang des Ansatzes;
f_A	Berechnungsnennspannung des Werkstoffs bei Raumtemperatur;
f_b	Berechnungsnennspannung des Stutzens bei Berechnungstemperatur;

$f_{\min}$	Kleinerer Wert der Berechnungsnennspannung f des Bodens und f_s der Schale
f_s	Berechnungsnennspannung der Schale bei Berechnungstemperatur;
h	Kleinster Abstand des Mittelpunkts eines Ausschnitts von der Schaleninnenseite, siehe Bild 10.6-1;
h_w	Abstand der Außenwand eines Bodens mit Entlastungsnut von der Schweißnaht auf der Schale (siehe Bild 10.4-3);
j	Aus der Lage eines Ausschnitts ermittelter Faktor, siehe 10.6.2.1;
k	Abstand zwischen den Mittelpunkten zweier Ausschnitte, siehe Bild 10.6-2;
l	Mittragende Länge des äußeren Stutzenüberstands;
l'	Mittragende Länge des inneren Stutzenüberstands, siehe Bild 10.6-3;
l_{cyl}	Länge der Zylinderschale, wie in Bild 10.4-1 bis 10.4-3 dargestellt, die zur Festigkeit von ebenen Böden (aller Arten von ebenen Böden) und der Verbindung ebener Böden und Schalen (direkt an die Schale angeschweißte Böden) beiträgt;
n	Anzahl der Schrauben an einem ebenen, nicht kreisförmigen Boden;
r	Innerer Übergangsradius eines Ansatzes, siehe Bild 10.4-1;
r_d	Innerer Radius einer Entlastungsnut, siehe Bild 10.4-3;
t_B	Mittlere Schraubenteilung in einem verschraubten ebenen Boden;
Y_1	Berechnungsbeiwert der Ausschnittverstärkung, siehe Gleichung (10.6-3);
Y_2	Berechnungsbeiwert der Ausschnittverstärkung, siehe Gleichung (10.6-4);
ν	Querkontraktionszahl des Bodenwerkstoffs;

10.4 An Zylinderschalen angeschweißte runde ebene Böden ohne Ausschnitte

10.4.1 Allgemeines

Die Anforderungen in 10.4.2 bis 10.4.5 gelten für folgende runde ebene Böden ohne Ausschnitt:

- a) Böden mit Ansatz, siehe Bild 10.4-1;
- b) kehlnahtverschweißte Böden, siehe Bild 10.4-2;
- c) Böden mit Entlastungsnut, siehe Bild 10.4-3.

10.4.2 Geltungsbereich

10.4.2.1 Auf der Länge l_{cyl} (siehe Bilder 10.4-1 bis 10.4-3) darf keine weitere Verbindung zwischen der Schale und einem Boden, Rohrboden oder Flansch oder einer anderen Schale liegen.