

Ersetzt Ausgabe Januar 2011

Inhalt:

- 1 Vorbemerkung
- 2 Geltungsbereich
- 3 Berechnungsgrößen
- 4 Festigkeitsnachweise
- 5 Stabilitätsnachweise
- 6 Verankerungen
- 7 Anhang

1 Vorbemerkung

Aus Platten gefertigte Behälter sind wegen der Dehnungsbegrenzung (siehe DVS 2205-2 Tabelle 3) beim Kaltbiegen der Platten in ihrer Größe begrenzt. Wird der untere Schuss dagegen aus zwei Schalen gefertigt, können größere Behälter gefertigt werden. Die stützende Wirkung der von außen aufgeschraubten Verstärkungsschale ist beim Festigkeitsnachweis der Beanspruchungen in Umfangsrichtung und bei der Abtragung von Axialkräften voll wirksam, d. h. beide Wanddicken dürfen für die Ermittlung einer Ersatzwanddicke addiert werden. Beim Festigkeitsnachweis in axialer Richtung wirkt die Verstärkungsschale nur zum Teil mit. Elektronische Berechnungen haben gezeigt, dass als Ersatzwanddicke für die Ermittlung der Beanspruchung aus Biegung die Summe der Ursprungsdicke plus halbe Verstärkungswanddicke verwendet werden kann.

2 Geltungsbereich

Die nachstehenden Konstruktions- und Berechnungsregeln gelten für stehende, zylindrische, aus Tafeln werkstoffgefertigte Thermoplast-Flachbodenbehälter mit einem verstärkten untersten Schuss.

Für die Anwendung dieses Beiblatts müssen folgende Voraussetzungen eingehalten werden

- nur eine Verstärkungsschale; Zweischaligkeit
- Verschweißung der Schalen untereinander und mit dem Boden entspricht einer der in Bild 1 dargestellten Varianten
- Bodendicke ist identisch der Dicke des untersten Schusses ohne Verstärkungsschale
- Dicke der Verstärkungsschale liegt zwischen 0,5 und 1,0 mal der Dicke des untersten Schusses
- die Verstärkungsschale mit der Höhe $h_{Z,0}$ ist spaltfrei ohne unzulässige Vorspannung auf den untersten Schuss mit der Höhe $h_{Z,n}$ aufgeschraubt
- unterster Schuss ist mindestens 100mm höher als die Verstärkungsschale
 $h_{Z,n} \geq h_{Z,0} + 100\text{mm}$
- die charakteristischen Werkstoffwerte sind für beide Schalen identisch
- keine Öffnungen im verstärkten Bereich

3 Berechnungsgrößen

A_1	–	Abminderungsfaktor für den Einfluss der spezifischen Zähigkeit
A_2	–	Abminderungsfaktor für das Medium bei Festigkeitsnachweisen
C	–	Faktor für geschweißten Übergang der Boden-Mantel-Anbindung
d	mm	Nenn-innendurchmesser
f_s	–	Langzeit-Schweißfaktor
f_z	–	Kurzzeit-Schweißfaktor
g	m/sec ²	Erdbeschleunigung
G_D	N	Eigenlast des Daches
G_Z	N	Eigenlast des Zylinders
h_F	mm	Füllhöhe
$h_{Z,0}$	mm	erforderliche Höhe der Verstärkungsschale
$h_{Z,n}$	mm	Höhe des untersten Schusses
$K_{K,d}^*$	N/mm ²	Bemessungswert der Zeitstandfestigkeit für 10 ⁻¹ Stunden
$K_{L,d}^*$	N/mm ²	Bemessungswert der Zeitstandfestigkeit für die rechnerische Gebrauchsdauer bei der mittleren wirksamen Temperatur
$K_{K,d}^{\text{vorh}}$	N/mm ²	Bemessungswert der Beanspruchung bei kurzzeitiger Einwirkung in Umfangsrichtung
$K_{L,d}^{\text{vorh}}$	N/mm ²	Bemessungswert der Beanspruchung bei langzeitiger Einwirkung in Umfangsrichtung
$K_{K,d}^{\text{N,vorh}}$	N/mm ²	Bemessungswert der Beanspruchung in Axialrichtung aus Normalkraft bei kurzzeitiger Einwirkung
$K_{K,d}^{\text{M,vorh}}$	N/mm ²	Bemessungswert der Beanspruchung in Axialrichtung aus Moment bei kurzzeitiger Einwirkung
$K_{L,d}^{\text{N,vorh}}$	N/mm ²	Bemessungswert der Beanspruchung in Axialrichtung aus Normalkraft bei langzeitiger Einwirkung
$K_{L,d}^{\text{M,vorh}}$	N/mm ²	Bemessungswert der Beanspruchung in Axialrichtung aus Moment bei langzeitiger Einwirkung
M_W	Nmm	Biegemoment bei Windlast am unteren Zylinderrand
$p_{\text{üK}}$	N/mm ²	kurzzeitig wirkender Überdruck
$p_{\text{ü}}$	N/mm ²	langzeitig wirkender Überdruck
$s_{Z,n}$	mm	Wanddicke des untersten Schusses
$s_{Z,0}$	mm	Wanddicke der Verstärkungsschale
γ_{F1}	–	Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung (Eigenlast, Füllung)

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muss jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des DVS und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.