

DIN 55542-2



ICS 55.120

Ersatz für
DIN 55542-2:1985-07**Verpackungsprüfung –
Bestimmung des Volumens für Packmittel, zylindrische Tuben**Packaging test –
Determination of capacity for means of packaging, cylindrical tubesContrôle des emballages –
Méthode pour déterminer le volume des éléments de conditionnement, tubes cylindriques

Gesamtumfang 19 Seiten

DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Grundlagen zur Bestimmung des Volumens	4
5 Volumenbestimmung	6
Anhang A (informativ) Erläuterung zur Entstehung der Norm	19

Bilder

Bild 1 — Tube	4
Bild 2 — Umrechnungsfaktoren	6

Tabellen

Tabelle 1 — Volumenbestimmung für $d = 11\text{ mm}$	7
Tabelle 2 — Volumenbestimmung für $d = 13,5\text{ mm}$	7
Tabelle 3 — Volumenbestimmung für $d = 16\text{ mm}$	8
Tabelle 4 — Volumenbestimmung für $d = 19\text{ mm}$	8
Tabelle 5 — Volumenbestimmung für $d = 22\text{ mm}$	9
Tabelle 6 — Volumenbestimmung für $d = 25\text{ mm}$	10
Tabelle 7 — Volumenbestimmung für $d = 28\text{ mm}$	10
Tabelle 8 — Volumenbestimmung für $d = 30\text{ mm}$	11
Tabelle 9 — Volumenbestimmung für $d = 32\text{ mm}$	12
Tabelle 10 — Volumenbestimmung für $d = 35\text{ mm}$	13
Tabelle 11 — Volumenbestimmung für $d = 38\text{ mm}$	14
Tabelle 12 — Volumenbestimmung für $d = 40\text{ mm}$	15
Tabelle 13 — Volumenbestimmung für $d = 45\text{ mm}$	16
Tabelle 14 — Volumenbestimmung für $d = 50\text{ mm}$	17
Tabelle 15 — Volumenbestimmung für $d = 60\text{ mm}$	18

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 115-02-08 AA „Tuben“ im DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 55542-2:1985-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinweis im Abschnitt 5 „Volumenbestimmung“ aufgenommen, dass Grenzabmaße und Eigenschaften des Füllgutes das tatsächliche Volumen beeinflussen können;
- b) Aktualisierung der Normativen Verweisungen;
- c) Anpassung an die aktuellen Gestaltungsregeln.

Frühere Ausgaben

DIN 55542-2: 1977-07, 1979-11, 1985-07

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist für zylindrische Tuben aus Aluminium und Kunststoff anwendbar.

Dieses Dokument legt die Berechnungsgrundsätze und Volumenwerte fest (siehe auch Erläuterungen in Anhang A).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

DIN 5060, *Packmittel* — *Verschluss des Tubenendes*

DIN 55405, *Verpackung* — *Terminologie* — *Begriffe*

DIN EN 13045, *Packmittel* — *Zylindrische Kunststofftuben* — *Maße und Grenzabmaße*

DIN EN 13046, *Packmittel* — *Zylindrische Metalltuben* — *Maße und Grenzabmaße*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 55405.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Grundlagen zur Bestimmung des Volumens

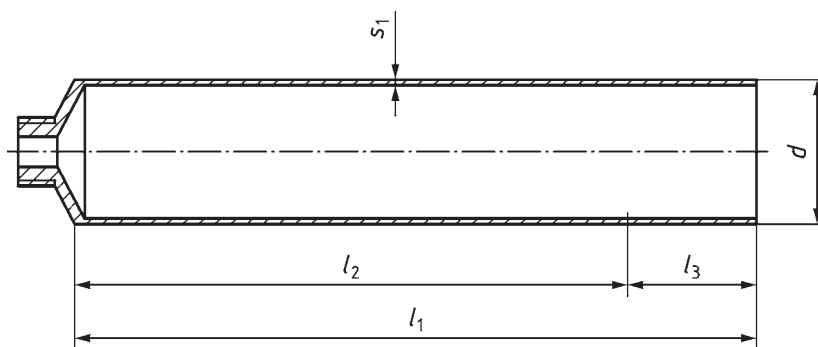


Bild 1 — Tube

$$l_2 = l_1 - l_3$$

Dabei ist

l_1 die Tubenmantellänge;

l_3 die der Falzbreite entsprechende Mantellänge.¹

$$V_g = u \cdot \frac{\pi (d - 2s_1)^2}{4} \cdot (l_1 - l_3)$$

Dabei ist

d der Tubenaußendurchmesser;²

s_1 die Tubenwanddicke im zylindrischen Teil;²

V_g das Volumen der Tuben;

u ein empirisch ermittelter Umrechnungsfaktor, dessen Wert vom Verhältnis Tubenmantellänge l_2 zu Tubeninnendurchmesser abhängig ist und nach folgenden Formeln berechnet bzw. dem Diagramm (siehe Bild 2) entnommen werden kann.

Messung bei 20 °C

— für Tuben aus Aluminium:

$$u = 0,751 \, 0 \left(\frac{l_2}{d - 2s_1} \right)^{0,085 \, 7}$$

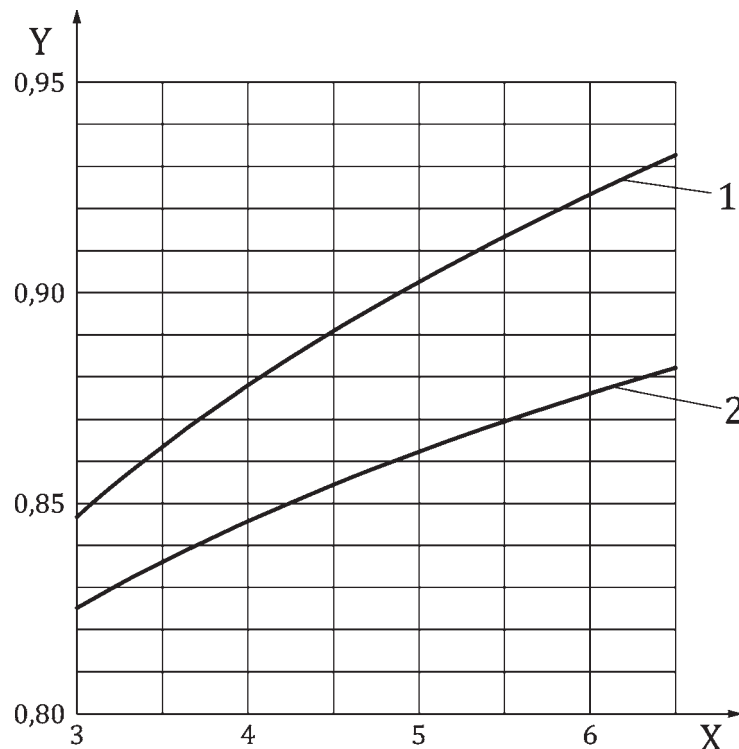
— für Tuben aus Kunststoff:

$$u = 0,738 \, 9 \left(\frac{l_2}{d - 2s_1} \right)^{0,124 \, 2}$$

Siehe Bild 1 für die Erläuterung der Variablen anhand eines Tubenquerschnitts.

1 Die Werte für l_3 sind DIN 5060 zu entnehmen.

2 Die Werte für d und s_1 sind DIN EN 13045 und DIN EN 13046 zu entnehmen.



Legende

- X Verhältniszahl $\frac{l_2}{d-2s_1}$
 Y Umrechnungsfaktor u
 1 Kunststoff
 2 Aluminium

Bild 2 — Umrechnungsfaktoren

5 Volumenbestimmung

Mit Hilfe der Tabelle 1 bis Tabelle 15 kann man anhand des Tubenaußendurchmessers d , der Tubenmantellänge l_1 und bei Tuben aus Aluminium mit den Falzarten der Form A, B oder C³ das Volumen V_g der gefalzten bzw. geschweißten Tube ablesen. Entsprechend lässt sich umgekehrt die Tubenmantellänge l_1 bei vorgegebenem Volumen V_g ermitteln.

In den Tabellen fehlende Zwischenwerte können durch lineare Interpolation ermittelt werden.

Die Tabellen sind als Anhaltspunkt für die Ermittlung der Volumina zu betrachten. Aufgrund von gegebenen Grenzabmaßen, siehe DIN EN 13046, können die Volumina bestimmenden Maße abweichen und damit auch das Volumen, siehe hierzu Anhang A. Des Weiteren sind auch die spezifischen Eigenschaften des Füllgutes zu berücksichtigen, welche auch negative Einwirkungen auf das Volumen haben können. Bei Unsicherheiten oder neuen Produkten sollte ein Befülltest mit dem gewünschten Volumen stattfinden.

³ Falzarten siehe DIN 5060.