

DIN 55406

ICS 55.100

Ersatz für
DIN 55406:2007-04

**Packmittel –
Spezielle Technische Liefer- und Bezugs- sowie
Verwendungsbedingungen für ein- bzw. zweiteilige
28-mm-Schraubverschlüsse aus Polyethylen (PE) bzw. aus
Polypropylen (PP) und 28-mm-Anrollverschlüsse aus Aluminium (Al)**

Packaging –

Special requirements for the delivery, purchase and use of one-piece and two-piece 28 mm screw caps made from polyethylene (PE) or polypropylene (PP) and 28 mm rolled-on closures made from aluminium (Al)

Moyens d'emballage –

Spécifications particulières de livraison, d'achat et d'utilisation pour fermetures à vis en une ou en deux pièces 28 mm en matière polyéthylène (PE) ou polypropylène (PP) et pour fermetures roulées 28 mm en aluminium (Al)

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Abkürzungen	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Abkürzungen	6
4 Anforderungen	6
4.1 Mundstücke	6
4.2 Verschlüsse	7
4.2.1 Werkstoffe, Maße und Masse	7
4.2.2 Kurzzeitige Innendruckfestigkeit	7
4.2.3 Stapeldruckfestigkeit	7
4.2.4 CO ₂ -Dichtigkeit	7
4.2.5 Flüssigkeitsdichtigkeit	7
4.2.6 Sensorische Eigenschaften	8
4.2.7 Ziehtiefe (nur Al)	8
4.2.8 Originalitätssicherungsring	8
4.2.9 Öffnungswerte und Überdrehwerte	9
4.2.10 Recycling	9
4.3 Einsatzbedingungen	9
4.3.1 Allgemeines	9
4.3.2 Lagerfähigkeit	9
4.3.3 Verschleißbedingungen	10
4.3.4 Heißabfüllung, Pasteurisation und aseptische Abfüllung	10
4.3.5 Lagerung und Transport nach der Abfüllung	10
5 Anforderungen an Verpackung und Kennzeichnung	11
5.1 Allgemeine Voraussetzungen	11
5.2 Stabilität der Verpackung	11
5.3 Anforderungen an die Kennzeichnung der Verpackung	11
5.4 Anforderung an die Vollzähligkeit	11
6 Probenahme	11
7 Prüfverfahren und Prüfgeräte	12
7.1 Wareneingangskontrolle	12
7.1.1 Allgemeines	12
7.1.2 Kennzeichnung	12
7.1.3 Vollzähligkeit	12
7.1.4 Visuelle Prüfung am Verschluss	12
7.1.5 Prüfungen der Maßhaltigkeit am Verschluss	14
7.2 Prüfverfahren am Verschluss auf der Getränkeverpackung — Funktionalitätsprüfung (Produktionskontrolle)	14
7.2.1 Öffnungswerte	14
7.2.2 Überdrehwerte	15
7.2.3 CO ₂ -Dichtigkeit	16
7.2.4 Kurzzeitige Innendruckfestigkeit	17
7.2.5 Flüssigkeitsdichtigkeit (Auslaufprüfung)	18
7.2.6 Sensorische Eigenschaften	18
7.2.7 Ziehtiefe von Aluminiumanrollverschlüssen	18
7.2.8 Stapeldruckfestigkeit	19
Anhang A (informativ) Zeichnungen von Mundstücken	20
Literaturhinweise	24

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde in den Arbeitsausschüssen NA 115-02-04 AA „Behälter aus Glas“ und NA 115-02-09 AA „Behälter aus Kunststoff“ des DIN-Normenausschusses Verpackungswesen (NAVp) auf Basis von Speziellen Technischen Liefer- und Bezugsbedingungen (STLB) erstellt, welche in der Vergangenheit zwischen den Herstellern und den Anwendern von Verschlüssen für Getränkeflaschen mit 28-mm-Schraubmundstücken vereinbart wurden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 55406:2007-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen aktualisiert;
- b) in 3.2 und in Tabelle 1 „PEN“ gestrichen;
- c) in Tabelle 1 Werte für „Aluminium“ geändert;
- d) in 4.2.2 und 7.2.4 „Druckhaltevermögen“ durch „kurzzeitige Innendruckfestigkeit“ ersetzt;
- e) in 4.2.7 und in Tabelle 3 die Ziehtiefe des Aluminiumanrollverschlusses geändert;
- f) Tabelle 2 aktualisiert;
- g) Ergänzungen in 7.1.4 „Visuelle Prüfung am Verschluss“ vorgenommen;
- h) Tabelle 4 „AQL-Werte sowie Annahme- und Rückweisezahlen“ aufgenommen, Tabellenummerierung der nachfolgenden Tabelle angepasst;
- i) in 7.1.5 zwei Absätze ergänzt;
- j) in Tabelle 6 Größe der Stichprobe erhöht;
- k) 7.2.2 „Überdrehwerte“ neu aufgenommen;
- l) ehemalige Abschnitte 7.2.2 „CO₂-Dichtigkeit – Ermittlung des Basiswertes“ und 7.2.3 „CO₂-Dichtigkeit – Langzeittest (Produktqualität)“ zu einem Abschnitt 7.2.3 „CO₂-Dichtigkeit“ zusammengefasst;
- m) in 7.2.8 Prüfungsaufwand verringert;
- n) Anhang A gestrichen;
- o) ehemaligen Anhang B in Anhang A umbenannt;
- p) Bild A.4 „Mündung PCO 1881 Einweg“ aufgenommen;
- q) Bilder B.4a und B.4b „MCA Mündung“ gestrichen;
- r) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN 55406: 2007-04

1 Anwendungsbereich

Die Norm enthält Anforderungen für Lieferung und Bezug sowie für die Verwendung und Prüfverfahren für Verschlüsse von Getränkeflaschen.

Diese Norm gilt für:

- ein- und zweiteilige Schraubverschlüsse aus PE und PP für 28-mm-Mundstücke;
- Anrollverschlüsse aus Aluminium für 28-mm-Mundstücke;
- jeweils mit oder ohne Originalitätssicherungsring.

Diese Verschlüsse dienen dem Verschließen von verkehrsüblichen Einweg- und Mehrweggetränkeflaschen aus Glas bzw. Kunststoff, deren Inhalte Innendrucke entwickeln können und die mit den in Abschnitt 4 beschriebenen Mundstücken versehen sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments 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).

DIN EN 16287-1, *Verpackungen aus Glas — Schraubmundstücke für Flaschen mit Innendruck — Teil 1: Mehrweg-MCA 1-(Glas-)Mundstück*

DIN EN 16287-2, *Verpackungen aus Glas — Schraubmundstücke für Flaschen mit Innendruck — Teil 2: Einweg-MCA 1-(Glas-)Mundstück*

DIN EN 16288-1, *Verpackungen aus Glas — Schraubmundstücke für Flaschen mit Innendruck — Teil 1: Mehrweg-MCA 3-(Glas-)Mundstück*

DIN EN 16288-2, *Verpackungen aus Glas — Schraubmundstücke für Flaschen mit Innendruck — Teil 2: Einweg-MCA 3-(Glas-)Mundstück*

DIN EN 16290-1, *Verpackungen aus Glas — Schraubmundstücke für Flaschen mit Innendruck — Teil 1: Mehrweg-MCA 7,5 R-(Glas-)Mundstück*

DIN EN 16290-2, *Verpackungen aus Glas — Schraubmundstücke für Flaschen mit Innendruck — Teil 2: Einweg-MCA 7,5 R-(Glas-)Mundstück*

DIN EN 16291-1, *Verpackungen aus Glas — Schraubmundstücke für Flaschen mit Innendruck — Teil 1: Mehrweg-MCA 2-Mundstück*

DIN EN 16291-2, *Verpackungen aus Glas — Schraubmundstücke für Flaschen mit Innendruck — Teil 2: Einweg-MCA 2-Mundstück*

DIN ISO 2859-1:2014-08, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

DIN ISO 3951-1, *Verfahren für die Stichprobenprüfung anhand quantitativer Merkmale (Variablenprüfung) — Teil 1: Spezifikation für Einfach-Stichprobenanweisungen für losweise Prüfung, geordnet nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) für ein einfaches Qualitätsmerkmal und einfache AQL*

VMV Technisches Arbeitsblatt 15; *Prüfung auf Fremdgeschmack bei Flaschenverschlüssen für Mineralwasser¹⁾*

¹⁾ Zu beziehen bei: Verband Metallverpackungen e. V. (VMV), Tersteegenstraße 14, 40474 Düsseldorf

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Abkürzungen.

3.1 Begriffe

3.1.1

Kaltabfüllung

Abfüllung in einem Temperaturbereich bis 25 °C

3.1.2

Heißabfüllung

Abfüllung in einem Temperaturbereich von 80 °C ± 5 °C

3.1.3

Pasteurisation

Pasteurisierung

Verfahren zur Inaktivierung von Mikroorganismen oder zur Verminderung ihrer Konzentration unter einen vorgegebenen Wert durch Einwirkung erhöhter Temperatur über eine ausreichende Zeitdauer

Anmerkung 1 zum Begriff: Gemeint ist in dieser Norm die Pasteurisation der abgefüllten und verschlossenen Gebinde.

3.1.4

aseptische Abfüllung

Verfahren zur Sicherstellung eines keimarmen Produktes, bei dem ein zuvor sterilisiertes Füllgut in sterile Behälter abgefüllt und/oder abgepackt und verschlossen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Verschlüsse ergeben sich spezielle Anforderungen im Hinblick auf die chemische bzw. physikalische Beständigkeit (z. B. gegenüber Peressigsäure, UV-Licht, ionisierende Strahlung).

3.1.5

Aluminium-Anrollverschluss

beim Verschließvorgang auf das Flaschengewinde angerollter Verschluss aus Aluminium, der erst durch diesen Vorgang sein Gewinde erhält

3.1.6

einteiliger Kunststoff-Schraubverschluss

Verschluss aus Kunststoff, bei dem Körper und Dichtung aus einem Werkstoff in einem Teil hergestellt sind

3.1.7

zweiteiliger Kunststoff-Schraubverschluss

Verschluss aus Kunststoff bestehend aus dem Körper und einer separat eingebrachten Dichtung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Körper ist aus einem härteren, die Dichtung aus einem weicheren Material hergestellt. Der Einsatz erfolgt vorzugsweise bei Mehrwegflaschen.

3.1.8

Originalitätssicherungsring

mit Sollbruchstellen versehener, am Verschluss angebrachter Ring

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verletzung des Originalitätssicherungsringes dient als Hinweis auf Manipulation an der Packung.

3.1.9

Einwegflasche

Flasche zur einmaligen Befüllung

Anmerkung 1 zum Begriff: Nach Entleerung werden Einwegflaschen vorzugsweise recycelt.

3.1.10

Mehrwegflasche

Flasche, die die Prozesse Befüllung, Entleerung, Reinigung mehrfach durchläuft

3.1.11

Öffnungswert

maximales, zum Öffnen des Verschlusses benötigtes Drehmoment

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Öffnungswert ist ein Kriterium für die Funktionsfähigkeit des Verschlusses.

3.1.12

Überdrehwert

maximales, zum Weiterdrehen des bereits verschlossenen Verschlusses in Verschleißrichtung benötigtes Drehmoment

Anmerkung 1 zum Begriff: Hierbei springt der Verschluss über die Gewindegänge, was zum Abheben des Verschlusses führen kann. Der Überdrehwert ist ein Kriterium für die Sicherheit des Verschlusses.

3.2 Abkürzungen

- Al: Aluminium, Werkstoff für Flaschenverschlüsse
- AQL: Annehmbare Qualitätsgrenzlage
- BPF: British Plastics Federation
- MCA: Metal Closure Alcoa
- PCO: Plastic Closure Only
- VMV: Verband Metallverpackungen
- PE: Polyethylen, Werkstoff für Flaschenverschlüsse
- PET: Polyethylenterephthalat, Werkstoff für Kunststoffflaschen
- PP: Polypropylen, Werkstoff für Flaschenverschlüsse
- MW: Mehrweg
- EW: Einweg
- lbf in²): Angelsächsische Einheit für Drehmomentwerte (Pound force Inch). International gebräuchlich für die Angabe von Öffnungswerten bei Flaschenverschlüssen.

ANMERKUNG Auf Prüfgeräten ist oft die Schreibweise Inlb bzw. Inlbs zu finden. Für die Umrechnung gilt: $1 \text{ lbf in} \times 0,112\,985 = 1 \text{ Newton Meter (Nm)}$; $1 \text{ Nm} \times 8,850\,7 = 1 \text{ lbf in}$ (die Werte für Nm sind im Text auf eine Nachkommastelle gerundet).

4 Anforderungen

4.1 Mundstücke

Die nachfolgend aufgeführten Anforderungen gelten für die folgenden Mundstücke:

a) Glas:

- Schraubmundstücke 7,5 R nach DIN EN 16290-1 und DIN EN 16290-2;

²) Die Einheit lbf in ist im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig.

- Schraubmundstücke 8 G (MCA 1) nach DIN EN 16287-1 und DIN EN 16287-2;
 - Schraubmundstücke MCA 2 nach DIN EN 16291-1 und DIN EN 16291-2;
 - Schraubmundstücke MCA 3 nach DIN EN 16288-1 und DIN EN 16288-2.
- b) Kunststoff:
- BPF-Mundstück;
 - PCO-Mundstücke 1810 und 1881 (nur Schraubverschlüsse aus PE und PP).

4.2 Verschlüsse

4.2.1 Werkstoffe, Maße und Masse

Die für die Herstellung von Verschlüssen verwendeten Materialien müssen den gültigen lebensmittelrechtlichen Vorschriften entsprechen.

Die Werkstoffe müssen auf ihre sensorische Eignung zur Herstellung von Verschlüssen geprüft sein (nach VMV Technisches Arbeitsblatt 15).

Vorgaben für Masse, Maße und Material sind Bestandteil der Spezifikationen der Verschlusshersteller.

4.2.2 Kurzzeitige Innendruckfestigkeit

Die kurzzeitige Innendruckfestigkeit der entsprechend den Verschleißbedingungen dieser Norm verschlossenen Flasche bei Raumtemperatur $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ muss im Mittel mindestens 800 kPa (8 bar) betragen. Einzelwerte müssen mindestens 600 kPa (6 bar) betragen (Prüfung nach 7.2.4, nach Belastungen nach 4.2.3).

4.2.3 Stapeldruckfestigkeit

In Abstimmung mit dem Verwender sind Empfehlungen festzulegen, die den speziellen Belangen von Verpackungen hinsichtlich der Stapelhöhe Rechnung tragen. Die Dichtheit des Verschlusses darf mit einer Kraft von 250 N und Temperaturen von $+20\text{ °C}$ bis $+25\text{ °C}$ über einen Zeitraum von 5 Tagen nicht beeinträchtigt werden.

4.2.4 CO₂-Dichtigkeit

Der dem Verschluss zuzurechnende CO₂-Verlust darf nach 6 Wochen höchstens 10 % des Basiswertes betragen (Prüfung nach 7.2.3).

4.2.5 Flüssigkeitsdichtigkeit

Die Anforderung hinsichtlich der maximal zulässigen Anzahl der undichten Verschlüsse bei Flaschen mit unversehrten und zeichnungsgerechten Mundstücken richtet sich nach Tabelle 1 (Prüfung nach 7.2.5).

Tabelle 1 — Maximal zulässiger Anteil der undichten Verschlüsse in %

Eingesetzte Flasche		Verschlussmaterial		
Material	Flaschentyp	Aluminium	Kunststoff 1-teilig	Kunststoff 2-teilig
Glas	MW	1,0	2,0	1,0
Glas	EW	1,0	1,0	1,0
PET	MW	0,5	0,5	0,5
PET	EW	0,5	0,5	0,5

4.2.6 Sensorische Eigenschaften

Geruch und Geschmack nach 7.2.6 behandelter Proben müssen gegenüber einer Null-Probe neutral sein.

Die Geschmacksneutralität der Verschlüsse nach der Verschließung ist für die vereinbarte Gebrauchsdauer ausgelegt.

4.2.7 Ziehtiefe (nur Al)

Die Ziehtiefe des Aluminiumanrollverschlusses wird in der Spezifikation des Verschlussherstellers festgelegt. Zur Einstellung des Verschließers siehe 4.3.3, zur Prüfung am Verschluss siehe 7.2.7.

4.2.8 Originalitätssicherungsring

Bei Verwendung eines Originalitätssicherungsringes muss dieser folgende Bedingungen erfüllen:

- das Öffnen einer Flasche darf nicht wesentlich durch den Originalitätssicherungsring behindert werden;
- der Originalitätssicherungsring darf nach dem Öffnen nicht an Mehrwegflaschen verbleiben;
- der Originalitätssicherungsring muss beim Öffnen der Flasche sichtbar angerissen werden.