



Kundenobjektspezifikation

KRONES Verschlusspezifikationen

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Grundlegendes	4
1.2	Anlieferung und Lagerung von Verschlüssen	4
1.2.1	Verschlüsse aus Kunststoff	5
1.2.2	Verschlüsse aus Naturmaterialien	5
1.2.3	Verarbeitungshinweise – allgemein	5
1.2.4	Besonderheiten bei aseptischen Verschlüssen	6
1.3	Hinweise zur Verarbeitung und Fehlerrückverfolgung	6
1.4	Etikettierbarkeit von Verschlüssen	6
2	Kronenkorken	7
2.1	Pry-off und Twist-off	7
2.1.1	Verschlussmaße	7
2.1.2	Mundstücke (Pry-off und Twist-off-Verschlüsse)	8
2.2	Pull-off-Verschluss	9
2.2.1	Pull-off Verschluss mit Kunststoffring (Maxi-Crown-Verschluss)	9
2.2.2	Pull-off-Verschluss mit Metallring (Ring-Crown-Verschluss)	10
2.3	Mundstücke (Maxi- und Ring-Crown-Verschluss)	11
3	Schraubverschlüsse	12
3.1	Kunststoff	12
3.1.1	Toleranzangaben zu Kunststoffverschlüssen	12
3.1.2	Flatcap	14
3.1.3	Sportscap	15
3.2	Anrollverschlüsse	17
3.2.1	Begriffsdefinitionen als Grundlage für die Verschließkopfauslegung	18
3.2.2	Roll-on-Pilferproof (ROPP)	19
3.2.3	Stelcap	20
3.2.4	Ovalität von Anrollverschlüssen	21
3.3	Sonderverschlüsse z. B. Guala	22
4	Dosenverschluss	23
5	Korken	24
5.1	Naturkorken/synthetische Korken	24
6	Bügelverschluss	25
7	Sonderverschlüsse	26
8	Anhang	27
8.1	Notwendige Daten zur Auftragsbearbeitung von Kunststoffschraubverschlüssen	27



8.2	Notwendige Daten zur Auftragsbearbeitung von Anrollverschlüssen aus Aluminium	28
8.3	Ergänzung zu Anrollverschlüssen	29
8.3.1	Roll-on-Pilferproof (ROPP)	29
8.3.2	Stelcap	30

1 Allgemeines

1.1 Grundlegendes

Die angegebenen Maße und deren Toleranzangaben sind als Mindestanforderung für die Auslegung der verschiedenen Maschinen notwendig. Abweichungen von dieser Spezifikation müssen im Vorfeld mitgeteilt werden.

Dies betrifft folgende Parameter:

1. Form/Geometrie und Maßhaltigkeit
2. Physikalische Eigenschaften

Die Spezifikation ist als Ergänzung und zur Verdeutlichung einer Verschlusszeichnung zu verstehen. Bei Überschreitung der in der Spezifikation aufgeführten Maße, Toleranzen und sonstigen Vorgaben ist unter Umständen eine Einschränkung der Gewährleistungsvorgaben möglich.

Musterverschlüsse:

Verschlussabhängige Teile können nur in Verbindung mit Original-Mustermaterial ausgelegt werden. Das Mustermaterial (kleine Menge, ca. 20 Stück) ist vom Kunden frühzeitig, spätestens bei Auftragsvergabe bereitzustellen. Dies gilt insbesondere bei unterschiedlichen Verschlusslieferanten (von jedem Lieferanten ist das Mustermaterial bereitzustellen).

Testverschlüsse:

Direkt nach der Auftragsvergabe müssen ausreichend Testverschlüsse (größere Menge) an gesendet werden. Die genaue Anzahl wird von bestimmt. Diese Verschlüsse sind Bestandteil des Endtests. Sollten keine Originalverschlüsse zur Verfügung gestellt werden, übernimmt keine Gewährleistung für die Funktionsfähigkeit des Verschließers und der zugehörigen Baugruppen (wie Verschlussdesinfektion, Sortierwerke etc.)

Die Einhaltung sämtlicher hier angegebenen Punkte entbindet den Verschlusshersteller nicht von der Verpflichtung, die Verarbeitbarkeit aller Verschlüsse unter Betriebsbedingungen beim Kunden sicherzustellen.

Alle Angaben in dieser Spezifikation entsprechen unserem derzeitigen Kenntnisstand. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck zuzusichern. Wir empfehlen daher, Fragen mit abzuklären.

1.2 Anlieferung und Lagerung von Verschlüssen

Die Verschlüsse müssen staubfrei gelagert werden, dürfen nicht in die Hand genommen werden und nicht auf den Boden fallen. Alle kontaminierten Verschlüsse dürfen nicht mehr verwendet werden.

Verschlüsse müssen sorgfältig verpackt – vorzugsweise auf Paletten – angeliefert werden. Die Verpackung darf keine Beschädigung aufweisen und muss zuverlässigen Schutz der Verschlüsse vor Klimaeinflüssen – insbesondere vor Schwankungen der Luftfeuchtigkeit – bieten. Üblicherweise eignen sich hierzu Kartonagen mit eingelegten Kunststoffbeuteln, die mit Schrumpf- oder Stretchfolie verschlossen werden. Im aseptischen Reinraum werden keine Holzpaletten akzeptiert.

Die Verschlüsse müssen so gelagert werden, dass keine Verformungen auftreten können (individuelle Stapelhöhe der Verschlusshersteller beachten). Bei Verschlüssen, die länger als 12 Monate gelagert wurden, können Verarbeitungsprobleme auftreten, die zu Leistungseinbußen führen. Direkte UV-Ein-

strahlung, Fremdgeruch und Temperaturschwankungen während der Lagerung sind zu vermeiden. Andernfalls ist eine geruchliche und geschmackliche Unbedenklichkeit sowie das Dicht- und Öffnungsverhalten beeinträchtigt.

Die Lagerung der Verschlüsse im Freien ist nicht zulässig.

Vor der Verarbeitung müssen die Verschlüsse mindestens 24 Stunden an der Maschine bzw. unter gleichen Umgebungsbedingungen gelagert werden.

1.2.1 Verschlüsse aus Kunststoff

Die Verschlüsse müssen in der Originalverpackung gelagert werden. Das Lager sollte konstante Temperaturen aufweisen und trocken sein (Richtwerte: 18 °C [min. 10 °C, max. 30 °C] und 50 % relative Luftfeuchtigkeit). In der unmittelbaren Nachbarschaft des Palettenstellplatzes dürfen sich keine Wärmequellen (z. B. Heizkörper) befinden.

1.2.2 Verschlüsse aus Naturmaterialien

Lagerung von Naturkorken

Der Lagerraum sollte gut belüftet, frei von geruchsintensiven Substanzen wie Treib- und Schmierstoffen sein. Dabei sollte die Lagertemperatur 5 °C nicht unterschreiten, ferner sollte eine Luftfeuchtigkeit von 50 – 70 % eingehalten werden. Vor dem Verarbeiten müssen Naturkorken 36 – 48 Stunden zwischen 20 – 25 °C lagern. Von einer Lagerung der Naturkorken über drei Monate wird abgeraten.

Lagerung von synthetischen Korken

Synthetische Korken sind in einer verschlossenen Verpackung bis zum Zeitpunkt der geplanten Verwendung aufzubewahren. Die Lagerung von synthetischen Korken sollte an einem sauberen, trockenen Ort, getrennt von Naturkorkprodukten, erfolgen. Bei Beendigung eines Abfülldurchlaufs sollten alle übrigen Verschlüsse aus dem Korkenschütttrichter entfernt und in Plastiktüten verpackt werden. Alle angebrochenen Tüten mit Verschlüssen sollten wieder verschlossen und an der dafür vorgesehenen Stelle aufbewahrt werden. Extreme Lagertemperaturen für synthetische Korken sollten vermieden werden (Richtwerte: 18 °C und 50 % relative Luftfeuchtigkeit).

Der Lagerbestand von synthetischen Korken sollte innerhalb von acht Monaten nach dem Herstellungsdatum aufgebraucht werden. Dieses Datum befindet sich auf dem Begleitetikett auf jedem Verpackungskarton von synthetischen Korken. Korken, die zuerst eingelagert wurden, immer zuerst aufbrauchen. Lagerbestand, der länger als acht Monate gehalten wurde, sollte erneut auf Beschichtungswirksamkeit hin überprüft werden.

1.2.3 Verarbeitungshinweise – allgemein

Die Verarbeitungstemperatur von Verschlüssen darf nicht signifikant (Temperaturunterschied max. 10 °C) von der Richttemperatur (siehe Datenblatt VerschlussHersteller) abweichen. Als Orientierungshilfe dient die untenstehende Tabelle.

Bei größeren Temperaturabweichungen kann die Fehler- und Ausschussquote ansteigen. Abweichungen vom empfohlenen Temperaturspektrum müssen individuell besprochen und geprüft werden, siehe hierzu auch Kapitel 1.2.1: 1.2.1 [► 5].

Ferner sind Angaben über die Druckstabilität (Angaben infolge des Behälterinnendrucks) bei Kunststoffverschlüssen von Kunden- und/oder Herstellerseite notwendig.

Typische Verarbeitungstemperaturen bei konventioneller Abfüllung		
Temperatur des Verschlusses beim Verschließen	Minimal	Maximal
	18 °C	28 °C

1.2.4 Besonderheiten bei aseptischen Verschlüssen

Generell ist eine Laboruntersuchung notwendig, um festzustellen, ob die Desinfektion möglich ist. Die Abstimmung bezüglich einer Laboruntersuchung muss mit KRONES erfolgen.

Für die Auswahl eines geeigneten Kupplungssystems (Hysterese- oder Magnetkupplung, Servotechnik) sind die nachfolgenden Informationen bei Verschlüssen mit eingespritztem Liner vom Verschlusshersteller mit anzugeben!

Der Ausgangskeimgehalt jedes Verschlusses muss kleiner als 25 koloniebildende Einheiten für High-acid-Anwendungen und kleiner als 10 koloniebildende Einheiten für Low-acid-Anwendungen sein.

Eigenschaften von Verschlüssen für Aseptik mit Trockendesinfektion	Anforderungen
Eigenschaften von Verschlüssen für Aseptik mit Nassdesinfektion	Anforderungen
Verschluss	Gasdicht gegen Eindringen von H ₂ O ₂ während der Desinfektion (> 1 bar Überdruck), keine Membran, H ₂ O ₂ resistent
Thermische Belastung im Produktionsprozess	Keine Verformung bei einer Einwirkzeit von < 25 sek und T = 70 °C
Verschluss	Keine 2-teiligen Flatcaps (vgl. Kap. 3.1.2: 3.1.2 [► 14]) bzw. Sports caps mit eingelegter Siegfolie und keine mehrteiligen Verschlüsse mit Spalten oder Hohlräumen
Thermische Belastung im Produktionsprozess	Keine Verformung bei einer Einwirkzeit von < 2 min und T = 40 °C

In Abhängigkeit der verschlusspezifischen Eigenschaften kann der Fall auftreten, dass Verschlüsse nach längeren Maschinenstillständen und Verweilzeiten in der Verschlussdesinfektion als nicht mehr verarbeitbar eingestuft werden und damit verworfen werden müssen.

1.3 Hinweise zur Verarbeitung und Fehlerrückverfolgung

Für die Verarbeitung der Verschlüsse ist es unabdinglich, dass diese fehlerfrei, ohne Beschädigungen und ohne Deformationen sind. Die Grenzabmessungen stehen in den jeweiligen Kapiteln. Weiterhin müssen die Verschlüsse sortenrein und ohne Verunreinigungen sein. Zwingend notwendig ist eine Chargenkennzeichnung, damit jeder Fehler zurückverfolgt werden kann.

Bei Kunststoffverschlüssen sind zusätzlich die Kavitätennummer, die Werkzeugnummer und das Herstellerkennzeichen einzufügen.

1.4 Etikettierbarkeit von Verschlüssen

Allgemeine Hinweise zum Etikettieren von Verschlüssen:

Sollen Verschlüsse etikettiert werden, müssen diese generell verklebbar sein, ggf. Oberfläche aufräumen z. B. durch Abflammungen.

Bei Verschlüssen, die etikettiert werden sollen, sind Klebeversuche von KRONES durchzuführen, um quantifizierbare Aussagen über die Verarbeitbarkeit zu geben.



2 Kronenkorken

2.1 Pry-off und Twist-off

Spezifikationen von Kronenkorken nach DIN 6099 dienen zur allgemeinen Definition von Kronenkorken. Diese Norm ist für Kronenkorken mit einer Dichtung (D) aus elastischem Material. Der Kronenkorken nach dieser Norm ist den Maßen der Kronenkorkenmundstücke nach DIN EN 14634 bzw. DIN EN 14635 (ursprünglich DIN 6049-1) angepasst.

Der Kronenkorken braucht der bildlichen Darstellung (vgl. Abb.: Kronenkorken nach der DIN 6099) nicht zu entsprechen, es sind nur die angegebenen Maße einzuhalten.

2.1.1 Verschlussmaße

	Twist-off & Pry-off Typ F	Twist-off & Pry-off Typ H
Innendurchmesser d1	26,75 +0,15 mm	26,5 +0,1 mm
Höhe h	6 ± 0,15 mm	6,5 + 0,1 mm
Außendurchmesser d2	32,1 ± 0,2 mm	32,0 +0,2 mm
Radius r	165 ± 25 mm	150 mm
Blechdicke am Spiegel	0,235 ± 0,02 mm	
Anzahl der Zacken	21	

Andere Abmaße der Kronenkorken, als in obiger Tabelle beschrieben, müssen von auf Verarbeitbarkeit getestet werden.

Lochlehre, mit der die Maßhaltigkeit der Kronenkorken auf einfache Weise geprüft werden kann:

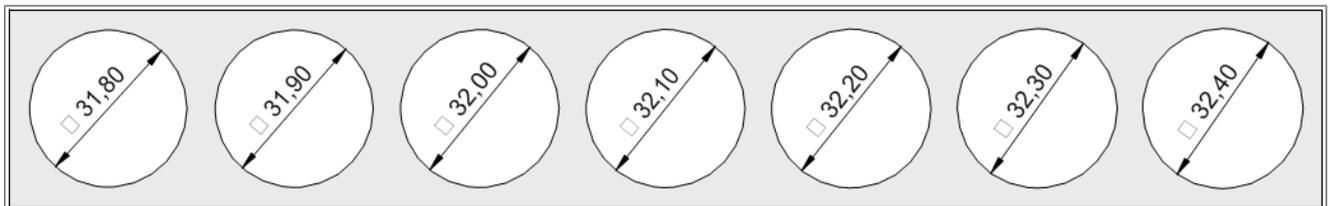


Abb. 1: Lochlehre für Außendurchmesser 32,10 ± 0,2

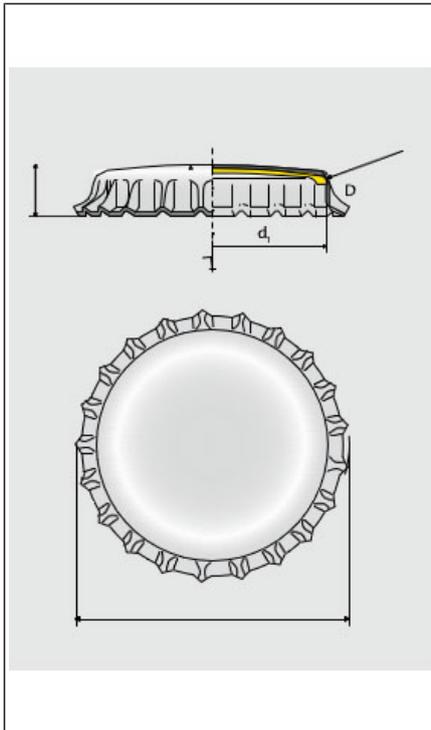


Abb. 2: Kronenkorken nach der DIN 6099



Abb. 3: Kronenkorken

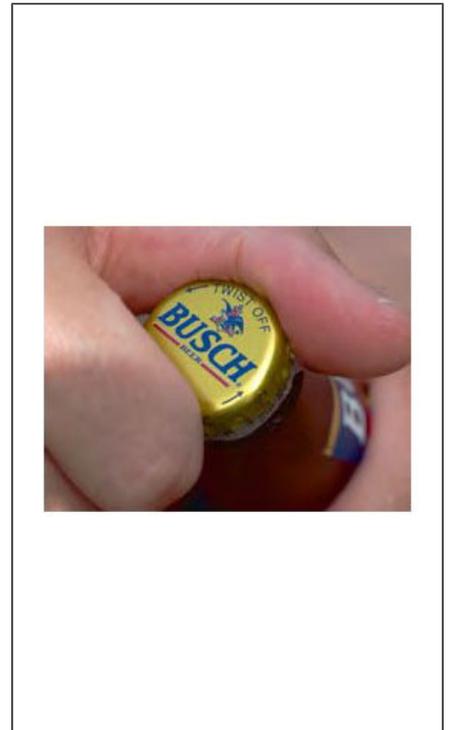


Abb. 4: Twist-off-Kronenkorken

2.1.2 Mundstücke (Pry-off und Twist-off-Verschlüsse)

In den folgenden Abbildungen sind die Mundstücke für verschiedene Kronenkorken mit Maßen dargestellt.

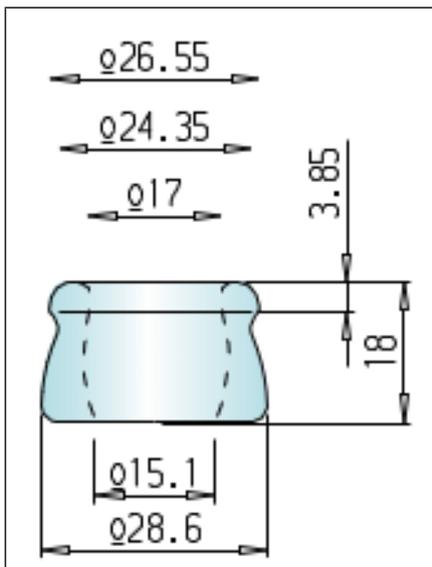


Abb. 5: Standard-Mundstück

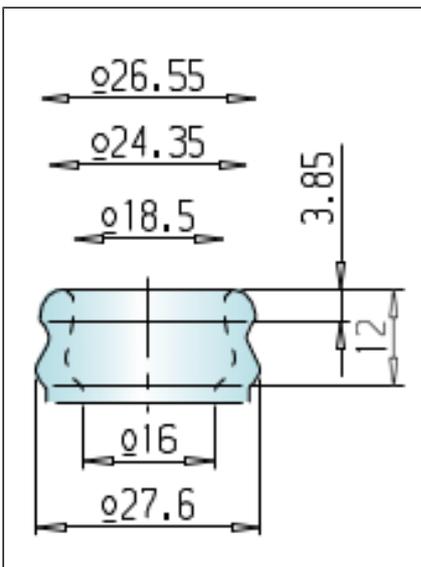


Abb. 6: Niedriges Mundstück

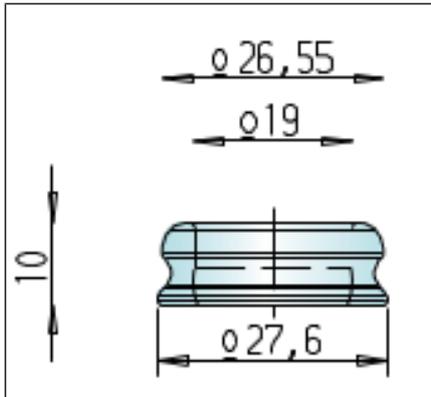


Abb. 7: Sonder-Mundstück

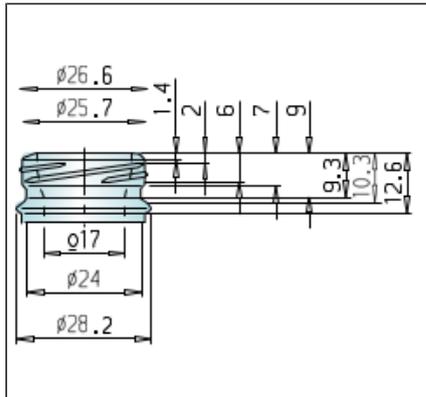


Abb. 8: Twist-off-Mundstück

2.2 Pull-off-Verschluss

Den Pull-off-Verschluss gibt es in zwei Varianten. Einmal mit einem Kunststoff- und einmal mit einem Metallring. Beide Varianten werden mit einem Kronenkorkenverschließer für Standardkronenkorken nach DIN 6099 mit individuell angepassten Verschleißköpfen verarbeitet.

2.2.1 Pull-off Verschluss mit Kunststoffring (Maxi-Crown-Verschluss)

Der Pull-off-Verschluss mit Kunststoffring ist ein dreiteiliger Verschluss. Er besteht aus einer Kappe (aus halbhartem Aluminium), einer Dichtungseinlage (aus LDPE) und einem Ring (aus HDPE).

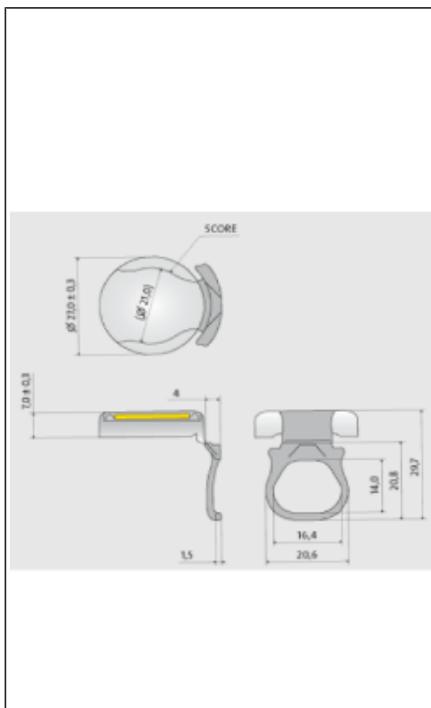


Abb. 9: Abmaße eines Maxi-Crown-Verschlusses



Abb. 10: Maxi-Crown-Verschluss

Die Auslegung der Verschleißköpfe, der Verschlussortierung sowie die Auslegung der Verschlusszuführung erfolgt durch den Verschlusshersteller. Maße und Toleranzen sind individuell beim jeweiligen Verschlusshersteller zu erfragen.

2.2.2 Pull-off-Verschluss mit Metallring (Ring-Crown-Verschluss)

Bei dem Pull-off-Verschluss mit Metallring wird die Kappe aus einem Weißblech (matt oder blank) oder aus zinnfreiem Stahl in der Stärke 0,17 mm gefertigt. Der Ring wird aus einem Weißblechcoil hergestellt.

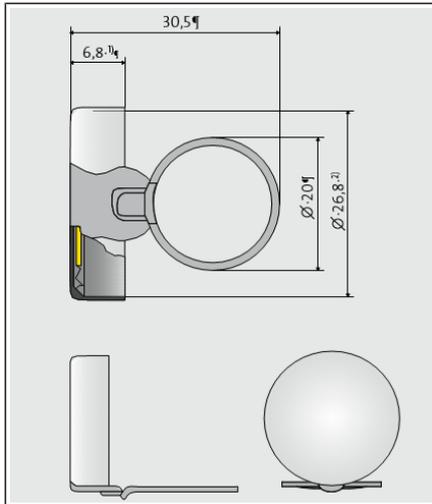


Abb. 11: Abmaße eines Ring-Crown-Verschlusses



Abb. 12: Ring-Crown-Verschluss

Plattendaten:

Dicke: $0,17 \pm 0,01$

Härte: 2 - 2,5

Normalmaß:

6,7 - 7,0 (1)

26,7 - 27 (2)



2.3 Mundstücke (Maxi- und Ring-Crown-Verschluss)

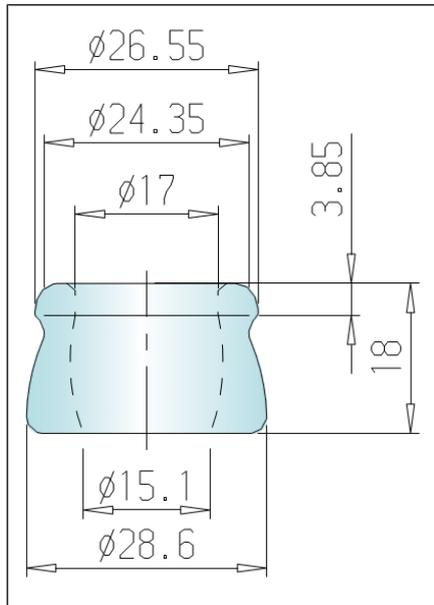


Abb. 13: Standard-Mundstück

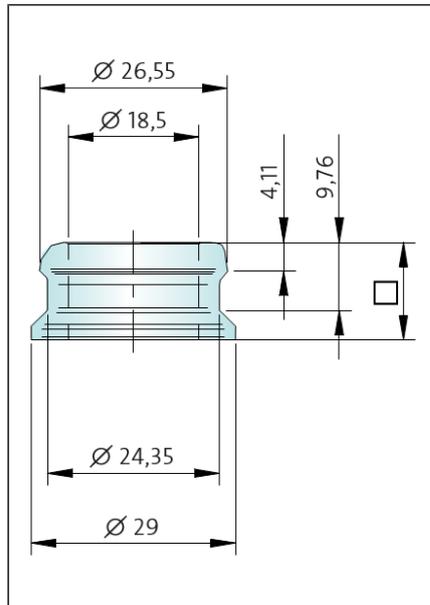


Abb. 14: PET-Mundstück

3 Schraubverschlüsse

3.1 Kunststoff

3.1.1 Toleranzangaben zu Kunststoffverschlüssen

Aufgrund der unterschiedlichen Reibwerte und Maßhaltigkeit sind KRONES die am Auftragsfall beteiligten Hersteller zu nennen. Es müssen pro Verschlusshersteller die entsprechenden Verschlussdaten zur Verfügung gestellt werden. Diese enthalten z.B. Verarbeitungsparameter (Applikationstorque, Kopfdruck etc.), die Farbpalette und eine bemaßte Verschlusszeichnung.

Als Hilfe dient das im Anhang aufgeführte Datenblatt (vgl. Kapitel 8.1: 8.1 [▶ 27]). Dieses bildet die Grundlage für die Auslegung eines Verschleißkopfes während der Auftragsbearbeitung.

Die Serienstreuung der Verschlüsse darf die in den folgenden Tabellen aufgeführten Grenzwerte auch unter Einfluss verschiedener Sterilisationsmittel nicht überschreiten:

Außengeometrie, Formgebung und Massenverteilung

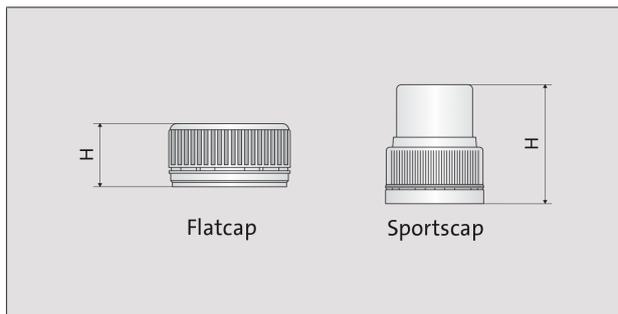


Abb. 15:

1. Verschlusshöhe H:

- Standardschraubverschlüsse inklusive Doming (Flatcap)
- $H_{\max} = H + 0,3 \text{ mm}$
- $H_{\min} = H - 0,3 \text{ mm}$
- Push-pull und Klappdeckel (Sportscap)
- $H_{\max} = H + 0,4 \text{ mm}$
- $H_{\min} = H - 0,4 \text{ mm}$

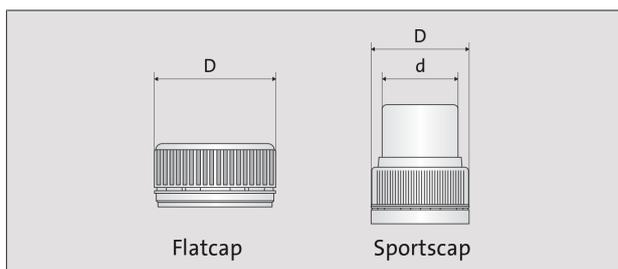


Abb. 16:

2. Verschlussdurchmesser D, d

- $D_{\max} = D + 0,15 \text{ mm}$
- $D_{\min} = D - 0,15 \text{ mm}$

Push-Pull und Klappdeckel (Sportscap):

- $d_{\max} = d + 0,2 \text{ mm}$
- $d_{\min} = d - 0,2 \text{ mm}$

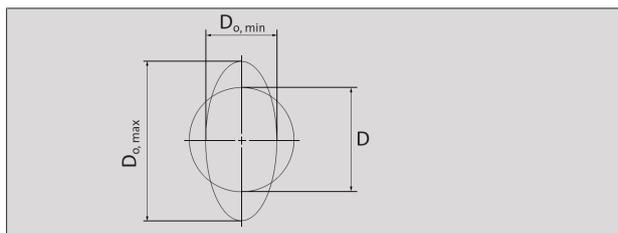


Abb. 17:

3. Ovalität ΔD

(max. Außendurchmesser - min. Außendurchmesser)

- $\Delta D = D_{o, \max} - D_{o, \min} < 3 \text{ mm}$

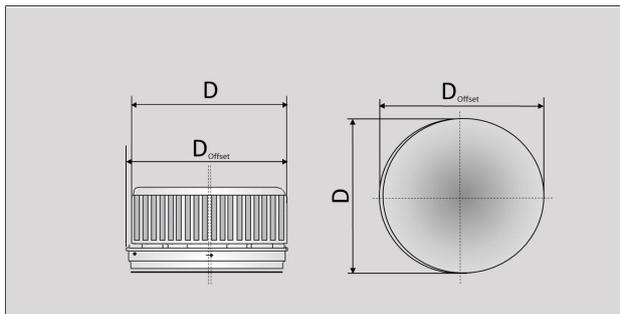


Abb. 18:

4. Durchmesser-Offset

- Qualitätssicherungsband - Körper
- $D_{\text{Offset}} - D < 0,1 \text{ mm}$

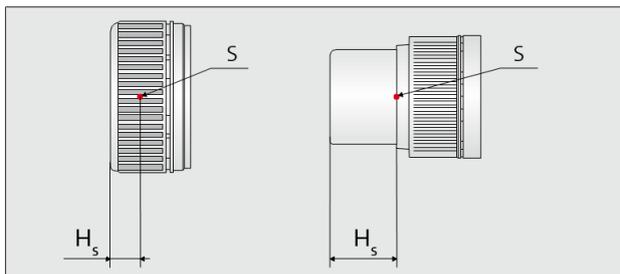


Abb. 19:

5. Schwerpunktlage H_S von Verschluss zu Verschluss

- $H_{S,\text{max}} = H_S + 0,15 \text{ mm}$
- $H_{S,\text{min}} = H_S - 0,15 \text{ mm}$

Sichtprüfung

1. Vorstehender Anguss A

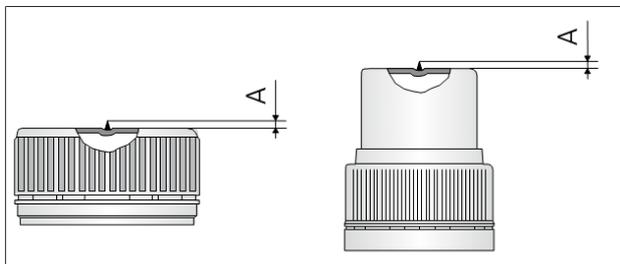


Abb. 20:

$$A \leq 0!$$

Jegliches Vorstehen oder Spritzfäden sind unzulässig

Nicht voll ausgefertigte Verschlüsse (Verschlüsse, deren Geometrie nicht vollständig ist)

unzulässig

Guss-Fahnen, Lappen, über die Geometrie des Verschlusses hinausgehende Guss-Fahnen oder -Lappen (von Teilungsebene des Werkzeuges) sowie sonstige vorstehende nicht spezifizierte Angüsse

unzulässig

Festigkeits- und Stabilitätswerte

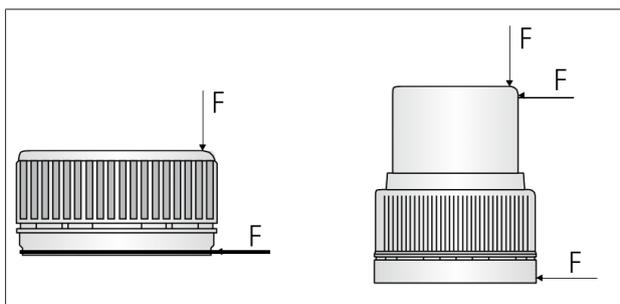


Abb. 21:

Körper und Sicherungsring müssen dieselben Stabilitäts- und Festigkeitswerte aufweisen wie die an gelieferten Muster!

3.1.2 Flatcap

Flatcap – einteilig

- Ohne Liner:

Diese Flatcaps werden aus einem Stück hergestellt und dichten hauptsächlich innen und/oder außen am Mundstück ab.

- Mit Einlage:

Wie ohne Liner, aber mit zusätzlicher Einlage. Die Einlage dient nicht als Dichtung, sondern zur Adsorption des Sauerstoffs im Kopfraum der Flasche.



Abb. 22: Flatcap – einteilig ohne Liner



Abb. 23: Flatcap – einteilig mit Liner

Flatcap – mehrteilig

- Mit Liner oder Dichteinlage:

Diese Flatcaps bekommen eine Dichteinlage in Form einer Alusiegel- oder Kunststoffscheibe eingelegt oder einen Liner eingespritzt. Die Dichtung erfolgt auf dem Mundstück. Je nach Werkstoffzusammensetzung des Linermaterials kann es zu Schwierigkeiten bei der Verarbeitung mit Servotechnik kommen (Öffnungswertschwankungen/Pull-up-Abweichungen). Mit dem Verschlusshersteller und ist eine geeignete Zusammensetzung zu klären.



Abb. 24: Flatcap – mehrteilig mit Liner oder Dichteinlage

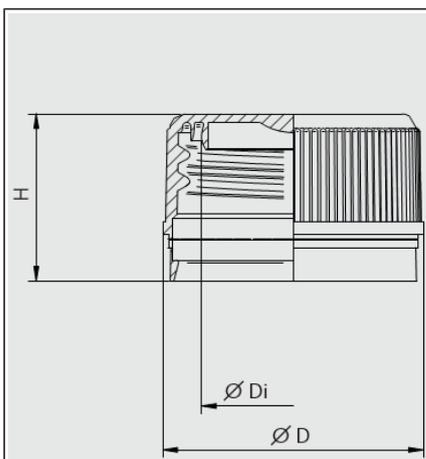


Abb. 25: Flatcap

3.1.3 Sportscap

Grundsätzlich gilt für alle Sportscaps, dass auf den Verschluss während des Verschließvorgangs axialer Druck (Kopfdruck max. 220 N) ausgeübt werden muss. Für die Auslegung des jeweiligen Verschließkonusses sind vom Verschlusshersteller Angaben über die Kraftangriffsfläche (Schulterbereich/Staub- oder Verschlusskappe) erforderlich. Außerdem müssen für diese Flächen die maximalen Druckkräfte angegeben werden.

Die maximale Höhe dieses Verschlusstyps ist in der Regel begrenzt auf 42 mm. Bei Überschreitung der Verschlusshöhe ist Rücksprache mit zu halten.

Dieser Verschlusstyp ist in erster Linie auf stille Getränke (CO₂-Gehalt bis etwa 2 g/l, in Ausnahmefällen 6 g/l) beschränkt.

Sportscap – Push-pull

Hauptkennzeichen: Ziehen und/oder Drehen des Verschlussmechanismus zum Öffnen

Grundsätzlich sind für aseptische Anwendungen Membranen, Zwischenstege sowie zweiteilige „Einpressekörper“ im Bereich der Dichtfläche zu vermeiden – im Einzelfall ist immer eine Prüfung der Sterilisierbarkeit bei Anwendung einer Verschlusssterilisation erforderlich.



Abb. 26:

Sportscap – Snap-off

Hauptkennzeichen: Scharniermechanismus zum Öffnen

Die Art des Verschließsystems (Greifer/ Verschließkonus) hängt von den geometrischen Eigenschaften des Verschlusses ab. Bei z. B. überstehenden Scharnieren ist ein Greifersystem, anstelle eines Verschließkonusses, erforderlich. Ein Wechsel der verschiedenen Verschließsysteme innerhalb einer Maschine ist nur mit großem technischem Aufwand machbar und sehr kostenintensiv.

Grund hierfür ist, dass

- Greifsysteme aufgrund der Bauweise (Ansteuermechanismus) höhere Anschaffungs- und Betriebskosten als Konussysteme haben.
- tendenziell der Leistungsbereich für Greifsysteme niedriger ist, als für Konussysteme.

Eigenschaften der Verschlüsse bei der Verwendung von Verschließkonussen:

- Kein Überstehen eines starren Scharniers im geschlossenen Zustand über den Zahnfußdurchmesser
- Ein flexibles Scharnier, das über den Zahnfußdurchmesser übersteht, bedarf der Prüfung im Hause KRONES auf Verarbeitbarkeit.
- Der bewegliche Teil der Verschlusskappe darf den Zahnfußdurchmesser nicht überschreiten.
- Die Verschlusskappe muss mit einer Raste oder Arretierung verriegelt werden.

Beispiele für Snap-off-Sportscaps mit Details

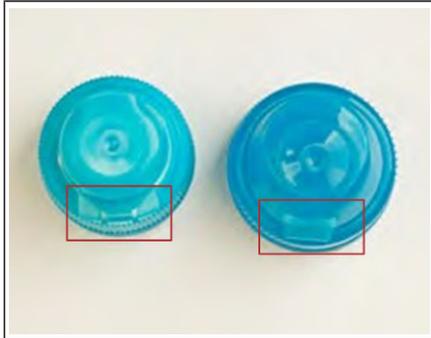


Abb. 27: Flexibles Scharnier, steht nicht über den Zahnfußdurchmesser



Abb. 28: Nach innen geklappter Steg, flexibles Scharnier



Abb. 29: Flexibles Scharnier



Abb. 30: Kopfdruck auf Schulter

Eigenschaften der Verschlüsse bei der Verwendung von Greifsystemen:

- Alle Verschlüsse, welche die obigen Eigenschaften für Verschleißkonen nicht erfüllen, müssen mit einem Greifsystem verarbeitet werden.

Beispiele für Snap-off-Sportscaps mit Details



Abb. 31: Starrer Steg



Abb. 32: Umlaufender Überstand der Kappe über den Zahnfuß



Abb. 33: Überstand der Nase



Abb. 34: Keine Verschlussverriegelung

3.1.3.3 Mundstücke für Kunststoffschraubverschlüsse

Mundstücke für Kunststoffschraubverschlüsse sind häufig kundenspezifisch angepasst. Für die Maschinenauslegung sind Zeichnungen der Mundstücke oder Musterteile notwendig. Die generelle Funktionsfähigkeit der Verschluss-Mundstück-Kombination liegt im Verantwortungsbereich des Verschluss Herstellers.

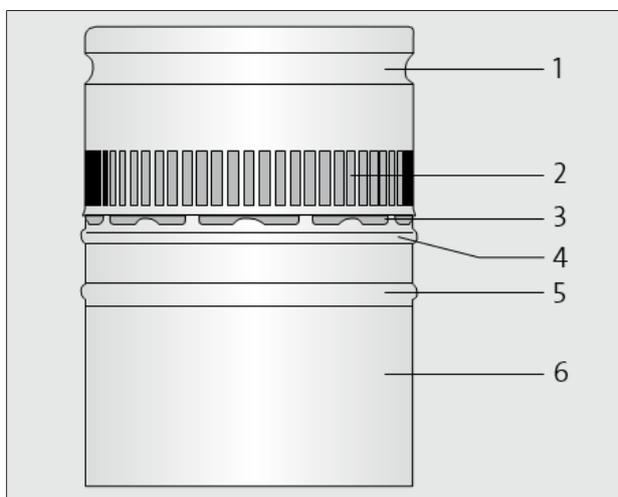
Bei der Kombination verschiedener Mundstückstypen (1-gängige, 2-gängige, 3-gängige Verschlüsse bzw. 1810er und 1881er Mundstücke etc.) auf einer Maschine ist mit Rücksprache zu halten betreffs der Machbarkeit bzw. der Auswahl des geeigneten Maschinentyps (Verschließers).

3.2 Anrollverschlüsse

Anrollverschlüsse gibt es in verschiedenen Variationen. Diese verschiedenen Variationen benötigen je nach Höhen und Durchmesserunterschieden verschiedene Verschleißköpfe. Die benötigte Anzahl an Verschleißköpfen kann erst nach Prüfung der Verschlussmuster angegeben werden.

Als Werkstoff für diese Verschlussart kommt überwiegend Aluminium zum Einsatz. Die verschiedenen Unterkapitel geben einen Überblick über häufig verwendete Verschlussarten mit ihren jeweiligen Maß- und Toleranzangaben.

Nachfolgendes Bild zeigt den schematischen Aufbau eines Aluminiumverschlusses mit der allgemeinen Benennung der einzelnen Verschlusssektionen.

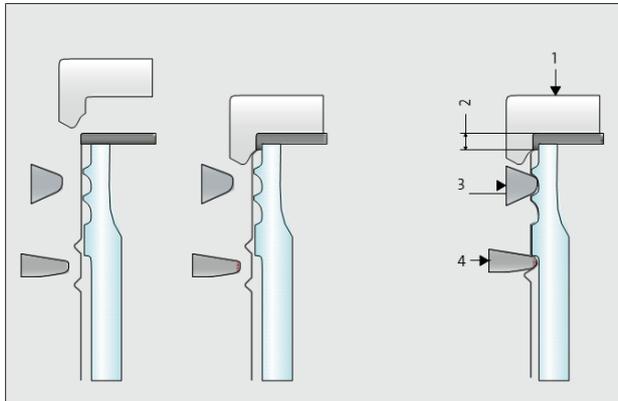


Schematischer Aufbau eines Aluminiumverschlusses

1. Sicke
2. Verzahnung
3. Stegreihe
4. Sicherheitsflansch
5. Unterstützungsflansch
6. Randleiste

Abb. 35:

Im untenstehenden Bild sind die Teile eines Verschleißkopfes mit ihren verschiedenen Funktionen für einen Standard-Aluminiumverschluss dargestellt. Sie werden für den Anrollvorgang benötigt.



Teile eines Verschleißkopfes mit ihren verschiedenen Funktionen

1. Kopfdruck-Plunger
2. Ziehtiefe
3. Seitenkräfte auf Gewinderolle
4. Seitenkräfte auf Bördelrolle

Abb. 36:

3.2.1 Begriffsdefinitionen als Grundlage für die Verschleißkopfauslegung

Im Folgenden sind die Begriffe, die für die Befüllung des im Anhang aufgeführten Datenblattes (vgl. Kap. 8.2: 8.2 [▶ 28]) notwendig sind, näher beschrieben. Dieses Datenblatt bildet die Grundlage für die Auslegung eines Verschleißkopfes während der Auftragsbearbeitung. Die benötigten Daten muss der Verschlusshersteller zur Verfügung stellen.

■ **Kopfkraft:**

Kraft, um Verschluss auf das Mundstück zu drücken, abhängig von Dichtung und Verschlussmaterial

■ **Plunger, Ziehtiefe, Ziehdurchmesser, Vorzentrierung:**

Die Ziehtiefe und der Ziehdurchmesser bestimmen in erheblichem Maße die Innendruckfestigkeit des Verschlusses. Bei karbonisierten Getränken ist eine bestimmte Ziehtiefe notwendig, um die Abdichtung zwischen Flasche und Verschluss zu gewährleisten.

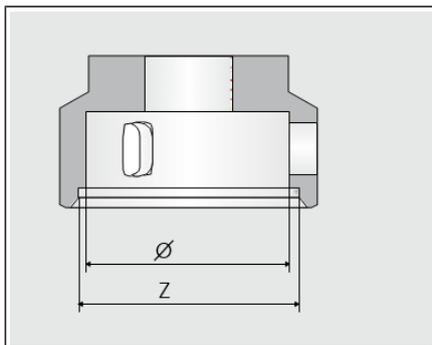


Abb. 37: Plunger \varnothing = Ziehdurchmesser Z = Vorzentrierung



Abb. 38: Tiefgezogener gasdichter Verschluss



Abb. 39: Gasdichter Verschluss

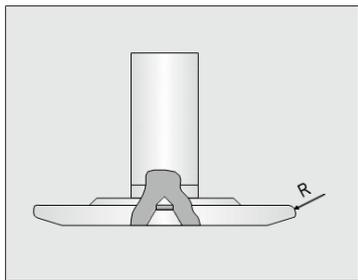


Abb. 40: R = Radius

■ Gewinderollen, Seitenkraft, Radius:

Kraft, die notwendig ist, um mit den Gewinderollen das Gewinde korrekt (tief) auszubilden. Zu hoher Seitendruck kann u. a. zum Einschneiden des Verschlusses und zu Beschädigung der Flasche führen.

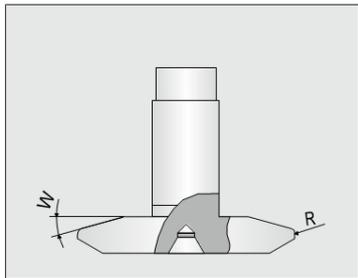


Abb. 41: R = Radius W = Winkel

■ Bördelrollen, Seitenkraft, Radius, Winkel:

Kraft, die notwendig ist, um mit den Bördelrollen das Garantieband korrekt umzubördeln. Zu hoher Seitendruck kann u.a. zur Beschädigung der Flasche führen. Im Normalfall im Bereich von 100 – 160 N.

3.2.2 Roll-on-Pilferproof (ROPP)

Bei ROPP-Verschlüssen gibt es drei verschiedene Höhenausprägungen – Standard (Std), Hoch (H) und Extrahoch (EH) – die mit den dazu passenden Mundstücken abgestimmt werden müssen. Es sind bestimmte industrieübliche Durchmesser-Höhen-Kombinationen festgelegt worden (siehe Kapitel 8.3.1: Roll-on-Pilferproof (ROPP) [▶ 29]), diese unterscheiden sich bei gleichem Mundstücksdurchmesser in der Höhe der Anordnung der Bördelung (sprich Bördelrollenposition am Verschleißkopf). Für jede Verschlussvariante ist ein eigener Verschleißkopf erforderlich.



Abb. 42: ROPP-Verschlüsse

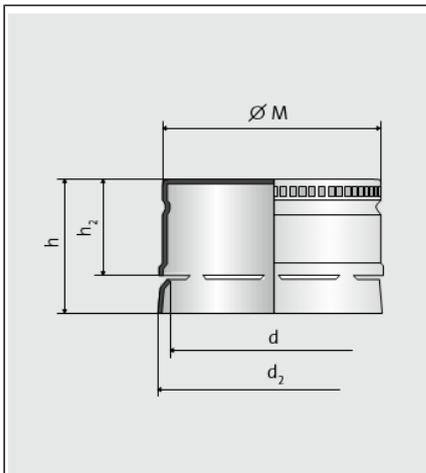


Abb. 43: Technische Zeichnung eines ROPP- Verschlusses



Abb. 44:

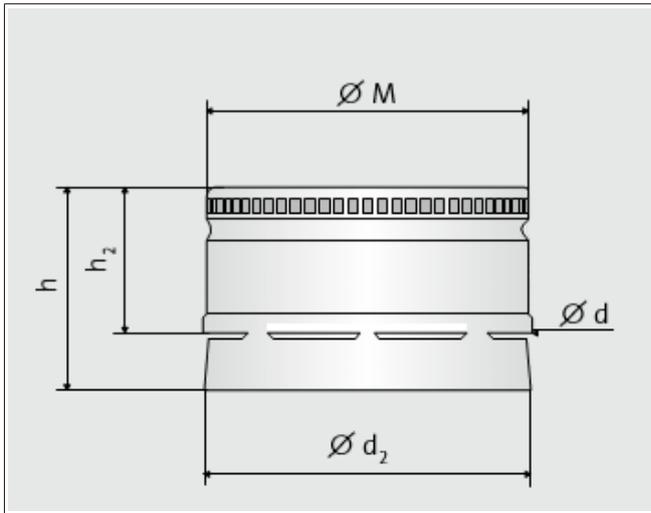


Abb. 45: Mundstück für Höhengprägung, „Standard“ bei einem Durchmesser von 28 mm nach DIN 6094-7

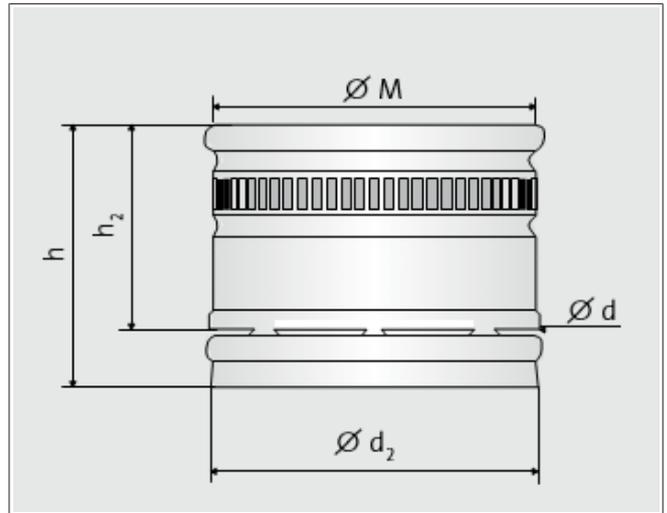


Abb. 46: Mundstück für Höhengprägung, „Hoch“ bei einem Durchmesser von 28 mm nach DIN 6094-7

Verschiedene Ausführungen von ROPP-Verschlüssen

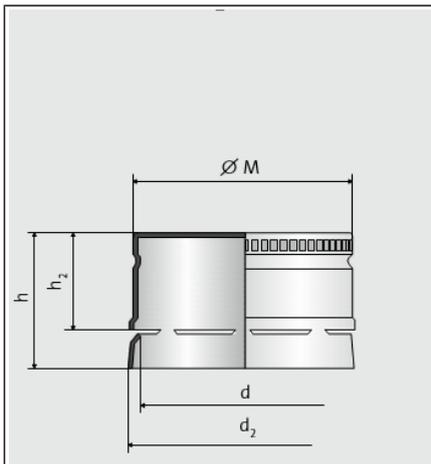


Abb. 47: Standard-Ausführung

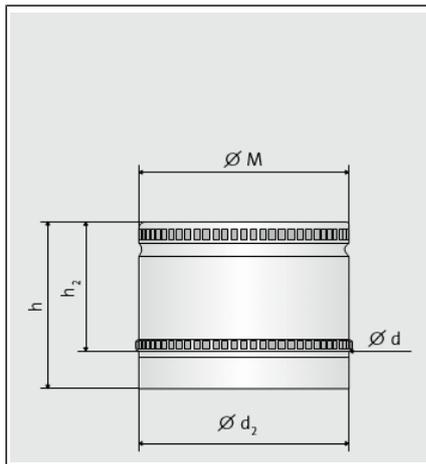


Abb. 48: Ausführung „Hoch“

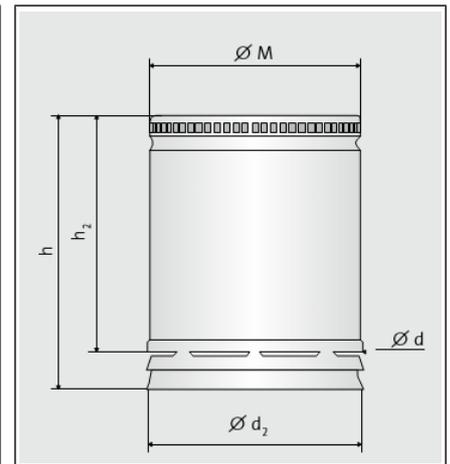


Abb. 49: Ausführung „Extrahoch“

3.2.3 Stelcap

Bei Stelcap-Verschlüssen gibt es unterschiedliche Höhengprägungen – Standard (Std) und Hoch (H) – die mit den dazu passenden Mundstücken und Flaschenhalsformen abgestimmt werden müssen. Es sind bestimmte industrieübliche Durchmesser-Höhen-Kombinationen festgelegt worden (siehe Kapitel 8.3.2: Stelcap [► 30]). Bei der Verarbeitung auf einer Verschleißmaschine ist für jede Verschlussdurchmesservariante in der Regel ein eigener Verschleißkopf erforderlich.



Abb. 50: Stelcap

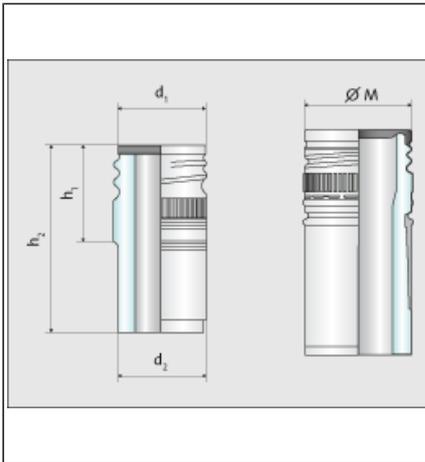


Abb. 51: Technische Zeichnung eines Stelcap-Verschlusses

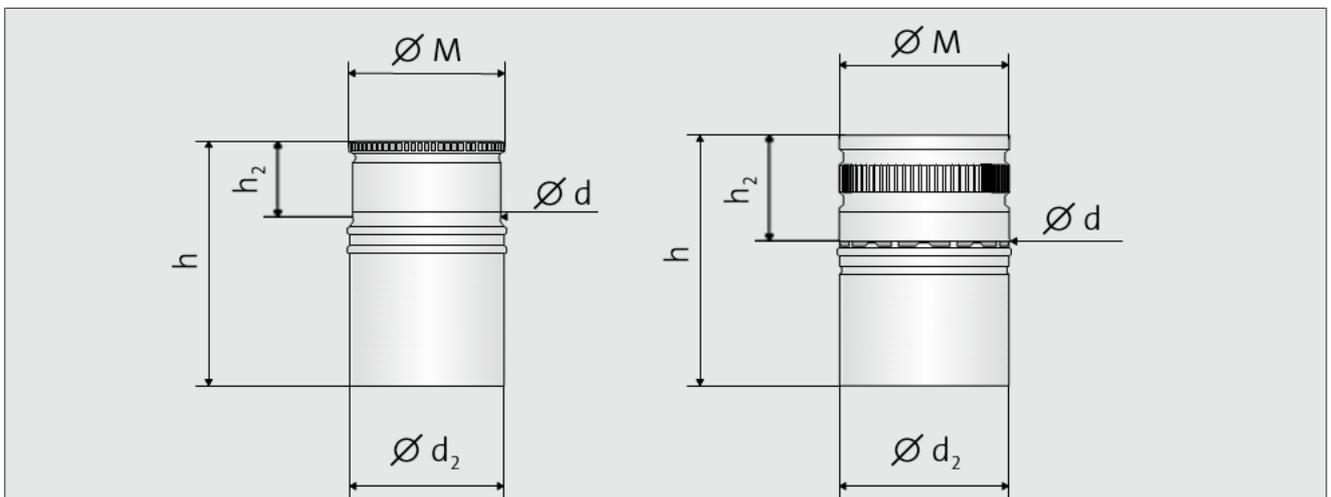


Abb. 52: telcap-Verschluss - Ausführung „Hoch“

3.2.4 Ovalität von Anrollverschlüssen



Abb. 53: Standard-Ausführung

Wenn durch die Ovalität der angelieferten Verschlüsse der kleinste Innendurchmesser des Verschlusses den Außendurchmesser des Flaschenmundstücks unterschreitet, ist ein reibungsloser Verschließvorgang nicht mehr gewährleistet.

Abweichungen von der optimalen Ovalität

Links ist ein optimal geformter Aluminiumverschluss und rechts ein nicht mehr verarbeitbarer Aluminiumverschluss dargestellt.



3.3 Sonderverschlüsse z. B. Guala

Mit Sonderverschlüssen sind z. B. Verschlüsse aus Aluminium oder Kunststoff mit Ausgießer und/oder anderen Sicherheitskomponenten gemeint. Diese Verschlüsse können entweder aufgeprellt und/oder angebördelt werden. Namhafte Hersteller für diese Verschlüsse sind unter anderem Global Closure System oder Guala Closures Group. Für eine Aussage zur Verarbeitbarkeit ist eine Prüfung durch KRONES notwendig.

4 Dosenverschluss

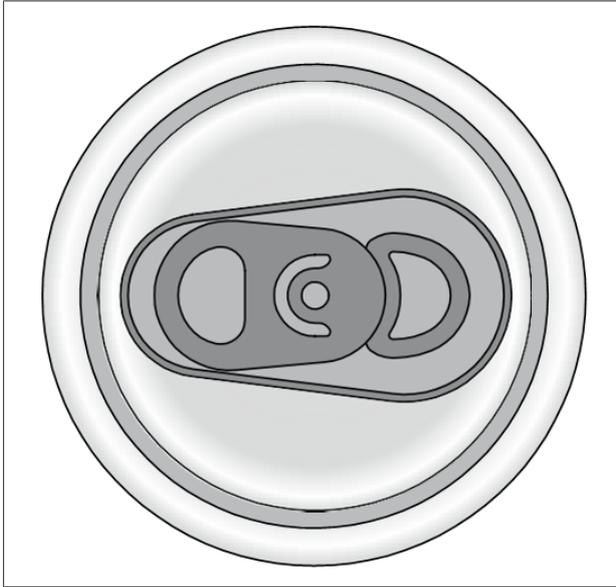


Abb. 54: Standarddosenverschluss

Dieses Kapitel behandelt nur Getränkedosenverschlüsse. Für eine Auslegung der Maschinen sind immer Angaben zu Typ und Nenngröße des Verschlusses (200, 202, 206) sowie eine Zeichnung des Verschluss Herstellers und zusätzlich Verschlussmuster erforderlich.

Für Lagerung, Transport und Verarbeitung sind die Spezifikationen der Hersteller einzuhalten.



5 Korken

5.1 Naturkorken/synthetische Korken

Korken gibt es in verschiedenen Variationen. Für die Auslegung der Maschinen benötigt Angaben über Material, Längen und Durchmesser sowie eine Zeichnung.



Abb. 55: Naturkorken

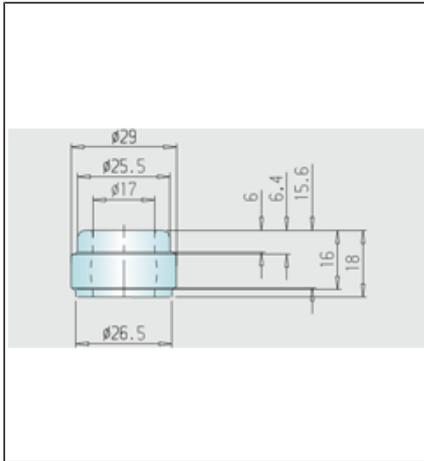


Abb. 56: Mundstück für Korkenverschleißer nach DIN EN 12726

Eigenschaften beim Einsatz von Korken	Anforderungen an den Korken	
	Natur	Synthetisch
Länge	± 1 mm	± 0,5 mm
Durchmesser	± 0,5 mm	± 0,2 mm
Ovalförmigkeit	< 0,7 mm	
Feuchtigkeit	6,5 % ± 1,5	
Kompressionsdurchmesser der Korkklemmbacken beim Einschub	in der Regel 15,5 mm	
Richtwert für den Verschlussabstand (Korkenunterkante bis Produkt) bei 20 °C	15 mm ± 2 mm bei einer 0,75-l-Flasche 27 – 30 mm bei einer 1,5-l-Flasche	
Verarbeitungstemperatur	15 – 25 °C	
Einpresstiefe	Oberkante des Korkens etwa 0,5 - 1,0 mm unter Mundstücksoberkante	
Verlängerung nach Verschleißvorgang	ca. 2 mm	

Zur Abfüllung mit synthetischen Korken wird eine Vakuumkorkmaschine empfohlen. Der Hersteller von synthetischen Korken empfiehlt, alle Abfüllvorgänge streng zu überwachen und alle Werte aufzuzeichnen. Mögliche Daten hierfür sind z. B. Gasraumdruck, chemische Analyse, Produktionsdatum, Chargennummer der Korken, Flaschentyp und Chargennummer der Flaschen. Eine aufrechte Lagerung der Flaschen ist durch die elastomerischen und synthetischen Korken möglich.

6 Bügelverschluss

Bei Bügelverschlüssen ist insbesondere darauf zu achten, dass sich der Verschluss nicht selbsttätig öffnet (auf Selbsthemmung achten).



Abb. 57: Bügelverschluss

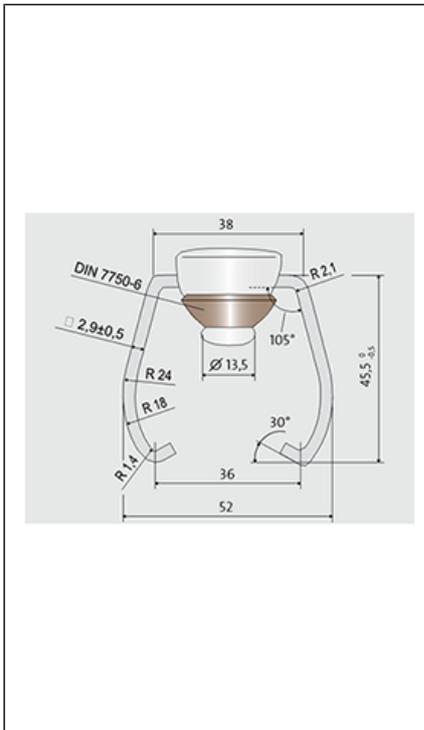


Abb. 58: Maße des Oberbügels eines Bügelverschlusses von 13,5 mm Durchmesser (gestreckte Länge = 145)



7 Sonderverschlüsse

Unter die Kategorie Sonderverschlüsse fallen alle Verschlüsse, die nicht in dieser Spezifikation aufgeführt sind.

Aussagen über die Verarbeitbarkeit der Verschlüsse und eine Auslegung der Verschleißer können bei Sonderverschlüssen nur nach Rücksprache mit KRONES erfolgen. Für eine Machbarkeitsprüfung sind immer eine Zeichnung des Verschlusses und ein Verschlussmuster incl. Behälter erforderlich.

8 Anhang

8.1 Notwendige Daten zur Auftragsbearbeitung von Kunststoffschraubverschlüssen

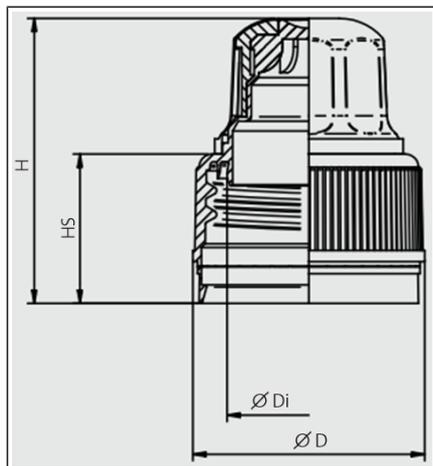


Abb. 59: Push-pull-Sportscap

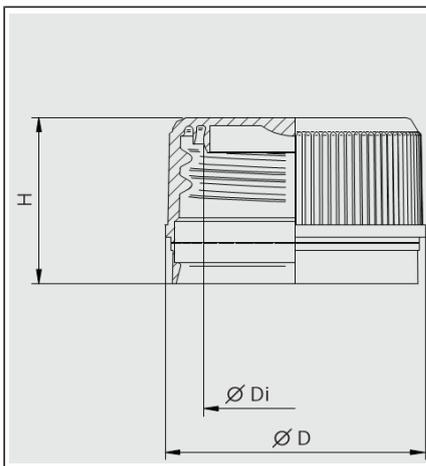


Abb. 60: Flatcap

Genauere Bezeichnung des Verschlusses	Maße		Toleranzen	
ØD		mm		mm
ØDi		mm		mm
H		mm		mm
HS		mm		mm
Rillenzahl		Stk		
Gewindesteigung		mm/U		
Gewindelänge		°		
Gewicht		gr		gr
Empfohlener Kopfdruck während des Verschließens		N		N
Empfohlener Applikationstorque (statischer Torque)				
Öffnungswert		lbs inch		lbs inch
Öffnungswert nach ____ Stunden		lbs inch		lbs inch
Öffnungswert nach ____ Stunden		lbs inch		lbs inch

8.2 Notwendige Daten zur Auftragsbearbeitung von Anrollverschlüssen aus Aluminium

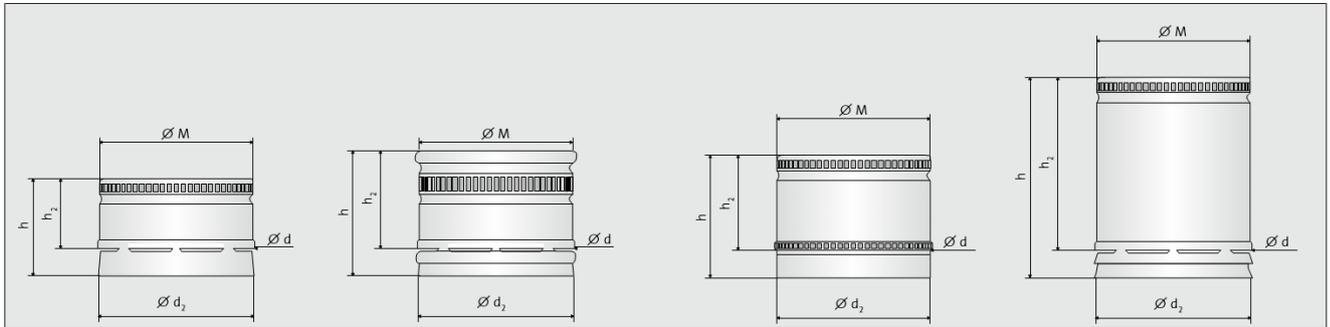


Abb. 61: Technische Zeichnungen von Aluminiumverschlüssen

Genauere Bezeichnung des Verschlusses		Maße		Toleranzen		
ÆM			mm	±	mm	
Æd			mm	±	mm	
Æd2			mm	±	mm	
h			mm	±	mm	
h2			mm	±	mm	
Kopfkraft		800-1200	<input type="checkbox"/>		N	
		1900-2300	<input type="checkbox"/>			
		anderer Wert:				
Plunger	Ziehtiefe	1,3	<input type="checkbox"/>		mm	
		2,6	<input type="checkbox"/>			
		2,8	<input type="checkbox"/>			
		anderer Wert:				
	Ziehdurchmesser	26	<input type="checkbox"/>		mm	
		26,3	<input type="checkbox"/>			
anderer Wert:						
Durchmesser der Vorzentrierung	28,4	<input type="checkbox"/>		mm		
	anderer Wert:					
Gewinderollen	Seitenkraft	70-100	<input type="checkbox"/>	(4 Gewinderollen)	N	
		100-140	<input type="checkbox"/>			(2 Gewinderollen)
		anderer Wert:				
	Radius	0,8	<input type="checkbox"/>		mm	
		0,9	<input type="checkbox"/>			
anderer Wert:						
Bördrollen	Seitenkraft	70-100	<input type="checkbox"/>		N	
		100-140	<input type="checkbox"/>			
		anderer Wert:				
	Radius	0,8	<input type="checkbox"/>		MM	
		0,9	<input type="checkbox"/>			
		anderer Wert:				
	Winkel	0	<input type="checkbox"/>		°	
15-20		<input type="checkbox"/>				
anderer Wert:						

8.3 Ergänzung zu Anrollverschlüssen

8.3.1 Roll-on-Pilferproof (ROPP)

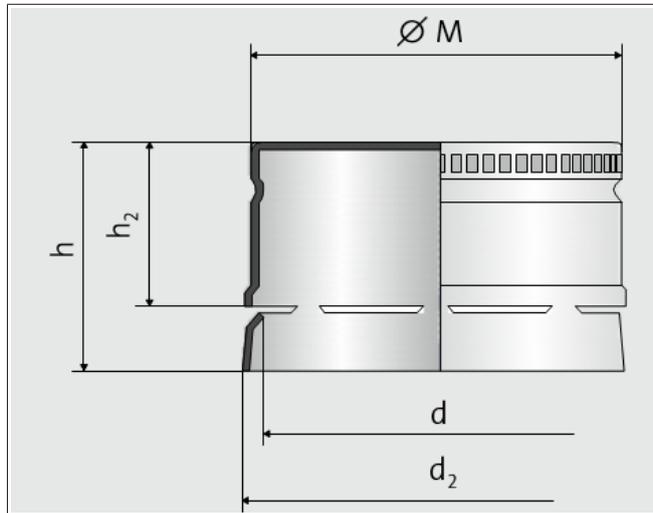


Abb. 62: Technische Zeichnung eines ROPP-Verschlusses

Eine Auswahl von häufig verwendeten ROPP-Verschlüsse

Typ	Ø M ± 0,3 [mm]	Ø d min. in- nen [mm]	Ø d2 innen [mm]		h2 [mm]		h [mm]	
			mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
18 Std	18,6	17,8	18,15	18,6	8,2	8,9	12,1	12,6
20 Std	20,6	19,8	20,15	20,7	8,4	8,9	12,2	12,9
22 Std	22,6	21,6	21,9	22,4	10,2	11,05	14,8	15,3
25 Std	25,7	24,6	25,1	25,4	11,8	12,3	16,5	17,0
25 H	25,6	24,6	25,1	25,4	13,8	14,3	18,1	18,6
28 Std	28,3	27,45	27,85	28,4	12,6	13,8	17,9	18,4
28 H	28,4	27,45	27,8	28,4	15,2	16,05	21,5	22,3
30 H	29,6	28,6	29,1	29,6	16,1	16,8	21,3	21,8
30 EH	29,7	28,5	29,1	29,6	28,1	29,0	34,35	34,9
31,5 Std	31,4	30,5	31,0	31,4	12,9	13,4	17,9	18,4
31,5 H	31,5	30,5	31,0	31,4	16,8	18,45	23,9	24,55
35 Std	35,4	34,7	35,15	31,4	12,7	13,2	18,2	18,7
36 Std	36,8	35,5	36,0	36,4	12,9	13,4	17,8	18,3
36 H	36,2	35,6	36,0	36,4	17,9	18,4	23,9	24,4
38 Std	38,4	37,5	37,9	38,1	12,9	13,4	17,85	18,35
41 Std	41,5	40,3	41,2	41,6	12,9	13,4	17,9	18,4

8.3.2 Stelcap

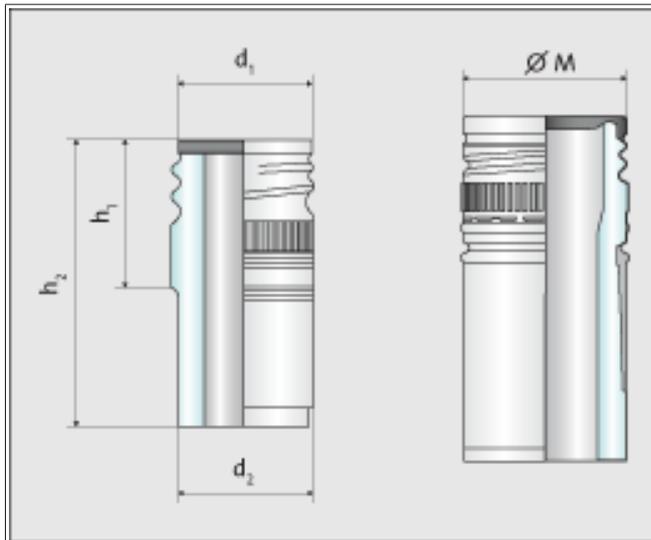


Abb. 63: Technische Zeichnung für Stelcap

Eine Auswahl von häufig verwendeten Stelcap Verschlüssen:

Zur Verwendung mit hoher Ausführung

Typ	$\varnothing M$ $\pm 0,3$ [mm]	$\varnothing d$ min. in- nen [mm]	$\varnothing d2$ innen [mm]		$h2$ [mm]		h [mm]	
			mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
22 H 30	22,7	21,6	22,1	22,3	11,7	13,0	29,6	31,1
25 H 33	25,6	24,7	25,1	25,3	12,2	14,0	32,6	33,1
25 H 43	25,6	24,7	25,1	25,3	12,2	13,2	42,6	43,1
28 H 38	28,6	27,4	27,85	28,15	15,7	16,2	37,6	38,1
28 H 44	28,5	27,4	27,85	28,15	15,7	16,2	43,6	44,1
28 H 50	28,4	27,4	27,85	28,15	15,7	16,2	49,6	50,1
30 H 35	29,7	28,6	29,1	29,45	17,7	18,2	34,35	35,2
30 H 44	29,75	28,6	29,15	29,5	17,7	18,2	43,6	44,1
30 H 50	29,75	28,6	29,15	29,5	17,7	18,2	49,6	50,1
30 H 55	29,75	28,6	29,15	29,5	17,7	18,2	54,6	55,1
30 H 60	29,75	28,6	29,15	29,5	17,7	18,2	59,6	60,1
31,5 H 44	31,5	30,5	30,9	31,2	17,7	18,2	43,6	44,1
31,5 H 50	31,4	30,5	30,9	31,2	17,7	18,2	49,6	50,1
31,5 H 55	31,4	30,5	30,9	31,2	17,7	18,2	54,6	55,1
31,5 H 60	31,5	30,5	30,9	31,2	17,7	18,2	59,6	60,1
36 H 52	36,5	35,6	35,95	36,25	17,7	18,2	51,6	52,1

Zur Verwendung mit Standardausführung

Typ	$\varnothing M$ $\pm 0,3$ [mm]	$\varnothing d$ min. in- nen [mm]	$\varnothing d2$ innen [mm]		$h2$ [mm]		h [mm]	
			mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
18 Std 24	18,8	17,8	18,3	18,5	8,2	8,7	23,7	24,2

Zur Verwendung bei Verschlüssen mit eingespritztem Liner



Typ	Ø M ± 0,3 [mm]	Ø d min. in- nen [mm]	Ø d2 innen [mm]		h2 [mm]		h [mm]	
			mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
31,5 Std	31,4	30,5	31,0	31,3	12,9	13,4	17,9	18,4
31,5 H 24	31,4	30,5	31,0	31,3	17,7	18,2	17,9	18,4
31,5 H 44	31,4	30,5	30,9	31,2	17,7	18,2	43,6	44,1
31,5 H 50	31,4	30,5	30,9	31,2	17,7	18,2	49,6	50,1
31,5 H 55	31,4	30,5	30,9	31,2	17,7	18,2	54,6	55,1
31,5 H 60	31,4	30,5	30,9	31,2	17,7	18,2	59,6	60,1