



Especificación de objetos del cliente

Especificaciones técnicas de KRONES para los tapones

Índice de contenidos

1	Información general	4
1.1	Informaciones básicas	4
1.2	Suministro y almacenamiento de tapones	4
1.2.1	Tapones de plástico	5
1.2.2	Tapones de materiales naturales	5
1.2.3	Aspectos generales sobre el procesamiento	5
1.2.4	Particularidades en el caso de los tapones asépticos	6
1.3	Notas acerca del procesamiento y rastreo de los errores	6
1.4	Etiquetabilidad de los tapones	6
2	Tapón corona	8
2.1	Pry-off y Twist-off	8
2.1.1	Dimensiones del tapón	8
2.1.2	Boquillas (tapones Pry-off y Twist-off)	9
2.2	Tapón Pull-off	10
2.2.1	Tapón Pull-off con anilla de plástico (tapón Maxi-Crown)	10
2.2.2	Tapón Pull-off con anilla metálica (tapón Ring-Crown)	11
2.3	Boquillas (tapón Maxi-Crown y Ring-Crown)	11
3	Tapones de rosca	12
3.1	Plástico	12
3.1.1	Especificaciones de tolerancia para los tapones de plástico	12
3.1.2	Flatcap	14
3.1.3	Sportscap	15
3.2	Tapones de rosca no prefileteada	17
3.2.1	Definiciones de términos como base para el diseño del cabezal taponador	18
3.2.2	Roll-on-Pilferproof (ROPP)	19
3.2.3	Stelcap	20
3.2.4	Ovalidad de los tapones de rosca no prefileteados	21
3.3	Tapones especiales, p. ej., Guala	22
4	Cierre de latas	23
5	Tapones de corcho	24
5.1	Tapones de corcho natural/tapones de corcho sintético	24
6	Tapón mecánico	25
7	Tapones especiales	26
8	Anexo	27
8.1	Datos necesarios para la tramitación de pedidos de tapones de rosca de plástico	27



Índice de contenidos

8.2	Datos necesarios para la tramitación de pedidos de tapones de rosca no prefileteados de aluminio	28
8.3	Suplemento acerca de los tapones de rosca no prefileteados	29
8.3.1	Roll-on-Pilferproof (ROPP)	29
8.3.2	Stelcap	30

1 Información general

1.1 Informaciones básicas

Las dimensiones indicadas y sus tolerancias son un requisito mínimo indispensable para el diseño de las distintas máquinas. Informar previamente sobre las divergencias de la presente especificación técnica.

Esto afecta a los siguientes parámetros:

1. Forma/geometría y exactitud de las dimensiones
2. Propiedades físicas

La especificación técnica debe entenderse como complemento y aclaración de un dibujo del tapón. Si se sobrepasan las dimensiones, las tolerancias y demás disposiciones recogidas en la especificación técnica, es posible que en ciertas circunstancias se restrinjan las disposiciones de la garantía.

Tapones de muestra:

Las piezas relacionadas con los tapones únicamente podrán ser diseñadas con material de muestra original. El material de muestra (cantidad reducida, aprox. 20 unidades) deberá ser facilitado por el cliente con tiempo, a más tardar, a la hora de otorgar el pedido. Esto se aplicará en particular si se cuenta con varios proveedores de tapones (cada proveedor deberá facilitar su material de muestra).

Tapones de prueba:

Deberá ser enviada una cantidad suficiente de tapones de prueba (gran cantidad) a justo después de otorgar el pedido. La cantidad exacta la determina . Estos tapones forman parte de la prueba final. Si no se facilitan tapones originales, no asumirá garantía alguna por el funcionamiento de la taponadora ni de los módulos asociados (como el sistema de desinfección de tapones, los mecanismos clasificadores, etc.)

El cumplimiento de todos los puntos aquí especificados no exime al fabricante de tapones de la obligación de garantizar la procesabilidad de todos los tapones en condiciones de operación en las instalaciones del cliente.

Todos los datos presentes en esta especificación se basan en nuestros conocimientos actuales. No pretenden pues garantizar determinadas propiedades de los productos ni su idoneidad para un fin específico. Recomendamos, pues, aclarar las cuestiones con .

1.2 Suministro y almacenamiento de tapones

Los tapones deberán ser almacenados libres de polvo, no deben ser cogidos con la mano ni caer al suelo. Está prohibido utilizar los tapones contaminados.

Los tapones deberán ser suministrados embalados con cuidado, preferiblemente sobre palets. El embalaje no deberá presentar desperfectos y deberá constituir para los tapones una protección fiable ante las inclemencias del tiempo, en especial, ante los cambios de humedad del aire. Las cajas de cartón con bolsas de plástico insertadas, selladas con film retráctil o extensible, suelen ser adecuadas para este fin. En la sala limpia aséptica no se aceptan palets de madera.

Almacenar los tapones de manera que no se deformen (obedeciendo a la altura de apilado especificada por el fabricante de tapones). En el caso de tapones que fueron almacenados durante más de 12 meses pueden surgir problemas en el procesamiento que provoquen pérdidas de rendimiento. Duran-

te el almacenamiento, evitar la radiación ultravioleta directa, los olores extraños y los cambios de temperatura. De lo contrario, la inocuidad de los olores y sabores, así como el comportamiento de sellado y apertura, se verán perjudicados.

No está permitido almacenar los tapones al aire libre.

Antes de su procesamiento los tapones tienen que ser almacenados como mínimo durante 24 horas en la máquina o en las mismas condiciones ambiente.

1.2.1 Tapones de plástico

Los tapones se deberán almacenar en su embalaje original. La temperatura en el almacén debería ser constante y el almacén deberá ser un ambiente seco (valores orientativos: 18 °C [mín. 10 °C, máx. 30 °C] y 50 % de humedad relativa del aire). No deberá haber fuentes de calor (radiadores, etc.) en las inmediaciones de la estación de palets.

1.2.2 Tapones de materiales naturales

Almacenamiento de tapones de corcho natural

El almacén deberá ser un lugar bien ventilado y estar libre de sustancias olorosas como combustibles y lubricantes. La temperatura de almacenamiento no debería descender por debajo de los 5 °C; la humedad del aire, además, debería oscilar entre el 50 – 70 %. Antes del procesamiento, almacenar los tapones de corcho natural durante 36 – 48 horas entre 20 – 25 °C. Se desaconseja almacenar los tapones de corcho natural durante más de tres meses.

Almacenamiento de tapones de corcho sintético

Los tapones de corcho sintético se almacenarán en un embalaje cerrado hasta el momento de su utilización. Los tapones de corcho sintético deberían ser almacenados en un lugar limpio y seco, separado de los productos de corcho natural. Al finalizar el llenado, todos los tapones sobrantes deberían ser retirados de la tolva de recogida y envasados en bolsas de plástico. Volver a cerrar todas las bolsas de tapones que hayan sido abiertas, y guardarlas en el lugar previsto para ello. No exponer los tapones de corcho sintético a temperaturas extremas de almacenamiento (valores orientativos: 18 °C y 50 % de humedad relativa del aire).

Las existencias en almacén de tapones de corcho sintético deberían haberse agotado durante los ocho meses posteriores a la fecha de fabricación. Dicha fecha figura en la etiqueta que acompaña a toda caja de cartón que embala los tapones de corcho sintético. Utilizar primero los tapones que entraron antes en el almacén. Las existencias que hayan permanecido en almacén más de ocho meses deberán ser revisadas para comprobar la eficacia del revestimiento.

1.2.3 Aspectos generales sobre el procesamiento

La temperatura de procesamiento de los tapones no deberá divergir de manera significativa (diferencia máx. de temperatura: 10 °C) de la temperatura de referencia (véase la ficha de datos del fabricante de tapones). La tabla siguiente sirve de orientación.

La cuota de error y de rechazo puede aumentar si la temperatura diverge fuertemente. Las divergencias del rango de temperatura recomendado deberán ser discutidas y comprobadas individualmente, véase para ello también el Capítulo 1.2.1: 1.2.1 [► 5].

Además, también se requiere información sobre la estabilidad ante la presión (información debida a la presión interna del envase) por parte del cliente y/o del fabricante en el caso de los tapones de plástico.

Temperaturas de procesamiento típicas durante el llenado convencional		
Temperatura del tapón durante el taponado	Mínimo	Máximo
	18 °C	28 °C

1.2.4 Particularidades en el caso de los tapones asépticos

Por lo general es necesario realizar una prueba de laboratorio para determinar si es posible la desinfección. La coordinación de las pruebas de laboratorio debe hacerse con KRONES.

Para la selección de un sistema de acoplamiento adecuado (acoplamiento de histéresis o magnético, servotecnología), el fabricante de tapones con liner inyectado deberá proporcionar también la siguiente información.

El número inicial de bacterias de cada tapón deberá ser menor de 25 unidades formadoras de colonias para aplicaciones con alta acidez y menor de 10 unidades formadoras de colonias para aplicaciones con baja acidez.

Propiedades de los tapones para tratamiento aséptico con desinfección en seco	Requisitos
Propiedades de los tapones para tratamiento aséptico con desinfección en húmedo	Requisitos
Tapón	Estanco al gas contra la penetración de H ₂ O ₂ durante la desinfección (> 1 bar de sobrepresión), sin membrana, resistente al H ₂ O ₂
Carga térmica durante el proceso de producción	Sin deformación con un tiempo de reacción de < 25 s y con T = 70 °C
Tapón	No se permite el uso de tapones planos tipo Flatcap de dos piezas (véase el Cap. 3.1.2: 3.1.2 [▶ 14]) ni de tapones sport con lámina de sellado insertada, ni de tapones de varias piezas con huecos o cavidades
Carga térmica durante el proceso de producción	No sufre ninguna deformación con un tiempo de actuación < 2 min y T = 40 °C

Dependiendo de las propiedades específicas de los tapones, puede darse el caso de que los tapones sean considerados como no procesables después de que la máquina se haya quedado parada durante un tiempo prolongado permaneciendo así los tapones dentro de la unidad de desinfección y, por lo tanto, deban ser desechados.

1.3 Notas acerca del procesamiento y rastreo de los errores

Para el procesamiento de los tapones es esencial que no presenten fallos, desperfectos ni deformaciones. Las dimensiones límite figuran en los respectivos capítulos. Además, los tapones deben estar clasificados por tipos y estar libres de impurezas. La identificación del lote es obligatoria para poder rastrear cualquier error.

En el caso de los tapones de plástico, también deben introducirse el número de cavidad, el número de herramienta y el identificativo del fabricante.

1.4 Etiquetabilidad de los tapones

Informaciones generales acerca del etiquetado de tapones:

Si los tapones van a ser etiquetados, en general deben ser pegables o, en su caso, que su superficie pueda ser desbastada, por ejemplo, con fuego.



Información general

En el caso de los tapones que van a ser etiquetados, KRONES debe realizar pruebas de adherencia con el fin de proporcionar información cuantificable acerca de su procesabilidad.

2 Tapón corona

2.1 Pry-off y Twist-off

Las especificaciones de los tapones corona según la norma DIN 6099 sirven como definición general de los tapones corona. Esta norma hace referencia a los tapones corona con sello (D) de material elástico. Según esta norma el tapón corona se adapta a las dimensiones de las bocas para el tapón corona según la DIN EN 14634 o DIN EN 14635 (originariamente DIN 6049-1).

El tapón corona no tiene por qué corresponder a la representación gráfica (véase Fig.: Tapón corona según la DIN 6099), solo deben respetarse las dimensiones especificadas.

2.1.1 Dimensiones del tapón

	Twist-off y Pry-off tipo F	Twist-off y Pry-off tipo H
Diámetro interior d1	26,75 +0,15 mm	26,5 +0,1 mm
Altura h	6 + 0,15 mm	6,5 + 0,1 mm
Diámetro exterior d2	32,1 + 0,2 mm	32,0 +0,2 mm
Radio r	165 + 25 mm	150 mm
Grosor de la chapa en el espejo	0,235 + 0,02 mm	
Número de puntas	21	

Será necesario que compruebe la procesabilidad de los tapones corona que presenten dimensiones distintas a las que figuran en la tabla anterior.

Calibre de interiores con el que es posible comprobar fácilmente la exactitud de las dimensiones de los tapones corona:

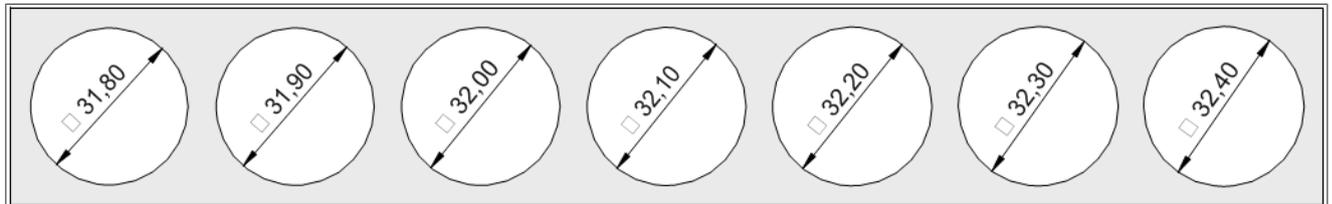


Fig. 1: Calibre de interiores del diámetro externo $32,10 \pm 0,2$

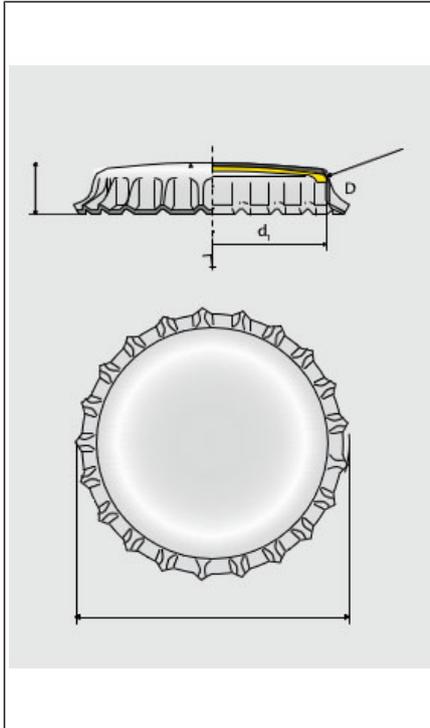


Fig. 2: Tapón corona según la DIN 6099



Fig. 3: Tapón corona

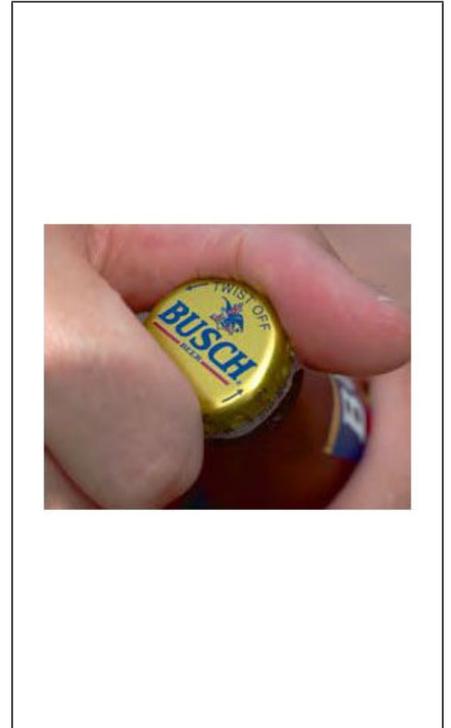


Fig. 4: Twist-off corona

2.1.2 Boquillas (tapones Pry-off y Twist-off)

En las figuras siguientes se muestran las boquillas para diferentes tapones corona con sus dimensiones.

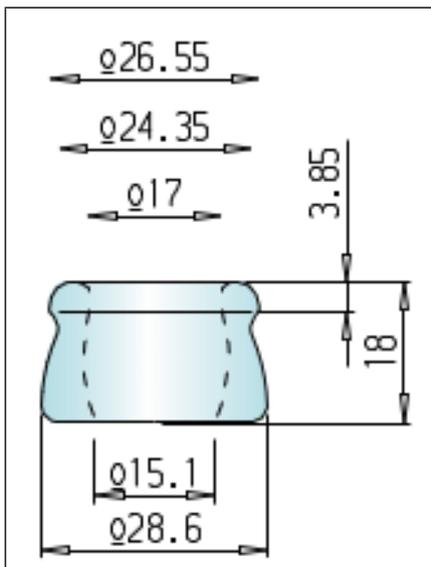


Fig. 5: Boquilla Estándar

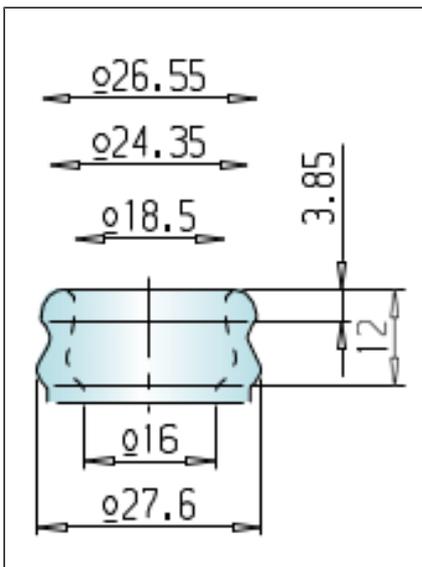


Fig. 6: Boquilla Baja

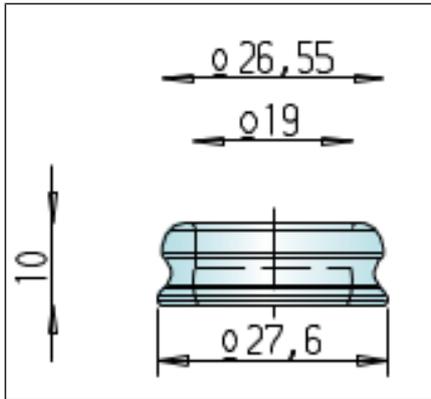


Fig. 7: Boquilla Especial

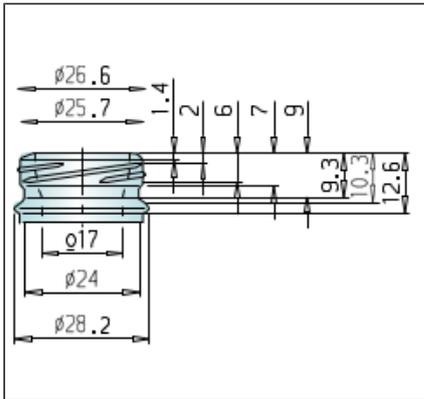


Fig. 8: Boquilla Twist-off

2.2 Tapón Pull-off

El tapón Pull-off existe en dos variantes. Con anilla de plástico y con anilla metálica. Ambas variantes se procesan con una taponadora para tapones corona estándar según la norma DIN 6099 con cabezales taponadores adaptados individualmente.

2.2.1 Tapón Pull-off con anilla de plástico (tapón Maxi-Crown)

El tapón Pull-off con anilla de plástico es un tapón de tres piezas. Consta de una tapa (de aluminio semiduro), un sello (de LDPE) y una anilla (de HDPE).

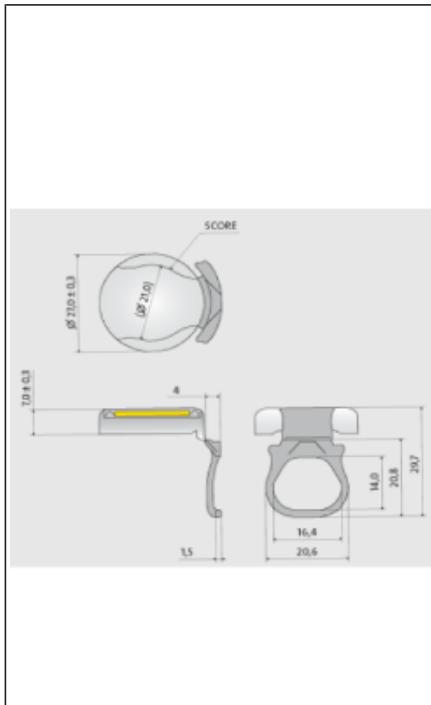


Fig. 9: Dimensiones de un tapón Maxi-Crown



Fig. 10: Tapón Maxi-Crown

El diseño de los cabezales taponadores, la clasificación de los tapones y el diseño del alimentador de tapones son realizados por el fabricante de tapones. Consultar individualmente las dimensiones y las tolerancias al fabricante de tapones en cuestión.

2.2.2 Tapón Pull-off con anilla metálica (tapón Ring-Crown)

En el caso del tapón Pull-off con anilla metálica, la tapa es de hojalata (mate o brillante) o de acero sin estaño con un espesor de 0,17 mm. La anilla está hecha de hojalata prepintada.

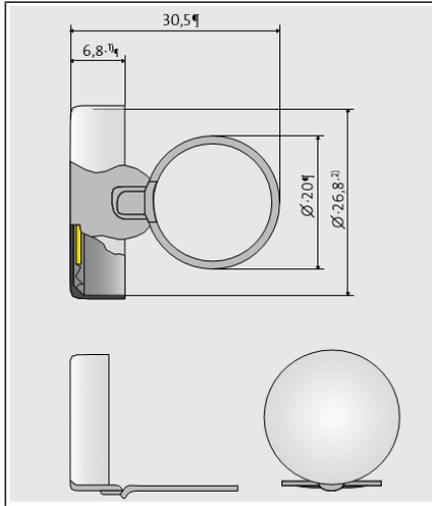


Fig. 11: Dimensiones de un tapón Ring-Crown

Fig. 12: Tapón Ring-Crown

Datos de la placa:

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

Dureza: 2 - 2,5

Dimensión normal:

6,7 - 7,0 (1)

26,7 - 27 (2)

2.3 Boquillas (tapón Maxi-Crown y Ring-Crown)

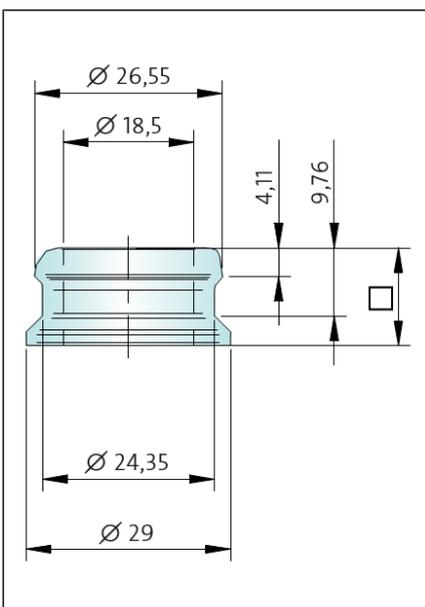
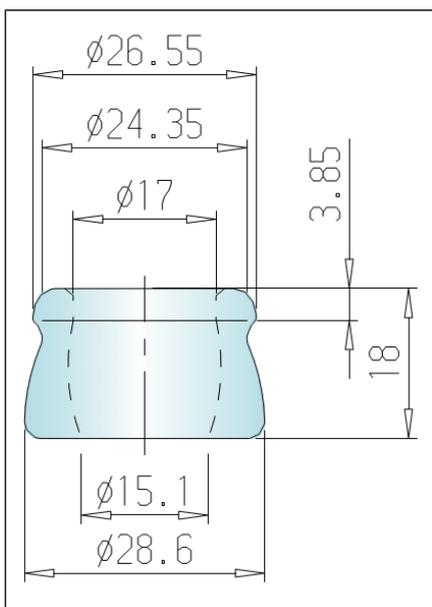


Fig. 13: Boquilla Estándar

Fig. 14: Boquilla PET

3 Tapones de rosca

3.1 Plástico

3.1.1 Especificaciones de tolerancia para los tapones de plástico

En caso de pedido, KRONES debe ser informado de los fabricantes implicados debido a las diferencias existentes en los coeficientes de fricción y en la exactitud dimensional. Deberán facilitarse los datos correspondientes de los tapones de cada fabricante. Estos incluirán, p. ej., los parámetros de procesamiento (par de aplicación, presión del cabezal, etc.), la gama de colores y un dibujo acotado del tapón.

La ficha de datos adjunta servirá de ayuda (véase el Capítulo 8.1: 8.1 [► 27]). Esto constituye la base para el diseño de un cabezal taponador durante la tramitación del pedido.

La variación dentro de la serie de tapones no debe sobrepasar los valores límites indicados en las tablas siguientes (tampoco bajo la influencia de diferentes esterilizantes):

Geometría externa, forma y distribución de la masa

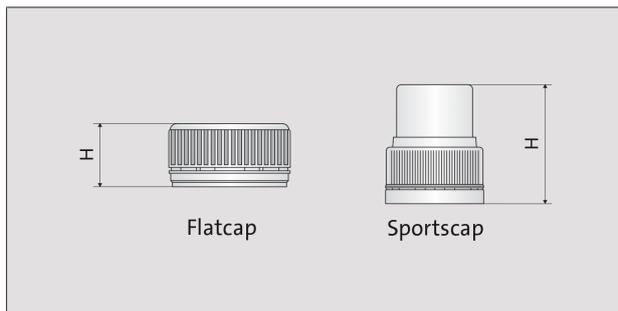


Fig. 15:

1. Altura del tapón H:

- Tapones de rosca estándar con efecto relieve (Flatcap)
 - $H_{\max} = H + 0,3 \text{ mm}$
 - $H_{\min} = H - 0,3 \text{ mm}$
- Tapón Push-pull y tapa con bisagras (tapón sport)
 - $H_{\max} = H + 0,4 \text{ mm}$
 - $H_{\min} = H - 0,4 \text{ mm}$

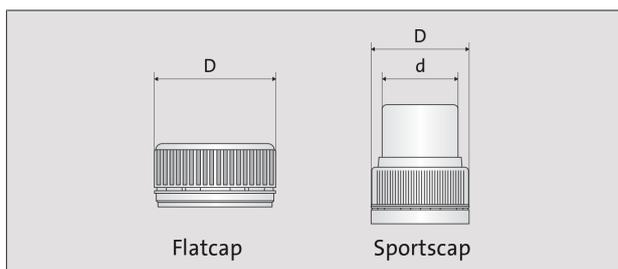


Fig. 16:

2. Diámetro del tapón D, d

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

Tapón Push-pull y tapa con bisagras (tapón sport):

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

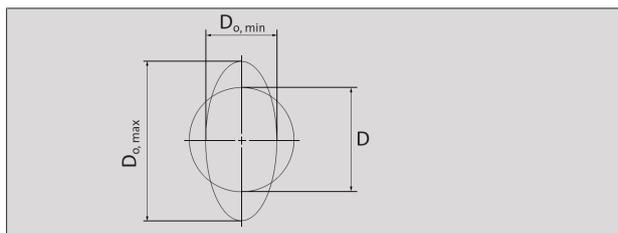


Fig. 17:

3. Ovalidad ΔD

(máx. diámetro externo - mín. diámetro externo)

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

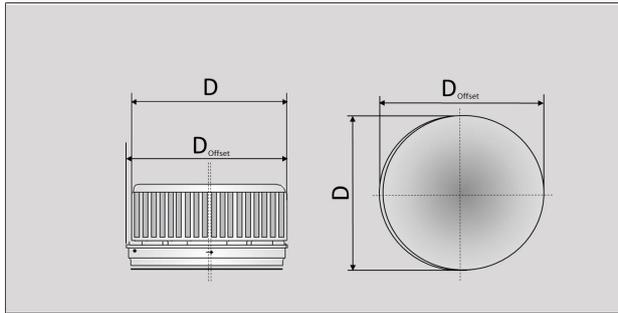


Fig. 18:

4. Offset del diámetro

- Precinto de garantía de calidad - cuerpo
- $D_{\text{Offset}} - D < 0,1 \text{ mm}$

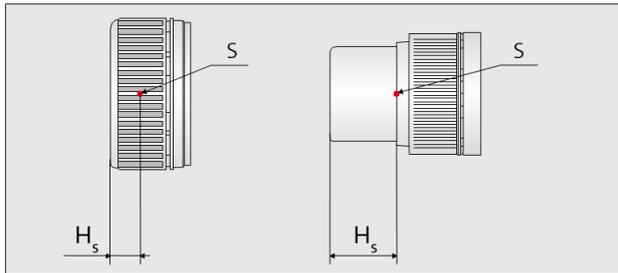


Fig. 19:

5. Ubicación del punto de gravedad H_S de tapón a tapón

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

Inspección visual

1. Deshilachado de fabricación A

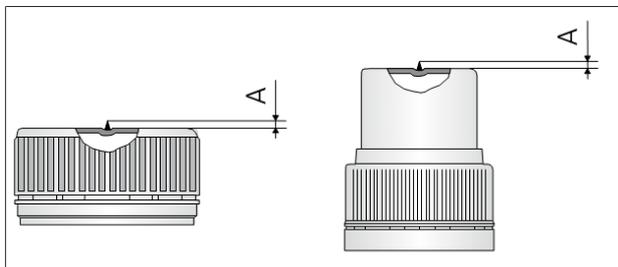


Fig. 20:

$A \leq 0!$

Es inadmisibles cualquier protuberancia o deshilachado de fabricación

Tapones sin terminar (tapones cuya geometría no está completada)

Inadmisibles

Deshilachados de fabricación y extensiones más allá de la geometría del tapón (desde el plano de partición de la herramienta) así como otros salientes sin especificar

Inadmisibles

Valores de resistencia y estabilidad

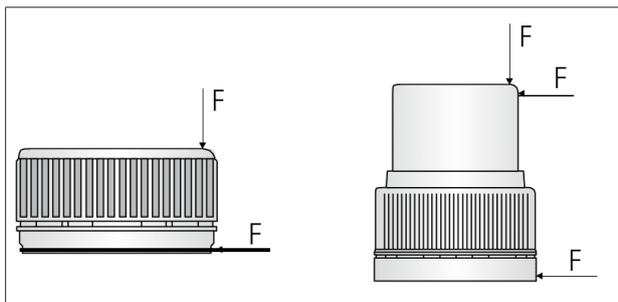


Fig. 21:

¡El cuerpo y el anillo de seguridad deben presentar idénticos valores de estabilidad y resistencia que las muestras suministradas a !



3.1.2 Flatcap

Flatcap de una pieza

- Sin liner:

Estas flatcaps están hechas de una sola pieza y sellan principalmente en el interior y/o exterior de la boquilla.

- Con junta:

Igual que sin liner, pero con junta adicional. La junta no sirve de sello, sino para la absorción del oxígeno presente en el espacio libre superior de la botella.



Fig. 22: Flatcap de una pieza sin liner



Fig. 23: Flatcap de una pieza con liner

Flatcap de varias piezas

- Con liner o junta estanca:

Estas flatcaps llevan una junta estanca en forma de sello de aluminio o plástico o bien llevan inyectado un liner. El sello tiene lugar sobre la boquilla. Dependiendo de la composición del material del liner pueden surgir complicaciones durante el procesamiento con servotecnología (divergencias en el valor de apertura/divergencias en el proceso Pull-up). Aclarar con el fabricante de tapones y con cuál es la composición ideal.



Fig. 24: Flatcap de varias piezas con liner o junta estanca

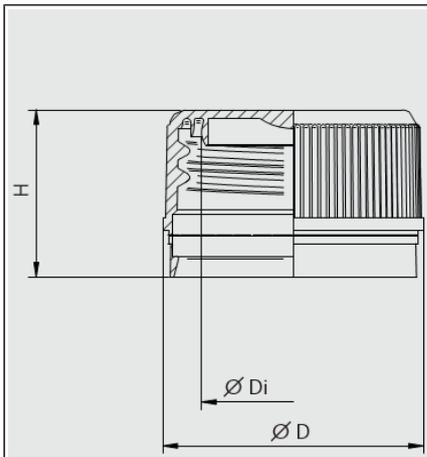


Fig. 25: Flatcap

3.1.3 Sportscap

Como norma general y durante el taponado debe ejercerse una presión axial (presión máx. del cabezal: 220 N) sobre todos los tapones sport. Para el diseño del correspondiente cono retenedor de tapones se requiere información sobre el área de aplicación de la fuerza (zona de los hombros/cápsula o tapa) por parte del fabricante de tapones. Además, deben especificarse las fuerzas de compresión máximas para estas superficies.

Por regla general, la altura máxima de este tipo de tapón está limitada a 42 mm. Si el tapón sobrepasa esta altura, contactar a .

Este tipo de tapón está limitado en primera línea a las bebidas sin gas (contenido de CO₂ hasta aprox. 2 g/l, en casos excepcionales, 6 g/l).

Tapón sport – Push-pull

Característica principal: Tirar del mecanismo de cierre y/o girar para abrirlo

Por principio, para las aplicaciones asépticas se tienen que evitar membranas, nervios intermedios y componentes encastrados de dos partes en la zona de la superficie de estanqueidad - para casos individuales se necesita un control de la esterilizabilidad, si se emplea una esterilización de los tapones.



Fig. 26:

Tapón sport – Snap-off

Característica principal: Mecanismo de bisagra para la apertura

La modalidad del sistema de cierre (elemento de agarre/cono retenedor de tapones) dependerá de las propiedades geométricas del tapón. Así, por ejemplo, en el caso de bisagras que sobresalen se requerirá un sistema de agarre en lugar de un cono retenedor de tapones. Un cambio de los diferentes sistemas de cierre dentro de una máquina sólo es posible con un gran esfuerzo técnico y es muy costoso.

La razón es que

- los sistemas de agarre presentan unos costes de adquisición y funcionamiento más elevados que los sistemas de cono debido a su diseño (mecanismo de control).
- el margen de rendimiento de los sistemas de agarre tiende a ser menor que el de los sistemas de cono.

Propiedades de los tapones cuando se utilizan conos retenedores:

- No sobresale la bisagra rígida estando cerrada más allá del diámetro de la base de los dientes
- La bisagra flexible que sobresalga más allá del diámetro de la base de los dientes requerirá un test de procesabilidad en KRONES.
- La parte móvil de la tapa de cierre no deberá sobresalir del diámetro de la base de los dientes.
- La tapa de cierre deberá estar bloqueada con un dispositivo de enganche o de bloqueo.

Ejemplos detallados de tapones sport tipo Snap-off



Fig. 27: Bisagra flexible, no sobresale del diámetro de la base de los dientes



Fig. 28: Puente plegado hacia adentro, bisagra flexible



Fig. 29: Bisagra flexible



Fig. 30: Presión del cabezal sobre los hombros

Propiedades de los tapones cuando se utilizan sistemas de agarre:

- Todos los tapones que no cumplan las características anteriores para con los conos retenedores deberán ser procesados con un sistema de agarre.

Ejemplos detallados de tapones sport tipo Snap-off



Fig. 31: Bisagra rígida



Fig. 32: Resalte entorno a la tapa que sobresale de la base de los dientes



Fig. 33: Con saliente



Fig. 34: Sin mecanismo de bloqueo

3.1.3.3 Boquillas para los tapones de rosca de plástico

Las boquillas para los tapones de rosca de plástico suelen ser específicas para cada cliente. Para el diseño de la máquina se requieren dibujos de las boquillas o piezas de muestra. La funcionalidad general de la combinación tapón-boquilla es responsabilidad del fabricante de los tapones.

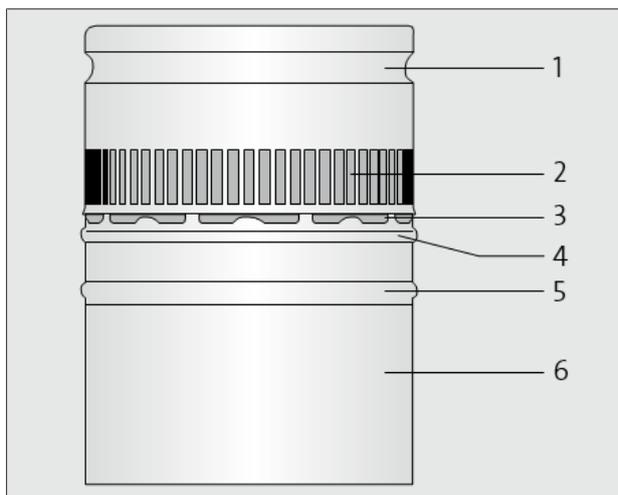
Cuando se combinan diferentes tipos de boquillas (tapones de 1, 2 y 3 filetes o boquillas 1810 y 1881, etc.) en una misma máquina, será preciso consultar con la viabilidad y/o la selección del tipo de máquina adecuado (tapadora).

3.2 Tapones de rosca no prefileteada

Los tapones de rosca no prefileteada están disponibles en diferentes variantes. Dichas variantes requieren diferentes cabezales taponadores en función de las diferencias de altura y de diámetro. Únicamente podrá especificarse el número necesario de cabezales taponadores cuando se hayan comprobado las muestras de tapones.

El material utilizado para este tipo de tapón es principalmente aluminio. Los distintos subcapítulos ofrecen una visión general de los tipos de tapón más utilizados, con sus respectivos datos sobre sus dimensiones y especificaciones de tolerancia.

La siguiente figura muestra la estructura esquemática de una cápsula de aluminio con la denominación general de las diferentes partes de la cápsula.

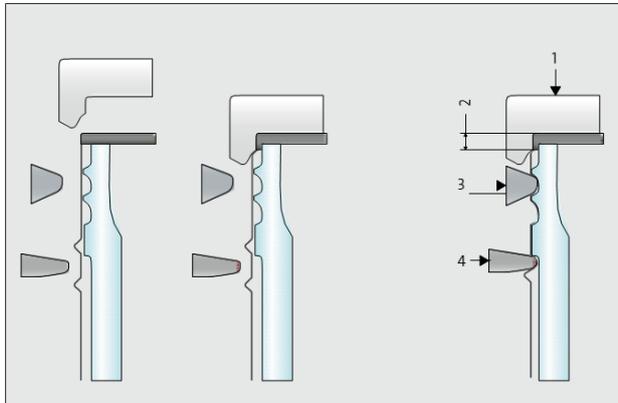


Estructura esquemática de una cápsula de aluminio

1. Embutición
2. Dientes
3. Pestaña del gollete
4. Brida de seguridad
5. Brida de apoyo
6. Falda

Fig. 35:

En la figura siguiente se muestran las piezas de un cabezal taponador con sus diferentes funciones para una cápsula de aluminio estándar. Se utilizan para el fileteado.



Partes de un cabezal taponador con sus diferentes funciones

1. Pistón
2. Embutido
3. Fuerzas laterales sobre el rodillo de fileteado
4. Fuerzas laterales sobre el rodillo rebordecador

Fig. 36:

3.2.1 Definiciones de términos como base para el diseño del cabezal taponador

A continuación se describen con más detalle los términos necesarios para rellenar la ficha de datos que figura en el apéndice (véase el Cap. 8.2: 8.2 [► 28]). Dicha ficha de datos constituye la base para el diseño de un cabezal taponador durante la tramitación del pedido. Los datos requeridos deben ser proporcionados por el fabricante de tapones.

■ Fuerza del cabezal:

Fuerza para presionar el tapón sobre la boquilla, dependiendo del material de la junta y del tapón

■ Pistón, embutido, diámetro del embutido, centrado previo:

El embutido y el diámetro del embutido condicionan significativamente la resistencia interna a la presión del tapón. En el caso de las bebidas carbonatadas se requiere un determinado embutido con el fin de garantizar el sello entre la botella y el tapón.

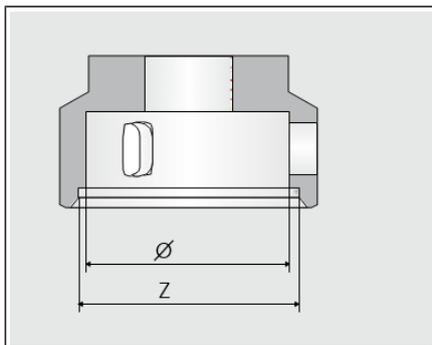


Fig. 37: Pistón \varnothing = Diámetro del embutido Z = Centrado previo



Fig. 38: Tapón embutido estanco al gas



Fig. 39: Tapón estanco al gas

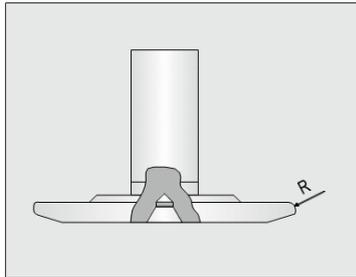


Fig. 40: R = Radio

■ Rodillos de fileteado, fuerza lateral, radio:

La fuerza necesaria para crear correctamente la rosca (honda) con los rodillos de fileteado. Si la presión lateral es excesiva, se podrá cortar el tapón y dañar la botella.

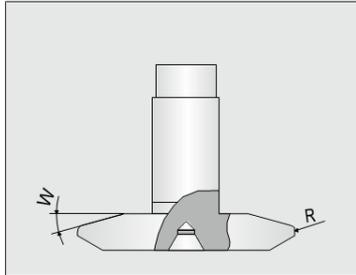


Fig. 41: R = Radio W = Angulación

■ Rodillos rebordadores, fuerza lateral, radio, angulación:

La fuerza necesaria para rebordar correctamente el precinto de garantía con los rodillos rebordadores. Si la presión lateral es excesiva, se podrá dañar la botella. Normalmente, en el margen 100 – 160 N.

3.2.2 Roll-on-Pilferproof (ROPP)

En el caso de los tapones ROPP existen tres alturas distintas, Estándar (Std), Alto (H) Y Superalto (EH), que deberán ajustarse a las boquillas correspondientes. Han sido definidas ciertas combinaciones diámetro-altura estándar en la industria (véase el capítulo 8.3.1: Roll-on-Pilferproof (ROPP) [29]) que difieren en la altura de la disposición del rebordado (es decir, la posición del rodillo rebordador en el cabezal taponador) con el mismo diámetro de boquilla. Para cada variante de tapón se requiere un cabezal taponador propio.



Fig. 42: Tapones ROPP

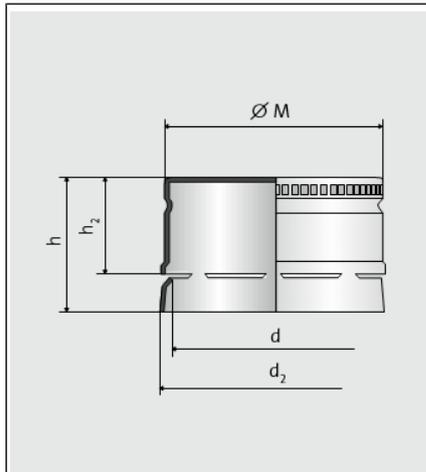


Fig. 43: Dibujo técnico de un tapón ROPP



Fig. 44:

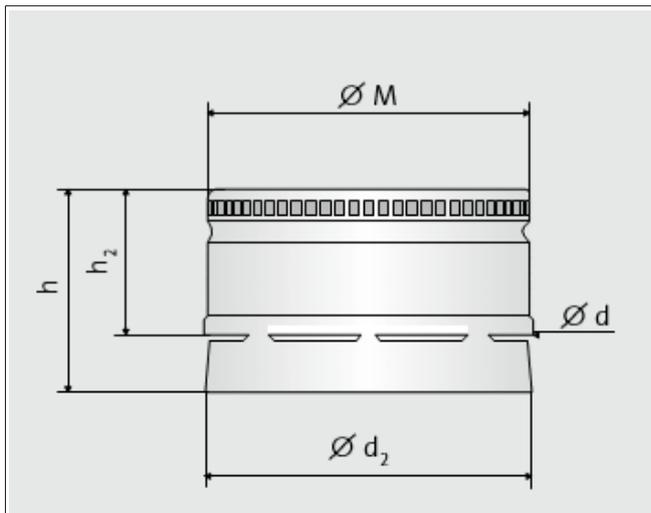


Fig. 45: Boquilla para una variante "Estándar" con un diámetro de 28 mm según la norma DIN 6094-7

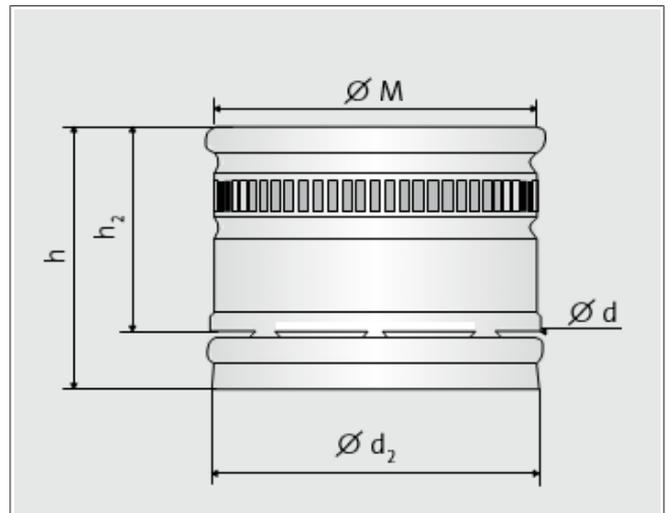


Fig. 46: Boquilla para una variante "Alta" con un diámetro de 28 mm según la norma DIN 6094-7

Varios modelos de tapones ROPP

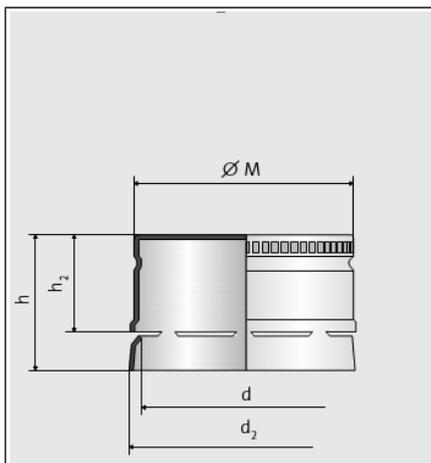


Fig. 47: Modelo Estándar

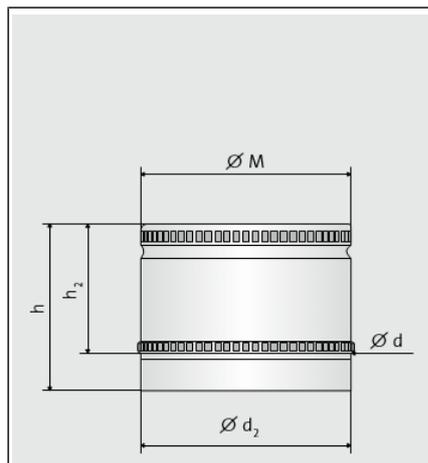


Fig. 48: Modelo Estándar

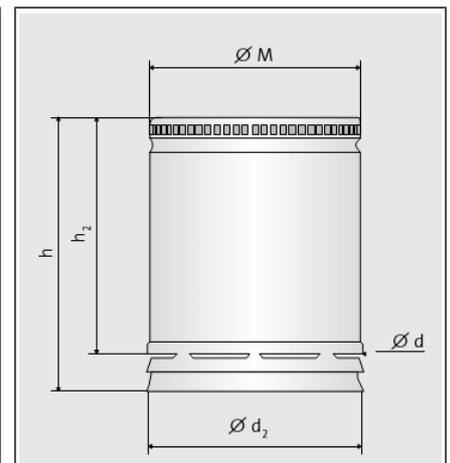


Fig. 49: Modelo "Alto"

3.2.3 Stelcap

En el caso de los tapones Stelcap existen diferentes alturas: Estándar (Std), Alta (H) Y Superalta (H), que deberán ajustarse a las boquillas y golletes correspondientes. En la industria han sido definidas determinadas combinaciones diámetro-altura estándar (véase el Capítulo 8.3.2: Stelcap [► 30]). Para el procesamiento en una máquina taponadora se precisa por regla general un cabezal taponador propio para cada tapón con diámetro diferente.



Fig. 50: Stelcap

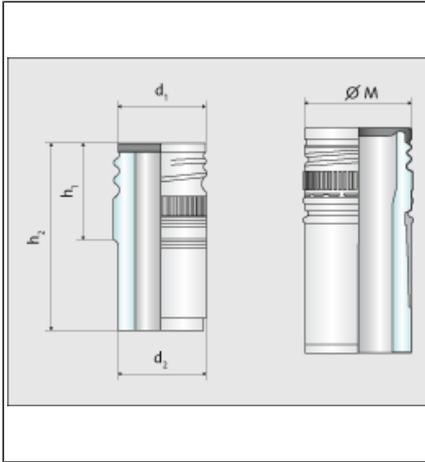


Fig. 51: Dibujo técnico de un tapón Stelcap

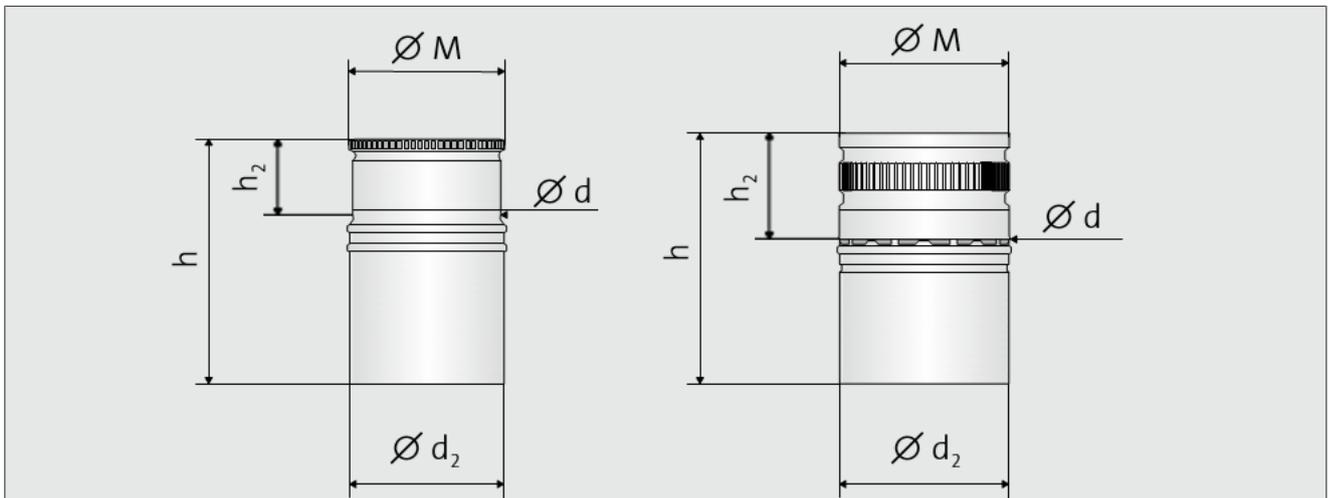


Fig. 52: Tapón Stelcap, modelo "Alto"

3.2.4 Ovalidad de los tapones de rosca no prefileteados



Fig. 53: Modelo Estándar

Si, debido a la ovalidad de los tapones suministrados, el diámetro interior más pequeño del tapón es menor que el diámetro exterior de la boquilla de la botella, entonces ya no se podrá garantizar el taponado sin problemas.

Divergencias de la ovalidad ideal

A la izquierda se muestra una cápsula de aluminio perfectamente formada y, a la derecha, una cápsula de aluminio imposible de procesar.



3.3 Tapones especiales, p. ej., Guala

Los tapones especiales son, por ejemplo, tapones de aluminio o de plástico con pitorros y/u otros componentes de seguridad. Dichos tapones pueden ser introducidos a presión y/o rebordeados. Entre los fabricantes más conocidos de estos tapones se encuentran Global Closure System o Guala Closures Group. Para realizar afirmaciones acerca de la procesabilidad, será necesario que KRONES realice una comprobación.

4 Cierre de latas

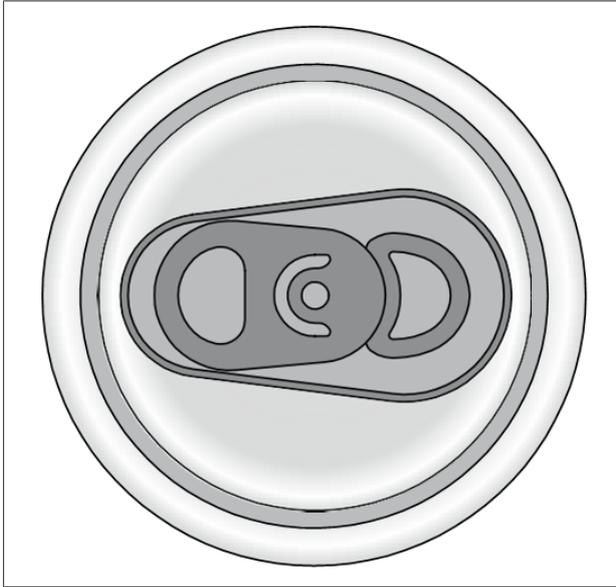


Fig. 54: Cierre de lata estándar

Este Capítulo trata solo cierres de latas de bebidas. Para el diseño de las máquinas se requiere información sobre el tipo y el tamaño nominal del tapón (200, 202, 206), así como un dibujo del fabricante de tapones y, además, muestras del tapón.

Para el almacenamiento, el transporte y el procesamiento será necesario atenerse a las especificaciones del fabricante.

5 Tapones de corcho

5.1 Tapones de corcho natural/tapones de corcho sintético

Existen diferentes variantes de tapones de corcho. Para el diseño de las máquinas requiere informaciones sobre el material, la longitud y el diámetro así como un dibujo.



Fig. 55: Corcho natural

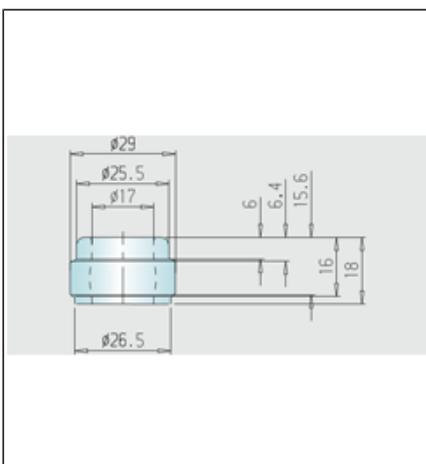


Fig. 56: Boquilla para la taponadora de tapones de corcho según la norma DIN EN 12726

Propiedades a la hora de utilizar tapones de corcho	Requisitos que han de cumplir los tapones de corcho	
	Color natural	Sintético
Longitud	± 1 mm	± 0,5 mm
Diámetro	± 0,5 mm	± 0,2 mm
Forma ovalada	< 0,7 mm	
Humedad	6,5 % ± 1,5	
Diámetro de compresión de las mordazas de agarre del tapón de corcho durante la colocación	por regla general, 15,5 mm	
Valor indicativo de la distancia con el tapón (borde inferior del tapón de corcho hasta el producto) a 20 °C	15 mm ± 2 mm con una botella de 0,75 l; 27 - 30 mm con una botella de 1,5 l	
Temperatura de procesamiento	15 - 25 °C	
Profundidad de penetración	Borde superior del tapón de corcho: aprox. 0,5 - 1,0 mm por debajo del borde superior de la boquilla	
Prolongación tras el taponado	aprox. 2 mm	

Para el llenado con tapones de corcho sintético se recomienda una máquina encorchadora por vacío. El fabricante de tapones de corcho sintéticos recomienda vigilar muy de cerca todos los llenados y registrar todos los valores. Los datos posibles para ello son, por ejemplo, la presión dentro de la cámara de gas, el análisis químico, la fecha de producción, el número de lote de los tapones de corcho, el tipo de botella y el número de lote de las botellas. Los tapones elastoméricos y sintéticos permiten el almacenamiento vertical de las botellas.

6 Tapón mecánico

En el caso de los tapones mecánicos hay que prestar especial atención a que estos no se abran por sí solos (mecanismo de autobloqueo).



Fig. 57: Tapón mecánico

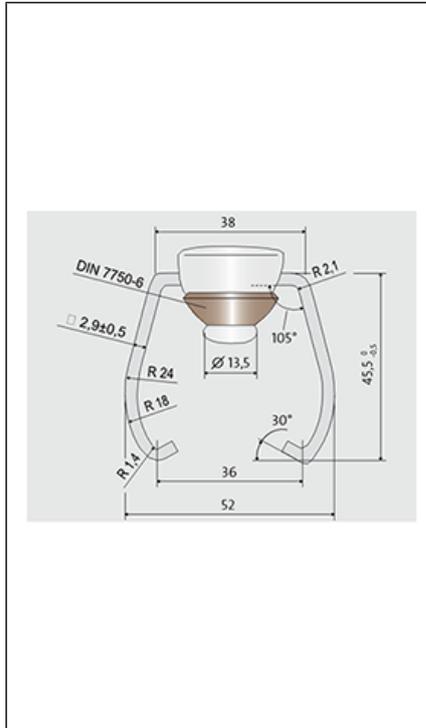


Fig. 58: Dimensiones del alambre de un tapón mecánico de 13,5 mm de diámetro (longitud desarrollada = 145)



7 Tapones especiales

Dentro de la categoría de tapones especiales se encuentran todos los tapones no recogidos en la presente especificación técnica.

Afirmaciones sobre la procesabilidad de los tapones especiales y el diseño de la tapadora únicamente podrán hacerse tras consultar a KRONES. Para la comprobación de la viabilidad, siempre se requerirá un dibujo del tapón y una muestra del mismo, incluido del envase.

8 Anexo

8.1 Datos necesarios para la tramitación de pedidos de tapones de rosca de plástico

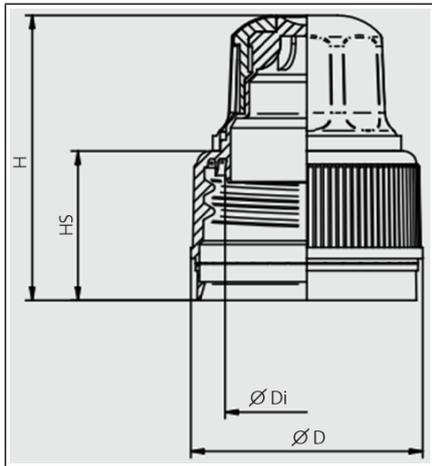


Fig. 59: Tapón sport Push-pull

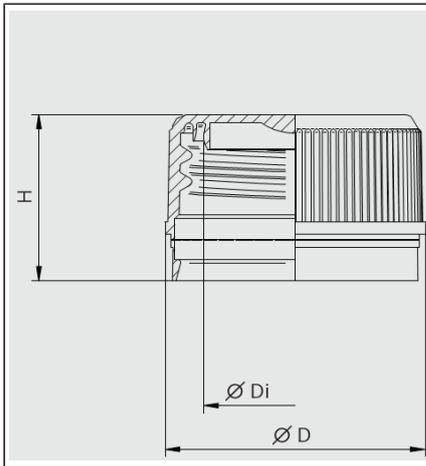


Fig. 60: Flatcap

Denominación exacta del tapón	Dimensiones		Tolerancias	
ØD		mm		mm
ØDi		mm		mm
H		mm		mm
HS		mm		mm
Número de ranuras		Ud.		
Paso de la rosca		mm/vuelta		
Longitud de la rosca		°		
Peso		gr		gr
Presión recomendada del cabezal durante el taponado		N		N
Par de aplicación recomendado (par estático)				
Valor de apertura		libras pulgadas		libras pulgadas
Valor de apertura al cabo de ____ horas		libras pulgadas		libras pulgadas
Valor de apertura al cabo de ____ horas		libras pulgadas		libras pulgadas

8.2 Datos necesarios para la tramitación de pedidos de tapones de rosca no prefileteados de aluminio

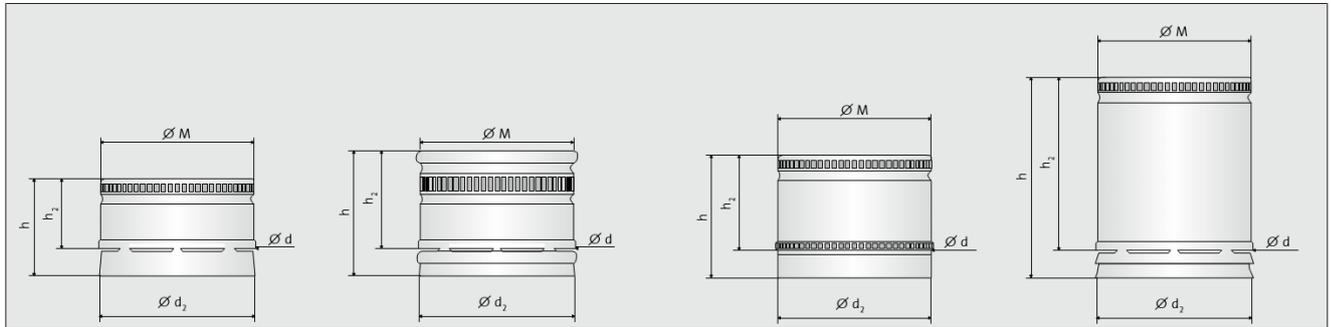


Fig. 61: Dibujos técnicos de cápsulas de aluminio

Denominación exacta del tapón		Dimensiones		Tolerancias	
	□M		mm	±	mm
	□d		mm	±	mm
	□d2		mm	±	mm
	h		mm	±	mm
	h2		mm	±	mm
	Fuerza del cabezal	800-1200	<input type="checkbox"/>		N
		1900-2300	<input type="checkbox"/>		
		otro valor:			
Pis- tón	Embutido	1,3	<input type="checkbox"/>		mm
		2,6	<input type="checkbox"/>		
		2,8	<input type="checkbox"/>		
		otro valor:			
	Diámetro del embutido	26	<input type="checkbox"/>		mm
		26,3	<input type="checkbox"/>		
otro valor:					
Diámetro del centrado previo	28,4	<input type="checkbox"/>		mm	
	otro valor:				
Rodi- llos de fi- letea- do	Fuerza lateral	70-100	<input type="checkbox"/>	(4 rodillos de fileteado)	N
		100-140	<input type="checkbox"/>	(2 rodillos de fileteado)	
		otro valor:			
	Radio	0,8	<input type="checkbox"/>		mm
		0,9	<input type="checkbox"/>		
		otro valor:			
Rodi- llos re- bor- dea- dores	Fuerza lateral	70-100	<input type="checkbox"/>		N
		100-140	<input type="checkbox"/>		
		otro valor:			
	Radio	0,8	<input type="checkbox"/>		MM
		0,9	<input type="checkbox"/>		
		otro valor:			
	Ángulo	0	<input type="checkbox"/>		°
		15-20	<input type="checkbox"/>		
		otro valor:			

8.3 Suplemento acerca de los tapones de rosca no prefileteados

8.3.1 Roll-on-Pilferproof (ROPP)

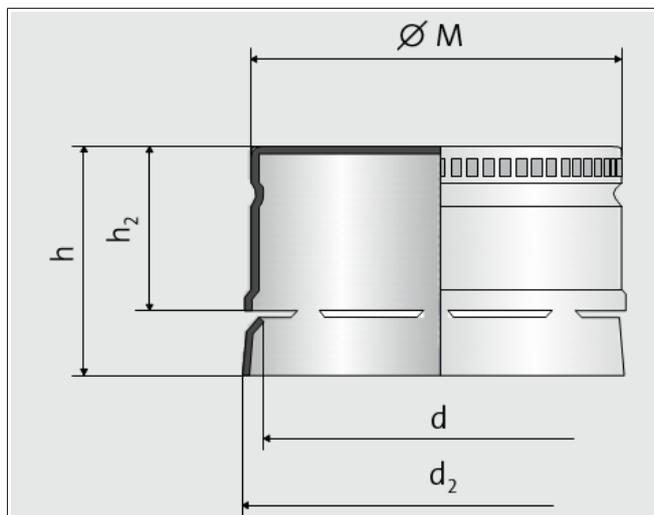


Fig. 62: Dibujo técnico de un tapón ROPP

Una selección de tapones ROPP de uso frecuente

Tipo	$\varnothing M$ $\pm 0,3$ [mm]	$\varnothing d$ mín. in- terno [mm]	$\varnothing d_2$ interno [mm]		h_2 [mm]		h [mm]	
			mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
18 horas	18,6	17,8	18,15	18,6	8,2	8,9	12,1	12,6
20 horas	20,6	19,8	20,15	20,7	8,4	8,9	12,2	12,9
22 horas	22,6	21,6	21,9	22,4	10,2	11,05	14,8	15,3
25 horas	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 horas	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 horas	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 horas	35,4	34,7	35,15	31,4	12,7	13,2	18,2	18,7
36 horas	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 horas	38,4	37,5	37,9	38,1	12,9	13,4	17,85	18,35
41 horas	41,5	40,3	41,2	41,6	12,9	13,4	17,9	18,4

8.3.2 Stelcap

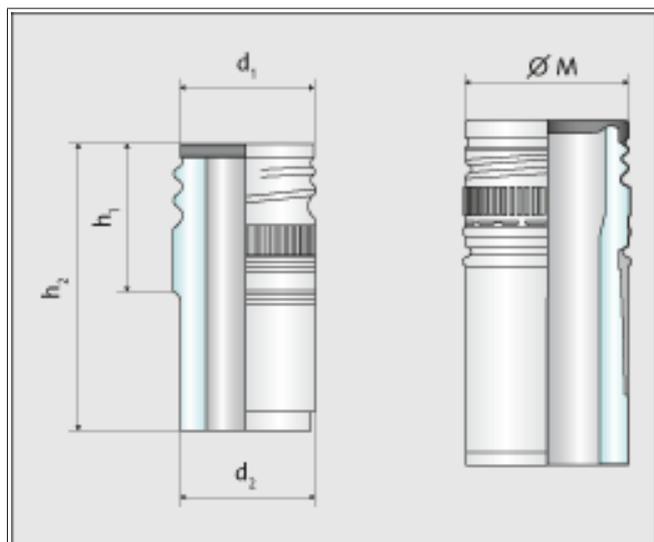


Fig. 63: Dibujo técnico de Stelcap

Una selección de tapones Stelcap de uso frecuente:

Para su uso con la variante alta

Tipo	$\varnothing M$ $\pm 0,3$ [mm]	$\varnothing d$ mín. in- terno [mm]	$\varnothing d2$ interno [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

Para su uso con la variante estándar

Tipo	$\varnothing M$ $\pm 0,3$ [mm]	$\varnothing d$ mín. in- terno [mm]	$\varnothing d2$ interno [mm]		$h2$ [mm]		h [mm]	
			mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
18 horas 24	18,8	17,8	18,3	18,5	8,2	8,7	23,7	24,2

Para su uso en tapones con liner inyectado



Tipo	Ø M ± 0,3 [mm]	Ø d mín. in- terno [mm]	Ø d2 interno [mm]		h2 [mm]		h [mm]	
			mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
31,5 horas	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