



# Especificación

Especificaciones técnicas de KRONES para los envases

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Información general</b>	<b>4</b>
1.1	Informaciones básicas	4
1.2	Ángulo de inclinación de los envases	4
<b>2</b>	<b>Envases de vidrio</b>	<b>6</b>
2.1	Envases cilíndricos de rotación simétrica	6
2.1.1	Dibujo de muestra (ejemplo)	6
2.1.2	Forma/geometría y exactitud de las dimensiones	6
2.2	Envases sin rotación simétrica (envases de formato especial)	10
2.2.1	Dibujo de muestra (ejemplo)	10
2.2.2	Matriz general	10
2.2.3	Forma/geometría y exactitud de las dimensiones	11
<b>3</b>	<b>Envases de PET</b>	<b>15</b>
3.1	Envases cilíndricos de rotación simétrica	15
3.1.1	Dibujo de muestra (ejemplo)	15
3.1.2	Forma/geometría y exactitud de las dimensiones	15
3.2	Envases sin rotación simétrica (envases de formato especial)	20
3.2.1	Matriz general	20
3.2.2	Dibujo de muestra (ejemplo)	21
3.2.3	Forma/geometría y exactitud de las dimensiones	21
<b>4</b>	<b>Envases de plástico (sin PET)</b>	<b>27</b>
4.1	Envases cilíndricos de rotación simétrica	27
4.1.1	Dibujo de muestra (ejemplo 1)	27
4.1.2	Dibujo de muestra (ejemplo 2)	28
4.1.3	Forma/geometría y exactitud de las dimensiones	28
4.2	Envases sin rotación simétrica (envases de formato especial)	30
4.2.1	Matriz general	30
4.2.2	Dibujo de muestra (ejemplo 1)	31
4.2.3	Dibujo de muestra (ejemplo 2)	32
4.2.4	Forma/geometría y exactitud de las dimensiones	32
<b>5</b>	<b>Latas</b>	<b>34</b>
5.1	Envases cilíndricos de rotación simétrica	34
5.1.1	Dibujo de muestra: ejemplo 1a de latas de bebida cerradas	34
5.1.2	Dibujo de muestra: ejemplo 1b de latas de bebida abiertas	35
5.1.3	Dibujo de muestra: ejemplo 2a de lata de conservas cerrada	36
5.1.4	Dibujo de muestra: ejemplo 2b de lata de conservas cerrada	37
5.1.5	Dibujo de muestra (ejemplo 3): Otras latas	38
5.1.6	Forma/geometría y exactitud de las dimensiones	38
<b>6</b>	<b>Geometría de la muesca</b>	<b>41</b>



## Índice de contenidos

6.1	Muesca lateral	41
6.1.1	Muesca lateral negativa (ahondada)	41
6.1.2	Muesca lateral positiva (en relieve)	41
6.2	Muesca en la base de los envases de vidrio	42
6.3	Muesca en la base para los envases de plástico	43

# 1 Información general

## 1.1 Informaciones básicas

Esta especificación representa los requisitos que la planta de envasado y embalaje le exige a los envases y no reemplaza a ninguna otra especificación. Lo que la presente especificación no reemplazará es la especificación acerca de los envases no retornables de PET de KRONES, donde se especifican las propiedades de los envases producidos en la Contiform de KRONES.

Las dimensiones indicadas y sus tolerancias son un requisito mínimo indispensable para el diseño de las distintas máquinas. Informar previamente a las divisiones específicas sobre las divergencias de esta especificación.

Esto afecta a los siguientes parámetros:

- Forma/geometría y exactitud de las dimensiones
- Propiedades físicas
- Geometría del cuello/de la boca

Esta especificación se aplica a los siguientes tipos de envases:

- Envases de vidrio:
  - Envases cilíndricos de rotación simétrica y botellas de formato especial
- Envases de PET:
  - Envases cilíndricos de rotación simétrica y botellas de formato especial
- Envases de plástico:
  - Envases cilíndricos de rotación simétrica y botellas de formato especial
- Latas

Esta especificación debe entenderse como complemento y aclaración de un dibujo de envase. ¡La presente especificación no reemplaza el dibujo del envase del cliente!

Si se sobrepasan las dimensiones, las tolerancias y demás especificaciones recogidas en la especificación, será necesario consultar a KRONES.

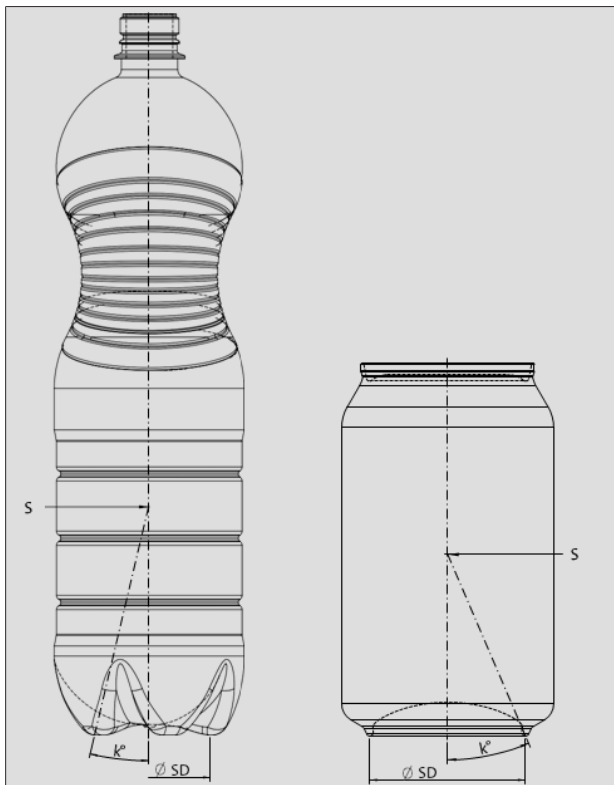
Las piezas relacionadas con los envases únicamente podrán ser diseñadas con material de muestra original. El material de muestra deberá ser facilitado por el cliente. Esto se aplica en particular en el caso de varios proveedores (cada proveedor deberá facilitar su material de muestra).

## 1.2 Ángulo de inclinación de los envases

Para todos los envases se indicará su ángulo de inclinación (k). Este se define por el centro de gravedad (S) y el radio de la base (= diámetro de la base SD/2) del envase.

→ Véanse los siguientes dibujos (se aplican a modo de referencia para todos los tipos de envase)

El ángulo de inclinación (k) de los envases debe ser de al menos 10°.



S = Centro de gravedad  
K = Ángulo de inclinación  
Ø SD = Diámetro de la base

Fig. 1: Ejemplo: Envase de PET, lata de bebida

## 2 Envases de vidrio

### 2.1 Envases cilíndricos de rotación simétrica

#### 2.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo)

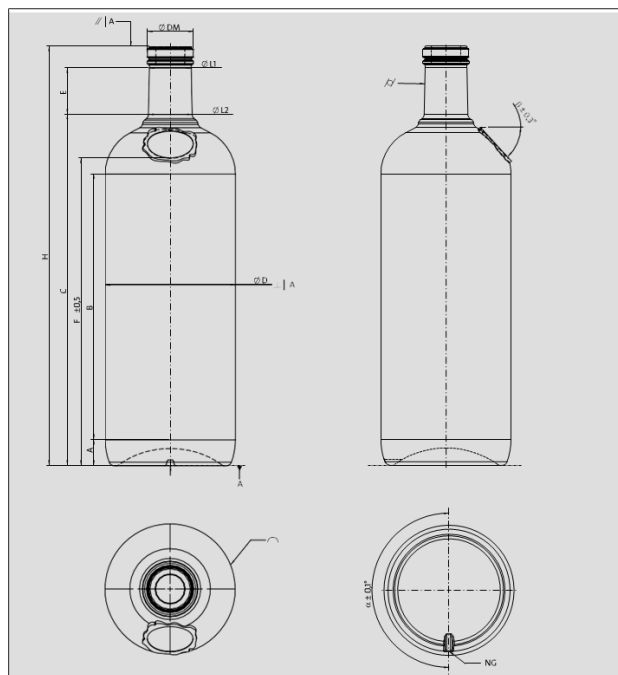


Fig. 2: Botella acotada de vidrio

// = Paralelismo en el plano

∅ DM = Diámetro de la boca

∅ L1 = Diámetro del cuello (inicio)

∅ L2 = Diámetro del cuello (final)

∅ D = Diámetro del envase

H = Altura del envase

E = Altura del área del cuello

C = Altura de la zona del cuello, fin

F = Altura del emblema

B = Altura del área de etiquetado

A = Altura del área de etiquetado (fin)

⊥ = Perpendicularidad

/o/ = Forma cilíndrica

β = Inclinación

α = Ubicación de la muesca

∩ = Forma lineal

NG = Geometría de las muescas según el dibujo separado

#### 2.1.2 Forma/geometría y exactitud de las dimensiones

Dimensiones límite con arreglo a la norma DIN 6129-1 (todas las medidas en mm)

##### Alturas

Altura total H		Divergencia admisible [mm]	Altura total H		Divergencia admisible [mm]
sobre	a		sobre	a	
-	50	± 0,8	250	300	± 1,8
50	75	± 0,9	300	325	± 1,9
75	100	± 1,0	325	350	± 2,0
100	125	± 1,1	350	375	± 2,1
125	150	± 1,2	375	400	± 2,2
150	175	± 1,3	400	425	± 2,3
175	200	± 1,4	425	450	± 2,4
200	225	± 1,5	450	475	± 2,5
225	250	± 1,6	475	500	± 2,6

Cálculo de la divergencia admisible [mm] para H:  $\pm (0,6 + 0,004 \times H)$ ; los valores se redondean siempre a 0,1 mm enteros.

## Diámetro del envase

Diámetro del envase D		Divergencia admisible [mm]	Diámetro del envase D		Divergencia admisible [mm]
sobre	a		sobre	a	
-	25	± 0,8	100	108	± 1,8
25	33	± 0,9	108	116,5	± 1,9
33	41,5	± 1,0	116,5	125	± 2,0
41,5	50	± 1,1	125	133	± 2,1
50	58	± 1,2	133	141,5	± 2,2
58	66,5	± 1,3	141,5	150	± 2,3
66,5	75	± 1,4	150	158	± 2,4
75	83	± 1,5	158	166,5	± 2,5
83	91,5	± 1,6	166,5	175	± 2,6
91,5	100	± 1,7	175	183	± 2,7

Cálculo de la divergencia admisible [mm] para D:  $\pm (0,5 + 0,012 \times D)$ ; los valores se redondean siempre a 0,1 mm enteros. Para la determinación en cada caso del valor en secciones ovaladas y angulosas, tomar el lado más ancho.

## Geometría del cuello

Para el diseño del sistema de guiado por el cuello es necesario indicar el inicio del cuello (medida C) y la altura del cuello (medida E).

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Diámetro del cuello (inicio)	Ø L1	± 0,2
Diámetro del cuello (final)	Ø L2	± 0,2

En caso de etiquetas envolventes especiales, la divergencia máxima de la conicidad no deberá superar los 0,1°.

## Ubicación de la muesca

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Ubicación de la muesca en relación con el emblema	$\alpha$	± 0,1°

## Emblema

En la zona de los hombros es admisible un saliente máximo de los emblemas de < 0,75 mm de diámetro. Esto es aplicable a los emblemas ubicados en la parte delantera y trasera.

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Inclinación del emblema	$\beta$	± 0,3°

## Paralelismo en el plano

Téngase en cuenta el "paralelismo en el plano" en el Cap. 2.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo) [▶ 6]

Diámetro de la boca DM		Divergencia admisible [mm]
de	a	
-	40	un 2 % del diámetro

Diámetro de la boca DM		Divergencia admisible [mm]
de	a	
40	60	0,9
60	-	1,0

## Perpendicularidad

Téngase en cuenta la "perpendicularidad" en el Cap. 2.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo) [▶ 6]

Altura total H		Divergencia axial admisible de la perpendicularidad [mm]
sobre	a	
0	120	± 0,8
120	140	± 0,9
140	160	± 1,0
160	180	± 1,1
180	200	± 1,2
200	220	± 1,3
220	240	± 1,4
240	260	± 1,5
260	280	± 1,6
280	300	± 1,7
300	320	± 1,8
320	340	± 1,9
340	360	± 2,0
360	380	± 2,1
380	400	± 2,2
400	420	± 2,3
420	440	± 2,4
440	460	± 2,5
460	480	± 2,6
480	500	± 2,7

### Fórmula para el cálculo de la divergencia axial:

H mayor que 120:  $(0,3 + 0,01 \times H) \times 0,5$ ; los valores siempre se redondean a 0,1 mm. (En la altura del envase H se incluye la boca, véase 2.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo) [▶ 6])

### Forma cilíndrica/forma lineal

En el área de etiquetado la forma cilíndrica no deberá divergir más de 0,3 mm de la dimensión nominal del envase.



## Requisitos adicionales

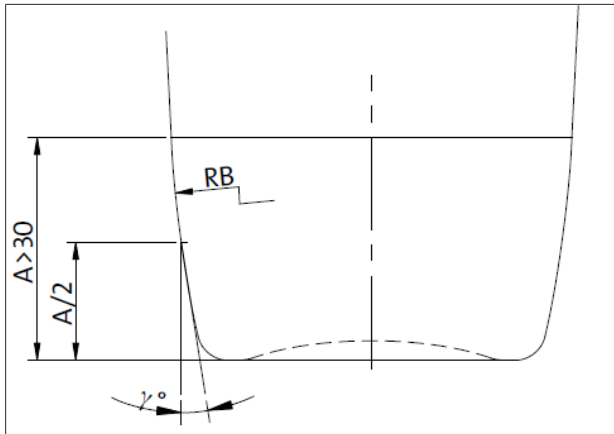


Fig. 3: Contorno acotado de la base

Si la altura de la base del envase (A) es mayor que 30 mm, indicar también el radio RB.

Si la base es cónica y la altura de la misma  $A > 30$  mm, entonces el ángulo  $\gamma^\circ$  deberá dimensionarse a la mitad de la altura de la base ( $A/2$ ).

## Naturaleza y acabado de la superficie

Se requiere esta información para ejecutar eventualmente ciertos ensayos si se trata de envases de vidrio con acabado especial o de superficies texturadas (también zonas de relieve y/o repujado en el vidrio). El color del envase es también un criterio relevante para el diseño.

## Boca de los envases

La forma y la tolerancia de la boca de los envases se estipula en la norma DIN 6094. Divergencias a esta norma deberán ser indicadas por separado.

Si se utilizan bocas de envases específicas del cliente, habrá que incluir los dibujos correspondientes.

## Geometría de la base

En el caso de envases con muescas en la base y/o en las paredes laterales (positivas/negativas) (incluidas las zonas de relieve y/o repujado en la zona de la base), éstas deben ser especialmente dimensionadas y especificadas con las tolerancias correspondientes (véase el Cap. 6 Geometría de la muesca [► 41]).

## Otros requisitos

En caso de utilizar precintos de inviolabilidad, consultar al departamento de tecnología de etiquetado si las medidas  $E +$  altura de la boca  $M < 40$  mm. En ausencia de protección de la etiqueta, habrá que consultar al departamento técnico de KRONES. En ausencia de protección de la etiqueta, es de esperar que se produzcan daños en la misma.

## 2.2 Envases sin rotación simétrica (envases de formato especial)

### 2.2.1 Dibujo de muestra (ejemplo)

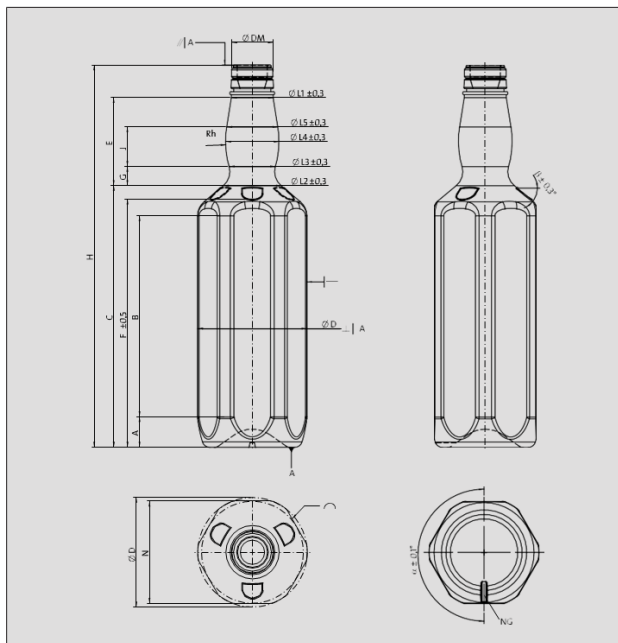


Fig. 4: Botella acotada de vidrio (envase de formato especial)

// = Paralelismo en el plano

Ø DM = Diámetro de la boca

Ø L1 = Diámetro del cuello (inicio)

Ø L2 = Diámetro del cuello (final)

Ø L1 - L5 = diámetro relevante del cuello

Rh = radio relevante del cuello

G, J, E = dimensión relevante de la altura del cuello

Ø D = Diámetro del envase

N = Diámetro interno del envase

H = Altura del envase

C = Altura de la zona del cuello, fin

F = Altura del emblema

B = Altura del área de etiquetado

A = Altura del área de etiquetado (fin)

\_ = Alineación

⊥ = Perpendicularidad

β = Inclinación

α = Ubicación de la muesca

∩ = Forma lineal

NG = Geometría de las muescas según el dibujo separado

### 2.2.2 Matriz general

La siguiente vista general esquematiza los diferentes envases de formato especial:

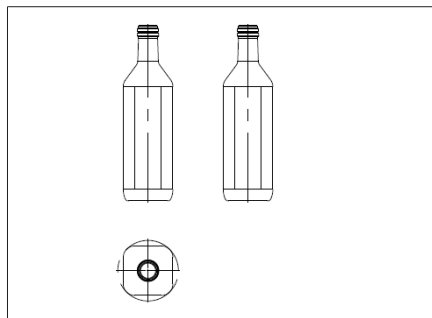


Fig. 5: Forma del envase: cuadrada

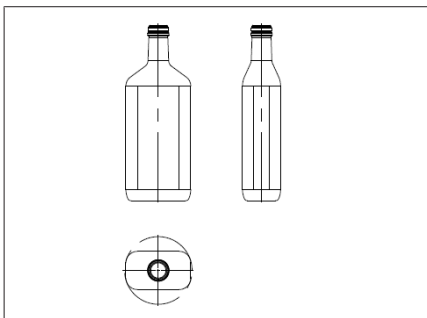


Fig. 6: Forma del envase: rectangular

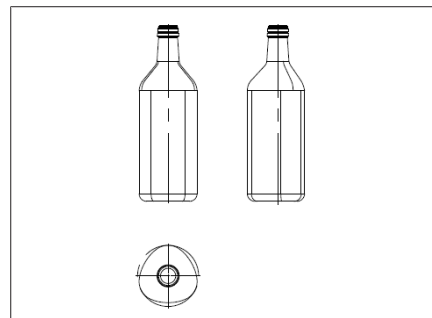


Fig. 7: Forma del envase: triangular

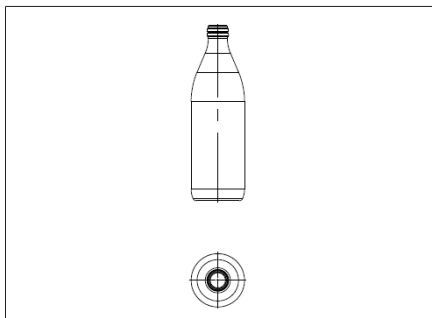


Fig. 8: Forma del envase: circular

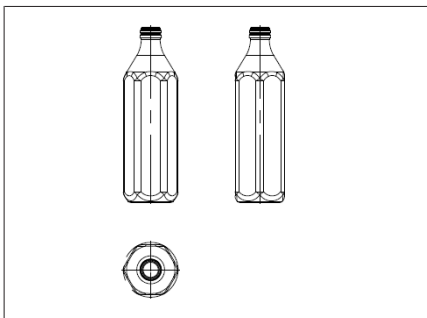


Fig. 9: Forma del envase: hexagonal

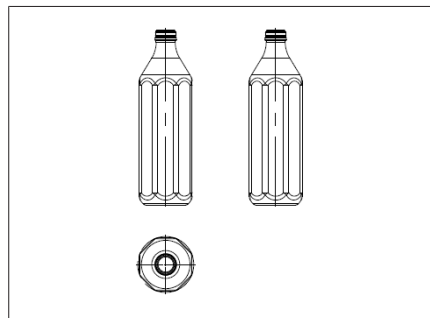


Fig. 10: Forma del envase: octogonal

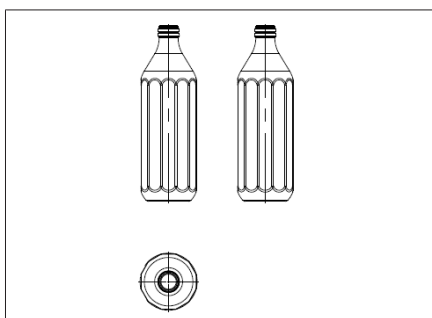


Fig. 11: Forma del envase: poligonal

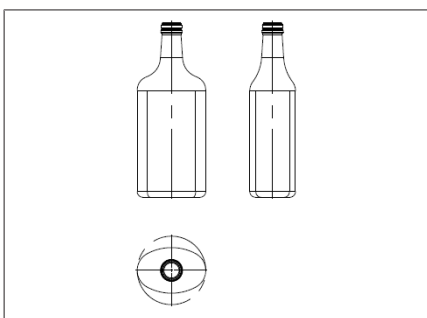


Fig. 12: Forma del envase: oval

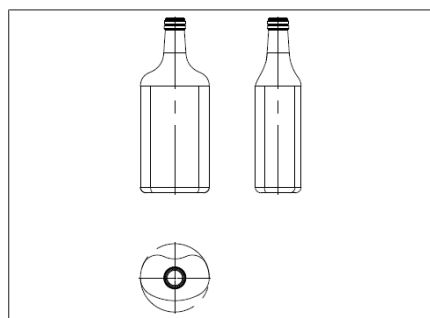


Fig. 13: Forma del envase: renal

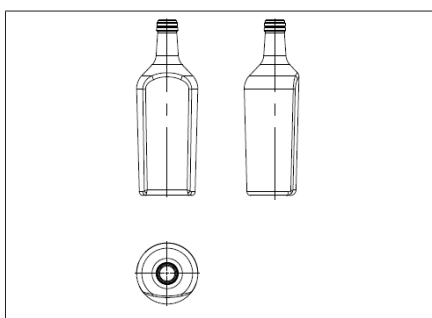


Fig. 14: Forma especial y otros

### 2.2.3 Forma/geometría y exactitud de las dimensiones

Dimensiones límite con arreglo a la norma DIN 6129-1 (todas las medidas en mm)

#### Alturas

Altura total H		Divergencia admisible [mm]	Altura total H		Divergencia admisible [mm]
sobre	a		sobre	a	
-	50	± 0,8	250	300	± 1,8
50	75	± 0,9	300	325	± 1,9
75	100	± 1,0	325	350	± 2,0
100	125	± 1,1	350	375	± 2,1
125	150	± 1,2	375	400	± 2,2
150	175	± 1,3	400	425	± 2,3
175	200	± 1,4	425	450	± 2,4
200	225	± 1,5	450	475	± 2,5
225	250	± 1,6	475	500	± 2,6

Cálculo de la divergencia admisible [mm] para H:  $\pm (0,6 + 0,004 \times H)$ ; los valores se redondean siempre a 0,1 mm enteros.

## Diámetro del envase

Diámetro del envase D		Divergencia admisible [mm]	Diámetro del envase D		Divergencia admisible [mm]
Diámetro interno del envase N			Diámetro interno del envase N		
sobre	a		sobre	a	
-	25	$\pm 0,8$	100	108	$\pm 1,8$
25	33	$\pm 0,9$	108	116,5	$\pm 1,9$
33	41,5	$\pm 1,0$	116,5	125	$\pm 2,0$
41,5	50	$\pm 1,1$	125	133	$\pm 2,1$
50	58	$\pm 1,2$	133	141,5	$\pm 2,2$
58	66,5	$\pm 1,3$	141,5	150	$\pm 2,3$
66,5	75	$\pm 1,4$	150	158	$\pm 2,4$
75	83	$\pm 1,5$	158	166,5	$\pm 2,5$
83	91,5	$\pm 1,6$	166,5	175	$\pm 2,6$
91,5	100	$\pm 1,7$	175	183	$\pm 2,7$

Cálculo de la divergencia admisible [mm] para D:  $\pm (0,5 + 0,012 \times D)$ ; los valores se redondean siempre a 0,1 mm enteros. En secciones ovaladas y angulosas, tomar el lado más ancho para la determinación del valor en cada caso.

## Geometría del cuello

Para el diseño del sistema de guiado por el cuello, será necesario indicar el inicio del cuello (medida C) y la altura del cuello (medida E).

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Diámetro del cuello (inicio)	$\varnothing L1$	$\pm 0,3$
Diámetro del cuello (final)	$\varnothing L2$	$\pm 0,3$

En caso de etiquetas envolventes especiales, la divergencia máxima de la conicidad no deberá superar los 0,1°.

## Ubicación de la muesca

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Ubicación de la muesca en relación con el emblema	$\alpha$	$\pm 0,1^\circ$

## Emblema

En la zona de los hombros es admisible un saliente máximo de los emblemas de < 0,75 mm de diámetro. Esto es aplicable al emblema ubicado en la parte delantera y trasera.

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Inclinación del emblema	$\beta$	$\pm 0,3^\circ$

## Paralelismo en el plano

Téngase en cuenta el "paralelismo en el plano" en el Cap. 2.2.1 Dibujo de muestra (ejemplo) [► 10]

Diámetro de la boca DM		Divergencia admisible [mm]
de	a	
-	40	un 2 % del diámetro
40	60	0,9
60	-	1,0

## Perpendicularidad

Téngase en cuenta la "perpendicularidad" en el Cap. 2.2.1 Dibujo de muestra (ejemplo) [► 10]

Altura total H		Divergencia axial admisible de la perpendicularidad [mm]
sobre	a	
0	120	± 0,8
120	140	± 0,9
140	160	± 1,0
160	180	± 1,1
180	200	± 1,2
200	220	± 1,3
220	240	± 1,4
240	260	± 1,5
260	280	± 1,6
280	300	± 1,7
300	320	± 1,8
320	340	± 1,9
340	360	± 2,0
360	380	± 2,1
380	400	± 2,2
400	420	± 2,3
420	440	± 2,4
440	460	± 2,5
460	480	± 2,6
480	500	± 2,7

## Fórmula para el cálculo de la divergencia axial:

H mayor que 120:  $(0,3 + 0,01 \times H) \times 0,5$ ; los valores siempre se redondean a 0,1 mm enteros. (En la altura del envase H se incluye la boca, véase 2.2.1 Dibujo de muestra (ejemplo) [► 10])

## Alineación/forma lineal

En el área de etiquetado, tanto la alineación como la forma lineal no deberán divergir más de 0,3 mm del estado ideal del envase.

## Requisitos adicionales

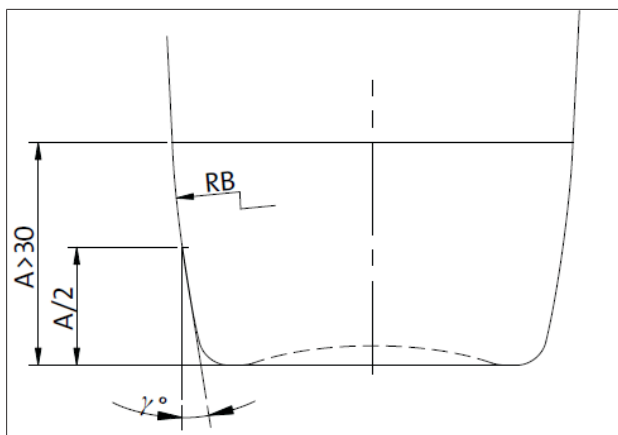


Fig. 15: Contorno acotado de la base

Si la altura de la base del envase (A) es mayor que 30 mm, indicar también el radio RB.

Si la base es cónica y la altura de la misma  $A > 30$  mm, entonces el ángulo  $\gamma^\circ$  deberá dimensionarse a la mitad de la altura de la base (A/2).

## Naturaleza y acabado de la superficie

Se requiere esta información para ejecutar eventualmente ciertos ensayos si se trata de envases de vidrio con acabado especial o de superficies texturadas (también zonas de relieve y/o repujado en el vidrio). El color del envase es también un criterio relevante para el diseño.

## Geometría de la base

En el caso de envases con muescas en la base y/o en las paredes laterales (positivas/negativas) (incluidas las zonas de relieve y/o repujado en la zona de la base), éstas deben ser especialmente dimensionadas y especificadas con las tolerancias correspondientes (véase el Cap. 6 Geometría de la muesca [► 41]).

## Otros requisitos

Ante geometrías curvas (véase la geometría del cuello en el Cap. 2.2.1 Dibujo de muestra (ejemplo) [► 10]), las medidas indicadas determinarán perfectamente la geometría externa (reproducibilidad de la geometría).

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Geometría del cuello	Ø L1	± 0,3
	Ø L2	± 0,3
	Ø L3	± 0,3
	Ø L4	± 0,3
	Ø L5	± 0,3

*En caso de utilizar precintos de inviolabilidad, consultar al departamento de tecnología de etiquetado si las medidas E + altura de la boca del envase  $M < 40$  mm. En ausencia de protección de la etiqueta, habría que consultar al departamento técnico de KRONES. En ausencia de protección de la etiqueta, es de esperar que se produzcan daños en la misma.*

### 3 Envases de PET

#### 3.1 Envases cilíndricos de rotación simétrica

##### 3.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo)

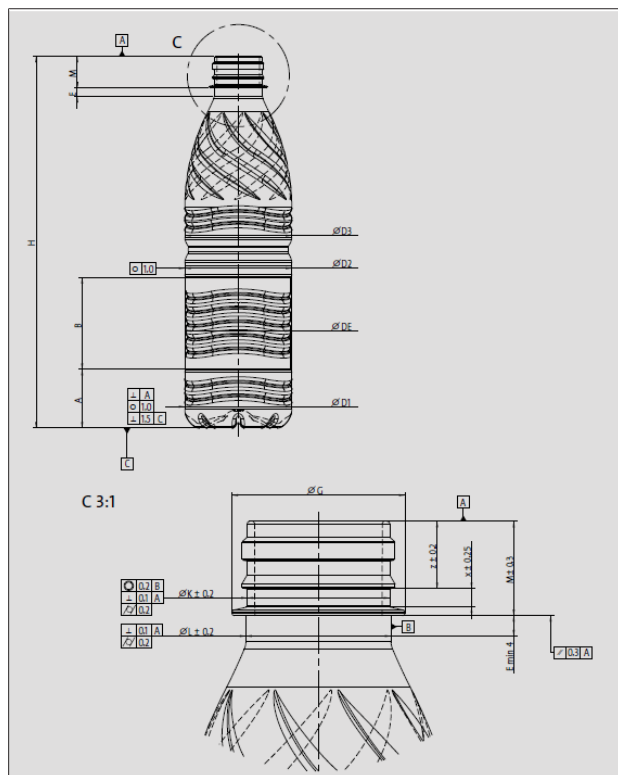


Fig. 16: Envase acotado de PET

- // = Paralelismo en el plano
- ∅ DM = Diámetro de la boca
- ∅ L1 = Diámetro del cuello (inicio)
- ∅ L2 = Diámetro del cuello (final)
- ∅ D = Diámetro del envase
- H = Altura del envase
- E = Altura del área del cuello
- C = Altura de la zona del cuello, fin
- F = Altura del emblema
- B = Altura del área de etiquetado
- A = Altura del área de etiquetado (fin)
- ⊥ = Perpendicularidad
- /o/ = Forma cilíndrica
- β = Inclinación
- α = Ubicación de la muesca
- ∩ = Forma lineal
- NG = Geometría de las muescas según el dibujo separado

##### 3.1.2 Forma/geometría y exactitud de las dimensiones

#### Informaciones sobre la altura, el diámetro del envase y el diámetro de etiquetado

Volumen nominal [l]		Altura H [mm]	Diámetro del envase D3, diámetro de etiquetado D [mm]
sobre	a	Divergencia admisible [mm]	
0	0,5	± 0,8	± 0,4
0,5	1,0	± 1,0	± 0,6
1,0		± 1,3	-0,7   +0,8

Las tolerancias indicadas hacen referencia a un envase sin llenar.

El diámetro de los envases debe ser como mínimo de 45 mm. Si se sobrepasa el diámetro de los envases > 108 mm, será necesario consultar a KRONES con el fin de garantizar la procesabilidad en las estrellas de sujeción de envases por el cuello y en las unidades de rechazo.

En la división Tecnología de llenado es posible procesar los envases de PET que presenten la siguiente altura para todas las aplicaciones a excepción del sistema aséptico:

- $\geq 150$  mm: **Altura mínima del envase de PET**
- $\leq 350$  mm: **Altura máxima del envase de PET**

valor medido en cada caso desde el borde superior de la boca del envase hasta el borde inferior de la base del envase. La diferencia de altura entre el envase más pequeño y el más grande no debe superar los 200 mm.

Si se sobrepasa la altura máxima y mínima del envase, se contemplará la verificación del procesamiento en cada caso desde el punto de vista del diseño hasta los siguientes valores:

- $\leq 370$  mm o
- $\geq 105$  mm (para PET no retornable en sistema de sujeción de envases por el cuello) o
- $\geq 140$  mm (para PET retornable en sistema de sujeción de envases por la base)

Fuera de estos valores no está garantizada la procesabilidad.

### Geometría del cuello y de la boca

Para el diseño del sistema de guiado por el cuello es necesario indicar el inicio del cuello (medida C) y la altura del cuello (medida E).

Altura del cuello E [mm]	Divergencia admisible [mm]
< 4	inadmisible
> 4	+ 0,3

*En caso de sobrepasar dichas tolerancias en la zona del cuello/boca, consultar a KRONES.*

Si se utilizan varios tipos de boca (de diferente altura, con anillo de soporte de diferente diámetro), será necesario que KRONES compruebe si es posible una procesabilidad mixta. Si se utilizan aplicadores de clips será necesario consultar al departamento específico de Tecnología de embalaje.

### Diámetro del guiado

El diámetro de guiado del envase deberá ser siempre el mayor diámetro del entorno del envase, incluso si se utilizan todas las tolerancias al máximo. El envase precisa un diámetro de guiado constante.

La altura de dicho diámetro de guiado debe estar entre 40 y 50 mm. Con un esfuerzo adicional este también puede oscilar entre los 30 - 40 mm de altura (es suficiente si en un rango de 10 mm existe al menos un punto de contacto con el diámetro máximo del envase).

En caso de divergencia con las especificaciones, consultar al departamento específico de Tecnología de embalaje.

### Paralelismo en el plano

Téngase en cuenta el "paralelismo en el plano" en el Cap. 3.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo) [▶ 15]

Diámetro de la hendidura de la boca (K)		Divergencia admisible del paralelismo en el plano [mm]
sobre	a	
-	40	un 2 % del diámetro
40	50	0,9

### Perpendicularidad

Téngase en cuenta la "perpendicularidad" en el Cap. 3.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo) [▶ 15]



Volumen nominal [l]		Divergencia admisible de la perpendicularidad [mm]
sobre	a	
0	1,5	3,0
1,5	2,5	4,0
2,5		5,0

### Forma cilíndrica/forma lineal

En el área de etiquetado, tanto la forma cilíndrica como la lineal no deberán divergir más de 0,3 mm del estado ideal del envase.

### Requisitos adicionales

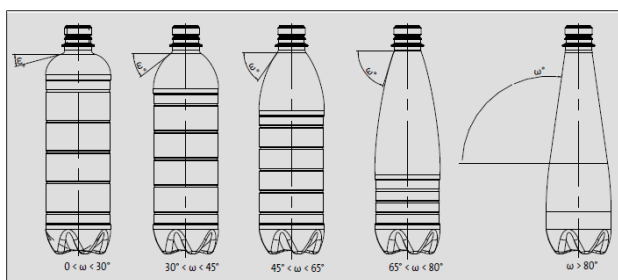


Fig. 17: Tipos de envases

### Forma del envase y transportabilidad

La transportabilidad de los envases en un transportador aéreo o en una embaladora dependerá significativamente de la forma de dicho envase, en especial del ángulo de los hombros ( $\omega$ ). Se distingue entre las siguientes áreas:

Ángulo de los hombros $\omega$ [°]		Transportabilidad
sobre	a	
0	30	muy restringida
30	45	buena
45	65	muy buena
65	80	restringida
80		muy restringida

Tab. 1: Respecto al transportador aéreo:

Ángulo de los hombros $\omega$ [°]		Procesabilidad
sobre	a	
0	30	Autorización especial + test con aplicador de separadores
0	30	Autorización especial con aplicador de clips
80		Embalaje retráctilado deficiente desde el punto de vista visual
80		Autorización especial con embalaje wraparound

Tab. 2: Respecto a la embaladora Variopac / Varioline:

Persona de contacto: Departamento de Tecnología de embalaje

Si el ángulo de los hombros  $\omega < 30^\circ$  y/o  $\omega > 65^\circ$ , consultar a KRONES.

En función del ángulo de los hombros ( $\omega$ ), el radio del cuello ( $R_h$ ) y la altura del cuello ( $E$ ) deberán presentar los siguientes valores mínimos:

Ángulo de los hombros $\omega$ [°]		Radio del cuello $R_h$ [mm]	Altura del cuello $E$ [mm]
sobre	a		
	20	inadmisible	
20	25	> 1,0	> 6,0

Ángulo de los hombros $\omega$ [°]		Radio del cuello Rh [mm]	Altura del cuello E [mm]
sobre	a		
25	35	> 1,0	> 5,0
35		> 1,0	> 4,5
35		> 1,5	> 4,0

## Estabilidad

Especialmente con envases livianos, es importante contar con una estabilidad suficiente de los envases llenos y vacíos. El envase no deberá deformarse de forma severa ni siquiera ante la presencia de fuerzas laterales.

## Termoestabilidad

En los envases cerrados llenos de agua carbonatada (8,0 - 0,5 + 0 g/l de CO<sub>2</sub>) son admisibles las siguientes divergencias porcentuales de las dimensiones nominales tras 24 h de almacenamiento a 38°C (cualquier humedad).

Procesamiento posterior de los envases en caso de parada de la máquina:

Debido al cambio de dimensionado de los envases no será posible su procesamiento posterior o lo será en condiciones muy restringidas al cabo de > 30 minutos. Esto se aplica a todo el tren de línea. La presente especificación no se aplica a las zonas de agarre, entre otras

Volumen nominal [l]		Altura H	Diámetro del envase D, diámetro de etiquetado DE [mm]
sobre	a		
0	1,5	3,0	4,0
1,5		3,5	5,0

## Acanaladuras

Dimensiones T1, T2, T3	Dimensiones mínimas
T1, T3	10 mm
T2	8 mm

*Las acanaladuras deberán estar ejecutadas de manera que dos botellas no se enganchen entre sí.*

## Carga axial de compresión (Top Load)

La medición de la capacidad de carga vertical (Top Load) del envase vacío hasta que pandee (carga máxima, 'peak load'). La velocidad de desplazamiento del émbolo deberá ser de 510 mm/min con el fin de garantizar la comparabilidad de varias mediciones. Los envases deberán soportar en el centro k x 140 N de carga.

Para el producto sin carbonatar el grosor de las paredes del envase suele ser menor; la carga vertical o 'top load' es reducida para este tipo de aplicaciones. Los envases deberán soportar en el centro k x 90 N de carga, donde el factor k se calcula de la siguiente manera:

■ Producto carbonatado	Carga vertical (Top Load) = k x 140 N	
■ Producto sin carbonatar	Carga vertical (Top Load) = k x 90 N	
■ Cálculo k	k =	Peso de la botella de muestra. Peso de la boca
		Peso de la preforma según la tabla: 6 g

## Otros requisitos

- En caso de envases de PET con producto que contenga CO<sub>2</sub>, será necesario indicar la temperatura ambiente.
- En caso de utilizar precintos de inviolabilidad, consultar al departamento de tecnología de etiquetado si las medidas E + altura de la boca M < 40 mm.
- KRONES deberá disponer de la geometría del envase de PET antes y después de su llenado con el fin de adaptar los juegos de formato de los envases.

## Factores que influyen en el nivel de llenado:

- El modelo de llenadora, el rendimiento, la geometría del cuello de la botella, el paso de la máquina, el tamaño de la estrella de la taponadora y de la salida, la unidad de saturación o el inyector de nitrógeno, la formación de burbujas durante el proceso de retractilado
- Los requisitos que ha de cumplir el nivel de llenado son muy heterogéneos entre las diferentes máquinas, es decir, que el nivel de llenado debe ser tan alto como sea posible y tan bajo como sea necesario. Lo importante es garantizar un nivel de llenado equilibrado.

## Adherencia

La adherencia de las preformas/los envases de PET no deberá sobrepasar los siguientes valores según el método de "Medición de adherencia de KRONES".

- Preforma 5 N
- Botellas 15 N

Los residuos presentes en los envases no deben influir negativamente en el comportamiento de rodadura. Es necesario descartar que se adhieran las botellas.

Definición de la adherencia: Véanse las especificaciones técnicas de las preformas, la hoja adicional sobre la adherencia

## Base del molde

Todas y cada una de las superficies de contacto (huella) del envase deberán presentar un diámetro  $\geq 6$  mm.

Si la superficie de contacto < 6 mm, será imposible el procesamiento dentro del túnel de retractilado.

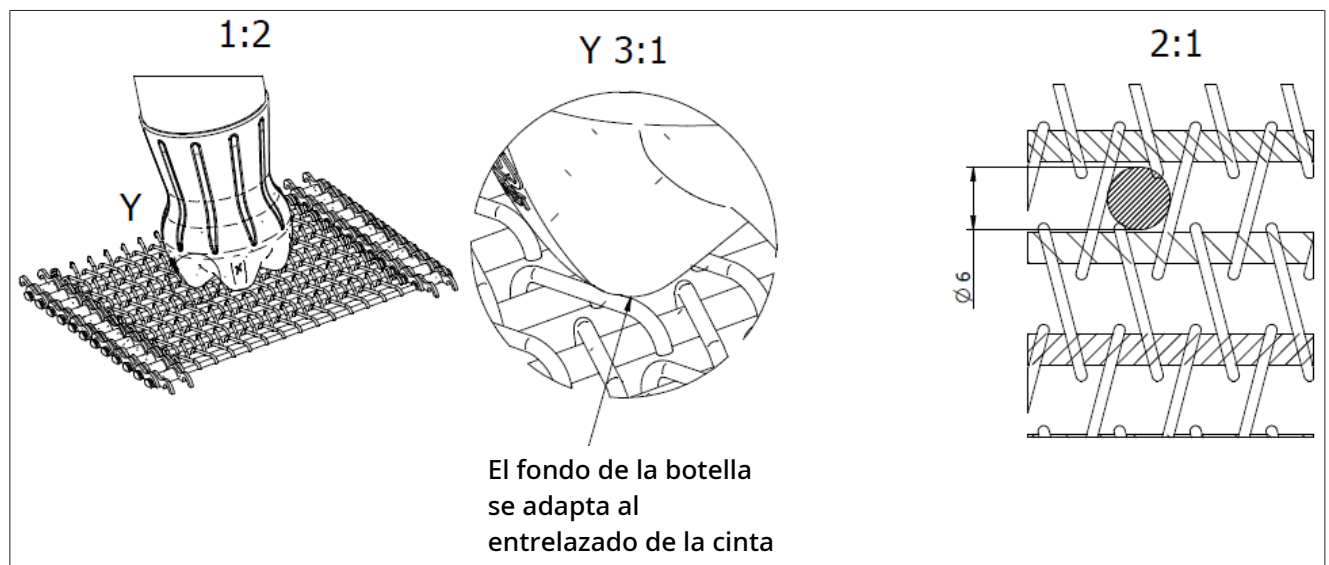


Fig. 18: Naturaleza de la superficie de contacto

*Definición de la adherencia: Véanse las especificaciones técnicas de las preformas, la hoja adicional sobre la adherencia*

## 3.2 Envases sin rotación simétrica (envases de formato especial)

### 3.2.1 Matriz general

La siguiente vista general esquematiza los diferentes envases de formato especial

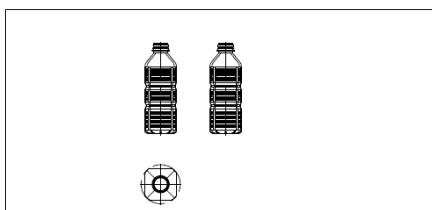


Fig. 19: Forma del envase: cuadrada

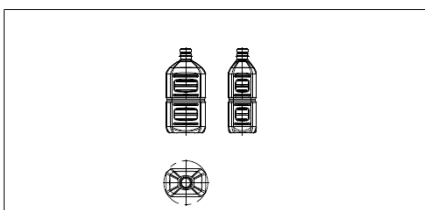


Fig. 20: Forma del envase: rectangular

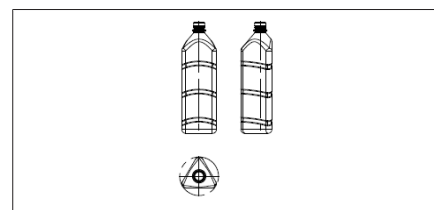


Fig. 21: Forma del envase: triangular

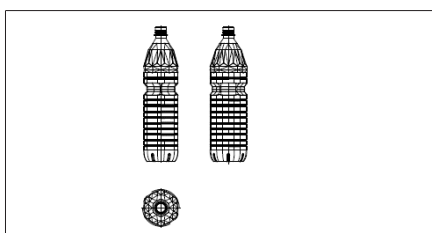


Fig. 22: Forma del envase: hexagonal

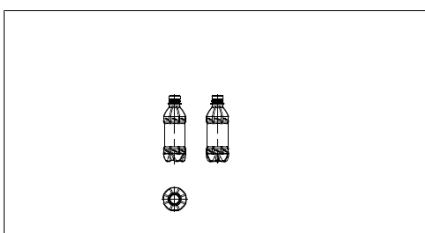


Fig. 23: Forma del envase: octogonal

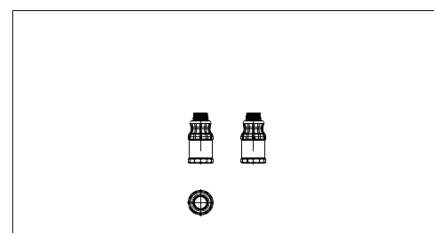


Fig. 24: Forma del envase: poligonal

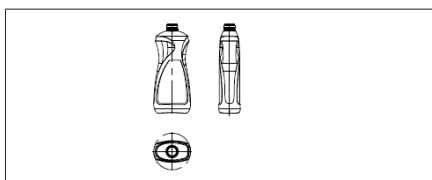


Fig. 25: Forma del envase: oval

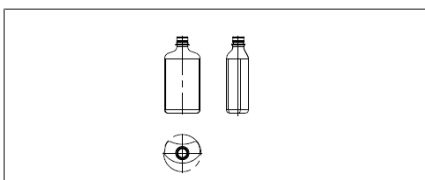


Fig. 26: Forma del envase: renal

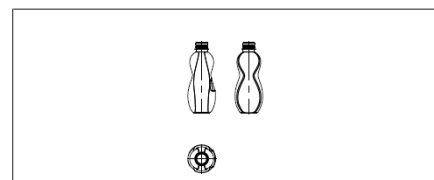


Fig. 27: Forma especial y otros

### 3.2.2 Dibujo de muestra (ejemplo)

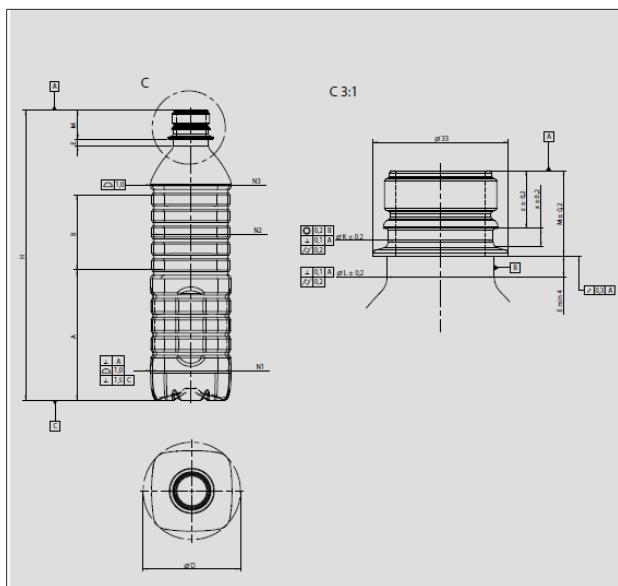


Fig. 28: Envase acotado de PET (envase de formato especial)

// = Paralelismo en el plano

∅ G = Diámetro del anillo de soporte

∅ K = Diámetro de la hendidura de la boca

∅ L1 = Diámetro del cuello (inicio)

∅ L2 = Diámetro del cuello (final)

∅ D = Diámetro externo del envase

∅ D = Diámetro interno del envase

H = Altura del envase

E = Altura del cuello, anillo de soporte

C = Altura de la zona del cuello, fin

B = Altura del área de etiquetado

A = Altura del área de etiquetado (fin)

∩ = Forma lineal

M = Altura de la boca

\_ = Alineación

⊥ = Perpendicularidad

T1- T3 = Acanaladuras

S = Altura de la hendidura de la boca Rh, radio en la transición al cuello

Rv = Radio en el anillo de seguridad

Rt = Radio en el anillo de soporte

### 3.2.3 Forma/geometría y exactitud de las dimensiones

#### Informaciones sobre la altura, el diámetro del envase y el diámetro de etiquetado

Volumen nominal [l]		Altura H [mm]	Diámetro externo del envase D, diámetro interno del envase N [mm]
sobre	a	Divergencia admisible [mm]	
0	0,5	± 0,8	± 0,4
0,5	1,0	± 1,0	± 0,6
1,0		± 1,3	-0,7   +0,8

Las tolerancias indicadas hacen referencia a un envase sin llenar.

El diámetro de los envases debe ser como mínimo de 45 mm. Si se sobrepasa el diámetro de los envases > 108 mm, será necesario consultar a KRONES con el fin de garantizar la procesabilidad en las estrellas de sujeción de envases por el cuello y en las unidades de rechazo.

En la división Tecnología de Llenado es posible procesar los envases de PET que presenten la siguiente altura para todas las aplicaciones a excepción del sistema aséptico:

- ≥ 150 mm (altura mínima del envase de PET)
- ≤ 350 mm (altura máxima del envase de PET)

valor medido en cada caso desde el borde superior de la boca del envase hasta el borde inferior de la base del envase. La diferencia de altura entre el envase más pequeño y el más grande no debe superar los 200 mm.

Si se sobrepasa la altura máxima y mínima del envase, se contemplará la verificación del procesamiento en cada caso desde el punto de vista del diseño hasta los siguientes valores:

- $\leq 370$  mm o
- $\geq 105$  mm (para PET no retornable en el sistema de sujeción de envases por el cuello) o
- $\geq 140$  mm (PET retornable en el sistema de sujeción de envases por la base)

Fuera de estos valores no está garantizada la procesabilidad.

### Geometría del cuello y de la boca

Para el diseño del sistema de guiado por el cuello es necesario indicar el inicio del cuello (medida C) y la altura del cuello (medida E).

Altura del cuello E [mm]	Divergencia admisible [mm]
< 4	inadmisible
> 4	+ 0,3

*En caso de sobrepasar dichas tolerancias en la zona del cuello/boca, consultar a KRONES.*

Antes de utilizar aplicadores de clips será necesario consultar al departamento específico de Tecnología de embalaje.

Si se utilizan varios tipos de boca (de diferente altura, con anillo de soporte de diferente diámetro), será necesario que KRONES compruebe si es posible una procesabilidad mixta.

### Diámetro del guiado

El diámetro de guiado del envase deberá ser siempre el mayor diámetro del entorno del envase, incluso si se utilizan todas las tolerancias al máximo. El envase precisa un diámetro de guiado constante. La altura de dicho diámetro de guiado debe estar entre 40 y 50 mm. Con un esfuerzo adicional, éste podrá encontrarse también en la altura entre 30 y 40 mm. (Es suficiente si en un rango de 10 mm existe al menos un punto de contacto con el diámetro máximo del envase).

En caso de divergencia con las especificaciones, consultar al departamento específico de Tecnología de embalaje.

### Paralelismo en el plano

Téngase en cuenta el "paralelismo en el plano" en el Cap. 3.2.2 Dibujo de muestra (ejemplo) [► 21]

Diámetro de la hendidura de la boca (K)		Divergencia admisible del paralelismo en el plano [mm]
sobre	a	
-	40	un 2 % del diámetro
40	50	0,9

### Perpendicularidad

Téngase en cuenta la "perpendicularidad" en el Cap. 3.2.2 Dibujo de muestra (ejemplo) [► 21]

Volumen nominal [l]		Divergencia axial admisible de la perpendicularidad [mm]
sobre	a	
0	1,5	$\pm 3,0$
1,5	2,5	$\pm 4,0$

Volumen nominal [l]		Divergencia axial admisible de la perpendicularidad [mm]
sobre	a	
2,5		± 5,0

### Alineación/forma lineal

En el área de etiquetado, tanto la alineación como la forma lineal no deberán divergir más de 0,3 mm del estado ideal del envase.

### Requisitos adicionales acerca de la forma del envase y su transportabilidad

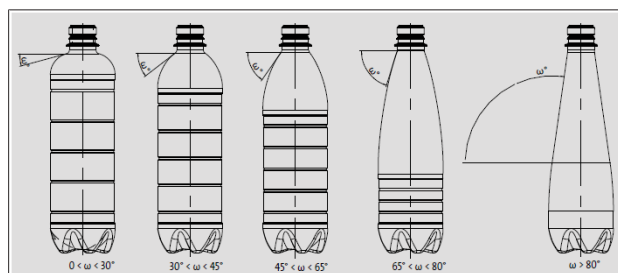


Fig. 29: Tipos de envases

### Forma del envase y transportabilidad

La transportabilidad de los envases en un transportador aéreo o en una embaladora dependerá significativamente de la forma de dicho envase, en especial del ángulo de los hombros ( $\omega$ ). Se distingue entre las siguientes áreas:

Ángulo de los hombros $\omega$ [°]		Transportabilidad
sobre	a	
0	30	muy restringida
30	45	buena
45	65	muy buena
65	80	restringida
80		muy restringida

Tab. 3: Respecto al transportador aéreo:

Ángulo de los hombros $\omega$ [°]		Procesabilidad
sobre	a	
0	30	Autorización especial + test con aplicador de separadores
0	30	Autorización especial con aplicador de clips
80		Embalaje retractilado deficiente desde el punto de vista visual
80		Autorización especial con embalaje wraparound

Tab. 4: Respecto a la embaladora Variopac / Varioline:

Persona de contacto: Departamento de Tecnología de embalaje

En caso de que los hombros ( $\omega$ ) presenten una angulación  $< 0^\circ / \omega > 65^\circ$ , consultar a KRONES.

En función del ángulo de los hombros ( $\omega$ ), el radio del cuello ( $R_h$ ) y la altura del cuello ( $E$ ) deberán presentar los siguientes valores mínimos:

Ángulo de los hombros $\omega$ [°]		Radio del cuello $R_h$ [mm]	Altura del cuello $E$ [mm]
sobre	a		
	20	inadmisible	
20	25	> 1,0	> 6,0
25	35	> 1,0	> 5,0
35		> 1,0	> 4,5

Ángulo de los hombros $\omega$ [°]		Radio del cuello Rh [mm]	Altura del cuello E [mm]
sobre	a		
35		> 1,5	> 4,0

### Radio en la esquina

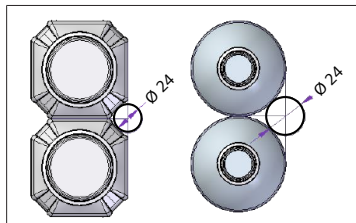


Fig. 30: Radio en la esquina

Para que los envases puedan ser procesados en la embaladora Vario-pac el radio en la esquina deberá ser tal y como aparece en la figura. Si no es así, rogamos consulte al Departamento de Tecnología de embalaje.

### Estabilidad

Especialmente con envases livianos, es importante contar con una estabilidad suficiente de los envases llenos y vacíos. El envase no deberá deformarse de forma severa ni siquiera ante la presencia de fuerzas laterales.

### Termoestabilidad

En los envases cerrados llenos de agua carbonatada (8,0 - 0,5 + 0 g/l de CO<sub>2</sub>) son admisibles las siguientes divergencias porcentuales de las dimensiones nominales tras 24 h de almacenamiento a 38°C (cualquier humedad). Procesamiento posterior de los envases en caso de parada de la máquina: Debido al cambio de dimensionado de los envases no será posible su procesamiento posterior o lo será en condiciones muy restringidas al cabo de > 30 minutos. Esto se aplica a todo el tren de línea. La presente especificación no se aplica a las zonas de agarre, entre otras

Volumen nominal [l]		Altura H	Diámetro externo del envase D, diámetro interno del envase N	
sobre	a	Divergencia admisible [%]		
0	1,5	3,0	4,0	
1,5		3,5	5,0	

### Acanaladuras

Dimensiones T1, T2, T3	Dimensiones mínimas
T1, T3	10 mm
T2	8 mm

Las acanaladuras deberán estar ejecutadas de manera que dos botellas no se enganchen entre sí.

### Carga axial de compresión (Top Load)

La medición de la capacidad de carga vertical (Top Load) del envase vacío hasta que pandee (carga máxima, 'peak load'). La velocidad de desplazamiento del émbolo deberá ser de 510 mm/min con el fin de garantizar la comparabilidad de varias mediciones. Los envases deberán soportar en el centro k x 140 N de carga.

Para el producto sin carbonatar el grosor de las paredes del envase suele ser menor; la carga vertical o 'top load' es reducida para este tipo de aplicaciones. Los envases deberán soportar en el centro k x 90 N de carga, donde el factor k se calcula de la siguiente manera:



■ Producto carbonatado	Carga vertical (Top Load) = $k \times 140$ N	
■ Producto sin carbonatar	Carga vertical (Top Load) = $k \times 90$ N	
■ Cálculo k	k =	Peso de la botella de muestra. Peso de la boca
		Peso de la preforma según la tabla: 6 g

### Otros requisitos

- En caso de envases de PET con producto que contenga CO<sub>2</sub>, será necesario indicar la temperatura ambiente.
- En caso de utilizar precintos de inviolabilidad, consultar al departamento de tecnología de etiquetado si las medidas E + altura de la boca M < 40 mm.
- KRONES deberá disponer de la geometría del envase de PET antes y después de su llenado con el fin de adaptar los juegos de formato de los envases.

### Factores que influyen en el nivel de llenado:

- El modelo de llenadora, el rendimiento, la geometría del cuello de la botella, el paso de la máquina, el tamaño de la estrella de la taponadora y de la salida, la unidad de saturación o el inyector de nitrógeno, la formación de burbujas durante el proceso de retractilado
- Los requisitos que ha de cumplir el nivel de llenado son muy heterogéneos entre las diferentes máquinas, es decir, que el nivel de llenado debe ser tan alto como sea posible y tan bajo como sea necesario. Lo importante es garantizar un nivel de llenado equilibrado.

### Adherencia

La adherencia de las preformas/los envases de PET no deberá sobrepasar los siguientes valores según el método de "Medición de adherencia de KRONES".

- Preforma 5 N
- Botellas 15 N

Los residuos presentes en los envases no deben influir negativamente en el comportamiento de rodadura. Es necesario descartar que se adhieran las botellas.

### Base del molde

Todas y cada una de las superficies de contacto (huella) del envase deberán presentar un diámetro  $\geq 6$  mm.

Si la superficie de contacto < 6 mm, será imposible el procesamiento dentro del túnel de retractilado.

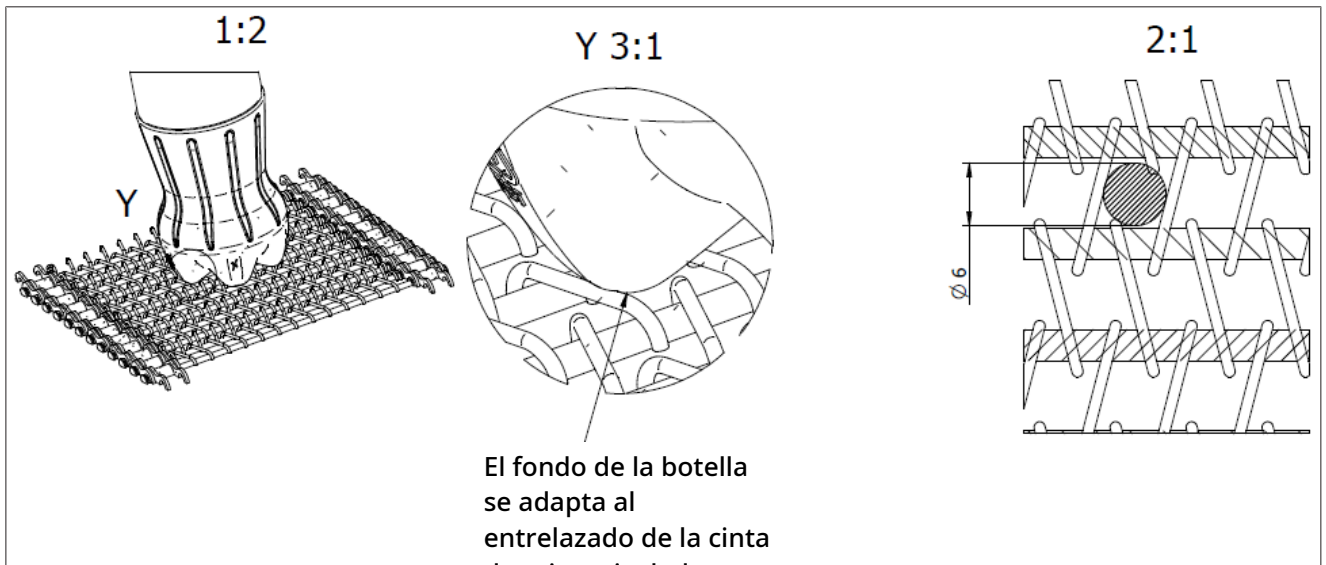


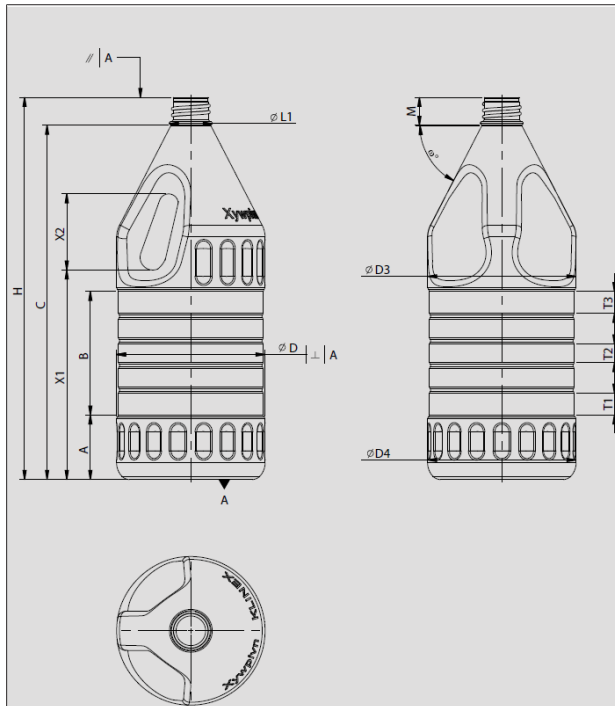
Fig. 31: Naturaleza de la superficie de contacto

*Definición de la adherencia: Véanse las especificaciones técnicas de las preformas, la hoja adicional sobre la adherencia*

## 4 Envases de plástico (sin PET)

### 4.1 Envases cilíndricos de rotación simétrica

#### 4.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo 1)



// = Paralelismo en el plano

Ø L1 = Diámetro del cuello (inicio)

H = Altura del envase

C = Altura de la zona del cuello, fin

X1 = Altura del asa

X2 = Altura del área de agarre del asa

B = Altura del área de etiquetado

A = Altura del área de etiquetado (fin)

⊥ = Perpendicularidad

M = Altura de la boca

$\omega^\circ$  = Ángulo de los hombros

Ø D3/D4 = Diámetro del envase

Ø D = Diámetro del envase

T1- T3 = Acanaladuras

Fig. 32: Ejemplo: Envase de material plástico

### 4.1.2 Dibujo de muestra (ejemplo 2)

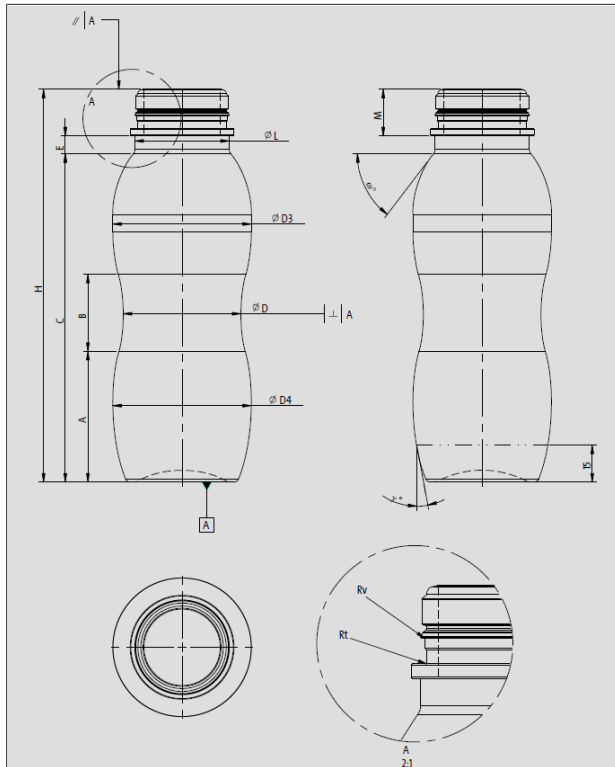


Fig. 33: Ejemplo: Envase de material plástico (2)

- // = Paralelismo en el plano
- ∅ L1 = Diámetro del cuello (inicio)
- ∅ L2 = Diámetro del cuello (final)
- ∅ D = Diámetro del envase
- ∅ D3 = Diámetro del envase
- ∅ D4 = Diámetro del envase
- ⊥ = Perpendicularidad
- H = Altura del envase
- E = Altura del cuello, anillo de soporte
- C = Altura de la zona del cuello, fin
- B = Altura del área de etiquetado
- A = Altura del área de etiquetado (fin)
- M = Altura de la boca
- ω ° = Ángulo de los hombros
- R3 - R6 = Radios relevantes del envase
- Y ° = Ángulo de conicidad de la base de la botella
- Rv = Radio en el anillo de seguridad
- Rt = Radio en el anillo de soporte

### 4.1.3 Forma/geometría y exactitud de las dimensiones

#### Informaciones sobre la altura, el diámetro del envase y el diámetro de etiquetado

Volumen nominal [l]		Altura H [mm]	Diámetro del envase D, D3, D4 [mm]
sobre	a		
0	0,5	± 0,8	± 0,4
0,5	1,0	± 1,0	± 0,6
1,0	1,5	± 1,0	-0,7   +0,8
1,5	2,5	± 1,3	-0,7   +0,8
2,5		± 1,3	-0,7   +0,8

#### Geometría del cuello y de la boca

Para el diseño del sistema de guiado por el cuello es necesario indicar el inicio del cuello (medida C) y la altura del cuello (medida E).

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Diámetro del cuello (inicio)	∅ L1	+ 0,2
Diámetro del cuello (fin)	∅ L2	+ 0,2

#### Paralelismo en el plano

Téngase en cuenta el "paralelismo en el plano" en el Cap. 4.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo 1) [▶ 27]

Diámetro de la hendidura de la boca (K)		Divergencia admisible del paralelismo en el plano [mm]
sobre	a	
-	40	un 2 % del diámetro
40	50	0,9

## Perpendicularidad

Téngase en cuenta la "perpendicularidad" en el Cap. 4.1.1 Dibujo de muestra (ejemplo 1) [▶ 27]

Volumen nominal [l]		Divergencia axial admisible de la perpendicularidad [mm]
sobre	a	
0	1,5	+ 2,0
1		+ 3,0

## Requisitos adicionales

### Estabilidad

Especialmente con envases livianos, es importante contar con una estabilidad suficiente de los envases llenos y vacíos. El envase no deberá deformarse de forma severa ni siquiera ante la presencia de fuerzas laterales.

### Acanaladuras

Dimensiones T1, T2, T3	Dimensiones mínimas
T1, T3	10 mm
T2	8 mm

*Las acanaladuras deberán estar ejecutadas de manera que dos botellas no se enganchen entre sí.*

### Carga axial de compresión (Top Load)

Con referencia a la carga vertical (Top Load), será necesario llegar al valor mínimo de 120 N en caso de envases llenos y vacíos. ¡Si la carga vertical es menor, consultar siempre a KRONES!

### Acabado de la superficie

Los residuos que se producen como resultado del proceso de fabricación del envase deben estar disponibles y ser conocidos por KRONES.

Si los envases no son flameados, será necesario utilizar adhesivos especiales. Otros inconvenientes son la suciedad, las salpicaduras de adhesivo, etc. Además, a medida que aumenta la velocidad de la máquina se irán formando hilos de adhesivo.

Asimismo, se deberán hacer pruebas para determinar qué rodillos encoladores y qué paletas encoladoras (emparejamiento) pueden ser utilizados.

### Otros requisitos

KRONES deberá disponer de la geometría del envase de HDPE antes y después de su llenado con el fin de adaptar los juegos de formato de los envases.

## 4.2 Envases sin rotación simétrica (envases de formato especial)

### 4.2.1 Matriz general

La siguiente vista general esquematiza los diferentes envases de formato especial

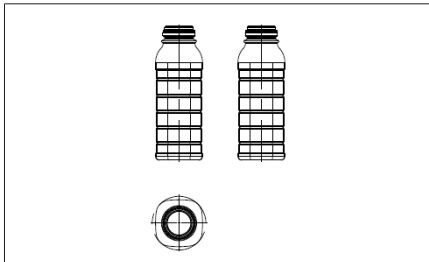


Fig. 34: Forma del envase: cuadrada

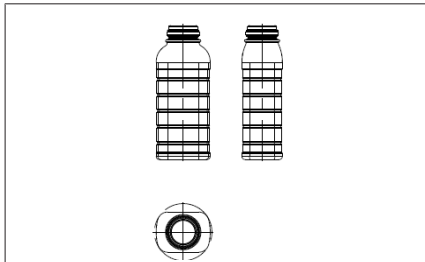


Fig. 35: Forma del envase: rectangular

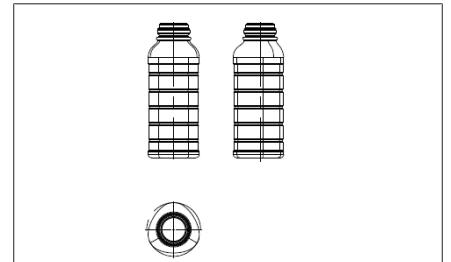


Fig. 36: Forma del envase: triangular

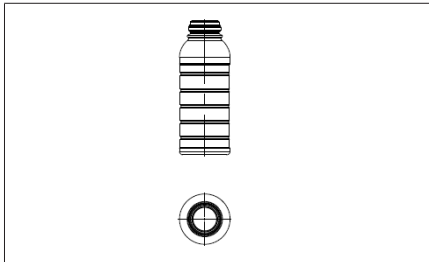


Fig. 37: Forma del envase: circular

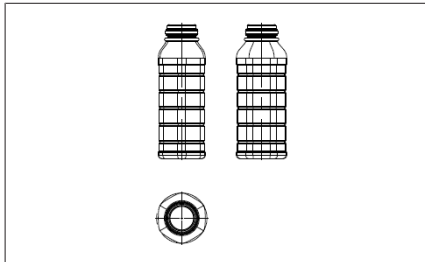


Fig. 38: Forma del envase: hexagonal

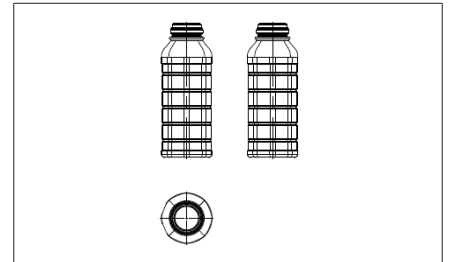


Fig. 39: Forma del envase: octogonal

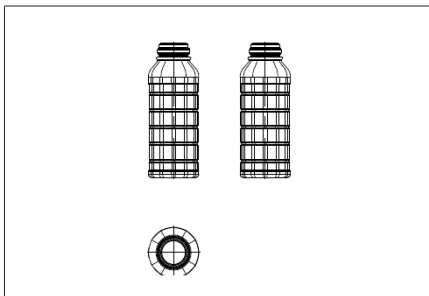


Fig. 40: Forma del envase: poligonal

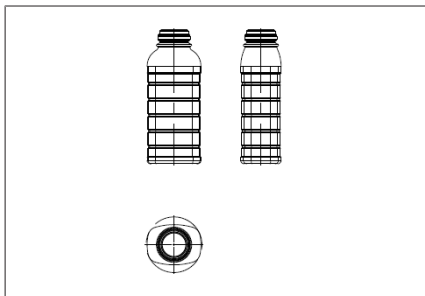


Fig. 41: Forma del envase: oval

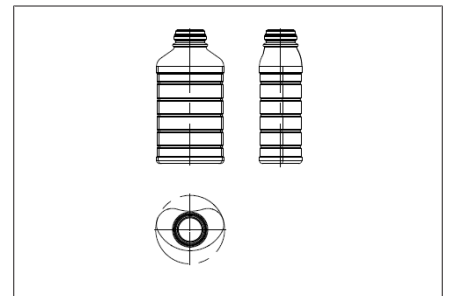


Fig. 42: Forma del envase: renal

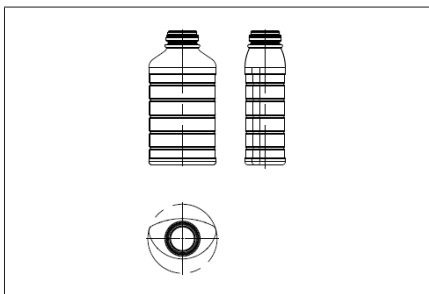


Fig. 43: Forma especial y otros

### 4.2.2 Dibujo de muestra (ejemplo 1)

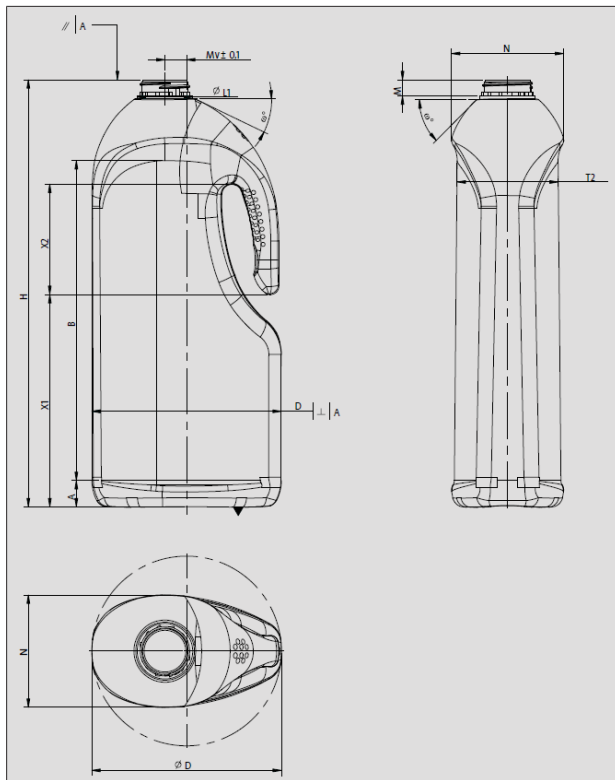


Fig. 44: Ejemplo: Envase de material plástico (3, envase de formato especial)

// = Paralelismo en el plano

Mv = Desplazamiento de la boca respecto al centro del envase

$\varnothing L1$  = Diámetro del cuello (inicio)

Ra = Radio de los hombros (vista frontal)

Rb = Radio del asa

H = Altura del envase

X1 = Altura del asa

X2 = Altura del área de agarre del asa

B = Altura del área de etiquetado

A = Altura del área de etiquetado (fin)

$\perp$  = Perpendicularidad

Rc = Radio externo

Rd = Radio interno de la zona de agarre

M = Altura de la boca

Rf = Radio de los hombros (vista lateral)

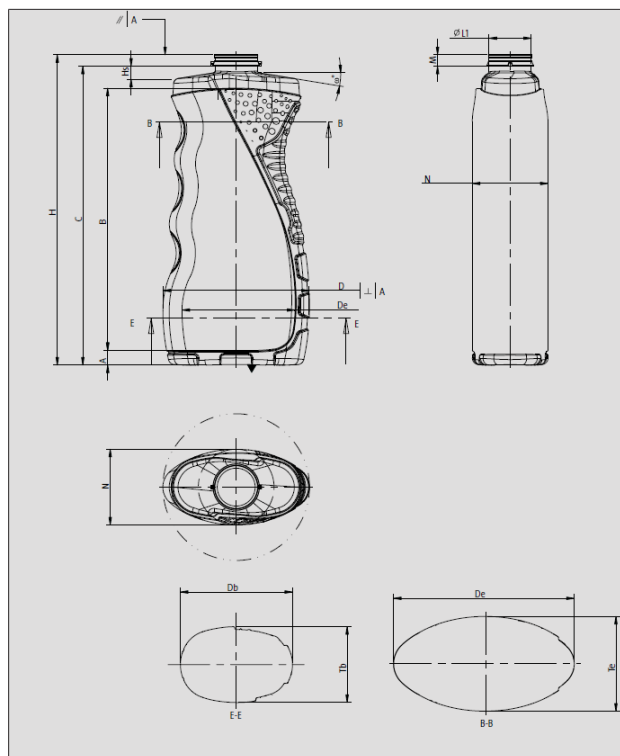
$\omega^\circ$  = Ángulo de los hombros

T2 = Acanaladuras

Ra - Rf = Radios relevantes del envase

$\varnothing D$  = Diámetro externo relevante del envase

### 4.2.3 Dibujo de muestra (ejemplo 2)



// = Paralelismo en el plano

H = Altura del envase

C = Altura de la zona del cuello, fin

Hs = Altura de los hombros del envase

B = Altura del área de etiquetado

A = Altura del área de etiquetado (fin)

$\omega^\circ$  = Ángulo de los hombros

⊥ = Perpendicularidad

Ø D = Diámetro externo del envase

Da - De = Longitud relevante del envase

Ø K = Diámetro de la hendidura de la boca

M = Altura de la boca

Ø L1 = Diámetro del cuello (inicio)

T - Te = Anchura relevante del envase

Fig. 45: Ejemplo: Envase de material plástico (4, envase de formato especial)

### 4.2.4 Forma/geometría y exactitud de las dimensiones

#### Altura y diámetro del envase

Volumen nominal [l]		Altura H [mm]	Diámetro externo del envase D, diámetro interno del envase N
sobre	a		
0	0,5	± 0,8	± 0,4
0,5	1,0	± 1,0	± 0,6
1,0	1,5	± 1,0	-0,7   +0,8
1,5	2,5	± 1,3	-0,7   +0,8
2,5		± 1,3	-0,7   +0,8

#### Geometría del cuello

Para el diseño del sistema de guiado por el cuello es necesario indicar el inicio del cuello (medida C) y la altura del cuello (medida E).

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Diámetro del cuello (inicio)	Ø L1	+ 0,2
Diámetro del cuello (fin)	Ø L2	+ 0,2

#### Paralelismo en el plano

Téngase en cuenta el "paralelismo en el plano" en el Cap. 4.2.2 Dibujo de muestra (ejemplo 1) [▶ 31]



Diámetro de la hendidura de la boca (K)		Divergencia admisible del paralelismo en el plano [mm]
sobre	a	
-	40	un 2 % del diámetro
40	50	0,9

## Perpendicularidad

Téngase en cuenta la "perpendicularidad" en el Cap. 4.2.2 Dibujo de muestra (ejemplo 1) [▶ 31]

Volumen nominal [l]		Divergencia axial admisible de la perpendicularidad [mm]
sobre	a	
0	1	+ 2,0
1		+ 3,0

## Requisitos adicionales

### Estabilidad

Especialmente con envases livianos, es importante contar con una estabilidad suficiente de los envases llenos y vacíos. El envase no deberá deformarse de forma severa ni siquiera ante la presencia de fuerzas laterales.

### Acanaladuras

Dimensiones T1, T2, T3	Dimensiones mínimas
T1, T3	10 mm
T2	8 mm

*Las acanaladuras deberán estar ejecutadas de manera que dos botellas no se enganchen entre sí.*

### Carga axial de compresión (Top Load)

Con referencia a la carga vertical (Top Load), será necesario llegar al valor mínimo de 120 N en caso de envases llenos y vacíos. ¡Si la carga vertical es menor, consultar siempre a KRONES!

### Acabado de la superficie

Los residuos que se producen como resultado del proceso de fabricación del envase deben estar disponibles y ser conocidos por KRONES.

Si los envases no son flameados, será necesario utilizar adhesivos especiales. Otros inconvenientes son la suciedad, las salpicaduras de adhesivo, etc. Además, a medida que aumenta la velocidad de la máquina se irán formando hilos de adhesivo.

Asimismo, se deberán hacer pruebas para determinar qué rodillos encoladores y qué paletas encoladoras (emparejamiento) pueden ser utilizados.

### Otros requisitos

KRONES deberá disponer de la geometría del envase de HDPE antes y después de su llenado con el fin de adaptar los juegos de formato de los envases.

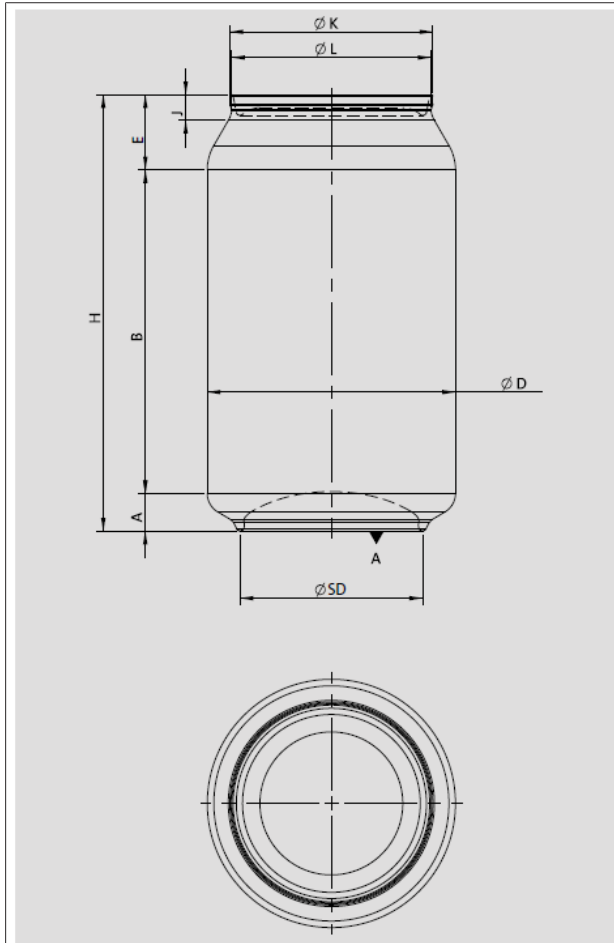
Si existe desplazamiento de la boca respecto al centro del envase (Mv), entonces dicho desplazamiento se deberá indicar en mm. Para ello tenga en cuenta la medida "Mv" en el Cap. 4.2.2 Dibujo de muestra (ejemplo 1) [▶ 31].



## 5 Latas

### 5.1 Envases cilíndricos de rotación simétrica

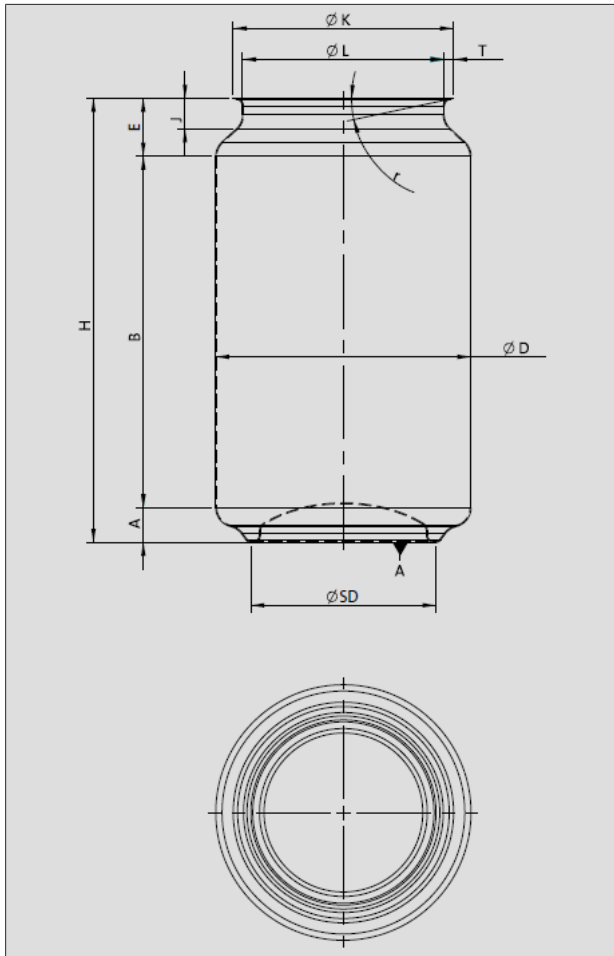
#### 5.1.1 Dibujo de muestra: ejemplo 1a de latas de bebida cerradas



- Ø K = Diámetro del rebordeado
- Ø L = Diámetro de la boca
- H = Altura del envase
- E = Altura del área del cuello
- J = Altura del rebordeado
- B = Altura del área de etiquetado
- A = Altura del área de etiquetado (fin)
- /O/= Forma cilíndrica
- Ø D = Diámetro del envase
- Ø SD = Diámetro de la base
- ∩ = Forma lineal
- R1 - R4 = Radios relevantes de la lata

Fig. 46: Ejemplo: Lata de bebida (cerrada)

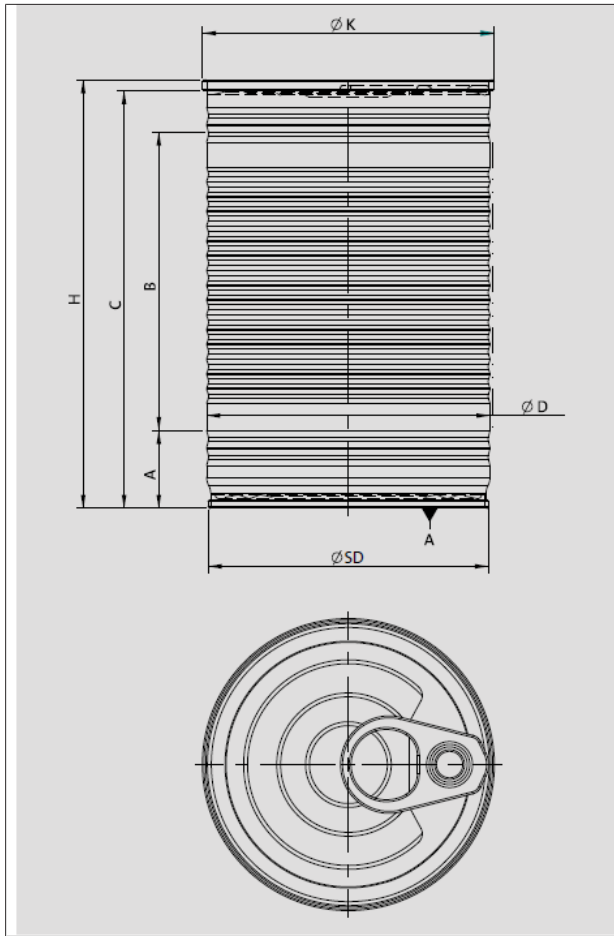
### 5.1.2 Dibujo de muestra: ejemplo 1b de latas de bebida abiertas



- $\varnothing K$  = Diámetro del rebordeado
- $\varnothing L$  = Diámetro de la boca
- $T$  = Anchura del rebordeado
- $H$  = Altura del envase
- $E$  = Altura del área del cuello
- $J$  = Altura del rebordeado
- $B$  = Altura del área de etiquetado
- $A$  = Altura del área de etiquetado (fin)
- /O/ = Forma cilíndrica
- $\varnothing D$  = Diámetro del envase
- $\varnothing SD$  = Diámetro de la base
- $\cap$  = Forma lineal
- R1 - R4 = Radios relevantes de la lata

Fig. 47: Ejemplo: Lata de bebida (abierta)

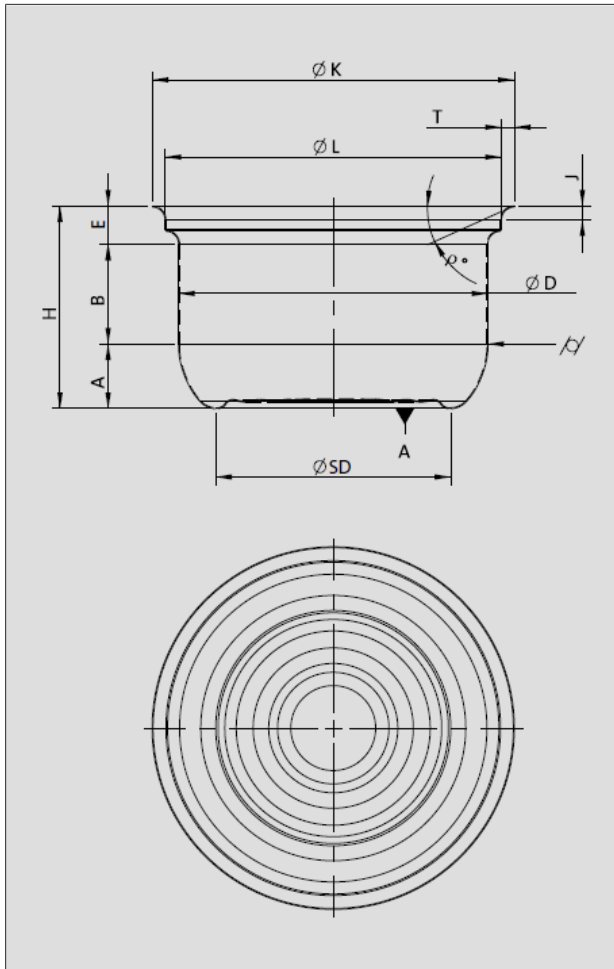
### 5.1.3 Dibujo de muestra: ejemplo 2a de lata de conservas cerrada



- Ø K = Diámetro del rebordeado
- H = Altura del envase
- C = Altura de la zona del cuello, fin
- B = Altura del área de etiquetado
- A = Altura del área de etiquetado (fin)
- /O/ = Forma cilíndrica
- Ø D = Diámetro del envase
- Ø SD = Diámetro de la base
- ∩ = Forma lineal

Fig. 48: Ejemplo: Lata de conservas (cerrada)

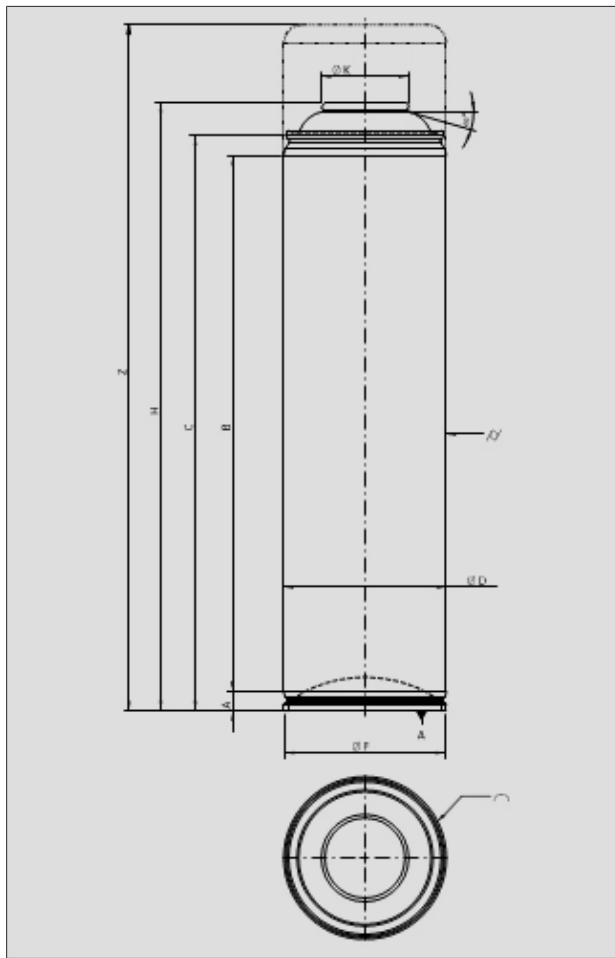
### 5.1.4 Dibujo de muestra: ejemplo 2b de lata de conservas cerrada



- $\varnothing K$  = Diámetro del rebordeado
- $\varnothing L$  = Diámetro de la boca H
- H = Altura del envase
- E = Altura del área del cuello
- B = Altura del área de etiquetado
- A = Altura del área de etiquetado (fin)
- T = Anchura del rebordeado
- J = Altura del rebordeado
- $P^\circ$  = Ángulo del rebordeado
- $\varnothing D$  = Diámetro del envase
- /O/ = Forma cilíndrica
- $\varnothing SD$  = Diámetro de la base
- $\cap$  = Forma lineal
- R1 - R2 = Radios relevantes de la lata

Fig. 49: Ejemplo: Lata de conservas (cerrada)

### 5.1.5 Dibujo de muestra (ejemplo 3): Otras latas



- ∅ K = Diámetro del rebordeado
- Ω ° = Ángulo de los hombros
- Z = Altura del envase incl. el tapón
- H = Altura del envase
- C = Altura de la zona del cuello, fin
- B = Altura del área de etiquetado
- A = Altura del área de etiquetado (fin)
- /O/ = Forma cilíndrica
- ∅ D = Diámetro del envase
- ∅ F = Diámetro de la base
- ∩ = Forma lineal

Fig. 50: Ejemplo: Otras latas

### 5.1.6 Forma/geometría y exactitud de las dimensiones

#### Altura

Volumen nominal [l]		Medida	Divergencia admisible [mm]
de	a		
0	3,0	H	± 0,4

Para las latas de bebida se aplica lo siguiente:

La lata deberá presentar una altura que se encuentre dentro de los siguientes valores a fin de garantizar su procesabilidad tanto dentro de la llenadora como de la cerradora:

- ≥ 87 mm: altura mínima de la lata
- ≤ 250 mm: altura máxima de la lata

valor medido en cada caso desde el borde superior de la boca de la lata hasta el borde inferior del fondo de la lata.

Fuera de estos valores no está garantizada la procesabilidad. Consultar a KRONES en caso de sobrepasar y/o no llegar a dichos valores de altura de la lata.

## Diámetro del envase y de la etiqueta

Volumen nominal [l]		Medida	Divergencia admisible [mm]
de	a		
0	3,0	Ø D	± 0,2
Denominación		Medida	Divergencia admisible [mm]
Diámetro de la base		Ø F	± 0,3

En esta divergencia se incluye la ovalidad. En secciones ovaladas y angulosas, tomar el lado más ancho para la determinación del valor en cada caso.

Para las latas de bebida se aplica lo siguiente:

La lata deberá presentar un diámetro que se encuentre dentro de los siguientes valores a fin de garantizar su procesabilidad tanto dentro de la llenadora como de la cerradora:

- $\geq 52$  mm: diámetro mínimo de la lata
- $\leq 85$  mm: diámetro máximo de la lata

medido en cada caso en el diámetro mayor de la lata.

Fuera de estos valores no está garantizada la procesabilidad. Consultar a KRONES en caso de sobrepasar y/o no llegar a dichos valores de diámetro de la lata.

## Geometría del cuello/rebordeado

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Diámetro del rebordeado	Ø K	± 0,3
Anchura del rebordeado	T	± 0,3
Altura del cuello	E	± 0,3

## Acabado de la superficie

Es necesario indicar siempre el acabado de la superficie de las latas. Se requieren los siguientes factores:

- Barnizado: sí (brillante o mate y/o con elementos táctiles)/no
- Cepillado: sí (tipo de cepillado)/no
- Color
- Para que la inspección sea perfecta, el color y el brillo de las superficies deberán ser homogéneos y constantes en función del tipo de producto.
- El cuerpo de la lata deberá presentar una capa de pintura continua.

## Requisitos mecánicos generales

- La lata deberá resistir al menos una presión interna de 6,2 bares.
- La lata vacía deberá resistir una fuerza axial de al menos 800 N.  
Las latas con valores de carga superior > 675 N y < 800 N se definen como latas "light" y podrán ser aceptadas únicamente tras su aprobación individual.  
Las latas con una carga superior < 675 N no podrán ser procesadas.

## Requisitos para la pasteurización

- El material objeto del cliente (lata, tapa y pintura, además del recubrimiento interno) deberá ser apto para soportar las fases requeridas en la pasteurización sin que esto repercuta negativamente en la geometría ni en el contenido.

- Se trata, en particular, de las propiedades del agua (valores de pH, ingredientes), de los desinfectantes utilizados, la temperatura, la resistencia a la presión (al menos 6,2 bares o adaptada a la presión de saturación del producto final a las temperaturas de pasteurización requeridas en cada caso) y la duración.
- Los requisitos se basan en las especificaciones y valores límite del agua de proceso proporcionados por KRONES. Una excepción es el valor pH. A diferencia de las especificaciones actuales acerca del agua de proceso, los pasteurizadores para latas suelen funcionar con un pH ligeramente ácido (pH 6-7).
- El espacio libre superior dentro de la lata debe representar al menos un 4 % del volumen nominal.
- Se recomienda encarecidamente esmaltar la lengüeta para evitar el ennegrecimiento del material.

### Otros requisitos

- ¡Para que el procesamiento se ejecute sin problemas, la altura H y el diámetro D no deberán sobrepasar las tolerancias durante todo el proceso de llenado y embalaje! (De lo contrario es de esperar que surjan incidentes en la enjuagadora, en el volteador de latas y en otros componentes relacionados con el formato.)
- Si el diámetro de rebordeado K o el diámetro de la boca L > diámetro D, se deberá achacar a otra cosa (eventuales problemas/deterioros en el área de las latas vacías y/o al levantamiento de las latas en el área de latas llenas).
- Las latas deberán ser resistentes a la corrosión.
- Indicar el tipo de material (aluminio u hojalata).
- Será indispensable indicar la masa de la lata vacía incl. las tolerancias (en gramos).
- Será indispensable indicar el fabricante y la placa de identificación específica del fabricante.
- Será indispensable indicar el tipo/la denominación del recubrimiento interno.  
El recubrimiento interno debe ser apto para el producto de llenado y no deberá reaccionar ante él en forma alguna (p. ej., formando espuma, ante el oxígeno, ante el aire, generando turbulencias).
- Para tener propiedades de deslizamiento suficientes, el fondo de la lata deberá presentar una capa de pintura intacta y homogénea en todo el aro de la base.



**En caso de ausencia total o parcial de la pintura en el fondo de la lata, esto repercutirá en el procesamiento de los envases y provocará una pérdida excesiva de producto, daños y arañados en el envase así como un consumo/una concentración excesivas de lubricante en la cinta.**



## 6 Geometría de la muesca

No disponer letras ni relieves en el perímetro de la muesca.

### 6.1 Muesca lateral

#### 6.1.1 Muesca lateral negativa (ahondada)

Las tolerancias de la muescas laterales figuran en el siguiente diagrama esquemático. Las dimensiones indicadas son necesarias para diseñar la leva de centrado de la máquina.

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Inicio de la muesca por la base	NBH	-
Anchura de la muesca	NB	+ 0,5
Altura de la muesca	NH	+ 0,5
Profundidad de la muesca	NT	+ 0,5
Radio de la cabeza de la muesca	Ra	- 0,3
Radio de la base de la muesca	Rb	- 0,3
Radio exterior	Rc	- 0,3
Radio interno de la zona de agarre	Rd	- 0,3
Ángulo biselado de la muesca	$\delta$	+ 2°
Ángulo biselado de la zona de agarre	$\varphi$	+ 2°

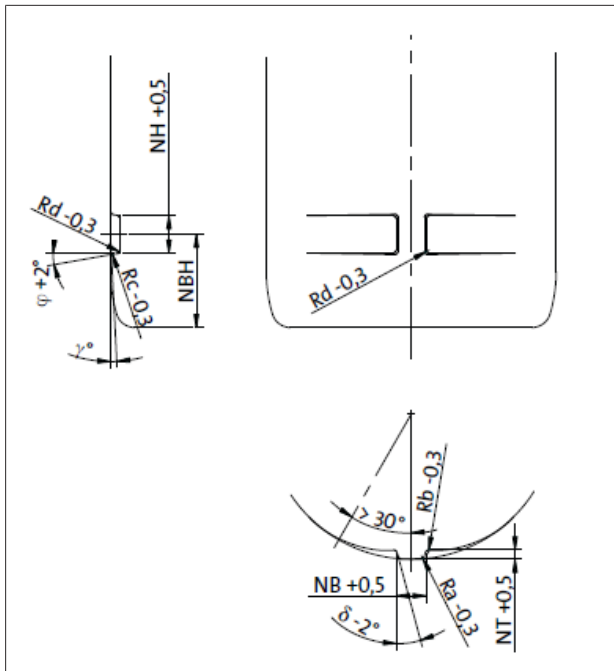


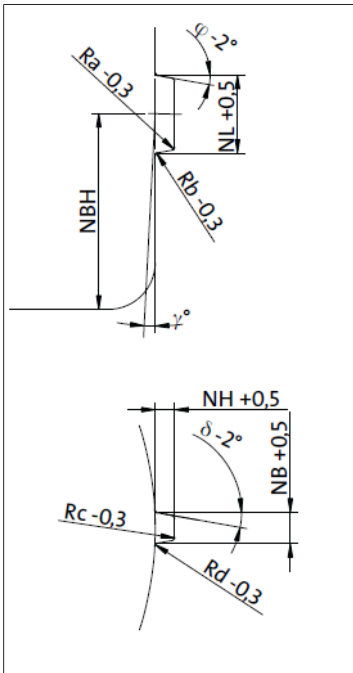
Fig. 51: Muesca lateral profunda (negativa) acotada

El sentido de marcha de la máquina dependerá de la simetría de la muesca lateral. El inicio de la muesca por la base (NBH) debería alcanzar los 15 mm. Si la base tiene forma cónica, entonces el ángulo y no debería sobrepasar los 10°.

#### 6.1.2 Muesca lateral positiva (en relieve)

Las tolerancias de la muesca lateral figuran en el siguiente diagrama esquemático. Las dimensiones indicadas son necesarias para diseñar la leva de centrado de la máquina.

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Inicio de la muesca por la base	NBH	-
Longitud de la muesca	NL	+ 0,5
Anchura de la muesca	NB	+ 0,5
Altura de la muesca	NH	+ 0,5
Radio de la cabeza de la muesca	Ra	- 0,3
Radio de la base de la muesca	Rb	- 0,3
Radio de la cabeza de la muesca	Rc	- 0,3
Radio de la base de la muesca	Rd	- 0,3
Ángulo biselado, anchura de la muesca	$\delta$	+ 1°
Ángulo biselado, longitud de la muesca	$\varphi$	+ 2°



El inicio de la muesca por la base (NBH) debería alcanzar los 15 mm. Si la base tiene forma cónica, entonces el ángulo  $\varphi$  no debería sobrepasar los 10°.

Fig. 52: Muesca lateral en relieve (positiva) acotada

## 6.2 Muesca en la base de los envases de vidrio

Las tolerancias de la muesca de la base figuran en el siguiente diagrama esquemático. Las dimensiones indicadas son necesarias para diseñar la leva de centrado de la máquina.

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Altura de la muesca	NH	+ 0,5
Anchura de la muesca por fuera	Na	+ 0,5
Anchura de la muesca por dentro	Ni	+ 0,5
Radio externo de la muesca	Ra	- 0,3
Radio lateral de la muesca	Rb	- 0,3
Radio interno de la muesca	Rc	- 0,3
Ángulo biselado, anchura de la muesca	$\delta$	+ 1°

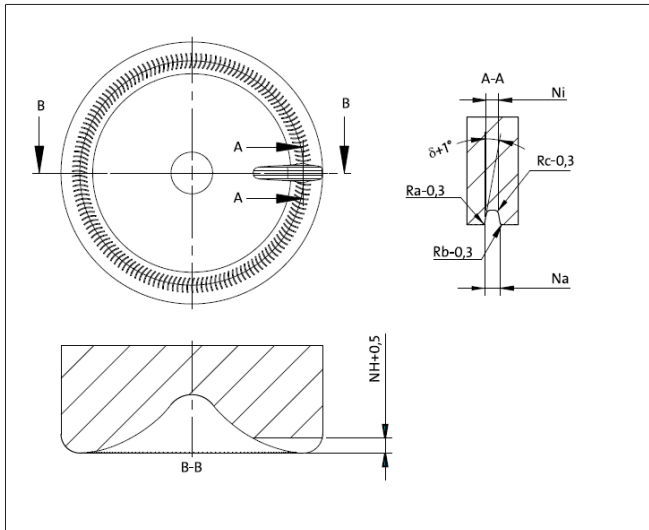


Fig. 53: Muesca acotada en el fondo (envase de vidrio)

### 6.3 Muesca en la base para los envases de plástico

Las tolerancias de la muesca de la base figuran en el siguiente diagrama esquemático. Las dimensiones indicadas se requieren para diseñar la leva de centrado de la máquina.

Denominación	Medida	Divergencia admisible [mm]
Longitud de la muesca	NL	+ 0,5
Anchura de la muesca	NB	+ 0,5
Altura de la muesca	NH	+ 0,5
Excentricidad de la muesca	NE	± 0,2
Radio externo de la muesca	Ra	- 0,3
Radio interno de la muesca	Rb	- 0,3
Radio lateral de la muesca	Rc	- 0,3
Ángulo biselado, anchura de la muesca	$\delta$	+ 1°
Ángulo biselado, longitud de la muesca	$\varphi$	+ 2°

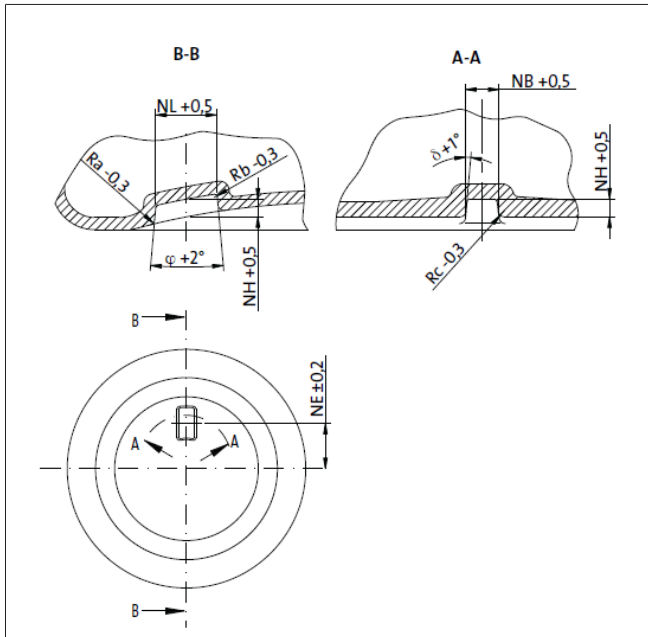


Fig. 54: Muesca acotada en el fondo (envase de material plástico)