



# Spécification

Spécifications de récipients KRONES

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Généralités</b>	<b>4</b>
1.1	Bases fondamentales	4
1.2	Angle d'inclinaison des récipients	4
<b>2</b>	<b>Récipients en verre</b>	<b>6</b>
2.1	Récipients cylindriques, à rotation symétrique	6
2.1.1	Modèle de plan – exemple	6
2.1.2	Forme / géométrie et respect des cotes	6
2.2	Récipients à rotation non symétrique (récipients de forme spéciale)	10
2.2.1	Modèle de plan – exemple	10
2.2.2	Matrice de vue générale	10
2.2.3	Forme / géométrie et respect des cotes	11
<b>3</b>	<b>Récipients en PET</b>	<b>15</b>
3.1	Récipients cylindriques, à rotation symétrique	15
3.1.1	Modèle de plan – exemple	15
3.1.2	Forme / géométrie et respect des cotes	15
3.2	Récipients à rotation non symétrique (récipients de forme spéciale)	20
3.2.1	Matrice de vue générale	20
3.2.2	Modèle de plan – exemple	21
3.2.3	Forme / géométrie et respect des cotes	21
<b>4</b>	<b>Récipients en plastique (sans PET)</b>	<b>26</b>
4.1	Récipients cylindriques, à rotation symétrique	26
4.1.1	Modèle de plan – exemple 1	26
4.1.2	Modèle de plan – exemple 2	27
4.1.3	Forme / géométrie et respect des cotes	27
4.2	Récipients à rotation non symétrique (récipients de forme spéciale)	29
4.2.1	Matrice de vue générale	29
4.2.2	Modèle de plan – exemple 1	30
4.2.3	Modèle de plan – exemple 2	31
4.2.4	Forme / géométrie et respect des cotes	31
<b>5</b>	<b>Boîtes</b>	<b>33</b>
5.1	Récipients cylindriques, à rotation symétrique	33
5.1.1	Modèle de plan – Exemple 1a boîtes fermées	33
5.1.2	Modèle de plan – exemple 1b Boîtes ouvertes	34
5.1.3	Modèle de plan – exemple 2a Boîte de conserve fermée	35
5.1.4	Modèle de plan – exemple 2b Boîte de conserve fermée	36
5.1.5	Modèle de plan – exemple 3 : autres boîtes	37
5.1.6	Forme / géométrie et respect des cotes	37
<b>6</b>	<b>Géométrie d'ergot</b>	<b>40</b>



## Sommaire

6.1	Ergot de paroi latérale	40
6.1.1	Ergot de paroi latérale négatif (creusé)	40
6.1.2	Ergot de paroi latérale positif (bosse)	40
6.2	Ergot de fond pour récipients en verre	41
6.3	Ergot de fond pour récipients en plastique	42

# 1 Généralités

## 1.1 Bases fondamentales

La présente spécification contient les exigences imposées aux récipients par la ligne de soutirage et d'emballage. Elle ne remplace aucune autre spécification. Elle ne remplace en particulier pas la spécification de récipients jetables en PET, qui stipule les caractéristiques des récipients produits sur KRONES Contiform !

Les cotes et tolérances indiquées s'entendent comme des exigences minimales pour la conception des différentes machines. Les écarts par rapport à cette spécification doivent être communiqués en amont aux services compétents.

Ceci concerne les paramètres suivants :

- Forme / géométrie et respect des cotes
- Propriétés physiques
- Géométrie du col/de la bague

La spécification vaut pour les types de récipients suivants :

- Récipients en verre :  
récipients cylindriques, à rotation symétrique ainsi que bouteilles de forme spéciale
- Récipients en PET :  
récipients cylindriques, à rotation symétrique ainsi que bouteilles de forme spéciale
- Récipients en plastique :  
récipients cylindriques, à rotation symétrique ainsi que bouteilles de forme spéciale
- Boîtes

La spécification s'entend comme complément et précision d'un schéma de récipient. Cette spécification ne remplace pas le schéma de récipient du client !

Consulter KRONES en cas de dépassement des cotes, tolérances et autres prescriptions stipulées dans la spécification !

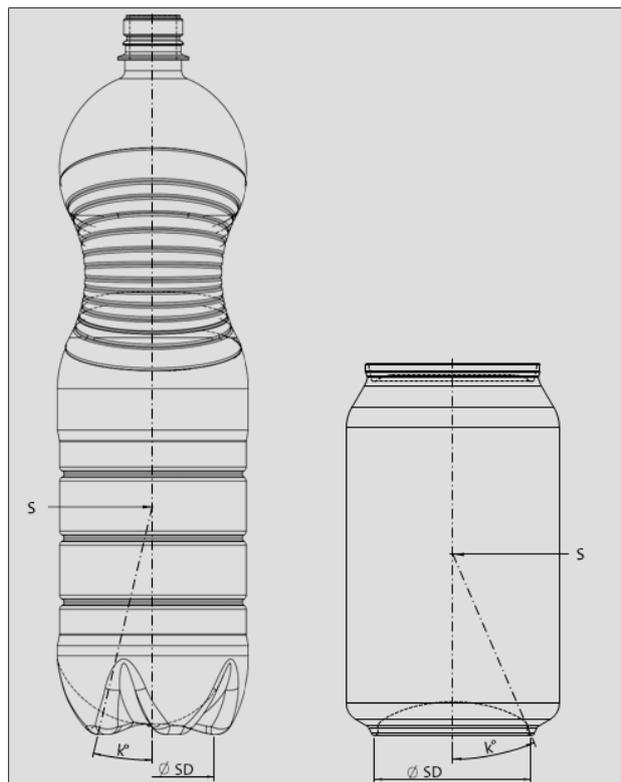
Les pièces dépendantes des récipients ne peuvent être conçues qu'en présence d'un échantillon du matériel original. L'échantillon de matériel original doit être mis à disposition par le client. Ceci vaut en particulier s'il y a plusieurs fournisseurs de récipients (chaque fournisseur doit mettre à disposition son échantillon).

## 1.2 Angle d'inclinaison des récipients

Pour tous les récipients, il faut aussi indiquer l'angle d'inclinaison  $k$ . Celui-ci est défini par le centre de gravité  $S$  et le rayon fixe (= diamètre fixe  $SD/2$ ) du récipient.

→ Voir schémas ci-dessous (référence pour tous les types de récipients)

L'angle d'inclinaison  $k$  des récipients doit au moins être égal à  $10^\circ$ .



S = centre de gravité  
K = angle d'inclinaison  
Ø SD = diamètre fixe

Fig. 1: Exemple : Bouteille PET, boîte de boisson

## 2 Récipients en verre

### 2.1 Récipients cylindriques, à rotation symétrique

#### 2.1.1 Modèle de plan – exemple

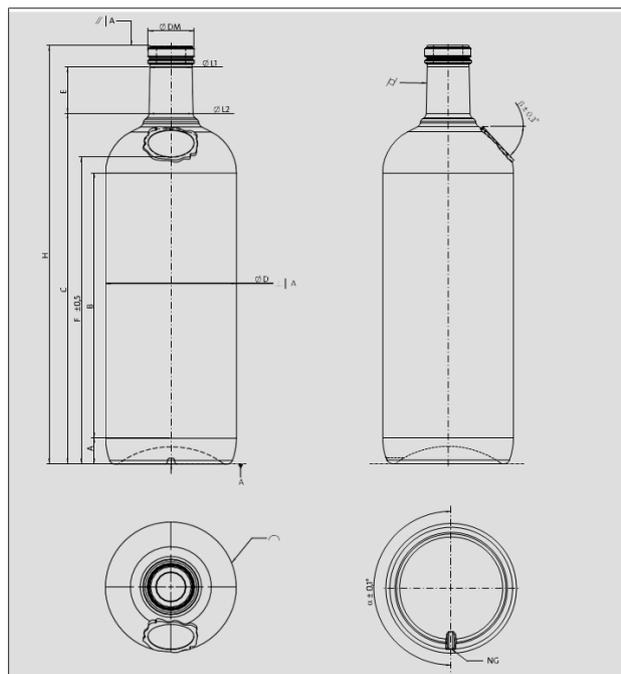


Fig. 2: Bouteille en verre cotée

// = parallélisme

∅ DM = diamètre de la bague

∅ L1 = diamètre de col, début

∅ L2 = diamètre de col, fin

∅ D = diamètre de récipient

H = hauteur du récipient

E = hauteur zone du col

C = hauteur zone du col, fin

F = hauteur emblème

B = hauteur zone d'étiquetage

A = hauteur zone d'étiquetage, fin

⊥ = perpendicularité

/o/ = forme cylindrique

β = inclinaison

α = position de l'ergot

∩ = forme linéaire

NG = géométrie d'ergot selon plan séparé

#### 2.1.2 Forme / géométrie et respect des cotes

Dimensions limites conformément à DIN 6129-1 (toutes les cotes sont indiquées en mm)

##### Hauteurs

Hauteur totale H			Hauteur totale H		
par	jusqu'à	Écart admissible [mm]	par	jusqu'à	Écart admissible [mm]
-	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

Calcul de l'écart admissible [mm] pour H :  $\pm (0,6 + 0,004 \times H)$  ; les valeurs sont toujours arrondies au 0,1 mm supérieur.

### diamètre des récipients

Diamètre de récipient D			Diamètre de récipient D		
par	jusqu'à	Écart admissible [mm]	par	jusqu'à	Écart admissible [mm]
-	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

Calcul de l'écart admissible [mm] pour D :  $\pm (0,5 + 0,012 \times D)$  ; les valeurs sont toujours arrondies au 0,1 mm supérieur. Pour les coupes transversales ovales et angulaires, la coupe transversale côté large est valable pour la présente détermination.

### Géométrie du col

Pour concevoir le guidage par le col, il faut indiquer le début du col (cote C) et la hauteur du col (cote E).

Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Diamètre de col - début	Ø L1	± 0,2
Diamètre de col - fin	Ø L2	± 0,2

Sur les étiquettes enveloppantes, l'écart maximal par rapport à la conicité ne doit pas dépasser 0,1°.

### Position de l'ergot

Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Position de l'ergot par rapport à l'emblème	α	± 0,1°

### Emblème

Au niveau de l'épaule, le dépassement max. admissible des emblèmes est de < 0,75 mm de diamètre. Cette règle vaut pour les emblèmes installés sur le verso et le recto.

Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Inclinaison emblème	β	± 0,3°

### Parallélisme

Observer « Parallélisme » dans le chap. 2.1.1 Modèle de plan - exemple [ 6 ]

Diamètre de la bague DM		Écart autorisé [mm]
par	jusqu'à	
-	40	2 % du diamètre

Diamètre de la bague DM		Écart autorisé [mm]
par	jusqu'à	
40	60	0,9
60	-	1,0

## Orthogonalité

Observer « Orthogonalité » dans le chap. 2.1.1 Modèle de plan – exemple [► 6]

Hauteur totale H		Écart admissible par rapport à l'axe de la perpendicularité [mm]
par	jusqu'à	
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

### Formule de calcul pour l'écart par rapport à l'axe :

H supérieure à 120 :  $(0,3 + 0,01 \times H) \times 0,5$  ; les valeurs sont toujours arrondies au 0,1 mm supérieur. (La bague est comprise dans la hauteur de récipient H, cf. 2.1.1 Modèle de plan – exemple [► 6])

### Forme cylindrique/forme linéaire

Dans la zone d'étiquetage, la forme cylindrique ne doit jamais s'écarter de plus de 0,3 mm de la cote nominale du récipient.

## Caractéristiques requises supplémentaires

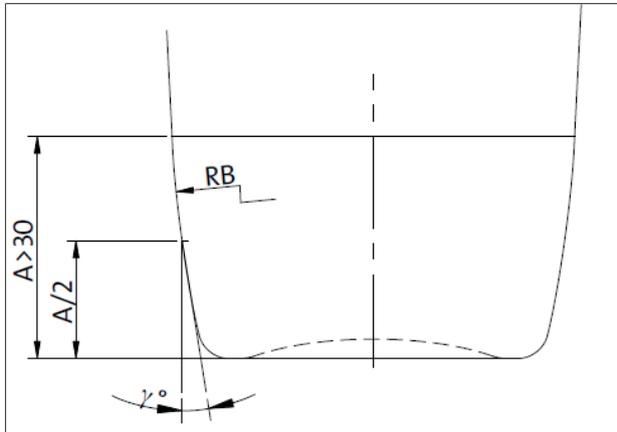


Fig. 3: Contour coté du fond

Si la hauteur de fond A est supérieure à 30 mm, il faut aussi indiquer le rayon RB.

Dans le cas de fonds au contour conique et de hauteurs de fond  $A > 30$  mm, il faut coter l'angle  $\gamma^\circ$  à mi-hauteur du fond ( $A/2$ ).

## Surface et qualité de la surface

Dans le cas de récipients en verre avec une finition spéciale ou de surfaces diffuses (y compris embossage ou débossage dans le verre), cette indication est également nécessaire pour pouvoir éventuellement effectuer des tests. Par ailleurs, la couleur du récipient est un autre critère de conception significatif.

## Bagues

La forme et les tolérances des bagues sont normalisées selon la norme DIN 6094. Les écarts par rapport à cette norme doivent être indiqués séparément.

En cas d'utilisation de bagues spécifiques au client, des schémas correspondants doivent être joints.

## Géométrie du fond

Dans le cas de récipients avec des ergots sur le fond et/ou la paroi latérale (positifs/négatifs) (y compris en cas d'embossage et/ou débossage dans la zone du fond), ces ergots doivent être cotés individuellement et être indiqués avec les tolérances correspondantes (cf. chap. 6 Géométrie d'ergot [► 40]).

## Autres exigences

Dans le cas d'étiquettes de sécurité, consulter la division Technique d'étiquetage si les cotes  $E +$  hauteur bague  $M < 40$  mm. En l'absence de la protection d'étiquette, il faut consulter la division spécialisée KRONES. En l'absence de protection d'étiquette, il faudra compter sur des détériorations sur l'étiquette.

## 2.2 Récipients à rotation non symétrique (récipients de forme spéciale)

### 2.2.1 Modèle de plan – exemple

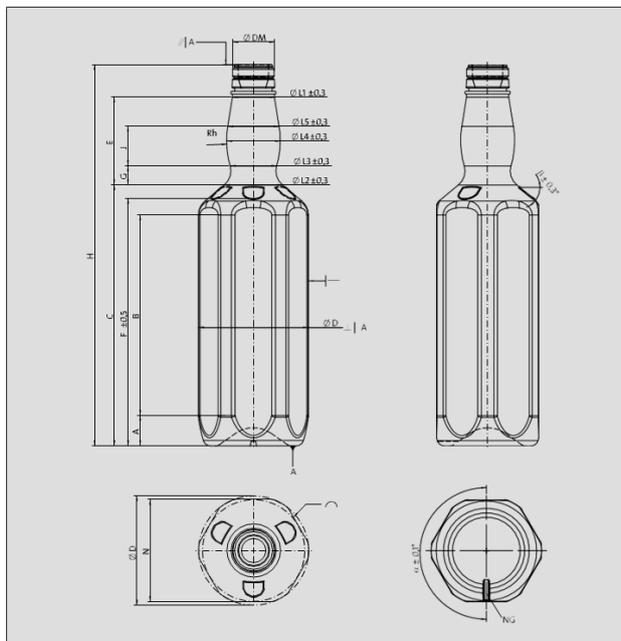


Fig. 4: Bouteille en verre cotée (récipient de forme spéciale)

// = parallélisme

Ø DM = diamètre de la bague

Ø L1 = diamètre de col, début

Ø L2 = diamètre de col, fin

Ø L1 - L5 = diamètre de col significatif

Rh = rayon de col significatif

G, J, E = cotes de hauteur de col significatives

Ø D = diamètre de récipient

N = diamètre intérieur de récipient

H = hauteur du récipient

C = hauteur zone du col, fin

F = hauteur emblème

B = hauteur zone d'étiquetage

A = hauteur zone d'étiquetage, fin

\_ = rectitude

⊥ = perpendicularité

β = inclinaison

α = position de l'ergot

∩ = forme linéaire

NG = géométrie d'ergot selon plan séparé

### 2.2.2 Matrice de vue générale

La vue générale suivante représente schématiquement les différents récipients de forme spéciale :

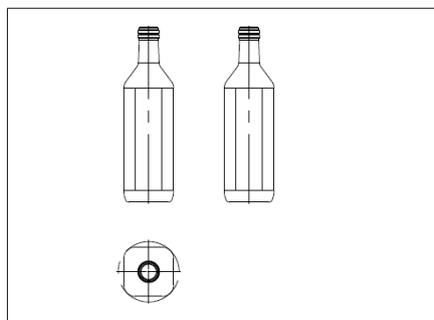


Fig. 5: Forme du récipient – carrée

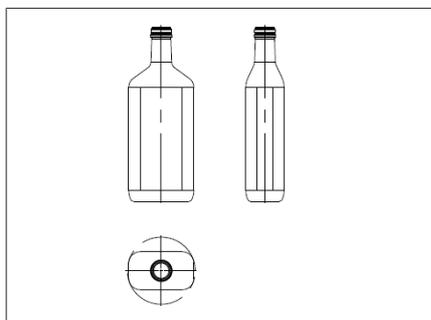


Fig. 6: Forme du récipient – rectangulaire

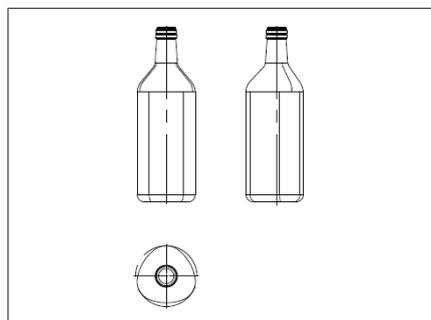


Fig. 7: Forme du récipient – triangulaire

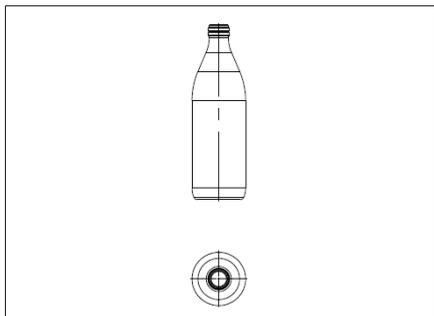


Fig. 8: Forme du récipient - ronde

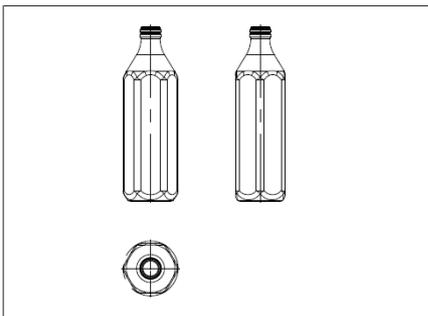


Fig. 9: Forme du récipient - hexagonale

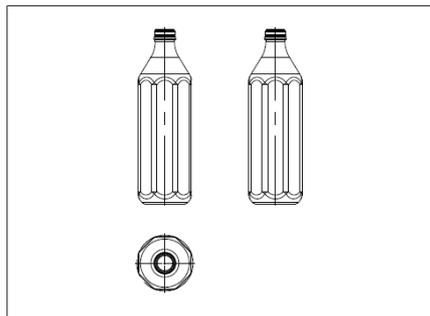


Fig. 10: Forme du récipient - octogonale

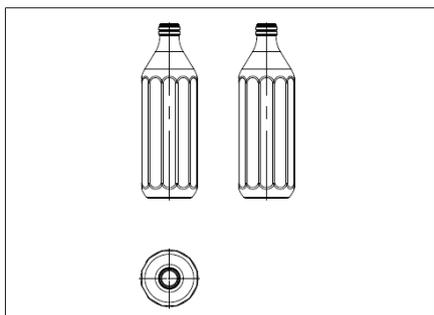


Fig. 11: Forme du récipient - polygonale

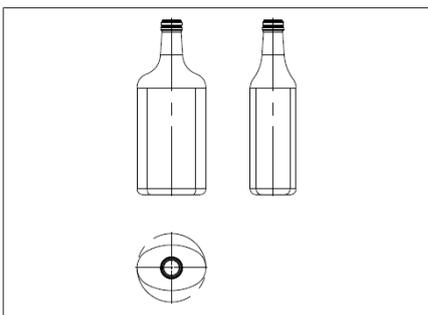


Fig. 12: Forme du récipient - ovale

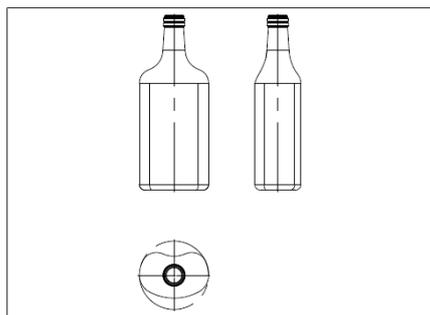


Fig. 13: Forme du récipient - réni-forme

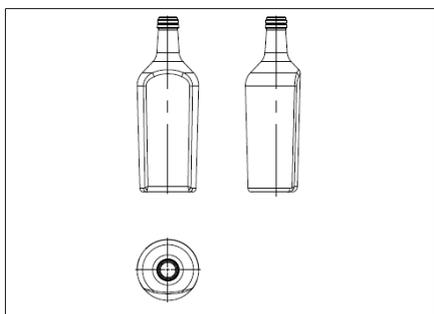


Fig. 14: Forme spéciale et autres

## 2.2.3 Forme / géométrie et respect des cotes

Dimensions limites conformément à DIN 6129-1 (toutes les cotes sont indiquées en mm)

### Hauteurs

Hauteur totale H			Hauteur totale H		
par	jusqu'à	Écart admissible [mm]	par	jusqu'à	Écart admissible [mm]
-	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

Hauteur totale H		Écart admissible [mm]	Hauteur totale H		Écart admissible [mm]
par	jusqu'à		par	jusqu'à	
225	250	± 1,6	475	500	± 2,6

Calcul de l'écart admissible [mm] pour  $H : \pm (0,6 + 0,004 \times H)$  ; les valeurs sont toujours arrondies au 0,1 mm supérieur.

### Diamètre de récipient

Diamètre de récipient D		Écart admissible [mm]	Diamètre de récipient D		Écart admissible [mm]
Diamètre intérieur de récipient N			Diamètre intérieur de récipient N		
par	jusqu'à		par	jusqu'à	
-	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

Calcul de l'écart admissible [mm] pour  $D : \pm (0,5 + 0,012 \times D)$  ; les valeurs sont toujours arrondies au 0,1 mm supérieur. Pour les coupes transversales ovales et angulaires, la coupe transversale côté large est valable pour la présente détermination.

### Géométrie du col

Pour concevoir le guidage par le col, il faut indiquer le début du col (cote C) et la hauteur du col (cote E).

Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Diamètre de col - début	Ø L1	± 0,3
Diamètre de col - fin	Ø L2	± 0,3

Sur les étiquettes enveloppantes, l'écart maximal par rapport à la conicité ne doit pas dépasser 0,1°.

### Position de l'ergot

Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Position de l'ergot par rapport à l'emblème	$\alpha$	± 0,1°

### Emblème

Au niveau de l'épaule, le dépassement max. admissible des emblèmes est de < 0,75 mm de diamètre. Cette règle vaut pour les emblèmes installés sur le verso et le recto.

Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Inclinaison emblème	$\beta$	± 0,3°

## Parallélisme

Observer « Parallélisme » dans le chap. 2.2.1 Modèle de plan – exemple [► 10]

Diamètre de la bague DM		Écart autorisé [mm]
par	jusqu'à	
-	40	2 % du diamètre
40	60	0,9
60	-	1,0

## Orthogonalité

Observer « Orthogonalité » dans le chap. 2.2.1 Modèle de plan – exemple [► 10]

Hauteur totale H		Écart admissible par rapport à l'axe de la perpendicularité [mm]
par	jusqu'à	
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

### Formule de calcul pour l'écart par rapport à l'axe :

H supérieure à 120 :  $(0,3 + 0,01 \times H) \times 0,5$  ; les valeurs sont toujours arrondies au 0,1 mm supérieur. (La bague est comprise dans la hauteur de récipient H, cf. 2.2.1 Modèle de plan – exemple [► 10])

### Rectitude/forme linéaire

Dans la zone d'étiquetage, la rectitude et la forme linéaire ne doivent pas s'écarter de plus de 0,3 mm de l'état idéal du récipient.

## Caractéristiques requises supplémentaires

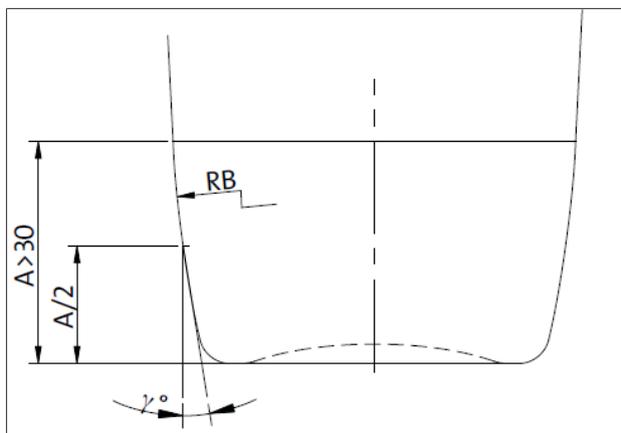


Fig. 15: Contour coté du fond

Si la hauteur de fond A est supérieure à 30 mm, il faut aussi indiquer le rayon RB.

Dans le cas de fonds au contour conique et de hauteurs de fond A > 30 mm, il faut coter l'angle  $\gamma^\circ$  à mi-hauteur du fond (A/2).

## Surface et qualité de la surface

Dans le cas de récipients en verre avec une finition spéciale ou de surfaces diffuses (y compris embossage ou débossage dans le verre), cette indication est également nécessaire pour pouvoir éventuellement effectuer des tests. Par ailleurs, la couleur du récipient est un autre critère de conception significatif.

## Géométrie du fond

Dans le cas de récipients avec des ergots sur le fond et/ou la paroi latérale (positifs/négatifs) (y compris en cas d'embossage et/ou débossage dans la zone du fond), ces ergots doivent être cotés individuellement et être indiqués avec les tolérances correspondantes (cf. chap. 6 Géométrie d'ergot [► 40]).

## Autres exigences

Dans le cas de géométries courbes (cf. géométrie du col dans le chap. 2.2.1 Modèle de plan – exemple [► 10]), il faut indiquer les cotes permettant de déterminer intégralement la géométrie extérieure (reproductibilité de la géométrie).

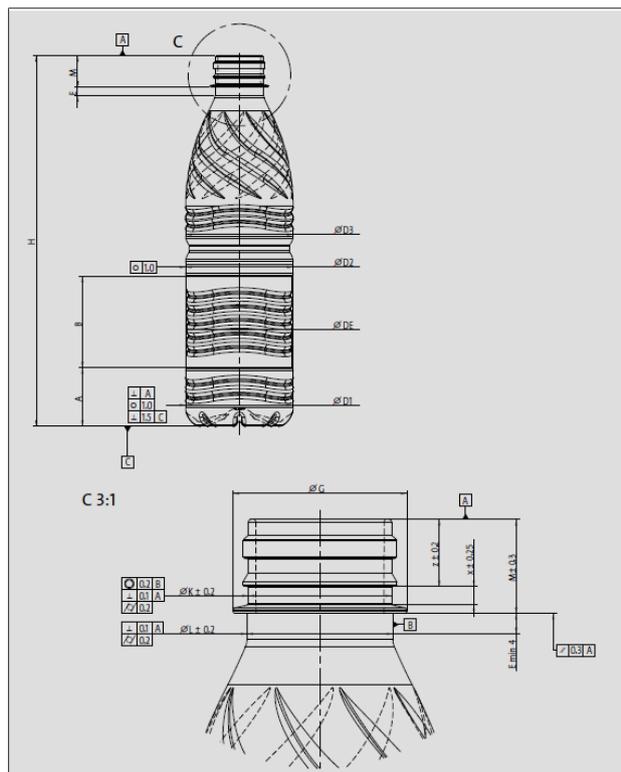
Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Géométrie du col	Ø L1	± 0,3
	Ø L2	± 0,3
	Ø L3	± 0,3
	Ø L4	± 0,3
	Ø L5	± 0,3

*Dans le cas d'étiquettes de sécurité, consulter la division Technique d'étiquetage si les cotes E + hauteur bague M < 40 mm. En l'absence de la protection d'étiquette, il faut consulter la division spécialisée KRONES. En l'absence de protection d'étiquette, il faudra compter sur des détériorations sur l'étiquette.*

### 3 Récipients en PET

#### 3.1 Récipients cylindriques, à rotation symétrique

##### 3.1.1 Modèle de plan – exemple



// = parallélisme

∅ DM = diamètre de la bague

∅ L1 = diamètre de col, début

∅ L2 = diamètre de col, fin

∅ D = diamètre de récipient

H = hauteur du récipient

E = hauteur zone du col

C = hauteur zone du col, fin

F = hauteur emblème

B = hauteur zone d'étiquetage

A = hauteur zone d'étiquetage, fin

⊥ = perpendicularité

/o/ = forme cylindrique

β = inclinaison

α = position de l'ergot

∩ = forme linéaire

NG = géométrie d'ergot selon plan séparé

Fig. 16: Bouteille PET cotée

##### 3.1.2 Forme / géométrie et respect des cotes

###### Hauteur, diamètre des récipients et étiquettes

Volume nominal [l]		Hauteur H [mm]	Diamètre de récipient D3, diamètre d'étiquetage D [mm]
par	jusqu'à		
0	0,5	± 0,8	± 0,4
0,5	1,0	± 1,0	± 0,6
1,0		± 1,3	-0,7   +0,8

Les tolérances indiquées se rapportent à un récipient vide.

Le diamètre de récipient doit être d'au moins 45 mm. En cas de dépassement du diamètre du récipient > 108 mm, consulter KRONES pour pouvoir garantir le traitement avec les étoiles de guidage au col et les systèmes d'éjection.

Dans la zone technique de soutirage, les hauteurs de bouteille PET suivantes peuvent être traitées pour toutes les applications hormis le système aseptique :

- $\geq 150$  mm: Hauteur minimale bouteille PET
- $\leq 350$  mm : Hauteur maximale bouteille PET

respectivement mesurée entre le bord supérieur du col du récipient et le bord inférieur du fond de récipient. La fourchette entre le récipient le plus petit et le récipient le plus grand ne doit pas dépasser une différence de hauteur de 200 mm.

En cas de dépassement de la hauteur de récipient maximale ou minimale, le traitement peut être vérifié au cas par cas par le service construction jusqu'aux valeurs suivantes :

- $\leq 370$  mm ou
- $\geq 105$  mm (pour PET non consigné en guidage au col) ou
- $\geq 140$  mm (PET réutilisable en guidage par la base)

En dehors de ces valeurs, la capacité de traitement n'est pas donnée.

### Géométrie du col et bague

Pour concevoir le guidage par le col, il faut indiquer le début du col (cote C) et la hauteur du col (cote E).

Hauteur du col E [mm]	Écart autorisé [mm]
< 4	non admissible
> 4	$\pm 0,3$

*En cas de dépassement des ces tolérances dans la zone du col/de la bague, consulter KRONES.*

En cas d'utilisation de bagues différentes (différente hauteur, différent diamètre d'anneau-support), les différentes possibilités de traitement doivent être contrôlées par KRONES. En cas d'utilisation d'introducteurs de clips, il faut consulter la division Technique d'emballage.

### Diamètre de guidage

Le diamètre de guidage du récipient doit toujours correspondre au plus grand diamètre du récipient, même en cas d'exploitation maximale de toutes les tolérances. Le récipient a besoin d'un diamètre de guidage constant.

La hauteur de ce diamètre de guidage doit être comprise entre 40 et 50 mm. Avec des efforts spéciaux, il peut aussi se trouver à une hauteur comprise entre 30 et 40 mm (il suffit qu'il y ait au moins un point d'appui avec le diamètre maximal du récipient dans cette plage de 10 mm.)

En cas d'écart par rapport aux prescriptions, il faut consulter la division Technique d'emballage.

### Parallélisme

Observer « Parallélisme » dans le chap. 3.1.1 Modèle de plan – exemple [▶ 15]

Diamètre rainure de bague k		Écart admissible par rapport au parallélisme [mm]
par	jusqu'à	
-	40	2 % du diamètre
40	50	0,9

### Orthogonalité

Observer « Orthogonalité » dans le chap. 3.1.1 Modèle de plan – exemple [▶ 15]

Volume nominal [l]		Écart admissible par rapport à la perpendicularité [mm]
par	jusqu'à	
0	1,5	3,0
1,5	2,5	4,0
2,5		5,0

## Forme cylindrique/forme linéaire

Dans la zone d'étiquetage, la forme cylindrique et la forme linéaire ne doivent pas s'écarter de plus de 0,3 mm de l'état idéal du récipient.

## Caractéristiques requises supplémentaires

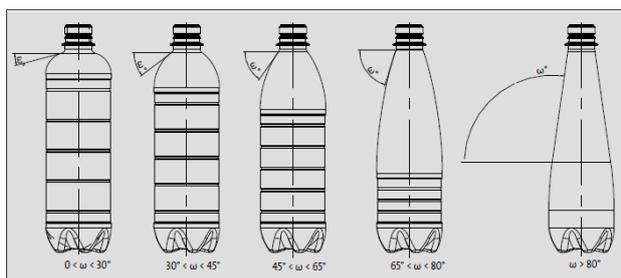


Fig. 17: Types de récipients

## Forme du récipient et possibilités de manutention

La possibilité de manutention des récipients dans le convoyeur à air ou une machine d'emballage dépend largement de la forme du récipient, principalement caractérisée par l'angle d'épaulement  $\omega$ . Une distinction est faite entre les zones suivantes :

Angle d'épaulement $\omega$ [°]		Possibilité de manutention
par	jusqu'à	
0	30	Très limitées
30	45	bonne
45	65	très bonne
65	80	limitée
80		très limitée

Tab. 1: Concernant un convoyeur à air :

Angle d'épaulement $\omega$ [°]		Capacité de traitement
sur	jusqu'à	
0	30	Autorisation spéciale + test au niveau du distributeur de croisillons
0	30	Autorisation spéciale en cas d'introducteur de clips
80		Emballage visuellement mal rétreint
80		Autorisation spéciale pour les emballages wraparound

Tab. 2: Concernant la machine d'emballage Variopac / Varioline :

Correspondant : Division Technique d'emballage

Dans le cas d'angles d'épaulement  $\omega < 30^\circ$  ou  $\omega > 65^\circ$ , consulter KRONES.

En fonction de l'angle d'épaulement  $\omega$ , le rayon du col  $R_h$  et la hauteur du col  $E$  doivent au moins être égaux aux valeurs suivantes :

Angle d'épaulement $\omega$ [°]		Rayon de col $R_h$ [mm]	Hauteur du col $E$ [mm]
par	jusqu'à		
	20	Non admissible	
20	25	> 1,0	> 6,0
25	35	> 1,0	> 5,0

Angle d'épaulement $\omega$ [°]		Rayon de col Rh [mm]	Hauteur du col E [mm]
par	jusqu'à		
35		> 1,0	> 4,5
35		> 1,5	> 4,0

## Stabilité

Dans le cas de réipients légers en particulier, il faut veiller à une stabilité suffisante des réipients vides et remplis. Même sous l'action d'influences extérieures, les réipients ne doivent en aucun cas se déformer.

## Stabilité thermique

Les écarts dimensionnels en % suivants par rapport aux cotes nominales sont admissibles pour les réipients fermés, remplis d'eau gazeuse (8,0 - 0,5 + 0 g/l CO<sub>2</sub>) après 24 h de stockage à 38 °C (hygrométrie de l'air au choix).

Poursuite du traitement des réipients en cas d'arrêt de machine :

À cause de changements de dimension des réipients, la poursuite du traitement est possible avec des restrictions strictes, voire pas du tout après > 30 minutes. Ceci vaut pour l'ensemble de la ligne. Cette spécification ne s'applique pas aux cavités des poignées et similaires.

Volume nominal [l]		Hauteur H	Diamètre de réipient D, diamètre d'étiquetage DE [mm]
par	jusqu'à		
0	1,5	3,0	4,0
1,5		3,5	5,0

## Cannelures

Cotes T1, T2, T3	Cotes minimum
T1, T3	10 mm
T2	8 mm

Les cannelures doivent être exécutées de manière à éviter que deux bouteilles ne s'accrochent entre elles.

## Charge de pression axiale (top load)

Mesure de la résistance verticale à la charge (top load) du réipient vide jusqu'à pliage (résistance à la charge maximale, 'peak load'). Dans ce cadre, la vitesse de déplacement du piston doit être égale à 510 mm/min pour autoriser une comparaison entre plusieurs mesures. Les réipients doivent supporter une charge moyenne de  $k \times 140$  N.

Si le produit dans la bouteille n'est pas gazeux, les épaisseurs de paroi du réipient sont généralement plus faibles et la résistance à la charge de ces applications est alors réduite. Les réipients doivent donc supporter une charge moyenne de  $k \times 90$  N, le facteur  $k$  étant calculé comme suit :

■ Produit de remplissage gazéifié	Top load = $k \times 140$ N	
■ Produit de remplissage non gazeux	Top load = $k \times 90$ N	
■ Calcul k	k =	pooids de l'échantillon de bouteille - pooids de la bague
		Poids de la préforme selon le tableau - 6 g

### Autres exigences

- Dans le cas de récipients PET contenant des produits avec du CO<sub>2</sub>, il faut également indiquer la température ambiante.
- Dans le cas d'étiquettes de sécurité, consulter la division Technique d'étiquetage si les cotes E + hauteur bague M < 40 mm.
- KRONES doit connaître la géométrie d'un récipient PET avant et après le remplissage du récipient pour pouvoir adapter les équipements en conséquence !

### Facteurs d'influence sur le niveau de remplissage :

- type de soutireuse, débit, géométrie du col de bouteille, pas de machine, taille de l'étoile de sortie et de boucheuse, carbonatation ou unité d'injection d'azote, formation de bosses au moment de la rétractation
- Les exigences imposées au niveau de remplissage sont très hétérogènes en fonction de la machine, ce qui signifie que le niveau de remplissage doit être le plus haut possible tout en étant aussi bas que nécessaire. Il faut dans ce cadre veiller à un niveau de remplissage équilibré.

### Adhésivité

Selon la méthode de mesure « Mesure d'adhésivité KRONES », l'adhésivité de préformes/bouteilles PET ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- Préforme 5 N
- Bouteilles 15 N

Les résidus sur les récipients ne doivent pas subir d'influence négative due au comportement de déroulement. L'adhésivité des bouteilles doit être exclue.

Définition de l'adhésivité : Voir spécifications des préformes, fiche supplémentaire Adhésivité

### Forme de fond

Chaque surface de contact (empreinte) du récipient doit avoir un diamètre  $\geq 6$  mm.

Si la surface de contact est < 6 mm, le traitement dans le tunnel de rétraction ne sera pas possible.

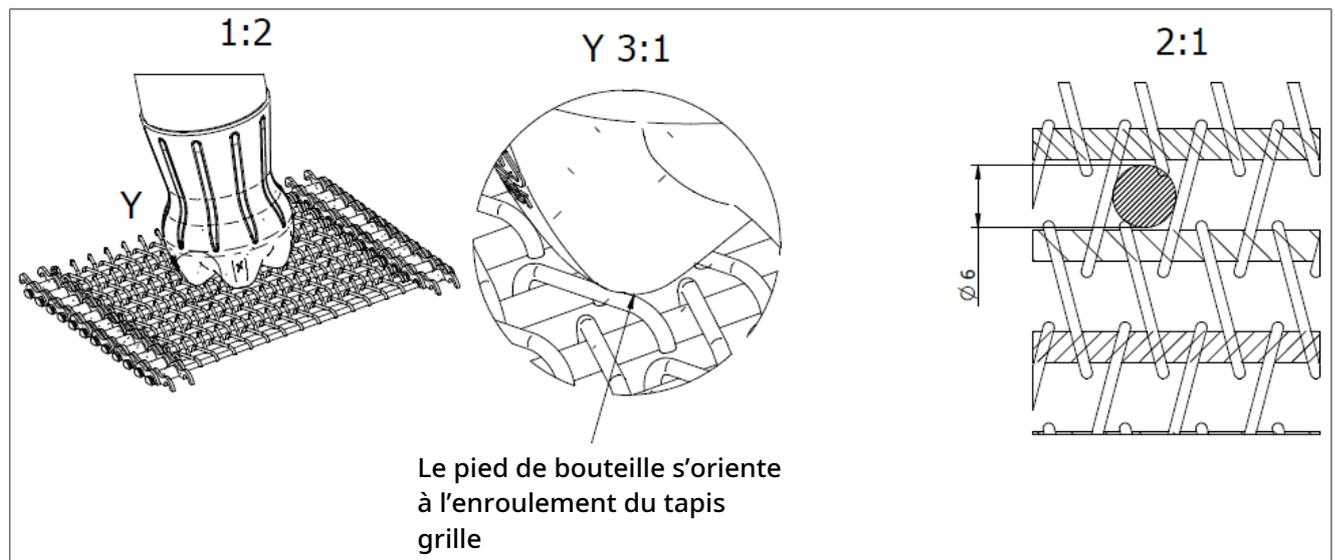


Fig. 18: Qualité de la surface de contact

Définition de l'adhésivité : Voir spécifications des préformes, fiche supplémentaire Adhésivité

## 3.2 Récipients à rotation non symétrique (récipients de forme spéciale)

### 3.2.1 Matrice de vue générale

La vue générale suivante représente schématiquement les différents récipients de forme spéciale

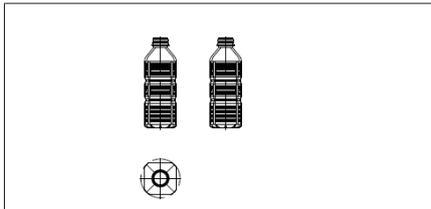


Fig. 19: Forme du récipient - carrée

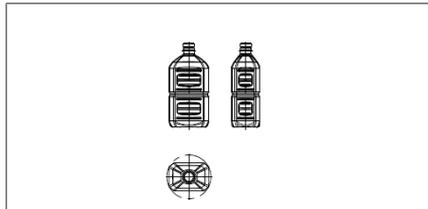


Fig. 20: Forme du récipient - rectangulaire

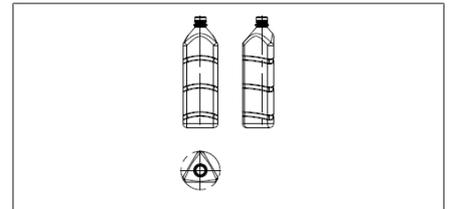


Fig. 21: Forme du récipient - triangulaire

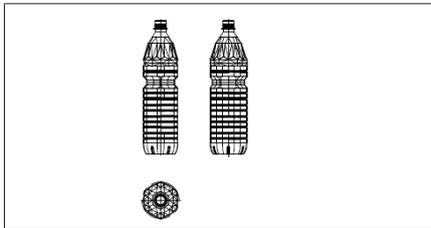


Fig. 22: Forme du récipient - hexagonale

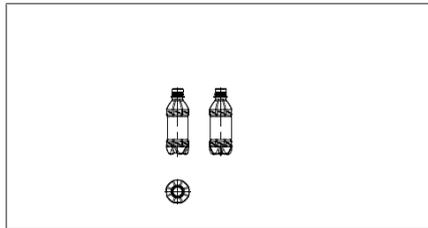


Fig. 23: Forme du récipient - octogonale

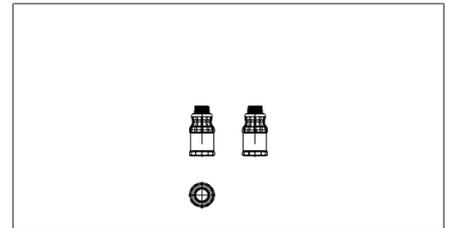


Fig. 24: Forme du récipient - polygonale

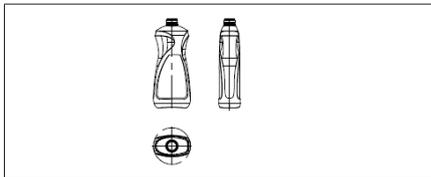


Fig. 25: Forme du récipient - ovale

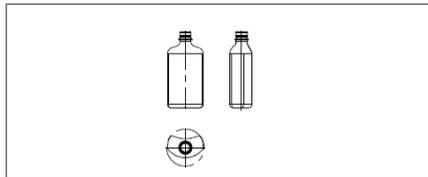


Fig. 26: Forme du récipient - réni-forme

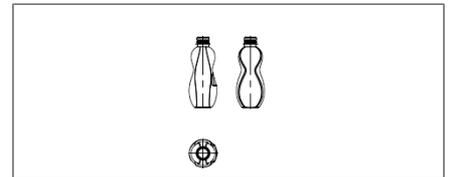


Fig. 27: Forme spéciale et autres

### 3.2.2 Modèle de plan – exemple

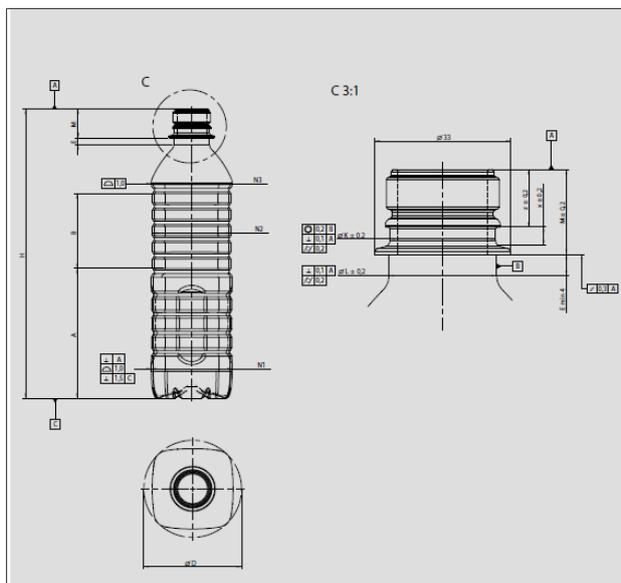


Fig. 28: Bouteille PET cotée (récipient de forme spéciale)

// = parallélisme

∅ G = diamètre d'anneau-support

∅ K = diamètre rainure de bague

∅ L1 = diamètre de col, début

∅ L2 = diamètre de col, fin

∅ D = diamètre extérieur de récipient

∅ D = diamètre intérieur de récipient

H = hauteur du récipient

E = hauteur du col, anneau-support

C = hauteur zone du col, fin

B = hauteur zone d'étiquetage

A = hauteur zone d'étiquetage, fin

∩ = forme linéaire

M = hauteur, bague

\_ = rectitude

⊥ = perpendicularité

T1 – T3 = cannelures

S = hauteur de rainure de bague Rh, rayon au niveau de la transition du col

Rv = rayon sur la bague de fermeture pour le regard

Rt = rayon au niveau de l'anneau-support

### 3.2.3 Forme / géométrie et respect des cotes

#### Hauteur, diamètre des récipients et étiquettes

Volume nominal [l]		Hauteur H [mm]	Diamètre extérieur du récipient D, diamètre intérieur du récipient N [mm]
par	jusqu'à		
		Écart admissible [mm]	
0	0,5	± 0,8	± 0,4
0,5	1,0	± 1,0	± 0,6
1,0		± 1,3	-0,7   +0,8

Les tolérances indiquées se rapportent à un récipient vide.

Le diamètre de récipient doit être d'au moins 45 mm. En cas de dépassement du diamètre de récipient > 108 mm, consulter KRONES pour pouvoir garantir le traitement avec les étoiles de guidage au col et les collets d'éjection.

Dans la zone technique de soutirage, les hauteurs de bouteille PET suivantes peuvent être traitées pour toutes les applications hormis le système aseptique :

- ≥ 150 mm (hauteur minimale bouteille PET)
- ≤ 350 mm (hauteur maximale bouteille PET)

respectivement mesurée entre le bord supérieur du col du récipient et le bord inférieur du fond de récipient. La fourchette entre le récipient le plus petit et le récipient le plus grand ne doit pas dépasser une différence de hauteur de 200 mm.

En cas de dépassement de la hauteur de récipient maximale ou minimale, le traitement peut être vérifié au cas par cas par le service construction jusqu'aux valeurs suivantes :

- $\leq 370$  mm ou
- $\geq 105$  mm (pour PET non consigné en guidage au col) ou
- $\geq 140$  mm (PET réutilisable en guidage par la base)

En dehors de ces valeurs, la capacité de traitement n'est pas donnée.

### Géométrie du col et bague

Pour concevoir le guidage par le col, il faut indiquer le début du col (cote C) et la hauteur du col (cote E).

Hauteur du col E [mm]	Écart autorisé [mm]
< 4	non admissible
> 4	$\pm 0,3$

*En cas de dépassement des ces tolérances dans la zone du col/de la bague, consulter KRONES.*

Avant l'utilisation d'introducteurs de clips, il faut consulter la division Technique d'emballage.

En cas d'utilisation de bagues différentes (différente hauteur, différent diamètre d'anneau-support), les différentes possibilités de traitement doivent être contrôlées par KRONES.

### Diamètre de guidage

Le diamètre de guidage du récipient doit toujours correspondre au plus grand diamètre du récipient, même en cas d'exploitation maximale de toutes les tolérances. Le récipient a besoin d'un diamètre de guidage constant. La hauteur de ce diamètre de guidage doit être comprise entre 40 et 50 mm. Avec des efforts spéciaux, cette hauteur peut aussi être comprise entre 30 et 40 mm. (il suffit qu'il y ait au moins un point d'appui avec le diamètre maximal du récipient dans cette plage de 10 mm.)

En cas d'écart par rapport aux prescriptions, il faut consulter la division Technique d'emballage.

### Parallélisme

Observer « Parallélisme » dans le chap. 3.2.2 Modèle de plan – exemple [► 21]

Diamètre rainure de bague k		Écart admissible par rapport au parallélisme [mm]
par	jusqu'à	
-	40	2 % du diamètre
40	50	0,9

### Orthogonalité

Observer « Orthogonalité » dans le chap. 3.2.2 Modèle de plan – exemple [► 21]

Volume nominal [l]		Écart admissible par rapport à l'axe de la perpendicularité [mm]
par	jusqu'à	
0	1,5	$\pm 3,0$
1,5	2,5	$\pm 4,0$
2,5		$\pm 5,0$

## Rectitude/forme linéaire

Dans la zone d'étiquetage, la rectitude et la forme linéaire ne doivent pas s'écarter de plus de 0,3 mm de l'état idéal du récipient.

## Exigences supplémentaires forme du récipient et possibilité de manutention

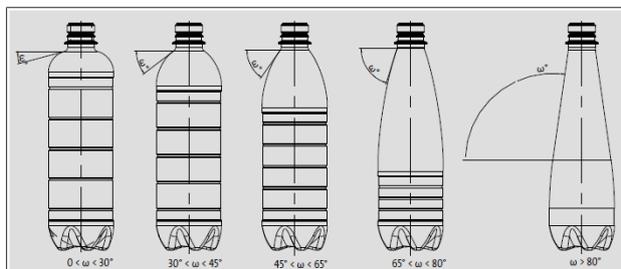


Fig. 29: Types de récipients

### Forme du récipient et possibilités de manutention

La possibilité de manutention des récipients dans un convoyeur à air ou une machine d'emballage dépend largement de la forme du récipient, principalement caractérisée par l'angle d'épaulement  $\omega$ . Une distinction est faite entre les zones suivantes :

Angle d'épaulement $\omega$ [°]		Possibilité de manutention
par	jusqu'à	
0	30	Très limitées
30	45	bonne
45	65	très bonne
65	80	limitée
80		très limitée

Tab. 3: Concernant un convoyeur à air :

Angle d'épaulement $\omega$ [°]		Capacité de traitement
sur	jusqu'à	
0	30	Autorisation spéciale + test au niveau du distributeur de croisillons
0	30	Autorisation spéciale en cas d'introduit-eur de clips
80		Emballage visuellement mal rétreint
80		Autorisation spéciale pour les emballages wraparound

Tab. 4: Concernant la machine d'emballage Variopac / Varioline :

Correspondant : Division Technique d'emballage

Dans le cas d'angles d'épaulement  $\omega < 0^\circ$  ou  $\omega > 65^\circ$ , consulter KRONES.

En fonction de l'angle d'épaulement  $\omega$ , le rayon du col  $R_h$  et la hauteur du col  $E$  doivent au moins être égaux aux valeurs suivantes :

Angle d'épaulement $\omega$ [°]		Rayon de col $R_h$ [mm]	Hauteur du col $E$ [mm]
par	jusqu'à		
	20	Non admissible	
20	25	> 1,0	> 6,0
25	35	> 1,0	> 5,0
35		> 1,0	> 4,5
35		> 1,5	> 4,0

## Rayon de pointe

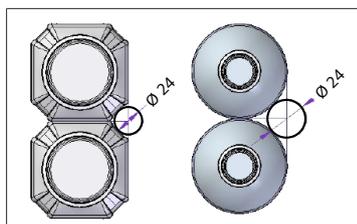


Fig. 30: Rayon de pointe

Pour que les récipients puissent être traités dans la machine d'emballage Variopac, le rayon de pointe doit être réalisé comme indiqué sur le schéma. Si ce n'est pas le cas, merci de consulter la division Technique d'emballage.

## Stabilité

Dans le cas de récipients légers en particulier, il faut veiller à une stabilité suffisante des récipients vides et remplis. Même sous l'action d'influences extérieures, les récipients ne doivent en aucun cas se déformer.

## Stabilité thermique

Les écarts dimensionnels en % suivants par rapport aux cotes nominales sont admissibles pour les récipients fermés, remplis d'eau gazeuse (8,0 - 0,5 + 0 g/l CO<sub>2</sub>) après 24 h de stockage à 38 °C (hygrométrie de l'air au choix). Poursuite du traitement des récipients en cas d'arrêt de machine : À cause de changements de dimension des récipients, la poursuite du traitement est possible avec des restrictions strictes, voire pas du tout après > 30 minutes. Ceci vaut pour l'ensemble de la ligne. Cette spécification ne s'applique pas aux cavités des poignées et similaires.

Volume nominal [l]		Hauteur H	Diamètre extérieur du récipient D, diamètre intérieur du récipient N	
par	jusqu'à		Écart admissible [%]	
0	1,5	3,0	4,0	
1,5		3,5	5,0	

## Cannelures

Cotes T1, T2, T3	Cotes minimum
T1, T3	10 mm
T2	8 mm

Les cannelures doivent être exécutées de manière à éviter que deux bouteilles ne s'accrochent entre elles.

## Charge de pression axiale (top load)

Mesure de la résistance verticale à la charge (top load) du récipient vide jusqu'à pliage (résistance à la charge maximale, 'peak load'). Dans ce cadre, la vitesse de déplacement du piston doit être égale à 510 mm/min pour autoriser une comparaison entre plusieurs mesures. Les récipients doivent supporter une charge moyenne de  $k \times 140$  N.

Si le produit dans la bouteille n'est pas gazeux, les épaisseurs de paroi du récipient sont généralement plus faibles et la résistance à la charge de ces applications est alors réduite. Les récipients doivent donc supporter une charge moyenne de  $k \times 90$  N, le facteur  $k$  étant calculé comme suit :

■ Produit de remplissage gazéifié	Top load = $k \times 140$ N	
■ Produit de remplissage non gazeux	Top load = $k \times 90$ N	
■ Calcul $k$	$k =$	$\frac{\text{poids de l'échantillon de bouteille} - \text{poids de la bague}}{\text{Poids de la préforme selon le tableau} - 6 \text{ g}}$

### Autres exigences

- Dans le cas de récipients PET contenant des produits avec du CO<sub>2</sub>, il faut également indiquer la température ambiante.
- Dans le cas d'étiquettes de sécurité, consulter la division Technique d'étiquetage si les cotes E + hauteur bague M < 40 mm.
- KRONES doit connaître la géométrie d'un récipient PET avant et après le remplissage du récipient pour pouvoir adapter les équipements en conséquence !

### Facteurs d'influence sur le niveau de remplissage :

- type de soutireuse, débit, géométrie du col de bouteille, pas de machine, taille de l'étoile de sortie et de boucheuse, carbonatation ou unité d'injection d'azote, formation de bosses au moment de la rétractation
- Les exigences imposées au niveau de remplissage sont très hétérogènes en fonction de la machine, ce qui signifie que le niveau de remplissage doit être le plus haut possible tout en étant aussi bas que nécessaire. Il faut dans ce cadre veiller à un niveau de remplissage équilibré.

### Adhésivité

Selon la méthode de mesure « Mesure d'adhésivité KRONES », l'adhésivité de préformes/bouteilles PET ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- Préforme 5 N
- Bouteilles 15 N

Les résidus sur les récipients ne doivent pas subir d'influence négative due au comportement de déroulement. L'adhésivité des bouteilles doit être exclue.

### Forme de fond

Chaque surface de contact (empreinte) du récipient doit avoir un diamètre  $\geq 6$  mm.

Si la surface de contact est < 6 mm, le traitement dans le tunnel de rétraction ne sera pas possible.

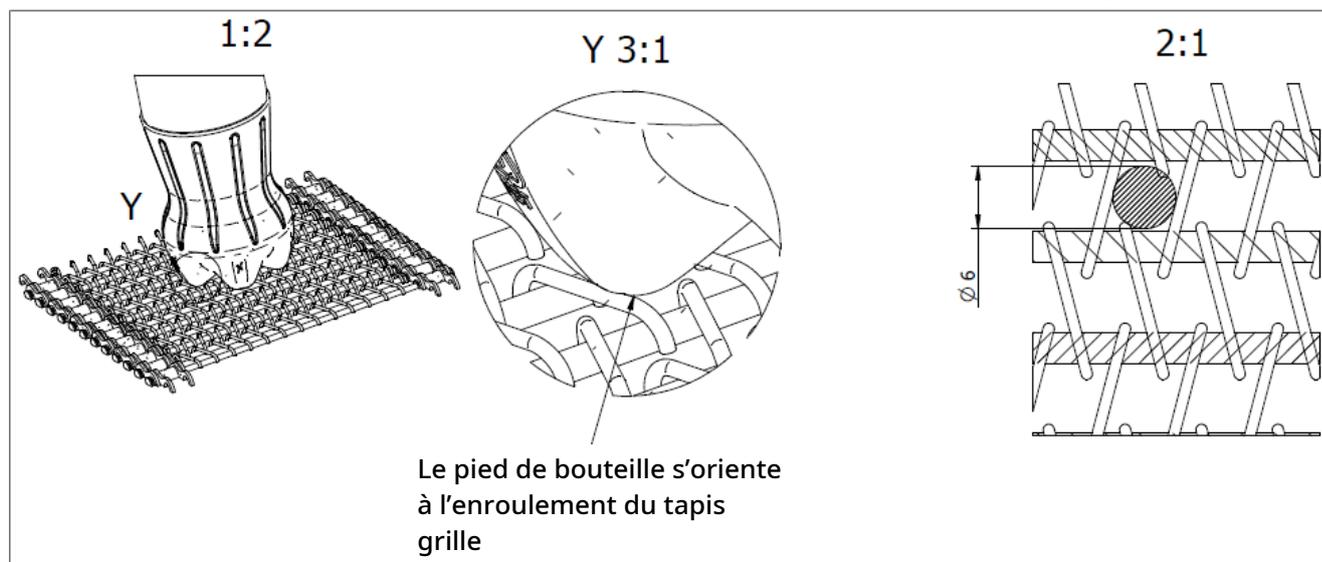


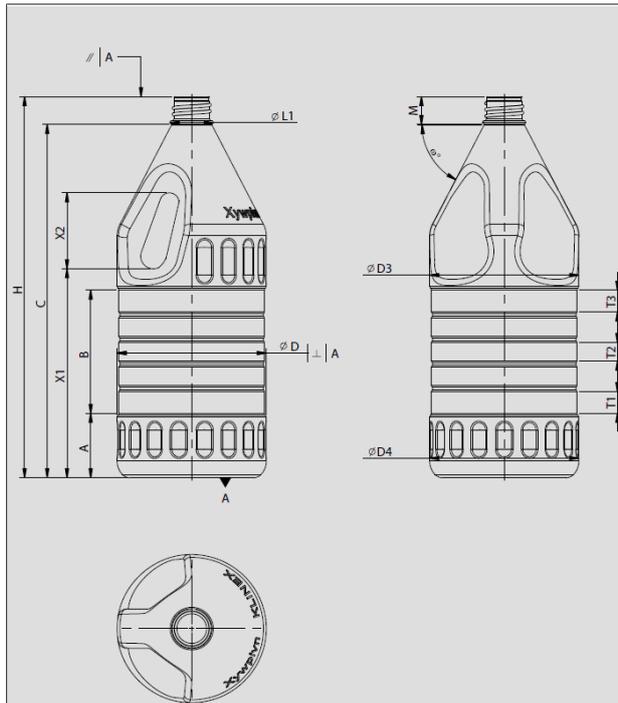
Fig. 31: Qualité de la surface de contact

Définition de l'adhésivité : Voir spécifications des préformes, fiche supplémentaire Adhésivité

## 4 Récipients en plastique (sans PET)

### 4.1 Récipients cylindriques, à rotation symétrique

#### 4.1.1 Modèle de plan – exemple 1



// = parallélisme

$\varnothing L1$  = diamètre de col, début

H = hauteur du récipient

C = hauteur zone du col, fin

X1 = hauteur de poignée

X2 = hauteur zone de prise poignée

B = hauteur zone d'étiquetage

A = hauteur zone d'étiquetage, fin

$\perp$  = perpendicularité

M = hauteur, bague

$\omega^\circ$  = angle d'épaulement

$\varnothing D3/D4$  = diamètre de récipient

$\varnothing D$  = diamètre de récipient

T1 - T3 = cannelures

Fig. 32: Exemple : récipient en plastique (1)

### 4.1.2 Modèle de plan – exemple 2

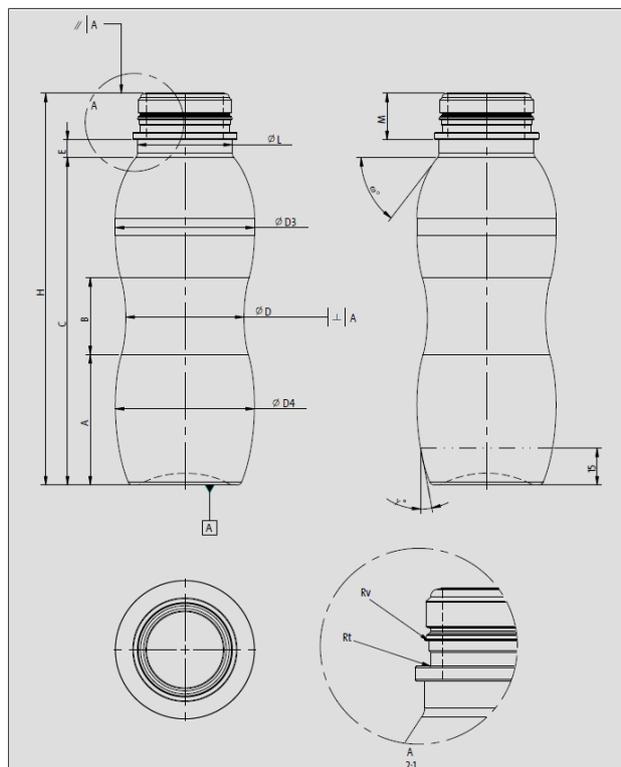


Fig. 33: Exemple : récipient en plastique (2)

// = parallélisme

∅ L1 = diamètre de col, début

∅ L2 = diamètre de col, fin

∅ D = diamètre de récipient

∅ D3 = diamètre de récipient

∅ D4 = diamètre de récipient

⊥ = perpendicularité

H = hauteur du récipient

E = hauteur du col, anneau-support

C = hauteur zone du col, fin

B = hauteur zone d'étiquetage

A = hauteur zone d'étiquetage, fin

M = hauteur, bague

$\omega^\circ$  = angle d'épaulement

R3 - R6 = rayons significatifs de récipient

$Y^\circ$  = angle conique fond

Rv = rayon sur la bague de fermeture pour le regard

Rt = rayon au niveau de l'anneau-support

### 4.1.3 Forme / géométrie et respect des cotes

#### Hauteur, diamètre des récipients et étiquettes

Volume nominal [l]		Hauteur H [mm]	Diamètre de récipient D, D3, D4 [mm]
par	jusqu'à		
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

#### Géométrie du col et bague

Pour concevoir le guidage par le col, il faut indiquer le début du col (cote C) et la hauteur du col (cote E).

Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Diamètre de col - début	∅ L1	± 0,2
Diamètre de col - fin	∅ L2	+ 0,2

#### Parallélisme

Observer « Parallélisme » dans le chap. 4.1.1 Modèle de plan – exemple 1 [► 26]

Diamètre rainure de bague k		Écart admissible par rapport au parallélisme [mm]
par	jusqu'à	
-	40	2 % du diamètre
40	50	0,9

### Orthogonalité

Observer « Orthogonalité » dans le chap. 4.1.1 Modèle de plan – exemple 1 [► 26]

Volume nominal [l]		Écart admissible par rapport à l'axe de la perpendicularité [mm]
par	jusqu'à	
0	1,5	± 2,0
1		± 3,0

### Caractéristiques requises supplémentaires

#### Stabilité

Dans le cas de récipients légers en particulier, il faut veiller à une stabilité suffisante des récipients vides et remplis. Même sous l'action de forces latérales, les récipients ne doivent en aucun cas autoriser de fortes déformations.

#### Cannelures

Cotes T1, T2, T3	Cotes minimum
T1, T3	10 mm
T2	8 mm

*Les cannelures doivent être exécutées de manière à éviter que deux bouteilles ne s'accrochent entre elles.*

#### Charge de pression axiale (Top Load)

En ce qui concerne la résistance à la charge, la valeur minimale ne doit pas être inférieure à 120 N en cas de récipients vides et pleins. Si la résistance à la charge est inférieure, toujours consulter KRONES !

#### Nature de la surface

KRONES doit connaître les résidus survenant pendant le processus de fabrication des récipients.

Si les récipients ne sont pas soumis à un flambage, des colles spéciales doivent être utilisées. Les autres inconvénients sont les salissures, projections de colle, etc. et des fils de colle peuvent se former avec une vitesse machine croissante.

Dans ce cas, il faut effectuer des essais pour déterminer les rouleaux encolleurs et palettes (combinaison) pouvant être utilisés.

#### Autres exigences

KRONES doit connaître la géométrie d'un récipient HDPE avant et après le remplissage du récipient pour pouvoir adapter les équipements en conséquence !

## 4.2 Récipients à rotation non symétrique (récipients de forme spéciale)

### 4.2.1 Matrice de vue générale

La vue générale suivante représente schématiquement les différents récipients de forme spéciale

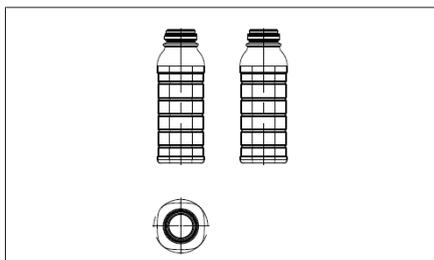


Fig. 34: Forme du récipient - carrée

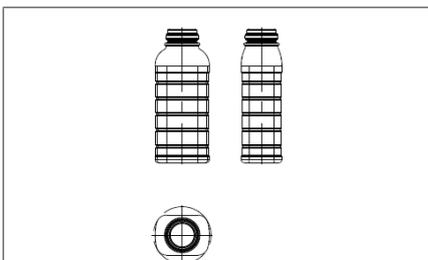


Fig. 35: Forme du récipient - rectangulaire

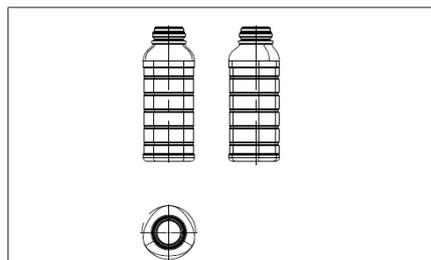


Fig. 36: Forme du récipient - triangulaire

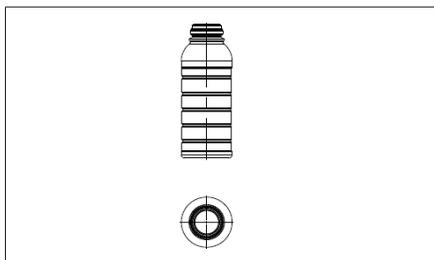


Fig. 37: Forme du récipient - ronde

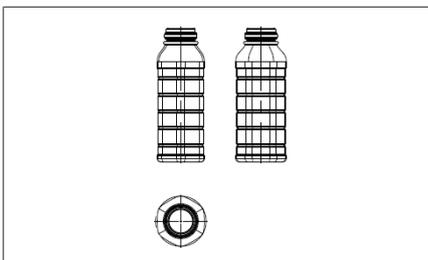


Fig. 38: Forme du récipient - hexagonale

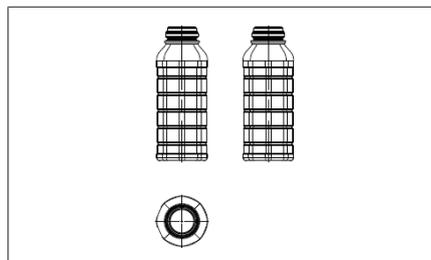


Fig. 39: Forme du récipient - octogonale

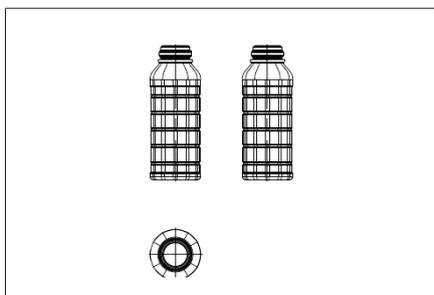


Fig. 40: Forme du récipient - polygonale

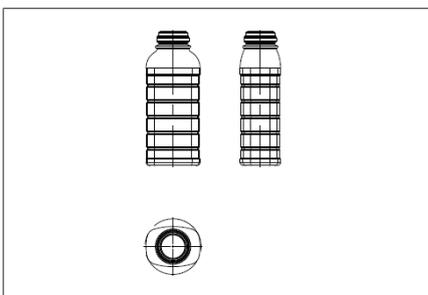


Fig. 41: Forme du récipient - ovale

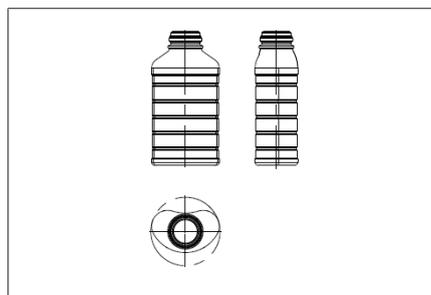


Fig. 42: Forme du récipient - réni-forme

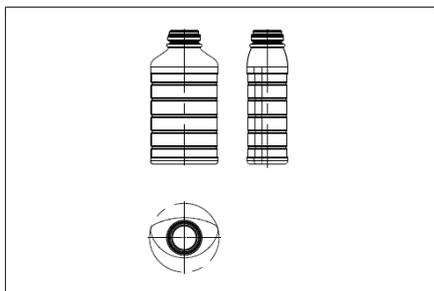


Fig. 43: Forme spéciale et autres

### 4.2.2 Modèle de plan – exemple 1

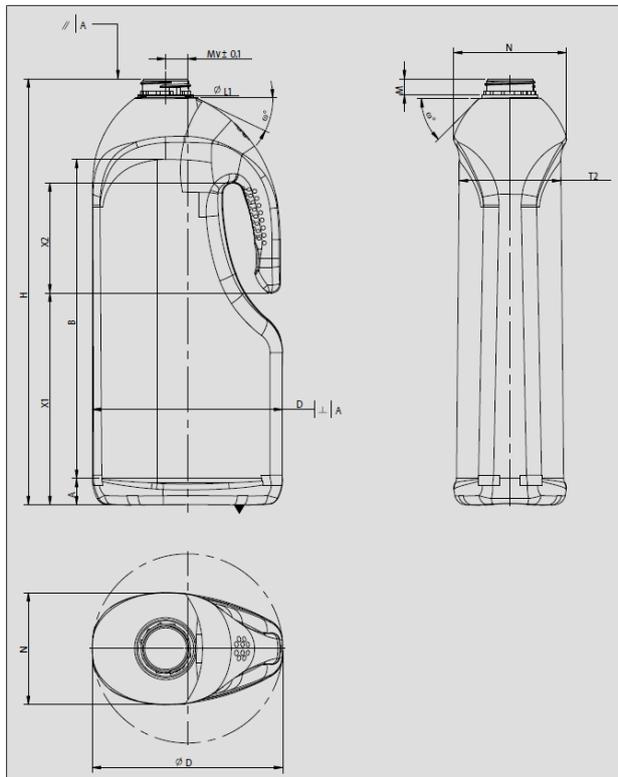


Fig. 44: Exemple : récipient en plastique (3, récipient de forme spéciale)

// = parallélisme

Mv = décalage de bague par rapport au centre du récipient

Ø L1 = diamètre de col, début

Ra = rayon d'épaulement vue frontale

Rb = rayon de poignée

H = hauteur du récipient

X1 = hauteur de poignée

X2 = hauteur zone de prise poignée

B = hauteur zone d'étiquetage

A = hauteur zone d'étiquetage, fin

⊥ = perpendicularité

Rc = rayon extérieur

Rd = rayon intérieur de cavité

M = hauteur, bague

Rf = rayon d'épaulement vue latérale

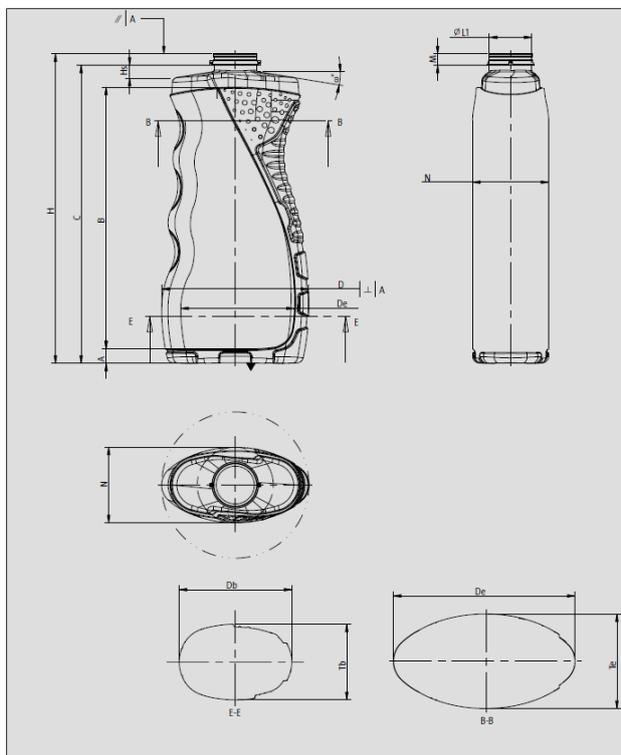
$\omega^\circ$  = angle d'épaulement

T2 = cannelures

Ra - Rf = rayons de récipient significatifs

Ø D = diamètres extérieurs de rayon significatifs

## 4.2.3 Modèle de plan – exemple 2



// = parallélisme

H = hauteur du récipient

C = hauteur zone du col, fin

Hs = hauteur d'épaulement

B = hauteur zone d'étiquetage

A = hauteur zone d'étiquetage, fin

$\omega^\circ$  = angle d'épaulement

⊥ = perpendicularité

Ø D = diamètre extérieur de récipient

Da - De = longueurs significatives de récipient

Ø K = diamètre rainure de bague

M = hauteur, bague

Ø L1 = diamètre de col, début

T - Te = largeurs significatives de récipient

Fig. 45: Exemple : récipient en plastique (4, récipient de forme spéciale)

## 4.2.4 Forme / géométrie et respect des cotes

### Hauteurs et diamètres de récipient

Volume nominal [l]		Hauteur H [mm]	Diamètre extérieur du récipient D, diamètre intérieur du récipient N
par	jusqu'à		
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

### Géométrie du col

Pour concevoir le guidage par le col, il faut indiquer le début du col (cote C) et la hauteur du col (cote E).

Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Diamètre de col - début	Ø L1	± 0,2
Diamètre de col - fin	Ø L2	+ 0,2

### Parallélisme

Observer « Parallélisme » dans le chap. 4.2.2 Modèle de plan – exemple 1 [► 30]

Diamètre rainure de bague k		Écart admissible par rapport au parallélisme [mm]
par	jusqu'à	
-	40	2 % du diamètre
40	50	0,9

### Orthogonalité

Observer « Orthogonalité » dans le chap. 4.2.2 Modèle de plan – exemple 1 [► 30]

Volume nominal [l]		Écart admissible par rapport à l'axe de la perpendicularité [mm]
par	jusqu'à	
0	1	± 2,0
1		± 3,0

### Caractéristiques requises supplémentaires

#### Stabilité

Dans le cas de récipients légers en particulier, il faut veiller à une stabilité suffisante des récipients vides et remplis. Même sous l'action de forces latérales, les récipients ne doivent en aucun cas autoriser de fortes déformations.

#### Cannelures

Cotes T1, T2, T3	Cotes minimum
T1, T3	10 mm
T2	8 mm

*Les cannelures doivent être exécutées de manière à éviter que deux bouteilles ne s'accrochent entre elles.*

#### Charge de pression axiale (Top Load)

En ce qui concerne la résistance à la charge, la valeur minimale ne doit pas être inférieure à 120 N en cas de récipients vides et pleins. Si la résistance à la charge est inférieure, toujours consulter KRONES !

#### Nature de la surface

KRONES doit connaître les résidus survenant pendant le processus de fabrication des récipients.

Si les récipients ne sont pas soumis à un flambage, des colles spéciales doivent être utilisées. Les autres inconvénients sont les salissures, projections de colle, etc. et des fils de colle peuvent se former avec une vitesse machine croissante.

Dans ce cas, il faut effectuer des essais pour déterminer les rouleaux encolleurs et palettes (combinaison) pouvant être utilisés.

#### Autres exigences

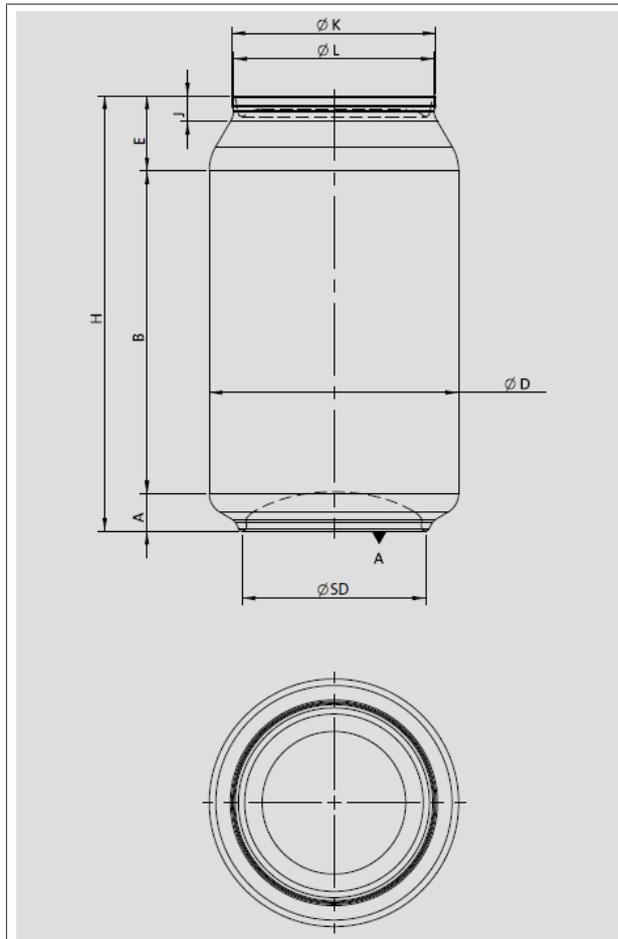
KRONES doit connaître la géométrie d'un récipient HDPE avant et après le remplissage du récipient pour pouvoir adapter les équipements en conséquence !

Lors de l'existence d'un déport de la bague par rapport au milieu du récipient (Mv), une indication en mm du déport est nécessaire. Observer pour cela cote « Mv » dans le chap. 4.2.2 Modèle de plan – exemple 1 [► 30].

## 5 Boîtes

### 5.1 Récipients cylindriques, à rotation symétrique

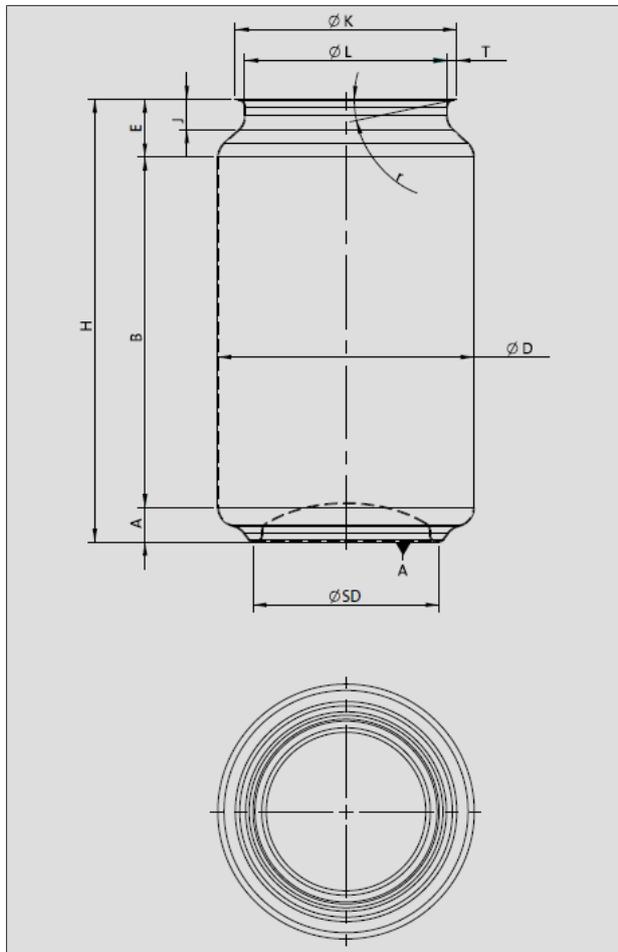
#### 5.1.1 Modèle de plan – Exemple 1a boîtes fermées



- Ø K = diamètre rebord
- Ø L = diamètre bague
- H = hauteur du récipient
- E = hauteur zone du col
- J = hauteur de rebord
- B = hauteur zone d'étiquetage
- A = hauteur zone d'étiquetage, fin
- /O/= forme cylindrique
- Ø D = diamètre de récipient
- Ø SD = diamètre fixe
- ∩ = forme linéaire
- R1 - R4 = rayons significatifs de boîte

Fig. 46: Exemple : boîte de boisson (fermée)

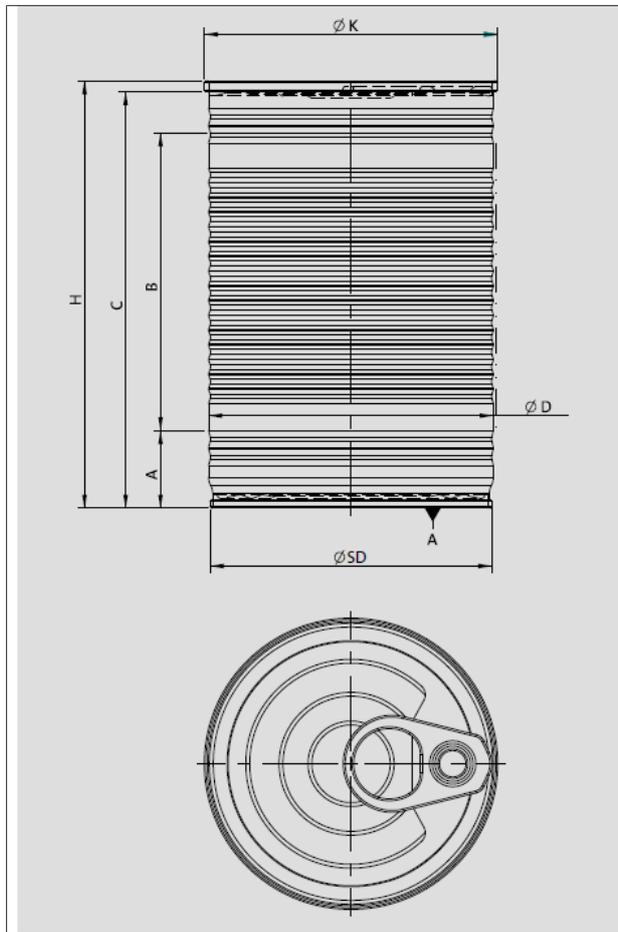
### 5.1.2 Modèle de plan – exemple 1b Boîtes ouvertes



- Ø K = diamètre rebord
- Ø L = diamètre bague
- T = largeur du rebord
- H = hauteur du récipient
- E = hauteur zone du col
- J = hauteur de rebord
- B = hauteur zone d'étiquetage
- A = hauteur zone d'étiquetage, fin
- /O/ = forme cylindrique
- Ø D = diamètre de récipient
- Ø SD = diamètre fixe
- ∩ = forme linéaire
- R1 - R4 = rayons significatifs de boîte

Fig. 47: Exemple : boîte de boisson (ouverte)

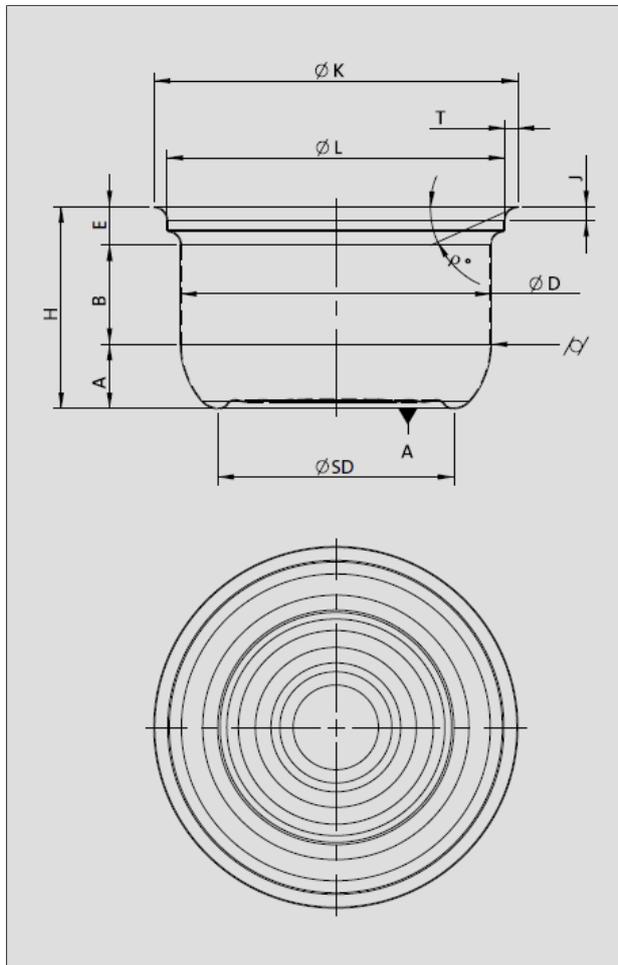
### 5.1.3 Modèle de plan – exemple 2a Boîte de conserve fermée



- $\varnothing K$  = diamètre rebord
- $H$  = hauteur du récipient
- $C$  = hauteur zone du col, fin
- $B$  = hauteur zone d'étiquetage
- $A$  = hauteur zone d'étiquetage, fin
- /O/ = forme cylindrique
- $\varnothing D$  = diamètre de récipient
- $\varnothing SD$  = diamètre fixe
- $\cap$  = forme linéaire

Fig. 48: Exemple : boîte de conserve (fermée)

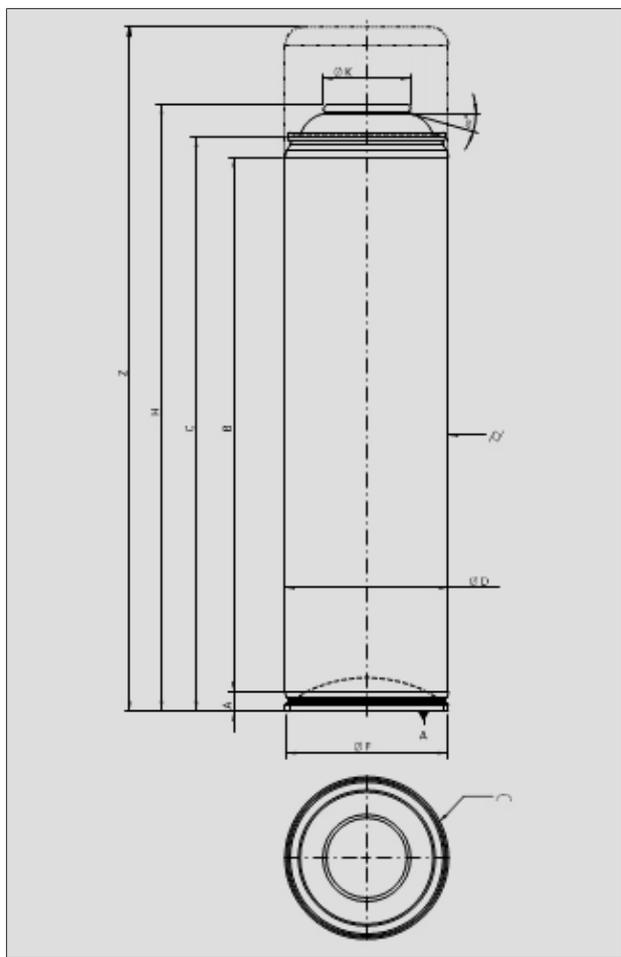
### 5.1.4 Modèle de plan – exemple 2b Boîte de conserve fermée



- Ø K = diamètre rebord
- Ø L = diamètre bague H
- H = hauteur du récipient
- E = hauteur zone du col
- B = hauteur zone d'étiquetage
- A = hauteur zone d'étiquetage, fin
- T = largeur du rebord
- J = hauteur de rebord
- P ° = angle de bordurage
- Ø D = diamètre de récipient
- /O/ = forme cylindrique
- Ø SD = diamètre fixe
- ∩ = forme linéaire
- R1 - R2 = rayons significatifs de boîte

Fig. 49: Exemple : boîte de conserve (fermée)

### 5.1.5 Modèle de plan – exemple 3 : autres boîtes



- Ø K = diamètre rebord
- $\Omega$  ° = angle d'épaulement
- Z = hauteur de récipient, bouchon compris
- H = hauteur du récipient
- C = hauteur zone du col, fin
- B = hauteur zone d'étiquetage
- A = hauteur zone d'étiquetage, fin
- /O/ = forme cylindrique
- Ø D = diamètre de récipient
- Ø F = diamètre fixe
- ∩ = forme linéaire

Fig. 50: Exemple : autres boîtes

### 5.1.6 Forme / géométrie et respect des cotes

#### Hauteur

Volume nominal [l]		Cote	Écart autorisé [mm]
par	jusqu'à		
0	3,0	H	± 0,4

La règle suivante s'applique aux boîtes :

La hauteur des boîtes doit être comprise dans les valeurs suivantes pour garantir leur traitement dans la soutireuse de boîtes ainsi que dans la visseuse :

- $\geq 87$  mm : Hauteur minimale de boîte
- $\leq 250$  mm : Hauteur maximale de boîte

respectivement mesurée entre le bord supérieur de la lèvre de la boîte et le bord inférieur du fond de boîte.

En dehors de ces valeurs, la capacité de traitement n'est pas donnée. En cas de non-atteinte et/ou de dépassement de ces valeurs de hauteur de boîte, il faut consulter KRONES.

## Diamètre des récipients et étiquettes

Volume nominal [l]		Cote	Écart autorisé [mm]
par	jusqu'à		
0	3,0	Ø D	± 0,2
Désignation		Cote	Écart autorisé [mm]
Diamètre fixe		Ø F	± 0,3

L'ovalisation est incluse dans cet écart. Pour les coupes transversales ovales et angulaires, la coupe transversale côté large est valable pour la présente détermination.

La règle suivante s'applique aux boîtes :

Le diamètre des boîtes doit être compris dans les valeurs suivantes pour garantir leur traitement dans la soutireuse de boîtes ainsi que dans la visseuse :

- $\geq 52$  mm : Diamètre minimal de boîte
- $\leq 85$  mm : Diamètre maximal de boîte

Respectivement mesuré au niveau du diamètre supérieur de la boîte.

En dehors de ces valeurs, la capacité de traitement n'est pas donnée. En cas de non-atteinte et/ou de dépassement de ces valeurs de diamètre de boîte, il faut consulter KRONES.

## Géométrie du col/de bride

Désignation	Cote	Écart autorisé [mm]
Diamètre de rebord	Ø K	± 0,3
Largeur de rebord	T	± 0,3
Hauteur de col	E	± 0,3

## Nature de la surface

La qualité de la surface des boîtes doit toujours être précisée. Les facteurs suivants sont nécessaires :

- Peinture : oui (lisse ou mate et/ou avec éléments haptiques)/non
- Brossage : oui (sens du brossage)/non
- Couleur
- Pour garantir une inspection irréprochable, la couleur et la brillance des surfaces doit être homogène et égale pour chaque type de production.
- La zone de rétraction de la boîte doit avoir une couche de peinture uniforme.

## Exigences mécaniques générales

- La boîte doit pouvoir résister à une pression intérieure d'au moins 6,2 bar.
- La boîte vide doit résister à une force axiale d'au moins 800 N.  
Les boîtes avec des valeurs Top Load > 675 N et < 800 N sont définies comme des boîtes « légères » et ne peuvent être acceptées qu'après libération individuelle.  
Les boîtes avec un Top Load < 675 N ne peuvent pas être traitées.

## Exigences aux processus de pasteurisation

- L'objet du client (boîte, couvercle et peintures, ainsi que revêtement intérieur) doit pouvoir passer les étapes nécessaires au processus de pasteurisation sans influences négatives sur la géométrie ou le contenu.

- Ceci concerne en particulier les caractéristiques de l'eau (pH, ingrédients), les désinfectants utilisés, la température, la résistance à la pression (au moins 6,2 bar ou en fonction de la pression de saturation du produit fini pour les températures de pasteurisation individuelles nécessaires) et la durée.
- Les spécifications et valeurs limites prescrites par KRONES pour l'eau de process constituent la base à ces exigences. Une exception à cet égard est la valeur pH. À la différence des spécifications actuelles relatives à l'eau de process, les pasteurisateurs pour les boîtes sont généralement exploités avec une valeur pH légèrement acide (pH 6-7).
- La partie supérieure dans la boîte doit avoir au moins 4 % du volume nominal.
- Un rabat peint est impérativement recommandé pour éviter l'apparition de traces noires.

### Autres exigences

- Pour un traitement sans problème, la hauteur H et le diamètre D ne doivent pas dépasser les tolérances pendant l'ensemble de l'opération de soutirage et d'emballage ! (Sinon, il faut s'attendre à des incidents au niveau de la rinçeuse, du retourneur de boîtes et d'autres pièces de construction dépendant du format notamment.)
- Si le diamètre de la bordure K ou le diamètre du col L est  $>$  au diamètre D, il faut émettre une information spéciale (éventuellement problèmes/détériorations au niveau de la boîte vide et/ou levage des boîtes dans la zone de la boîte pleine).
- Les boîtes doivent résister à la corrosion.
- Le type de matériau (aluminium ou fer blanc) doit être indiqué.
- La masse de la boîte vide, y compris indications de tolérance (en grammes), doit aussi être indiquée.
- Le fabricant et la désignation de type spécifique au type doivent aussi être indiqués.
- Le type / la désignation du revêtement intérieur doit être indiqué(e).  
Le revêtement intérieur doit être compatible avec le produit à soutirer et ne doit en aucun cas réagir avec celui-ci (par ex. en moussant, par une réaction à l'oxygène, à l'air, des tourbillons).
- Le fond de la boîte doit présenter une couche de peinture intacte et homogène sur toute la base pour autoriser des caractéristiques de glissement suffisantes.



**Une peinture partiellement ou entièrement manquante sur le fond a des répercussions sur la manutention des récipients et peut entraîner une perte accrue de produit, des détériorations et rayures sur le récipient ainsi qu'à une concentration/consommation accrue du lubrifiant de transporteur.**

## 6 Géométrie d'ergot

Il n'est pas possible de placer une inscription ou un relief sur le récipient autour de l'ergot.

### 6.1 Ergot de paroi latérale

#### 6.1.1 Ergot de paroi latérale négatif (creusé)

Les tolérances pour les ergots de paroi latérale négatifs figurent dans le plan schématique ci-dessous. Les cotes indiquées servent à concevoir les cames de centrage de la machine.

Désignation	Cote	Écart admissible [mm]
Début de l'ergot au-dessus du fond	NBH	-
Largeur de l'ergot	NB	± 0,5
Hauteur de l'ergot	NH	± 0,5
Profondeur de l'ergot	NT	± 0,5
Rayon en haut de l'ergot	Ra	- 0,3
Rayon en bas de l'ergot	Rb	- 0,3
Rayon extérieur	Rc	- 0,3
Rayon intérieur de cavité	Rd	- 0,3
Angle d'inclinaison ergot	$\delta$	+ 2°
Angle d'inclinaison cavité	$\varphi$	+ 2°

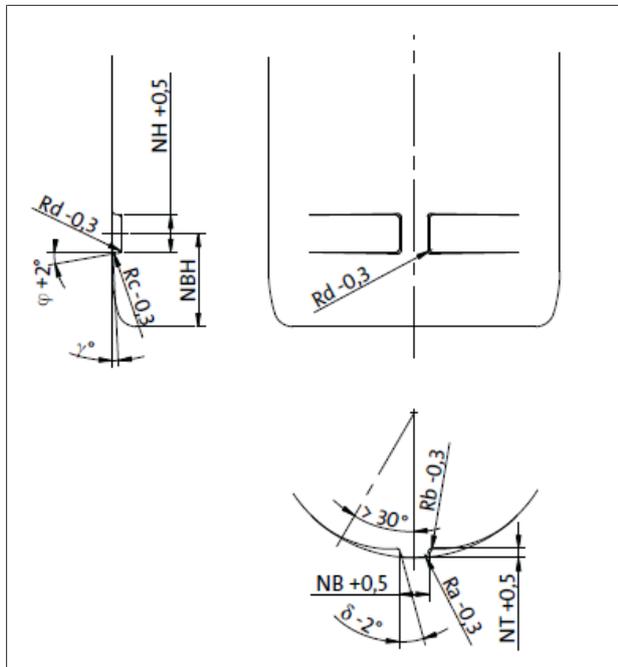


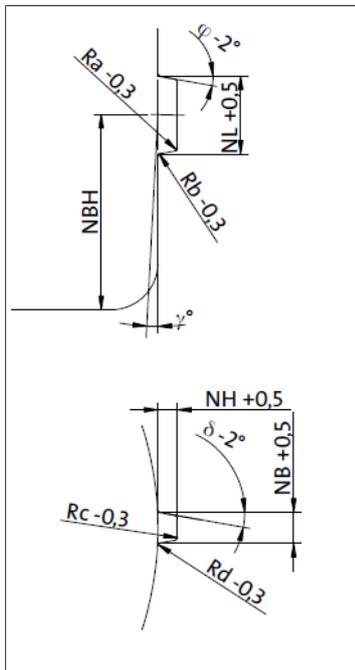
Fig. 51: Ergot de paroi latérale enfoncé (négatif) coté

Le sens de marche de la machine dépend de la symétrie des ergots de paroi latérale. Le début de l'ergot au-dessus du fond (NBH) ne doit dans l'idéal pas être inférieur à 15 mm. Dans le cas de fonds à contour conique, l'angle  $\gamma$  ne doit pas dépasser la valeur de 10°.

#### 6.1.2 Ergot de paroi latérale positif (bosse)

Les tolérances pour les ergots de paroi latérale négatifs figurent dans le plan schématique ci-dessous. Les cotes indiquées servent à concevoir les cames de centrage de la machine.

Désignation	Cote	Écart admissible [mm]
Début de l'ergot au-dessus du fond	NBH	-
Longueur d'ergot	NL	± 0,5
Largeur de l'ergot	NB	± 0,5
Hauteur de l'ergot	NH	± 0,5
Rayon en haut de l'ergot	Ra	- 0,3
Rayon en bas de l'ergot	Rb	- 0,3
Rayon en haut de l'ergot	Rc	- 0,3
Rayon en bas de l'ergot	Rd	- 0,3
Angle d'inclinaison largeur d'ergot	$\delta$	+ 1°
Angle d'inclinaison longueur d'ergot	$\varphi$	+ 2°



Le début de l'ergot au-dessus du fond (NBH) ne doit dans l'idéal pas être inférieur à 15 mm. Dans le cas de fonds à contour conique, l'angle  $\gamma$  ne doit pas dépasser la valeur de 10°.

Fig. 52: Ergot de paroi latérale soulevé (positif) coté

## 6.2 Ergot de fond pour récipients en verre

Les tolérances pour les ergots de fond figurent dans le plan schématique ci-dessous. Les cotes indiquées servent à concevoir les cames de centrage de la machine.

Désignation	Cote	Écart admissible [mm]
Hauteur de l'ergot	NH	± 0,5
Largeur d'ergot à l'extérieur	Na	± 0,5
Largeur d'ergot à l'intérieur	Ni	± 0,5
Rayon extérieur d'ergot	Ra	- 0,3
Rayon latéral d'ergot	Rb	- 0,3
Rayon intérieur d'ergot	Rc	- 0,3
Angle d'inclinaison largeur d'ergot	$\delta$	+ 1°

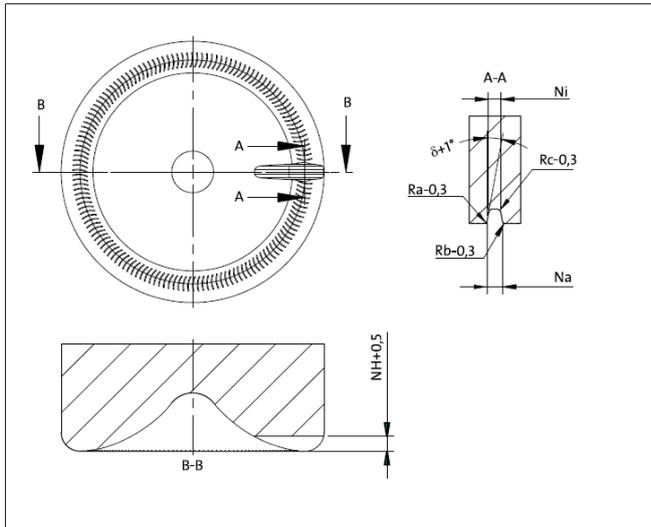


Fig. 53: Ergot coté sur le fond récipient en verre

### 6.3 Ergot de fond pour récipients en plastique

Les tolérances pour les ergots de fond figurent dans le plan schématique ci-dessous. Les cotes indiquées servent à concevoir les cames de centrage de la machine

Désignation	Cote	Écart admissible [mm]
Longueur d'ergot	NL	± 0,5
Largeur de l'ergot	NB	± 0,5
Hauteur de l'ergot	NH	± 0,5
Excentricité d'ergot	NE	± 0,2
Rayon extérieur d'ergot	Ra	- 0,3
Rayon intérieur d'ergot	Rb	- 0,3
Rayon latéral d'ergot	Rc	- 0,3
Angle d'inclinaison largeur d'ergot	$\delta$	+ 1°
Angle d'inclinaison longueur d'ergot	$\varphi$	+ 2°

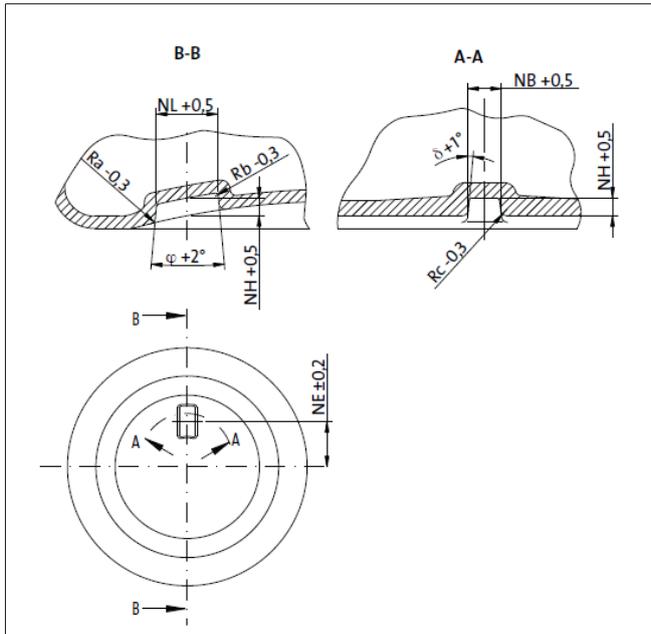


Fig. 54: Ergot coté sur le fond récipient en plastique