



Спецификация

KRONES спецификации сосудов

Оглавление

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Общая информация | 4 |
| 1.1 | Основные положения | 4 |
| 1.2 | Угол опрокидывания сосудов | 4 |
| 2 | Сосуды из стекла | 6 |
| 2.1 | Цилиндрический, вращательно-симметричный сосуд | 6 |
| 2.1.1 | Чертёж образца - пример | 6 |
| 2.1.2 | Форма/геометрия и точность размеров | 6 |
| 2.2 | Не вращательно-симметричные сосуды (форматные сосуды) | 10 |
| 2.2.1 | Чертёж образца - пример | 10 |
| 2.2.2 | Матрица общего обзора | 10 |
| 2.2.3 | Форма/геометрия и точность размеров | 11 |
| 3 | Сосуды из PET (полиэтилентерефталат) | 16 |
| 3.1 | Цилиндрические, вращательно-симметричные сосуды | 16 |
| 3.1.1 | Чертёж образца - пример | 16 |
| 3.1.2 | Форма/геометрия и точность размеров | 16 |
| 3.2 | Не вращательно-симметричные сосуды (форматные сосуды) | 21 |
| 3.2.1 | Матрица общего обзора | 21 |
| 3.2.2 | Чертёж образца - пример | 22 |
| 3.2.3 | Форма/геометрия и точность размеров | 22 |
| 4 | Сосуды из синтетических материалов (без PET) | 28 |
| 4.1 | Цилиндрические, вращательно-симметричные сосуды | 28 |
| 4.1.1 | Чертёж образца - пример 1 | 28 |
| 4.1.2 | Чертёж образца - пример 2 | 29 |
| 4.1.3 | Форма/геометрия и точность размеров | 29 |
| 4.2 | Не вращательно-симметричные сосуды (форматные сосуды) | 31 |
| 4.2.1 | Матрица общего обзора | 31 |
| 4.2.2 | Чертёж образца - пример 1 | 32 |
| 4.2.3 | Чертёж образца - пример 2 | 33 |
| 4.2.4 | Форма/геометрия и точность размеров | 33 |
| 5 | Дозы | 36 |
| 5.1 | Цилиндрические, вращательно-симметричные сосуды | 36 |
| 5.1.1 | Чертёж образца - пример 1a Закрытые дозы напитков | 36 |
| 5.1.2 | Чертёж образца - пример 1b Открытые дозы напитков | 37 |
| 5.1.3 | Чертёж образца - пример 2a Закрытые дозы консервов | 38 |
| 5.1.4 | Чертёж образца - пример 2b Закрытые дозы консервов | 39 |
| 5.1.5 | Чертёж образца - пример 3: Прочие дозы | 40 |
| 5.1.6 | Форма/геометрия и точность размеров | 40 |
| 6 | Геометрия кулачка | 43 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.1 | Кулачок на боковой стенке | 43 |
| 6.1.1 | Кулачок на боковой стенке негативный (углублённый) | 43 |
| 6.1.2 | Кулачок на боковой стенке позитивный (возвышенный) | 44 |
| 6.2 | Углублённый паз в донышке для стеклянных сосудов | 44 |
| 6.3 | Углублённый паз в донышке для пластмассовых сосудов | 45 |

1 Общая информация

1.1 Основные положения

Данная спецификация представляет собой требования, которые предъявляются оборудованием для розлива и упаковки к сосудам, она не заменяет никаких других спецификаций. В частности, данная спецификация сосудов одноразового использования KRONES PET, которая определяет свойства сосудов, изготовленных на оборудовании KRONES Contiform, не заменяется этой спецификацией!

Указанные размеры и их допуски необходимы в качестве минимального требования при проектировании различных машин. Отклонения от этой спецификации должны быть заранее доведены до сведения отделов.

Это относится к следующим параметрам:

- Форма/геометрия и точность размеров
- Физические свойства
- Геометрия горлышка / венчика

Спецификация действительна для следующих типов сосудов:

- Сосуды из стекла:
цилиндрические, вращательно-симметричные сосуды и фасонные бутылки
- Сосуды из PET (полиэтилентерефталат):
цилиндрические, вращательно-симметричные сосуды и фасонные бутылки
- Сосуды из синтетических материалов:
цилиндрические, вращательно-симметричные сосуды и фасонные бутылки
- Дозы

Спецификация предназначена для дополнения и уточнения чертежа сосуда. Данная спецификация не заменяет чертежа сосуда заказчика!

При превышении размеров, допусков и других параметров, приведённых в спецификации, необходимо проконсультироваться с фирмой KRONES!

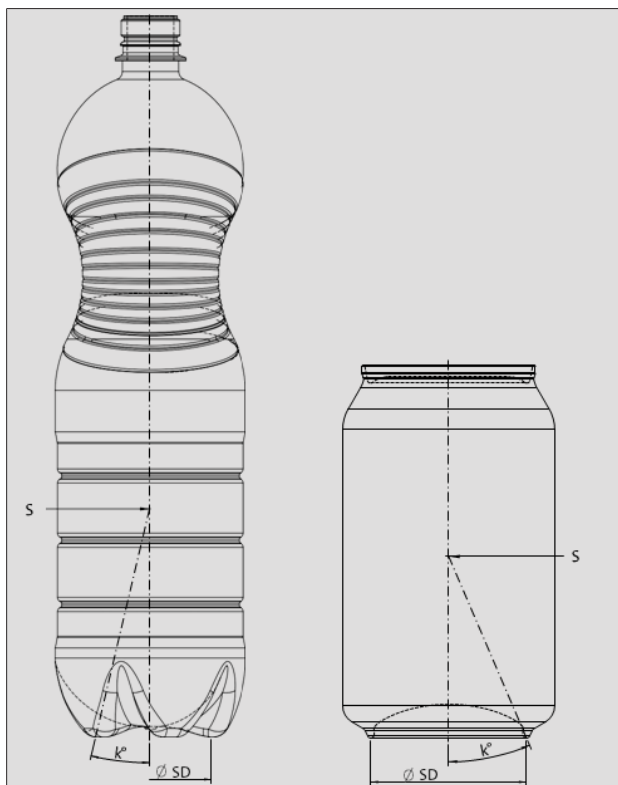
Зависимые от сосуда детали могут быть разработаны только в сочетании с оригиналом образца материала. Образец материала должен быть предоставлен заказчиком. Это относится, в частности, при разных поставщиках сосудов (образец материала должен быть предоставлен каждым поставщиком).

1.2 Угол опрокидывания сосудов

Угол опрокидывания (k) должен быть указан для всех сосудов. Он определяется центром тяжести (S) и радиусом постоянного положения (= диаметр постоянного положения $SD/2$) сосуда.

→ Смотрите последующие чертежи (действительны в качестве ориентиров для всех типов сосудов).

Угол опрокидывания сосудов должен составлять минимум 10° .



S = центр тяжести

K = угол опрокидывания

Ø SD = диаметр постоянного положения

Рис. 1: Пример: PET-сосуд, доза для напитков

2 Сосуды из стекла

2.1 Цилиндрический, вращательно-симметричный сосуд

2.1.1 Чертёж образца - пример

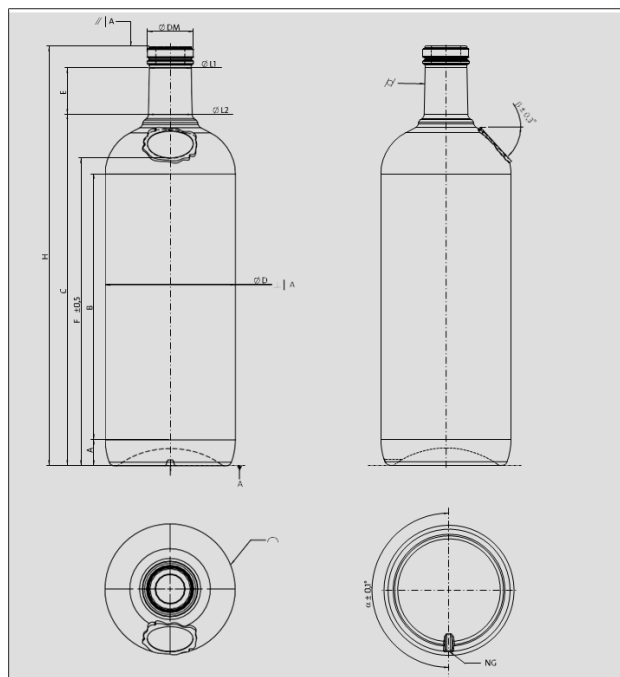


Рис. 2: Стекло́нная бутылка с габаритными размерами

// = плоскопараллельность

∅ DM = диаметр венчика

∅ L1 = диаметр горлышка, начало

∅ L2 = диаметр горлышка, окончание

∅ D = диаметр сосуда

H = высота сосуда

E = высота зоны горлышка

C = высота зоны горлышка, окончание

F = высота эмблемы

B = высота зоны этикетирования

A = высота зоны этикетирования, окончание

⊥ = перпендикулярность

/o/ = цилиндрическая форма

β = наклон

α = месторасположение паза

∩ = форма линий

NG = геометрия паза согласно отдельного чертежа

2.1.2 Форма/геометрия и точность размеров

Предельные размеры на основании DIN 6129-1 (все размеры в мм)

Высота

| Общая высота H | | Допускаемое отклонение [мм] | Общая высота H | | Допускаемое отклонение [мм] |
|----------------|-----|-----------------------------|----------------|-----|-----------------------------|
| через | до | | через | до | |
| - | 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 |

Расчёт допускового отклонения [мм] для $H: \pm (0,6 + 0,004 \times H)$; значения всегда округляются на полные 0,1 мм.

Диаметр сосуда

| Диаметр сосуда D | | Допускаемое отклонение [мм] | Диаметр сосуда D | | Допускаемое отклонение [мм] |
|------------------|------|-----------------------------|------------------|-------|-----------------------------|
| через | до | | через | до | |
| - | 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 |

Расчёт допускового отклонения [мм] для $D: \pm (0,5 + 0,012 \times D)$; значения всегда округляются на полные 0,1 мм. В случае овальных и угловых поперечных сечений, в каждом конкретном случае, для определения применяется размер поперечного сечения по широкой стороне.

Геометрия горлышка

Для расчёта направления за горлышко должны задаваться начало горлышка (размер C) и высота горлышка (размер E).

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|------------------------------|--------|-----------------------------|
| Диаметр горлышка - начало | Ø L1 | ± 0,2 |
| Диаметр горлышка - окончание | Ø L2 | ± 0,2 |

В случае с круговой этикеткой максимальное отклонение от конусности не должно превышать 0,1°.

Месторасположение паза

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|---|--------|-----------------------------|
| Месторасположение паза по отношению к эмблеме | α | ± 0,1° |

Эмблема

В плечевой зоне допускается максимальное выступание эмблемы по диаметру < 0,75 мм. Это действительно для эмблем, установленных на передней и на задней сторонах.

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|----------------|--------|-----------------------------|
| Наклон эмблемы | β | ± 0,3° |

Плоскопараллельность

Обратить внимание на раздел "Параллельность плана" в главе 2.1.1 Чертёж образца - пример [▶ 6]

| Диаметр венчика DM | | Допускаемое отклонение [мм] |
|--------------------|----|-----------------------------|
| через | до | |
| - | 40 | 2 % от диаметра |
| 40 | 60 | 0,9 |
| 60 | - | 1,0 |

Перпендикулярность

Обратить внимание на раздел "Перпендикулярность" в главе 2.1.1 Чертёж образца - пример [▶ 6]

| Общая высота H | | Допускаемое отклонение перпендикулярности [мм] |
|----------------|-----|--|
| через | до | |
| 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 |

Формула расчёта для отклонения оси:

H больше 120: $(0,3 + 0,01 \times H) \times 0,5$; значения всегда округляются на полные 0,1 мм. (В высоте сосуда H венчик включен, смотрите в главе 2.1.1 Чертёж образца - пример [▶ 6])

Цилиндрическая форма / форма линий

В зоне этикетирования цилиндрическая форма не должна отклоняться более чем на 0,3 мм от номинального размера сосуда.

Дополнительные требования

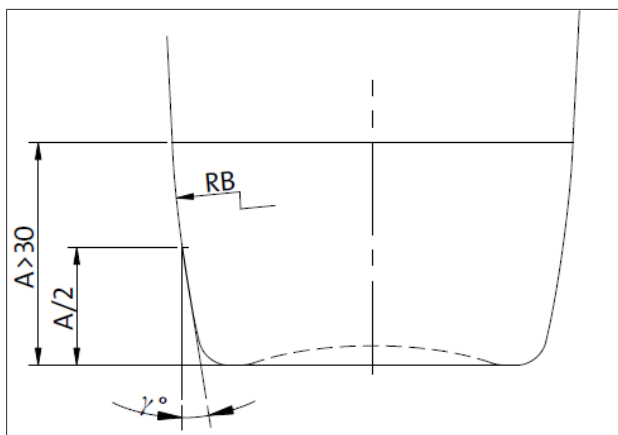


Рис. 3: Контур доньшка с размерами

При высоте доньшка "А" более 30 мм необходимо также указать радиус R_B .

Для конических контуров доньшка и высоты доньшка $A > 30$ мм, размер угла " γ° " на половине высоты доньшка ($A/2$).

Поверхность и состояние поверхности

В случае сосудов из закалённого стекла или диффузных поверхностей (также тиснение или обработка в стекле) данное указание необходимо для того, чтобы можно было проводить возможные испытания. Кроме того, в качестве критерия разработки важен цвет сосудов.

Венчик горлышка

Форма и допуски венчиков горлышка нормированы в соответствии с DIN 6094. Отклонения от этой нормы должны быть указаны отдельно.

При использовании венчиков, изготовленных для конкретного заказчика, необходимо приложить соответствующие чертежи.

Геометрия доньшка

В случае сосудов с пазами на доньшке и/или боковых стенках (положительные/отрицательные) (также тиснение или обработка в зоне доньшка), они должны быть специально подобраны по размерам и указаны с соответствующими допусками (смотрите главу 6 Геометрия кулачка [► 43]).

Прочие требования

В случае использования этикеток для пробок, при размерах $E +$ высота венчика $M < 40$ мм, то пожалуйста, проконсультируйтесь с отделом технологии этикетирования. Если защита этикетки отсутствует, то необходимо проконсультироваться с техническим отделом KRONES. При отсутствии защиты этикетки следует ожидать её повреждения.

2.2 Не вращательно-симметричные сосуды (форматные сосуды)

2.2.1 Чертёж образца - пример

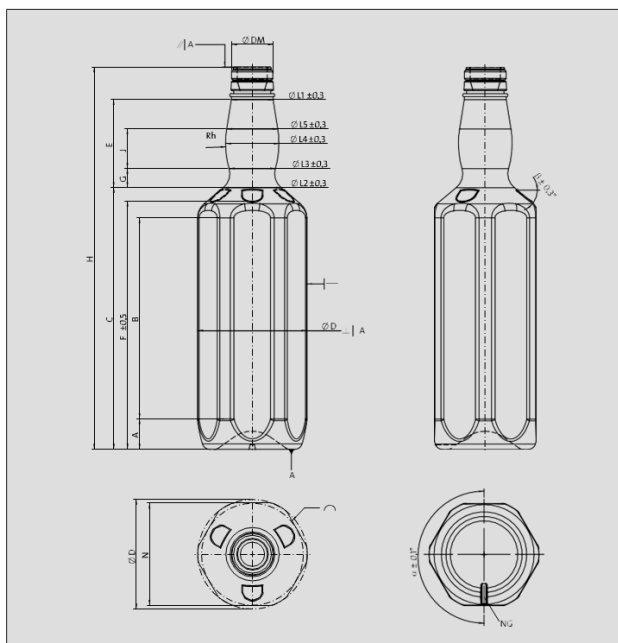


Рис. 4: Стекло́нная бутылка с габаритными размерами (форматный сосуд)

// = плоскопараллельность

∅ DM = диаметр венчика

∅ L1 = диаметр горлышка, начало

∅ L2 = диаметр горлышка, окончание

∅ L1 – L5 = соответствующие диаметры горлышка

Rh = соответствующий радиус горлышка

G, J, E = соответствующие размеры высоты горлышка

∅ D = диаметр сосуда

N = внутренний диаметр сосуда

H = высота сосуда

C = высота зоны горлышка, окончание

F = высота эмблемы

B = высота зоны этикетирования

A = высота зоны этикетирования, окончание

_ = прямолинейность

⊥ = перпендикулярность

β = наклон

α = месторасположение паза

∩ = форма линий

NG = геометрия паза согласно отдельного чертежа

2.2.2 Матрица общего обзора

В следующем обзоре схематично показаны различные форматные сосуды:

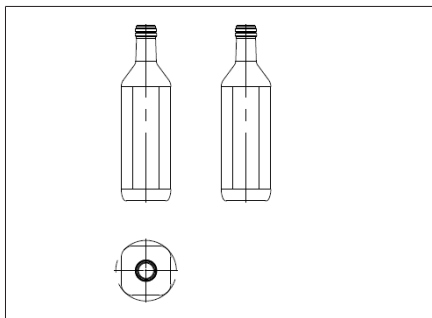


Рис. 5: Форма сосуда - квадратная

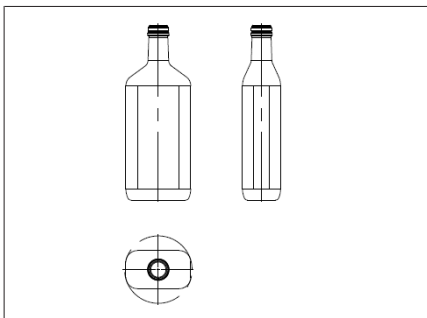


Рис. 6: Форма сосуда - прямоугольная

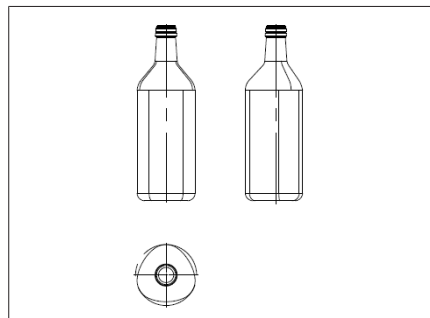


Рис. 7: Форма сосуда - трёхугольная

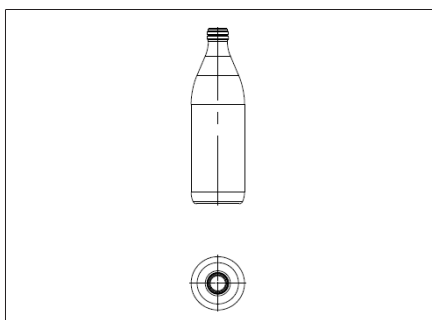


Рис. 8: Форма сосуда - круглая

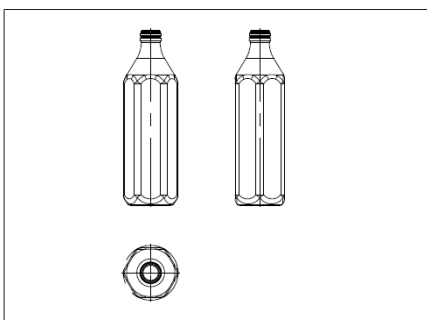


Рис. 9: Форма сосуда - шестигранная

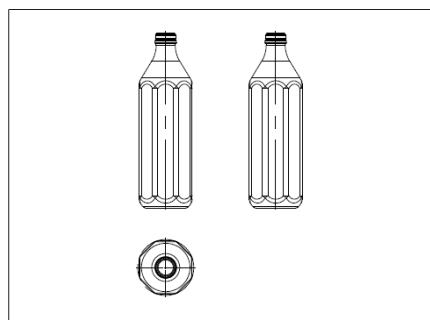


Рис. 10: Форма сосуда - восьмигранная

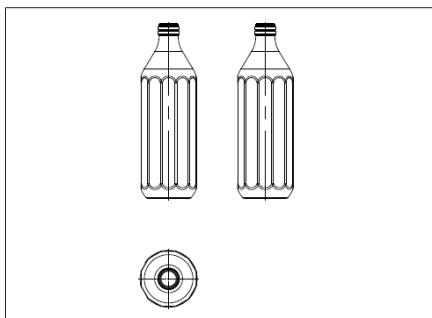


Рис. 11: Форма сосуда - многогранная

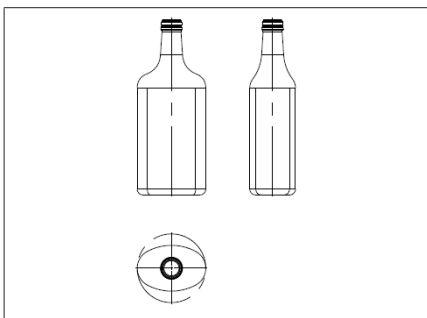


Рис. 12: Форма сосуда - овальная

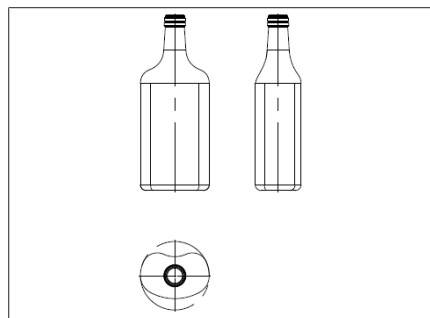


Рис. 13: Форма сосуда - почкообразная

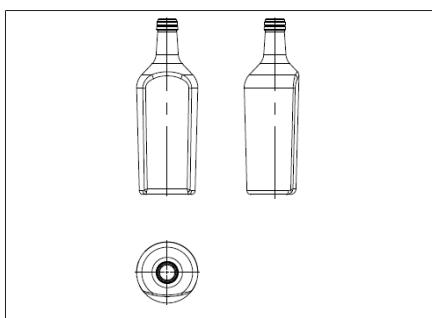


Рис. 14: Специальная форма и другие

2.2.3 Форма/геометрия и точность размеров

Предельные размеры на основании DIN 6129-1 (все размеры в мм)

Высота

| Общая высота Н | | Допускаемое отклонение [мм] | Общая высота Н | | Допускаемое отклонение [мм] |
|----------------|-----|-----------------------------|----------------|-----|-----------------------------|
| через | до | | через | до | |
| - | 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 |

Расчёт допускаемого отклонения [мм] для Н: $\pm (0,6 + 0,004 \times H)$; значения всегда округляются на полные 0,1 мм.

Диаметр сосуда

| Диаметр сосуда D Внутренний диаметр сосуда N | | Допускаемое отклонение [мм] | Диаметр сосуда D Внутренний диаметр сосуда N | | Допускаемое отклонение [мм] |
|---|------|-----------------------------|---|-------|-----------------------------|
| через | до | | через | до | |
| - | 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 |

Расчёт допускаемого отклонения [мм] для D: $\pm (0,5 + 0,012 \times D)$; значения всегда округляются на полные 0,1 мм. В случае овальных и угловых поперечных сечений, в каждом конкретном случае, для определения применяется размер поперечного сечения по широкой стороне.

Геометрия горлышка

Для интерпретации направления за горлышко должны задаваться начало горлышка (размер С) и высота горлышка (размер E).

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|------------------------------|--------|-----------------------------|
| Диаметр горлышка - начало | Ø L1 | ± 0,3 |
| Диаметр горлышка - окончание | Ø L2 | ± 0,3 |

В случае с круговой этикеткой максимальное отклонение от конусности не должно превышать 0,1°.

Месторасположение паза

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|---|----------|-----------------------------|
| Месторасположение паза по отношению к эмблеме | α | $\pm 0,1^\circ$ |

Эмблема

В плечевой зоне допускается максимальное выступание эмблемы по диаметру $< 0,75$ мм. Это действительно для эмблем, установленных на передней и на задней сторонах.

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|----------------|---------|-----------------------------|
| Наклон эмблемы | β | $\pm 0,3^\circ$ |

Плоскопараллельность

Обратить внимание на раздел "Параллельность плана" в главе 2.2.1 Чертёж образца - пример [► 10]

| Диаметр венчика DM | | Допускаемое отклонение [мм] |
|--------------------|----|-----------------------------|
| через | до | |
| - | 40 | 2 % от диаметра |
| 40 | 60 | 0,9 |
| 60 | - | 1,0 |

Перпендикулярность

Обратить внимание на раздел "Перпендикулярность" в главе 2.2.1 Чертёж образца - пример [► 10]

| Общая высота H | | Допускаемое отклонение перпендикулярности [мм] |
|----------------|-----|--|
| через | до | |
| 0 | 120 | $\pm 0,8$ |
| 120 | 140 | $\pm 0,9$ |
| 140 | 160 | $\pm 1,0$ |
| 160 | 180 | $\pm 1,1$ |
| 180 | 200 | $\pm 1,2$ |
| 200 | 220 | $\pm 1,3$ |
| 220 | 240 | $\pm 1,4$ |
| 240 | 260 | $\pm 1,5$ |
| 260 | 280 | $\pm 1,6$ |
| 280 | 300 | $\pm 1,7$ |
| 300 | 320 | $\pm 1,8$ |
| 320 | 340 | $\pm 1,9$ |
| 340 | 360 | $\pm 2,0$ |
| 360 | 380 | $\pm 2,1$ |
| 380 | 400 | $\pm 2,2$ |
| 400 | 420 | $\pm 2,3$ |
| 420 | 440 | $\pm 2,4$ |
| 440 | 460 | $\pm 2,5$ |
| 460 | 480 | $\pm 2,6$ |
| 480 | 500 | $\pm 2,7$ |

Формула расчёта для отклонения оси:

H больше 120: $(0,3 + 0,01 \times H) \times 0,5$; значения всегда округляются на полные 0,1 мм. (H высоте сосуда H венчик включен, смотрите в главе 2.2.1 Чертёж образца - пример [▶ 10])

Прямолинейность / форма линий

В зоне этикетирования, как прямолинейность, так и форма линий не должны отклоняться более чем на 0,3 мм от идеального состояния сосуда.

Дополнительные требования

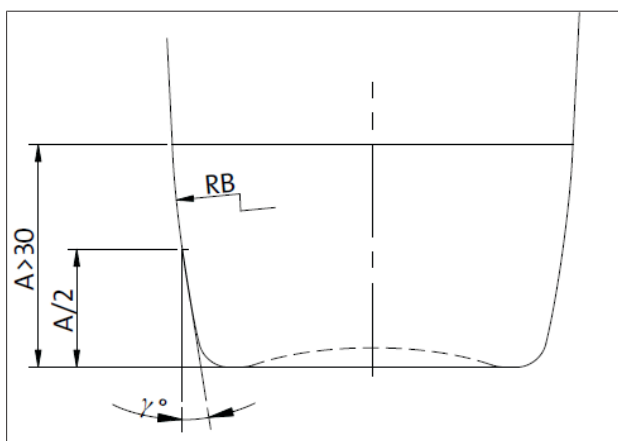


Рис. 15: Контур доньшка с размерами

При высоте доньшка "A" более 30 мм необходимо также указать радиус RB.

Для конических контуров доньшка и высоты доньшка $A > 30$ мм, размер угла "γ°" на половине высоты доньшка (A/2).

Поверхность и состояние поверхности

В случае сосудов из закалённого стекла или диффузных поверхностей (также тиснение или обработка в стекле) данное указание необходимо для того, чтобы можно было проводить возможные испытания. Кроме того, в качестве критерия разработки важен цвет сосудов.

Геометрия доньшка

В случае сосудов с пазами на доньшке и/или боковых стенках (положительные/отрицательные) (также тиснение или обработка в зоне доньшка), они должны быть специально подобраны по размерам и указаны с соответствующими допусками (смотрите главу 6 Геометрия кулачка [▶ 43]).

Прочие требования

Для изогнутых геометрий (смотрите геометрию горлышка в главе 2.2.1 Чертёж образца - пример [▶ 10]) размеры необходимо так задавать, чтобы наружная геометрия полностью совпала (воспроизводимость геометрии).

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|--------------------|--------|-----------------------------|
| Геометрия горлышка | Ø L1 | ± 0,3 |
| | Ø L2 | ± 0,3 |
| | Ø L3 | ± 0,3 |
| | Ø L4 | ± 0,3 |
| | Ø L5 | ± 0,3 |

В случае использования этикеток для пробок, при размерах E + высота венчика $M < 40$ мм, необходимо проконсультироваться с отделом технологии этикетирования. Если защита этикетки отсутствует, то необходимо проконсультироваться с техническим отделом KRONES. При отсутствии защиты этикетки следует ожидать её повреждения.

3 Сосуды из PET (полиэтилентерефталат)

3.1 Цилиндрические, вращательно-симметричные сосуды

3.1.1 Чертёж образца - пример

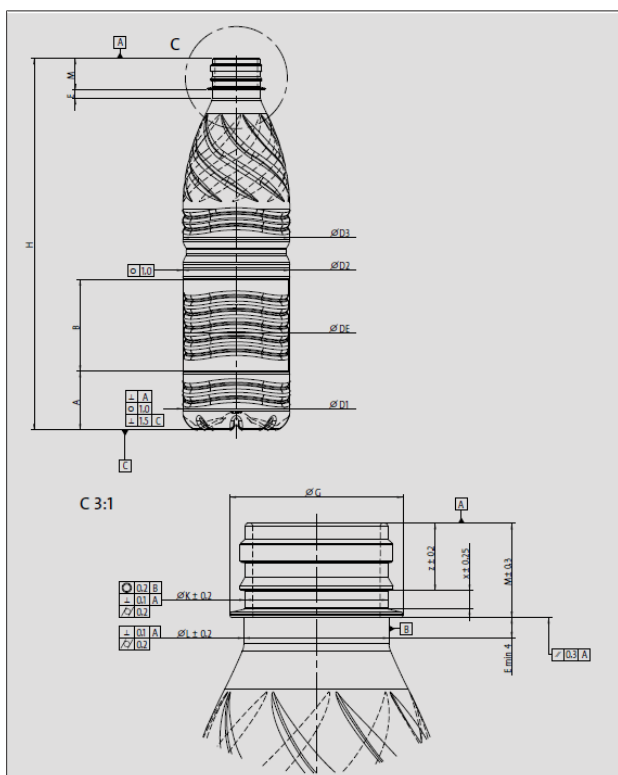


Рис. 16: PET-сосуд с габаритными размерами

// = плоскопараллельность

∅ DM = диаметр венчика

∅ L1 = диаметр горлышка, начало

∅ L2 = диаметр горлышка, окончание

∅ D = диаметр сосуда

H = высота сосуда

E = высота зоны горлышка

C = высота зоны горлышка, окончание

F = высота эмблемы

B = высота зоны этикетирования

A = высота зоны этикетирования, окончание

⊥ = перпендикулярность

/o/ = цилиндрическая форма

β = наклон

α = месторасположение паза

∩ = форма линий

NG = геометрия паза согласно отдельного чертежа

3.1.2 Форма/геометрия и точность размеров

Высота, диаметр сосуда и диаметр этикетирования

| Номинальный объём [литр] | | Высота (H) [мм] | Диаметр сосуда D3, диаметр этикетирования D [мм] |
|--------------------------|-----|-----------------------------|---|
| через | до | | |
| | | Допускаемое отклонение [мм] | |
| 0 | 0,5 | ± 0,8 | ± 0,4 |
| 0,5 | 1,0 | ± 1,0 | ± 0,6 |
| 1,0 | | ± 1,3 | -0,7 +0,8 |

Заданные допуски относятся к незаполненному сосуду.

Диаметр сосуда должен составлять минимум 45 мм. При превышении диаметра сосуда > 108 мм необходима консультация с KRONES для того, чтобы иметь возможность гарантировать обрабатываемость звёздочками захвата за горлышко и удаление.

В секторе технологий розлива для всех видов применения вне асептики могут быть обработаны следующие PET-сосуды с высотой:

- ≥ 150 мм: минимальная высота PET-сосудов
- ≤ 350 мм: максимальная высота PET-сосудов

измеряется от верхней кромки горлышка сосуда до нижней кромки доньшка сосуда. Разница по высоте между самым маленьким и самым большим сосудом не должна превышать 200 мм.

Если минимальная или максимальная высоты сосуда превышаются, то в отдельных случаях должна конструктивно проверяться обработка до следующих значений:

- ≤ 370 мм или
- ≥ 105 мм (для одноразовых-PET с фиксацией за горлышко) или
- ≥ 140 мм (многоцветные-PET с фиксацией за корпус)

За пределами этих значений обрабатываемость не обеспечивается.

Геометрия горлышка и венчика

Для расчёта направления за горлышко должны задаваться начало горлышка (размер C) и высота горлышка (размер E).

| Высота горлышка E [мм] | Допускаемое отклонение [мм] |
|------------------------|-----------------------------|
| < 4 | не допустимо |
| > 4 | + 0,3 |

При превышении этих допусков в зоне горлышка/венчика, необходимо проконсультироваться с фирмой KRONES.

При применении различных венчиков (другая высота, другой диаметр опорного кольца), необходимо провести тест на смешанную обрабатываемость с помощью фирмы KRONES. При использовании звёздочки с клипсами необходима консультация с спецотделом технологии упаковки.

Диаметр направляющей

Диаметр направляющей сосудов всегда должен быть всегда наибольшим диаметром на сосудах, даже когда все допуски будут полностью использованы. Сосуд должен иметь постоянный диаметр направляющей.

Высота этого диаметра направляющей должна находиться между 40 и 50 мм. При особом старании это может быть и высота в пределах 30 - 40 мм (достаточно, если имеется хотя бы одна точка контакта с максимальным диаметром сосуда в пределах 10 мм).

В случае отклонения от предписаний необходимо проконсультироваться с спецотделом технологии упаковки.

Плоскопараллельность

Обратить внимание на раздел "Параллельность плана" в главе 3.1.1 Чертёж образца - пример [▶ 16]

| Диаметр паза венчика K | | Допускаемое отклонение от параллельности плоскостей [мм] |
|------------------------|----|--|
| через | до | |
| - | 40 | 2 % от диаметра |
| 40 | 50 | 0,9 |

Перпендикулярность

Обратить внимание на раздел "Перпендикулярность" в главе 3.1.1 Чертёж образца - пример [▶ 16]

| Номинальный объём [литр] | | Допускаемое отклонение перпендикулярности [мм] |
|--------------------------|-----|--|
| через | до | |
| 0 | 1,5 | 3,0 |
| 1,5 | 2,5 | 4,0 |
| 2,5 | | 5,0 |

Цилиндрическая форма / форма линий

В зоне этикетирования, как цилиндрическая форма, так и форма линий не должны отклоняться более чем на 0,3 мм от идеального состояния сосуда.

Дополнительные требования

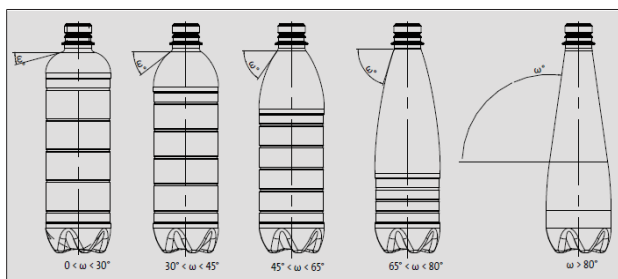


Рис. 17: Типы сосудов

Форма сосудов и транспортируемость

Транспортируемость сосудов пневмотранспортёром или машиной упаковки в значительной степени зависит от формы сосудов, характеризующейся, в том числе, углом наклона плеч "ω". Различаются следующие зоны:

| Угол наклона плеч ω [°] | | Транспортируемость |
|-------------------------|----|---------------------|
| через | до | |
| 0 | 30 | строго ограниченная |
| 30 | 45 | хорошо |
| 45 | 65 | очень хорошо |
| 65 | 80 | ограниченная |
| 80 | | строго ограниченная |

Табл. 1: Ссылаясь на пневмотранспортёр:

| Угол наклона плеч ω [°] | | Пригодность для обработки |
|-------------------------|----|---|
| выше | до | |
| 0 | 30 | Специальное разрешение + тест для установки в ячейки |
| 0 | 30 | Специальное разрешение при устройстве для установки клипс |
| 80 | | Визуально дефектная термоусадочная упаковка |
| 80 | | Специальное разрешение при Wraparound-упаковке |

Табл. 2: Ссылаясь на упаковочную машину Variopac / Varioline:

Контактное лицо: Спецотдел технологии упаковки

При углах наклона плеч $\omega < 30^\circ$ или $\omega > 65^\circ$ необходимо проконсультироваться с фирмой KRONES.

В зависимости от угла наклона плеч ω радиус горлышка R_h , а также высота шейки E должны иметь следующие минимальные значения:

| Угол наклона плеч ω [°] | | Радиус горлышка R_h [мм] | Высота горлышка E [мм] |
|--------------------------------|----|----------------------------|--------------------------|
| через | до | | |
| | 20 | не допустимо | |
| 20 | 25 | > 1,0 | > 6,0 |
| 25 | 35 | > 1,0 | > 5,0 |
| 35 | | > 1,0 | > 4,5 |
| 35 | | > 1,5 | > 4,0 |

Устойчивость

Особенно у лёгких по весу сосудов необходимо следить за тем, чтобы порожние и наполненные сосуды были достаточно устойчивы. Даже при воздействии боковых сил сосуд не должен допускать сильной деформации.

Термостабильность

Следующие процентные отклонения номинальных размеров допускаются для укупоренных сосудов, заполненных газированной водой (8,0 - 0,5 + 0 гр/литр CO₂) после 24 часов хранения при 38°C (произвольная влажность).

Дополнительная обработка сосудов при остановке машины:

По причине изменения размеров сосудов, дальнейшая обработка после > 30 минут невозможна или возможна только в очень ограниченном режиме. Это относится ко всей системе оборудования в целом. Данная спецификация не распространяется на захваты с углублением и тому подобным.

| Номинальный объем [л] | | Высота H | Диаметр сосуда D , диаметр этикетирования DE [мм] |
|-----------------------|-----|------------|--|
| через | до | | |
| 0 | 1,5 | 3,0 | 4,0 |
| 1,5 | | 3,5 | 5,0 |

Оформление

| Размеры T1, T2, T3 | Минимальный размер |
|--------------------|--------------------|
| T1, T3 | 10 мм |
| T2 | 8 мм |

Оформления должны быть выполнены таким образом, чтобы две бутылки не могли сцепляться друг с другом.

Осевое давление нагрузки (Top Load)

Измерение вертикальной противостойкости (Top Load) пустого сосуда до его сгибания (максимальная противостойкость "пиковая нагрузка"). Скорость перемещения поршня должна составлять 510 мм/мин для обеспечения сопоставимости нескольких измерений. Сосуды должны выдерживать среднюю нагрузку "k" x 140 ньютон.

Для не газированных продуктов наполнения толщина стенок сосуда, как правило, меньше, и максимальная нагрузка для этих применений уменьшена. Поэтому сосуды должны выдерживать среднюю нагрузку $k \times 90$ ньютон, при этом коэффициент k рассчитывается следующим образом:

| | |
|--------------------------------------|---|
| ■ Газированный продукт наполнения | Максимальная нагрузка = $k \times 140$ ньютон |
| ■ Не газированный продукт наполнения | Максимальная нагрузка = $k \times 90$ ньютон |

| | | |
|------------|-----|--|
| ■ Расчёт k | k = | Вес образца сосудов - вес венчика горлышка |
| | | Вес преформы в соответствии с таблицей - 6 грамм |

Прочие требования

- При PET-сосудах с CO₂-содержанием в заполняемом продукте необходимо задать температуру окружающей среды.
- В случае использования этикеток для пробок, при размерах E + высота венчика M < 40 мм, то необходимо проконсультироваться с отделом технологии этикетирования.
- Геометрия PET-сосудов должна быть предоставлена фирме KRONES до и после заполнения сосудов, чтобы можно было соответствующим образом настроить гарнитур оснастки сосудов!

Факторы влияния на уровень наполнения:

- Тип наполнителя, производительность, геометрия горлышка бутылки, шаг машины, размер звёздочек выхода и входа, карбонизация или азотная капельница, выпуклости в процессе усадки.
- Требования к уровню заполнения очень неоднородны для разных машин, т.е. уровень заполнения должен быть как максимально высоким, так и минимально необходимым. Необходимо убедиться в том, что уровень наполнения сбалансирован.

Клейкость

Клейкость преформы / PET-бутылки, измеренная по методу "Измерение клейкости KRONES" не должна превышать следующих значений:

- Преформа 5 Н
- Бутылки 15 Н

Наличие остатков на сосудах не должно негативно влиять на качество прикатывания. Бутылки не должны склеиваться друг с другом.

Определение клейкости: смотрите спецификации преформ, дополнительный лист показателей клейкости

Форма доньшка

Каждая отдельная контактная поверхность (след) сосуда должна иметь диаметр ≥ 6 мм.

Если контактная поверхность < 6 мм, то обработка в туннеле термоусадки невозможна.

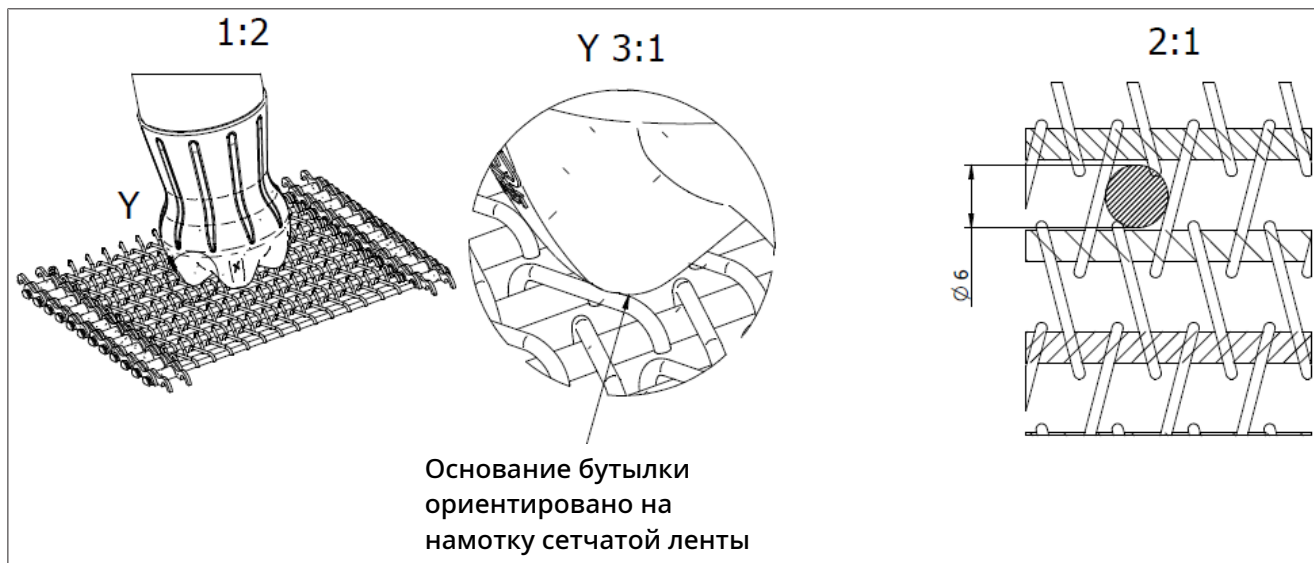


Рис. 18: Текстура контактной поверхности

Определение клейкости: смотрите спецификации преформ, дополнительный лист показателей клейкости

3.2 Не вращательно-симметричные сосуды (форматные сосуды)

3.2.1 Матрица общего обзора

В следующем обзоре схематично показаны различные форматные сосуды

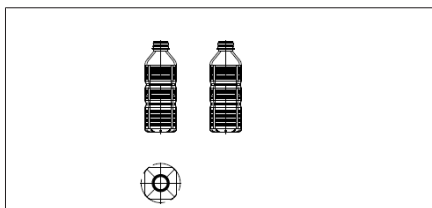


Рис. 19: Форма сосуда - квадратная

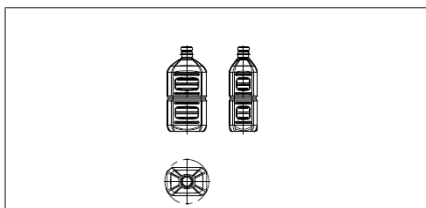


Рис. 20: Форма сосуда - прямоугольная

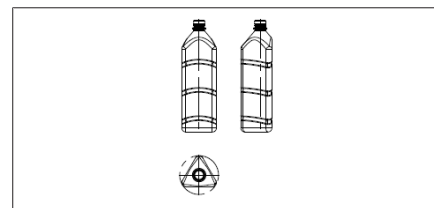


Рис. 21: Форма сосуда - трёхугольная

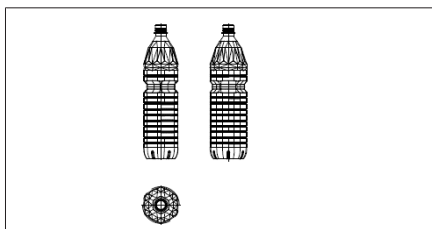


Рис. 22: Форма сосуда - шестигранная

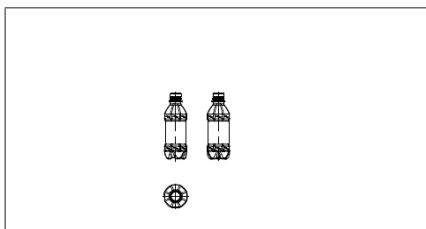


Рис. 23: Форма сосуда - восьмигранная

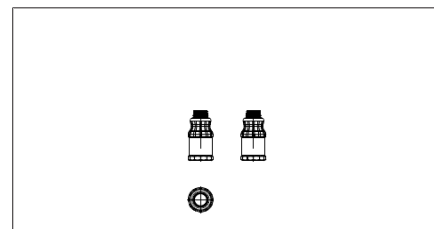


Рис. 24: Форма сосуда - многогранная

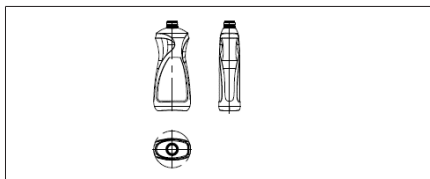


Рис. 25: Форма сосуда - овальная

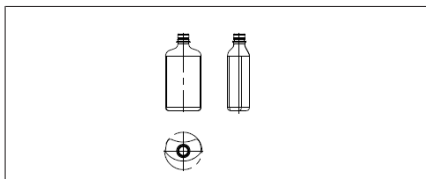


Рис. 26: Форма сосуда - почкообразная

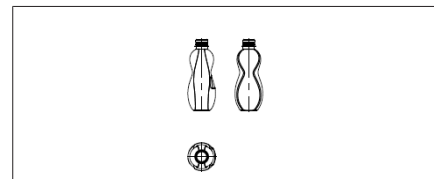


Рис. 27: Специальная форма и другие

3.2.2 Чертёж образца - пример

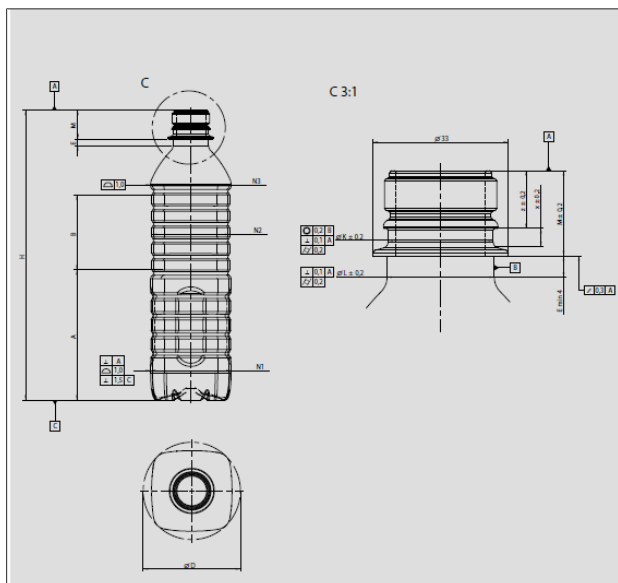


Рис. 28: РЕТ-сосуд с габаритными размерами (форматный сосуд)

// = плоскопараллельность

∅ G = диаметр опорного кольца

∅ K = диаметр паза венчика

∅ L1 = диаметр горлышка, начало

∅ L2 = диаметр горлышка, окончание

∅ D = наружный диаметр сосуда

∅ D = внутренний диаметр сосуда

H = высота сосуда

E = высота горлышка, опорное кольцо

C = высота зоны горлышка, окончание

V = высота зоны этикетирования

A = высота зоны этикетирования, окончание

∩ = форма линий

M = высота венчика горлышка

_ = прямолинейность

⊥ = перпендикулярность

T1 - T3 = оформление

S = высота паза венчика Rh, радиус на переходе к горлышку

Rv = радиус на кольце укупоривания

Rt = радиус на несущем кольце

3.2.3 Форма/геометрия и точность размеров

Высота, диаметр сосуда и диаметр этикетирования

| Номинальный объём [литр] | | Высота (H) [мм] | Наружный диаметр сосуда D, внутренний диаметр сосуда N [мм] |
|--------------------------|-----|-----------------------------|---|
| через | до | Допускаемое отклонение [мм] | |
| 0 | 0,5 | ± 0,8 | ± 0,4 |
| 0,5 | 1,0 | ± 1,0 | ± 0,6 |
| 1,0 | | ± 1,3 | -0,7 +0,8 |

Заданные допуски относятся к незаполненному сосуду.

Диаметр сосуда должен составлять минимум 45 мм. При превышении диаметра сосуда > 108 мм необходима консультация с KRONES для того, чтобы иметь возможность гарантировать обрабатываемость звёздочками захвата за горлышко и удаление.

В секторе технологий розлива для всех видов применения вне асептики могут быть обработаны следующие PET-сосуды с высотой:

- ≥ 150 мм (минимальная высота PET-сосудов)
- ≤ 350 мм (максимальная высота PET-сосудов)

измеряется от верхней кромки горлышка сосуда до нижней кромки доньшка сосуда. Разница по высоте между самым маленьким и самым большим сосудом не должна превышать 200 мм.

Если минимальная или максимальная высоты сосуда превышаются, то в отдельных случаях должна конструктивно проверяться обработка до следующих значений:

- ≤ 370 мм или
- ≥ 105 мм (для одноразовых-PET с фиксацией за горлышко) или
- ≥ 140 мм (многоцветные-PET с фиксацией за корпус)

За пределами этих значений обрабатываемость не обеспечивается.

Геометрия горлышка и венчика

Для расчёта направления за горлышко должны задаваться начало горлышка (размер C) и высота горлышка (размер E).

| Высота горлышка E [мм] | Допускаемое отклонение [мм] |
|------------------------|-----------------------------|
| < 4 | не допустимо |
| > 4 | + 0,3 |

При превышении этих допусков в зоне горлышка/венчика, необходимо проконсультироваться с фирмой KRONES.

При использовании устройства для установки клипс необходима консультация с спецотделом технологии упаковки.

При применении различных венчиков (другая высота, другой диаметр опорного кольца), необходимо провести тест на смешанную обрабатываемость с помощью фирмы KRONES.

Диаметр направляющей

Диаметр направляющей сосудов всегда должен быть всегда наибольшим диаметром на сосудах, даже когда все допуски будут полностью использованы. Сосуд должен иметь постоянный диаметр направляющей. Высота этого диаметра направляющей должна находиться между 40 и 50 мм. При особых затратах это может быть и высота в пределах 30 - 40 мм. (Достаточно, если имеется хотя бы одна точка контакта с максимальным диаметром сосуда в пределах 10 мм).

В случае отклонения от предписаний необходимо проконсультироваться с спецотделом технологии упаковки.

Плоскопараллельность

Обратить внимание на раздел "Параллельность плана" в главе 3.2.2 Чертёж образца - пример [► 22]

| Диаметр паза венчика K | | Допускаемое отклонение от параллельности плоскостей [мм] |
|------------------------|----|--|
| через | до | |
| - | 40 | 2 % от диаметра |
| 40 | 50 | 0,9 |

Перпендикулярность

Обратить внимание на раздел "Перпендикулярность" в главе 3.2.2 Чертёж образца - пример [▶ 22]

| Номинальный объём [литр] | | Допускаемое отклонение перпендикулярности [мм] |
|--------------------------|-----|--|
| через | до | |
| 0 | 1,5 | ± 3,0 |
| 1,5 | 2,5 | ± 4,0 |
| 2,5 | | ± 5,0 |

Прямолинейность / форма линий

В зоне этикетирования, как прямолинейность, так и форма линий не должны отклоняться более чем на 0,3 мм от идеального состояния сосуда.

Дополнительные требования к форме сосудов и к транспортируемости

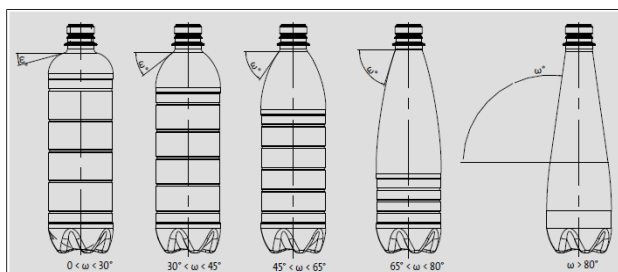


Рис. 29: Типы сосудов

Форма сосудов и транспортируемость

Транспортируемость сосудов пневмотранспортёром или машиной упаковки в значительной степени зависит от формы сосудов, характеризующейся, в том числе, углом наклона плеч "ω". Различаются следующие зоны:

| Угол наклона плеч ω [°] | | Транспортируемость |
|-------------------------|----|---------------------|
| через | до | |
| 0 | 30 | строго ограниченная |
| 30 | 45 | хорошо |
| 45 | 65 | очень хорошо |
| 65 | 80 | ограниченная |
| 80 | | строго ограниченная |

Табл. 3: Ссылаясь на пневмотранспортёр:

| Угол наклона плеч ω [°] | | Пригодность для обработки |
|-------------------------|----|---|
| выше | до | |
| 0 | 30 | Специальное разрешение + тест для установки в ячейки |
| 0 | 30 | Специальное разрешение при устройстве для установки клипс |
| 80 | | Визуально дефектная термоусадочная упаковка |
| 80 | | Специальное разрешение при Wraparound-упаковке |

Табл. 4: Ссылаясь на упаковочную машину Variopac / Varioline:

Контактное лицо: Спецотдел технологии упаковки

При углах наклона плеч $\omega < 0^\circ$ или $\omega > 65^\circ$ необходимо проконсультироваться с фирмой KRONES.

В зависимости от угла наклона плеч ω радиус горлышка R_h , а также высота шейки E должны иметь следующие минимальные значения:

| Угол наклона плеч ω [°] | | Радиус горлышка Rh [мм] | Высота горлышка E [мм] |
|--------------------------------|----|-------------------------|------------------------|
| через | до | | |
| | 20 | не допустимо | |
| 20 | 25 | > 1,0 | > 6,0 |
| 25 | 35 | > 1,0 | > 5,0 |
| 35 | | > 1,0 | > 4,5 |
| 35 | | > 1,5 | > 4,0 |

Радиус закругления угла

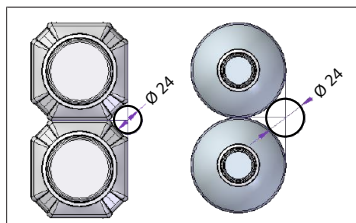


Рис. 30: Радиус закругления угла

Для того, чтобы сосуды можно было обрабатывать в упаковочной машине Variopac, радиус закругления угла должен быть таким, как показано на эскизе. В противном случае, пожалуйста, обратитесь в спецотдел технологии упаковки.

Устойчивость

Особенно у лёгких по весу сосудов необходимо следить за тем, чтобы порожние и наполненные сосуды были достаточно устойчивы. Даже при воздействии боковых сил сосуд не должен допускать сильной деформации.

Термостабильность

Следующие процентные отклонения номинальных размеров допускаются для укупоренных сосудов, заполненных газированной водой (8,0 - 0,5 + 0 гр/литр CO₂) после 24 часов хранения при 38°C (произвольная влажность). Дополнительная обработка сосудов при остановке машины: По причине изменения размеров сосудов, дальнейшая обработка после > 30 минут невозможна или возможна только в очень ограниченном режиме. Это относится ко всей системе оборудования в целом. Данная спецификация не распространяется на пазы для ручек и тому подобным.

| Номинальный объем [л] | | Высота H | Наружный диаметр сосуда D, внутренний диаметр сосуда N |
|-----------------------|-----|----------------------------|---|
| через | до | | |
| | | Допускаемое отклонение [%] | |
| 0 | 1,5 | 3,0 | 4,0 |
| 1,5 | | 3,5 | 5,0 |

Оформление

| Размеры T1, T2, T3 | Минимальный размер |
|--------------------|--------------------|
| T1, T3 | 10 мм |
| T2 | 8 мм |

Оформления должны быть выполнены таким образом, чтобы две бутылки не могли сцепляться друг с другом.

Осевое давление нагрузки (Top Load)

Измерение вертикальной противостойкости (Top Load) пустого сосуда до его сгибания (максимальная противостойкость "пиковая нагрузка"). Скорость перемещения поршня должна составлять 510 мм/мин для обеспечения сопоставимости нескольких измерений. Сосуды должны выдерживать среднюю нагрузку "k" x 140 ньютон.

Для не газированных продуктов наполнения толщина стенок сосуда, как правило, меньше, и максимальная нагрузка для этих применений уменьшена. Поэтому сосуды должны выдерживать среднюю нагрузку k x 90 ньютон, при этом коэффициент k рассчитывается следующим образом:

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| ■ Газированный продукт наполнения | Максимальная нагрузка = k x 140 ньютон | |
| ■ Не газированный продукт наполнения | Максимальная нагрузка = k x 90 ньютон | |
| ■ Расчёт k | k = | Вес образца сосудов - вес венчика горлышка |
| | | Вес преформы в соответствии с таблицей - 6 грамм |

Прочие требования

- При PET-сосудах с CO₂-содержанием в заполняемом продукте необходимо задать температуру окружающей среды.
- В случае использования этикеток для пробок, при размерах E + высота венчика M < 40 мм, то необходимо проконсультироваться с отделом технологии этикетирования.
- Геометрия PET-сосудов должна быть предоставлена фирме KRONES до и после заполнения сосудов, чтобы можно было соответствующим образом настроить гарнитур оснастки сосудов!

Факторы влияния на уровень наполнения:

- Тип наполнителя, производительность, геометрия горлышка бутылки, шаг машины, размер звёздочек выхода и входа, карбонизация или азотная капельница, выпуклости в процессе усадки.
- Требования к уровню заполнения очень неоднородны для разных машин, т.е. уровень заполнения должен быть как максимально высоким, так и минимально необходимым. Необходимо убедиться в том, что уровень заполнения сбалансирован.

Клейкость

Клейкость преформы / PET-бутылки, измеренная по методу "Измерение клейкости KRONES" не должна превышать следующих значений:

- Преформа 5 Н
- Бутылки 15 Н

Наличие остатков на сосудах не должно негативно влиять на качество прикатывания. Бутылки не должны склеиваться друг с другом.

Форма донышка

Каждая отдельная контактная поверхность (след) сосуда должна иметь диаметр ≥ 6 мм.

Если контактная поверхность < 6 мм, то обработка в туннеле термоусадки невозможна.



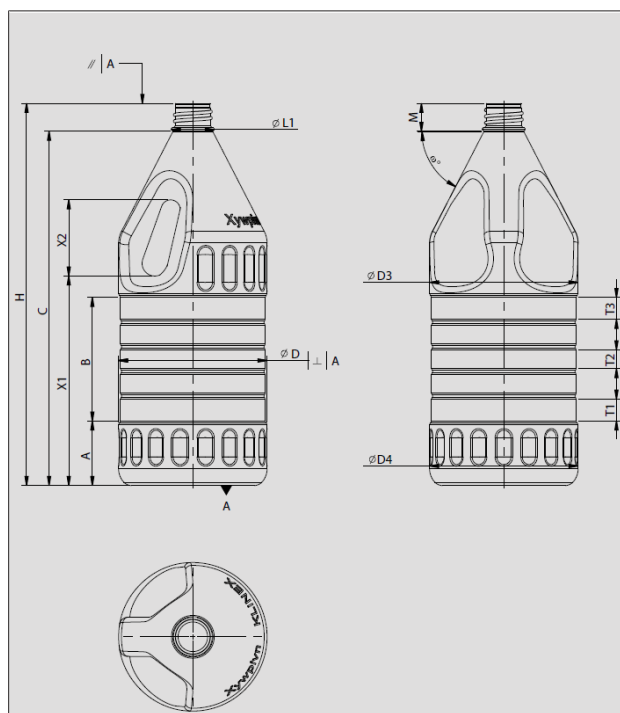
Рис. 31: Текстура контактной поверхности

Определение клейкости: смотрите спецификации преформ, дополнительный лист показателей клейкости

4 Сосуды из синтетических материалов (без PET)

4.1 Цилиндрические, вращательно-симметричные сосуды

4.1.1 Чертёж образца - пример 1



// = плоскопараллельность

∅ L1 = диаметр горлышка, начало

H = высота сосуда

C = высота зоны горлышка, окончание

X1 = высота ручки

X2 = высота зоны захвата за ручку

B = высота зоны этикетирования

A = высота зоны этикетирования, окончание

⊥ = перпендикулярность

M = высота венчика горлышка

ω° = угол наклона плеч

∅ D3/D4 = диаметр сосуда

∅ D = диаметр сосуда

T1 - T3 = оформление

Рис. 32: Пример: Пластиковый сосуд (1)

4.1.2 Чертёж образца - пример 2

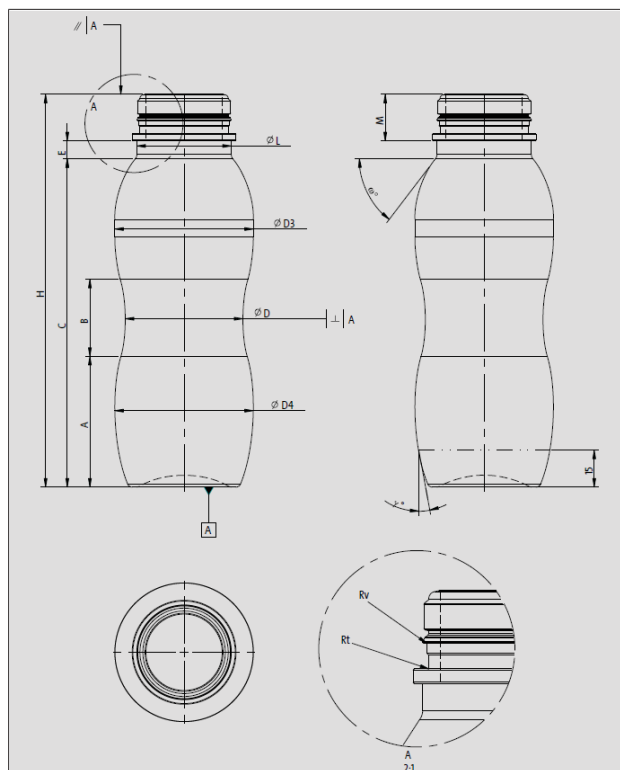


Рис. 33: Пример: Пластиковый сосуд (2)

- // = плоскопараллельность
- ∅ L1 = диаметр горлышка, начало
- ∅ L2 = диаметр горлышка, окончание
- ∅ D = диаметр сосуда
- ∅ D3 = диаметр сосуда
- ∅ D4 = диаметр сосуда
- ⊥ = перпендикулярность
- H = высота сосуда
- E = высота горлышка, опорное кольцо
- C = высота зоны горлышка, окончание
- B = высота зоны этикетирования
- A = высота зоны этикетирования, окончание
- M = высота венчика горлышка
- ω° = угол наклона плеч
- R3 - R6 = соответствующие радиусы сосуда
- γ° = угол сужения доньшка
- Rv = радиус на кольце укупоривания
- Rt = радиус на несущем кольце

4.1.3 Форма/геометрия и точность размеров

Высота, диаметр сосуда и диаметр этикетирования

| Номинальный объём [литр] | | Высота (H) [мм] | Диаметр сосуда D, D3, D4 [мм] |
|--------------------------|-----|-----------------|-------------------------------|
| через | до | | |
| 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 |

Геометрия горлышка и венчика

Для расчёта направления за горлышко должны задаваться начало горлышка (размер C) и высота горлышка (размер E).

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|------------------------------|--------|-----------------------------|
| Диаметр горлышка - начало | ∅ L1 | + 0,2 |
| Диаметр горлышка - окончание | ∅ L2 | + 0,2 |

Плоскопараллельность

Обратить внимание на раздел "Параллельность плана" в главе 4.1.1 Чертёж образца - пример 1 [► 28]

| Диаметр паза венчика К | | Допускаемое отклонение от параллельности плоскостей [мм] |
|------------------------|----|--|
| через | до | |
| - | 40 | 2 % от диаметра |
| 40 | 50 | 0,9 |

Перпендикулярность

Обратить внимание на раздел "Перпендикулярность" в главе 4.1.1 Чертёж образца - пример 1 [► 28]

| Номинальный объем [л] | | Допускаемое отклонение перпендикулярности [мм] |
|-----------------------|-----|--|
| через | до | |
| 0 | 1,5 | + 2,0 |
| 1 | | + 3,0 |

Дополнительные требования

Устойчивость

Особенно у лёгких по весу сосудов необходимо следить за тем, чтобы порожние и наполненные сосуды были достаточно устойчивы. Даже при воздействии боковых сил сосуд не должен допускать сильной деформации.

Оформления

| Размеры T1, T2, T3 | Минимальный размер |
|--------------------|--------------------|
| T1, T3 | 10 мм |
| T2 | 8 мм |

Оформления должны быть выполнены таким образом, чтобы две бутылки не могли сцепляться друг с другом.

Осевое давление нагрузки (Top Load)

Что касается нагрузки сверху (Top Load), то минимальное значение не должно опускаться ниже 120 ньютонов для пустых и заполненных сосудов. Если нагрузка сверху ниже, необходимо всегда консультироваться с KRONES!

Состояние поверхности

Остатки, образующиеся в результате процесса производства сосудов, должны быть предоставлены в распоряжение KRONES и должны быть известны.

Если сосуды не подвергаются обжигу, то необходимо использовать специальные клеи. Другими недостатками являются загрязнение, брызги клея и т.д.. Кроме того, с увеличением производительности машины формируются клеевые нити.

Кроме того, здесь необходимо провести испытания, чтобы определить, какие клеевые валики и палеты (парные) можно использовать.

Прочие требования

Геометрия HDPE-сосудов должна быть предоставлена фирме KRONES до и после заполнения сосудов, чтобы можно было соответствующим образом адаптировать гарнитуры оснастки сосудов!

4.2 Не вращательно-симметричные сосуды (форматные сосуды)

4.2.1 Матрица общего обзора

В следующем обзоре схематично показаны различные форматные сосуды

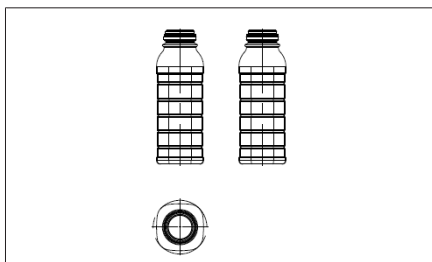


Рис. 34: Форма сосуда - квадратная

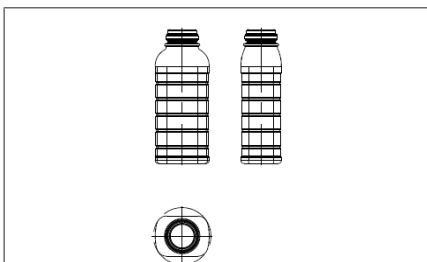


Рис. 35: Форма сосуда - прямоугольная

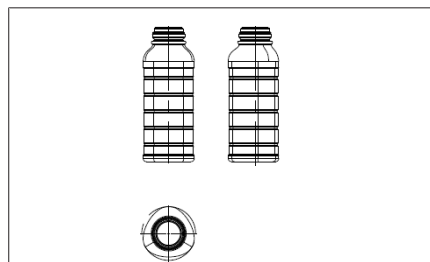


Рис. 36: Форма сосуда - трёхугольная

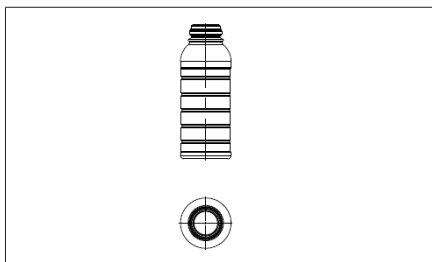


Рис. 37: Форма сосуда - круглая

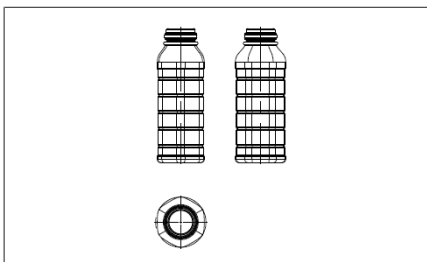


Рис. 38: Форма сосуда - шестигранная

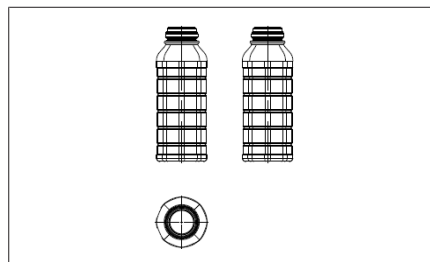


Рис. 39: Форма сосуда - восьмигранная

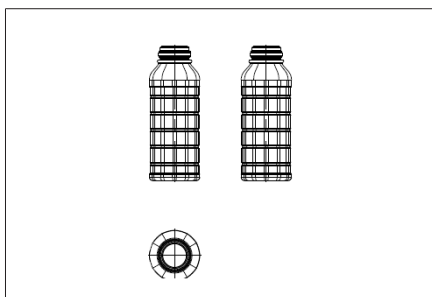


Рис. 40: Форма сосуда - многогранная

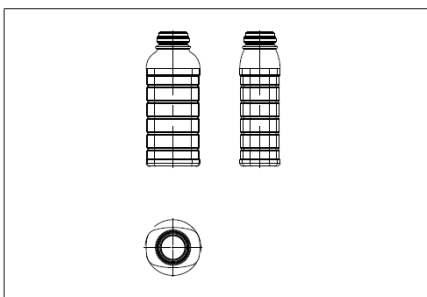


Рис. 41: Форма сосуда - овальная

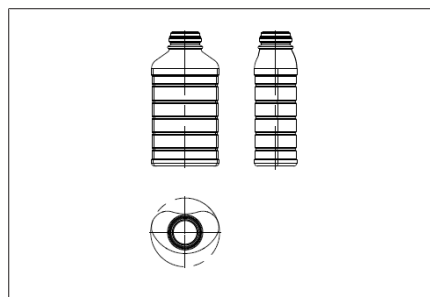


Рис. 42: Форма сосуда - почкообразная

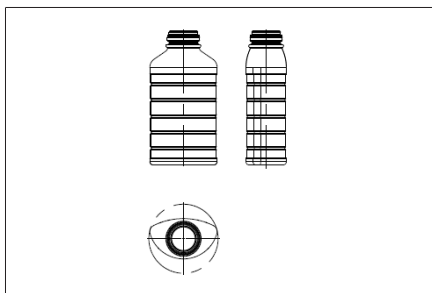


Рис. 43: Специальная форма и другие

4.2.2 Чертёж образца - пример 1

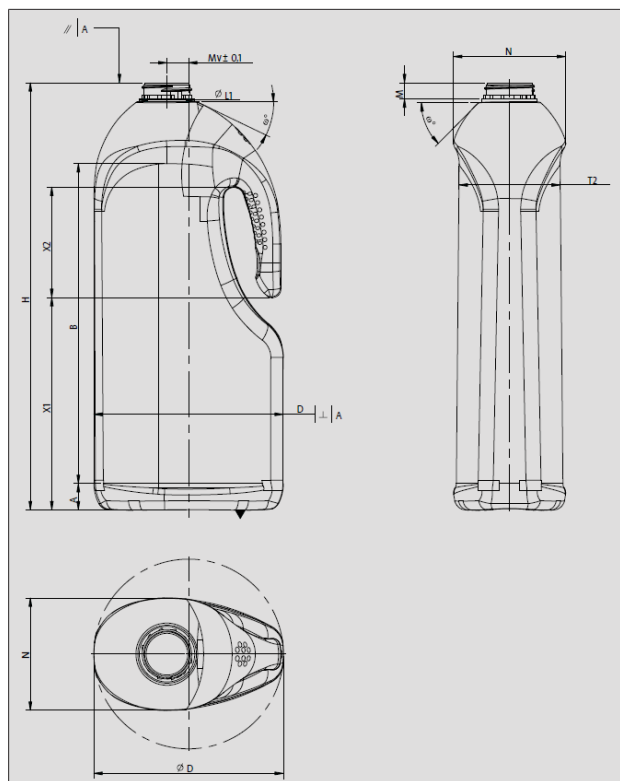


Рис. 44: Пример: Пластиковый сосуд (3, форматный сосуд)

// = плоскопараллельность

Mv = смещение венчика по отношению к центру сосуда

Ø L1 = диаметр горлышка, начало

Ra = радиус плеча Вид спереди

Rb = радиус ручки

H = высота сосуда

X1 = высота ручки

X2 = высота зоны захвата за ручку

B = высота зоны этикетирования

A = высота зоны этикетирования, окончание

⊥ = перпендикулярность

Rc = радиус наружный

Rd = внутренний радиус желобка

M = высота венчика горлышка

Rf = радиус плеча Вид сбоку

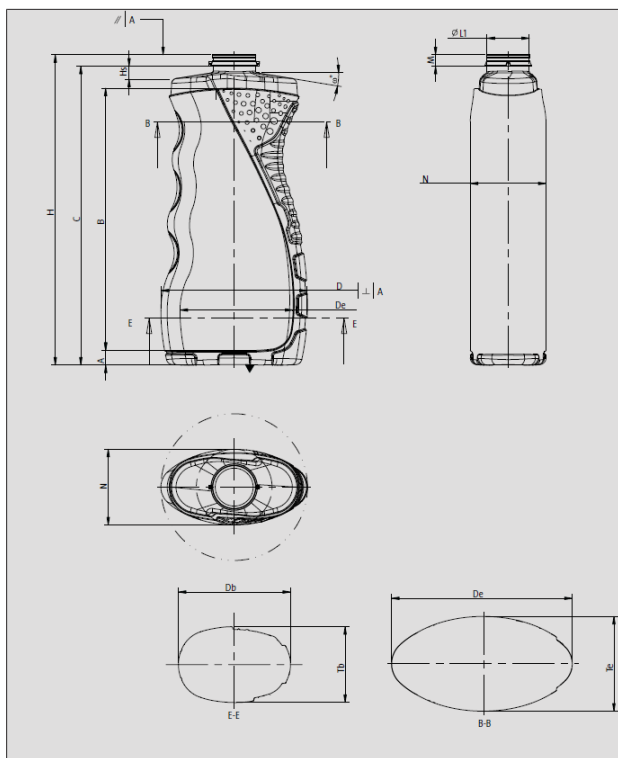
ω° = угол наклона плеч

T2 = оформление

Ra - Rf = соответствующие радиусы сосуда

Ø D = соответствующий наружный диаметр сосуда

4.2.3 Чертёж образца - пример 2



- // = плоскопараллельность
- H = высота сосуда
- C = высота зоны горлышка, окончание
- Hs = высота плеч
- B = высота зоны этикетирования
- A = высота зоны этикетирования, окончание
- ω° = угол наклона плеч
- \perp = перпендикулярность
- $\varnothing D$ = наружный диаметр сосуда
- Da - De = соответствующие длины сосуда
- $\varnothing K$ = диаметр паза венчика
- M = высота венчика горлышка
- $\varnothing L1$ = диаметр горлышка, начало
- T - Te = соответствующие размеры ширины сосуда

Рис. 45: Пример: Пластиковый сосуд (4, форматный сосуд)

4.2.4 Форма/геометрия и точность размеров

Высота и диаметр сосуда

| Номинальный объем [л] | | Высота (H) [мм] | Наружный диаметр сосуда D, внутренний диаметр сосуда N |
|-----------------------|-----|-----------------|--|
| через | до | | |
| 0 | 0,5 | $\pm 0,8$ | $\pm 0,4$ |
| 0,5 | 1,0 | $\pm 1,0$ | $\pm 0,6$ |
| 1,0 | 1,5 | $\pm 1,0$ | -0,7 +0,8 |
| 1,5 | 2,5 | $\pm 1,3$ | -0,7 +0,8 |
| 2,5 | | $\pm 1,3$ | -0,7 +0,8 |

Геометрия горлышка

Для расчёта направления за горлышко должны задаваться начало горлышка (размер C) и высота горлышка (размер E).

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|
| Диаметр горлышка - начало | $\varnothing L1$ | + 0,2 |
| Диаметр горлышка - окончание | $\varnothing L2$ | + 0,2 |

Плоскопараллельность

Обратить внимание на раздел "Параллельность плана" в главе 4.2.2 Чертёж образца - пример 1 [► 32]

| Диаметр паза венчика К | | Допускаемое отклонение от параллельности плоскостей [мм] |
|------------------------|----|--|
| через | до | |
| - | 40 | 2 % от диаметра |
| 40 | 50 | 0,9 |

Перпендикулярность

Обратить внимание на раздел "Перпендикулярность" в главе 4.2.2 Чертёж образца - пример 1 [► 32]

| Номинальный объем [л] | | Допускаемое отклонение перпендикулярности [мм] |
|-----------------------|----|--|
| через | до | |
| 0 | 1 | + 2,0 |
| 1 | | + 3,0 |

Дополнительные требования

Устойчивость

Особенно у лёгких по весу сосудов необходимо следить за тем, чтобы порожние и наполненные сосуды были достаточно устойчивы. Даже при воздействии боковых сил сосуд не должен допускать сильной деформации.

Оформления

| Размеры T1, T2, T3 | Минимальный размер |
|--------------------|--------------------|
| T1, T3 | 10 мм |
| T2 | 8 мм |

Оформления должны быть выполнены таким образом, чтобы две бутылки не могли сцепляться друг с другом.

Осевое давление нагрузки (Top Load)

Что касается нагрузки сверху (Top Load), то минимальное значение не должно опускаться ниже 120 ньютонов для пустых и заполненных сосудов. Если нагрузка сверху ниже, необходимо всегда консультироваться с KRONES!

Состояние поверхности

Остатки, образующиеся в результате процесса производства сосудов, должны быть предоставлены в распоряжение KRONES и должны быть известны.

Если сосуды не подвергаются обжигу, то необходимо использовать специальные клеи. Другими недостатками являются загрязнение, брызги клея и т.д.. Кроме того, с увеличением производительности машины формируются клеевые нити.

Кроме того, здесь необходимо провести испытания, чтобы определить, какие клеевые валики и палеты (парные) можно использовать.

Прочие требования

Геометрия HDPE-сосудов должна быть предоставлена фирме KRONES до и после заполнения сосудов, чтобы можно было соответствующим образом адаптировать гарнитуры оснастки сосудов!



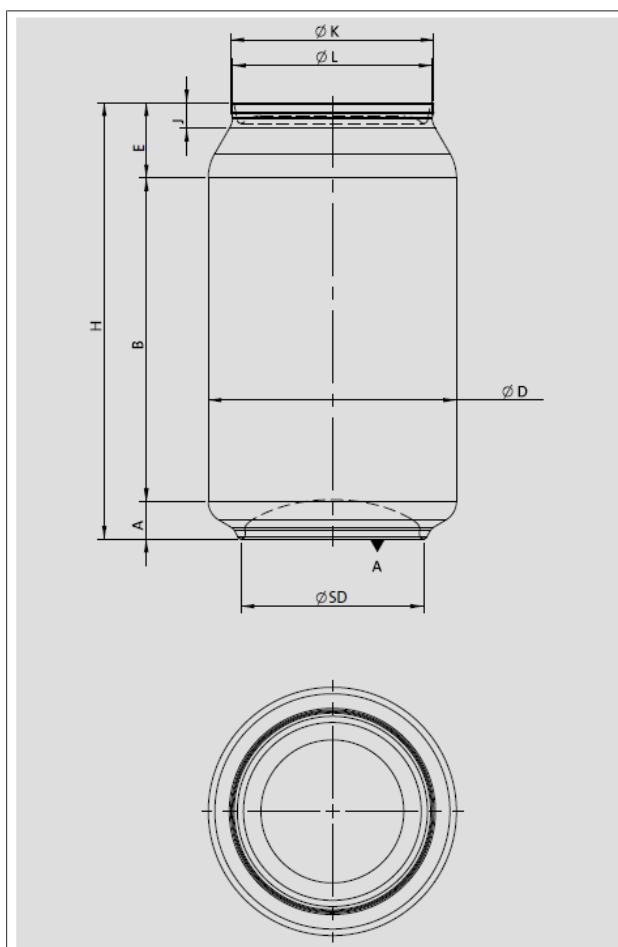
Сосуды из синтетических материалов (без РЕТ)

Если имеется смещение венчика по отношению к центру сосуда (Mv), то данные этого смещения должны быть указаны в мм. Для этого обратить внимание на размер " Mv " в главе 4.2.2 Чертёж образца - пример 1 [▶ 32]

5 Дозы

5.1 Цилиндрические, вращательно-симметричные сосуды

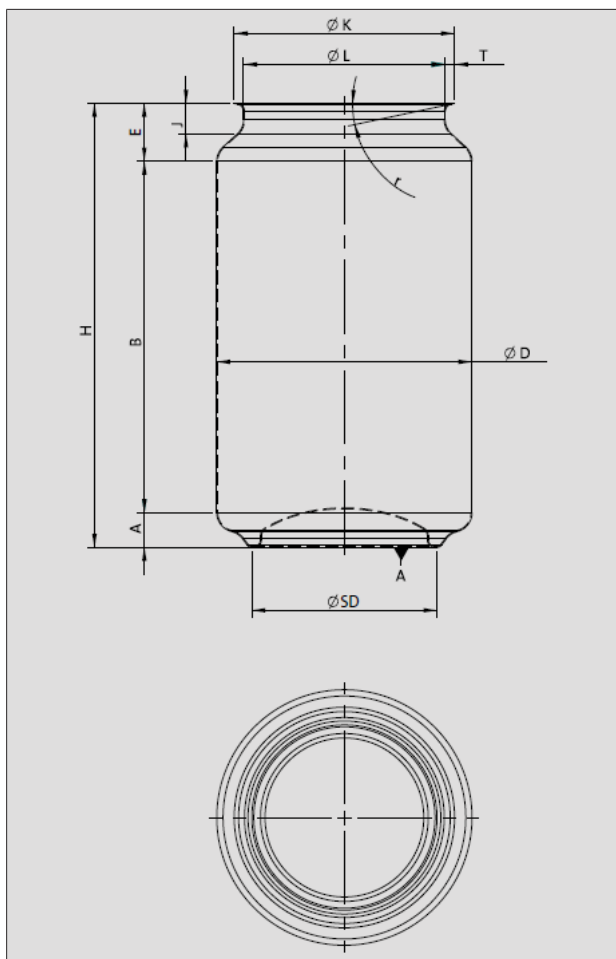
5.1.1 Чертёж образца - пример 1а Закрытые дозы напитков



- Ø K = диаметр буртика
- Ø L = диаметр горловины
- H = высота сосуда
- E = высота зоны горлышка
- J = высота буртика
- B = высота зоны этикетирования
- A = высота зоны этикетирования, окончание
- /O/= цилиндрическая форма
- Ø D = диаметр сосуда
- Ø SD = диаметр опорной поверхности
- ∩ = форма линий
- R1 - R4 = соответствующие радиусы доз

Рис. 46: Пример: доза для напитков (закрытая)

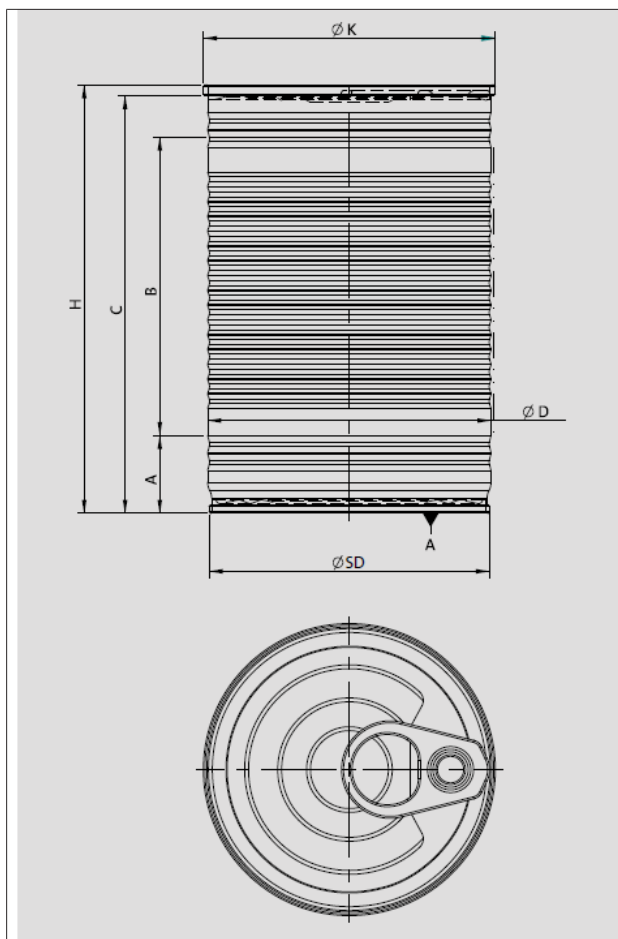
5.1.2 Чертёж образца - пример 1b Открытые дозы напитков



- Ø K = диаметр буртика
- Ø L = диаметр горловины
- T = ширина буртика
- H = высота сосуда
- E = высота зоны горлышка
- J = высота буртика
- B = высота зоны этикетирования
- A = высота зоны этикетирования, окончание
- /O/= цилиндрическая форма
- Ø D = диаметр сосуда
- Ø SD = диаметр опорной поверхности
- ∩ = форма линий
- R1 - R4 = соответствующие радиусы доз

Рис. 47: Пример: доза для напитков (открытая)

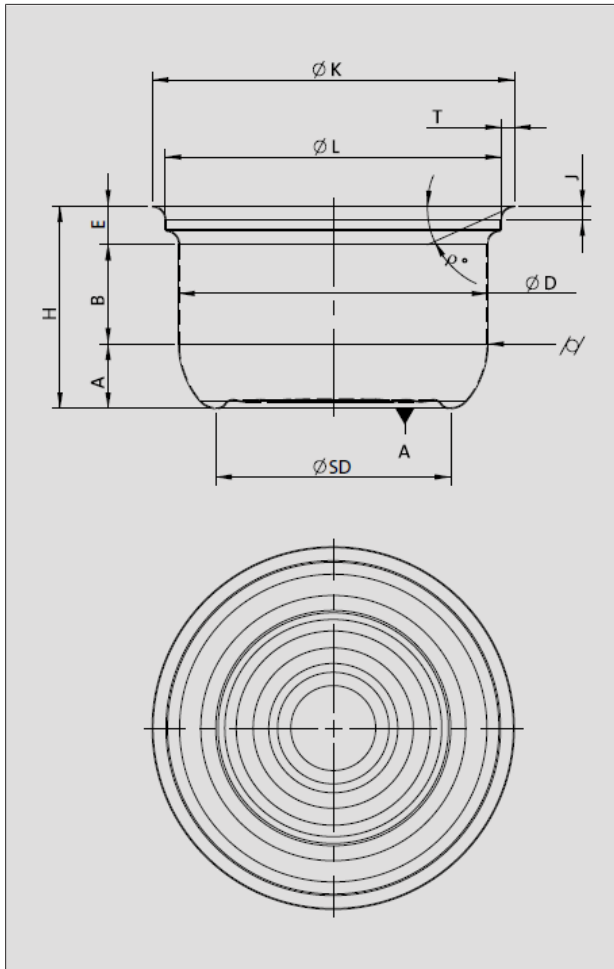
5.1.3 Чертёж образца - пример 2а Закрытые дозы консервов



- Ø K = диаметр буртика
- H = высота сосуда
- C = высота зоны горлышка, окончание
- B = высота зоны этикетирования
- A = высота зоны этикетирования, окончание
- /O/= цилиндрическая форма
- Ø D = диаметр сосуда
- Ø SD = диаметр опорной поверхности
- ∩ = форма линий

Рис. 48: Пример: жестяная доза (закрытая)

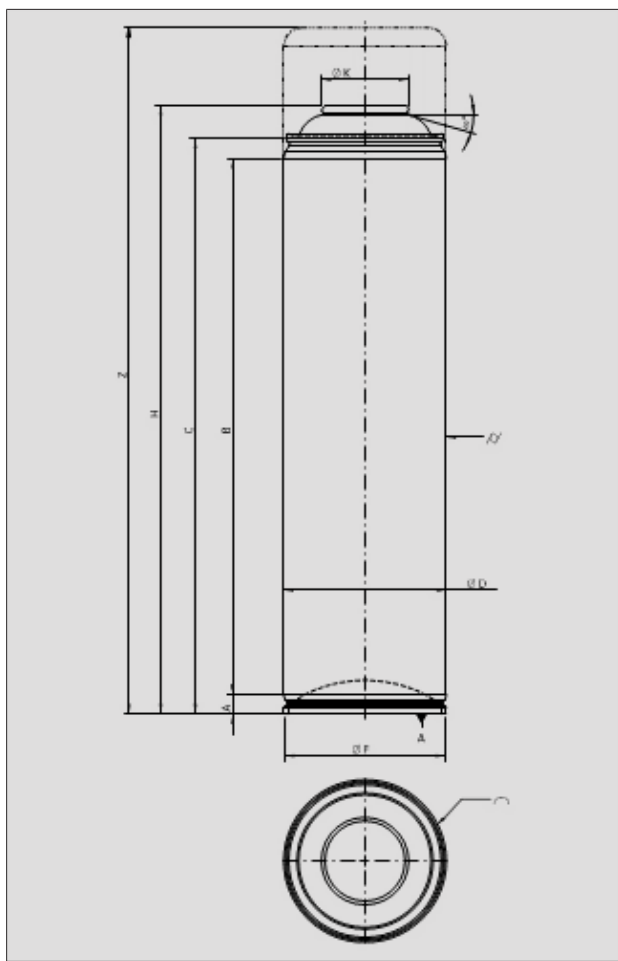
5.1.4 Чертёж образца - пример 2b Закрытые дозы консервов



- Ø K = диаметр буртика
- Ø L = диаметр горловины Н
- Н = высота сосуда
- Е = высота зоны горлышка
- В = высота зоны этикетирования
- А = высота зоны этикетирования, окончание
- Т = ширина буртика
- Ј = высота буртика
- Р ° = угол буртика
- Ø D = диаметр сосуда
- /O/= цилиндрическая форма
- Ø SD = диаметр опорной поверхности
- ∩ = форма линий
- R1 - R2 = соответствующие радиусы доз

Рис. 49: Пример: жестяная доза (закрытая)

5.1.5 Чертёж образца - пример 3: Прочие дозы



- Ø K = диаметр буртика
- Ω ° = угол наклона плеч
- Z = высота сосуда включая пробку
- H = высота сосуда
- C = высота зоны горлышка, окончание
- B = высота зоны этикетирования
- A = высота зоны этикетирования, окончание
- /O/= цилиндрическая форма
- Ø D = диаметр сосуда
- Ø F = диаметр опорной поверхности
- ∩ = форма линий

Рис. 50: Пример: прочие дозы

5.1.6 Форма/геометрия и точность размеров

Высота

| Номинальный объём [литр] | | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|--------------------------|-----|--------|-----------------------------|
| через | до | | |
| 0 | 3,0 | H | ± 0,4 |

Следующее относится к дозам для напитков:

Высота дозы должна быть в пределах следующих значений для того, чтобы можно было обеспечить обрабатываемость в наполнителе доз а также укупорочного агрегата доз:

- ≥ 87 мм: минимальная высота дозы
- ≤ 250 мм: максимальная высота дозы

измеряется от верхней кромки горлышка дозы до нижней кромки доньшка дозы.

За пределами этих значений обрабатываемость не обеспечивается. При снижении или при превышении этого значения по высоте доз необходимо проконсультироваться с фирмой KRONES.

Диаметр сосуда и диаметр этикетирования

| Номинальный объём [литр] | | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|-----------------------------|-----|--------|-----------------------------|
| через | до | | |
| 0 | 3,0 | Ø D | ± 0,2 |
| Наименование | | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
| Диаметр опорной поверхности | | Ø F | ± 0,3 |

Овальность включена в это отклонение. В случае овальных и угловых поперечных сечений, в каждом конкретном случае, для определения применяется размер поперечного сечения по широкой стороне.

Следующее относится к дозам для напитков:

Диаметр дозы должен быть в пределах следующих значений для того, чтобы можно было обеспечить обрабатываемость в наполнителе доз, а также укупорочного агрегата доз:

- ≥ 52 мм: минимальный диаметр дозы
- ≤ 85 мм: максимальный диаметр дозы

измеряется по наибольшему диаметру дозы.

За пределами этих значений обрабатываемость не обеспечивается. При снижении или при превышении этого значения по диаметру доз необходимо проконсультироваться с фирмой KRONES.

Геометрия горлышка/буртика

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|-----------------|--------|-----------------------------|
| Диаметр буртика | Ø K | ± 0,3 |
| Ширина буртика | T | ± 0,3 |
| Высота горлышка | E | ± 0,3 |

Состояние поверхности

Всегда необходимо указывать состояние поверхности доз. Необходимы следующие факторы:

- Покраска: да (гладкий или матовый и/или с помощью тактильных элементов) / нет
- Очистка щёткой: да (направление очистки щёткой)/нет
- Цвет
- Для обеспечения надлежащего контроля цвет и уровень блеска поверхностей на каждом производственном сорте должны быть однородными и постоянными.
- Зона корпуса дозы должна иметь сплошной слой краски.

Общие механические требования

- Доза должна выдерживать внутреннее давление не менее 6,2 бар.
- Пустая доза должна выдерживать аксиальное усилие минимум 800 ньютонов.
Дозы с Top Load-значениями > 675 ньютонов и < 800 ньютонов определяются как „Lightweight“-дозы и могут быть допущены к продаже только после индивидуального согласования.
Дозы с верхней нагрузкой < 675 ньютонов не могут быть обрабатываться.

Требования к процессам пастеризации

- Объект заказчика (доза, крышка и лаки, а также внутреннее покрытие) должен быть пригоден для прохождения стадий, необходимых для процесса пастеризации, без негативных последствий для геометрии и для содержимого.

- Это касается, в частности, свойств воды (рН-значения, ингредиентов), используемых дезинфицирующих средств, температуры, сопротивления давлению (не менее 6,2 бар или адаптированного к давлению насыщения конечного продукта при индивидуально требуемой температуре пастеризации) и продолжительности.
- Требования основаны на спецификациях и предельных значениях для технической воды, предоставленных фирмой KRONES. Исключением является рН-значение. В отличие от существующих спецификаций технологической воды, пастеризаторы для доз обычно работают при слегка кислом рН-значении (рН 6-7).
- Объём свободного пространства в дозе должен составлять не менее 4 % от номинального объёма.
- Настоятельно рекомендуется использовать окрашенную вкладку открывания для предотвращения появления черноты в местах соединений.

Прочие требования

- Для безупречной обработки высота H и диаметр D не должны выходить за пределы допусков в течение всего процесса наполнения и упаковки! (В противном случае следует ожидать помех, в частности, в ополаскивателях, кантователях и в других компонентах, зависящих от формата).
- Если диаметр буртика K или диаметр окончания горловины $L >$ диаметра D , то необходимо предоставить отдельную информацию (возможные проблемы/повреждения в зоне пустых доз и/или подъём доз в зоне заполненных доз).
- Дозы должны быть устойчивыми к коррозии.
- Также необходимо указать тип материала (алюминий или жёсть).
- Масса пустой дозы с учётом допусков (в граммах) должна указываться.
- Необходимо указать производителя и обозначение типа, характерное для данного производителя.
- Необходимо также указать тип/назначение внутреннего покрытия.
Внутреннее покрытие должно подходить для наполняемого продукта и не вступать с ним в какие-либо реакции (например: вспенивание, реакция кислорода, реакция воздуха, турбулентность).
- Дно дозы должно иметь неповрежденный и однородный слой лака по всему опорному кольцу, чтобы обеспечить достаточное скольжение.



Частичное или полное отсутствие лака на доньшке влияет на обращение с сосудом и может привести к увеличению потерь продукта, повреждению и царапинам на сосуде и к увеличению концентрации/расхода смазки для смазки ленты транспортирования.

6 Геометрия кулачка

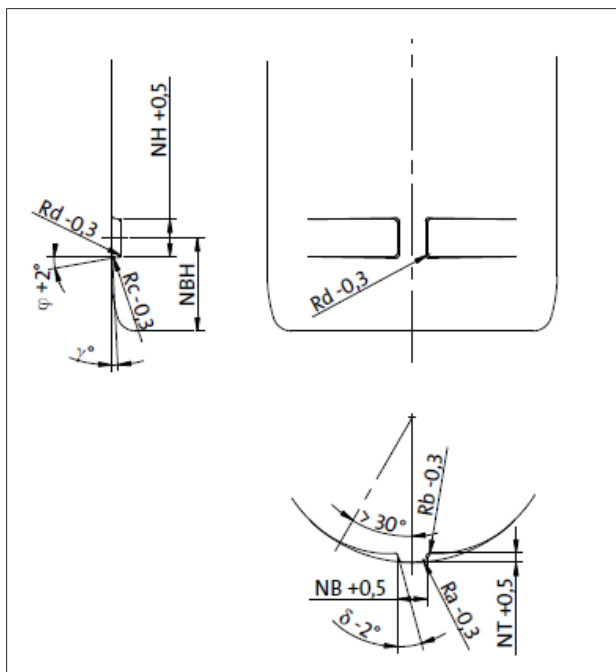
Ни надпись, ни рельеф не должны наноситься на окружность сосуда у кулачка.

6.1 Кулачок на боковой стенке

6.1.1 Кулачок на боковой стенке негативный (углублённый)

Допуски для кулачков на боковой стенке показаны на схематическом чертеже ниже. Приведённые размеры необходимы для того, чтобы можно было спроектировать центрирующий кулачок машины.

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Начало кулачка начиная от доньшка | NBH | - |
| Ширина углублённого паза | NB | + 0,5 |
| Высота кулачка | NH | + 0,5 |
| Глубина кулачка | NT | + 0,5 |
| Радиус головки кулачка | Ra | - 0,3 |
| Радиус основания кулачка | Rb | - 0,3 |
| Наружный радиус | Rc | - 0,3 |
| Внутренний радиус паза | Rd | - 0,3 |
| Угол скоса кулачка | δ | + 2° |
| Угол скоса паза | φ | + 2° |



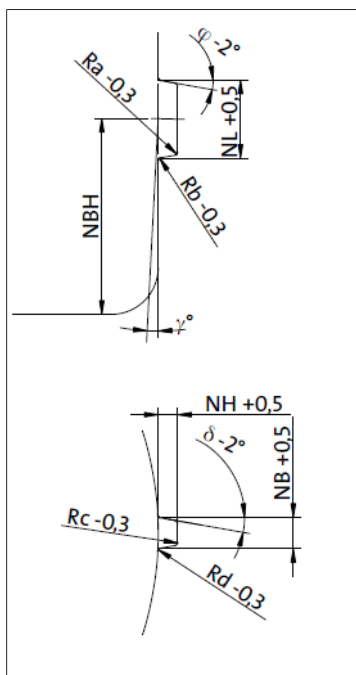
Направление движения в машине зависит от симметрии кулачков боковой стенки. Начало кулачка начиная от доньшка (NBH) должно быть не менее 15 мм. У конического контура доньшка угол « γ » не должен превышать значение в 10°.

Рис. 51: Размерный углублённый (отрицательный) кулачок боковой стенки

6.1.2 Кулачок на боковой стенке позитивный (возвышенный)

Допуски для кулачков на боковой стенке показаны на схематическом чертеже ниже. Приведённые размеры необходимы для того, чтобы можно было спроектировать центрирующий кулачок машины.

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Начало кулачка начиная от доньшка | NBH | - |
| Длина кулачка | NL | + 0,5 |
| Ширина кулачка | NB | + 0,5 |
| Высота кулачка | NH | + 0,5 |
| Радиус головки кулачка | Ra | - 0,3 |
| Радиус основания кулачка | Rb | - 0,3 |
| Радиус головки кулачка | Rc | - 0,3 |
| Радиус основания кулачка | Rd | - 0,3 |
| Угол скоса Ширина кулачка | δ | + 1° |
| Угол скоса Длина кулачка | φ | + 2° |



Начало кулачка начиная от доньшка (NBH) должно быть не менее 15 мм. У конического контура доньшка угол « φ » не должен превышать значение в 10°.

Рис. 52: Размерный приподнятый (положительный) кулачок боковой стенки

6.2 Углублённый паз в доньшке для стеклянных сосудов

Допуски для углублённого паза в доньшке показаны на схематическом чертеже ниже. Приведённые размеры необходимы для того, чтобы можно было спроектировать центрирующий кулачок машины.

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|-----------------------------------|--------|-----------------------------|
| Высота углублённого паза | NH | + 0,5 |
| Ширина углублённого паза снаружи | Na | + 0,5 |
| Ширина углублённого паза внутри | Ni | + 0,5 |
| Наружный радиус углублённого паза | Ra | - 0,3 |

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|-------------------------------------|----------|-----------------------------|
| Боковой радиус углублённого паза | Rb | - 0,3 |
| Внутренний радиус углублённого паза | Rc | - 0,3 |
| Угол скоса Ширина углублённого паза | δ | + 1° |

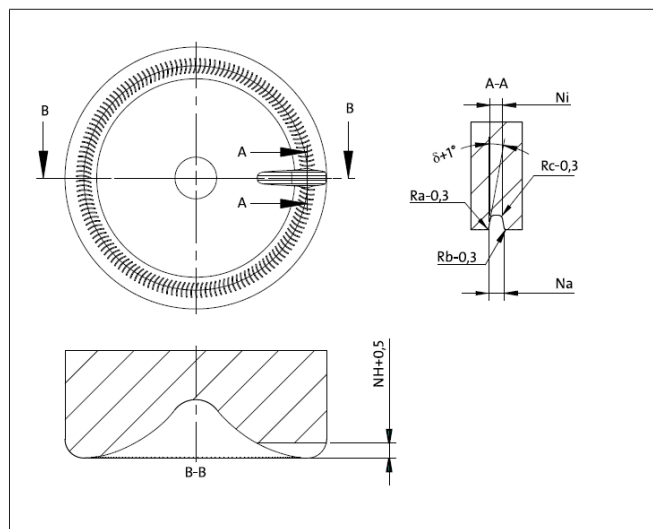


Рис. 53: Размерный донный кулачок стеклянного сосуда

6.3 Углублённый паз в донышке для пластмассовых сосудов

Допуски для углублённого паза в донышке показаны на схематическом чертеже ниже. Приведённые размеры необходимы для того, чтобы можно было спроектировать центрирующий кулачок машины

| Наименование | Размер | Допускаемое отклонение [мм] |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Длина углублённого паза | NL | + 0,5 |
| Ширина углублённого паза | NB | + 0,5 |
| Высота углублённого паза | NH | + 0,5 |
| Эксцентricность углублённого паза | NE | $\pm 0,2$ |
| Наружный радиус углублённого паза | Ra | - 0,3 |
| Внутренний радиус углублённого паза | Rb | - 0,3 |
| Боковой радиус углублённого паза | Rc | - 0,3 |
| Угол скоса Ширина углублённого паза | δ | + 1° |
| Угол скоса Длина углублённого паза | φ | + 2° |

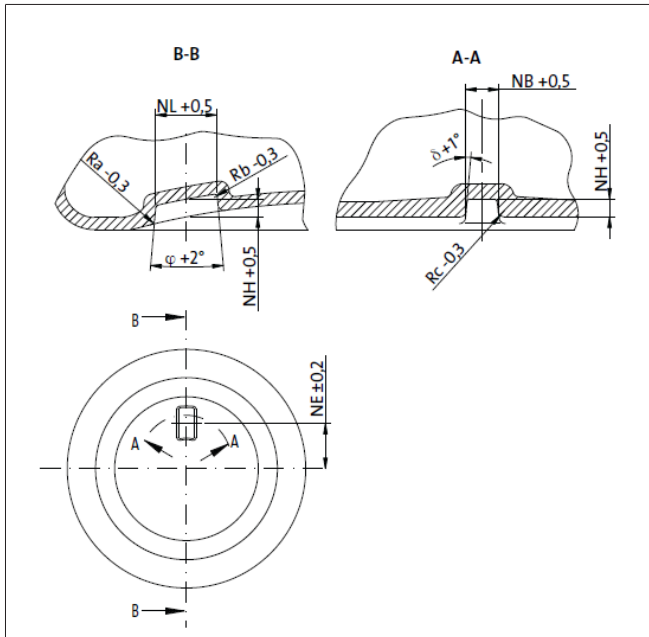


Рис. 54: Размерный донный кулачок пластикового сосуда