



Спецификация

Разгрузка штабелей новых сосудов

Оглавление

1	Общая информация	4
1.1	Требования к штабелю новых сосудов	5
1.2	Обмен информацией по актуальным темам	6
2	Различие между сдвигателем и съёмником	9
2.1	Сдвигатель	9
2.2	Съёмник	9
3	Уровни качества и класс производительности для упаковочных средств и штабелей новых сосудов	12
4	Доставка и хранение штабелей	17
4.1	Хранение	17
4.2	Условия окружающей среды при хранении и транспортировке	17
4.3	Профессиональная поддержка возврата	18
5	Укладка на поддоны на выходе	20
5.1	Коэффициент использования слоя (ряда) сосудов	20
5.2	Недозаполнение и переполнение поддона	20
5.3	Точность штабелирования	21
5.4	Поддоны	23
5.5	Стол�ы разгрузки	25
5.6	Выстраивание на столах разгрузки	25
6	Материалы и средства упаковки	27
6.1	Плётки для упаковки	27
6.2	Промежуточные прокладки	28
6.3	Нижние лотки / верхние крышки	32
6.4	Верхняя рамка	36
6.5	Пластины для распределения нагрузки	37
6.6	Ленты обвязки	37
6.7	Допустимые отклонения упаковочных материалов	38
7	Структура схем упаковки	40
7.1	Схемы упаковок вложенные (nested containers)	40
7.1.1	Схемы упаковок для функции подъёма	41
7.1.2	Схемы упаковок для функции сдвигания	41
7.2	Схемы упаковок для линейно выравненных сосудов	45
8	Транспортировка штабеля новых сосудов	47

9	Позиционирование штабелей новых сосудов в месте разгрузки	48
9.1	Сдвигатель и его специфические особенности	48
9.2	Съёмник и его специфические особенности	50
<hr/>		
10	Сосуд	51
10.1	Допуски для сосудов	51
10.2	Угол опрокидывания сосудов	52
10.3	Бутылки	52
10.3.1	Формы доньшка	55
10.3.2	Горлышко бутылки	56
10.4	Дозы для напитков и продуктов питания	57
10.4.1	Доза для напитков	57
10.4.2	Жестяная доза	59
<hr/>		
11	Заключение	60
<hr/>		
	Глоссарий	61

1 Общая информация

В настоящей спецификации содержатся требования к новым сосудам и к условиям их штабелирования и обработки для выгрузки или загрузки штабеля новых сосудов с помощью функций сдвигания или подъёма.

Следующие темы не включены:

- Обработка полных или пустых сосудов
- Функции установки поддонов или загрузки
- Общая наружная упаковка, такие как, например, нижние лотки для пакетов или связанные упаковки

Сосуд

- Сосуды изготавливаются из самых разных форм и из разных материалов, например в цилиндрических, квадратных, фигурных, свободных формах, из стекла, жести, алюминия или пластика. Конкретными примерами являются стеклянные бутылки, дозы, пластиковые сосуды, канистры для масла или сосуды с декоративными мотивами. Они являются тем сосудом, в который заливается конечный продукт.
- В большинстве случаев круглые PET-сосуды подаются от клиента-заказчика непосредственно от собственной машины вытягивания-раздува до наполнителя и в этом случае обычно нет необходимости в транспортировке штабелей новых сосудов. Проблема заключается в низкой устойчивости PET-сосудов (особенно с петалоидным или звездчатым донышком) и малом собственном весе. В отдельных случаях штабели новых PET-сосудов необходимо подавать только при отсутствии машины раздува. В целом, здесь также действуют те же правила, которые описаны для других типов сосудов. В конкретных случаях штабели новых PET-сосудов должны быть проверены на технологичность обработки при проектировании.
- В данной спецификации рассматриваются в основном сосуды, которые наиболее часто используются, особенные сосуды специальной формы, которые могут приближаться по своим свойствам к сосудам, указанным в данной спецификации. Поскольку разнообразие форматных сосудов зачастую неограниченно, то трудно охватить весь ассортимент.

Обработка новых сосудов

При обработке новых сосудов необходимо соблюдать следующие правила:

- Штабели новых сосудов распаковываются после их доставки. В этом процессе сначала удаляется упаковочный материал или материал для обеспечения безопасности транспортировки, такой как обвязка, фольга или защитная верхняя рамка или пластина, а затем сосуды либо сдвигаются, либо поднимаются с поддона слой за слоем.
- В случае заполнения одноразовых сосудов требуется постоянное поступление новых сосудов. С другой стороны, если наполнение ориентировано на возвратные многоразовые сосуды, то новые сосуды поставляются только по мере необходимости. Добавленные новые сосуды всегда компенсируют потребность оборудования или потери повреждённых многоразовых сосудов.



Актуальные определения терминов можно найти в глоссарии.

1.1 Требования к штабелю новых сосудов

Для того, чтобы штабели новых сосудов можно было обрабатывать без осложнений, необходимо соблюдать определённые требования к штабелю новых сосудов. Следовательно, для правильной обработки необходимо выполнять требования к штабелю новых сосудов. В последующей таблице приведены наиболее важные требования к штабелю новых сосудов.

Требования к штабелю новых сосудов и к их обработке	Обоснование	Смотрите для этого
Хранение		
Штабели новых сосудов должны храниться в сухом помещении при низкой влажности. Они не должны храниться под открытым небом	Картонные прокладки, верхние крышки и нижние подкладки размягчаются при слишком высокой влажности, и доньшки сосудов могут вдавливаются в углубления в прокладке, смотрите определение "эффект Лего".	4.2 Условия окружающей среды при хранении и транспортировке [▶ 17]
Штабель должен быть защищён от солнечного облучения	Прямой солнечный свет может негативно изменить свойства и внешний вид сосудов.	4.2 Условия окружающей среды при хранении и транспортировке [▶ 17]
Штабели новых сосудов не должны храниться вблизи выхлопных газов, химикатов или масел	Таким образом, части штабеля могут впитывать вещества, не соответствующие требованиям законодательства по продуктам питания.	4.3 Профессиональная поддержка возврата [▶ 18] 6 Материалы и средства упаковки [▶ 27]
Вскрытые штабели новых сосудов, которые должны быть помещены обратно на хранение, должны быть снова полностью завернуты в плёнку.	Если этого не сделать, то сосуды могут загрязниться. Кроме того, стабильность штабеля вновь восстанавливается при обёртывании плёнкой.	6 Материалы и средства упаковки [▶ 27]
Штабель новых сосудов		
Новый штабель сосудов не должен быть заполнен или переполнен на своей площади палеты	<ul style="list-style-type: none"> ■ Переполнение палеты: Сосуды по краю могут очень легко упасть после снятия плёнки. ■ Недозаполнение палеты: Промежуточные прокладки, которые выступают наружу, могут согнуться при обёртывании фольгой. Устройство центрирования штабеля не может подойти к штабелю, так как слой меньше, чем размер палеты. 	5.2 Недозаполнение и переполнение поддона [▶ 20]
Разность между реальной и теоретической высотой штабеля не должно превышать 20 мм.	Накопление реальных слоёв (высота штабеля) должно соответствовать уровню сдвига.	5.3 Точность штабелирования [▶ 21]
Отдельные слои штабеля должны быть уложены вертикально точно друг на друга	Нависание слоев дестабилизирует штабель.	5.3 Точность штабелирования [▶ 21]
Штабель для сдвига должен иметь минимум шесть слоёв (рядов).	Если в штабеле слишком мало слоев, то следует ожидать снижения производительности.	6.3 Нижние лотки / верхние крышки [▶ 32]
Поддоны		
Поддоны должны быть ровными. Максимальные перепады высот на поверхности должны находиться в пределах заданных параметров	В случае больших перепадов высоты сосуды невозможно безупречно поднимать или сдвигать	5.4 Поддоны [▶ 23]
Поддоны не должны иметь значительных повреждений	Иначе не поддаётся машинной обработке	5.4 Поддоны [▶ 23]

Требования к штабелю новых сосудов и к их обработке	Обоснование	Смотрите для этого
Плѐнка		
Остатки плѐнки также должны быть полностью удалены из штабеля новых сосудов; при необходимости на устройстве удаления плѐнки следует предусмотреть устройство для подъѐма поддонов	Остатки фольги на поддоне могут ошибочно зафиксировать свободный нижний слой на дне поддона. Остатки фольги могут привести к неправильному срабатыванию сенсорной системы.	6.1 Плѐнки для упаковки [▶ 27]
Промежуточные и нижние прокладки		
Радиус угла промежуточных прокладок должен соответствовать радиусу кромки сосудов	При слишком большом радиусе углов промежуточные прокладки слишком велики, угловые и крайние сосуды могут падать с слоя (ряда) при удалении фольги. При слишком малом радиусе углов плѐнка на угле сгибается вниз -> угловые сосуды падают вниз	6.2 Промежуточные прокладки [▶ 28]
Транспортировка штабеля новых сосудов		
При транспортировке штабеля с помощью технологического грузовика штабель не должен прикасаться к транспорту штабеля при приближении.	Если вилочный погрузчик при подъезде сбоку столкнѐтся со штабелем новых сосудов, то крайние сосуды могут быть деформированы, сломаны или штабель может быть выведен за пределы допустимого диапазона.	8 Транспортировка штабеля новых сосудов [▶ 47]
Умеренное ускорение, особенно в случае не застрахованного / со снятой фольгой штабеля новых сосудов	Если ускорение транспортировки слишком большое, то штабель может сдвинуться, наклониться или перекошиться.	8 Транспортировка штабеля новых сосудов [▶ 47]
Избегать наклона штабеля новых сосудов	Опасность смещения слоев относительно друг друга	8 Транспортировка штабеля новых сосудов [▶ 47]
Нетипичные формы сосудов		
Конические внешние формы сосудов должны проверяться на начальной стадии	Конические (или конусообразные) сосуды не соприкасаются по всей своей наружной поверхностью друг с другом, они соприкасаются только в одной точке на определенной высоте. Поэтому при сдвигании они могут оказаться в наклонном положении. Кроме того, точечная нагрузка вызывает большее истирание поверхности конического сосуда. Конические сосуды должны быть проверены конструкторским отделом фирмы Krones.	10.3 Бутылки [▶ 52]
Формы специальных сосудов необходимо запрашивать	Формы специальных сосудов имеют специальные формы, которые должны быть проверены конструкторским отделом фирмы Krones	10.3 Бутылки [▶ 52]

1.2 Обмен информацией по актуальным темам

В данной спецификации описаны особенности штабелей новых сосудов, в т. ч. самих этих сосудов.

В последующей таблице перечислены наиболее важные особенности, по которым наши клиенты должны проконсультироваться с отделом продаж или с инженерным отделом компании Krones для обеспечения беспрепятственной обработки заказов.

Номер	Клиент - Kronos Связь требуется на постоянной основе при условии использования следующего:	Обоснование	Смотрите для этого:
1.	РЕТ-новые сосуды в штабеле	По соображениям стоимости и из-за низкой устойчивости они обычно вытягиваются-выдуваются непосредственно перед наполнением	1 Общая информация [▶ 4]
2.	Спаратех-промежуточная прокладка	Две разные поверхности и больший вес промежуточной прокладки влияют на инструмент захвата	Глоссарий
3.	Лего [зацепление-] эффект	Условия транспортировки, хранения и тип упаковочных средств должны быть оптимизированы.	Глоссарий
4.	Конические внешние формы сосудов	Конические сосуды при сдвигании или на разгрузочном столе могут опрокидываться, подниматься друг на друга или наклоняться. При использовании захватов подъёма конические горловины сосудов не могут быть надёжно захватываться на неровных поддонах	1.1 Требования к штабелю новых сосудов [▶ 5] 5.4 Поддоны [▶ 23] 10.3 Бутылки [▶ 52]
5.	Специальные формы сосудов	Из-за их индивидуальной формы они должны быть проверены на обрабатываемость по чертежам или ручным образцам.	1.1 Требования к штабелю новых сосудов [▶ 5] 10.3 Бутылки [▶ 52]
6.	Использование головки захвата у устройства подъёма (головка захвата планками, головка захвата шлангами или головка захвата тюльпанной формы)	При использовании головки захвата у устройства подъёма необходимо проверить соотношение между диаметром корпуса бутылки и диаметром горлышка бутылки при проектировании, чтобы узлы захвата могли опускаться между горлышками сосудов.	2 Различие между двигателем и съёмником [▶ 9]
7.	Метод укладки друг на друга палет с новыми сосудами	Для защиты штабелей от повреждений лучше подобрать систему стеллажей.	4.1 Хранение [▶ 17]
8.	Недостаточная или избыточная укладка слоёв (рядов) на поддоне	В случае отклонений, вызванных недостаточной или избыточной укладкой, а также отклонений размера слоя на палете, необходимо обратиться в технический отдел фирмы Kronos.	5 Укладка на поддоны на выходе [▶ 20]
9.	Штабель новых сосудов с отклонением по окружности x-у слоёв более чем на 25-50 мм	Устройство центрирования может удариться на сосуды и повредить их. Кроме того, штабель будет стоять неустойчиво	5.3 Точность штабелирования [▶ 21]
10.	Поддоны с неровностями слоёв (рядов) с отклонением более 5 мм	Сдвигатель: Устройство сдвигания останавливается при столкновении с неровным поддоном и выдаёт сообщение об ошибке. Съёмник: В зависимости от конструкции инструмента захвата может оказаться невозможным захват более глубоко установленных сосудов с коническими горлышками	5.4 Поддоны [▶ 23]
11.	Электростатическая зарядка плёнки и сосудов	Плёнки и сосуды могут стать электростатически заряженными из-за трения, возникающего во время процесса снятия плёнки.	6.1 Плёнки для упаковки [▶ 27]
12.	Возврат промежуточных прокладок производителю штабеля новых сосудов	Если используются многоразовые промежуточные прокладки, то они должны быть предварительно отсортированы пользователем таким образом, чтобы повторно использовались только те промежуточные прокладки, которые находятся в безупречном состоянии.	6.2 Промежуточные прокладки [▶ 28]

Номер	Клиент - Krones Связь требуется на постоянной основе при условии использования следующего:	Обоснование	Смотрите для этого:
13.	Применение насаживаемых доньев / надеваемых сверху крышек при использовании депаллетизаторов или съемников	При использовании сдвигателей, предпочтение не отдаётся обработке нижних лотков по причине специального центрирования слоев, позиции сдвигания, интенсивной настройки программного обеспечения и снижения производительности, но если они всё равно должны обрабатываться, то о значительных дополнительных расходах необходимо проконсультироваться с отделом продаж фирмы Krones. Обработка надеваемых сверху крышек , напротив, является обычной практикой при использовании съемника. При использовании съемника необходимо проверить, может ли обрабатываться выбранная высота стенки надеваемой сверху крышки для всех высот сосудов	6.3 Нижние лотки / верхние крышки [► 32]
14.	Запрос на автоматический „дестраппер“	Дестраппер, который перенимает удаление лент, может приобретаться. Однако необходимо предварительно проконсультироваться с техническим отделом фирмы Krones Technik по поводу дополнительных затрат.	6.6 Ленты обвязки [► 37]
15.	Использование картонных вставных ячеек для линейно выравненных сосудов	Необходимо проверить, можно ли извлечь картонные вставные ячейки из линейно выравненного слоя сосудов с помощью инструмента захвата. Позиция вынимания и утилизация должна уточняться.	7.2 Схемы упаковки для линейно выравненных сосудов [► 45]
16.	Если возможно, образцы сосудов должны быть физически предоставлены до разработки конструкции	Ручные образцы важны для лучшего учёта допусков, особенностей и технологичности сосудов при проектировании машины. Заказчик должен проверить, соответствуют ли номинальные чертёжные размеры сосудов реальным размерам слоя (ряда).	10.1 Допуски для сосудов [► 51] 10.2 Угол опрокидывания сосудов [► 52]
17.	Полные спецификации новых сосудов и схемы слоев	Предоставление полных спецификаций всех элементов штабеля новых сосудов всегда необходимо. Для ускорения подготовки заказа будет полезно, если заказчик на ранней стадии предоставит соответствующие чертежи изображений схем слоев и сосудов. В этом случае мы просим клиента заранее уточнить у поставщика штабеля новых сосудов, возможны ли в принципе определённые изменения. Это позволит влиять на критические штабели новых сосудов и таким образом оптимально подготовить их к обработке у заказчика.	10 Сосуд [► 51] 10.4 Дозы для напитков и продуктов питания [► 57]
18.	Угол опрокидывания сосудов	Этот эффект опрокидывания обычно возникает при сдвигании или при транспортировке на столе для сосудов. Если клиенту известно, что устойчивость сосудов слишком низкая, то необходимо проинформировать об этом конструкторский отдел фирмы Krones.	10.2 Угол опрокидывания сосудов [► 52]
19.	Сатинированные или лакированные сосуды	С сатинированными или лакированными бутылками необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не повредить слишком чувствительные поверхности.	10.3 Бутылки [► 52]
20.	Особенности при штабелировании доз	Для расчёта веса слоя (ряда) и штабеля, а также устройств подъёма необходимо предоставить в конструкторский отдел Krones соответствующие спецификации. Фланцевые ободки доз должны оставаться меньше диаметра дозы.	10.4 Дозы для напитков и продуктов питания [► 57]

2 Различие между сдвигателем и съёмником

2.1 Сдвигатель

Сдвигатели - это машины, которые сдвигают сосуды горизонтально слоями с уровня штабелирования поддона. Они используются для депалетирования (разгрузки) штабелей сосудов. Формирования сосудов охватываются по периметру планками сдвигания и прижимаются в так называемой точке сдвигания с одной стороны на ровном столе выравнивания. Точка сдвигания (место контакта планки сдвигания с сосудами) может меняться в зависимости от формы сосудов. Для стандартных стеклянных бутылок, например, это не менее 10 мм над доньшком бутылки. При цилиндрической форме сосудов сдвигание не является проблемой, поскольку эти сосуды могут поддерживать друг друга. В случае специальных форм сосудов могут возникнуть проблемы, если, например, невозможно обеспечить взаимную поддержку или нет двух вертикальных точек контакта с соседним сосудом.

В большинстве случаев для обработки различных схем упаковки сдвигателям не требуются дополнительные форматные детали. Только регулируемые по длине форматные части рамки сдвигания устанавливаются под новые размеры слоя (ряда), которые охватывают слой (ряд) с четырёх сторон.



Рис. 1: Полностью автоматический сдвигатель с сосудами в круглой формации упаковке



Рис. 2: Полностью автоматический сдвигатель во время процесса сдвигания

2.2 Съёмник

Съёмниками являются машины, которые поднимают актуальный верхний слой штабеля сосудов вверх с помощью инструмента захвата. Два наиболее распространённых варианта захвата - это захват шлангами или захват планками. Для очень малых диаметров сосудов также могут быть предусмотрены инструменты с круглыми захватами в пределах заданного диапазона размеров. Все инструменты захвата захватывают свои сосуды за их горлышко. В случае съёмника обычно имеются только жёстко закреплённые устройства центрирования слоя (ряда) на краю собственно инструмента захвата с прикреплёнными фасками входа для увеличения зоны захвата. В отличие от автоматизированного сдвигателя, съёмник может управляться вручную (портальный съёмник) или автоматически с помощью роботов.

Различие между сдвигателем и съёмником

Прежде чем ряды сосудов будут подняты съёмником, необходимо убедиться в том, что они расположены прямыми и параллельными рядами по отношению друг к другу в зоне захвата планками. Это означает, что такие сосуды можно легко захватить, например, с помощью захвата с планками или со шлангами. Если ряды сосудов расположены не параллельно по прямой линии или вырываются поочередно, то планки захвата могут столкнуться с обрабатываемым материалом, так как планки уже не могут войти в свободное пространство между горлышками сосудов. Здесь может помочь дополнительное предварительное центрирование. Этот вопрос должен быть рассмотрен в проектно-отделе фирмы Krones.

В частности, для стабилизации крайних сосудов слоя (ряда) в идеале следует использовать нижние лотки в качестве вспомогательных средств упаковки при использовании функций подъёма. При использовании держателей промежуточных прокладок без поддерживающего и удерживающего эффекта существует соответственно высокий риск того, что крайние сосуды слоя (ряда) упакунок уже отсутствуют или ещё могут выпасть во время транспортировки открытого штабеля.



Рис. 3: Полуавтоматический порталный съёмник с ручным управлением захвата планками



Рис. 4: Полностью автоматический подъём захватом планками или шлангами

Вертикальное выравнивание сосудов у подъёмника

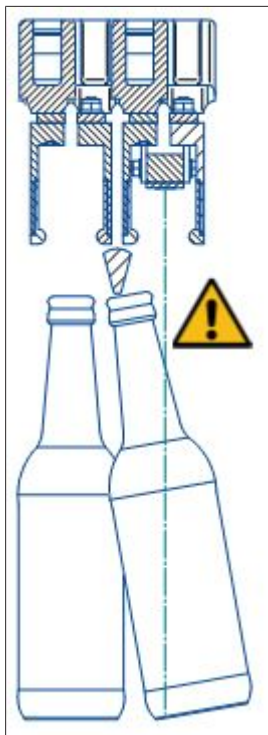


Рис. 5: Столкновение - наклонное положение бутылки препятствует входу межпространственного устройства предварительного центрирования

Одиночные и целые ряды сосудов должны стоять вертикально для того, чтобы избежать проблем при подъёме вверх. В противном случае в зоне захвата могут возникнуть проблемы. При больших перекосах или смещениях рядов сосудов оператор должен проверить формирование сосудов. Размер зазора (свободного пространства) между горлышками бутылок не должен становиться слишком маленьким из-за наклонного положения, иначе захват планками / шлангами не сможет войти между горлышками бутылок. Упаковка штабеля с новыми сосудами, которая часто крепится с помощью фиксирующих и натяжных ремней, может предотвратить скольжение и опрокидывание отдельных сосудов или целых рядов. Поэтому лучше всего снимать упаковку только в месте разгрузки. Особенно в случае ручных порталных съёмников в идеале должно быть предусмотрено только послойное снятие упаковки.

3 Уровни качества и класс производительности для упаковочных средств и штабелей новых сосудов

Состояние упаковочных средств и материалов клиента можно разделить на различные уровни качества. Приведённые ниже примеры предназначены для иллюстрации классификации уровней от Q1 до Q3 с целью предоставления информации о технологичности различных уровней качества штабелей новых сосудов.

Классификация по уровням качества может также способствовать принятию решений о повторном использовании или утилизации средств упаковки.

Новые сосуды - вспомогательные средства упаковки	Возможность повторного использования после обработки штабелей новых сосудов
Верхние крышки и нижние лотки	Верхние крышки и нижние лотки обычно деформируются, повреждаются или загрязняются после доставки, транспортировки и хранения. Поэтому возврат поставщику и повторное использование (затраты по контролю и гигиене) в большинстве случаев не рассматриваются. Хранение будет занимать много места из-за стоящих краев лотка. После плоского формования заготовок крышек целесообразно возвращать их через систему утилизации материалов.
Промежуточные прокладки	Промежуточные прокладки можно использовать повторно, если они находятся в безупречном состоянии. В случае функционального повторного использования собственными силами или возврата поставщику необходимо обратить особое внимание на гигиеническую безопасность. В противном случае возможна утилизация.
Плётки для упаковки	Плётки для упаковки не предназначены для прямого повторного использования. Утилизация возможна, если известен тип используемого пластика.
Верхняя рамка	Верхние рамки в большинстве случаев используются повторно, пока они находятся в безупречном состоянии. Функциональные помехи машины могут указывать на дефектные верхние крышки. Рекомендуется проводить ручные проверки состояния и ремонты верхних рамок, особенно после обнаружения конспираций. В случае повреждения приступить к ремонту или отправить на переработку.
Пластины для распределения нагрузки	Пластины для распределения нагрузки можно использовать многократно, если они находятся в безупречном состоянии.
Ленты обвязки	Ленты обвязки не предназначены для многократного использования. Утилизация возможна, если известен тип используемого пластика.
Поддоны	Поддоны в большинстве случаев используются повторно, пока они находятся в безупречном состоянии. Функциональные помехи машины могут указывать на дефектные поддоны. Рекомендуется проводить ручные проверки состояния и ремонты, особенно после обнаружения отклонений. В случае повреждения приступить к ремонту или отправить на утилизацию.

Табл. 1: Новые сосуды - вспомогательные средства упаковки

Уровень качества 1:

Вспомогательные средства упаковки и продукт новых сосудов первого уровня качества можно штабелевать без дополнительных проблем. Они должны классифицироваться как находящиеся в почти новом состоянии. Характерными особенностями являются прямой штабель и точное расположение сосудов. В основном пластиковые промежуточные прокладки обеспечивают стабильную поверхность и гарантируют качество штабелирования.



Рис. 6: Оптимально выравненный штабель новых сосудов с пластиковыми промежуточными прокладками



Рис. 7: Оптимально выравненный штабель новых сосудов с нижними лотками



Рис. 8: Оптимально выравненный штабель новых сосудов с лентами обвязки

Уровень качества 2:

На втором уровне качества сосуды и средства упаковки могут иметь небольшие повреждения и деформации, но они ещё не должны создавать слишком много проблем для безопасного процесса разгрузки поддона. Возможны небольшие отклонения в положении сосудов и делениях. Завезённые штабели сваи находятся в пределах предельных значений зон захвата и систем центрирования. Следует ожидать лишь незначительные помехи. Из-за возможных повреждений меньшего количества новых сосудов, отдельные сосуды могут вызвать частичные помехи при переработке. Чем меньше и многочисленнее слои (ряды) сосудов, тем больше влияние помех. Дефектные сосуды, которые были подняты или сдвинуты и уже попали в систему, должны быть удалены из системы с необходимыми соответствующими затратами. При таком уровне качества следует ожидать средних дополнительных затрат и слегка колеблющихся потерь производительности.



Рис. 9: Штабель новых сосудов с вдавленными углами верхней крышки



Рис. 10: Штабель новых доз со слегка согнутыми промежуточными прокладками в зоне кромок



Рис. 11: Штабель новых сосудов со слегка сдвинутыми верхними крышками (требуется ручное снятие) и согнутыми промежуточными прокладками



Рис. 12: Штабель новых сосудов с порванной упаковочной плёнкой

Уровень качества 3:

При этом уровне качества средства упаковки имеют значительные повреждения и деформации. В этом случае непрерывная машинная обработка обычно невозможна, так как средства упаковки больше не поддерживают штабель новых сосудов или делают его нештабелируемым.



Рис. 13: Штабель новых сосудов со сдвинутыми рядами сосудов



Рис. 14: Повреждённые дозы в штабеле новых доз



Рис. 15: Штабель новых сосудов с сильно сдвинутыми рядами сосудов



Рис. 16: Штабель новых сосудов с упавшим рядом сосудов в верхнем слое



Рис. 17: Штабель новых сосудов с выпавшими сосудами



Рис. 18: Штабель новых сосудов с сильно сдвинутым влево рядом



Рис. 19: Штабель новых сосудов с сильно деформированными нижними лотками и сдвинутыми сосудами



Рис. 20: Деформированная верхняя крышка

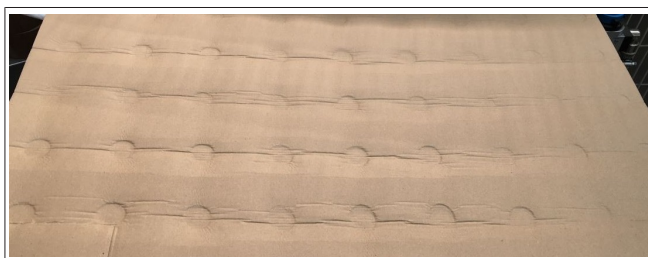


Рис. 21: Сильные отпечатки сосудов на нижней стороне промежуточной прокладки, которые затрудняют сдвигание, как пример для "эффекта Лего"

Влияние на коэффициент полезного действия машин

Возможное влияние различных уровней качества на производительность машин объясняется в следующей таблице. Данные являются практическими значениями от операторов машин и поэтому не гарантируют абсолютной правильности.

Новые сосуды - качество штабеля	Коэффициент полезного действия машин разгрузки штабеля с поддона
1: Оптимально	Стандартный коэффициент полезного действия, напр. 98,5 %
2: Среднее	-10% снижение коэффициента полезного действия
3: Недостаточно	от -30% до не обрабатываемости

Табл. 2: Новые сосуды - качество штабеля

4 Доставка и хранение штабелей

Штабели новых сосудов доставляются к местам обработке в большинстве случаев на грузовиках. Состояние поставки оказывает значительное влияние на качество дальнейшей обработки. Если возникают отклонения от идеального состояния, то это может повлиять на эффективность и функционирование оборудования. Перед подачей на разгрузку штабеля оператор должен ещё раз проверить состояние штабеля новых сосудов.

4.1 Хранение

- Чтобы более эффективно использовать пространство склада, штабели в идеале можно хранить в отсеках стеллажной системы хранения. Критично, когда клиенты складывают штабели новых сосудов прямо друг на друга. Наиболее нагруженные сосуды в нижних слоях должны выдерживать вес слоев (рядов) сосудов, расположенных поверх них. Лучшее распределение достигается, если каждый загружаемый штабель во время хранения оснащён достаточно большой плитой распределения нагрузки, и тем самым вес может быть равномерно распределён между штабелями.
- Штабели новых сосудов должны располагаться вертикально друг на друге и прямо по отношению друг к другу.
- При хранении штабелей новых сосудов рядом друг с другом между отдельными колоннами должно соблюдаться достаточное расстояние, чтобы обеспечить возможность укладки и извлечения штабелей без столкновения друг с другом.

Поскольку поддоны новых сосудов, поставленные друг на друга, могут привести к соответствующим повреждениям, то о таком обращении со складом необходимо сообщить специалистам фирмы Krones, чтобы были приняты соответствующие меры. Производительность обработки машины может быть соответственно снижена из-за повреждений, вызванных этой системой хранения.

4.2 Условия окружающей среды при хранении и транспортировке

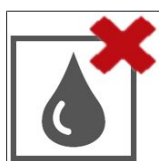


Рис. 22: Не допускается наличия влаги в штабелях новых сосудов

ВНИМАНИЕ

Не допускается наличия влаги в штабелях новых сосудов

Если штабели новых сосудов подвергаются воздействию влаги, то это может привести к серьёзным повреждениям.

- ▶ Следите за тем, чтобы новые штабели новых сосудов всегда транспортировались и хранились в сухой среде с низкой влажностью вне времени обработки.
- ▶ Ни в коем случае не подвергайте новый штабель новых сосудов воздействию влаги, особенно в зоне пола.

Бумажно-волоконистые промежуточные прокладки, верхние крышки и нижние лотки могут быстро впитывать соответствующую влагу и таким образом размякаться. Влага также возникает при значительных изменениях температуры из-за образования конденсата (например, при смене дня/ночи). В худшем случае сосуды с полым доньшком (например, бутылки с доньшками для шампанского) могут особенно сильно проседать при размягчении подкладок, создавая там

сильные неровности и вызывая перекося штабеля (смотрите частичный Лего [сцепления] эффект). Если измеренная высота штабеля больше не соответствует расчётной высоте (смотрите 5.3 Точность штабелирования [▶ 21]), значит, соответствующие промежуточные слои картона уже провалились друг в друга. Уже во влажном состоянии это скажется на качестве штабеля в виде потери прочности. Последующая сушка промежуточных прокладок оставляет на средствах упаковки на основе бумажного волокна необратимые затвердевшие и растрескавшиеся неровности поверхности, которые являются необратимыми.

Фирма Krones не может гарантировать надлежащее функционирование своих машин в отношении повреждения от влаги зависимых средств упаковки, ответственность за это лежит на заказчике и его поставщиках. Если же в это время поставляются влажные или высохшие штабели, то приходится считаться с соответствующими помехами и снижением производительности, поскольку, например, из-за этого невозможно снять промежуточные прокладки. Чтобы заранее минимизировать помехи, необходимо, чтобы повреждённые верхние слои картона, которые больше не впитывают, удалялись вручную перед помещением в машину. Однако, если машина запрограммирована на удаление верхней подкладок верхнего слоя, то новая качественная прокладка слоя должна быть помещена на соответствующий штабель вручную, иначе сдвигатель сообщит о помехе.

Помимо влажности воздуха, необходимо также уделять достаточное внимание правильному климату в месте хранения штабелей сосудов. Для предотвращения обесцвечивания или растворения внешних цветов или внутренних покрытий сосудов (доз) под воздействием солнечного излучения следует по возможности избегать попадания прямых солнечных лучей и экстремальных дельта-температур в месте хранения штабелей новых сосудов. Штабели также не следует хранить вблизи негигиеничных выхлопных газов, химикатов или масел, так как промежуточные прокладки, плёнки или сосуды могут впитать эти вещества и их свойства могут измениться. Также следует регулярно проверять, не имеются ли в месте хранения животные или насекомые. Заражения вредителями следует избегать всеми средствами. Время хранения на складе также должно быть ограничено, поскольку сосуды могут со временем менять свои физические свойства. Здесь действует принцип "первым пришел - первым ушел".

4.3 Профессиональная поддержка возврата

Некоторые производители штабелей новых сосудов используют также многоразовые упаковочные материалы для штабелей новых сосудов, которые возвращаются и используются несколько раз. К элементам многоразовых упаковочных материалов могут относиться поддоны, верхние рамки и промежуточные прокладки. Чтобы обеспечить надлежащее многократное использование упаковочных средств, они должны быть в идеальном состоянии и уложены плоской и прямой стопкой друг на друга при возврате. Также необходимо позаботиться о надлежащем хранении возвращенных упаковочных средств.



Смотрите 4.1 Хранение [▶ 17]

Упаковочные средства одного производителя не следует смешивать со средствами другого производителя, поскольку у разных производителей обычно разные размеры и отклонения в допусках.

Некачественные упаковочные средства должны быть отсортированы и утилизированы на ранней стадии.

Доставка и хранение штабелей

Повреждённые, деформированные и негигиеничные упаковочные средства не должны использоваться повторно, так как это может оказать прямое влияние на возможные потери производительности.



Соблюдайте следующую информацию для возврата, чтобы избежать помех во время обработки: 3 Уровни качества и класс производительности для упаковочных средств и штабелей новых сосудов [▶ 12]

У заказчика есть возможность либо вернуть уже использованные упаковочные средства производителю штабелей новых сосудов, либо, например, продолжать использовать промежуточные прокладки на последующем загрузчике поддонов.

5 Укладка на поддоны на выходе

5.1 Коэффициент использования слоя (ряда) сосудов

Степень использования (кпд) слоя сосудов определяется отношением площади слоя к площади поддона. Если обе площади имеют одинаковый размер, то мы говорим о 100-процентном использовании. Если площадь слоя меньше площади поддона, то это называется недозаполнением палеты (кпд. < 100%), если выше, - то переполнением палеты (кпд. > 100%). В случае чрезмерных отклонений из-за недозаполнения или переполнения палет необходимо обратиться в технический отдел предприятия Kronos.

5.2 Недозаполнение и переполнение поддона

Недозаполнение поддона

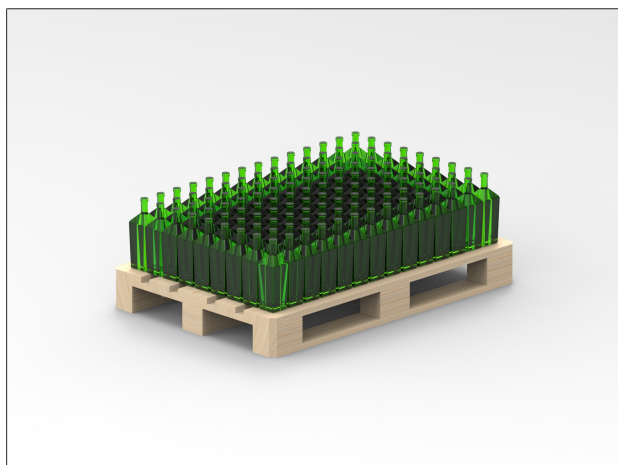


Рис. 23: Небольшое недозаполнение поддона новой стеклотары

Если размеры слоев (рядов) меньше размеров поддона, то это называется недозаполнением поддона. Если поверхности палетирования заполнены не полностью, то относительная производительность машины по палетированию также снижается, так как за одну операцию сдвигания из слоя (ряда) может быть извлечено меньшее количество сосудов. Кроме того, по сравнению с оптимально полностью загруженным поддоном, на машине приходится выполнять большее количество замены палет в единицу времени. Если разница с обычным размером поддона слишком велика, то штабель может стать более неустойчивым с увеличением высоты, по сравнению с полностью использованной площадью поддона. При перевозке, например, в грузовике по дороге, штабели на поддонах, которые не используются полностью, не могут поддерживать друг друга в случае боковых сил. Положение слоев может варьировать в пределах площади поддона. По причине слишком широко установленной направляющей ограждений поддона, положение слоя (ряда) может быть смещено дальше от оптимального положения в неблагоприятную сторону.

Переполнение поддона

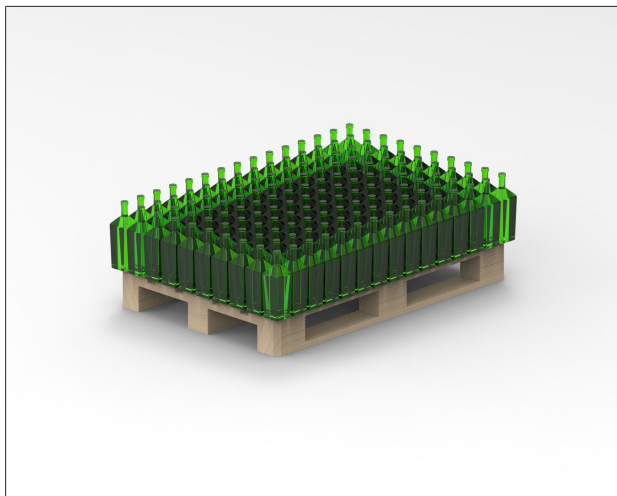


Рис. 24: Переполнение поддона штабелем новой стеклотары

Переполнение поддона - это когда слой (ряд) больше, чем поддон, и стоящие у края сосуды выступают за край поддона с уменьшенной площадью для установки. Чем больше переполнение поддона, тем выше риск того, что отдельные сосуды и ряды могут упасть в краевой зоне во время обработки. Поскольку штабель новых сосудов должен преодолеть расстояние без фиксации на транспортировке палет после снятия плёнки, то при переполнении поддона существует повышенный риск падения крайних сосудов из-за минимальных вибраций при перегрузке, например, при разгоне, торможении и при переходе на следующий сегмент транспортирования с прутковым приводом. Кроме того, например, при транспортировке грузовыми автомобилями, кромки поддонов, отведённые назад в нижней части из-за переполнения поддонов, не могут служить упором для штабеля, поэтому давление передаётся через мягкие стенки штабеля. Это может привести к смещениям сосудов и внешним повреждениям штабеля.

5.3 Точность штабелирования

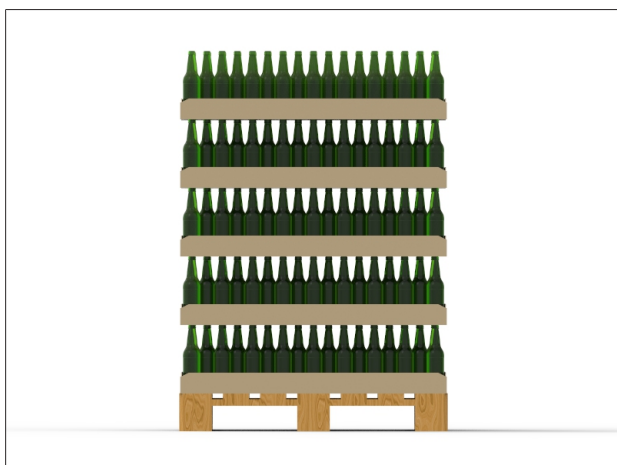


Рис. 25: Вертикальный штабель с высокой точностью штабелирования

Для достижения максимально возможной стабильности при укладке слоев (рядов) в штабель, производитель штабеля должен обеспечить точное позиционирование слоев и сосудов. Штабель должен стоять прямо по вертикали. Если слои (ряды) не укладываются точно на соответствующие нижние слои, то точность укладки и, следовательно, стабильность штабеля снижается. В худшем случае слишком неточно сложенный штабель грозит стать ещё более неустойчивым по мере увеличения высоты.

Теоретический уровень сдвига должен соответствовать фактическому уровню высоты соответствующего слоя. Если весь слой или его части погрузились глубже, в зависимости от формы сосудов, то повреждение сосудов не может быть исключено за пределами определённого диапазона высоты (поддерживается 20 мм наклонной перехода на переходе стола для бутылок).

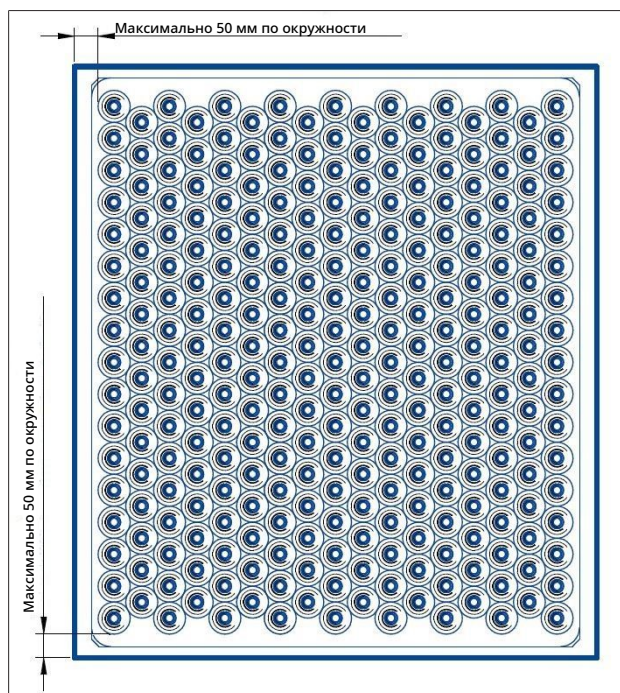


Рис. 26: Максимальное вертикальное отклонение штабеля новых сосудов

Слишком наклонённый штабель или неточная укладка могут препятствовать хорошей обработке или даже привести к невозможности обработки. Поэтому допуск ряда непрерывного наклона штабеля не должен превышать 50 мм (к идеальному штабелю) по всему периметру, иначе фиксация сдвигателя штабеля будет сталкиваться с сосудами при входе в штабель. При "самодвижущемся центрировании", используемом при обработке съёмником, также применяется центрирующая рама, которая перемещается по высоте с 4 сторон и также столкнулась бы с сосудами, если бы высота превышала 50 мм. В случае отклонения смещения по окружности более чем на 50 мм - 100 мм, обработка оптимально возможна только с дополнительными расходами, которые необходимо уточнить. Если известно о наличии штабелей с такими отклонениями, то об этом необходимо сообщить в конструкторский отдел компании Kronos до времени получения заказа. Таким образом, можно заранее проверить, какие дополнительные компоненты потребуются на машине. Штабель новых сосудов с отклонением допуска на смещение штабеля более 100 мм не могут быть обработаны; кроме того, они вряд ли могут быть транспортированы из-за их неустойчивости при распаковке.

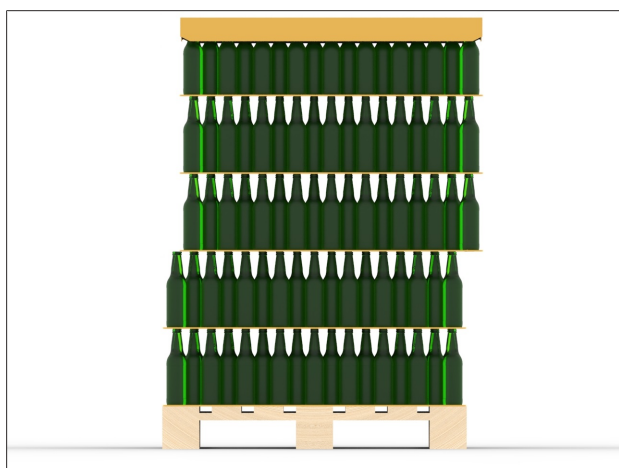


Рис. 27: Штабель новых сосудов с резким изменением положения слоя

Штабель новых сосудов с отдельным или с резким изменением положения слоя, обрабатывать сложнее, чем слои, расположенные в последовательном порядке. Штабель новых сосудов с резкими изменениями положения может иметь максимально возможное отклонение только в пределах двух слоев. Из-за неустойчивости краев отдельных сосудов уже невозможно привести сильно выступающие слои в пригодное для обработки положение с помощью фиксации штабеля или самодвижущимся центрированием.

5.4 Поддоны

В случае штабеля с выпуклым несущим поддоном существует опасность того, что сосуды, особенно в верхних слоях штабеля, станут всё более неустойчивыми из-за накопления слоев. Два возможных типа так называемых "выпуклых" поддонов показаны на последующих изображениях. Однако для оптимальной обработки верхняя часть поддона всегда должна быть плоской.

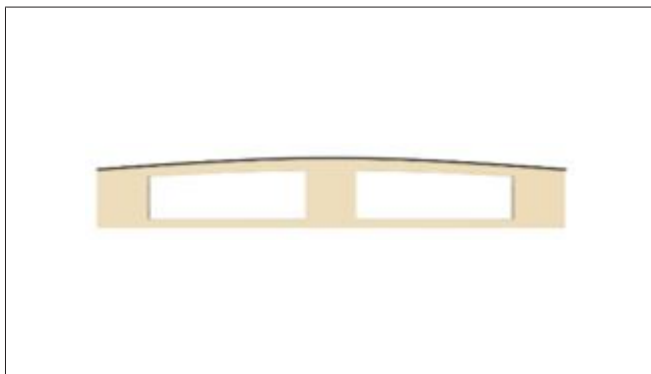


Рис. 28: Поддон с выпуклостью вверх (выпуклая поверхность)

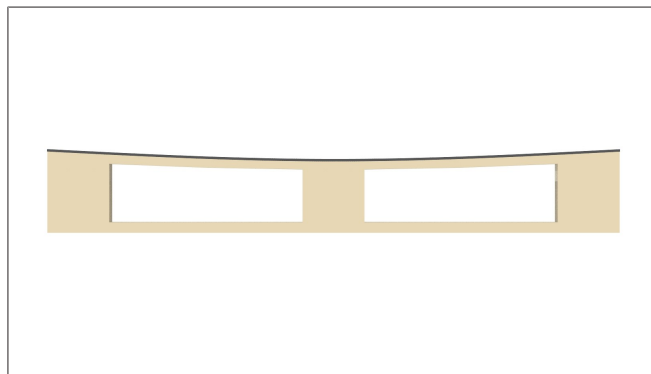


Рис. 29: Поддон с выпуклостью вниз (вогнутая поверхность)

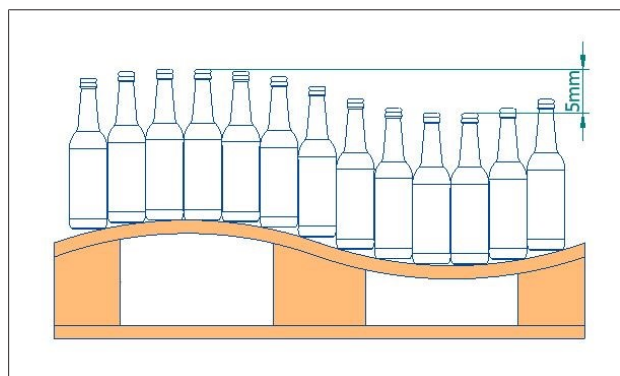


Рис. 30: Волнистая поверхность поддона

Если поддоны изогнуты, то сосуды труднее захватить инструментом подъема. Это происходит потому, что съёмник выравнивается по самой высокой бутылке в соответствующем слое и захватывает сосуды с этой заданной высоты. В зависимости от формы конического горлышка сосудов или типа инструмента захвата, слой не должен иметь перепад высот в плоскости сосуда более 5 мм.

Проблемы, связанные с волнистым поддоном, могут также возникнуть со сдвижателем, если самая нижняя точка сдвигания у механизма сдвигания находится слишком близко к доньшку сосудов. В этом случае сдвижитель может столкнуться с выпуклой частью поддона и вызвать повреждения.

С другой стороны, у подъёмников с помощью инструментов для захвата сосудов в случае волнистых поддонов, рекомендуется использовать соответствующие нижние лотки, поддерживающие боковые края. Крайние сосуды, которые хотят наклониться наружу, можно таким образом удержать прямо. Если неровность слоя на поддоне превышает отклонение в 5 мм, то независимо от того, является ли это функцией сдвигания или подъёма, необходимо проконсультироваться с конструкторским отделом.

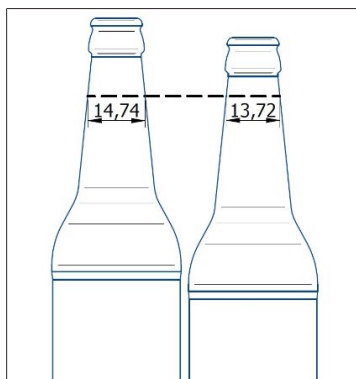


Рис. 31: Разница в диаметре горлышка обусловлена только различиями в высоте стояния конических зон

При обработке подъёмниками, во взаимосвязи с коническими горлышками сосудов и выпуклыми поддонами, может случиться так, что некоторые сосуды будут хуже захватываться инструментами захвата. Из-за разницы в высоте поддона и, как следствие, разной высоты стояния сосудов, на одном и том же уровне захвата имеют разные диаметры горловины контейнера, которые сначала необходимо компенсировать.

В качестве примера состояния поддонов мы приводим официальный сайт "EPAL - Система паллет". Здесь в спецификации изделия описываются допустимые отклонения, а также повреждения поддонов, которые по их мнению необходимо устранить, чтобы восстановить их взаимозаменяемость.

Ниже описаны некоторые примеры, когда имеются повреждения, требующие ремонта поддонов:

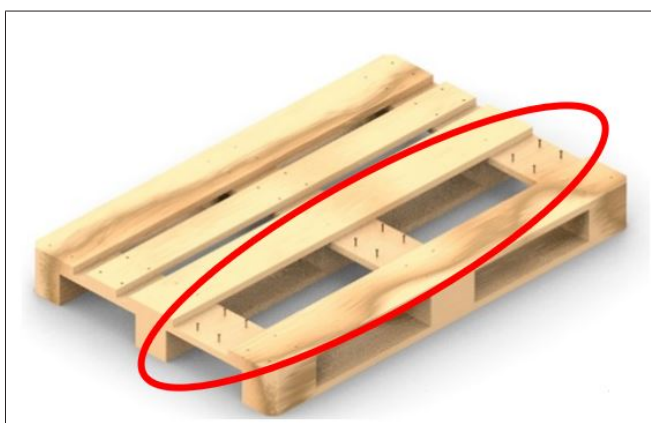


Рис. 32: Как только доска будет отсутствовать, то её следует заменить

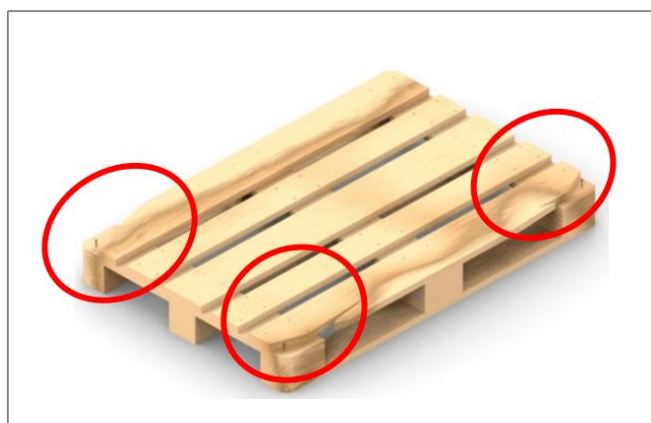


Рис. 33: Если более двух нижних или верхних досок расколота так, что видно более одного стержня гвоздя

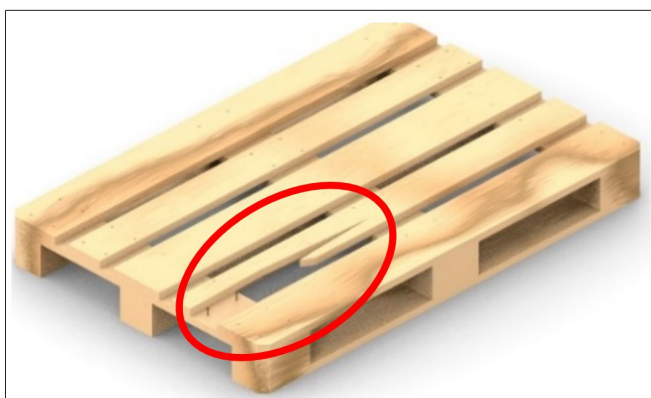


Рис. 34: Как только нижняя доска или верхняя доска расколота так, что видно более одного гвоздя или шурупа

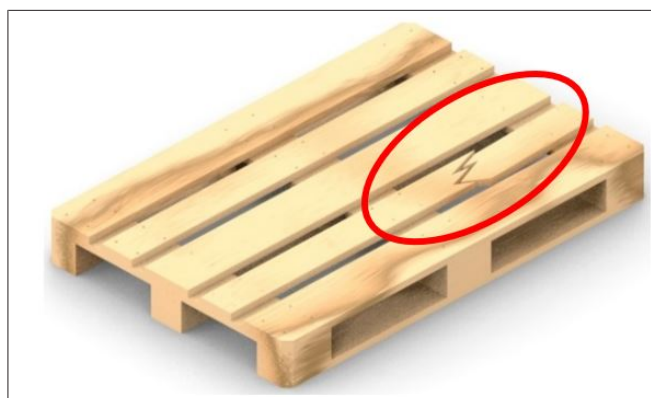


Рис. 35: Как только доска сломана вдоль или поперёк

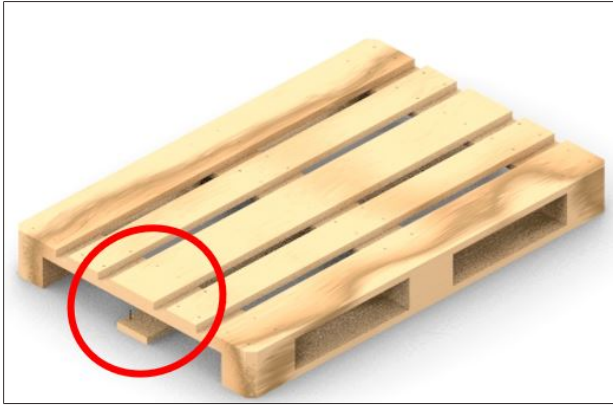


Рис. 36: Как только колодка (брусок) будет отсутствовать или расщеплена так, что будет видно более одного гвоздя

Дополнительные признаки исключения для поддонов, более не пригодных для использования:

- Несущая способность больше не гарантируется.
- Грузы загрязняются из-за загрязнения поддонов.
- На нескольких колодках есть сильные сколы.
- Для ремонта были использованы не разрешённые компоненты.

5.5 Столы разгрузки

Стол разгрузки является первой позицией после сдвигания или снятия. Со стола разгрузки новые сосуды транспортируются дальше для обработки. Стол работает аналогично сборочной линии. Стол разгрузки состоит из цепной шарнирной ленты, имеющей различные поверхности в зависимости от типа сосудов. При РЕТ-сосудах и пластмассовых сосудах применяются в большинстве случаев цепные ленты из полимерного материала. При стеклянных сосудах применяются в большинстве случаев металлические цепные шарнирные ленты. Решающими факторами являются стабильность, долговечность, а также необходимое трение, соответствующее сосудам.

5.6 Выстраивание на столах разгрузки

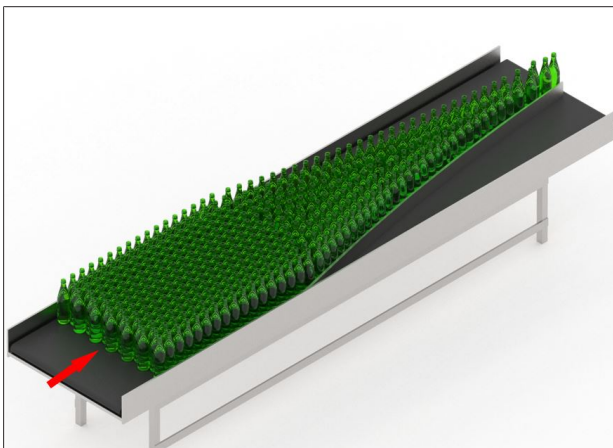


Рис. 37: Выстраивание с помощью сужения

Под выстраиванием понимается вход потока сосудов в транспортировку сосудов. Круглые сосуды накапливаются здесь на столе разгрузки, а затем последовательно разделяются с помощью нескольких сужающихся ступеней. На сужениях столов разгрузки применяются разные скорости, чтобы предотвратить чрезмерное накопление сосудов.

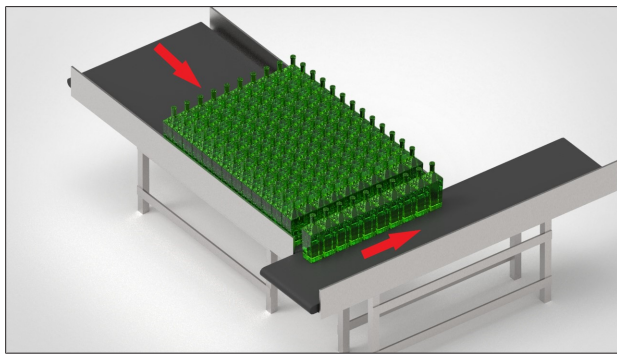


Рис. 38: Порядное выстраивание слоя с прямоугольными новыми стеклянными бутылками

В дополнение к сужающемуся выстраиванию, есть также порядное 90°-выстраивание рядов новых сосудов. Этот тип выстраивания также используется, например, для прямоугольных сосудов. Сосуды сначала разделяются на ряды, а затем транспортируются дальше для дальнейшей обработки с помощью исходящего транспортера для сосудов.

6 Материалы и средства упаковки



Рис. 39: Вновь упакованный штабель новых сосудов

Большинство повреждений сосудов может произойти при неправильной транспортировке штабелей новых сосудов. Во время транспортировки силы ускорения могут вызвать смещение полных слоёв или наклонную деформацию целых слоев. Кроме того, сосуды могут выпадать из разделённых слоев. Проблемы могут возникнуть и при складировании нескольких штабелей друг на друга, например, если нижний штабель не выдержит веса верхнего.

Правильная упаковка штабеля новых сосудов также играет важную роль в начатом штабеле. Каждый начатый штабель новых сосудов после частичного использования должен быть переупакован и снова убран на хранение, если только вскоре после этого он не будет снова обрабатываться. Если этого не сделать, то промежуточные прокладки могут впитать влагу и раздуться. Кроме того, в отсутствие упаковки штабель больше не будет защищён от пыли и грязи.

Для предприятий по розливу продуктов рекомендуется использовать вилочные погрузчики с газовым и электрическим приводом, так как они практически не загрязняют окружающую среду по сравнению с дизельными погрузчиками.

6.1 Плёнки для упаковки



Рис. 40: Штабель новых сосудов, упакованный в стрейч-плёнку

Для того, чтобы защитить новые сосуды от повреждений и загрязнений во время транспортировки от производителя штабеля к месту назначения, штабель должен быть упакован снаружи. В основном для этой цели используются стрейч-плёнки, которые оборачиваются вокруг штабеля для её стабилизации и для защиты от попадания инородных тел. Помимо стретч-плёнок, существуют также термоактивные термоусадочные плёнки, которые накладываются на штабель и уменьшаются в размерах при поглощении тепла так, чтобы облепать новый штабель сосудов. В случае большой разницы температур между местом производства и местом назначения, рекомендуется снимать упаковочную плёнку только после периода адаптации (корректировка температуры и влажности для картона) к климату места переработки.

Удаление плёнки

Для того чтобы новые сосуды можно было разгрузить, их можно частично или полностью освободить от плёнок. Теперь незакрепленный и со снятой плёнкой штабель новых сосудов следует переместить к месту распаковки на пониженной скорости, иначе существует риск падения крайних сосудов или обрушения неустойчивых штабелей. Особенно при резких движениях, торможении и ускорении или во время АВАР-остановки несвязанные штабели подвергаются большим нагрузкам. В режиме сдвигания плёнка для штабеля всегда должна быть полностью

удалена, так как трехсторонняя фиксация штабеля на двигателе фиксирует штабель вертикально на обратной стороне. Боковые поверхности удерживают слой (ряд) в текущем положении и в то же время предотвращают опрокидывание штабеля со снятой плёнкой.

Особенностью является частичное послойное снятие плёнки. При использовании полуавтоматических процессов порталным съёмником плёнку следует снимать вручную слой за слоем, если промежуточные слои являются плоскими промежуточными прокладками. Это означает, что устойчивость остальной части штабеля по отношению к нижней части сохраняется. С другой стороны, если используются перевёрнутые нижние лотки / верхние крышки, которые служат в качестве боковых центрирующих стенок, плёнку всегда можно полностью удалить из штабеля новых сосудов, поскольку обратная стенка кромки придаёт штабелю большую устойчивость. Однако снятие плёнки всегда предпочтительно проводить непосредственно в месте разгрузки, чтобы сохранить качество штабеля.

Обратите внимание на то, чтобы все остатки стретч-плёнки должны быть полностью удалены оператором во время снятия плёнки. Возможно, что остатки плёнки на поддоне могут задерживать самый нижний слой (ряд), вызывая помеху во время подъёма промежуточной прокладки, или сигналы фотоэлемента могут быть непреднамеренно нарушены или они сработали.

Использование пластиковых новых сосудов в сочетании с упаковочными плёнками может привести к явной опасности, при снятии плёнки с штабеля. Плёнки и сосуды могут стать электростатически заряженными из-за трения, возникающего во время процесса снятия плёнки. В отличие от стеклянных бутылок, пустые пластиковые сосуды ещё больше способствуют этому эффекту. Из-за неблагоприятных условий здесь могут возникнуть возможные электрические токи. В этом случае возможным средством защиты могут стать устройства деионизации и заземление. Поэтому следует избегать мест трения пластика. Значительное снижение достигается при покрытии плёнки проводящим слоем или при использовании металлических щёток для отвода электростатического заряда. Если клиент уже знает о негативном опыте использования электростатического заряда при обработке штабелей новых сосудов, то ему следует обратиться в технический отдел фирмы Kronos.

6.2 Промежуточные прокладки

Промежуточные прокладки состоят из самых разных материалов, таких как пластик, гофрированный картон или картонная упаковка. Промежуточные прокладки помещаются между отдельными слоями при укладке, например, нового поддона со стеклотарой, и таким образом для стабилизации штабеля. Это позволяет получить стабильную ровную поверхность для следующего слоя (ряда). Кроме того, промежуточные прокладки облегчают сдвигание слоев со штабеля на поддоне, поскольку они служат поверхностями скольжения при сдвигании. Это означает, что сдвинутые сосуды больше не могут контактировать с нижним слоем (рядом).

Пластиковые промежуточные прокладки демонстрируют хорошие свойства при обработке штабеля. В идеале их можно использовать и в тропических районах, где влажность слишком высокая. Картонные промежуточные прокладки, с другой стороны, впитывают высокую влажность и соответственно размягчаются. Пластиковые промежуточные прокладки стоят дороже, но обычно являются многоразовыми.

Поскольку промежуточные прокладки обычно снимаются с помощью присасывающих захватов, необходимо соблюдать следующие характеристики:

- Материал промежуточных слоев не должен быть впитывающим.
- Поверхность должна быть сплошной, гладкой с обеих сторон, без текстуры или неровностей.
- Не использовать влажный, мокрый или порванный материал.



Смотрите для этого спецификацию промежуточных прокладок фирмы Krones.

Рекомендации:

Если, например, штабель должен быть перевезён в другой климатический регион (изменение температуры и влажности для картона промежуточной прокладки), то рекомендуется снимать упаковочную плёнку только после периода времени климатической адаптации. В зависимости от требований к обработке, оптимальный климат для картонных промежуточных прокладок обычно составляет примерно 15-20°C при скорректированной средней влажности воздуха.

Если, например, при снятии промежуточной прокладки с помощью присасывающих элементов захвата не могут плотно прилегать к поверхности из-за неровностей или, если они просасывают через материал картона, то вакуум не может быть создан и промежуточная прокладка не может быть снята. Здесь необходимо рассмотреть вопрос об улучшении условий транспортировки и хранения.



Рис. 41: Промежуточная прокладка, наклонённая вниз

Если, например, углы промежуточных прокладок слоев слишком сильно выступают во время снятия плёнки, то углы промежуточных прокладок могут согнуться или покоробиться под действием высокого растягивающего усилия плёнки (смотрите изображение). Как только упаковка плёнкой открывается, то угловые и крайние сосуды имеют тенденцию отпадать от слоя (ряда). Это может вызвать так называемый "эффект домино", в результате которого весь штабель становится неустойчивым. Оптимальная адаптация радиусов углов промежуточных прокладок к диаметрам сосудов и к используемым схемам упаковки была бы разумной мерой для предотвращения чрезмерного смятия углов промежуточных прокладок. При проектировании меньших или больших радиусов углов промежуточных прокладок возникает конфликт целей: с одной стороны, как можно больше сосудов должно устойчиво размещаться на промежуточных прокладках, а с другой стороны, возможно выступающие углы промежуточных прокладок не должны отгибаться во время установки плёнки. Это связано с тем, что если угловые участки будут согнуты, то стоящие там угловые бутылки после снятия плёнки немедленно упадут. С другой стороны, промежуточные прокладки с малыми радиусами углов вплоть до острых углов также могут разрезать плёнку, если она плотно обёртывается.

Чтобы эффективно использовать слой (ряд) сосудов, радиус углов промежуточных прокладок должен быть оптимально подобран к сосудам. Следует выбрать компромисс между оптимально используемым слоем (рядом) сосудов и как можно более короткими выступающими угловыми краями промежуточных прокладок.

Было выявлено, что закругление углов подходящих промежуточных прокладок в основном косвенно связано с диаметром сосудов. Радиус закругления угла промежуточных прокладок может варьироваться между радиусом одного сосуда и с удвоенным значением.

Исходя из этого, можно сделать простые выводы для радиусов углов ступенчато упакованных (сформированных в круглые пакеты) слоев (рядов) рядов круглых сосудов, которые следует рассматривать только как рекомендацию для характеристик закругления углов промежуточных прокладок без гарантии.

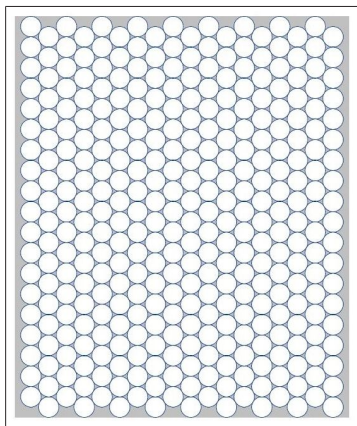


Рис. 42: Вид сверху слоя (ряда) сосудов с чётным количеством рядов сосудов и с различным расположением угловых сосудов

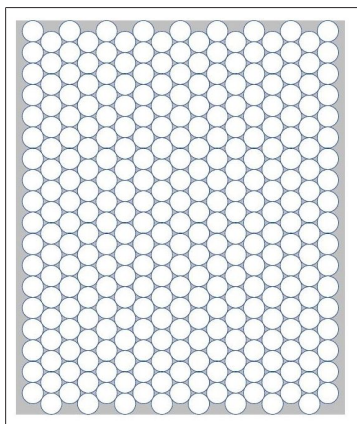


Рис. 43: Вид сверху слоя сосудов с нечетным количеством рядов сосудов и с одинаковым расположением угловых сосудов

1. По соображениям сохранения устойчивости сосуда не следует размещать за пределами края промежуточной прокладки. Они также не должны также выступать над изгибами в угловой зоне промежуточной прокладки. Промежуточная прокладка и её 4 угловых радиуса всегда должны быть как минимум достаточно большими, чтобы слой (ряд) сосудов мог полностью на них установиться.
2. При **чётном количестве рядов сосудов** на промежуточной прокладке всегда есть два различных угловых образования сосудов, обращённых друг к другу. Но радиусы углов промежуточных прокладок не должны выбираться по-разному. Работа с такими асимметричными промежуточными прокладками требует сложной логистики, поскольку они всегда должны быть правильно размещены по сторонам. Поскольку это требует соответствующих дополнительных затрат, то по этой причине этого обычно избегают.
Если в двух из углов допускается угловая бутылка, то в качестве размера радиуса можно выбрать радиус сосуда для всех 4 округлений. Если в расстановке по углам есть как минимум две бутылки, то можно попробовать выбрать радиус сосуда двукратно.
3. При **нечётном количестве рядов контейнеров** на промежуточной прокладке всегда есть два разных угловых образования сосудов, обращённых друг к другу, из-за равного количества сосудов в первых двух крайних рядах. Если в угловом формировании есть как минимум два сосуда, то можно попробовать выбрать размер радиуса больше, чем радиус сосуда в два раза больше.
Однако в случае, если во втором краевом ряду на одну бутылку меньше, то вы получите равное расположение одной угловой бутылки в каждом углу. В этом случае можно попробовать выбрать радиус сосуда для скругления угла один к одному в качестве размера радиуса.
4. Если для одного размера промежуточной прокладки предусмотрено несколько размеров сосудов, то радиус угла обычно определяется по наименьшему радиусу сосудов.

Дополнительные информации и зависимости:



Рис. 44: Упавшие угловые сосуды после снятия плёнки

Если, например, радиусы углов промежуточных прокладок выбраны очень малыми, то закругления или угловые язычки обычно имеют соответствующую длину. Меньшее закругление выглядит более остроугольным, а выступающие угловые язычки не так хорошо поддерживаются сосудами, поэтому длинные угловые язычки легче гнутся при обматывании плёнкой. С другой стороны, при слишком большом радиусе угла угловые сосуды быстрее падают со своего места, так как в этом углу меньше места для стояния угловых сосудов.

Если, например, несмотря на подходящие радиусы углов, угловые язычки промежуточных прокладок прижимаются плёнкой, это может означать, что либо процесс усадки плёнки, либо усилие натягивания при обматывании плёнкой были установлены слишком большими. В принципе, для решения этой проблемы можно увеличить жёсткость промежуточной прокладки. Вместо того, чтобы увеличивать толщину или жёсткость промежуточной прокладки, в первую очередь следует отрегулировать процесс обматывания плёнкой, который возможно, был установлен на слишком высоком уровне. Другой мерой против согнутого угла может быть использование более эластичной, тонкой плёнки или меньшее натяжение плёнки обмотчиком поддона.

Если, например, будут использоваться различные схемы упаковки с промежуточными прокладками одинакового размера, необходимо позаботиться о том, чтобы при определении постоянного радиуса угла был выбран хороший компромисс для различных размеров сосудов и различных схем упаковки. При необходимости, схемы упаковки могут быть наложены во время планирования с помощью CAD, чтобы итеративно определить подходящий радиус угла для всех схем упаковки.

Кроме того, важно, чтобы промежуточная прокладка имела постоянную толщину на всей своей поверхности, чтобы при суммировании не возникали наклонные штабели. Стандартная толщина промежуточной прокладки составляет от 2 до 5 мм. Для штабелей новых доз типичная толщина промежуточной прокладки составляет от 0,6 до 1 мм, согласно данным производителя новых доз.



Смотрите спецификацию промежуточных прокладок предприятия Krones

Промежуточные прокладки должны быть как минимум такого же размера, как и соответствующий размер схемы упаковки; в случае меньшего размера схемы упаковки необходимо уведомить об этом конструкторский отдел компании Krones. Большие круглые сосуды все ещё допускают здесь допуски, меньшие круглые сосуды имеют меньше свободы действий из-за меньшего шага.

Если промежуточные прокладки закупаются у нескольких поставщиков, они также должны быть идентичны по своим технологическим свойствам, чтобы не было необходимости проводить различия между ними с точки зрения машинной технологии. Промежуточные прокладки должны быть герметичными, прямоугольными или квадратными под углом 90°, плоскими по всей поверхности и не должны иметь отверстий или других углублений, если не оговорено иное.

Некоторые клиенты накапливают сложенные в штабель промежуточные и нижние прокладки, чтобы вернуть их производителю новых сосудов для повторного использования (смотрите 4.3 Профессиональная поддержка возврата [▶ 18]). Однако следует отметить, что в зависимости от типа применения повторное использование промежуточных прокладок должно быть доведено до сведения отделов проектирования и продаж. Состояние повторно используемых промежуточных прокладок должно быть идеальным с точки зрения сухости, чистоты и целостности (как новые).

Согласно спецификации промежуточных прокладок фирмы Krones, они не должны быть меньше или больше допустимого отклонения в размерах $\pm 0,25$ % по отношению к номинальным размерам их длины и ширины. Однако в качестве предварительного условия всегда требуется наличие полной опорной поверхности для слоя (ряда) сосудов. По толщине допустимы отклонения до ± 5 %.

6.3 Нижние лотки / верхние крышки

Для обработки новых сосудов нижние лотки или верхние крышки из картона дают преимущество постоянного качественного удержания положения слоев (рядов) упаковки при условии, что они правильно рассчитаны по размерам содержащихся в них слоев (рядов). Однако, что касается работы сдвигателя или съёмника, существуют различные оценки для этих средств упаковки. Для функций подъёма-выгрузки, точное позиционирование рядов сосудов даёт большое преимущество за счёт точного захвата сосудов с помощью надлежащего инструмента захвата. В случае с функциями сдвигания, с другой стороны, нижние лотки или верхние крышки связаны с более высокими затратами. По этой причине плоские системы промежуточных прокладок обычно предпочтительны для обработки при использовании сдвигателей. Однако системы верхних крышек всё же можно обрабатывать адекватно, а системы нижних лотков - со значительно большими затратами.



Рис. 45: Верхняя крышка



Рис. 46: Нижний лоток

Для обеспечения стабильности штабеля, между каждым слоем (рядом) могут быть устанавливаются верхние крышки или нижние лотки аналогично плоским промежуточным прокладкам. Они предпочтительны для сосудов с малым собственным весом, небольшой площадью опоры, конической/шаровидной формы, особенно высококачественных или очень высоких сосудов с малым углом опрокидывания, а также для форматных сосудов. Особенности по сравнению с промежуточными прокладками являются четыре выступающие вниз или вверх боковые стенки, которые окружают ряд по всему периметру.

Верхние крышки надеваются на слой (ряд) сосудов отверстием вниз, чтобы хорошо защитить сосуды от загрязнений. Стенки верхних крышек должны доходить по крайней мере до основного корпуса или цилиндрической основной части сосудов в каждом слое (ряде), чтобы удерживать их. Если верхние крышки, соразмерные с рядом, имеют слишком короткие по вертикали накладки, которые не выходят вниз за пределы горлышка сосудов, то стенки нижних лотков не получают окончательного контакта с внешними зонами сосудов и не могут поддерживать этот слой (ряд) по всему периметру (смотрите изображения).

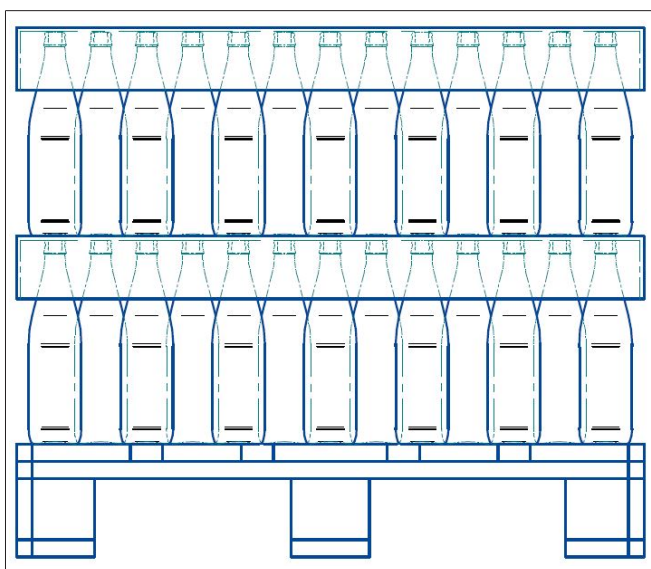


Рис. 47: Слишком малая глубина верхней крышки, стенки верхней крышки не касаются/не поддерживают сосуды сбоку

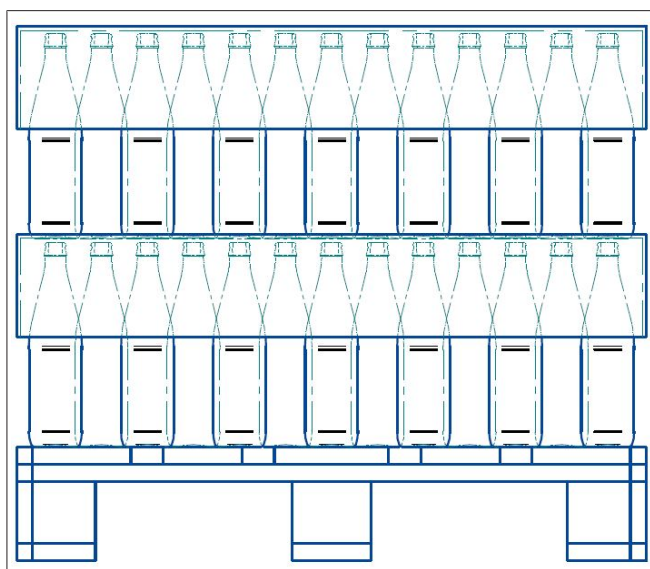


Рис. 48: Оптимальная глубина верхней крышки, стенки верхней крышки упираются в наружные стенки новых сосудов поддерживают их от бокового смещения

Если верхняя крышка не доходит до плеча бутылки, то она выполняет только функцию чисто промежуточной прокладки. В случае вибрации ряд сосудов может сместиться; с другой стороны, если накладка доходит по крайней мере до зоны плеч бутылок, то слой (ряд) лучше защищён от соскальзывания.

На следующих иллюстрациях показаны различные возможные варианты использования нижних лотков и верхних крышек для штабелей новых сосудов.

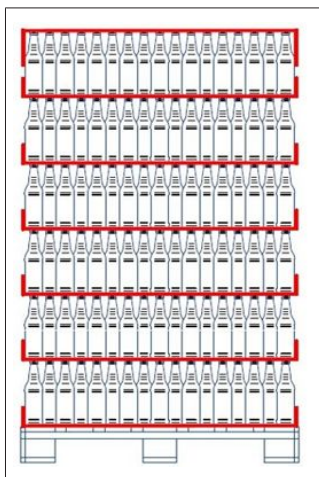


Рис. 49: Система нижних лотков с верхней крышкой в качестве верхнего ряда; функционально хорошо для съёмника



Рис. 50: Система верхней крышки с плоской прокладкой внизу; функционально хорошо для сдвигателя



Рис. 51: Система верхней крышки с нижним лотком в качестве нижней прокладки; функционально хорошо для съёмника



Рис. 52: Система промежуточных прокладок без, или только с одной верхней крышкой в качестве верхнего слоя (ряда); функционально хорошо для сдвигателя



Штабели для сдвигания должны иметь минимум шесть слоёв (рядов).

Если в штабеле слишком мало слоев, то следует ожидать снижения производительности.



Рис. 53: Штабель с новой стеклотарой со слишком большой верхней крышкой и соскользнувшими бутылками

В случае нижних лотков и верхних крышек необходимо следить за тем, чтобы внутренние поверхности не были слишком большими или слишком маленькими по отношению к схеме упаковки сосудов. Если картонные лотки имеют слишком большой размер, то эффект стабилизации не достигается и формирования сосудов могут соскальзывать внутри слоя (ряда). Это может вызвать большие проблемы для функции подъёма, поскольку сосуды больше не выстраиваются точно по размеру, и поэтому нельзя гарантировать, что имеется заданное расстояние между сосудами для подъёма. На изображении показан штабель со слишком большими надеваемыми сверху крышками. К сожалению, сосуды уже переместились туда. Это усложняет обработку с помощью съёмника. С другой стороны, если нижние лотки или верхние крышки слишком узкие, то подъём картонных лотков или сосудов может быть нарушен, если, например, поднимаемые верхние крышки будут тянуть за собой крайние сосуды, находящиеся под ними, или если поднятые сосуды будут тянуть за собой нижний лоток, находящийся под ними.

Кроме того, слишком маленькая верхняя крышка, выбранная производителем, может привести к неблагоприятной деформации слоев сосудов во время усадки плёнки на палете (наклонное положение сосудов и выпадание вниз у основания сосудов).

При подъёме с помощью инструментов захвата использование нижних лотков обычно более разумно, поскольку это обеспечивает дополнительную поддержку слоев сосудов его стенками. Нижний лоток может быть удалён так же легко, как и промежуточная прокладка и поэтому не требуется значительных дополнительных затрат при работе функции снятия.

Иначе обстоит дело со сдвигом, где нижние лотки приходится обрабатывать с дополнительными затратами. Это связано, в частности, с тем, что для раскрытия и подготовки углов к сдвиганию слоя (ряда) требуется устройство для раскрытия углов (с клиньями или фрезами). После сдвигания открытый нижний лоток можно поднять и опустить, например, на спускной лоток. Если углы нижних лотков обязательно открыты, то их можно хранить более компактно, но они дают больше отходов при утилизации. В дополнение к утилизации материала, также возможно возвращение безупречных верхних крышек / нижних лотков производителю штабелей новых сосудов. Однако, поскольку для возврата идеальных картонных лотков требуется больше места, чем для плоских промежуточных прокладок, то возврат осуществляется реже.

Благодаря их расположению отверстием вниз, верхние крышки можно легко поднять вверх. Это относится как к съёмнику, так и к сдвигателю. При необходимости верхние крышки также могут быть сдвинуты сдвигателем, но затем должны быть удалены из слоя (ряда) на столе выхода. При утилизации целых верхних крышек их можно по желанию перевернуть на 180° (стенками вверх) с помощью дополнительной функции в полностью автоматизированном режиме, чтобы затем можно было транспортировать их, например, с помощью клиноремённого транспортёра. Однако это требует дополнительных специальных усилий, так как для этого необходимо предусмотреть дополнительное устройство поворота. По причине ограниченного места и дополнительных расходов при сдвигании обычно не применяют верхние крышки.

В зависимости от типа картонной коробки можно также заказать плоский накопитель, а также накопитель с устройством для сплющивания в качестве специальной функции в технологии для компактного, плоского хранения.

В режиме сдвигания стенки нижних лотков в центрировании слоя (ряда) могут быть также отделены с помощью механического расклинивания. Однако это работает только до тех пор, пока установленные ленты закрепления для транспортировки не деформируют картонные стенки лотков слишком сильно. При разделении сильно деформированных углов картонных стенок могут возникнуть большие растягивающие напряжения, что приведёт к образованию соответствующих складок на поверхности сдвигания картона и, таким образом, сделает её неровной. Чем выше стенка коробки и чем сильнее натянута лента обвязки, тем чаще возникает так называемый эффект неровности.

Стенки нижних лотков, в крайнем случае, не должны быть выше, чем высота плеч сосудов. Соединения угловых накладок нижних лотков не должны скрепляться, а должны быть склеены из-за возможных устройств для открывания. Оптимально было бы иметь перфорацию по углам нижнего лотка, чтобы его было легче разорвать в намеченных местах. В целом, при сдвигании обработка нижних лотков с не рекомендуется, но если они все же будут использоваться, то дополнительные затраты следует обсудить с конструкторским отделом предприятия Krones.

6.4 Верхняя рамка

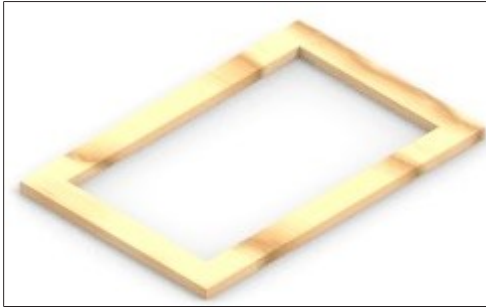


Рис. 54: Верхняя рамка из дерева

Верхние рамки могут изготавливаться из пластмассы, деревянных плашек, плоских или L-образных металлических уголков. При формировании штабеля они помещаются сверху в качестве последнего слоя на штабеле новых сосудов. За исключением L-образной по профилю верхней рамки (внутренний размер обычно больше внешнего размера технологического поддона), они имеют те же внешние размеры, что и соответствующий поддон, на котором стоит новый штабель сосудов. Верхняя рамка служит для защиты верхнего края штабеля и предохраняет его от разрезания натяжными ремнями, которые используются для стабилизации штабеля. В частности, L-образная верхняя рамка, выступающая немного наружу в верхней части, подходит в сочетании с прикреплёнными колодками на нижних ходовых досках поддона для взаимной положительной поддержки во время транспортировки грузовиком и, таким образом, обеспечивает оптимальную стабильность и расстояние между штабелями во время транспортировки.

Для верхних крышек решающее значение для дальнейшей обработки имеют возможность штабелирования, материал, вес, ширина, сечение и поверхность доски. Поэтому для оптимальной обработки необходимо соблюдать допустимые отклонения верхних рамок покрытия (смотрите 6.7 Допустимые отклонения упаковочных материалов [▶ 38]). Верхние рамки обычно возвращаются производителю штабелей и используются повторно. Поэтому их аккуратно складывают на отдельное место хранения; при необходимости их также можно складывать вместе с пустым поддоном. L-образные металлические угловые рамы обычно устанавливаются непосредственно обратно на соответствующий пустой поддон после завершения процесса штабелирования, что требует дополнительного повторного центрирования пустого поддона в шахте.

6.5 Пластины для распределения нагрузки



Рис. 55: Штабель новых сосудов с пластиной для распределения нагрузки

Пластины для распределения нагрузки необходимы, если штабели новых сосудов должны укладываться друг на друга. Для того чтобы вес верхнего штабеля более равномерно распределялся на нижний штабель, между штабелями устанавливаются пластины для распределения нагрузки. Пластины для распределения нагрузки иногда могут равняться по площади основаниям двух поддонов, стоящих рядом друг с другом. Таким образом обеспечивается дополнительная стабильность в случае высоких штабелей. Используются пластины для распределения нагрузки с одним размером поддона для того, чтобы применять их у одиночных штабелей, у которых отсутствуют или слишком слабые верхние рамки.

→ Смотрите для этого раздел 4.1 Хранение [▶ 17].

6.6 Ленты обвязки



Рис. 56: Зелёные ленты обвязки с верхними рамками на штабеле новой стеклотары

Ленты обвязки используются для фиксации штабеля при транспортировке. Они обычно натягиваются на весь штабель попарно, смещённые по вертикали на 90°, чтобы предотвратить соскальзывание слоев. Однако в особых случаях (жёсткие под нагрузкой сосуды) ленты обвязки могут быть натянуты горизонтально один раз на один из верхних слоев для дополнительной стабилизации штабеля. Однако такие крепления всегда должны быть отрегулированы по давлению, чтобы схема слоя (ряда) не изменилась.

Чтобы снять ремни, натянутые ремни обвязки можно снять вручную на позиции снятия плёнки или приобрести автоматический "дестраппер" на столе для сосудов, который возьмет на себя снятие ремней. Однако предварительно необходимо проконсультироваться с техническим

отделом компании Krones. При доставке всегда проверяйте, не слишком ли туго или слишком слабо натянуты ленты обвязки. Если ленты обвязки слишком тугие, то сосуды могут быть повреждены. Если ремни недостаточно натянуты, то сосуды могут соскользнуть внутрь слоя (ряда).



Рис. 57: Помеха при подъёме верхней рамки. Причина: Забытая, не удалённая лента обвязки по окружности на штабеле новых сосудов

Вертикальные ленты обвязки на штабелях новых сосудов всегда должны быть полностью сняты перед процессом распаковки, иначе возможно повреждение сосудов. Если удаление лент было пропущено даже частично, то на следующем этапе обработки, при снятии верхней промежуточной прокладки или верхней рамки немедленно возникнет помеха. Если, например, только одна лента обвязки всё ещё прикреплена к штабелю сосудов, то штабель будет приподниматься с одной стороны, и сосуды выпадут из наклонных слоев (рядов). В этих случаях штабель новых сосудов уже не будет поддаваться машинной обработке.

6.7 Допустимые отклонения упаковочных материалов

Чтобы упаковочные средства обрабатывались правильно, их размеры и свойства материала должны соответствовать техническим условиям соответствующего типа машины. В следующей таблице приведены особенности обработки упаковочных материалов с помощью сдвигателя.

Вспомогательное средство упаковки	Критерии	Информация / значения
Верхняя рамка	Длина / ширина	Для выполнения своей функции защиты кромок: +0,4% допуск. Отклонение допустимо. Не допускается снижения необходимых функциональных размеров
	Ширина доски	Должно быть проверено конструкторским отделом предприятия Krones в соответствии с данными производителя
	Высота	
	Контур	При изменении контура (перфорированная, наклонная рамка крышки) всегда необходимо перепроверить технологичность.
	Материал	Пока контур/устойчивость остаётся неизменной, материал имеет незначительное значение.
	Поверхность	Определяет обрабатываемость (впитывает или нет)
Промежуточная прокладка	Длина / ширина	Приблизительно соответствует размеру поддона (макс. на 10 мм меньше размера поддона)
	Толщина	Зависит от веса новых слоев (рядов) сосудов

Вспомогательное средство упаковки	Критерии	Информация / значения
	Материал	Как только требуется обработка специального материала (например, Charatex, деревянная доска, твердая пластиковая доска, шероховатые поверхности), то потребуются специальный инструмент захвата.
	Вес	Начиная примерно с 2 кг, при всасывании рекомендуется использовать две независимые системы. В зависимости от веса может потребоваться дополнительное захватывание.
Нижние лотки, верхние крышки	Материал	Предпочтительная утилизация с помощью клиноремного транспортёра, при необходимости также картонный пресс
	Высота стенки и конструкция стенки	Нижние лотки не ниже 60 мм, а верхние крышки не выше 200 мм. Использование должно быть проверено конструкторским отделом
Поддоны	Длина / ширина	Допустимое отклонение, примерно 5 мм
	Высота	При консультации до 50 мм

Табл. 3: Особенности при обработке упаковочных материалов

7 Структура схем упаковки

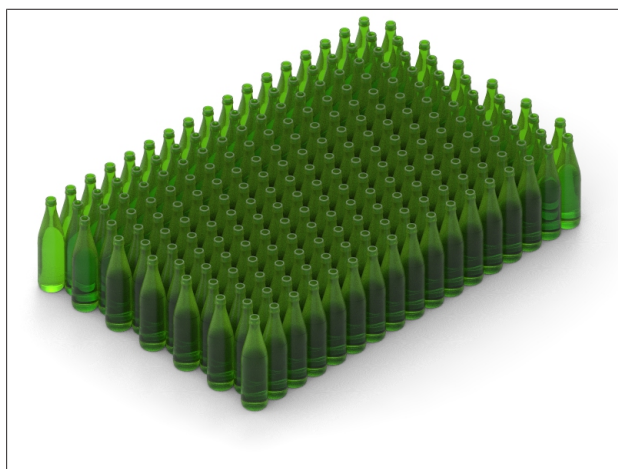


Рис. 58: Изображение вложенного ряда или также называемое "шаровидное расположение" (англ.: nested containers = вложенные сосуды)

Слои расположены на отдельных уровнях штабеля, они называются слоями схемы упаковки, схемами слоев или схемами новых сосудов. Схема упаковки показывает, выстроены ли сосуды рядом друг с другом в линейный ряд или ряды располагаются вложенными по отношению друг к другу.

7.1 Схемы упаковок вложенные (nested containers)

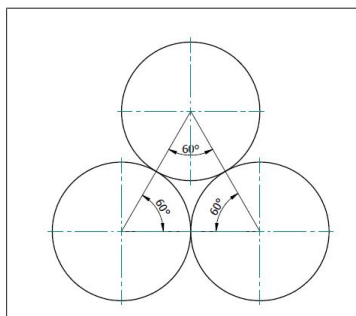


Рис. 59: Простейшее изображение упаковки сферической формы

Чтобы оптимально использовать пространство в слое с круглыми сосудами, сосуды в упаковке для круглых изделий располагаются или вложены друг в друга со смещением на 60° . При такой расстановке круглые сосуды стоят ближе всего друг к другу. Отдельные ряды сосудов поочередно смещены на половину диаметра и сдвинуты друг в друга (так называемая упаковка со смещением сосудов на 60° или сжато-уплотнённый слой упаковки сосудов).

7.1.1 Схемы упаковок для функции подъёма

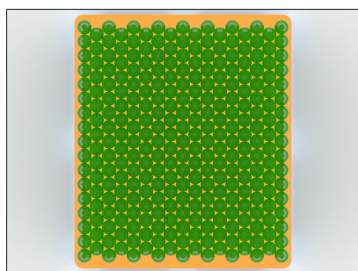


Рис. 60: Вид сверху на штабель новых сосудов, упакованный по кругу при продольном выравнивании

В качестве рекомендации, а также для большего удобства клиентов, ряды сосудов в идеале должны быть расположены на поддоне в продольном направлении. При таком расположении на поддоне обычно помещается наибольшее количество сосудов. Заправка инструмента захвата полуавтоматического портального съёмника в продольном ряду так же проста, поскольку элементы захвата должны быть установлены на гораздо меньшее количество рядов. Полуавтоматический захват планками изображен в описании Рис. 3: Полуавтоматический портальный съёмник с ручным управлением захвата планками [▶ 10]. Установка должна быть выбрана таким образом, чтобы линия зрения оператора на рабочие выключатели, перемещающиеся вместе с устройством, проходила через продольную ось зажима планками или шлангами. Это означает, что захват планками или захват шлангами может оптимально опускаться между рядами сосудов.

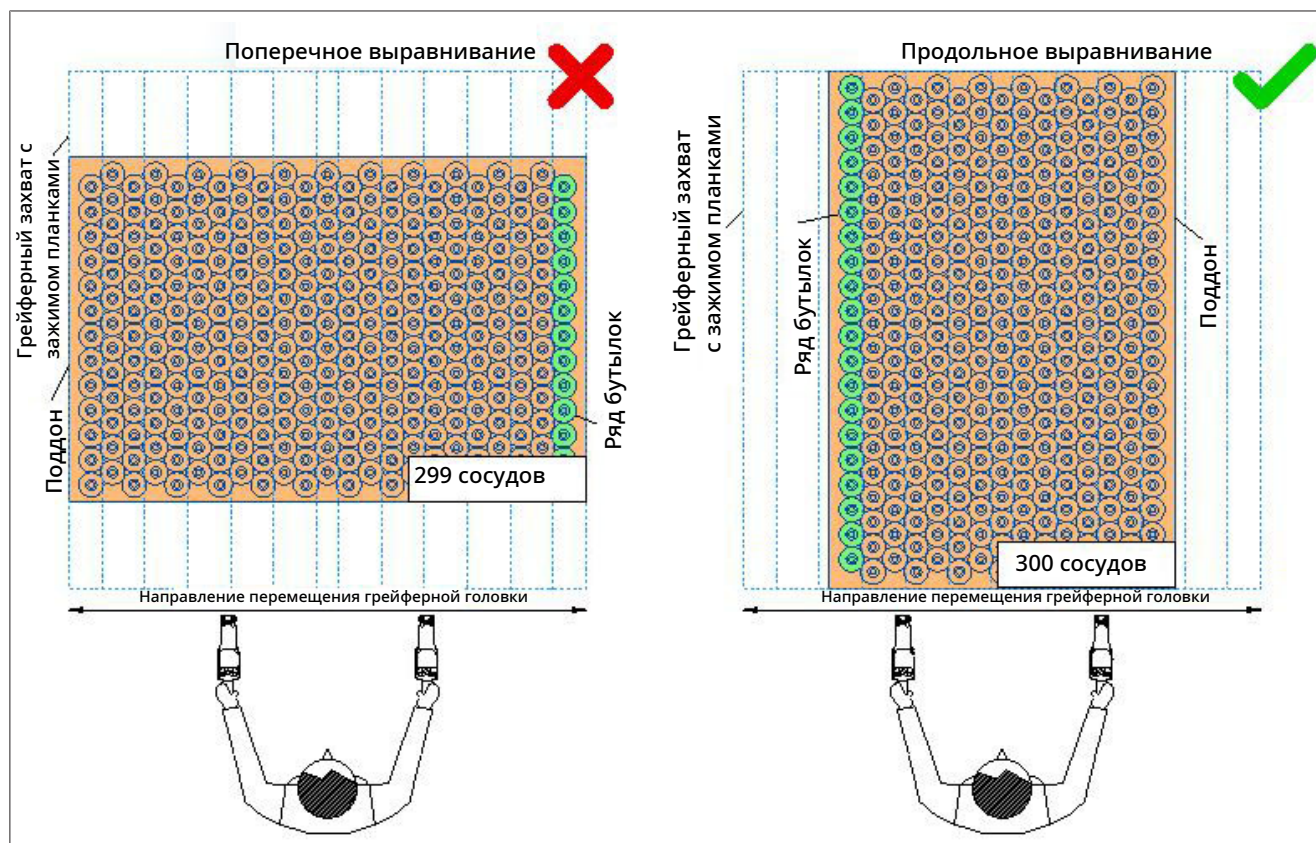


Рис. 61: Слева: упаковочные слои, выровненные поперёк на поддоне; справа: упаковочные слои, выровненные вдоль на поддоне

7.1.2 Схемы упаковок для функции сдвига

Что касается формата слоев, то для сдвигателей предпочтение отдается поперечному сдвиганию, поскольку оно даёт преимущество в производительности. В случае продольного сдвига время сдвига увеличивается, поскольку для сдвига приходится преодолевать большее расстояние.

Далее, в формате слоя изображения упаковки могут быть выстроены поперёк или вдоль. Это актуально для захватов клещами, действующих сзади в направлении сдвига, которые должны удерживать промежуточную прокладку в процессе сдвига. Если ряды упакованных сосудов установлены поперёк на площади поддона (Рис. 62: Поперечное направление сдвига слоя (ряда) с сосудами с поперечным выравниванием [▶ 42]), то захваты клещами, установленные сзади, имеют достаточное место между смещёнными сосудами для того, чтобы избежать столкновения с ними. Если штабель лежит криво, или сосуд сместился, то в этом случае захваты клещами для удержания промежуточной прокладки могут столкнуться с сосудами.

Однако в случае продольно выстроенной схемы упаковки, площадь для боковых захватов клещами достаточна только в том случае, если за сосудами остаётся достаточно широкая полоска для захвата промежуточной прокладки. Чем больше различных схем упаковки необходимо обработать, тем сложнее найти оптимальное положение захватов клещами по отношению к отдельным схемам слоев. При меньших размерах схем упаковки краевая полоска промежуточной прокладки обычно соответственно больше, поэтому её легче захватить, не вступая в соприкосновение с сосудами.

Положение 1: Выравненный в поперечном направлении слой сосудов, сдвинутый в поперечном направлении поддона

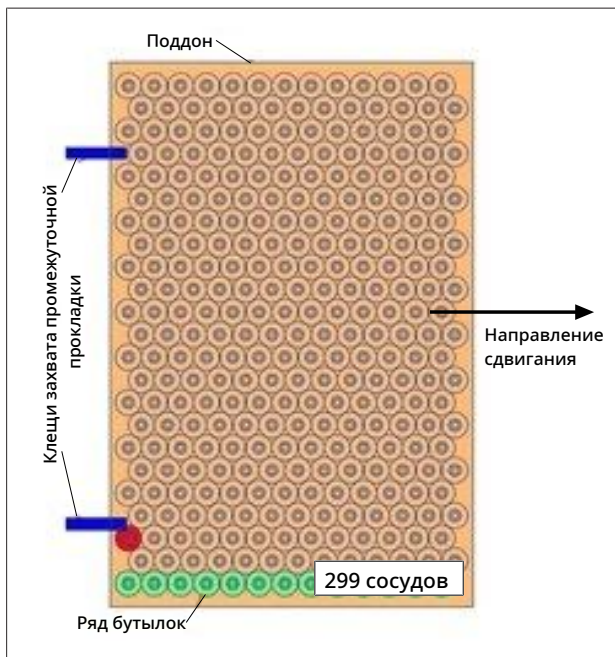


Рис. 62: Поперечное направление сдвига слоя (ряда) с сосудами с поперечным выравниванием

Преимущества:

- Быстрое время сдвига, благодаря коротким расстояниям перемещения
- Частично свободные сегменты для положений захвата для удержания промежуточных прокладок, но они должны быть установлены заранее для каждого формирования сосудов

Недостатки:

- Не максимально возможное количество сосудов
- Если штабель неточный или сосуды смещены, то захваты соприкасаются с сосудами.
- У установленных штабелей, повернутых на 180° (например, из-за ошибки оператора), между захватами и контейнерами возникает соответствующий контакт в случае специальных схем упаковки (смотрите 9.1 Сдвигатель и его специфические особенности [▶ 48])

Положение 2: Выравненный в продольном направлении слой сосудов, сдвинутый в поперечном направлении поддона

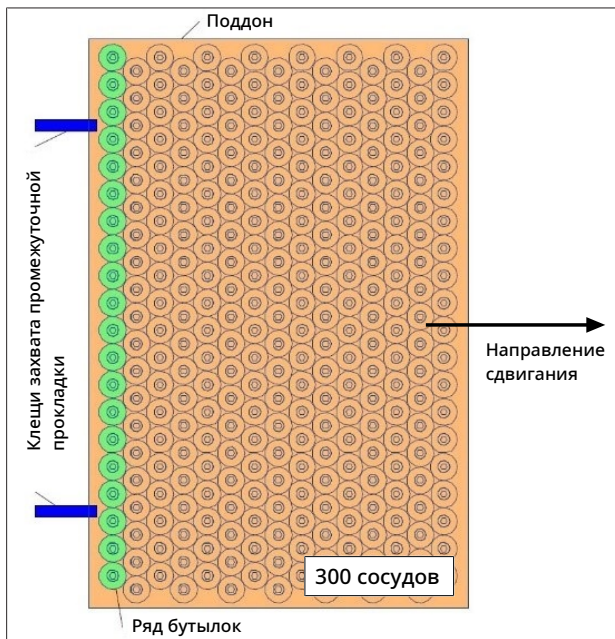


Рис. 63: Поперечное направление сдвига слоя (ряда) с сосудами с продольными рядами

Преимущества:

- Максимально возможное количество сосудов
- Быстрое время сдвига, благодаря коротким расстояниям перемещения. При наличии свободной полосы по краю зажимные клещи могут располагаться по всей длине стороны при проектировании

Недостатки:

- Если полоска по краю слишком короткая, то зажимные клещи могут столкнуться с сосудами и сместить формирование слоя сосудов. Это может привести к опрокидыванию сосудов
- Меньшее количество свободных сегментов для позиций клещей для удержания промежуточной прокладки

Положение 3: Выравненный в продольном направлении слой сосудов, сдвинутый в продольном направлении поддона

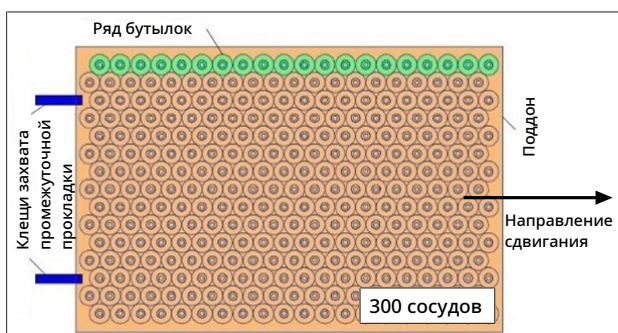


Рис. 64: Продольное направление сдвига слоя (ряда) с сосудами с продольным выравниванием

(Тип обработки не является предпочтительным по причинам производительности)

Преимущества:

- Частично свободные сегменты для поперечного захвата для удержания промежуточных прокладок, но они должны быть установлены заранее для каждого формирования сосудов.
- Максимально возможное количество сосудов

Недостатки:

- Более медленное время сдвига, по причине большего расстояния.
- Если штабель неточный или сосуды смещены, то зажимные клещи соприкасаются с сосудами.
- Для освобождения сосудов при сдвигании требуется большее усилие (большее статическое трение)
- У установленных штабелей, повернутых на 180° (например, из-за ошибки оператора), между захватами и контейнерами возникает соответствующий контакт в случае специальных схем упаковки (смотрите 9.1 Сдвигатель и его специфические особенности [▶ 48])

Положение 4: Выравненный в поперечном направлении слой сосудов, сдвинутый в продольном направлении поддона:

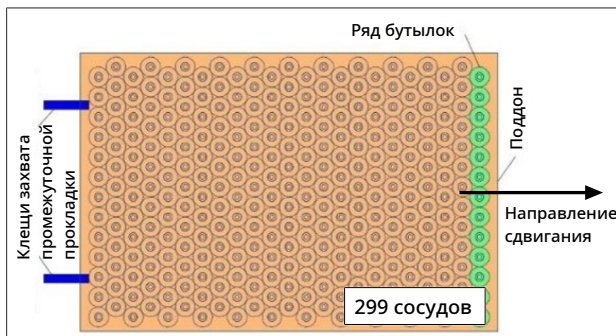


Рис. 65: Выравненный в поперечном направлении слой сосудов в продольном направлении поддона

(Тип обработки не является предпочтительным по причинам производительности)

Преимущества:

- При проектировании зажимные клещи могут быть расположены по всей длине ширины

Недостатки:

- Если полоска по краю слишком короткая то, зажимные клещи могут столкнуться с сосудами
- Более медленное время сдвига, по причине большего расстояния.
- Для освобождения сосудов при сдвигании требуется большее усилие (статическое трение)
- Если угловые сосуды отсутствуют, то формирование слоя сосудов может сместиться, что может привести к опрокидыванию сосудов.

7.2 Схемы упаковок для линейно выравненных сосудов

В дополнение к круговой упаковке существует также линейная схема упаковки. Здесь сосуды расположены рядами и, в отличие от круговой упаковки, не смещены. Такое выравнивание требует больше места, но является самой простой схемой упаковки. Эта схема упаковки чаще всего используется для округлых прямоугольных, квадратных, овальных и фигурных сосудов, а также для боксовых пакетов и карманных или нагрудных бутылочек.

При соответствующей конструкции съёмник может поднимать линейно выстроенные сосуды как в поперечном, так и в продольном направлении, при условии, что соответствующие расстояния между горлышками бутылок достаточно велики. Однако для поперечного подъёма требуется большее количество планок захвата, что является недостатком.. Однако при линейном расположении круглых сосудов может возникнуть риск смещения слоев друг относительно друга при вибрации, поэтому линейное расположение круглых сосудов обычно считается не слишком стабильным.

В этом случае использование вставленной картонной ячейки (решетчатой вертикальной формы) может в достаточной степени повысить устойчивость, но обработка должна быть проверена конструкторским отделом предприятия Krones. В случае сосудов прямоугольной формы стабильное линейное расположение обычно получается, когда сосуды полностью прилегают друг к другу.

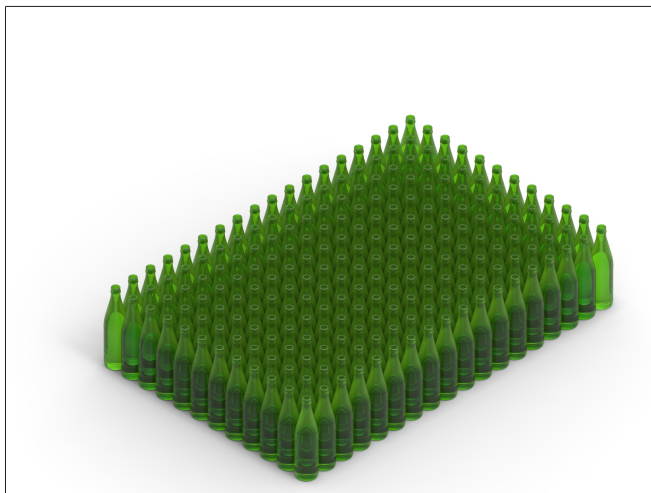


Рис. 66: Линейно выстроенный поддон

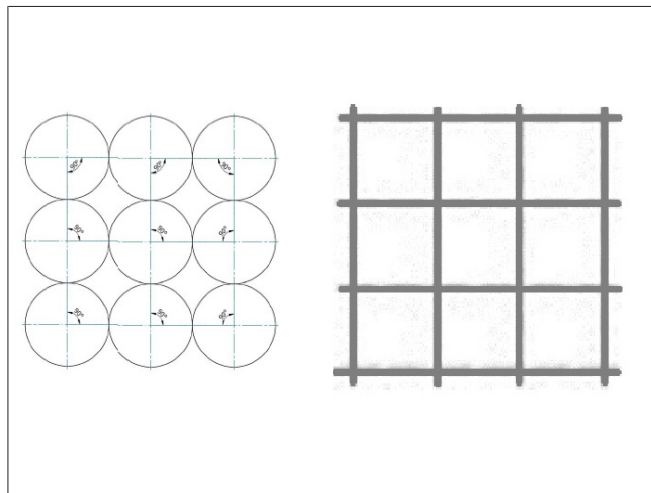


Рис. 67: Слева: Направление линейно выстроенных сосудов
Справа: Вид сверху на вертикальную картонную вставную коробку с ячейками

8 Транспортировка штабеля новых сосудов

Во избежание повреждения сосудов или поддона, вилочные погрузчики должны подходить к штабелю по центру и параллельно. Во избежание столкновения вил погрузчика с поддоном перед началом движения вилы должны быть подняты на нужную высоту. Для защиты упаковки штабеля новых сосудов и поддона, не следует толкать или тянуть штабель по полу. Аналогичным образом, в верхней части вилок можно использовать распорки для предотвращения повреждения сосудов. Прокладка используется для поддержания минимального расстояния между вилочными захватами и сосудами так, чтобы вилы соприкасались только с поддоном. В противном случае держатель грузоподъёмных вилок давил бы на сосуды, находящиеся на краю поддона, и в худшем случае, повредил бы их.

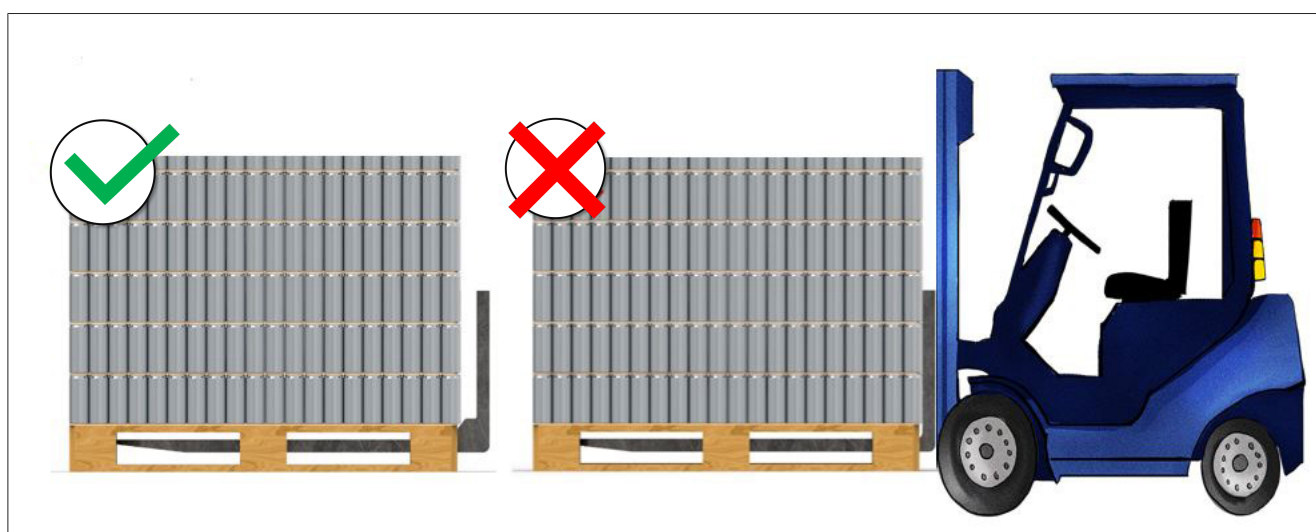


Рис. 68: Вилка вилочного погрузчика с прокладками и без них

Пусковые ускорения и тормозные замедления, возникающие при транспортировке штабеля новых сосудов, должны быть отрегулированы для сохранения прочности и качества транспортируемого штабеля. В противном случае отдельные слои сосудов могут соскальзывать друг относительно друга как в упакованном, так и в не упакованном плёнкой состоянии при чрезмерном ускорении. Если штабель был неправильно выравнен во время транспортировки, крайние сосуды могут соскользнуть после снятия плёнки или штабель может стать настолько неустойчивым, что сосуды или целые их секции могут выпасть из штабеля на краю слоев (рядов).

9 Позиционирование штабелей новых сосудов в месте разгрузки

Необходимо следить за тем, чтобы штабели новых сосудов всегда располагались в одной и той же ориентации в назначенном месте размещения или в месте разгрузки штабеля. Для того, чтобы обработка проходила без помех, важно избегать неточного позиционирования штабеля или случайного разворачивания на 90° или на 180°. Особенно в случае поддона, повернутого на 180°, ориентация слоя может меняться в зависимости от количества рядов сосудов (смотрите раздел Рис. 69: Вверху: Заданное приемлемое расположение сосудов; Внизу: То же, но повернуто на 180°, неподходящее расположение сосудов [► 49]). Во избежание этого необходимо следить за тем, чтобы размещение штабелей новых сосудов в месте установки или разгрузки, всегда осуществлялось в одной и той же повторяющейся ориентации. Операторы и водители вилочных погрузчиков должны быть соответствующим образом проинструктированы. Обслуживающий персонал должен быть проинструктирован и документировать соответствующие выводы о правильности установки штабеля новых сосудов и сообщить их следующей команде в конце смены. Например, это можно проиллюстрировать с помощью межслойного информационного журнала или/и фотопримеров на месте хранения штабелей новых сосудов.

9.1 Сдвигатель и его специфические особенности

В подфункции процесса сдвигания используются соответствующие системы захватов для придерживания отдельных промежуточных прокладок на штабеле. Для этого на промежуточной прокладке можно использовать от двух до четырех клещей; они должны помещаться в свободное пространство на краю между сосудами. Положение захватных клещей может быть изменено в определённых пределах в зависимости от используемой схемы слоя (ряда). Также возможно переменное переключение положений захватных клещей между различными схемами упаковки, чтобы всегда использовать свободное положение зажима для клещей в зависимости от схемы упаковки. Захватные клещи для промежуточных прокладок требуют глубины горизонтального захвата около 20 мм для создания достаточного усилия при удержании подкладок. Чем дальше захватные клещи могут войти в промежуточную прокладку, тем надёжнее промежуточная прокладка может придерживаться в процессе сдвигания.

Особенно в случае применения сдвигания важно обращать внимание на правильную ориентацию штабелей новых сосудов в процессе подачи. Здесь важно заданное позиционирование штабеля и правильно ориентированная установка штабеля.

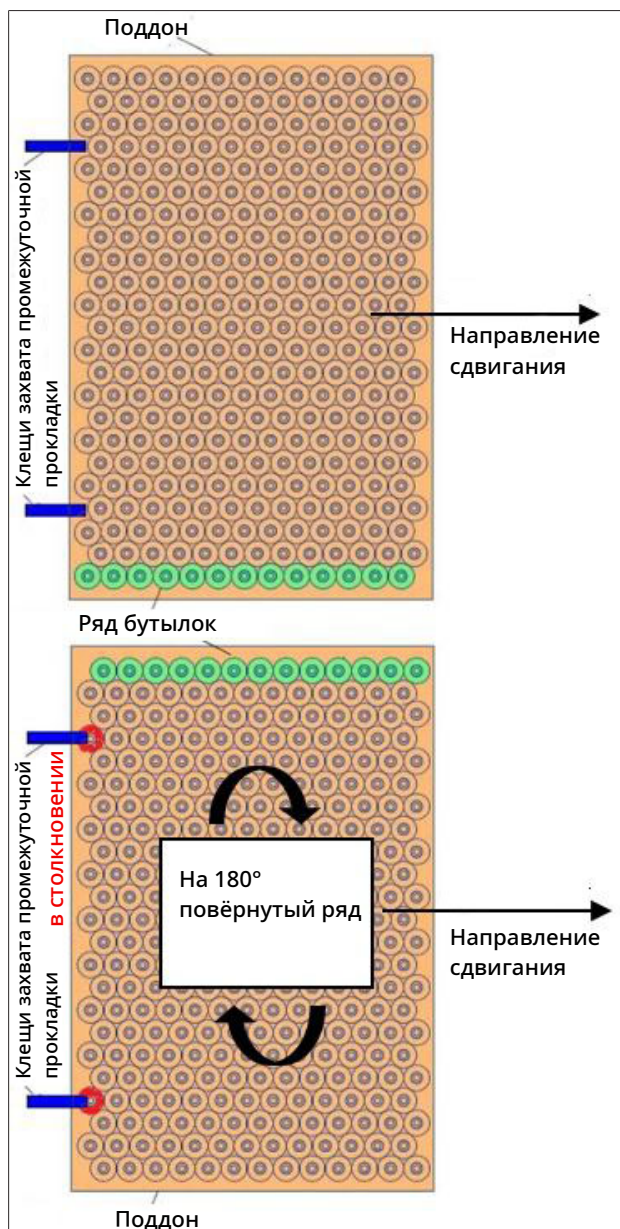


Рис. 69: Вверху: Заданное приемлемое расположение сосудов; Внизу: То же, но повернуто на 180°, неподходящее расположение сосудов

Существует также проблема применения захватных клещей из-за взаимодействия неблагоприятных воздействий начиная с определённого уровня недозаполнения поддона.

При низкой степени использования схемы упаковки (недозаполнение поддона) слой сосудов может занять неблагоприятное положение. Схемы упаковки меньших размеров могут, например, быть смещены в центре и располагаться асимметрично на соответствующей боковой стороне поддона и, таким образом, занимать максимально неблагоприятное положение на краю поддона и в углу слоя. Усугубляет ситуацию то, что необходимая свободная ширина направляющей ограждения для транспортировки поддонов создаёт дополнительные неточности из-за обычного допуска на размер поддонов. При обработке различных схем слоев (рядов) или сосудов разного диаметра также становится всё труднее найти подходящие, оптимальные позиции для клещей захвата промежуточных прокладок.

В случае непоследовательной установки штабеля новых сосудов, повернутых поочередно на 180°, становится очевидным, что свободные позиции захвата клещами могут быть свободны на одной стороне одной штабеля и заняты сосудами на другой стороне в случае повернутого выравнивания (смотрите Рис. 69: Вверху: Заданное приемлемое расположение сосудов; Внизу: То же, но повернуто на 180°, неподходящее расположение сосудов [► 49]). В зависимости от заданной схемы упаковки захватные клещи могут сталкиваться с сосудами, в результате чего промежуточные прокладки могут не захватываться должным образом или не удерживаться.

В целом, можно сказать, что штабели новых сосудов должны сдвигаться только с одной и той же стороны, так как в противном случае сосуды будут стоять по-разному и захватные клещи для промежуточной прокладки не смогут пройти в предусмотренные для них зазоры.

Кроме того, при недозаполнении поддона всегда следует учитывать соотношение размера промежуточной прокладки и размера поддона. При этом следует различать следующие случаи и их последствия:

1. Существует определённое недозаполнение поддона слоями (рядами) сосудов. Все размеры промежуточных прокладок соответствуют размерам поддона.

Преимущества:

- Промежуточные прокладки можно захватывать клещами для захвата; при недозаполнении поддона контакт с контейнерами минимален.
- Лежащая непосредственно на поддоне промежуточная прокладка, во время процесса сдвигания может быть сильно прижата к поддону "верхней частью клещей".

Недостатки:

- Промежуточные прокладки могут быть загнуты вниз или деформированы при обматывании плёнкой у производителя штабеля, если слой (ряд) упаковки значительно меньше промежуточной прокладки (смотрите раздел 6.2 Промежуточные прокладки [► 28]).
- Фиксация штабеля у сдвигателя может быть закрыта только на размер промежуточной прокладки (здесь соответствует размеру поддона).

Вывод: Это более благоприятный случай для обработки

2. Имеется определённое недозаполнение поддона слоями (рядами) сосудов. Все размеры промежуточных прокладок соответствуют, по крайней мере, размеру слоя сосудов, меньшему, чем размер поддона.

Преимущества:

- Края промежуточной прокладки с меньшей вероятностью будут согнуты или деформированы при обматывании плёнкой у производителя штабеля (смотрите 6.1 Плёнки для упаковки [► 27]), потому что углы выступают меньше.

Недостатки:

- Фиксация штабеля или захваты клещами могут перемещаться только до размера поддона, между краем штабеля и боковым центрированием штабеля остаётся свободная зона
- Промежуточные прокладки больше не могут захватываться клещами захвата, это может быть критерием выбивания

Вывод: Это менее благоприятный случай для обработки

9.2 Съёмник и его специфические особенности

И в режиме подъёма особенно важно обратить внимание на правильную ориентацию штабелей новых сосудов. Как уже было описано выше, здесь важны прямой штабель и правильно ориентированная его установка. Качество обработки обусловлено, в частности, адаптацией формы грейферной головки к согласованным схемам упаковки.



Смотрите для этого раздел 7.1 Схемы упаковок вложенные (nested containers) [► 40]

10 Сосуд

Существует множество различных новых сосудов, которые можно укладывать штабелем на поддон. Наиболее распространёнными являются стеклянные бутылки, металлические дозы или специальные пластиковые сосуды. Для формирования несущего штабеля новых сосудов, они должны быть устойчивыми и способными выдерживать нагрузки, в противном случае устойчивость штабеля не гарантируется. В зависимости от формы сосудов и от применяемых ограничений по производительности могут потребоваться различные устройства для разгрузки палет (сдвигатель или съёмник).

10.1 Допуски для сосудов

Для своевременного проектирования машин номинальные размеры и допуски сосудов для расчёта схем слоев (рядов) должны быть предоставлены заказчиком заблаговременно. По возможности, соответствующие образцы сосудов должны быть предоставлены конструкторскому отделу заранее.

При увеличении износа машины для изготовления сосудов могут наблюдаться соответствующие различия в размерах. Например, одной из причин этого является то, что формы для производства стеклянных бутылок с увеличением срока службы выгорают изнутри и размеры формы увеличивается. Следовательно, этот эффект также делает номинальный размер стеклянной бутылки соответственно больше.

Допуски +/- на бутылку, например, всегда относятся к указанному номинальному размеру. Недостатком размерного сдвига является то, что центр отклонения +/- допуска также перемещается с увеличением номинального размера, что теперь может привести к более высоким максимальным отклонениям для некоторых бутылок. Статистически предполагается, что отклонения от допусков при производстве бутылок в основном соответствуют нормальному распределению, т.е. бутылки с текущими номинальными размерами встречаются чаще всего. Чем больше номинальные отклонения в производстве, тем реже встречаются эти бутылки в статистическом учёте. Чтобы получить хорошее представление о реальных номинальных размерах, которые встречаются на практике, можно было бы измерить длину и ширину одного, или лучше нескольких изображений однослойной круговой упаковки контейнеров в целом и экстраполировать это с рассчитанными номинальными размерами чертежа сосудов и сравнить с практикой. Поскольку в этих измеренных слоях допуски сосудов обычно нивелируют друг друга, то можно предположить, что результат измерения может быть использован для вывода реального номинального диаметра сосуда. Если обнаруживается тенденция к изменению номинальных размеров, то об этом можно сообщить в технический отдел фирмы Krones для того, чтобы можно было разработать идеально подходящий инструмент захвата, например, для обработки подъёмником.

В следующей таблице приведены приблизительные зоны допуска для различных типов сосудов без претензии на полноту:

Тип сосудов	Точность размеров Поле допусков	Возможная последующая зависимость	Тенденция изменения веса
Стеклянные бутылки	От половины до нескольких миллиметров	Срок службы пресс-формы	Вес сосуда приблизительно равен весу содержимого. Доля в общем весе 1/2

Тип сосудов	Точность размеров Поле допусков	Возможная последующая зависимость	Тенденция изменения веса
Пластиковые бутылки	В основном в диапазоне полумиллиметра	Размер горячей заливки уменьшается при охлаждении CO ₂ или давление газа наполненных бутылок становится больше Из-за обратного давления затора на столе для сосудов они кажутся меньше по размеру там, в направлении доержки для сосудов	Вес сосуда значительно легче содержимого
Дозы с напитком и консервы	Несколько десятых долей миллиметра	Практически нет разницы в диаметре между полной дозой и пустой дозой, а также дозами, заполненными CO ₂	Вес дозы значительно легче содержимого

Табл. 4: Поля допусков в зависимости от типа сосудов

10.2 Угол опрокидывания сосудов

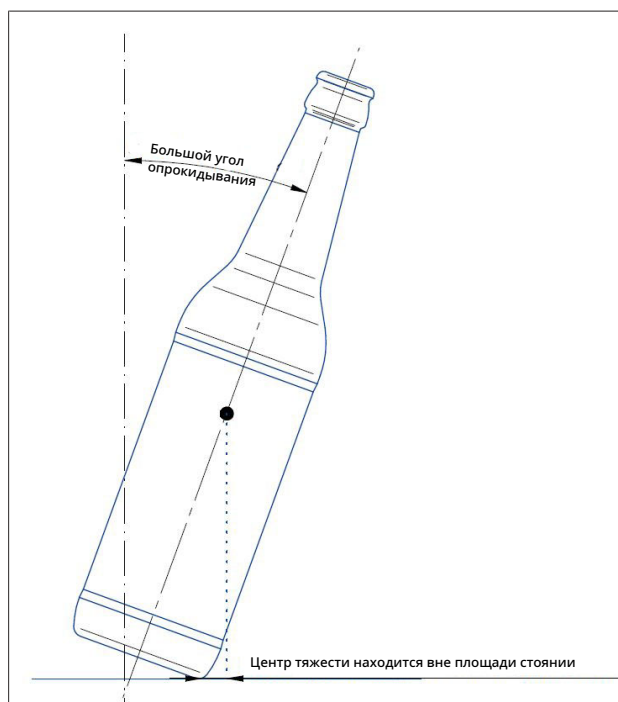


Рис. 70: Сосуд находится в опасности опрокидывания из-за превышения угла опрокидывания

Углом наклона называется угол, под которым сосуд начинает опрокидываться, когда он находится в наклонном положении. Этот эффект обычно возникает, когда центр тяжести сосуда выступает за пределы площади опоры сосуда. Угол опрокидывания находится, как правило, в пределах от 12° до 15°. Если он меньше, то сосуды могут опрокидываться даже при небольшом наклонном положении. Этот эффект опрокидывания обычно возникает при сдвигании или при транспортировке на столе для сосудов. Если клиент знает, что угол опрокидывания проблематично мал, то необходимо проинформировать об этом в конструкторский отдел фирмы Kronen.

10.3 Бутылки

Существуют различные типы и конструкции сосудов, похожих на бутылки. Широко распространенной формой сосуда является цилиндрическая стеклянная бутылка. Это самая распространенная форма бутылки, используемая в штабеле новых сосудов. Форма бутылки также играет важную роль в обработке. Цилиндрические бутылки обычно могут хорошо обрабатываться на стандартных машинах.

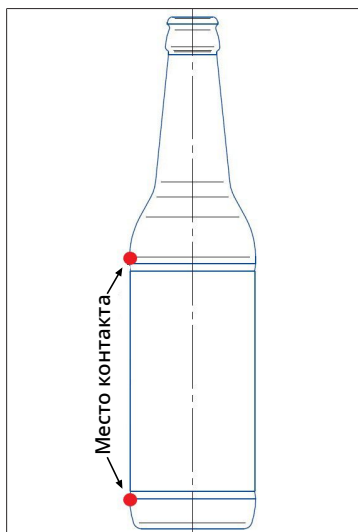


Рис. 71: Бутылка с двумя местами для сдвигания (места контакта). Оптимально для процесса сдвигания.

С сатинированными или лакированными бутылками необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не повредить слишком чувствительные поверхности. В этом случае для оценки бутылок потребуется эталон и соответствующие образцы, чтобы фирма Kronos проверила процесс обработки.

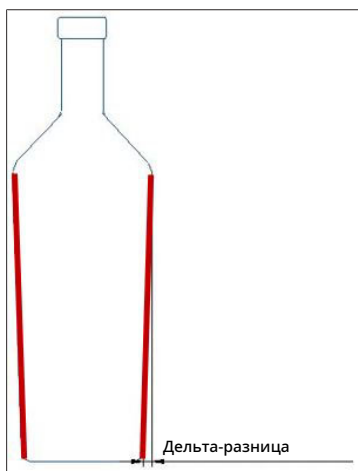









Рис. 72: Конические бутылки

При специальных формах, например, коническая форма бутылки, где диаметр непрерывно меняется по мере увеличения высоты бутылки, может привести к особым эффектам при обработке. Эти конические бутылки могут быстро опрокинуться при сдвигании или на разгрузочном столе, подняться друг на друга под действием противодействия или даже наклониться друг к другу. При возникновении даже небольших боковых сил в штабеле новых сосудов конические бутылки могут быстро перекошиться в слоях (рядах) и оттолкнуться друг от друга. По этой причине конические бутылки должны быть проверены на технологичность конструкторским отделом компании Kronos. Как обычно, и в этом случае образцы от клиентов требуются незамедлительно.



Рис. 73: Проблемы с опрокидыванием при сдвигании конических сосудов

Форма бутылок Стекло	Изображение	Особенности	Использование
Перламутровая бутылка		Имеют цилиндрический корпус и горлышко с талией для лучшего захвата бутылки. Здесь также имеются небольшие структуры, похожие на утолщения, в области горлышка бутылки в форме луковицы.	Минеральная вода, прохладительные напитки
Бутылки с широким и узким горлышком		В бутылках с широким горлышком содержимое легко доступно через их большое отверстие и может быть хорошо использовано для продуктов питания. Бутылки с узким горлышком используются, например, для жидкостей со специями или для спиртных напитков, поскольку их легко использовать для дозирования.	Специи, соки, продукты питания, безалкогольные напитки
Особые формы (например, наклонное горлышко)		Бутылки специальной формы не могут быть описаны в данной спецификации из-за множества возможностей дизайна. Они всегда должны быть фундаментально проверены на технологичность конструкторским отделом фирмы Kronos.	Вино, спиртные напитки, пиво, безалкогольные напитки, специи, соки, продукты питания и многое другое
Бутылки прямоугольной формы		Из-за своей угловой формы они подходят только для линейного выравнивания.	Масла, спиртные напитки
Круглые бутылки		Имеют почти прямое горлышко и цилиндрический корпус, поэтому их можно использовать для круговой и линейной схем упаковки.	Вино, спиртные напитки
Евробутылка		Благодаря своей цилиндрической форме они подходят для круговой и линейной схем упаковки. В основном они используются на пивоваренных заводах для наполнения пивом. Коническим горлышкам бутылок следует уделить внимание	Пиво, безалкогольные напитки
Бутылки из камня		Имеют более низкий центр тяжести из-за меньшей высоты. Благодаря своей цилиндрической форме они подходят для круговой и линейной схем упаковки. Коническим горлышкам бутылок следует уделить внимание.	Пиво, безалкогольные напитки





Форма бутылок Стекло	Изображение	Особенности	Использование
Боксово-пакетная бутылка		Имеют маленькое горлышко и большое круглое приплюснутое брюшко бутылки. В основном линейная схема упаковки. Ориентация сосуда (короткая или длинная сторона) определяет последующее выравнивание и транспортировку сосудов.	Вино, спиртные напитки
NRW бутылка		Имеют коническое горлышко и цилиндрический корпус.	Пиво, безалкогольные напитки
Бутылка с бугельным зажимом для закрывания		Корпус бутылки в основном цилиндрический. На бутылке есть бугельный зажим, с помощью которого можно снова закрыть бутылку. Новые стеклянные бутылки такого типа обычно не имеют бугельного зажима.	Пиво
Карманная бутылка		Карманная бутылка обычно представляет собой небольшую суженную бутылку в классической плоской форме. В основном линейная структура в схеме упаковки. Ориентация сосуда (короткая или длинная сторона) определяет последующее выравнивание и транспортировку сосудов..	Спиртные напитки, продукты питания

Табл. 5: Формы бутылок и особенности

10.3.1 Формы доньшка

Прямое доньшко сосуда



Рис. 74: Доньшко бутылки с прямой формой дна

Наиболее часто используемой формой доньшка для стеклянных бутылок является прямое дно сосуда. Край доньшка сосуда служит в качестве опорной поверхности для сосуда. Диаметр нижней опорной поверхности может быть немного меньше диаметра внешней поверхности.

Донышки для шампанского (бухта)

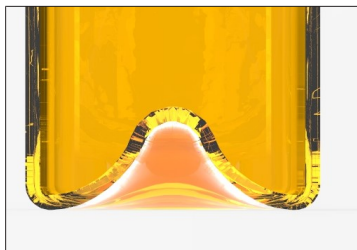


Рис. 75: Разрез изображения донышка для шампанского

Бутылки шампанского имеют выпуклость на дне бутылки, как видно на соседнем изображении. Бутылки для игристых вин и шампанского нуждаются в такой желобковой канавке, чтобы выдерживать высокое внутреннее давление углекислого газа, содержащееся в бутылке. Кривизна усиливает дно и лучше распределяет давление на внутреннюю стенку бутылки. Выравненное донышко сравнительно не выдерживает такое давление. Для штабелей новых сосудов, использующих этот тип бутылок, важно использовать более прочную и влагостойкую промежуточную прокладку. В противном случае бутылки, поставленные друг на друга с гибким промежуточным слоем, могут утонуть друг в друге. Это приведет к тому, что утопленные бутылки будут блокировать горизонтальное сдвигание слоя (ряда) (эффект сцепления Лего).

Небольшая полость донышка

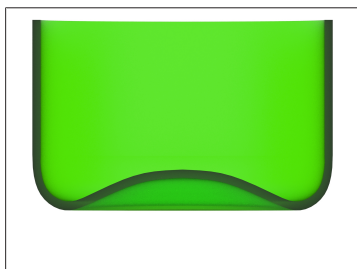


Рис. 76: Вид в разрезе бутылки с небольшой полостью донышка

Сосуды с небольшой вогнутостью донышка, похожие на бутылки шампанского, подходят для наполнения напитками с высоким внутренним давлением. Небольшая кривизна усиливает дно и лучше распределяет давление на внутреннюю стенку сосуда. Как и в случае с бутылками шампанского, здесь рекомендуется использовать более жесткую промежуточную прокладку.

10.3.2 Горлышко бутылки

Горлышки бутылок бывают разных форм, например, с длинным горлышком, жемчужные горлышки, горлышки с кольцом, конические горлышки и довольно редкие бутылки с извилистым горлышком. Форма горлышка бутылки так же важна для обработки, как и форма корпуса бутылки. Если горлышко бутылки, например, слишком коническое, то его уже невозможно обработать с помощью съёмника.

Бутылки с длинным горлышком



Рис. 77: Стекланные бутылки с длинным горлышком

Бутылки с длинным горлышком имеют длинное горлышко, которое конусообразно уменьшается снизу вверх. С съёмником проблемы возникают, когда диаметр горлышка изменяется слишком круто. Поэтому для конических бутылок необходимо проверить коэффициент продольного наклона, чтобы обеспечить разработку соответствующих подъёмно-захватных инструментов.

Горлышко перламутровой бутылки



Рис. 78: Перламутровая бутылка

Перламутровые бутылки имеют горлышко с выемкой и шишечками. Особая форма и выемки на ручках призваны обеспечить конечному пользователю большую эргономичность и удобство захвата. По направлению к мундштуку диаметр горлышка бутылки уменьшается конусообразно, поэтому при проектировании с подходящими подъёмно-захватными инструментами обращаться аналогично бутылке с длинным горлышком.

Бутылки с наклонным горлышком



Рис. 79: Пример маркетинга: Изменение наклонное горлышко

Бутылки, в которых направление горлышка не совпадает с вертикальной осью симметрии корпуса, называются бутылками с наклонным горлышком. Здесь могут возникнуть проблемы с подъёмно-захватными инструментами, так как они обычно стремятся захватить бутылки за горлышко. Из-за переменного наклона горлышка зона захвата может оказаться недостаточной. Здесь сдвигание от слоя (ряда) бутылок может иметь больше практического значения.

10.4 Дозы для напитков и продуктов питания



Рис. 80: Штабель новых доз

Существуют различные типы доз, такие как дозы для пищевых продуктов, дозы для масла и дозы для напитков. Обычно они изготавливаются из алюминия, жести или комбинации того и другого.

10.4.1 Доза для напитков

Доза является лёгкой конструкцией, поэтому её общий вес при штабелировании намного меньше, чем у новых сосудов других типов. При сравнении веса легких алюминиевых доз для напитков с более тяжёлыми жестяными дозами для овощей легко обнаруживается большая разница. Для этого важно выполнить расчёт веса слоя (ряда) и штабеля, а также для устройств подъёма и для этого необходимо предоставить в конструкторский отдел Krones соответствующие спецификации.

По соображениям экономии места некоторые клиенты ставят свои штабели доз друг на друга. Однако если штабели доз укладываются непосредственно друг на друга, не должно быть никаких повреждений упаковок доз или оставаться следы на промежуточных прокладках. Несмотря на относительно небольшой вес штабеля доз, для хранения штабелей друг на друге всегда следует использовать соответствующие стеллажные системы. Если в промежуточных слоях были созданы отпечатки, то могут возникнуть проблемы при сдвигании слоя из-за застревания сосудов (эффект Лего). Поэтому, когда штабели располагаются друг на друге, между отдельными штабелями желательно иметь по крайней мере одну пластину для распределения нагрузки (смотрите 6.5 Пластины для распределения нагрузки [▶ 37]).



Рис. 81: Вид сбоку дозы с ещё не завальцованной кромкой

По своей конструкции дозы состоят либо из двух, либо из трёх компонентов. Двухкомпонентные дозы - это в основном известные дозы для напитков, в то время как трехкомпонентные дозы - это в основном дозы для пищевых продуктов. Дозы для напитков состоят из корпуса дозы и крышки. После наполнения крышка надевается на корпус дозы, затем обвальцовывается и закрывается. Развёрнутый ободок дозы для напитков имеет острые края и может иметь больший наружный диаметр, чем диаметр доньшка. Поэтому нельзя исключить, что при высоких давлениях веса и при влажных или очень тонких промежуточных прокладках верхние дозы слоя (ряда) погружаются в нижний слой доз и застревают в этой точке в процессе сдвигания (эффект Лего). Это может привести к повреждению отдельных доз при сдвигании слоя. Чтобы свести этот негативный эффект к минимуму, следует по возможности избегать установки штабелей новых сосудов друг на друга при хранении.

Если у новой дозы не завальцованная кромка неблагоприятным образом выходит за пределы диаметра дозы, то это может привести к неравномерному расстоянию между дозами в новом слое доз. Если степень использования поддона также очень высока, то могут возникнуть нежелательные контакты и, следовательно, возможные повреждения развальцованных кромок на трехсторонних стенках сдвигателя (фиксации штабеля), в устройстве толкателя, в последующих направляющих на столе сосудов и на транспортировке сосудов. Поэтому при возникновении таких условий необходимо проинформировать конструкторский отдел компании Kronas.

Чтобы избежать повреждений при сдвигании новых доз, захваты для удержания промежуточной прокладки расположены таким образом, что они удерживают прокладку в свободном пространстве между дозами во время сдвигания. Для того чтобы гарантировать безопасное положение, настройки транспортировки поддонов должны быть выполнены таким образом, чтобы штабели с поддоном всегда были расположены посередине по отношению к подаче в машину сдвигания.



Рис. 82: Сильно повреждённый поддон для новых доз

Дозы более уязвимы при транспортировке, чем стеклянные бутылки, так как на них сравнительно быстро появляются вмятины. Поэтому особое внимание следует уделять бережной транспортировке. Стопки новых доз с вмятинами трудно поддаются дальнейшей обработке, поскольку контуры доз больше не занимают нужного положения. Более того, их нельзя больше отдавать в торговую сеть. Повреждённые дозы следует отсортировать на последующем этапе обработки.

Пустые банки можно сдвигать либо с помощью депаллетизатора, либо снимать с помощью съемника с независимым от слоя инструментом захвата (например, магнитная/присасывающая плита). В зависимости от конструкции и от типа материала для слоев (рядов) доз имеются соответствующие магнитные или присасывающие захваты, с помощью которых дозы могут сниматься.

Если в штабелях доз имеются какие-либо необычные особенности, то клиент должен сообщить об этом в отдел продаж фирмы Krones для того, чтобы можно было найти соответствующие решения и подготовить меры.

10.4.2 Жестяная доза



Рис. 83: Жестяная доза

Как уже упоминалось, жестяные банки это в основном трехсекционные дозы, которые обычно изготавливаются из жести. Как правило, жестяные дозы значительно больше и тяжелее, чем дозы для напитков.

Обычные жестяные банки обычно имеют цилиндрический корпус банки в средней части, который имеет крышку и основание. Они прикреплены фланцами к цилиндрическому корпусу доз соответственно снизу и сверху. Материалом жестяных доз обычно является магнитная сталь, поэтому для жестяных доз, в качестве альтернативы сдвиганию, возможна обработка съёмом с помощью магнитного или присасывающего пластинчатого захвата.

11 Заклучение

В целом можно сказать, что качество штабеля новых сосудов, поступающего на обработку, всегда влияет на производительность разгрузки штабеля. За качество штабелей отвечают, прежде всего, производители штабелей. Сохранение важных характеристик качества должно быть обеспечено для всех дальнейших этапов, через которые должен пройти произведённый штабель новых сосудов (например, для внутренней/внешней транспортировки, складирования и их подготовки).

В частности, здесь играют роль следующие моменты:

- **Заблаговременное уведомление об особенностях**
Если есть какие-либо особенности, то важно связаться с фирмой Krones заранее, чтобы предотвратить осложнения в дальнейшем при проектировании оборудования. Своевременное благоприятное воздействие на отдельные этапы обработки может сэкономить много технических и финансовых затрат. Мы просим вас в диалоге с нашими клиентами и поставщиками штабелей новых сосудов уточнить, возможны ли ещё в принципе некоторые изменения. Таким образом, штабели новых сосудов могут быть оптимально подготовлены к обработке на площадке клиента-заказчика.
- **Заблаговременное предоставление чертёжной документации**
Для дальнейшего ускорения подготовки заказа выгодно, если клиент-заказчик заблаговременно получит от производителя новых сосудов соответствующий чертёжную документацию схем упаковки слоев и сосудов и подтвердит согласование в письменном виде. Также большую пользу приносят образцы отдельных сосудов. Для обеспечения оптимальной обработки штабеля следует по возможности избегать недозаполнения, а также переполнения штабеля рядами.
- **Выбор подходящих упаковочных материалов**
Используемые упаковочные материалы должны быть подобраны производителем новых сосудов таким образом, чтобы они придавали штабелю новых сосудов достаточную устойчивость при транспортировке или при обработке.

Если все стороны, участвующие в процессе обсуждения (например, поставщики, производители новых сосудов, предприятия по розливу и поставщики оборудования), совместно согласуют требования, перечисленные в данной спецификации, то можно обеспечить эффективное, успешное сотрудничество и добиться экономического успеха.

Глоссарий

Charatex

Charatex это название специальных тонких многоцветных прессованных промежуточных прокладок из древесного волокна. В процессе производства структура древесины растворяется до отдельных волокон и снова прессуется путём активации собственных компонентов древесины и, возможно, добавления синтетических смол. Они имеют равномерную плотность с гладкой поверхностью, устойчивой к брызгам и более чувствительной к воде структурой сеток на нижней стороне. Толщина плиты в среднем составляет от трёх до пяти миллиметров. Вес обычно находится в диапазоне 2-4 кг на одну промежуточную прокладку Charatex. По причине двух разных поверхностей необходимо всегда следить за тем, чтобы сторона, менее чувствительная к воде, была обращена вверх. Charatex в основном используется повторно, пока он ещё в хорошем состоянии. Charatex, деформированный под воздействием влаги, и структурно повреждённое тиснение эти свойства могут затруднить разгрузку штабелей. При подъеме вакуумными присасывающими системами (основанными на использовании отрицательного давления) всегда следует исходить при расчетах из худшей (=более грубой) стороны с ситообразной структурой, так как никогда нельзя исключить, что прокладка Charatex окажется перевернутой неправильной стороной кверху. Если используется промежуточная прокладка Charatex, то конструкторский отдел фирмы Kronos должен быть проинформирован отдельно.

Lego эффект

Так называемый Lego эффект обозначает поведение, когда приблизительно вогнутые элементы поверхности* накладываются на выпуклые формы поверхности** в одном и том же месте и таким образом

вызывают "погружение друг в друга" или, как видно на поверхности, вступают в своего рода сцепление. Это изменяет относительную высоту штабеля в сторону уменьшения, что, в свою очередь, может, например, вызвать нежелательное изменение высоты штабеля сосудов. Отделение этих слоёв сосудов (например, отодвинув их в сторону) может быть очень сложно, при возникновении этого эффекта. Поэтому в дальнейшем его также называют „Lego [сцепления-] эффект“. В данном случае для уменьшения этого эффекта следует обратиться за консультацией к специалистам технического отдела фирмы Kronos. *например, полые доньшки бутылок вызывают выпуклую поверхность на поверхности слишком тонкой или влажной промежуточной прокладки **например. Горлышки бутылки вызывают вогнутую поверхность под слишком тонкой или влажной промежуточной прокладкой

Верхняя промежуточная прокладка

Верхняя промежуточная прокладка это верхняя промежуточная прокладка, который устанавливается последней на штабель новых сосудов для защиты штабеля от пыли и грязи.

Вспомогательные средства упаковки

Вспомогательные средства упаковки относятся к средствам укладки и стабилизации при поставке контейнера новых сосудов, это, например: промежуточные прокладки, нижние лотки / верхние крышки, верхние пластины / верхние рамки и стретч-плёнки.

Выстраивание

Интеграция потока в транспортировку сосудов

Заменяемость поддонов

Это означает возможность обмена стандартизированных пустых поддонов, например, разных производителей штабелей новых сосудов на вновь заполненные штабели новых сосудов. С другой стороны, специально изготовленные поддоны могут быть возвращены только соответствующему производителю или не предназначены для многоразового использования. Дефектные пустые поддоны также больше не подлежат замене.

Зона захвата

Зона захвата это диапазон, в котором устройство обработки всё ещё может активно компенсировать определённые неточности положения захватываемого объекта в процессе приближения. Максимально возможная зона захвата зависит от степени действия, например, жёсткого захвата с фасками или механического устройства центрирования. Наклон захвата обычно измеряется, в большинстве случаев, длиной установленных направляющих фасок. Слой сосудов должен быть расположен в пределах этой зоны захвата, чтобы, например, съёмник мог впоследствии поднимать сосуды точно за горловину. При обработке сдвижателем, с другой стороны, наклонные штабели вдавливаются в узкую зону захвата устройства для центрирования штабеля.

Изображение схемы слоя

Так называемые изображения схемы слоёв указывают на расположение сосудов в каждом слое штабеля новых сосудов.

Конические бутылки / Конические горлышки бутылок

У внешних контуров конических бутылок диаметр непрерывно изменяется по высоте бутылки или горлышка бутылки. Существуют также сосуды в форме конуса. Здесь внешняя форма сосуда постоянно изменяется по диаметру.

Круговая упаковка

Круговая упаковка (nested container) это самое тесное расположение круглых сосудов, при котором линейные ряды сосудов смещены друг относительно друга на половину диаметра и сдвинуты друг к другу.

Недозаполнение поддона

Если размеры слоев (рядов) меньше размеров поддона, то это называется недозаполнением поддона.

Нормальная / оптимальная укладка на поддоны

Нормальная / оптимальная укладка на поддоны описывает укладку слоев в штабель, которая не имеет зазоров и оптимально занята объектами с точки зрения пространства в каждом слое.

Перепополнение поддона

Перепополнение поддона, это когда слой (ряд) больше, чем поддон, и стоящие у края сосуды выступают за край поддона с уменьшенной площадью для установки.

Показатель использования

Показатель использования, например, площади поддона

Поперечное выравнивание

Термин "Поперечное выравнивание" описывает выравнивание схемы упаковки сосудов на прямоугольном поддоне. Линии сосудов, выстроенные линейно, выравниваются в поперечном направлении относительно поддона. Т.е. направление рядов выравнивается параллельно более короткой стороне поддона.

Потёртость

Потёртости возникают, в частности, при многократных многоходовых циклах сосудов. Это означает износ направляющих ограждений или поверхностей сосудов, находящихся в контакте друг с другом, возникающий в результате движения

абразива навстречу друг другу. Этот износ происходит, в частности, с округлыми или цилиндрическими стеклянными и PET-бутылками, которые многократно подвергаются абразивным нагрузкам при транспортировке сосудов в связи с их возвращением в цикл многоразового использования. Поверхностные нагрузки в основном проходят в виде точек или линий вдоль выделенных контуров сосудов (в основном частичные кольцевые окружные линии истирания). Выгодно, если сосуды имеют "контактные точки" снизу и сверху для взаимной поддержки (точка сдвига и точка высоты подвержены истиранию), в которых сосуды могут стабилизировать друг друга во время процесса сдвига.

Продольное выравнивание

Линии сосудов, выстроенные линейно, выравниваются по длине поддона. Т.е. направление рядов выравнивается параллельно длинной стороне поддона.

Самодвижущееся центрирование

Самодвижущееся центрирование назначается для обработки съёмником. Оно размещает 4-стороннюю центрирующую раму, которая перемещается по высоте обработки вокруг штабеля новых сосудов для того, чтобы подвести сосуды близко к слою, который нужно поднять, в зону захвата инструментом захвата.

Сдвигатель

Сдвигателями являются машины, которые сдвигают сосуды горизонтально слоями с уровня штабелирования поддона. Они используются для депалетирования (разгрузки) штабелей сосудов.

Слой

В качестве слоёв понимаются отдельные уровни штабеля новых сосудов. Так называемые изображения схемы слоёв упаковки указывают на расположение сосудов в каждом слое.

Съёмник

Съёмниками являются машины, которые поднимают актуальный верхний слой штабеля сосудов вверх с помощью инструмента захвата. Два наиболее распространённых варианта захвата являются захват шлангами или захват планками.

Точка сдвига

Это точка высоты, на которой планка сдвига соприкасается с сосудами для сдвига. Она ниже центра тяжести сосудов, так как в противном случае сосуды могут опрокинуться при сдвигании. При использовании форматных бутылок (сосудов) (не цилиндрической) формы также могут возникнуть проблемы с направлением сосудов.

Точность штабелирования

Максимально точная укладка отдельных слоев и сосудов в штабель для достижения максимально возможного качества.

Угол опрокидывания

Угол опрокидывания сосудов это угол от центральной оси сосуда по отношению к поверхности установки, при котором сосуд начинает наклоняться при размещении под углом.

Фиксирование штабеля

Крепление штабеля это процесс прикрепления трехсторонней защитной стенки к сдвигателю с помощью штабельных, широкопрофильных и параллельно закрывающихся шахтных стенок по всей высоте нового штабеля новых сосудов. Трехсторонняя фиксация штабеля может быть отрегулирована только под размер поддона, но не под слой (ряд), в случае недозаполнения поддона.



Штабель новых сосудов

Поддоны, загруженные совершенно новыми пустыми сосудами. Обычно они поставляются непосредственно от производителя сосудов.