



Especificação

Desempilhamento de pilhas de recipientes novos

Índice

1	Generalidades	4
1.1	Requisitos relativos a uma pilha de recipientes novos	5
1.2	Troca de informações sobre temas relevantes	6
2	Distinção entre desbulk e dispositivo removedor	9
2.1	Desbulk	9
2.2	Dispositivo removedor	9
3	Níveis de qualidade e grau de rendimento para meio auxiliar de embalagem e pilha de recipientes novos	12
4	Fornecimento da pilha e armazenamento	17
4.1	Armazenamento	17
4.2	Condições ambientais no armazenamento e transporte	17
4.3	Retorno correto	18
5	Paletização de saída	20
5.1	Grau de utilização de uma camada de recipientes	20
5.2	Subpaletização e sobrepaletização	20
5.3	Precisão da pilha	21
5.4	Paletes	22
5.5	Mesas de evacuação	25
5.6	Separação por filas nas mesas de evacuação	25
6	Materiais de embalagem e meios auxiliares de embalagem	26
6.1	Películas de embalagem	26
6.2	Camadas intercalares	27
6.3	Bandeja de fundo/bandeja invertida	31
6.4	Molduras de cobertura	35
6.5	Placas de distribuição da carga	36
6.6	Bandas de cintagem	36
6.7	Desvios permitidos dos materiais de embalagem	37
7	Estrutura dos esquemas de embalamento	39
7.1	Esquemas de embalamento aninhado (nested containers)	39
7.1.1	Esquemas de embalamento para a função de dispositivo removedor	40
7.1.2	Esquemas de embalamento para a função de desbulk	40
7.2	Esquemas de embalamento com recipientes enfileirados linearmente	44
8	Transporte de pilhas de recipientes novos	45

9	Posicionamento das pilhas de recipientes novos no local de despaletização	46
9.1	O desbulk e seus desafios específicos	46
9.2	O dispositivo removedor e seus desafios específicos	48
<hr/>		
10	Recipiente	49
10.1	Tolerâncias dos recipientes	49
10.2	Ângulo de inclinação dos recipientes	50
10.3	Garrafas	50
10.3.1	Moldes de fundo	53
10.3.2	Gargalo da garrafa	54
10.4	Latas de bebidas e de conserva	55
10.4.1	Lata de bebida	55
10.4.2	Lata de conserva	57
<hr/>		
11	Resumo	58
<hr/>		
	Glossário	59

1 Generalidades

Esta especificação aborda os requisitos relativos a recipientes novos, bem como as respectivas condições de empilhamento e processamento, para descarregar ou desempilhar uma pilha de recipientes novos através das funções do desbulk ou dispositivo removedor.

Os seguintes temas não serão abordados:

- O processamento de recipientes cheios ou recipientes vazios
- Funções da paletizadora de recipientes ou da paletizadora
- Embalagens secundárias gerais, como p. ex. bandejas cluster ou pacotes de embalagens associados

Recipiente

- Os recipientes são fabricados nas mais diversas formas e com os mais distintos materiais, como p. ex. nas formas cilíndrica, quadrangular, figurativa, em forma livre, em vidro, folha de flandres, alumínio ou material plástico. Exemplos concretos são garrafas de vidro, latas, recipientes de plástico, vasilhas de óleo ou recipientes com motivos decorativos. É nestes reservatórios que o produto final é enchido.
- Os recipientes PET redondos são transportados sobretudo pelo cliente diretamente da própria estiradora-sopradora para a enchedora, não incorrendo geralmente qualquer transporte de pilhas de recipientes novos. A baixa estabilidade dos recipientes PET (especialmente no caso de fundos petalóides ou em estrela) e o próprio peso reduzido, representam um desafio. Em casos específicos, as novas pilhas PET só devem ser conduzidas se não existir qualquer estiradora-sopradora. De uma forma geral, aqui também se aplicam as regras descritas para outros tipos de recipientes. Em casos concretos, as pilhas de novos recipientes PET devem ser verificadas na construção quanto à sua processabilidade.
- Esta especificação aborda principalmente os recipientes mais frequentemente utilizados, determinados recipientes moldados podem aproximar-se nas suas características dos recipientes mencionados nesta especificação. Como a diversidade de recipientes moldados é frequentemente ilimitada, é difícil referir a gama completa.

Manuseio de recipientes novos

É necessário atentar aos seguintes pontos relativamente ao manuseio de recipientes novos:

- As pilhas de recipientes novos são submetidas a um desempilhamento após o seu fornecimento. Neste, é primeiro removido o material de embalagem ou de proteção para o transporte, como p. ex. as cintagens, as películas ou também a moldura ou placa de cobertura e, em seguida, os recipientes são geralmente despaletizados ou levantados por camadas do palete.
- No enchimento orientado para recipientes descartáveis, é necessário um fluxo permanente de recipientes novos. Por outro lado, no enchimento orientado para recipientes retornáveis, só são alimentados recipientes novos em função da necessidade. Os recipientes novos adicionados compensam sempre a necessidade da instalação ou as perdas dos recipientes retornáveis danificados.



No glossário encontra definições de termos relevantes.

1.1 Requisitos relativos a uma pilha de recipientes novos

Para se poder processar uma pilha de recipientes novos sem complicações, é necessário que estejam preenchidos determinados requisitos. Consequentemente, é necessário observar os requisitos relativos a uma pilha de recipientes novos, para que seja assegurado um processamento adequado. Na tabela seguinte estão reunidos os requisitos mais importantes relativos a uma pilha de recipientes novos.

Requisitos relativos a uma pilha de recipientes novos e respectivo manuseio	Justificação	Ver a este respeito
Armazenamento		
As pilhas de recipientes novos têm de ser armazenadas em ambiente seco e com baixa umidade do ar. Estas não podem ser armazenadas no exterior	As camadas intercalares de cartão, as bandejas invertidas e de fundo amolecem com uma elevada umidade do ar e os fundos dos recipientes podem provocar reentrâncias na camada intercalar, veja a definição „Efeito Lego“.	4.2 Condições ambientais no armazenamento e transporte [▶ 17]
A pilha tem de ser protegida da radiação solar	A radiação solar direta pode alterar negativamente as características e o aspecto dos recipientes.	4.2 Condições ambientais no armazenamento e transporte [▶ 17]
As pilhas de recipientes novos não podem ser armazenadas nas proximidades de gases de escape, produtos químicos ou óleos	Desse modo, elementos da pilha poderiam absorver substâncias que não cumprem a legislação sobre produtos alimentares.	4.3 Retorno correto [▶ 18] 6 Materiais de embalagem e meios auxiliares de embalagem [▶ 26]
As pilhas de recipientes novos que já tenham sido abertas e que têm de ser novamente armazenadas, têm de ser completamente envolvidas com folha	Se tal não suceder, os recipientes podem ficar sujos. Além disso, a estabilidade da pilha fica restabelecida com a folha enrolada.	6 Materiais de embalagem e meios auxiliares de embalagem [▶ 26]
Pilha de recipientes novos		
A pilha de recipientes novos não deve ficar sobrepaletizada ou subpaletizada relativamente à superfície do palete	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sobrepaletização: Os recipientes da borda podem cair muito facilmente após a remoção da folha. ■ Subpaletização: As camadas intercalares saídas podem ficar deformadas com a aplicação da folha. O dispositivo de centragem da pilha não pode aproximar-se da pilha, porque a camada é menor do que a medida do palete. 	5.2 Subpaletização e sobrepaletização [▶ 20]
Entre a altura da pilha real e teórica não pode existir uma distância superior a 20 mm	A soma real das camadas (altura da pilha) tem de coincidir com o nível de despaletização.	5.3 Precisão da pilha [▶ 21]
As camadas individuais da pilha têm de ser empilhadas umas sobre as outras exatamente na vertical	As saliências das camadas iriam destabilizar a pilha.	5.3 Precisão da pilha [▶ 21]
As pilhas do desbulk têm de ter pelo menos seis camadas.	No caso de uma pilha com muito poucas camadas, há que contar com uma perda de desempenho.	6.3 Bandeja de fundo/ bandeja invertida [▶ 31]
Paletes		
Os paletes têm de ser planos. As diferenças máximas de altura na superfície têm de estar dentro de parâmetros predefinidos	No caso de diferenças de altura maiores, os recipientes não podem ser despaletizados ou levantados de forma correta	5.4 Paletes [▶ 22]
Os paletes não podem apresentar danos significativos	Caso contrário, não podem ser processados mecanicamente	5.4 Paletes [▶ 22]

Requisitos relativos a uma pilha de recipientes novos e respectivo manuseio	Justificação	Ver a este respeito
Filmes		
Mesmo os restos de folha têm de ser retirados da pilha de recipientes novos, se necessário, prever um dispositivo de elevação de paletes no posto de remoção da folha	Os restos de folha no palete podem fixar indevidamente uma camada inferior solta na base do palete. Os restos de folha podem causar disparos errados dos sensores.	6.1 Películas de embalagem [▶ 26]
Camadas intercalares e inferiores		
O raio de canto das camadas intercalares deve estar adaptado ao raio de um recipiente da borda	No caso de raios de canto demasiado grandes das camadas intercalares, os recipientes do canto e da borda inclinam-se e podem cair quando a folha é retirada. No caso de um raio de canto demasiado pequeno, a folha dobra o canto para baixo -> Os recipientes do canto caem	6.2 Camadas intercalares [▶ 27]
Transporte da pilha de recipientes novos		
No transporte da pilha com um veículo de transporte em interiores, a pilha não pode ser tocada lateralmente pelo veículo de empilhamento na aproximação	Se na aproximação lateral a empilhadeira de forquilha colidir com a pilha de recipientes novos, os recipientes da borda podem ficar deformados, quebrados ou a pilha pode sair da sua faixa de tolerância permitida.	8 Transporte de pilhas de recipientes novos [▶ 45]
Aceleração moderada especialmente da pilha de recipientes novos desprotegida/sem folha	No caso de uma aceleração demasiado rápida, a pilha pode curvar ou inclinar.	8 Transporte de pilhas de recipientes novos [▶ 45]
Evitar a inclinação da pilha de recipientes novos	Perigo de deslocamento das pilhas entre si	8 Transporte de pilhas de recipientes novos [▶ 45]
Formas de recipientes atípicas		
As formas exteriores cônicas dos recipientes têm de ser verificadas atempadamente	As superfícies exteriores dos recipientes cônicos (ou em formato de cone) não se tocam continuamente, elas tocam-se em apenas um ponto a uma determinada altura. Assim, podem entrar em desequilíbrio na despaletização. Além disso, a carga num só ponto provoca uma maior abrasão nas superfícies dos recipientes cônicos. Os recipientes cônicos têm de ser verificados pela construção Krones.	10.3 Garrafas [▶ 50]
Devem ser pedidas formas de recipientes especiais	Formas de recipientes especiais têm formas individuais, esta forma de recipiente tem de ser verificada pela construção Krones quanto a processabilidade	10.3 Garrafas [▶ 50]

1.2 Troca de informações sobre temas relevantes

Nesta especificação são descritas as particularidades de pilhas de recipientes novos e respectivos recipientes.

Na tabela seguinte estão listadas as particularidades mais importantes, com as quais os nossos clientes têm de consultar a distribuição ou a tecnologia Krones, para possibilitar um processamento sem problemas dos pedidos.

Nº	É necessária a comunicação cliente - Krones quando se verifica a seguinte aplicação:	Justificação	Ver, a este respeito:
1º	Recipientes novos PET em pilha	São geralmente estirados e soprados diretamente antes do enchimento por razões de custos e devido à sua estabilidade reduzida	1 Generalidades [▶ 4]

Nº	É necessária a comunicação cliente - Krones quando se verifica a seguinte aplicação:	Justificação	Ver, a este respeito:
2º	Camada intercalar Chapatex	As duas superfícies e o peso maior da guarnição intercalar influenciam a ferramenta de agarre	Glossário
3º	Efeito Lego [denteação]	As condições de transporte, armazenamento e tipo de meio auxiliar de embalagem têm de ser otimizados.	Glossário
4º	Formas exteriores cônicas dos recipientes	Os recipientes cônicos podem tombar, subir uns contra os outros ou inclinar na despaletização ou na mesa de evacuação. Na garra de elevação, os gargalos dos recipientes cônicos não podem ser agarrados de forma segura com paletes irregulares	1.1 Requisitos relativos a uma pilha de recipientes novos [▶ 5] 5.4 Paletes [▶ 22] 10.3 Garrafas [▶ 50]
5º	Formas de recipientes especiais	Devido à sua forma individual, estas têm de ser verificadas através de desenhos ou amostra manual quanto a processabilidade.	1.1 Requisitos relativos a uma pilha de recipientes novos [▶ 5] 10.3 Garrafas [▶ 50]
6º	Utilização de um dispositivo removedor com cabeçote de garras (cabeçote de garras de réguas, cabeçote de garras de tubos ou cabeçote de garras das tulipas)	Na utilização de um dispositivo removedor com cabeçote de garras, a relação entre o diâmetro do corpo da garrafa e o diâmetro do gargalo da garrafa tem de ser obrigatoriamente verificada pela construção, para que os conjuntos de agarre possam imergir entre os gargalos dos recipientes.	2 Distinção entre desbulk e dispositivo removedor [▶ 9]
7º	Método de paletes de recipientes novos empilhados uns sobre os outros	É melhor encontrar uma solução de prateleira para proteger a pilha de danos.	4.1 Armazenamento [▶ 17]
8º	Subpaletização ou sobrepaletização da camada no palete	No caso de desvios devido a subpaletização ou sobrepaletização e desvio no tamanho da camada intercalar em relação ao palete é necessário contactar a tecnologia Krones.	5 Paletização de saída [▶ 20]
9º	Pilha de recipientes novos com um desvio de camada x-y circunferencial superior a 25-50 mm de deslocamento	O dispositivo de centragem da pilha podia deslocar-se contra os recipientes e danificá-los. Além disso, a pilha ficaria instável	5.3 Precisão da pilha [▶ 21]
10º	Paletes com desnivelamento de camadas com um desvio superior a 5 mm	Desbulk: O dispositivo de despaletização para no caso de colisão com um palete irregular e emite uma mensagem de erro. Dispositivo removedor: Consoante a versão da ferramenta de agarre, e no caso de gargalos de recipientes cônicos, os recipientes que se encontram mais embaixo podem eventualmente não ser agarrados	5.4 Paletes [▶ 22]
11	Carga eletrostática nas folhas e recipientes	As folhas e recipientes podem ganhar carga eletrostática no processo de remoção da folha devido à fricção daí resultante.	6.1 Películas de embalagem [▶ 26]
12.	Retorno de camadas intercalares ao fabricante de pilhas de recipientes novos	Se forem utilizadas camadas intercalares que têm de ser reutilizadas, estas devem ser pré-classificadas de forma a que só sejam reutilizadas camadas intercalares que estejam em perfeitas condições.	6.2 Camadas intercalares [▶ 27]

Nº	É necessária a comunicação cliente - Krones quando se verifica a seguinte aplicação:	Justificação	Ver, a este respeito:
13.	Utilização de bandejas de fundo/invertidas na operação de desbulk ou de dispositivo removedor	Nos desbulks não é dada qualquer preferência ao processamento das bandejas de fundo devido a centragem de camada especial, estação de despaletização, adaptação intensiva de software e redução do rendimento, no entanto, se ainda assim estas tiverem de ser processadas, é necessário consultar a distribuição Krones relativamente a custos adicionais substanciais. Por outro lado, o processamento de bandejas invertidas é prática corrente nos dispositivos removedores. No caso dos dispositivos removedores é necessário verificar se a altura da parede da bandeja selecionada pode ser processada para todas as alturas de recipientes	6.3 Bandeja de fundo/bandeja invertida [▶ 31]
14	Demanda por um „Removedor de cintas“ automatizado	É possível adquirir um removedor de cintas que assuma a remoção das cintas. Para o efeito, consultar previamente a tecnologia Krones relativamente ao custo adicionar a averiguar.	6.6 Bandas de cintagem [▶ 36]
15.	Utilização de divisórias removíveis de cartão com recipientes enfileirados linearmente	É necessário verificar se as divisórias removíveis de cartão podem ser extraídas da camada de recipientes enfileirados linearmente com a ajuda de uma ferramenta de agarre. A posição de extração e de eliminação tem de ser clarificada.	7.2 Esquemas de embalagem com recipientes enfileirados linearmente [▶ 44]
16	Se possível, devem ser disponibilizados fisicamente recipientes de amostra antes do projeto da construção	As amostras manuais são importantes para se considerar melhor as tolerâncias, particularidades e processabilidade dos recipientes no dimensionamento da máquina. O cliente deve verificar se as medidas nominais do desenho do recipiente coincidem com a medida real da camada.	10.1 Tolerâncias dos recipientes [▶ 49] 10.2 Ângulo de inclinação dos recipientes [▶ 50]
17	Folhas de dados completas dos recipientes novos e das formações de camadas	É sempre necessária a disponibilização das folhas de dados completas relativas a todos os elementos da pilha de recipientes novos. Para acelerar a elaboração de um pedido, é vantajoso que o cliente disponibilize precocemente os respectivos esquemas de embalagem das camadas e recipientes. No caso em questão, pedimos ao cliente que clarifique previamente com os fornecedores de pilhas de recipientes novos se, em princípio, ainda são possíveis determinadas alterações. Assim haveria a possibilidade de influenciar pilhas críticas de recipientes novos e de preparar as mesmas de forma ideal para o processamento no cliente.	10 Recipiente [▶ 49] 10.4 Latas de bebidas e de conserva [▶ 55]
18	Ângulo de inclinação dos recipientes	Este efeito de inclinação ocorre geralmente na despaletização ou no transporte na mesa de recipientes. Se o cliente souber que a estabilidade do recipiente é muito reduzida, deverá informar a construção Krones.	10.2 Ângulo de inclinação dos recipientes [▶ 50]
19	Recipientes acetinados ou pintados	No caso de garrafas acetinadas ou pintadas, é necessário um especial cuidado para não danificar as superfícies sensíveis.	10.3 Garrafas [▶ 50]
20	Particularidades das pilhas de latas	Para calcular os pesos das camadas e das pilhas, bem como para os dispositivos elevadores, é importante que sejam disponibilizadas as respectivas folhas de dados à construção Krones. As abas rebordadas das latas têm de ficar abaixo do diâmetro da lata.	10.4 Latas de bebidas e de conserva [▶ 55]

2 Distinção entre desbulk e dispositivo removedor

2.1 Desbulk

Os desbulks são máquinas que despaletizam horizontalmente recipientes por camadas de um nível de pilha de um palete. São utilizados para despaletizar pilhas de recipientes. As formações de recipientes são cercadas por barras despaletizadoras circundantes e empurradas de um lado no chamada ponto de despaletização para uma mesa de separação por filas ao mesmo nível. O ponto de despaletização (ponto de contato das barras despaletizadoras com o recipiente) varia em função da forma do recipiente. No caso de garrafas de vidro standard este encontra-se pelo menos a 10 mm acima do fundo do recipiente. No caso de recipientes cilíndricos, não existe problema na despaletização pois os recipientes podem se apoiar mutuamente. No caso de formas especiais de recipientes, podem ocorrer problemas quando, p. ex., não é possível o apoio mútuo ou quando não existem dois pontos de contato verticais com o recipiente adjacente.

Nos desbulks não são geralmente necessárias peças de formato adicionais para o processamento de diferentes esquemas de empacotamento. São apenas ajustadas as peças de formato adaptáveis no comprimento do quadro de despaletização para as novas dimensões de camada, as quais cercam a camada dos quatro lados.



Fig. 1: Desbulk totalmente automático com recipientes em formação tipo empacotamento de esferas



Fig. 2: Desbulk totalmente automático durante o processo de despaletização

2.2 Dispositivo removedor

Como dispositivo removedor são designadas máquinas que elevam a camada superior atual de uma pilha de recipientes com a ajuda de uma ferramenta de agarre. As duas variantes de garras mais comuns são as garras de réguas e as garras de tubos. No caso de diâmetros de recipientes muito pequenos, também podem ser previstas ferramentas com tulipas de agarre dentro de uma faixa de tamanho predefinida. Todas as ferramentas de agarre agarram o recipiente pelo gargalo. Em um dispositivo removedor, na borda da ferramenta de agarre propriamente dita existem geralmente apenas centragens de camadas montadas de forma fixa com inclinações de introdução instaladas para elevar a área de captura. Ao contrário dos desbulks automatizados, um dispositivo removedor pode ser operado em comando manual (dispositivo removedor de pórtico) ou ser utilizado de forma automatizada através de manuseio por robô.

Distinção entre desbulk e dispositivo removedor

Antes de as filas de recipientes poderem ser recolhidas por um dispositivo removedor, é necessário assegurar que estes se encontram em filas retas e paralelas entre si na área de captura das barras de recolha. Deste modo, estes recipientes podem ser bem recolhidos com, por exemplo, garras de réguas ou de tubos. Se as filas de recipientes não forem paralelas e retas entre si ou se romperem em alternância, as réguas de garras podem colidir com o produto a ser processado, pois as réguas já não podem ser enfiadas no espaço livre entre os gargalos dos recipientes. Pré-centragens adicionais podem ser uma ajuda neste caso. Esta situação deve ser avaliada pela construção Kronos.

Para estabilizar especialmente os recipientes da borda de uma camada, devem ser idealmente utilizadas bandejas de fundo como meio auxiliar de embalagem na utilização de funções do dispositivo removedor. No caso de suportes de camadas intercalares planos sem efeito de suporte e limitação, existe um grande risco de já faltarem recipientes da borda na camada ou de estes caírem no transporte da pilha aberto.

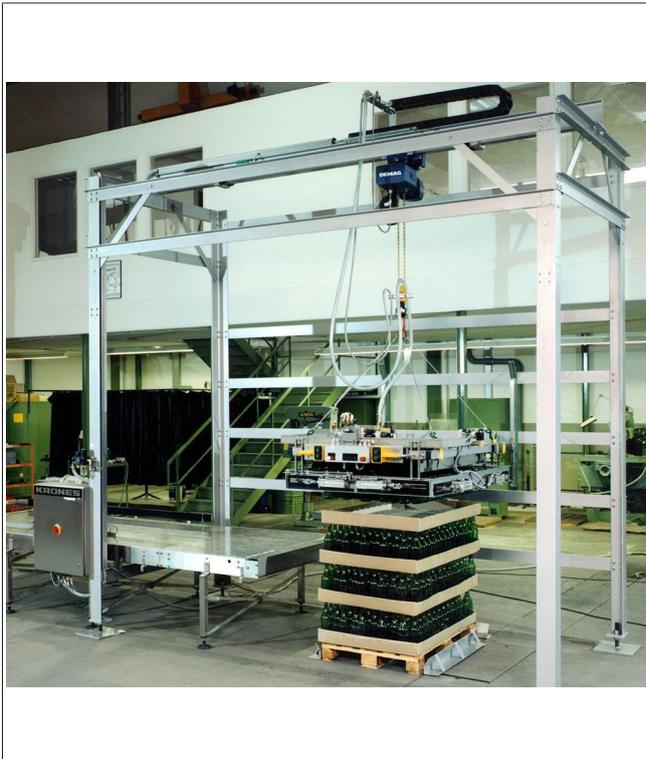


Fig. 3: Dispositivo removedor de pórtico semiautomático com garras de réguas comandadas manualmente



Fig. 4: Elevação totalmente automática com garras de réguas ou de tubos

Alinhamento vertical dos recipientes no dispositivo removedor



Fig. 5: Colisão - A inclinação de uma garrafa impede a entrada da pré-centragem do interstício

As filas de recipientes individuais e o conjunto das mesmas devem estar na vertical para evitar problemas na elevação. Se não for este o caso, podem ocorrer problemas dentro da área de captura. No caso de deslocamentos ou inclinações mais acentuadas das filas de recipientes, a formação dos recipientes tem de ser verificada pelo operador. A medida da folga (espaço livre) entre as cabeças das garrafas não pode tornar-se muito pequena devido à inclinação, pois, caso contrário, as garras de réguas/garras de tubos não conseguem penetrar entre os gargalos das garrafas. As embalagens das pilhas de recipientes novos, que são frequentemente protegidas com bandas de aperto e de fixação, podem impedir o escorregamento e tombamento de recipientes individuais ou de filas inteiras. Assim, a remoção da embalagem deve ser sempre feita primeiro no local de despaletização. Especialmente no caso de dispositivos removedores de pórtico manuais, deve ser idealmente prevista apenas a remoção por camadas das embalagens.

3 Níveis de qualidade e grau de rendimento para meio auxiliar de embalagem e pilha de recipientes novos

O estado dos meios auxiliares de embalagem e objetos do cliente pode ser subdividido em diferentes níveis de qualidade. Os exemplos seguintes ilustram a classificação dos níveis Q1 a Q3, para informar sobre a processabilidade dos diferentes níveis de qualidade das pilhas de recipientes novos.

A classificação em níveis de qualidade pode ajudar a decidir se os meios auxiliares de embalagem devem ser reutilizados ou eliminados.

Meios auxiliares de embalagem de recipientes novos	Possível reutilização após o processamento de pilhas de recipientes novos
Bandejas invertidas e bandejas de fundo	As bandejas invertidas e as bandejas de fundo ficam geralmente deformadas, danificadas ou sujas após o fornecimento, transporte e armazenamento. Assim, geralmente o retorno ao fornecedor e a reutilização (custo de controle e higiene) não são considerados. O armazenamento ocuparia muito espaço devido aos rebordos verticais da bandeja. Após um aplanamento dos recortes de bordos enrolados, seria aconselhável o retorno através de um sistema de reciclagem de materiais.
Camadas intercalares	As camadas intercalares podem ser reutilizadas desde que estejam em bom estado. Na reutilização funcional interna ou no retorno ao fornecedor, é necessário ter um cuidado especial relativamente à valência higiênica. Caso contrário, é possível a reciclagem.
Películas de embalagem	As películas de embalagem não são indicadas para a reutilização direta. Reciclagem possível, se conhecido o tipo de material plástico.
Molduras de cobertura	As molduras de cobertura são geralmente reutilizadas várias vezes desde que estejam em bom estado. Falhas funcionais da máquina podem indicar molduras de cobertura defeituosas. São aconselhadas verificações manuais do estado e reparações das molduras de cobertura especialmente após anomalias. No caso de danos, efetuar a reparação ou enviar para a reciclagem de materiais.
Placas distribuidoras da carga	As placas distribuidoras da carga podem ser utilizadas várias vezes desde que estejam em bom estado.
Bandas de cintagem	As bandas de cintagem não são indicadas para uma utilização repetida. Reciclagem possível, se conhecido o tipo de material plástico.
Paletes	Os paletes são geralmente reutilizados várias vezes desde que estejam em bom estado. Falhas funcionais da máquina podem indicar paletes defeituosos. São aconselhadas verificações manuais do estado e reparações especialmente após anomalias. No caso de danos, efetuar a reparação ou eliminar.

Tab. 1: Meios auxiliares de embalagem de recipientes novos

Nível de qualidade 1:

Os meios auxiliares de embalagem e recipientes novos do primeiro nível de qualidade podem ser desempilhados sem problemas. Estes devem ser atribuídos a um estado quase novo. As características são uma pilha direita e uma posição exata dos recipientes. Geralmente as camadas intercalares de plástico oferecem uma superfície estável e asseguram a qualidade da pilha.



Fig. 6: Pilha de recipientes novos perfeitamente alinhada com camadas intercalares de plástico



Fig. 7: Pilha de recipientes novos perfeitamente alinhada com bandejas de fundo



Fig. 8: Pilha de recipientes novos perfeitamente alinhada com bandas de cintagem

Nível de qualidade 2:

No segundo nível de qualidade os recipientes e os meios auxiliares de embalagem podem apresentar danos ligeiros e deformações, no entanto, não representam desafios maiores para um processo de despaletização seguro. São possíveis pequenos desvios nas posições dos recipientes e nos espaçamentos. As pilhas introduzidas estão dentro dos limites das áreas de captura e dos sistemas de centragem. Há que contar com apenas pequenas falhas. Devido a possíveis danos, poucos recipientes novos podem provocar falhas parciais no processamento de recipientes isolados. Quanto mais pequenas e numerosas forem as camadas de recipientes, maior o efeito de perturbação resultante. Os recipientes defeituosos levantados ou despaletizados que já tenham sido introduzidos no sistema, têm de retirados do sistema com esforço correspondente. Neste nível de qualidade é necessário contar com um esforço adicional médio e perdas de rendimento ligeiramente variáveis.



Fig. 9: Pilha de recipientes novos com cantos das bandejas invertidas pressionados



Fig. 10: Pilha de latas novas com camadas intercalares ligeiramente dobradas na área da borda



Fig. 11: Pilha de recipientes novos com bandeja invertida ligeiramente deslocada (necessária remoção manual) e camadas intercalares dobradas



Fig. 12: Pilha de recipientes novos com película de embalagem rasgada

Nível de qualidade 3:

Este nível de qualidade engloba meios auxiliares de embalagem que apresentam grandes danos e deformações. Aqui é geralmente impossível um processamento mecânico contínuo, pois os meios auxiliares de embalagem não apoiam mais a pilha de recipientes novos ou permitem que a mesma seja despaletizada.



Fig. 13: Pilha de recipientes novos com filas de recipientes deslocadas



Fig. 14: Latas danificadas em uma pilha de latas novas



Fig. 15: Pilha de recipientes novos com camadas de recipientes muito deslocadas



Fig. 16: Pilha de recipientes novos com fila de recipientes caída na camada superior



Fig. 17: Pilha de recipientes novos com recipientes caídos

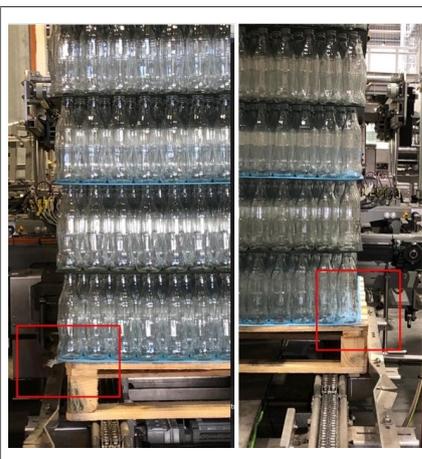


Fig. 18: Pilha de recipientes novos com primeira camada muito deslocada para a esquerda



Fig. 19: Pilha de recipientes novos com bandejas de fundo muito deformadas e recipientes deslocados



Fig. 20: Bandeja invertida deformada



Fig. 21: Fortes marcas dos recipientes no lado inferior da camada intercalar que dificultam a despaletização, como exemplo para o "Efeito Lego"

Influência no rendimento das máquinas

A possível influência dos vários níveis de qualidade no rendimento das máquinas é explicada na tabela seguinte. As indicações são valores empíricos dos operadores das máquinas e, conseqüentemente, sem garantia de uma exatidão absoluta.

Qualidade da pilha de recipientes novos	Rendimento das despaletizadoras
1: ideal	Rendimento standard p. ex. 98,5 %
2: médio	-10% de redução do rendimento
3: insuficiente	-30% até não processável

Tab. 2: Qualidade da pilha de recipientes novos

4 Fornecimento da pilha e armazenamento

As pilhas de recipientes novos são geralmente transportadas com caminhão para o seu local de processamento. O estado de fornecimento influencia consideravelmente a qualidade do processamento posterior. Se existirem desvios relativamente ao estado ideal, tal pode influenciar o rendimento e o funcionamento da instalação. Antes da alimentação para o processo de desempilhamento, o operador deve verificar novamente o estado da pilha de recipientes novos.

4.1 Armazenamento

- Para utilizar o espaço de forma mais eficiente no armazém, as pilhas podem ser armazenadas idealmente em altura nos compartimentos de um armazém de prateleiras. Crítico é quando os clientes empilham as pilhas de recipientes novos diretamente umas sobre as outras. Os recipientes mais sobrecarregados das camadas inferiores têm de conseguir aguentar o peso das camadas de recipientes que se encontram por cima.
É alcançada uma melhor distribuição, se, durante o armazenamento, cada pilha a carregar for equipada com uma placa distribuidora da carga suficientemente grande que permita a distribuição uniforme do peso pela pilha.
- As pilhas de recipientes novos devem ser posicionadas na vertical umas sobre as outras e a direito umas em relação às outras.
- No armazenamento de pilhas de recipientes novos lado a lado deve ser mantida uma distância de pilha suficiente entre as colunas individuais, para assegurar que as pilhas não colidem entre si quando são armazenadas ou retiradas do armazém.

Como os paletes de recipientes novos empilhados uns sobre os outros podem implicar danos correspondentes, este manuseamento no armazém tem de ser comunicado aos especialistas da Krones para que possam ser adotadas medidas adequadas. O rendimento de processamento da máquina pode eventualmente baixar de forma correspondente devido a danos resultantes deste sistema de armazenamento.

4.2 Condições ambientais no armazenamento e transporte



Fig. 22: Não permitida umidade nas pilhas de recipientes novos

ATENÇÃO

Não permitida umidade nas pilhas de recipientes novos

Se as pilhas de recipientes novos forem sujeitas a umidade, tal pode originar danos graves.

- ▶ É necessário assegurar que as pilhas de recipientes novos são sempre transportadas e armazenadas em um ambiente seco com baixa umidade do ar fora dos tempos de processamento.
- ▶ Uma pilha de recipientes novos não pode ser sujeita a umidade em qualquer circunstância, especialmente na área do fundo.

As camadas intercalares, bandejas invertidas e de fundo feitas de fibras de papel podem absorver rapidamente a umidade e amolecerem como resultado. A umidade também surge devido a uma maior mudança da temperatura através da condensação que se forma (p. ex. mudança dia/noite). Em um caso mais desfavorável, se os fundos das camadas intercalares estiverem amolecidos, os recipientes com fundo oco (p. ex. garrafas de espumante) podem afundar fortemente, criar aí fortes desnivelamentos e causar uma inclinação da pilha (veja efeito Lego [denteação] parcial). Se a altura

medida de uma pilha não coincidir mais com a altura calculada (veja 5.3 Precisão da pilha [▶ 21]), as respectivas camadas intercalares de cartão já estão afundadas umas nas outras. Em estado úmido, isso tem logo efeito na qualidade da pilha em termos de perda de resistência. A secagem posterior das camadas intercalares deixa a superfície do meio auxiliar de embalagem à base de fibras de papel irreversivelmente endurecida e irregular.

Por danos causados por umidade em meios auxiliares de embalagem dependentes, os quais são da responsabilidade do cliente e de seus fornecedores, a Kronos não pode assumir qualquer responsabilidade pelo bom funcionamento de suas máquinas. Se ainda assim forem introduzidas entretanto pilhas úmidas ou secas, tem de se contar com falhas e perdas de desempenho correspondentes, porque p. ex. as camadas intercalares deixam de poder ser levantadas por esse motivo. Para minimizar as falhas numa fase preliminar, as camadas de cartão do topo estragadas que já não podem ser aspiradas têm de ser obrigatoriamente retiradas manualmente antes de entrarem na instalação. Se estiver programada a remoção mecânica de camadas intercalares de topo, é obrigatório colocar manualmente uma nova camada intercalar em bom estado na pilha em questão, caso contrário, o desbulk assinala uma falha.

Para além da umidade do ar, é necessário assegurar também uma boa climatização no local de armazenamento da pilha de recipientes. Para que as cores exteriores ou os revestimentos interiores (latas) dos recipientes não fiquem descolorados ou soltos devido à radiação solar, deve evitar-se, se possível, a luz direta do sol e temperaturas delta extremas no local de armazenamento da pilha de recipientes novos. As pilhas também não devem ser armazenadas perto de gases de escape, produtos químicos ou óleos não higiênicos, pois as camadas intercalares, folhas ou recipientes poderiam absorver essas substâncias e ficar com as suas características alteradas. Também se deve verificar regularmente se existem animais ou insetos no local de armazenamento. Deve evitar-se infestação de pragas por todos os meios. O tempo de permanência no armazém deve ser igualmente limitado, pois as características físicas dos recipientes podem alterar-se ao longo do tempo. Aqui aplica-se o princípio „First in – First out“.

4.3 Retorno correto

Alguns fabricantes de pilhas de recipientes novos utilizam também materiais de embalagem retornáveis para a pilha de recipientes novos, os quais têm de ser reconduzidos e utilizados várias vezes. Nos meios auxiliares de embalagem retornáveis incluem-se paletes, molduras de cobertura e camadas intercalares. Para assegurar uma reutilização correta dos meios auxiliares de embalagem, estes devem estar em bom estado e devem ser empilhados de forma plana e direita para o retorno. Deve-se assegurar igualmente que os meios auxiliares de embalagem reconduzidos são armazenados adequadamente.



Veja 4.1 Armazenamento [▶ 17]

Os meios auxiliares de embalagem de um fabricante não devem ser misturados com os de outro, pois geralmente existem diferentes medidas e desvios de tolerância entre fabricantes.

Os meios auxiliares de embalagem em mau estado devem ser separados atempadamente e eliminados.

Os meios auxiliares de embalagem danificados, deformados ou não higiênicos não devem ser reutilizados, pois tal pode ter um efeito direto sobre possíveis perdas de rendimento.

Fornecimento da pilha e armazenamento



Tenha em atenção as seguintes informações relativas ao retorno, para evitar falhas durante o processamento: 3 Níveis de qualidade e grau de rendimento para meio auxiliar de embalagem e pilha de recipientes novos [▶ 12]

O cliente tem a possibilidade de devolver os meios auxiliares de embalagem já utilizados ao fabricante da pilha de recipientes novos ou p. ex. continuar a utilizar camadas intercalares em uma paletizadora a jusante.

5 Paletização de saída

5.1 Grau de utilização de uma camada de recipientes

O grau de utilização GU de uma camada de recipientes é determinado através da relação da superfície da camada e da superfície do palete. Se as duas superfícies tiverem o mesmo tamanho, o grau de utilização é de 100%. Se a superfície da camada for inferior à superfície do palete, fala-se de subpaletização (GU < 100%) se for superior fala-se de sobrepaletização (GU > 100%). No caso de fortes desvios devido a subpaletização e sobrepaletização, consultar especificamente a tecnologia Krones.

5.2 Subpaletização e sobrepaletização

Subpaletização

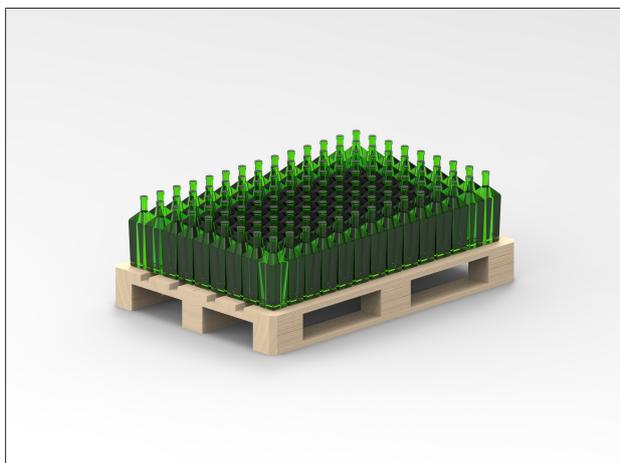


Fig. 23: Leve subpaletização de uma pilha de vidro novo

Se as dimensões das camadas forem inferiores ao palete, fala-se de subpaletização. Se a superfície de paletização não estiver totalmente preenchida o rendimento relativo da máquina diminui, pois só podem ser retirados poucos recipientes da camada por processo de despaletização. Além disso, têm de ser trocados mais paletes por unidade de tempo comparativamente a um palete com a superfície totalmente preenchida. Se a diferença for muito grande em relação a um tamanho normal de palete, a pilha com altura crescente pode tornar-se mais instável comparativamente a uma superfície de paletização totalmente utilizada. No transporte, p. ex. com um caminhão na estrada, de pilhas de paletes sem a superfície totalmente utilizada, as pilhas não conseguem apoiar-se mutuamente se existirem forças laterais. A posição da camada pode variar mais fortemente dentro da superfície do palete. Se a guia lateral do palete for ajustada de forma demasiado generosa, a posição da camada pode continuar a ser deslocada desfavoravelmente da sua posição ideal.

Sobrepaletização

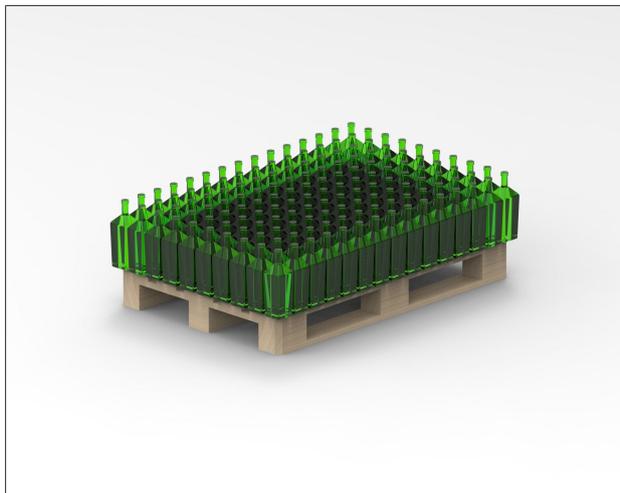


Fig. 24: Sobrepaletização de uma pilha de vidro novo

Fala-se de sobrepaletização quando a camada é maior do que o palete e os recipientes da borda com uma superfície de apoio reduzida ficam fora do rebordo do palete. Quanto maior for a sobrepaletização, maior é o perigo de recipientes individuais e filas na área da borda caírem durante o processamento. Como após a remoção da folha a pilha de recipientes novos tem de superar um percurso desprotegida no transportador de paletes, no caso de sobrepaletização, existe um maior perigo de os recipientes da borda caírem devido a vibrações mínimas, por exemplo, devido a acelerações, frenagens e na passagem do transportador de paletes para o próximo segmento acionado. Além disso, p. ex. no transporte com caminhão, as bordas recuadas do palete na área do fundo existentes devido à sobrepaletização não permitem que as pilhas se apoiem, sendo exercida apenas pressão através das paredes macias da pilha. Deste modo, podem ocorrer deslocamento de recipientes e danos exteriores na pilha.

5.3 Precisão da pilha



Fig. 25: Pilha vertical com elevada precisão da pilha

Para que ao empilhar as camadas seja alcançada a maior estabilidade possível, é necessário que o fabricante da pilha tenha atenção à posição precisa das camadas e recipientes. A pilha tem de estar direita na vertical. Se as camadas não forem colocadas de forma precisa sobre as camadas inferiores, a precisão e a estabilidade da pilha diminuem. Na pior das hipóteses, uma pilha colocada de forma demasiado imprecisa pode tornar-se cada vez mais instável à medida que a altura cresce.

O nível de despaletização teórico tem de coincidir com o nível de altura real da respectiva camada. Se uma camada completa ou partes parciais da mesma estiverem mais afundadas, não podem ser excluídos danos nos recipientes em função da forma dos mesmos fora de uma determinada faixa de altura (suporte através de um declive transitório de 20 mm na transição da mesa de garrafas).

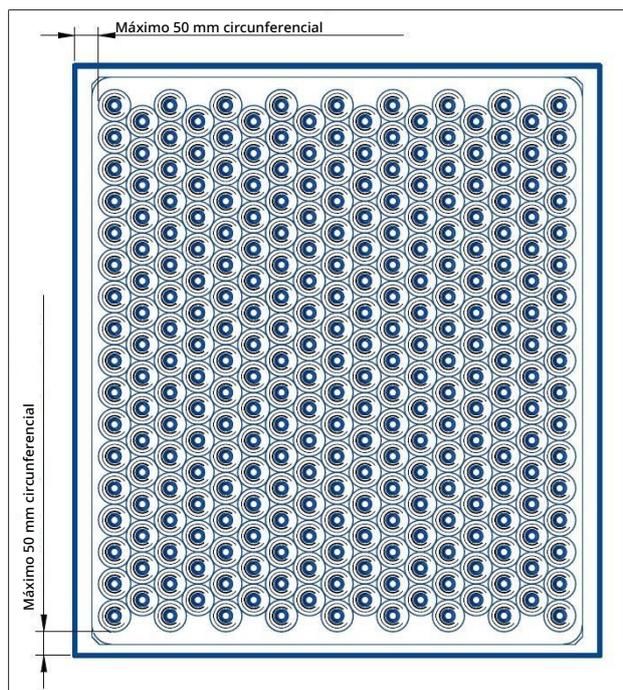


Fig. 26: Desvio máximo vertical de uma pilha de recipientes novos

Uma pilha demasiado inclinada ou um empilhamento impreciso pode contrariar um bom processamento ou impossibilitar mesmo o processamento. Assim, a tolerância da camada não pode ultrapassar uma inclinação contínua de 50 mm (em relação à pilha ideal) em toda a volta, caso contrário, a fixação de pilha do desbulk iria colidir com os recipientes ao se aproximar da pilha. Mesmo a „centragem automotriz“ utilizada no processamento com dispositivo removedor utiliza um caixilho de centragem de 4 lados deslocável em altura que iria colidir igualmente com os recipientes caso os 50 mm fossem ultrapassados. No caso de um desvio de desalinhamento em toda a volta superior a 50 mm a 100 mm, o processamento só é possível idealmente através de esforços adicionais a clarificar. Se houver conhecimento que existem pilhas com estes desvios, tal tem de ser comunicado à construção Krones antes da entrada do pedido. Tal permite verificar numa fase preliminar que componentes suplementares são necessários na máquina. As pilhas de recipientes novos com um deslocamento, tolerância e desvio superiores a 100 mm não podem ser processadas, além disso, seria muito difícil o seu transporte devido à sua instabilidade quando desembaladas.

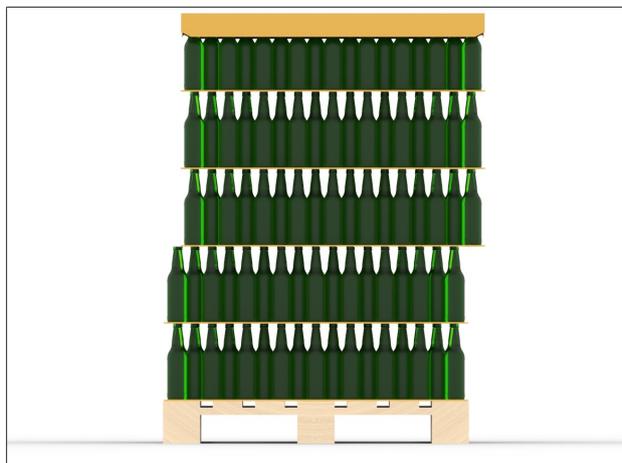


Fig. 27: Pilha de recipientes novos com camada deslocada abruptamente

As pilhas de recipientes novos com camadas individuais ou grupos de camadas deslocados abruptamente são mais difíceis de processar do que camadas deslocadas de forma contínua. Uma pilha de recipientes novos com deslocamentos abruptos pode apresentar um desvio máximo possível dentro de apenas duas camadas. Devido à instabilidade periférica dos recipientes individuais é praticamente impossível colocar as camadas muito salientes numa posição que permita o processamento com uma fixação de pilha ou uma centragem automotriz.

5.4 Paletes

Em uma pilha com palete de suporte abaulado existe o perigo de especialmente os recipientes das camadas superiores ficarem muito instáveis devido à soma das camadas. Os dois tipos possíveis fundamentais do chamado palete „abaulado“ estão representados nas ilustrações seguintes. Para o processamento ideal, a parte superior do palete tem de ser sempre plana.

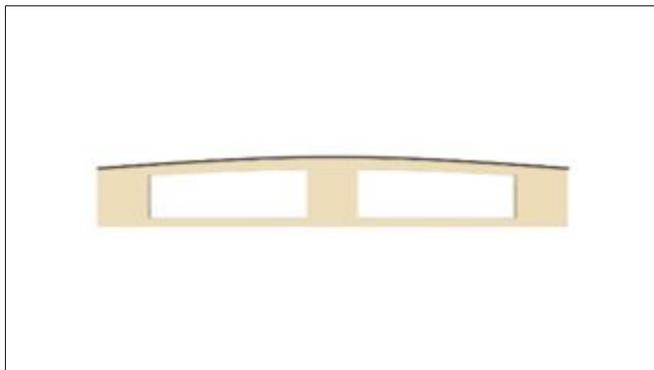


Fig. 28: Paleta abaulado, dirigido para cima (superfície convexa)

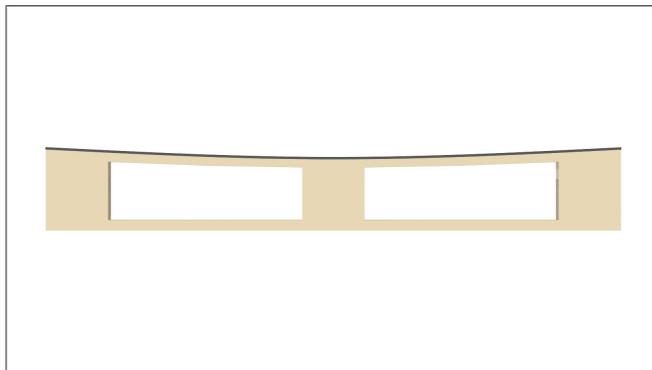


Fig. 29: Paleta abaulado, baixado para baixo (superfície côncava)

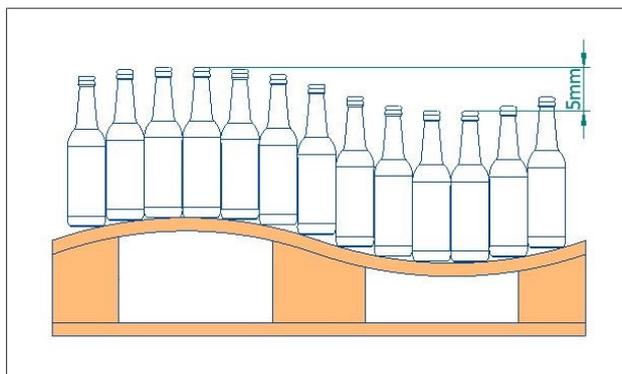


Fig. 30: Superfície de paleta ondulada

Se os paletes forem côncavos, a ferramenta de remoção tem mais dificuldade em agarrar os recipientes. Isso deve-se ao fato de o dispositivo removedor se alinhar pela garrafa que se encontra mais acima na respectiva camada e agarrar os recipientes a partir dessa altura definida. Consoante a especificação de um gargalo de recipiente cônico ou consoante o tipo de ferramenta de agarre, o nível dos recipientes de uma camada não deve ter mais de 5 mm de diferença de altura.

Também nos desbulks podem ocorrer problemas com paletes curvos, quando o ponto de despaletização inferior da unidade despaletizadora se encontra demasiado próximo do fundo do recipiente. Neste caso, o desbulk poderia colidir com o ponto côncavo do paleta e causar danos.

Por outro lado, nos dispositivos removedores com ferramentas de agarre de recipientes, são recomendadas bandejas de fundo com suportes da borda laterais no caso de paletes côncavos. Os recipientes da borda que tendem a inclinar-se para fora podem assim ser mantidos direitos. Se o desnivelamento da camada de um paleta exceder um desvio de 5 mm, independentemente de se tratar de uma função do desbulk ou dispositivo removedor, é necessário entrar em contato com a construção.

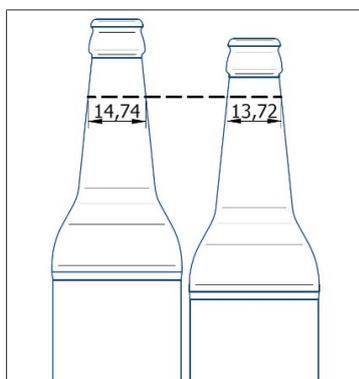


Fig. 31: Diferenças no diâmetro do gargalo somente devido a diferenças de altura em pé das áreas cônicas

No processamento com dispositivo removedor juntamente com gargalos de garrafas cônicos e paletes abaulados, as ferramentas de agarre podem ter dificuldade em agarrar alguns recipientes. Devido à diferença de altura do paleta e das diferentes alturas de pé dos recipientes daí resultantes, resultam assim diferentes medidas de diâmetro no gargalo dos recipientes dentro de um nível de agarre igual, as quais têm de ser primeiro compensadas.

Relativamente ao estado dos paletes, remetemos como exemplo para a página de Internet oficial da „EPAL – The pallet system“. Aqui é descrito na folha de dados do produto que desvios são permitidos em sua opinião e com que danos é que os paletes têm de ser reparados para restabelecer a permutabilidade.

Em seguida são descritos alguns exemplos de danos que tornam necessária a reparação dos paletes:

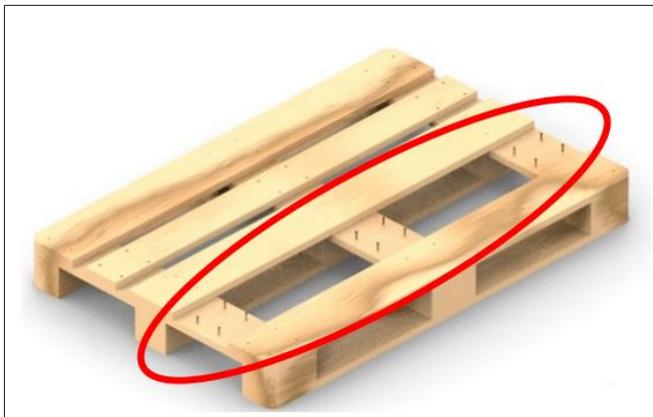


Fig. 32: Assim que faltar uma tábua, esta deve ser substituída

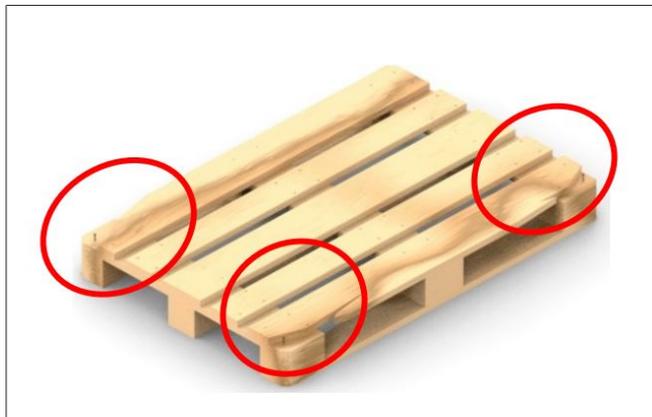


Fig. 33: Quando mais do que duas tábuas superiores do patele ou do fundo estão tão estilhaçadas que é visível mais do que uma haste de prego

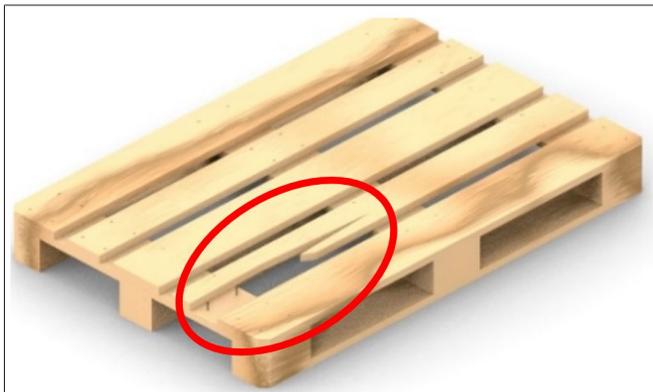


Fig. 34: Assim que uma tábua da borda do fundo ou do topo estiver estilhaçada fazendo com que seja visível mais do que uma haste de prego ou de parafuso

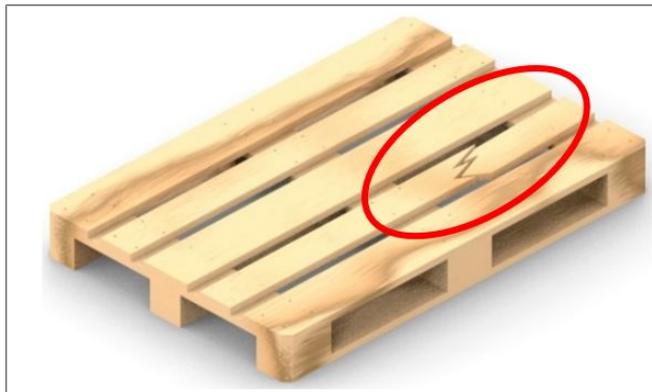


Fig. 35: Assim que uma tábua estiver quebrada na transversal ou na diagonal

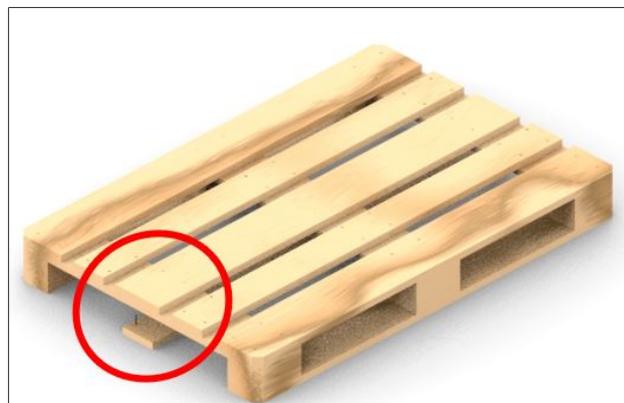


Fig. 36: Assim que faltar um bloco ou que este esteja fendido, de forma a que seja visível mais do que uma haste de prego

Outras características de exclusão de um patele não mais utilizável:

- A capacidade de carga já não está garantida.
- Os recipientes carregados ficam sujos devido a sujeira do patele.
- Existem vários blocos fortemente estilhaçados.
- Foram utilizados componentes não permitidos para a reparação.

5.5 Mesas de evacuação

A mesa de evacuação é a primeira estação após um desbulk ou dispositivo removedor. Os recipientes novos continuam a ser transportados para processamento pela mesa de evacuação. A mesa funciona de forma semelhante a uma linha de montagem. A mesa de evacuação é composta por correntes de esteira articulada que possuem diferentes superfícies em função do tipo de recipiente. No caso de recipientes PET e de plástico são normalmente utilizadas esteiras com elos de material plástico. No caso de recipientes de vidro são predominantemente utilizadas correntes de esteira articulada de metal. Decisivas são a estabilidade e a durabilidade, mas também o atrito necessário adequado ao recipiente.

5.6 Separação por filas nas mesas de evacuação

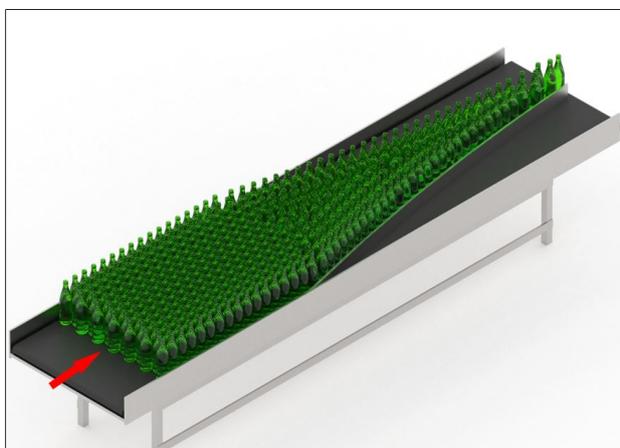


Fig. 37: Diminuição da concentração por meio de adelgaçamento

Por separação por filas é entendida a integração do fluxo de recipientes no transportador de recipientes. Os recipientes redondos são acumulados na mesa de evacuação e, em seguida, separados em série com a ajuda de vários níveis de adelgaçamento. Nos adelgaçamentos das mesas de evacuação são utilizadas diferentes velocidades, para que não haja uma acumulação excessiva de recipientes.

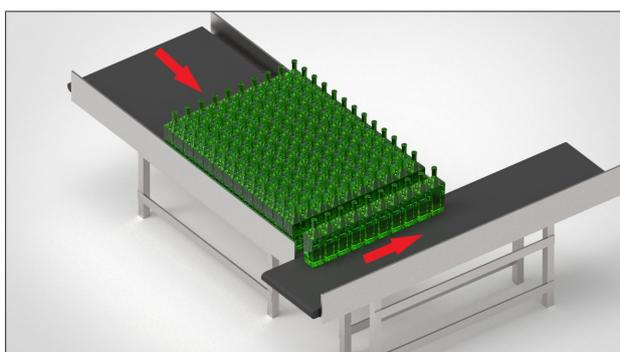


Fig. 38: Separação por filas de uma camada com garrafas de vidro novo retangulares

Para além da separação por filas com adelgaçamento, existe também a separação por filas a 90° de camadas de recipientes novos. Este tipo de separação por filas também é utilizado, por exemplo, com recipientes retangulares. Os recipientes são primeiro separados por filas e depois transportados para o processamento posterior através de um transportador de recipientes de saída.

6 Materiais de embalagem e meios auxiliares de embalagem



Fig. 39: Pilha de recipientes novos novamente embalada

A maioria dos danos nos recipientes podem ocorrer devido a transporte incorreto da pilha de recipientes novos. Durante o transporte pode suceder que camadas completas sejam deslocadas ou deformadas devido a forças de aceleração. Além disso, também podem cair recipientes das camadas organizadas. Ao empilhar várias pilhas podem surgir problemas se, p.ex. a pilha inferior não conseguir aguentar o peso da pilha superior.

O embalamento correto de uma pilha de recipientes novos também é muito importante em uma pilha iniciada. Cada pilha de recipientes novos iniciada tem de ser novamente embalada e armazenada após utilização parcial, desde que não seja reprocessada logo a seguir. Se tal não suceder, as camadas intercalares podem eventualmente absorver umidade e ficarem onduladas. Além disso, a pilha deixaria de estar protegida contra pó e sujeira sem a embalagem.

É recomendada a utilização de empilhadeiras de forquilha a gás ou elétricas em fábricas de enchimento, pois estas praticamente não libertam sujeiras para o ambiente comparativamente às empilhadeiras de forquilha a diesel.

6.1 Películas de embalagem



Fig. 40: Pilha de vidro novo embalada em filme retrátil

Para proteger os recipientes novos de danos ou sujeira durante o transporte do fabricante de pilhas para o local de destino, a pilha tem de ser embalada exteriormente. Para este efeito são geralmente utilizados filmes retráteis que são enrolados à volta da pilha para a estabilizar e para a proteger de corpos estranhos. Para além dos filmes retráteis também existem, entre outros, revestimentos de filme plástico ativados por calor, os quais são colocados por cima da pilha e reduzem com a absorção de calor, ficando bem justos à pilha de recipientes novos. No caso de grandes diferenças de temperatura entre o local de fabrico e o local de destino, é recomendado que a película de embalagem só seja retirada após um tempo de adaptação (adaptação à temperatura e umidade do ar para cartão) ao clima do local de processamento.

Remoção da folha

Para se poder desempilhar os recipientes novos, a folha que envolve os mesmos pode ser retirada parcial ou totalmente. A pilha de recipientes novos agora desprotegida e sem folha deve ser conduzida com velocidade reduzida para o local de desempilhamento, caso contrário, existe o perigo de os recipientes da borda caírem ou de a pilha instável desmoronar. Especialmente com movimentos aos solavancos, frenagens e acelerações ou no caso de uma PARADA DE EMERGÊNCIA, as pilhas não ligadas ficam sujeitas a fortes cargas. No modo de despaletização, a película da pilha deve ser

totalmente retirada, pois uma fixação de pilha de três lados no desbulk fixa a pilha verticalmente na parte posterior. As superfícies laterais mantêm a pilha na posição atual e impedem ao mesmo tempo que a pilha sem folha tombe.

A remoção parcial da folha por camadas representa uma particularidade. Nos processamentos de pórtico com removedor semiautomático, a folha só deve ser removida manualmente por camadas quando se trata de camadas intercalares planas. Deste modo, a estabilidade da pilha restante para baixo continua a ser mantida. Se, pelo contrário, forem utilizadas bandejas de fundo ou invertidas, que servem como paredes de centragem laterais, a folha pode ser sempre totalmente removida da pilha de recipientes novos, porque as paredes das bandejas concedem uma maior estabilidade à pilha. De preferência, a remoção da folha deve ser sempre feita diretamente no local de despaletização para que a qualidade da pilha seja mantida.

Ter atenção que todos os restos de filme retrátil têm de ser completamente retirados pelo operador quando a folha é removida. Possivelmente os restos de folha que ficam no palete podem reter a camada intercalar do fundo, o que provoca uma falha ao remover a camada intercalar ou o que pode influenciar ou ativar sinais indesejados da barreira de luz.

A utilização de recipientes novos de plástico juntamente com películas de embalagem pode causar um perigo considerável na remoção da folha da pilha. As folhas e recipientes podem ganhar carga eletrostática no processo de remoção da folha devido à fricção daí resultante. Ao contrário das garrafas de vidro, os recipientes de plástico vazios ainda favorecem este efeito. Em condições desfavoráveis, podem surgir correntes elétricas. Neste caso, aparelhos de desionização e uma ligação à terra podem ser uma possível ajuda. Assim, devem ser evitados pontos de fricção com o plástico. Pode conseguir-se uma clara atenuação com a utilização de películas de revestimento condutores ou de escovas de descarga metálicas. Se o cliente já tiver experiências negativas com cargas eletrostáticas no processamento de pilhas de recipientes novos, deverá trocar informações com a tecnologia Krones.

6.2 Camadas intercalares

As camadas intercalares são compostas pelos mais diversos materiais, como p. ex. plástico, papelão ondulado ou cartão. As camadas intercalares são posicionadas no empilhamento p. ex. de um palete com recipientes de vidro novo, entre as camadas individuais para estabilizar a pilha. Desta forma é conseguida uma superfície plana estável para a próxima camada. Além disso, as camadas intercalares facilitam a despaletização das camadas da pilha de paletes, pois servem como superfícies de deslizamento durante o processo. Deste modo, os recipientes despaletizados já não podem entrar em contato com a camada inferior.

As camadas intercalares de plástico possuem boas características para o processamento de pilhas. Também podem ser utilizadas idealmente em regiões tropicais nas quais exista uma grande umidade do ar. As camadas intercalares de cartão, por outro lado, iriam absorver a elevada umidade do ar e, conseqüentemente, amolecer. As camadas intercalares de plástico são caras, mas reutilizáveis a longo prazo.

Como as camadas intercalares são geralmente levantadas com uma garra de aspiração a vácuo, é necessário ter atenção às seguintes especificações:

- O material das camadas intercalares não pode ser poroso.
- A superfície deve ser consistente, lisa de ambos os lados, não estruturada ou irregular.
- Não pode ser utilizado material úmido, molhado ou rasgado.



Veja também a este respeito a especificação das camadas intercalares.

Recomendações:

Se p. ex. o transporte de uma pilha tiver de ser feito noutra região climática (alteração da temperatura e da umidade do ar para o cartão da camada intercalar), é recomendado que a película de embalagem só seja retirada após uma adaptação climática temporária. Consoante o requisito de processamento, o clima ideal para materiais de inserção em cartão é de geralmente aprox. 15-20°C com uma umidade do ar média adaptada.

Se p. ex. na elevação mecânica da camada intercalar as ventosas das garras não ficarem bem encostadas devido a irregularidade da superfície ou se sugarem através do material de cartão, não é possível formar-se vácuo e a camada intercalar não pode ser levantada. Neste caso, é necessário considerar uma melhoria das condições de transporte e armazenamento.



Fig. 41: Camada intercalar inclinada para baixo

Se p. ex. no fabrico da pilha os cantos das camadas intercalares ficarem demasiado sobressaídos ao enrolar a folha, os mesmos podem ficar deformados ou dobrados devido à elevada força de tração da folha (veja ilustração). Assim que a embalagem de película for aberta, os recipientes do canto e da borda tendem a cair da camada. Isso pode provocar o chamado „efeito dominó“, que faz com que toda a pilha fique instável. Uma adaptação ideal dos raios de canto das camadas intercalares aos diâmetros dos recipientes utilizados e aos esquemas de embalagem seria uma medida útil para impedir a dobragem excessiva dos cantos das camadas intercalares. O conflito de objetivos no dimensionamento de raios de canto de camadas intercalares menores ou maiores consiste em que, por um lado, deve caber o maior número possível de recipientes estáveis nas camadas intercalares e, por outro lado, os cantos das camadas intercalares eventualmente salientes não devem ficar dobrados quando a folha é aplicada. Pois se existirem cantos dobrados, as garrafas dos cantos caem imediatamente após a remoção da folha. Por outro lado, as camadas intercalares com raios de canto pequenos a cantos aguçados podem também cortar a folha quando esta está muito esticada.

Para uma boa utilização de uma camada de recipientes, o raio de canto das camadas intercalares deve estar perfeitamente adaptado aos recipientes. Para tal, deve encontrar-se o compromisso entre uma camada de recipientes bem aproveitada e abas dos cantos da camada intercalar tão pouco sobressaídos quanto possível.

Verificou-se que os arredondamentos adequados dos cantos das camadas intercalares estão geralmente indiretamente relacionados com o diâmetros dos recipientes. Deste modo, o raio de arredondamento de um canto de uma camada intercalar pode eventualmente variar entre o simples raio do recipiente e o dobro do valor.

Neste contexto, é possível estabelecer conclusões simples sobre os raios de canto de camadas de recipientes redondos embaladas deslocadas (formadas tipo empacotamento de esferas), que sem garantia devem ser vistas apenas como uma recomendação para as especificações dos arredondamentos dos cantos das camadas intercalares.

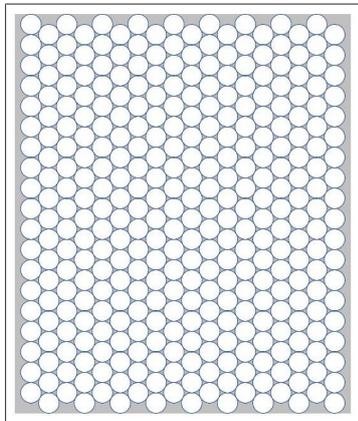


Fig. 42: Vista superior de uma camada de recipientes com número de filas de recipientes par e disposição diferente dos recipientes do canto

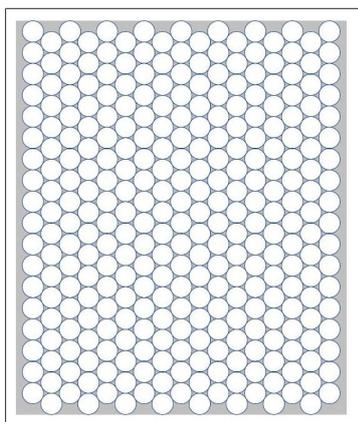


Fig. 43: Vista superior de uma camada de recipientes com número de filas de recipientes ímpar e disposição igual dos recipientes do canto

1. Por motivos de estabilidade, os recipientes não devem estar fora da borda da camada intercalar. Também não devem ficar sobressaídos para além dos arredondamentos na área do canto da camada intercalar. A camada intercalar e os seus 4 raios de canto deve ter sempre um tamanho que permita que a camada de recipientes ocupe toda a sua superfície.
2. Com um **número de filas de recipientes par** na camada intercalar resultam sempre duas formações de canto diferentes entre si. No entanto, os raios de canto das camadas intercalares não devem ser escolhidos de modo divergente. O manuseio de tais camadas intercalares assimétricas requer uma logística complexa, pois têm de ser sempre posicionadas do lado correto. Como isso implica um esforço adicional, tal é geralmente evitado.
No caso de se permitir uma garrafa de canto em dois dos cantos, pode se selecionar como tamanho do raio o raio do recipiente para os 4 arredondamentos. Se existirem pelo menos duas garrafas na formação do canto, pode-se experimentar selecionar duas vezes o raio do recipiente.
3. Com um **número de filas de recipientes ímpar** na camada intercalar resultam sempre duas formações de canto diferentes entre si devido ao número igual de recipientes das duas primeiras filas da borda. Se existirem pelo menos duas garrafas na formação do canto, pode-se tentar selecionar duas vezes o raio do recipiente como tamanho do raio.
No caso de existir uma garrafa a menos na segunda fila da borda, se obtém em cada canto uma disposição igual de uma única garrafa de canto. Neste caso pode-se tentar selecionar uma vez o raio do recipiente para o arredondamento do canto como tamanho do raio.
4. Se estiverem previstos vários tamanhos de recipientes para um tamanho de camada intercalar, o raio do canto depende geralmente do raio mais pequeno do recipiente.

Outras informações e dependências:



Fig. 44: Recipientes de canto caídos após a remoção da folha

Se, p. ex., os raios de canto das camadas intercalares forem muito pequenos, como consequência, as línguas de arredondamento ou do canto ficam geralmente caídas. Um arredondamento mais pequeno torna-se mais aguçado e as línguas do canto salientes não são tão bem apoiadas pelos recipientes, sendo que as línguas de canto longas tendem a dobrar-se mais facilmente durante a aplicação da folha. Por outro lado, no caso de um raio de canto demasiado grande, os recipientes do canto tendem a cair mais rapidamente da camada, pois este canto oferece uma superfície de apoio menor para o recipiente do canto.

Se, p. ex., apesar de os raios de canto serem adequados, as línguas de canto das camadas intercalares forem pressionadas para baixo com a aplicação da folha, tal pode significar que ou o processo de encolhimento da folha ou a força de aperto da ligação da folha foi ajustado em excesso. Por princípio, o aumento da rigidez da camada intercalar poderia ser uma ajuda para solucionar o problema. Em vez de se aumentar a espessura ou a rigidez da camada intercalar, deve-se adaptar o processo de enrolamento da folha possivelmente ajustado em excesso como primeira medida. Uma outra medida contra um canto dobrado seria também a utilização de folhas mais elásticas e finas ou uma tensão da folha menor pela máquina envolvente de paletes.

Se, p. ex., tiverem de ser utilizados diferentes esquemas de embalagem com camadas intercalares do mesmo tamanho, é necessário atentar que é selecionado um bom compromisso para a determinação de um raio de canto constante para os diferentes tamanhos de recipiente e diferentes esquemas de embalagem. Se necessário, os esquemas de embalagem podem ser sobrepostos no planeamento através de CAD, para determinar de forma interativa o raio de canto adequado para todos os esquemas de embalagem.

Além disso, é importante que a camada intercalar possua uma espessura constante na sua superfície para que não possa surgir uma pilha inclinada na acumulação. As espessuras típicas das camadas intercalares variam entre os 2 e os 5 mm. Em uma pilha de latas novas, a espessura típica da camada intercalar é de 0,6 a 1 mm segundo indicação de um fabricante de latas novas.



Veja especificação das camadas intercalares da Krones

As camadas intercalares devem ter pelo menos o mesmo tamanho do esquema de embalagem, se o esquema de embalagem não for alcançado é necessário informar a construção Krones. Os recipientes redondos maiores ainda permitem tolerâncias, os recipientes redondos mais pequenos têm menos margem devido ao seu espaçamento mais pequeno.

Se as camadas intercalares forem adquiridas através de diferentes fornecedores, estas também devem ser idênticas nas suas características de processamento, de modo a não divergirem tecnicamente da máquina. As camadas intercalares têm de ser resistentes à sucção, retangulares ou quadradas com ângulos de 90°, continuamente planas em toda a superfície e não podem ter furos ou outros entalhes, salvo acordo em contrário.

Alguns clientes armazenam as suas camadas intercalares e inferiores desempilhadas, para as devolverem ao fabricante de recipientes novos para efeitos de reutilização (veja 4.3 Retorno correto [► 18]). No entanto, aqui é necessário atentar que consoante o tipo de aplicação, é necessário informar a construção e a distribuição sobre a reutilização de camadas intercalares. O estado das camadas intercalares reutilizadas tem de ser perfeito relativamente a secura, limpeza e integridade (como novas).

De acordo com a especificação das camadas intercalares da Krones, as camadas intercalares têm sempre de alcançar e não podem exceder a tolerância de medida permitida de $\pm 0,25$ % relativamente às suas dimensões nominais de comprimento e largura. Requisito para tal é sempre a exigência de uma superfície de apoio completa para a camada de recipientes. No caso da espessura, são permitidos desvios de até ± 5 %.

6.3 Bandeja de fundo/bandeja invertida

Para o processamento de recipientes novos, as bandejas de fundo ou as bandejas invertidas em cartão são vantajosas porque permitem a manutenção permanente e qualitativa da posição das camadas de embalagens, desde que tenham sido corretamente dimensionadas para os tamanhos das camadas incluídos. Relativamente ao modo de desbulk ou de dispositivo removedor, existem diferentes avaliações para estes meios auxiliares de embalagem. Para a funcionalidade de dispositivo removedor, o posicionamento exato das filas de recipientes oferece uma grande vantagem por permitir a recolha exata dos recipientes com uma ferramenta de agarre adequada. Nas funções de desbulk, pelo contrário, os processamentos de bandejas de fundo ou invertidas estão associados a custos maiores. Por esse motivo, são utilizados preferencialmente sistemas de camadas intercalares planos para o processamento com desbulks. No entanto, neste caso os sistemas de bandejas invertidas ainda são suficientemente processáveis e os sistemas de bandejas de fundo requerem um esforço significativamente mais alto.



Fig. 45: Bandeja invertida



Fig. 46: Bandeja de fundo

As bandejas de fundo ou invertidas podem, de forma semelhante às camadas intercalares planas, ser posicionadas entre cada camada de forma a assegurar a estabilidade da pilha. Estas são utilizadas preferencialmente para os recipientes com peso próprio reduzido, com superfície de apoio reduzida, recipientes cônicos/abaulados, para recipientes de elevada qualidade ou recipientes muito altos com ângulo de inclinação reduzido, bem como para recipientes moldados. As particularidades relativamente às camadas intercalares são as quatro paredes laterais direcionadas para cima ou para baixo, que limitam a camada em toda a volta.

As bandejas invertidas são colocadas com a abertura para baixo sobre a camada de recipientes, para proteger bem os recipientes contra sujeira. As paredes da bandeja invertida têm de chegar pelo menos ao corpo básico ou parte principal cilíndrica dos recipientes em cada camada, para os apoiarem. Se as bandejas invertidas do tamanho da camada tiverem abas muito curtas na vertical que não consigam ultrapassar a área do gargalo de um recipiente, as paredes da bandeja invertida não obtêm um contato definitivo com as áreas exteriores dos recipientes e não conseguem apoiar lateralmente esta camada em toda a volta (veja ilustrações).

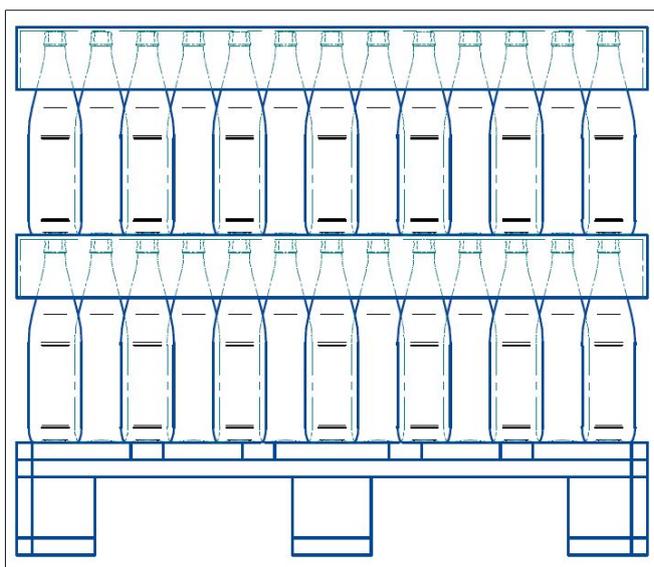


Fig. 47: Profundidade insuficiente da bandeja invertida, as paredes da bandeja não tocam/apoiam lateralmente os recipientes

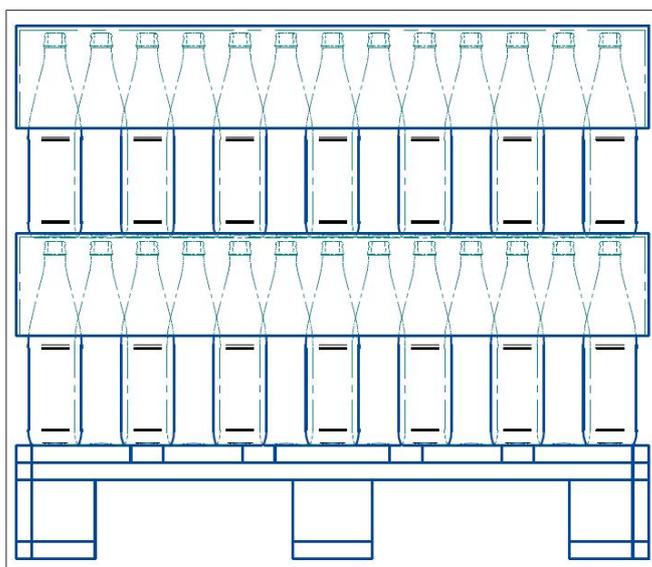


Fig. 48: Profundidade ideal da bandeja invertida, as paredes da bandeja encostam às paredes exteriores dos recipientes novos e protegem contra deslocamento lateral

Se a bandeja invertida não chegar ao ombro da garrafa, esta tem a mera função de camada intercalar. A camada de recipientes pode se deslocar no caso de vibrações, no entanto, se a aba chegar pelo menos até ao ombro da garrafa, a camada fica melhor protegida contra deslizamento.

As seguintes apresentações mostram as diferentes variantes possíveis na utilização de bandejas de fundo e bandejas invertidas em pilhas de recipientes novos.

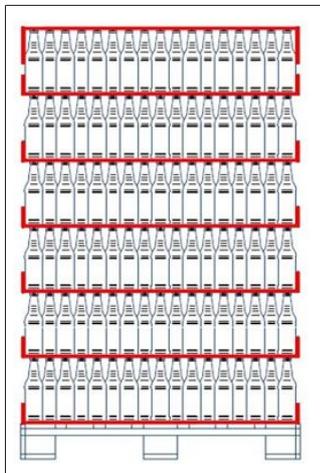


Fig. 49: Sistema de bandejas de fundo com uma bandeja invertida como camada superior; funcionalmente bom para dispositivo removedor

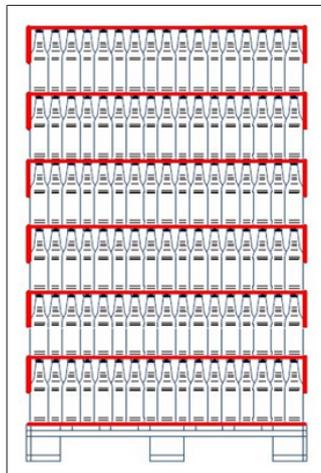


Fig. 50: Sistema de bandejas invertidas com camada inferior plana; funcionalmente bom para desbulk



Fig. 51: Sistema de bandejas invertidas com uma bandeja de fundo como camada inferior; funcionalmente bom para dispositivo removedor



Fig. 52: Sistema de camadas intercalares com nenhuma ou apenas uma bandeja invertida como camada superior; funcionalmente bom para desbulk



As pilhas do desbulk devem ter pelo menos seis camadas. No caso de uma pilha com muito poucas camadas, há que contar com uma perda de desempenho.



Fig. 53: Pilha de vidro novo com bandeja invertida demasiado grande e garrafas deslocadas

Nas bandejas de fundo e invertidas é necessário assegurar que as superfícies interiores não são demasiado grandes ou pequenas relativamente ao esquema de embalagem dos recipientes. Se os cartões das bandejas forem muito grandes, o efeito de estabilização não é preenchido e as formações de recipientes podem deslizar dentro da camada. Tal pode causar graves problemas na função do dispositivo removedor, pois os recipientes deixam de estar enfileirados à medida e deixa de ser possível garantir que existe a distância prescrita entre os recipientes para a elevação. Na ilustração é exibida uma pilha com bandejas invertidas demasiado grandes. Aí os recipientes infelizmente já se moveram. O processamento com um dispositivo removedor fica assim dificultado. Se, por outro lado, as bandejas de fundo ou invertidas forem muito apertadas, a elevação dos cartões das bandejas ou dos recipientes pode ser perturbada, se p. ex. a bandeja invertida a elevar quiser arrastar consigo as garrafas da borda existentes por baixo ou se as garrafas recolhidas quiserem arrastar consigo a bandeja de fundo existente por baixo.

Além disso, uma bandeja invertida demasiado pequena selecionada pelo fabricante pode no encolhimento da folha do palete, provocar uma deformação desfavorável das camadas de recipientes (inclinação dos recipientes e inclinação para fora do fundo dos recipientes).

Na elevação com ferramenta de agarre, a utilização de bandejas de fundo faz geralmente mais sentido pois elas apoiam adicionalmente as camadas de recipientes com as suas paredes. A bandeja de fundo pode ser retirada tão facilmente como uma camada intercalar, não requerendo assim nenhum esforço adicional maior no processamento com função de dispositivo removedor.

A situação é diferente no caso dos desbulks, onde as bandejas de fundo são processadas com esforço adicional. Isto deve-se, entre outros, à necessidade de um dispositivo de abertura de cantos (com cunhas ou lâminas), para abrir e preparar os cantos para a despaletização da camada. Após a despaletização, a bandeja de fundo aberta pode ser levantada e, por exemplo, deitada para um escorregador. Se os cantos das bandejas de fundo tiverem sido abertos por necessidade, as bandejas podem ser armazenadas para poupar espaço, mas apenas podem ser recicladas. Para além da reciclagem de materiais, também é possível o retorno das bandejas invertidas/de fundo em bom estado ao fabricante da pilha de recipientes novos. No entanto, como no retorno de cartões de bandejas em bom estado é necessário mais espaço do que no caso das camadas intercalares planas, o retorno é efetuado mais raramente.

Devido à sua posição deitada com a abertura para baixo, as bandejas invertidas podem ser facilmente levantadas para cima. Isso se aplica tanto ao dispositivo removedor como também à função de desbulk. Em caso de necessidade as bandejas invertidas também podem ser despaletizadas nos desbulks, mas, em seguida, têm de retiradas da camada na mesa de evacuação. Se desejado, na eliminação de bandejas invertidas completas, estas podem ser viradas em 180° (paredes para cima) na automação completa com função auxiliar, para poderem ser transportadas em seguida p. ex. com um transportador de correia trapezoidal. No entanto, tal requer um encargo especial adicional, pois para este efeito tem de ser adicionalmente previsto um dispositivo de viragem. Devido à reduzida necessidade de espaço e aos custos adicionais, as bandejas invertidas são geralmente evitadas nos desbulks.

Consoante o tipo dos cartões das bandejas, também pode ser pedido à tecnologia um depósito especial com dispositivo de achatamento como função especial para uma estocagem plana e economizadora de espaço.

No modo de despaletização, as paredes das bandejas invertidas também podem ser separadas alternativamente na centragem de camadas com efeito mecânico de cunha. No entanto, tal só funciona se as bandas de cintagem aplicadas não tiverem anteriormente deformado excessivamente as paredes das bandejas de cartão. Ao separar cantos de paredes de cartão muito deformados, podem eventualmente ocorrer de uma forma desfavorável grandes tensões de tração, as quais provocariam pregas na superfície de despaletização do cartão, tornando a mesma irregular. Quanto mais alta a parede de cartão tiver sido apertada e quanto mais apertada tiver sido a banda de cintagem, mais frequentemente ocorre este chamado efeito de irregularidade.

As paredes das bandejas de fundo não devem em casos extremos ficar mais altas do que a altura do ombro dos recipientes. As ligações das abas dos cantos das bandejas de fundo não devem fixas com grampos, mas sim coladas, devido a possíveis dispositivos de abertura. Ideal seria uma perfuração nos cantos da bandeja de fundo, para que fossem rasgados mais facilmente nos pontos previstos. Em resumo, nos desbulks é desaconselhado o processamento de bandejas de fundo, no entanto, se estes mesmo assim tiverem de ser processados é necessário contactar a construção Krones relativamente aos esforços adicionais.

6.4 Molduras de cobertura

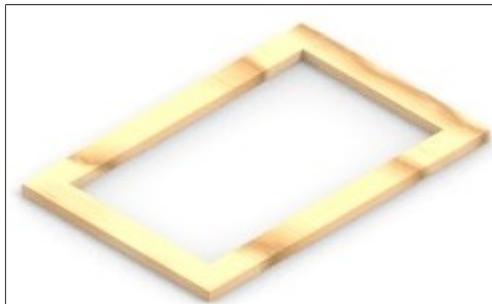


Fig. 54: Molduras de cobertura em madeira

As molduras de cobertura podem ser feitas de plástico, tábuas de madeira, ângulos metálicos planos ou em forma de L. No fabrico de uma pilha, elas são colocadas no topo como última camada de uma pilha de recipientes novos. À exceção da moldura de cobertura com perfil em L (medida interior geralmente maior do que a medida exterior do palete de processamento), elas têm as mesmas medidas exteriores que o respectivo palete em que se encontra a pilha de recipientes novos. A moldura de cobertura serve como proteção de arestas superior da pilha e protege-a do corte das cintas de fixação que servem para estabilizar a pilha. Especialmente a moldura de cobertura superior em forma de L ligeiramente sobressaída é indicada, em combinação com blocos colocados nas tábuas de apoio inferiores do palete, para um suporte mútuo efetivo no transporte com caminhão, fornecendo assim uma estabilidade ideal e a manutenção da distância da pilha durante o transporte.

As molduras de cobertura são essenciais para o processamento posterior devido à sua capacidade de empilhamento, material, peso, largura das tábuas, seção transversal e superfície. Por esse motivo, os desvios permitidos das molduras de cobertura para um processamento ideal têm de ser respeitados (veja 6.7 Desvios permitidos dos materiais de embalagem [► 37]). Normalmente as molduras de cobertura são devolvidas ao fabricante de pilhas e reutilizadas. Por esse motivo, elas são cuidadosamente guardadas em um local de depósito separado, se necessário, também podem ser guardadas juntamente com o palete vazio. As estruturas angulares metálicas em forma de L são normalmente colocadas diretamente no respectivo palete vazio após o processo de desempilhamento completo, o que requer uma centragem posterior adicional do palete vazio no poço.

6.5 Placas de distribuição da carga



Fig. 55: Pilha de recipientes novos com placa de distribuição da carga

As placas de distribuição da carga são necessárias quando é necessário empilhar pilhas de recipientes novos umas sobre as outras. Para que o peso da pilha superior fique distribuído uniformemente pela pilha inferior, as placas distribuidoras da carga são colocadas entre as pilhas. As placas de distribuição de carga podem por vezes ter o tamanho das áreas de superfície de dois paletes lado a lado. Deste modo, é gerada uma estabilidade adicional no caso de pilhas mais altas. Também são utilizadas placas de distribuição da carga com tamanhos comuns de palete em pilhas individuais em que não existem molduras de cobertura ou existem molduras de cobertura demasiado fracas.

→ Veja a este respeito 4.1 Armazenamento [▶ 17].

6.6 Bandas de cintagem



Fig. 56: Bandas de cintagem verdes com moldura de cobertura em uma pilha de vidro novo

As bandas de cintagem são utilizadas para proteger a pilha durante o transporte. Estas são geralmente tensionadas aos pares deslocadas verticalmente em 90° à volta de toda a pilha, para proteger as camadas de escorregarem. Em determinados casos (no caso dos recipientes resistentes à pressão) as bandas de cintagem também podem ser tensionadas na horizontal sobre uma das camadas superiores, para fornecer uma estabilidade adicional à pilha. No processo, estas ligações devem ser sempre adaptadas à pressão para que o esquema de embalagem das camadas não seja alterado.

Para a remoção das cintas, as bandas de cintagem tensionadas podem ser removidas manualmente no posto de remoção da folha ou pode ser adquirido um „removedor de cintas“ automatizado na mesa de recipientes que assume a remoção das cintas. Para este efeito é necessário consultar previamente a tecnologia Krones. No estado de fornecimento deve ser sempre verificado se a tensão das bandas de

cintagem é excessiva ou insuficiente. Os recipientes podem ficar danificados se as bandas de cintagem estiverem excessivamente tensionadas. Se o tensionamento for insuficiente, os recipientes podem escorregar dentro da camada.



Fig. 57: Eliminar a falha na moldura de cobertura.
Motivo: Banda de cintagem esquecida, não retirada da pilha de recipientes novos

As bandas de cintagem verticais nas pilhas de recipientes novos têm de ser sempre totalmente removidas antes do processo de desempilhamento, caso contrário, os recipientes podem ficar danificados. Mesmo que a remoção das cintas seja apenas parcialmente negligenciada, irá ocorrer uma falha imediata no passo de processamento seguinte durante a elevação da camada intercalar do topo ou da moldura de cobertura. Se p. ex. ficar apenas uma banda de cintagem na pilha de recipientes, a pilha é levantada só de um lado e os recipientes caem para fora das camadas inclinadas. Neste caso, a pilha de recipientes novos já não poderia ser processada mecanicamente.

6.7 Desvios permitidos dos materiais de embalagem

Para que os meios auxiliares de embalagem possam ser processados corretamente, as suas dimensões e características do material tem de corresponder às especificações do respectivo tipo de máquina. A tabela seguinte mostra as particularidades no processamento dos materiais de embalagem com um desbulk.

Meio auxiliar de embalagem	Crítérios	Informação/valores
Moldura de cobertura	Comprimento/largura	Para respeitar a função da proteção de arestas: +0,4% tol. Desvio possível. Obrigatoriedade de alcance das dimensões funcionais necessárias
	Largura das tábuas	A verificar pela construção Kronos consoante indicação do fabricante
	Altura	
	Contorno	Assim que se verificar uma alteração do contorno (perfurado, moldura de cobertura angular), a processabilidade tem de ser novamente verificada.
	Material	Desde que o contorno/estabilidade permaneça igual, o material é relativamente relevante.
	Superfície	Determina a processabilidade (absorvente ou não)
Camada intercalar	Comprimento/largura	Aprox. tão grande como a medida do palete (máx. 10 mm mais pequena do que a medida do palete)
	Espessura	Depende do peso das camadas de recipientes novos
	Material	Assim que for necessário processar material especial (p. ex. Chapatex, placa de madeira, placa de plástico rígido, superfícies ásperas), é necessária uma ferramenta de agarre especial

Meio auxiliar de embalagem	Crêterios	Informação/valores
	Peso	A partir de aprox. 2 kg são recomendados dois sistemas independentes na sucção. Necessário agarre inferior adicional em função do peso.
Bandeja de fundo, bandeja invertida	Material	Eliminação preferida com transportador de correia trapezoidal, se necessário, também prensa de fardos de cartão
	Altura e versão das paredes	Bandeja de fundo não inferior a 60 mm e bandeja invertida não superior a 200 mm. A utilização tem de ser verificada pela construção
Paletes	Comprimento/largura	Desvio permitido de aprox. 5 mm
	Altura	Em coordenação até 50 mm

Tab. 3: Particularidades no processamento dos materiais de embalagem

7 Estrutura dos esquemas de embalagem

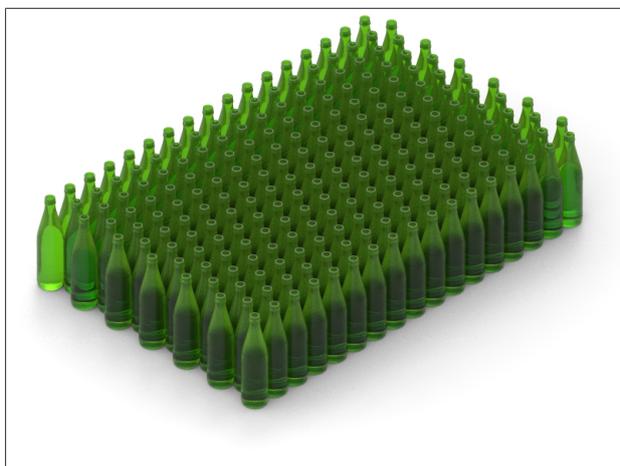


Fig. 58: Apresentação de um aninhamento de filas ou também denominada como disposição tipo empacotamento de esferas (ingl.: nested containers)

Nos níveis individuais da pilha se encontram as camadas, estas são designadas como camadas de esquema de embalagem, formações de camadas ou esquemas de recipientes novos. Através do esquema de embalagem é visível se os recipientes se encontram linearmente lado a lado em fila ou se as filas estão aninhadas entre si.

7.1 Esquemas de embalagem aninhado (nested containers)

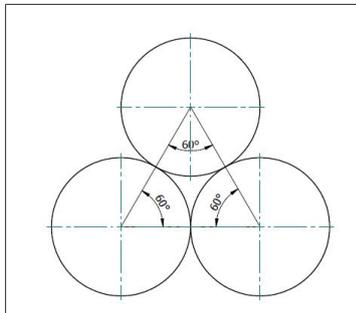


Fig. 59: Apresentação mais simples de um empacotamento de esferas

Para se utilizar de forma ideal o espaço em uma camada com recipientes redondos, no empacotamento de esferas os recipientes são dispostos com um deslocamento de 60° entre si ou aninhados. Nesta formação os recipientes redondos ficam dispostos mais compactamente lado a lado. As filas individuais de recipientes ficam desfasadas alternadamente em meio diâmetro e mutuamente deslocadas (o chamado empacotamento de esferas com 60° de deslocamento ou camada de esquema de embalagem de recipientes comprimida-compactada).

7.1.1 Esquemas de embalagem para a função de dispositivo removedor

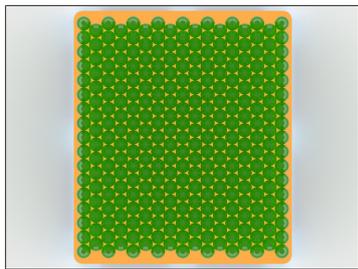


Fig. 60: Vista superior de uma pilha de recipientes novos em empacotamento de esferas com enfileiramento longitudinal

Como recomendação e para maior vantagem do cliente, as filas de recipientes devem ser dispostas idealmente em enfileiramento longitudinal sobre um palete. Com esta disposição cabe o maior número de recipientes em um palete. O enfiamento de uma ferramenta de agarre de um dispositivo removedor de pórtico semiautomática no enfileiramento longitudinal torna-se muito mais fácil, pois os elementos de agarre necessitam de agarrar muito menos filas. As garras de réguas semiautomáticas estão representadas em Fig. 3: Dispositivo removedor de pórtico semiautomático com garras de réguas comandadas manualmente [10]. A instalação deve ser selecionada de modo a que a linha de visão do operador sobre os interruptores de controlo deslocáveis passe pelo eixo longitudinal das tiras de bornes ou tubos de aperto. Deste modo, é possível mergulhar de forma ideal entre as filas de recipientes com as garras de réguas ou de tubos.

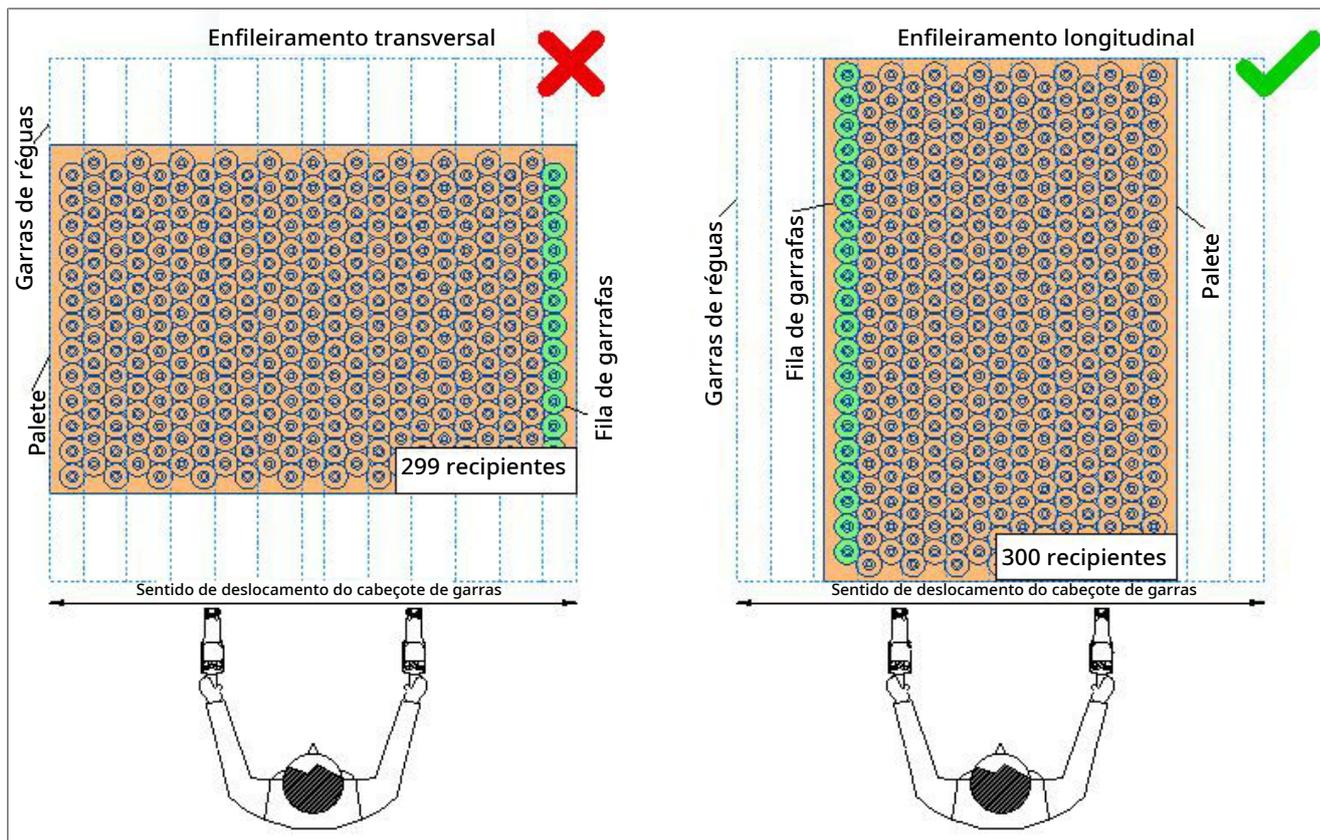


Fig. 61: Esquerda: Camadas de embalagens enfileiradas transversalmente sobre um palete; Direita: Camadas de embalagens enfileiradas longitudinalmente sobre um palete

7.1.2 Esquemas de embalagem para a função de desbulk

Nos desbulks é favorizada a despaletização transversal relativamente ao formato da camada, pois esta acarreta vantagens relevantes para o rendimento. Na despaletização longitudinal o tempo de despaletização aumenta pois o desbulk tem de percorrer um caminho maior.

Além disso, dentro do formato da camada, os esquemas de embalagem podem estar enfileirados na transversal ou longitudinal. Isto é relevante para a pinça de agarre que atua atrás no sentido de despaletização, a qual deve reter a camada intercalar no processo de despaletização. Se as filas de embalagens de recipientes estiverem ordenadas na transversal na superfície do palete (Fig. 62: Sentido de despaletização transversal da camada com recipientes em enfileiramento transversal [► 41]), as pinças de agarre dispostas atrás têm apenas espaço suficiente entre os recipientes deslocados para não colidirem com os recipientes. Se a pilha estiver inclinada ou se um recipiente se tiver deslocado, as pinças de agarre para a retenção da camada intercalar podem, neste caso, colidir com os recipientes.

No caso de um esquema de embalagem enfileirado longitudinalmente, a área para as pinças de agarre laterais só é suficiente se atrás dos recipientes houver tiras da borda da camada intercalar suficientemente largas para agarrar. Quanto mais esquemas de embalagem diferentes tiverem de ser processados, mais difícil se torna encontrar uma posição ideal para as pinças de agarre em relação às formações de camadas individuais. No caso de esquemas de embalagem mais pequenos, as tiras da borda da camada intercalar são geralmente correspondentemente maiores tornando-se mais fáceis de agarrar sem que haja contato com um recipiente.

Situação 1: Camada de recipientes enfileirados transversalmente despaletizada no sentido transversal do palete

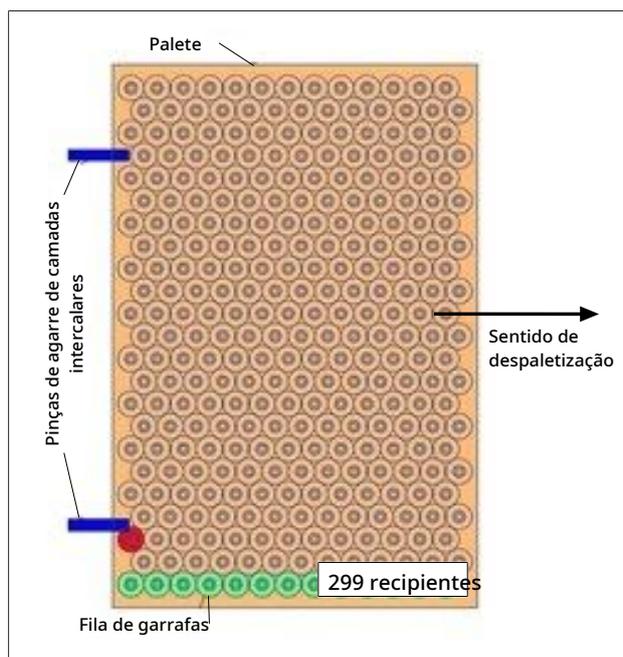


Fig. 62: Sentido de despaletização transversal da camada com recipientes em enfileiramento transversal

Vantagens:

- Tempos rápidos de despaletização devido a percursos curtos
- Segmentos parcialmente livres para as posições das pinças para a retenção das camadas intercalares, que, no entanto, têm de ser ajustadas previamente para cada formação de recipientes

Desvantagens:

- Não o número máximo possível de recipientes
- No caso de pilhas imprecisas ou recipientes deslocados existe contato das pinças de agarre com os recipientes
- No caso de pilhas introduzidas giradas a 180° (p. ex. devido a erro do operador) existe contato correspondente das pinças de agarre com os recipientes em esquemas de embalagem especiais (veja 9.1 O desbulk e seus desafios específicos [► 46])

Situação 2: Camada de recipientes enfileirados longitudinalmente despaletizada no sentido transversal do palete

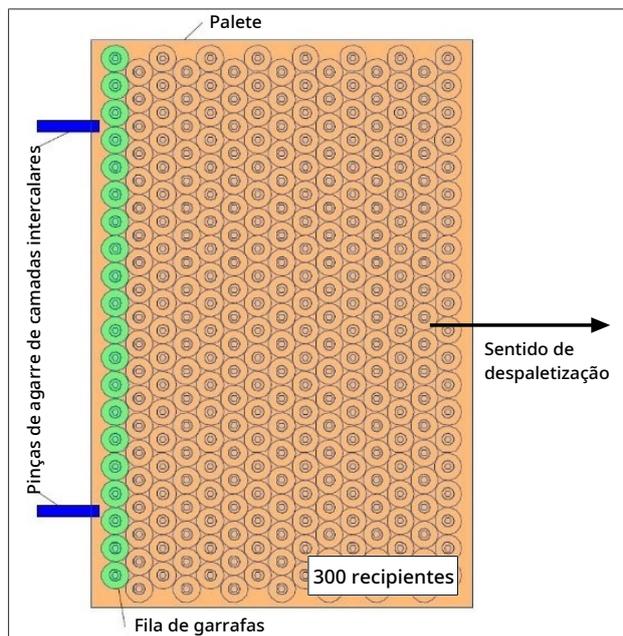


Fig. 63: Sentido de despaletização transversal da camada com recipientes em enfileiramento longitudinal

Vantagens:

- Número máximo possível de recipientes
- Tempos rápidos de despaletização devido a percursos curtos. As pinças podem ser posicionadas em todo o comprimento lateral se existirem tiras da borda livres

Desvantagens:

- No caso de tiras da borda demasiado curtas, as pinças de agarre podem colidir com os recipientes e deslocar a formação da camada de recipientes. Tal pode provocar a queda de recipientes
- Menos segmentos livres para as posições das pinças para a retenção das camadas intercalares

Situação 3: Camada de recipientes enfileirados longitudinalmente despaletizada no sentido longitudinal do palete

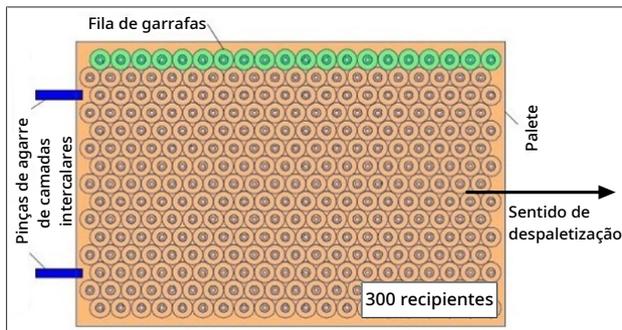


Fig. 64: Sentido de despaletização longitudinal da camada com recipientes em enfileiramento longitudinal

(O tipo de processamento não é favorecido por motivos de rendimento)

Vantagens:

- Segmentos parcialmente livres para as posições das pinças para a retenção das camadas intercalares, que, no entanto, têm de ser ajustadas previamente para cada formação de recipientes.
- Número máximo possível de recipientes

Desvantagens:

- Tempos de despaletização mais lentos devido a percursos mais longos
- No caso de pilhas imprecisas ou recipientes deslocados existe contato das pinças de agarre com os recipientes
- O soltar dos recipientes na despaletização necessita de mais força (maior fricção estática)
- No caso de pilhas introduzidas giradas a 180° (p. ex. devido a erro do operador) existe contato correspondente das pinças de agarre com os recipientes em esquemas de embalagem especiais (veja 9.1 O desbulk e seus desafios específicos [▶ 46])

Situação 4: Camada de recipientes enfileirados transversalmente despaletizada no sentido longitudinal do palete:

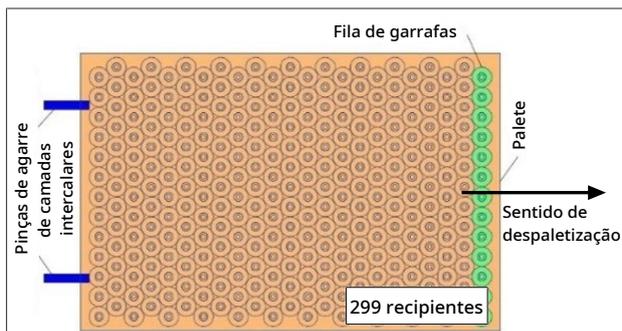


Fig. 65: Camada de recipientes enfileirados transversalmente no sentido longitudinal do palete

(O tipo de processamento não é favorecido por motivos de rendimento)

Vantagens:

- As pinças podem ser posicionadas em todo o comprimento da largura

Desvantagens:

- No caso de tiras da borda demasiado curtas, as pinças de agarre podem colidir com os recipientes
- Tempos de despaletização mais lentos devido a percursos mais longos
- O soltar dos recipientes na despaletização necessita de mais força (fricção estática)
- Se faltarem recipientes do canto, a formação da camada de recipientes pode deslocar-se provocando uma possível queda de recipientes.

7.2 Esquemas de embalagem com recipientes enfileirados linearmente

Para além do empacotamento de esferas também existe o esquema de embalagem enfileirado linearmente. Neste caso os recipientes são colocados por filas e, ao contrário do empacotamento de esferas, não deslocados. Embora este enfileiramento necessita de mais espaço é, no entanto, o esquema de embalagem mais simples. Este esquema de embalagem é utilizado geralmente para recipientes retangulares, quadrados, ovais ou moldados, bem como garrafas de corpo abaulado e garrafas de bolso ou de peito.

Um dispositivo removedor pode mediante dimensionamento correspondente levantar recipientes enfileirados linearmente tanto na transversal como na longitudinal, desde que as distâncias entre os gargalos das garrafas sejam suficientemente grandes. No entanto, para o levantamento transversal são desvantajosamente necessárias mais réguas de garras. No entanto, no caso de recipientes redondos enfileirados linearmente pode existir o perigo de esta formação de camadas se deslocar com vibrações, razão pela qual o enfileiramento linear de recipientes redondos não é geralmente considerado como muito estável.

Aqui, a utilização de uma divisória de inserção em cartão (vertical em forma de grelha) pode aumentar suficientemente a estabilidade, no entanto, o processamento tem de ser verificado pela construção Krones. No caso de recipientes retangulares, geralmente resulta um enfileiramento linear estável quando os recipientes ficam totalmente encostados.

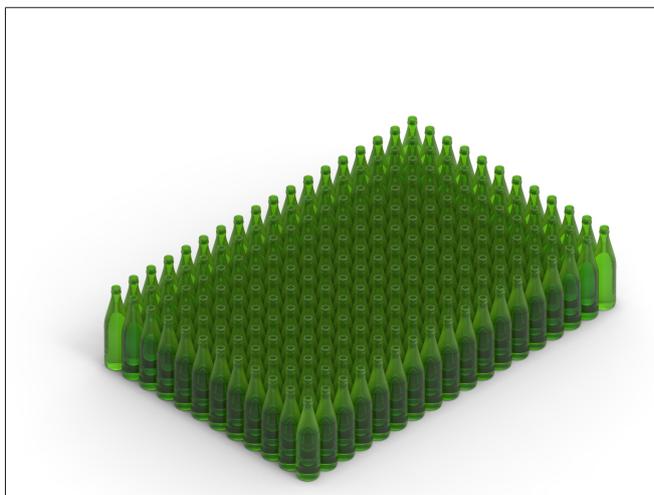


Fig. 66: Palete enfileirado linearmente

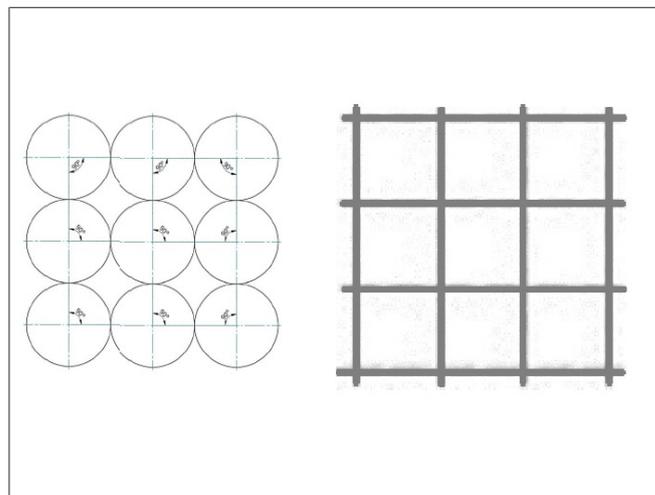


Fig. 67: Esquerda: Alinhamento de recipientes enfileirados linearmente
Direita: Vista superior de uma divisória de inserção em cartão

8 Transporte de pilhas de recipientes novos

Para evitar danos nos recipientes ou no palete, a empilhadeira de forquilha deve se aproximar de forma centrada e paralela à pilha. Antes da aproximação as forquilhas já devem estar à altura correta, para evitar uma colisão das forquilhas da empilhadeira com o palete. Para proteger a embalagem da pilha de recipientes novos e o palete, a pilha não deve ser empurrada nem puxada sobre o chão. Também podem ser utilizados distanciadores no bordo superior da forquilha para impedir danos nos recipientes. O distanciador serve para manter uma distância mínima entre os porta-forquilhas e os recipientes, de modo a que as forquilhas só toquem no palete. Se este não for utilizado, o porta-forquilha pressiona os recipientes que se encontram na borda do palete e, no pior dos casos, danifica os mesmos.

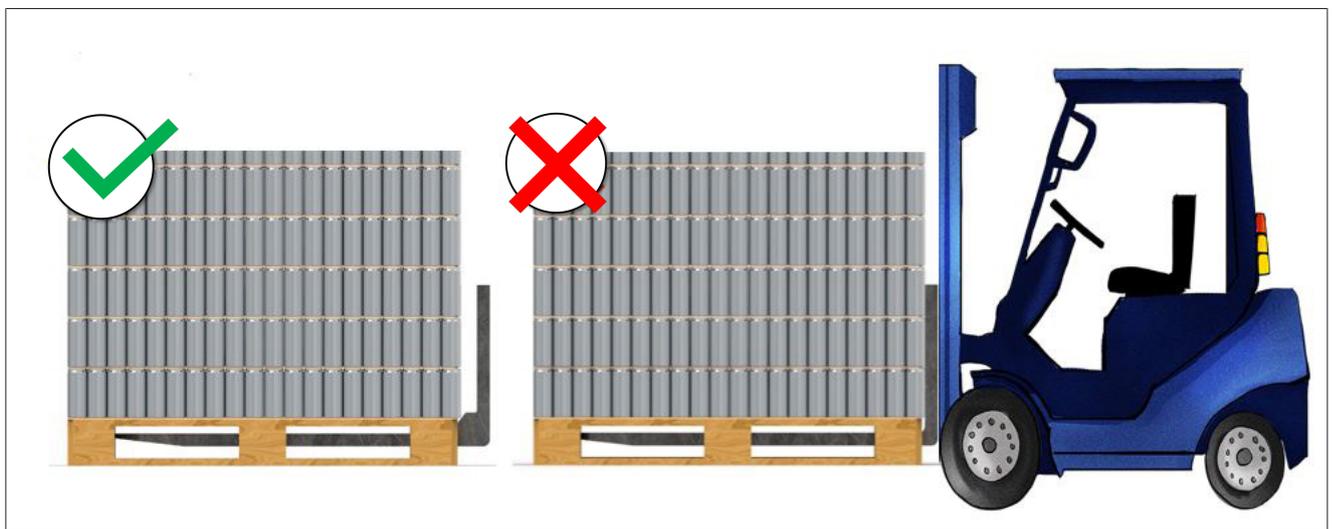


Fig. 68: Forquilha da empilhadeira com e sem distanciador

As acelerações de aproximação e as desacelerações de frenagem que se verificam durante o transporte de uma pilha de recipientes novos, têm de ser adaptadas para a manutenção da resistência e qualidade da pilha a transportar. Caso contrário, as camadas individuais de recipientes com folha ou sem folha podem deslizar entre si no caso de uma aceleração excessiva. Se uma pilha ficar inclinada durante o transporte, após a remoção da folha os recipientes da borda podem escorregar ou a pilha pode ficar tão instável que os recipientes da borda da camada podem cair da pilha.

9 Posicionamento das pilhas de recipientes novos no local de despaletização

É necessário assegurar que as pilhas de recipientes novos são sempre posicionadas com o mesmo alinhamento em um local de colocação ou desempilhamento. Para que o processamento possa decorrer sem falhas, deve evitar-se, se possível, o posicionamento impreciso da pilha ou uma torção accidental em 90° ou 180°. No caso de uma pilha girada a 180° pode se verificar, consoante o número de filas de recipientes, um alinhamento diferente da camada (veja Fig. 69: Em cima: Disposição prescrita e aceitável dos recipientes; Em baixo: Igual, mas virada em 180°, disposição inadequada dos recipientes [► 47]). Para evitar isso, é necessário assegurar que a pilha de recipientes novos é sempre posicionada com a mesma orientação no local de colocação ou despaletização. O pessoal de serviço e o operador da empilhadeira devem ser instruídos em conformidade. O pessoal de serviço deve ser encorajado a documentar os conhecimentos necessários sobre a colocação correta da pilha de recipientes novos e a comunicar os mesmos à próxima equipe no fim do turno. Se necessário, tal pode ser elucidado por exemplo com um livro de informações abrangente a todos os turnos ou/e com exemplos fotográficos do local de estacionamento das pilhas de recipientes novos.

9.1 O desbulk e seus desafios específicos

Em uma função parcial do processo de despaletização são utilizados sistemas de pinças de agarre correspondentes para reter camadas intercalares individuais na pilha. Para este efeito, podem ser utilizadas duas a quatro pinças em uma camada intercalar, estas têm de ficar dispostas no espaço livre na borda entre os recipientes. A posição das pinças de agarre pode ser alterada consoante as formações de camadas utilizadas dentro de certos limites. Também é possível trocar de modo variável as posições das pinças de agarre entre os diferentes esquemas de embalamento, para utilizar sempre uma posição de aperto livre para as pinças em função do esquema de embalamento. As pinças de agarre das camadas intercalares necessitam de uma profundidade de agarre horizontal de aprox. 20 mm, para alcançarem um aperto suficiente para segurar as camadas intercalares. Quanto mais adiante uma pinça conseguir agarrar uma camada intercalar, mais segura é a forma como a camada intercalar é retida no processo de despaletização.

Especialmente nos desbulks é importante ter atenção à orientação correta da pilha de recipientes novos no processo de alimentação. Aqui se trata do posicionamento prescrito da pilha e da colocação corretamente orientada da pilha.

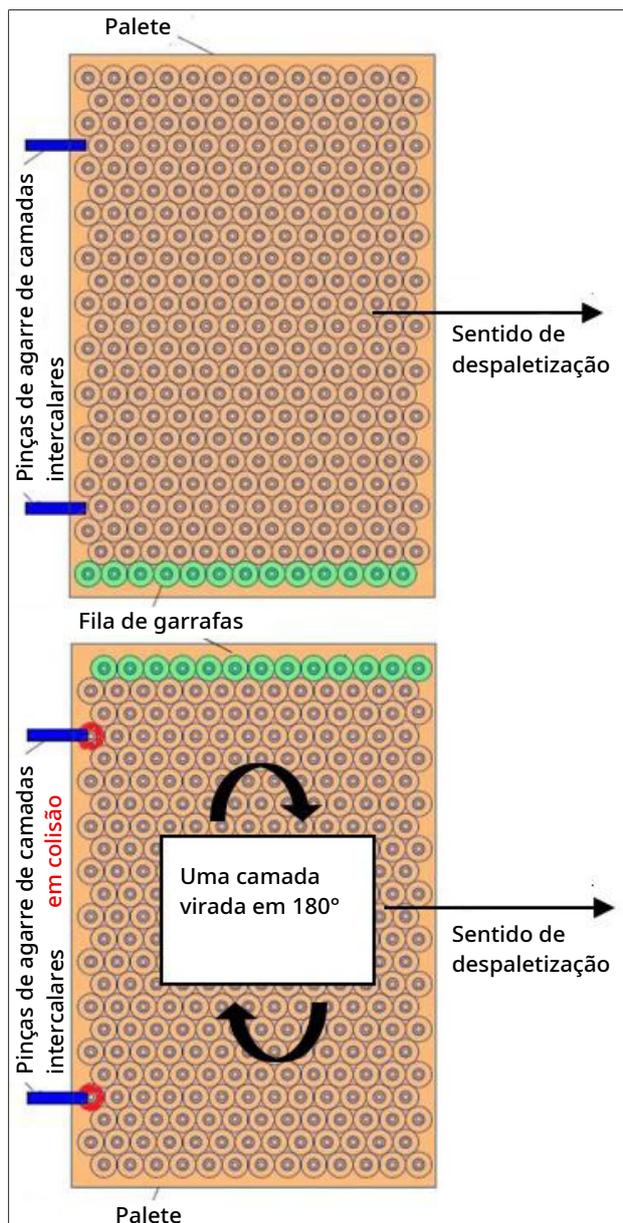


Fig. 69: Em cima: Disposição prescrita e aceitável dos recipientes; Em baixo: Igual, mas virada em 180°, disposição inadequada dos recipientes

Também existe um desafio nas aplicações com pinças de agarre, que consiste na interação de influências desfavoráveis a partir de uma determinada subpaletização.

No caso de um grau de utilização baixo do esquema de embalagem (subpaletização) a camada de recipientes pode ficar numa posição desfavorável. As formações de camadas mais pequenas podem, por exemplo, ficar deslocadas no centro e posicionadas de forma assimétrica no respectivo lado da borda do palete e, conseqüentemente, assumir uma posição desfavorável máxima no rebordo do palete e no canto da camada. Se junta ainda a agravante de ocorrerem outras imprecisões por causa do vão livre necessário da guia lateral do transporte de paletes devido à tolerância de tamanho do palete habitual. No processamento de diferentes formações de camadas ou diferentes diâmetros de recipientes, se torna cada vez mais difícil encontrar posições adequadas e otimizadas para as pinças de agarre das camadas intercalares.

Na colocação desigual de uma pilha de recipientes novos virada em 180°, é visível que com a mesma pilha as posições livres das pinças de agarre podem estar livres, mas que com o alinhamento virado estas podem estar ocupadas por recipientes (veja Fig. 69: Em cima: Disposição prescrita e aceitável dos recipientes; Em baixo: Igual, mas virada em 180°, disposição inadequada dos recipientes [47]). Consoante o esquema de embalagem predefinido, as pinças podem colidir com os recipientes e, conseqüentemente, as camadas intercalares podem não ser corretamente agarradas ou retidas.

Em resumo, pode dizer-se que as pilhas de recipientes novos devem ser sempre despaletizadas a partir do mesmo lado, pois, caso contrário, os recipientes ficam deslocados e as pinças de agarre das camadas intercalares não conseguem enfiar-se nas lacunas previstas para o efeito.

Além disso, no caso de subpaletização deve se atentar sempre à relação entre as camadas intercalares e o tamanho do palete. No processo, importa distinguir os seguintes casos e seus efeitos:

1. Existe uma certa subpaletização das camadas de recipientes. Todos os tamanhos das camadas intercalares correspondem ao tamanho do palete.

Vantagens:

- As camadas intercalares podem ser agarradas com pinças de agarre; é esperado um contato reduzido com os recipientes quando existe uma leve subpaletização.
- Um camada intercalar do fundo solta colocada diretamente sobre o palete, pode durante o processo de despaletização ser bem apertada para baixo contra o palete com a "parte superior das pinças"

Desvantagens:

- As camadas intercalares podem ficar curvadas para baixo ou deformadas durante a aplicação da folha no fabricante de pilhas, se a camada de embalagens for consideravelmente menor do que a camada intercalar (veja 6.2 Camadas intercalares [▶ 27]).
- A fixação de pilha do desbulk só pode ser fechada no tamanho da camada intercalar (corresponde aqui ao tamanho do palete)

Conclusão: Este é o caso mais favorável para o processamento

2. Existe uma certa subpaletização das camadas de recipientes. Todos os tamanhos de camadas intercalares correspondem pelo menos ao tamanho mais pequeno das camadas de recipientes em relação ao palete.

Vantagens:

- As bordas das camadas intercalares podem ficar menos curvadas ou deformadas durante a aplicação da folha no fabricante de pilhas (veja 6.1 Películas de embalagem [▶ 26]), porque os cantos ficam menos sobressaídos.

Desvantagens:

- A fixação de pilha ou pinças de agarre só podem ser aproximadas ao tamanho do palete, se forma uma área livre entre a borda da pilha e o dispositivo de centragem da pilha lateral
- Eventualmente, poderá não ser mais possível agarrar as camadas intercalares com as pinças de agarre, este pode ser um critério de exclusão

Conclusão: Este é o caso mais desfavorável para o processamento

9.2 O dispositivo removedor e seus desafios específicos

Também no modo de dispositivo removedor é especialmente importante ter atenção à orientação correta da pilha de recipientes novos. Como já descrito anteriormente, aqui se trata de uma pilha direita e de uma colocação corretamente orientada. A qualidade do processamento depende especialmente da especificação adaptada do cabeçote de garras aos esquemas de embalagem acordados.



Veja a este respeito 7.1 Esquemas de embalagem aninhado (nested containers) [▶ 39]

10 Recipiente

Existe uma grande variedade de recipientes novos que podem ser empilhados em um palete. Os mais comuns são garrafas de vidro, latas de metal e recipientes de plástico especiais. Os recipientes têm de ser firmes e capazes de suportar carga para formarem uma pilha de recipientes novos resistente, caso contrário, a estabilidade da pilha não pode ser garantida. Consoante a forma do recipiente e os limites de desempenho calculados, podem ser necessários diferentes dispositivos de desempilhamento (desbulk ou dispositivo removedor) para a despaletização.

10.1 Tolerâncias dos recipientes

Para a configuração atempada das máquinas, os clientes devem disponibilizar logo que possível as dimensões nominais e tolerâncias dos recipientes para o cálculo das formações de camadas. Se possível, devem ser disponibilizados previamente recipientes de amostra à construção.

Os recipientes podem apresentar diferenças dimensionais devido ao crescente grau de desgaste da máquina do fabricante de recipientes. Um motivo para tal é p. ex., as formas para a produção de garrafas de vidro com mais idade ficarem cauterizadas por dentro e expandirem-se. Consequentemente, a dimensão nominal da garrafa de vidro aumenta de forma correspondente devido a este efeito.

As indicações de tolerância +/- de p. ex. uma garrafa dizem sempre respeito à dimensão nominal indicada. A desvantagem de um deslocamento dimensional é que também o meio do desvio de tolerância +/- varia com a dimensão nominal crescente, o que pode causar grandes desvios máximos em algumas garrafas. Estatisticamente parte-se do princípio que os desvios de tolerância no fabrico de garrafas seguem geralmente uma distribuição normal, ou seja, as garrafas com as atuais dimensões nominais são as que surgem com mais frequência. Quanto maiores forem os desvios das dimensões nominais no fabrico, mais raramente surgem estas garrafas na regra estatística. Para se ter uma boa imagem das dimensões nominais reais que surgem na prática, seria possível medir a título experimental um, ou melhor, vários esquemas de embalagem de recipientes em empacotamento de esferas como um todo no comprimento e na largura, extrapolar os mesmos com as dimensões nominais aritméticas do desenho do recipiente e comparar com a prática. Como geralmente nestas camadas medidas as tolerâncias dos recipientes se anulam mutuamente, pode se supor que o resultado da medição se trata do diâmetro do recipiente nominal real. Se for determinada uma tendência para a alteração da dimensão nominal, tal pode ser agora comunicado à tecnologia Krones, para p. ex. ser possível projetar uma ferramenta de agarre perfeitamente adaptada em um processamento com dispositivo removedor.

Sem pretensão de ser completa, na tabela seguinte são indicados campos de tolerância aproximados de diferentes tipos de recipientes:

Tipo de recipiente	Precisão dimensional Campo de tolerância	Possível dependência posterior	Tendência do peso
Garrafas de vidro	Meio a vários milímetros	Idade do molde	Peso do recipiente aproximadamente igual ao peso do conteúdo. Parte do peso total 1/2

Tipo de recipiente	Precisão dimensional Campo de tolerância	Possível dependência posterior	Tendência do peso
Garrafas de plástico	Geralmente na área de meio milímetro	A dimensão no enchimento a quente desce ao arrefecer Garrafas enchidas com CO ₂ ou pressão de gás tornam-se maiores Devido à pressão de acumulação na mesa de recipientes parecem dimensionalmente mais pequenas na direção do canal para recipientes	Peso do recipiente claramente mais leve do que o conteúdo
Latas de bebidas e conservas	Poucos décimos de milímetro	Quase não existe diferença dimensional do diâmetro entre uma lata cheia e vazia, bem como enchida com CO ₂	Peso do lata claramente mais leve do que o conteúdo

Tab. 4: Campos de tolerância segundo o tipo de recipiente

10.2 Ângulo de inclinação dos recipientes

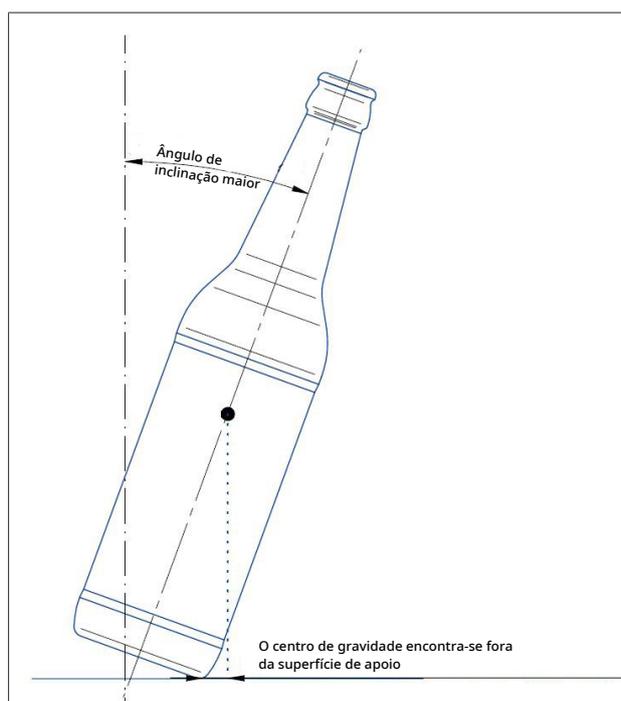


Fig. 70: O recipiente ameaça tombar porque o ângulo de inclinação foi excedido

Sob ângulo de inclinação é entendido o ângulo no qual o recipiente começa a tombar se estiver inclinado. Este efeito geralmente verifica-se quando o centro de gravidade do recipiente sobressai da superfície de apoio da base do recipiente. O ângulo de inclinação é geralmente de 12° a 15°. Se este for menor, os recipientes podem tombar mesmo com uma inclinação reduzida. Este efeito de inclinação ocorre geralmente na despaletização ou no transporte na mesa de recipientes. Se o cliente souber que o ângulo de inclinação é problematicamente pequeno, deverá informar a construção Krones.

10.3 Garrafas

Existem diferentes tipos e modelos de recipientes tipo garrafa. Uma forma de recipiente bastante comum é a garrafa de vidro cilíndrica. Ela é a forma de garrafa mais comum utilizada em uma pilha de recipientes novos. A forma de uma garrafa tem igualmente um papel importante no processamento. Geralmente as garrafas cilíndricas podem ser bem processadas com máquinas standard.

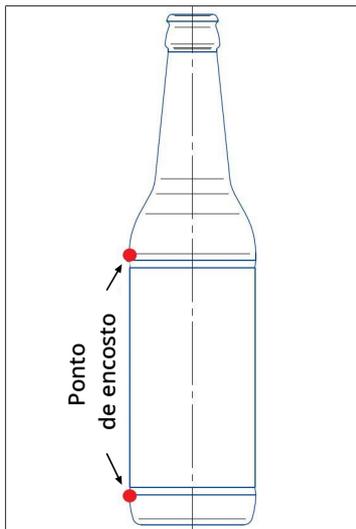


Fig. 71: Garrafa com dois pontos de deslocamento (pontos de encosto). Ideal para o processo de despaletização.

No caso de garrafas acetinadas ou pintadas, é necessário um especial cuidado para não danificar as superfícies extremamente sensíveis. Aqui seria necessária uma indicação e uma amostra correspondente para avaliação das garrafas, para solicitar a verificação de um processamento pela Krones.

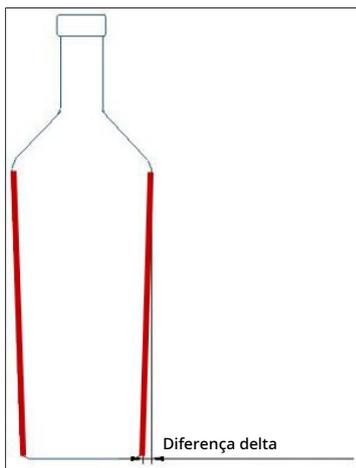


Fig. 72: Garrafa cônica

No caso de formas especiais, como p. ex. uma forma de garrafa cônica, na qual o diâmetro se altera continuamente com a altura da garrafa, podem ocorrer efeitos especiais no processamento. Estas garrafas cônicas podem tombar rapidamente na despaletização ou na mesa de evacuação, subir umas contra as outras no caso de pressão de acumulação ou se inclinarem mutuamente. As garrafas cônicas podem se inclinar rapidamente e se empurrarem mutuamente em uma pilha de recipientes novos dentro das camadas mesmo com forças laterais reduzidas. Por este motivo, as garrafas cônicas têm de ser verificadas pela construção Krones quanto a processabilidade. Como de costume, são necessárias amostras do cliente em tempo hábil.



Fig. 73: Problemática de tombamento na despaletização de recipientes cônicos

Recipiente

Formas de garrafas Vidro	Figura	Particularidades	Utilização
Garrafa de pérola		Têm um corpo cilíndrico e um gargalo cintado, para agarrar melhor a garrafa. Além disso, possuem pequenas estruturas protuberantes na área do gargalo da garrafa em forma de bolbo.	Água mineral, refrigerantes
Garrafas com gargalo largo e estreito		Nas garrafas de gargalo largo o conteúdo fica bem acessível devido à sua grande abertura sendo indicadas para gêneros alimentícios. Devido à sua abertura indicada para dosagem, as garrafas de gargalo estreito são utilizadas p. ex. para líquidos de temperar ou bebidas espirituosas.	Temperos, sucos, gêneros alimentícios, refrigerantes
Formas especiais (p. ex. gargalo inclinado)		As garrafas com formas especiais não podem ser descritas todas nesta especificação devido às muitas possibilidades de execução. Por princípio, têm de ser sempre verificadas pela construção Krones quanto à sua processabilidade.	Vinho, bebidas espirituosas, cerveja, refrigerantes, temperos, sucos, gêneros alimentícios e outros
Garrafas quadradas		Devido à sua forma quadrada só são indicadas para o enfileiramento linear.	Óleos, bebidas espirituosas
Garrafas redondas		Têm um gargalo quase direito e um corpo cilíndrico, pelo que podem ser utilizadas para esquemas de embalagem lineares e em empacotamento de esferas.	Vinho, bebidas espirituosas
Garrafa Euro		Devido à sua forma cilíndrica, indicada para o empacotamento de esferas e enfileiramento linear. São normalmente utilizadas por cervejeiras para o enchimento de cerveja. Os gargalos de garrafas cônicos devem ser considerados	Cerveja, refrigerantes
Garrafas de pedra		Têm um centro de gravidade mais baixo devido à sua altura mais reduzida. Devido à sua forma cilíndrica, indicada para o empacotamento de esferas e enfileiramento linear. Os gargalos de garrafas cônicos devem ser considerados.	Cerveja, refrigerantes

Formas de garrafas Vidro	Figura	Particularidades	Utilização
Garrafa de corpo abaulado		Têm um gargalo pequeno e um grande corpo redondo achatado. Geralmente esquema de embalagem linear. A orientação do recipiente (short-side-leading ou long-side-leading) decide a separação por filas subsequente e o transportador de recipientes	Vinho, bebidas espirituosas
Garrafa NRW		Têm um gargalo cônico e corpo cilíndrico.	Cerveja, refrigerantes
Garrafa com arco		O corpo da garrafa é geralmente cilíndrico. Existe um arco na garrafa que permite fechar novamente a garrafa. Nas garrafas de vidro novo deste tipo falta geralmente o arco.	Cerveja
Garrafa de bolso		As garrafas de bolso são geralmente mais pequenas e estreitas, numa forma clássica de garrafa de bolso. Geralmente estrutura linear no esquema de embalagem. A orientação do recipiente (short-side-leading ou long-side-leading) decide a separação por filas subsequente e o transportador de recipientes.	Bebidas espirituosas, gêneros alimentícios

Tab. 5: Formas de garrafas e particularidades

10.3.1 Moldes de fundo

Fundo de recipiente direito



Fig. 74: Fundo de garrafa com um molde de fundo direito

O molde de fundo mais utilizado nas garrafas de vidro é o fundo direito. A borda do fundo do recipiente serve como superfície de apoio para o recipiente. O diâmetro da superfície de apoio inferior pode ser mais pequeno do que o diâmetro da superfície do revestimento.

Fundos de garrafas de champanhe (ângulo côncavo)

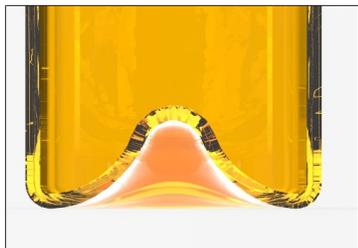


Fig. 75: Corte transversal do fundo de uma garrafa de champanhe

As garrafas de champanhe possuem um abaulamento no fundo da garrafa, tal como se pode ver na ilustração ao lado. As garrafas de espumante e champanhe necessitam deste ângulo côncavo para suportarem a elevada pressão interna do dióxido de carbono existente na garrafa. O abaulamento reforça o fundo e distribui melhor a pressão pela parede interior da garrafa. Um fundo achatado não suportaria esta pressão. Nas pilhas de recipientes novos que utilizam este tipo de garrafa, é importante utilizar uma camada intercalar mais espessa e mais resistente à umidade. Caso contrário, as garrafas sobrepostas numa camada intercalar flexível iriam afundar umas nas outras. Isso faria com que as garrafas afundadas bloqueassem a camada na despaletização horizontal (efeito Lego [denteação]).

Leve ângulo côncavo



Fig. 76: Corte transversal de uma garrafa com um leve ângulo côncavo

Similarmente às garrafas de champanhe, os recipientes com um leve ângulo côncavo são indicados para o enchimento de bebidas com elevada pressão interna. O ligeiro abaulamento reforça o fundo e distribui melhor a pressão pela parede do recipiente. Tal como nas garrafas de champanhe, aqui é recomendada uma camada intercalar firme.

10.3.2 Gargalo da garrafa

Existem diferentes modelos de gargalos de garrafas, como p. ex. os gargalos de garrafas Long Neck, de garrafas de pérola, os gargalos de garrafas de anel de pescoço, os gargalos cônicos e a mais rara garrafa de gargalo inclinado. A forma do gargalo da garrafa é tão importante para o processamento como a forma do corpo da garrafa. Se o gargalo da garrafa for p. ex. muito cônico, o processamento com um dispositivo removedor pode eventualmente não ser possível.

Garrafas Longneck



Fig. 77: Garrafa de vidro com um gargalo Longneck

As garrafas Long Neck possuem um gargalo comprido que reduz conicamente de baixo para cima. Com o dispositivo removedor ocorrem aqui problemas se a subida do diâmetro do gargalo for muito acentuada. Por esse motivo, no caso de garrafas cônicas, deve verificar-se o rácio de subida, de forma a assegurar a configuração das ferramentas de agarre adequadas do dispositivo removedor.

Gargalo de garrafas de pérola



Fig. 78: Garrafa de pérola

As garrafas de pérola possuem um gargalo cintado com protuberâncias. A forma especial e as protuberâncias pretendem oferecer ao consumidor final mais ergonomia e aderência. O diâmetro do gargalo da garrafa diminui conicamente em direção à boca da garrafa e, por isso, esta garrafa deve ser tratada de forma idêntica à garrafa Long Neck com ferramentas de agarre adequadas do dispositivo removedor.

Garrafas de gargalo inclinado



Fig. 79: Por exemplo marketing: Alteração para gargalo inclinado

As garrafas em que a direção do gargalo da garrafa não coincide com o eixo de simetria vertical do corpo, são designadas de garrafas de gargalo inclinado. Nas ferramentas de agarre do dispositivo removedor podem ocorrer aqui problemas, pois estas geralmente agarram as garrafas pelo gargalo. Devido à inclinação desigual do gargalo, a área de captura das garras pode eventualmente não ser suficiente. Aqui pode fazer mais sentido a despaletização da camada de garrafas.

10.4 Latas de bebidas e de conserva



Fig. 80: Pilha de latas novas

Existem diferentes tipos de latas, como p. ex. latas de conserva, latas de óleo e latas de bebidas. Estas são geralmente fabricadas em alumínio, folha de flandres ou em forma mista combinada.

10.4.1 Lata de bebida

A lata é leve no seu tipo de construção, pelo que o peso total da sua pilha é consideravelmente mais baixo comparativamente a recipientes novos de outro tipo. Na comparação do peso de latas de bebidas leves em alumínio e de latas de legumes mais pesadas em folha de flandres podem ocorrer facilmente grandes diferenças. Assim, para calcular os pesos das camadas e das pilhas, bem como para os dispositivos elevadores, é importante que sejam disponibilizadas as respectivas folhas de dados à construção Kronen.

Por motivos de espaço, alguns clientes colocam as suas pilhas de latas umas sobre as outras. No entanto, se as pilhas de latas tiverem de ser diretamente empilhadas umas sobre as outras, não podem ocorrer danos nas embalagens de latas ou marcas nas camadas intercalares. Apesar do peso relativamente leve de uma pilha de latas, devem ser sempre utilizados sistemas de prateleiras adequados para armazenar as pilhas umas sobre as outras. Se tiverem se formado marcas em forma de cava nas camadas intercalares, podem ocorrer problemas na despaletização da camada por os recipientes ficarem presos (efeito Lego). Por esse motivo, na colocação sobreposta de pilhas, é aconselhável colocar pelo menos uma placa distribuidora da carga entre as pilhas individuais (veja 6.5 Placas de distribuição da carga [▶ 36]).



Fig. 81: Vista lateral de uma lata com borda rebordada ainda não dobrada

As latas são compostas por duas ou três partes. As latas de duas partes são geralmente as conhecidas latas de bebidas, as latas de três partes são geralmente as latas de conserva. A lata de bebida é composta por um corpo e uma tampa, a tampa é colocada sobre o corpo após o enchimento e, em seguida, bordada em toda a volta e fechada. A borda rebordada não dobrada da lata de bebida é afiada e pode ter um diâmetro exterior maior do que o diâmetro do fundo. Assim, existindo elevadas pressões devido ao peso e no caso de as camadas intercalares estarem úmidas ou serem muito finas, não se pode excluir o fato de as latas superiores de uma camada poderem afundar na camada de latas inferior e ficarem presas neste ponto no processo de despaletização (efeito Lego). Tal poderia fazer com que algumas latas ficassem danificadas quando a camada fosse removida. Para minimizar este efeito negativo, deve se evitar de preferência armazenar pilhas de recipientes novos colocadas umas sobre as outras.

Se as bordas rebordadas não dobradas de uma lata nova passarem desvantajosamente para além do diâmetro de um recipiente, podem se verificar distâncias desiguais entre as latas em uma camada de recipientes novos. Se para além disso o grau de utilização do palete for muito elevado, podem ocorrer contatos indesejados nas paredes trilaterais do canal de um desbulk (fixação de pilha), no dispositivo de despaletização, nas guias laterais seguintes na mesa de recipientes e no transportador de recipientes e, conseqüentemente ocorrerem possíveis danos nas bordas rebordadas. Assim, é necessário informar a construção Krones caso estas situações se verifiquem.

Para evitar danos na despaletização de latas novas, as pinças de agarre de retenção das camadas intercalares são dispostas de forma a conseguirem reter a camada intercalar no espaço livre entre as latas durante a despaletização. Para se poder garantir esta posição com segurança, o transporte de paletes deve ser ajustado de forma a que a pilha de paletes fique sempre centrada em relação à entrada na máquina de despaletização.



Fig. 82: Paleta de latas novas muito danificada

Durante o transporte as latas são mais vulneráveis do que as garrafas de vidro, pois podem ficar amolgadas com relativa rapidez. Por esse motivo, tem de ser dada especial atenção de forma a assegurar um transporte cuidadoso. As pilhas de latas novas com latas amolgadas são difíceis de continuar a processar, pois os contornos das latas já não ficam claramente no local desejado. Além disso, já não podem ser comercializadas. As latas danificadas têm de ser separadas no passo seguinte do processamento.

As latas vazias podem ser despaletizadas com um desbulk ou podem ser levantadas com um dispositivo removedor com ferramenta de agarre de localização independente (p. ex., placa magnética/de aspiração). Para as camadas de latas existem, consoante o modelo e o tipo de material, garras magnéticas ou de aspiração apropriadas com as quais as latas podem ser levantadas.

Se as pilhas de latas tiverem particularidades invulgares, o cliente deverá informar a distribuição Krones, para que sejam encontradas soluções e preparadas medidas.

10.4.2 Lata de conserva



Fig. 83: Lata de conserva

Como já mencionado, as latas de conserva são predominantemente compostas por três partes geralmente fabricadas em folha de flandres. Por regra, as latas de conserva são claramente maiores e mais pesadas do que as latas de bebidas.

As latas de conserva comuns apresentam na área central um corpo geralmente cilíndrico, o qual possui uma parte da tampa e uma parte do fundo. Estas são respectivamente bordeadas de forma fixa em cima e em baixo no corpo cilíndrico. O material das latas de conserva é geralmente composto por aço magnético, o que permite que em alternativa à despaletização, as latas de folha de flandres possam ser sujeitas a um processamento com dispositivo removedor com garras de placas magnéticas ou de aspiração.

11 Resumo

Em resumo pode se dizer que a qualidade do processamento de uma pilha de recipientes novos tem sempre efeito no rendimento do desempilhamento. A execução responsável para se obter uma qualidade perfeita da pilha está em primeira linha nas mãos dos fabricantes de pilhas. A manutenção das características importantes de qualidade tem de ser assegurada em todas as sequências de etapas seguintes pelas quais a pilha de recipientes novos produzida tem de passar (p. ex. para o transporte interno/externo, estocagens e entregas).

Deste modo, os seguintes pontos desempenham um papel importante:

- Comunicação precoce de particularidades
Se existirem particularidades, é importante entrar em contato com a Krones o quanto antes, para evitar complicações posteriores no planejamento da instalação. Uma atuação favorável atempada nos passos individuais de processamento pode evitar muito esforço técnico e despesa financeira. Assim, pedimos que seja clarificado no diálogo com os nossos clientes e fornecedores de pilhas de recipientes novos, se, em princípio, ainda são possíveis determinadas alterações. Deste modo, as pilhas de recipientes novos podem ser preparadas de forma ideal para o processamento nos clientes.
- Disponibilização precoce de desenhos
Para acelerar ainda mais a elaboração de um pedido, é vantajoso que o cliente providencie o quanto antes os respectivos desenhos dos esquemas de embalagem das camadas e dos recipientes do fabricante de recipientes novos e confirme por escrito a conformidade. Uma amostra física de cada tipo de recipiente é também muito útil. A subpaletização e a sobrepaletização devem ser evitadas, tanto quanto possível, de forma a assegurar o processamento ideal de uma pilha.
- Seleção de materiais de embalagem adequados
Os materiais de embalagem utilizados devem ser selecionados pelo fabricante de recipientes novos de forma a garantir uma estabilidade suficiente à pilha de recipientes novos durante o transporte ou o processamento.

Se todos os interlocutores participantes (p. ex. fornecedores, fabricantes de recipientes novos, fábricas de enchimento e fornecedores de instalações) igualarem em conjunto os requisitos mencionados nesta especificação, é possível assegurar uma colaboração eficiente e bem-sucedida e o sucesso econômico.

Glossário

Ângulo de inclinação

O ângulo de inclinação de um recipiente é o ângulo do eixo central de um recipiente até à superfície de apoio, a partir do qual um recipiente começa a tombar se estiver inclinado.

Área de captura

Como área de captura é designada a área em que um dispositivo de processamento ainda consegue compensar ativamente determinadas imprecisões de posicionamento do objeto a agarrar no processo de aproximação. A área de captura máxima possível resulta da eficácia p. ex. de uma inclinação de agarre fixa ou de um dispositivo de centragem da pilha mecânico. Uma inclinação de agarre é geralmente calculada pelo comprimento das inclinações de introdução instaladas. Uma camada de recipientes tem de se encontrar dentro desta área de captura, para que a seguir p. ex. um dispositivo removedor possa agarrar os recipientes exatamente pelo gargalo. Nos processamentos com desbulk, pelo contrário, as camadas inclinadas são pressionadas na estreita área de captura de um dispositivo de centragem da pilha.

Camada

Como camadas designa-se os níveis individuais de uma pilha de recipientes novos. As chamadas camadas de esquema de embalagem fornecem as disposições dos recipientes nas camadas individuais.

Camada de esquema de embalagem

As chamadas camadas de esquema de embalagem fornecem as disposições dos recipientes nos níveis individuais de uma pilha de recipientes novos.

Camada intercalar de topo

Uma camada intercalar de topo designa a camada intercalar superior que é colocada por último em uma pilha de recipientes novos para a proteger de pó e sujeira.

Centragem automotriz

A centragem automotriz é atribuída ao processamento com dispositivo removedor. Esta coloca um caixilho de centragem de 4 lados deslocável na altura de processamento em volta da pilha de recipientes novos, para aproximar a camada de recipientes a levantar da área de captura da ferramenta de agarre.

Chapatex

Chapatex designa camadas intercalares de fibra de madeira prensada especialmente finas e reutilizáveis. No fabrico, a estrutura de madeira é dissolvida até às fibras individuais e depois novamente prensada mediante a ativação dos ingredientes próprios da madeira e eventual adição de resinas sintéticas. Estas têm uma espessura uniforme com superfície lisa repelente de salpicos de água e estrutura de peneira mais sensível à água no lado inferior. Em média, a espessura da placa é de três a cinco milímetros. O peso varia geralmente entre os 2-4 kg por camada intercalar Chapatex. Devido ao fato de as duas superfícies serem distintas, é necessário assegurar sempre que o lado menos sensível à água fica voltado para cima. As Chapatex são geralmente reutilizadas, desde que ainda estejam em bom estado. As Chapatex deformadas devido a umidade e danificadas estruturalmente podem dificultar o desempilhamento. Na elevação com sistemas de aspiração a vácuo (à base de baixa pressão), o assentamento deve ser sempre feito do lado pior (=mais áspero) com estrutura de peneira, pois não é possível excluir que uma Chapatex esteja colocada ao contrário. Na utilização de uma

camada intercalar Chapatex, a construção Krones tem de ser informada separadamente.

Desbulk

Os desbulks são máquinas que despaletizam horizontalmente recipientes por camadas de um nível de pilha de um palete. São utilizados para despaletizar pilhas de recipientes.

Dispositivo removedor

Como dispositivo removedor são designadas máquinas que elevam respectivamente a camada superior atual de uma pilha de recipientes com a ajuda de uma ferramenta de agarre. As duas variantes de garras mais comuns são as garras de réguas e as garras de tubos.

Efeito Lego

O chamado efeito Lego designa o comportamento quando elementos de superfície quase côncavos* com formas de superfície convexas** se sobrepõem no mesmo local e, assim, causam o „afundamento uns nos outros“ ou quando provocam um tipo de denteação na superfície. Como resultado, a altura relativa da pilha é alterada para baixo, o que por sua vez poderia causar em suma uma alteração de altura indesejada de uma pilha de recipientes. A separação destas camadas de recipientes (p. ex. através de despaletização lateral) pode se tornar muito difícil se este efeito ocorrer. Assim, seguidamente designado de „Efeito Lego [denteação]“. Para a redução deste efeito, pedir aconselhamento à tecnologia Krones. *p. ex. fundos de garrafas côncavos causam uma superfície convexa na superfície de uma camada intercalar demasiado fina ou úmida **p. ex. As bocas dos gargalos das garrafas causam uma superfície côncava por baixo de uma camada intercalar muito fina ou úmida

Empacotamento de esferas

Como empacotamentos de esferas (nested container) são designadas disposições muito estreitas de recipientes circulares, nas quais as filas de recipientes lineares ficam respectivamente desfasadas em meio diâmetro e mutuamente deslocadas.

Enfileiramento longitudinal

As linhas de recipientes enfileiradas linearmente estão alinhadas longitudinalmente em relação ao palete. Ou seja, a direção das filas está alinhada paralelamente ao lado mais comprido do palete.

Enfileiramento transversal

O termo enfileiramento transversal descreve o alinhamento de um esquema de embalagem de recipientes em um palete retangular. As linhas de recipientes enfileiradas linearmente estão alinhadas transversalmente em relação ao palete. Ou seja, a direção das filas está alinhada paralelamente ao lado mais curto do palete.

Fixação de pilha

Fixação de pilha designa no desbulk a colocação de uma parede de proteção de três lados através das paredes do canal abrangentes, paralelas e do tamanho da pilha, sobre a altura total da pilha de recipientes novos. A fixação de pilha trilateral só pode ser ajustada ao tamanho do palete e não à camada em caso de subpaletização.

Garrafa cônica/gargalos de garrafas cônicos

Nos contornos exteriores das garrafas cônicas o diâmetro se altera continuamente ao longo da altura da garrafa ou do gargalo da garrafa. Além disso, também existem recipientes em forma de cone. Aqui a forma exterior do recipiente se altera continuamente no diâmetro.

GU

Grau de utilização p. ex. da superfície do palete

Meio auxiliar de embalagem

Os meios auxiliares de embalagem pertencem aos auxiliares de empilhamento e estabilização no fornecimento de recipientes novos, estes podem ser, por exemplo, camadas intercalares, bandejas de fundo e invertidas, placas e molduras de cobertura e filmes retráteis.

Paletização normal/ideal

Paletização normal/ideal descreve o empilhamento de camadas, em que cada camada está ocupada com objetos sem lacunas e de uma forma ideal a nível de espaço.

Permutabilidade de paletes

Sob o termo entende-se a possibilidade de trocar paletes vazios normalizados com p. ex. vários fabricantes de pilhas de recipientes novos, por pilhas de recipientes novos reenchidas. Os paletes de fabrico especial, pelo contrário, só podem ser devolvidos ao respectivo fabricante ou não estão previstos para serem reutilizados. Do mesmo modo, os paletes vazios defeituosos não são retornáveis.

Pilha de recipientes novos

Paletes carregados com recipientes vazios novos. Geralmente estes vêm diretamente do fabricante de recipientes.

Ponto de despaletização

É o ponto em altura em que a barra despaletizadora é aplicada no recipiente para a despaletização. Este se encontra abaixo do centro de gravidade do recipiente, para assegurar que o recipiente não tomba quando é despaletizado. No caso de garrafas moldadas (não cilíndricas) também podem ocorrer problemas na condução dos recipientes.

Precisão da pilha

Empilhamento o mais preciso possível das camadas individuais e recipientes, para obter a melhor qualidade possível.

Scuffing

O scuffing aparece, entre outros, nos repetidos circuitos de reutilização de recipientes. O termo significa o desgaste nas guias ou na superfície de recipientes que se tocam, resultante do movimento de fricção que se verifica entre os mesmos. Este desgaste ocorre especialmente nas garrafas PET e de vidro moldadas o cilíndricas, as quais estão repetidamente sujeitas às cargas de fricção durante o transporte quando são retornadas ao circuito de reutilização. As cargas na superfície ocorrem geralmente em um ponto ou em uma linha dos contornos proeminentes do recipiente (geralmente linhas de abrasão parciais e circunferenciais). Assim, é vantajoso quando os recipientes têm "pontos de contato" em cima e em baixo para se apoiarem mutuamente (ponto de despaletização e ponto em altura estão sujeitos ao scuffing), com os quais os recipientes se podem estabilizar mutuamente durante o processo de despaletização.

Separação por filas

Integração do fluxo de recipientes no transportador de recipientes

Sobrepaletização

Fala-se de sobrepaletização quando a camada é maior do que o palete e os recipientes da borda com uma superfície de apoio reduzida ficam fora do rebordo do palete.

Subpaletização

Se as dimensões das camadas forem inferiores ao palete, fala-se de subpaletização.