



Especificação

Especificações das caixas de cartão
KRONES

Índice

1	Generalidades	5
1.1	Disposições básicas	5
1.2	Fornecimento e armazenamento de papel e caixas de cartão	5
2	Papelão ondulado	7
2.1	Generalidades	7
2.2	Requisitos do papelão ondulado	7
2.3	Materiais utilizáveis	7
2.3.1	Ondulado C	8
2.3.2	Ondulado B	8
2.3.3	Ondulado E	8
2.3.4	Ondulado E/B	9
2.3.5	Exemplos de embalagem de papelão ondulado	9
2.4	Resistência à dobragem	10
2.5	Execução dos cortes	11
2.5.1	Variantes dos cortes e processabilidade nas máquinas	11
2.5.2	Cortes ortogonais	12
2.6	Tolerâncias gerais	12
2.6.1	Condições prévias para a medição	12
2.6.2	Tolerâncias para medidas de dobragem e corte	13
2.6.3	Tolerâncias para a curvatura máxima	13
2.6.4	Colagem do ondulado	13
2.7	Impressão de caixas de cartão	13
2.8	Pega de transporte – Caixa de cartão Wraparound	14
2.8.1	Pega de transporte colada com placa de suporte	14
2.8.2	Pega de transporte integrada por corte	15
2.8.3	Pegas de transporte em plástico encaixadas no entalhe	15
3	Cartão compacto	18
3.1	Fornecimento e armazenamento de recortes de cartão pré-colados	18
3.1.1	Embalagem secundária	18
3.2	Requisitos do cartão compacto	19
3.3	Exemplos de embalagens de cartão compacto	19
3.4	Resistência à dobragem	20
3.5	Tolerâncias	21
3.5.1	Condições prévias para a medição	21
3.5.2	Tolerâncias para medidas de dobragem e corte e curvatura máxima	21
4	Especificação de cartões	22
4.1	Características de dobramento e de flexão	22
4.1.1	Características de dobramento	22

4.1.2	Características de flexão	22
4.1.3	Dependência entre o peso da caixa de cartão e do recipiente	23
4.2	Caixas de cartão Wraparound	23
4.2.1	Processo de dobragem de uma caixa de cartão Wraparound (Variopac)	24
4.2.2	Tolerâncias relativas às caixas de cartão Wraparound	24
4.2.3	Diferença entre uma caixa de cartão com tampas dobráveis e um wraparound dobrável	25
4.2.4	Proposta de desenho Wraparound dobrável Papelão ondulado	26
4.2.5	Proposta de desenho Wraparound dobrável Cartão compacto	28
4.3	Caixa de cartão com tampas dobráveis/American Boxes	30
4.3.1	Proposta de desenho Caixa de cartão com tampas dobráveis (Varioline)	31
4.4	Proposta de desenho para bandeja de fundo (Varioline)	33
4.5	Proposta de desenho para bandeja de fundo (Variopac)	34
4.6	Proposta de desenho Over-Top Open (OTO)	34
4.7	Processamento de Pad U	35
5	Basket Carrier	36
5.1	Campo de aplicação	36
5.2	Especificação de material	37
5.3	Estabilidade dimensional e processamento	37
5.3.1	Distâncias	41
5.4	Fornecimento e armazenamento	41
5.5	Armazenamento	42
6	Especificação da divisória	44
6.1	Paletização e armazenamento	44
6.2	Materiais utilizáveis	44
6.2.1	Exemplos de divisórias de papelão ondulado e cartão compacto	45
6.3	Processo de dobragem	45
6.4	Requisitos de uma divisória	46
6.4.1	Tolerâncias	49
6.4.2	Distâncias	49
7	Clipes de cartão para latas	51
7.1	Formas básicas de latas	51
7.2	Especificações	52
7.2.1	Dimensões básicas do clipe	52
7.2.2	Especificações para as dimensões básicas	52
7.2.3	Superfícies de sucção	53
7.2.4	Furos de pegas	56
7.2.5	Forças de pressão admissíveis - Varioline	56
7.2.6	Forças de pressão admissíveis - Variopac	57
7.3	Recomendações para execução de caixas de cartão	57
8	Clipes de cartão para garrafas	58

8.1	Varioline	58
8.1.1	Execução das seções	58
8.1.2	Superfícies de sucção	60
8.1.3	Posição inclinada e diferença da altura da pilha	62
8.1.4	Forças admissíveis na remoção e pressão de embalagens de 4 e 6 unidades	63
8.2	Variopac	65
8.2.1	Especificações para embalagens Single-piece	65
8.2.2	Especificações para embalagens Two-piece	66
8.2.3	Superfícies de sucção	67
8.2.4	Forças de pressão admissíveis	68
8.2.5	Magazines	69
9	CrITÉRIOS DE PROCESSAMENTO	70
9.1	Adequação dos recipientes	70
9.2	Requisitos para inserir	71
9.2.1	Varioline	71
9.2.2	Variopac	73
9.3	Formação	74
9.4	Dimensões da divisória	74

1 Generalidades

1.1 Disposições básicas

Esta especificação contém um vasto espectro de possibilidades de embalagem. Estas combinações possíveis dos materiais e suas propriedades têm de ser obrigatoriamente aprovadas pela KRONES AG.

Quando se trata dos primeiros equipamentos de embalagem, os materiais que o cliente eventualmente ainda possua poderão ser examinados e aprovados para a colocação da máquina em funcionamento na KRONES. Se o cliente ainda não possuir quaisquer materiais de embalagem, a KRONES AG recomendará os materiais convenientes (sugestões para tipos de caixas específicos). As recomendações da Krones terão de ser confirmadas pelo cliente. São válidos os desenhos de material elaborados pela KRONES.

Depois de aprovado pelo cliente em sua própria empresa, sob condições de produção (ver a especificação referente às condições de aprovação), o material de embalagem empregado é registrado num protocolo que será assinado por ambas as partes e, desta forma, definido como standard.

Se forem feitas alterações posteriores no material e na embalagem, é da responsabilidade do cliente informar a KRONES AG sobre os fatos e requerer a aprovação da Krones.

No caso de qualquer alteração do material, a KRONES AG reserva-se o direito de efetuar testes na empresa do cliente, sob condições semelhantes às de produção.

O material necessário para os testes deverá ser disponibilizado pelo cliente. Os números e quantidades necessários para os testes serão previamente acordados com a KRONES AG e poderão ser, por exemplo, os seguintes:

Um turno (um dia de aprox. 8 horas) + material de embalagem suficiente para este período de trabalho.

Os resultados dos testes serão registrados num protocolo, participados ao cliente, sendo-lhe entregues também amostras ou embalagens prontas para apreciação. Se o cliente aprovar os resultados obtidos e não encontrar neles quaisquer deficiências, isso será assente por escrito num protocolo a ser assinado pelo cliente e pela KRONES AG e definido como novo standard para material de embalagem da respectiva máquina.

Se, pelo contrário, os testes provarem que as deficiências constatadas pelo cliente na embalagem não se devem à execução das operações da máquina, mas ao material utilizado que não corresponde às especificações da KRONES, a KRONES reserva-se o direito de faturar ao cliente as despesas resultantes, a preços vigentes no mercado.

1.2 Fornecimento e armazenamento de papel e caixas de cartão

Características	Requisitos
Armazenamento na máquina	24 - 48 horas antes do processamento
Gama de temperatura ideal	15 - 20 °C
Armazenamento de mercadorias ou restos de mercadorias abertas	Embalamento e armazenamento cuidadoso
Condições gerais de armazenamento	Não expor à radiação solar direta e não colocar nas proximidades de radiadores, evitar locais úmidos
Tempo de armazenamento	Máx. 9 meses

Características	Requisitos
Transporte	Com palete de topo; a base e o palete de topo devem ser cintados; os paletes já abertos devem ser tapados com um palete de topo (cf. fig. embaixo).

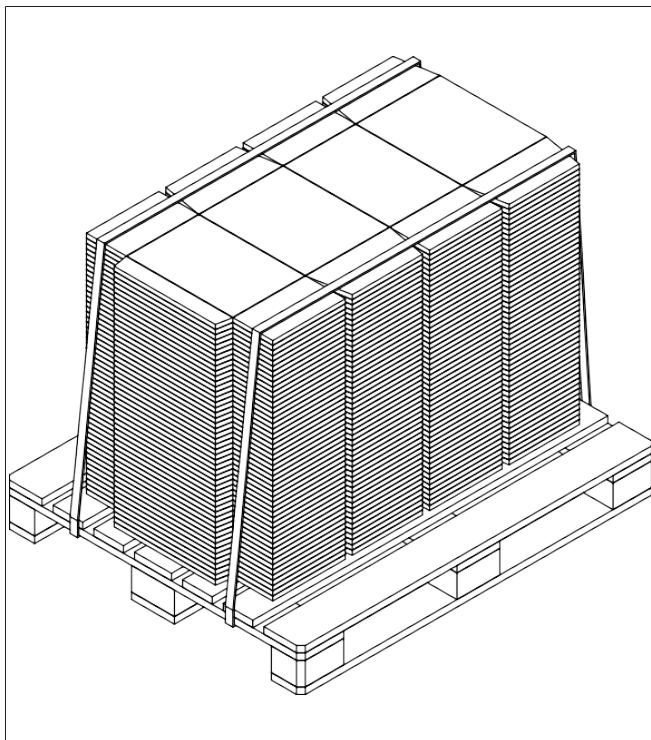


Fig. 1: Paletização incorreta

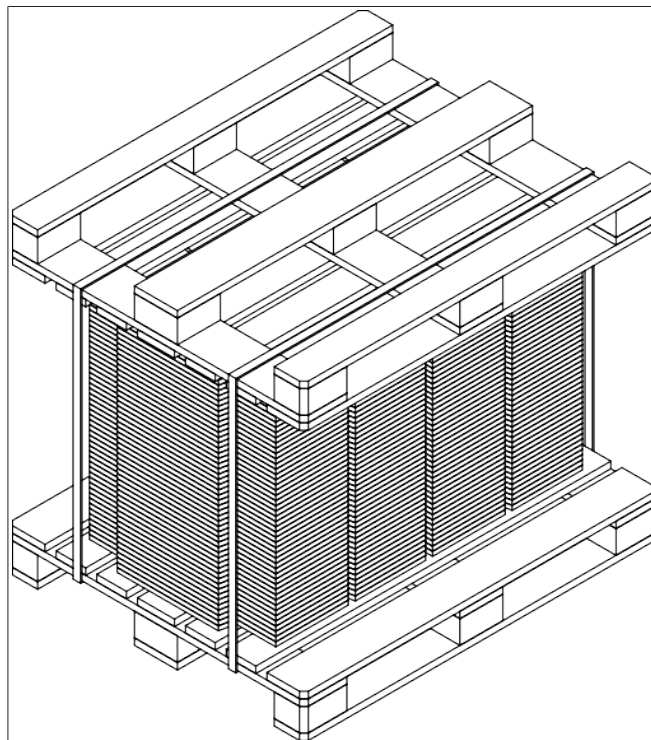


Fig. 2: Paletização correta

O condicionamento de máquinas empacadoras é de grande importância, pois o cartão (papel) é um material higroscópico que absorve a umidade do ar. Por este motivo, é alterada, em particular, a estabilidade mecânica em função do teor de umidade. Um armazenamento muito seco e quente pode ter como consequência a inflamação do material.

A pilha deve ser tapada com um palete de topo. A base e o palete de topo devem ser cintados. As borrachas do palete só devem ser retiradas quando se utilizar os recortes de cartão na máquina de embalagem. Os paletes já abertos devem ser tapados com paletes de topo.



2 Papelão ondulado

2.1 Generalidades

O papelão ondulado e o cartão compacto tanto oferecem vantagens ecológicas como econômicas relativamente a outros tipos de embalagem:

- Obtido totalmente de madeira, uma matéria-prima renovável
- Limitação do volume de resíduos através da reciclagem do papel e caixas de cartão
- O papelão ondulado não reciclado pode ser queimado em instalações próprias. Serve assim para a produção de calor e de corrente.
- O papelão ondulado é biodegradável.
- Possui uma elevada estabilidade e amortecimento devido à sua estrutura.
- É um meio auxiliar de embalagem econômico por ser fabricado a partir de papel usado.

2.2 Requisitos do papelão ondulado

- As coberturas e o ondulado têm de estar bem colados um ao outro (ver DIN 55468).
- Uma baixa permeabilidade ao ar do papel de cobertura facilita o manuseamento da embalagem em papelão ondulado através de aspiradores.
- Não deve ser excedido um valor de referência da permeabilidade ao ar de 400 ml/min (Bendtsen).
- Uma gramagem idêntica da cobertura exterior e interior melhoram a planicidade das embalagens em papelão ondulado.
- Com um vácuo de -0,5 bar não pode ser detectável qualquer índice de adesão causado pela pressão negativa no lado posterior.

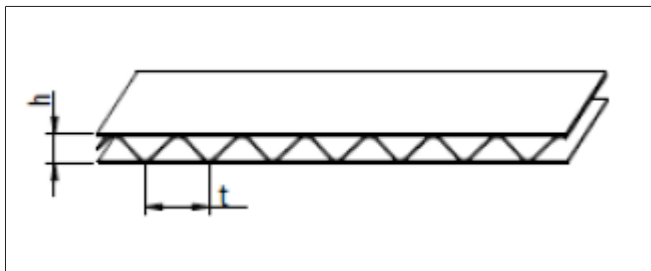
2.3 Materiais utilizáveis

Segundo especificações da DIN 55468:

- Ondulado simples: Ondulado C, ondulado B, ondulado E
- Ondulado múltiplo: Ondulado E/B

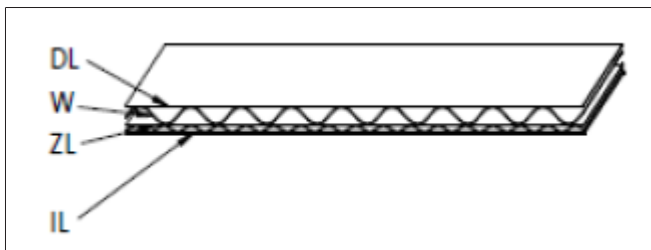
As camadas superior, interior e intercalar também podem ser em papel reciclado para além de Kraftliner. O papel Kraftliner é utilizado sobretudo em ambientes úmidos no transporte oceânico ou para imagens impressas que requerem uma qualidade elevada de impressão. As gramagens individuais das camadas superior, interior e intercalar, bem como do ondulado dependem do material utilizado.

Camadas	Gramagens
Camada superior	105 - 400 g/m ²
Eixo	80 - 200 g/m ²
Camada interior/intercalar	80 - 300 g/m ²



h = Altura do ondulado
t = Divisão do ondulado

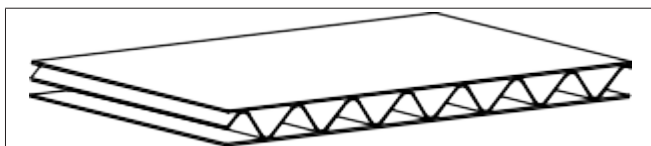
Fig. 3: Estrutura do ondulado



DL = Camada superior
W = ondulado
ZL = camada intercalar
IL = camada inferior

Fig. 4: Estrutura do papelão ondulado

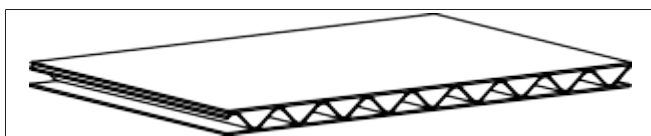
2.3.1 Ondulado C



Divisão do ondulado t	6,5 – 7,9 mm
Altura do ondulado h	3,1 – 4,0 mm
Ondulado por m	127 – 147 1/m

Fig. 5: Ondulado C

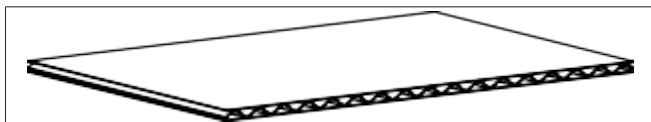
2.3.2 Ondulado B



Divisão do ondulado t	4,8 – 6,5 mm
Altura do ondulado h	2,2 – 3,1 mm
Ondulado por m	154 – 182 1/m

Fig. 6: Ondulado B

2.3.3 Ondulado E

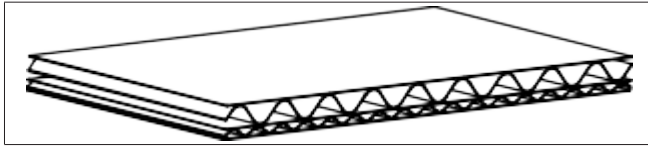


Divisão do ondulado t	2,6 – 3,5 mm
Altura do ondulado h	1,0 – 1,9 mm
Ondulado por m	286 – 385 1/m

Fig. 7: Ondulado E



2.3.4 Ondulado E/B



Divisão do ondulado t	Ver ondulado E e B
Altura do ondulado h	4,4 - 4,6 mm
Ondulado por m	Ver ondulado E e B

Fig. 8: Ondulado E/B

A seleção do ondulado correto depende dos requisitos aplicáveis à caixa de cartão posterior.

2.3.5 Exemplos de embalagem de papelão ondulado

Relativamente aos tipos individuais de embalagens é absolutamente imprescindível entrar em contato com a divisão Tecnologia de Encaixotamento e de Paletização da KRONES AG.

Exemplos para embalagens de papelão ondulado



Fig. 9: Bandeja de cantos



Fig. 10: Bandeja octógona



Fig. 11: Caixa de cartão com tampas dobráveis



Fig. 12: Caixa de cartão HSC



Fig. 13: Display



Fig. 14: Wraparound dobrável



Fig. 15: Wraparound dobrável



Fig. 16: Wraparound dobrável aberto



Fig. 17: Pad U



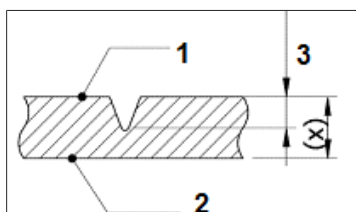
Fig. 18: Pad ondulado



Fig. 19: Pad

2.4 Resistência à dobragem

A resistência à dobragem designa a resistência que uma amostra oferece ao processo de dobragem. Esta característica mecânica tem uma importância decisiva no comportamento de marcha na máquina empacotadora. Por esse motivo, é necessário reduzir a resistência à dobragem no cartão não processado. Normalmente, com um vinco suficiente (deformação plástica do material), a resistência à dobragem é reduzida em aprox. 50 por cento.



1. Lado interno
2. Lado externo
3. Aprox. 50%

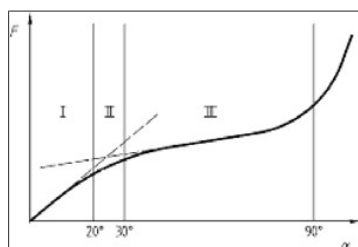
Fig. 20: Vinco

O grau de redução da resistência à dobragem pelo vinco pode ser determinado através dos parâmetros Profundidade do vinco e Largura do vinco. Para tal, as linhas de dobragem são analisadas de forma mais exata.

As linhas de dobragem têm de ser dispostas e alinhadas com precisão e possuir uma rigidez ligeiramente inferior em comparação com a rigidez do cartão. Desta forma, deve minimizar-se o abaulamento das abas laterais e da tampa e o levantamento e fecho não devem ser sujeitos a uma tensão desnecessária.

Os vincos têm de estar bem executados, de modo a que as forças de retorno não voltem a abrir a caixa de cartão após a dobragem. Para assegurar que a resistência à dobragem nas linhas de dobragem foi suficientemente reduzida, é utilizada a montagem experimental descrita em anexo.

Apesar de uma redução da resistência à dobragem com a ajuda do vinco nas arestas de dobragem, se verifica um forte aumento da força de flexão nas dobras com ângulos superiores a 90 graus.



- α = Ângulo de dobragem
 F = Resistência à dobragem

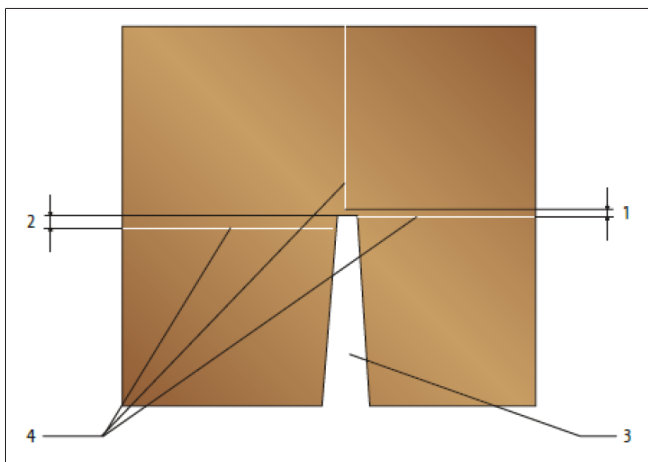
Fig. 21: Função Ângulo de dobragem e resistência à dobragem



Este aumento não linear é explicado com a formação de um rebordo. Este se apoia no lado interior da dobra dos lados da caixa de cartão e aumenta a força de flexão necessária. O rebordo, ou sua manifestação e efeito na força de flexão necessária, apontam diretamente para a qualidade do vinco. O valor limite para a força máxima de flexão na linha de dobragem é de 3 em cada ângulo. Este valor é exemplificativo para uma largura de amostra de 50 mm e varia com a alteração da mesma.

2.5 Execução dos cortes

Os cortes têm de passar para além do vinco interior, para que seja mais fácil dobrar as tampas. A distância exata entre a linha de dobragem interior e o corte depende do material e do tamanho da caixa de cartão.



1. Meia espessura do cartão
2. Espessura do cartão completa
3. Corte
4. Vincos

Fig. 22: Corte

2.5.1 Variantes dos cortes e processabilidade nas máquinas

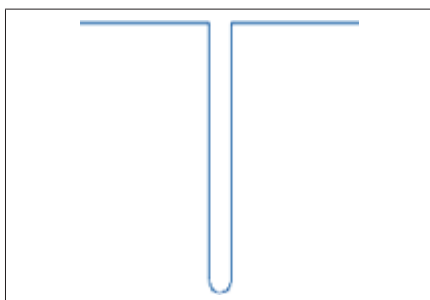


Fig. 23: Variante 1

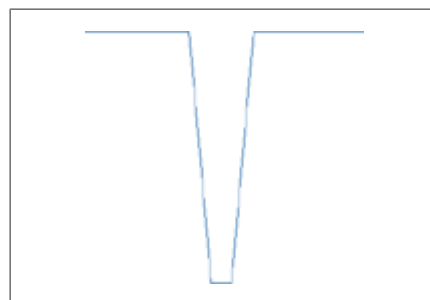


Fig. 24: Variante 2

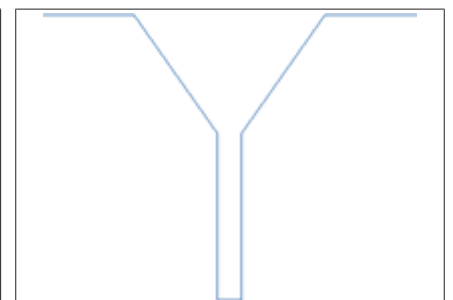


Fig. 25: Variante 3

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Variocart/ Variocol*		X	X
Variopac		X	
Varioline	X	X	X

Esta atribuição é preferencial apenas para o processamento, para um dar uma ideia prévia de que contorno é processado da melhor forma. Se, por exemplo, houver necessidade da variante 1 com uma máquina Variocart/Variocol, é necessária uma consulta com o departamento técnico.

*Na máquina de cartonar Variocart/Variocol, o corte é, na maioria das vezes, chanfrado apenas de um lado.



Fig. 26: Corte 1

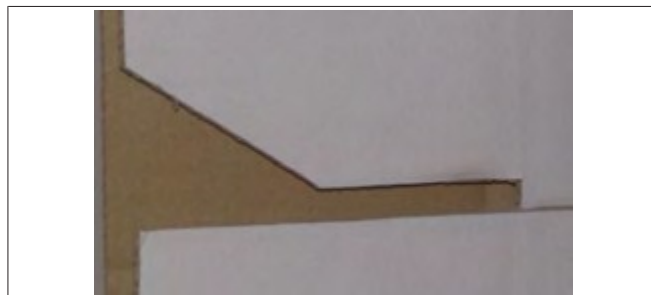


Fig. 27: Corte 2

2.5.2 Cortes ortogonais

O processamentos das arestas dispostas ortogonalmente, tal como ilustrado na figura embaixo, tanto pode ser feito na máquina Variopac, como na Varioline e na máquina Variocart, em função da medida do corte. Para assegurar uma qualidade perfeita de processamento, é necessário entrar em contato com o respectivo departamento técnico.

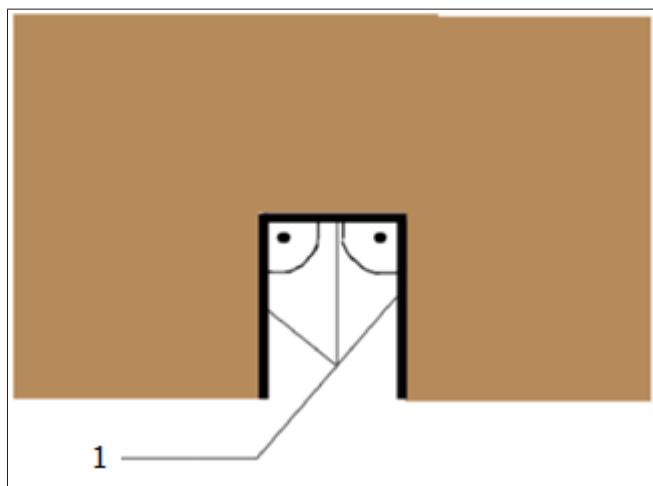


Fig. 28: Corte ortogonal

1. Corte ortogonal

2.6 Tolerâncias gerais

As tolerâncias e medidas das embalagens em papelão ondulado são reguladas pelo catálogo de ensaio VDW e pela norma DIN 55429 Parte 2. São desejáveis valores inferiores aos indicados.

2.6.1 Condições prévias para a medição

A medição só pode ser realizada sob as condições normalizadas (DIN 50014), a 23 °C e com 50 por cento de umidade do ar, pois as medidas podem variar, p. ex. devido à absorção de umidade. Para além da alteração da climatização, pode haver outros fatores que influenciam a exatidão dimensional, tais como a precisão das ferramentas de usinagem, a espessura do material de embalagem ou a massa por superfície.

As dimensões devem ser determinadas com os recortes de cartão planos. As dimensões das caixas são obtidas da linha de dobragem central até à linha de dobragem central.



2.6.2 Tolerâncias para medidas de dobragem e corte

Tipo de embalagem	Tolerância
Embalagem recortada	± 2 mm
Caixa de cartão com tampas dobráveis/caixa de cartão HSC	± 3 mm

Se aplica: O resultado da embalagem depende fortemente das tolerâncias!

2.6.3 Tolerâncias para a curvatura máxima

- A curvatura máxima é de $x = 2,0$ por cento do comprimento ou da largura do recorte de cartão, bem como das diagonais.
- Tolerância admissível relativamente às dimensões geométricas $< 0,5$ por cento

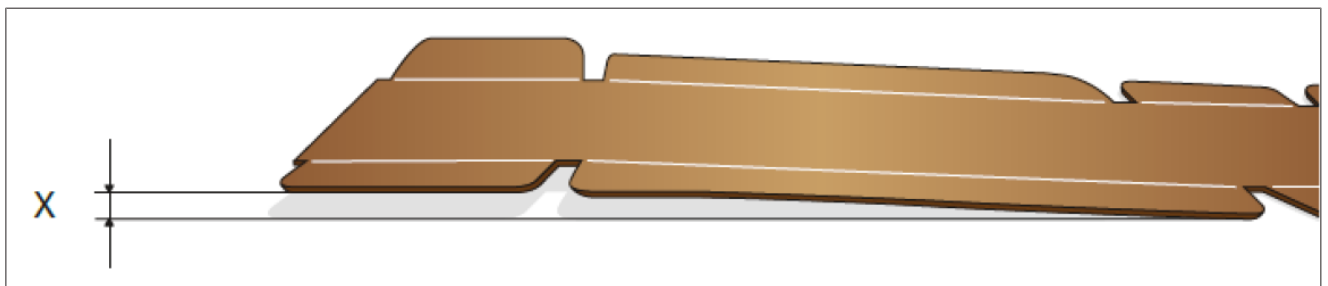


Fig. 29: Curvatura máx.

2.6.4 Colagem do ondulado

Para colar as faixas de papel são geralmente utilizadas colas à base de amido. Todas as coroas do ondulado têm de ser coladas de forma fixa à faixa lisa. Uma colagem é perfeita se em pelo menos 80 por cento da superfície colada ainda forem visíveis fibras rasgadas da onda adjacente ou da faixa lisa, quando as faixas lisas são cuidadosamente rasgadas no sentido longitudinal do ondulado. Isso se aplica a um tamanho de amostra de 250 mm x 250 mm.

2.7 Impressão de caixas de cartão

Para evitar problemas de processamento, é aconselhável entrar em contato com a divisão Tecnologia de Encaixotamento e de Paletização da KRONES AG no caso de caixas de cartão impressas ou pintadas.



Papelão ondulado

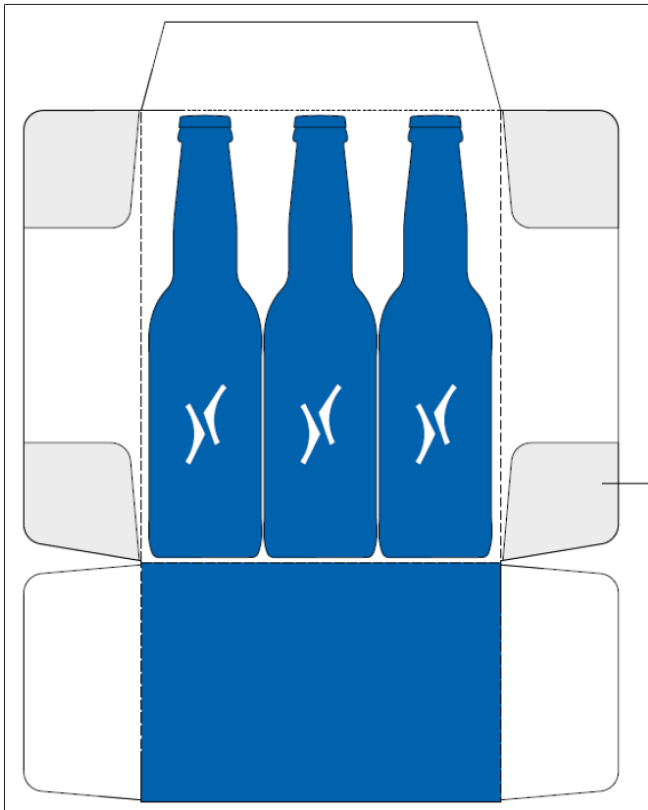


Fig. 30: Entalhe sem tinta para pontos de colagem

Em determinadas construções de máquinas é possível completar posteriormente representações complexas (p. ex. códigos QR). Para imprimir estas representações de forma perfeita, é necessário ter atenção ao material, natureza e a uma eventual impressão já existente, ao selecionar a impressora.

2.8 Pega de transporte – Caixa de cartão Wraparound

2.8.1 Pega de transporte colada com placa de suporte

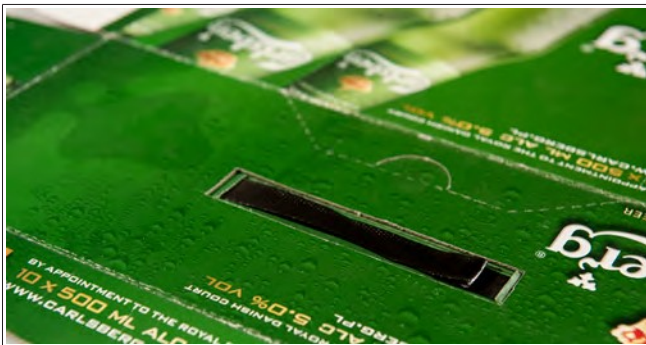


Fig. 31: Recorte de cartão plano com lado interior e exterior



Fig. 32:

A pega de transporte integrada está posicionada em um entalhe do recorte de cartão e é segurada por uma placa de suporte. Para além disso, a pega de transporte é fixa com uma fixação (ponto de colagem ou semelhante), de modo que a alça não sobressaia da caixa de cartão (ver também figura). Além disso, a placa de suporte tem de ser o mais fina possível (máx. de 10 mm de diferença de altura da pilha a ser colocada).



Fig. 33: Representação desdobrada



Fig. 34:

2.8.2 Pega de transporte integrada por corte



Fig. 35: Recorte de cartão plano



Fig. 36: Recorte de cartão desdobrado

No caso da pega de transporte integrada através de cortes é necessário ter atenção ao posicionamento paralelo das arestas interiores. A distância entre as arestas interiores deverá ser selecionada de forma a assegurar uma estabilidade suficiente. As distâncias dependem do material utilizado e das exigências aplicáveis à caixa de cartão (p. ex. peso a transportar).

2.8.3 Pegas de transporte em plástico encaixadas no entalhe



Fig. 37: Corte sem pega de transporte



Fig. 38: Corte com pega de transporte



Fig. 39: Pega de transporte Vista de cima

As pegas de transporte predominantemente em plástico são encaixadas nos entalhes já pré-puncionados. A largura e o comprimento ideais dos entalhes têm de ser selecionados individualmente para a pega de transporte a utilizar. As pegas de plástico não são encaixadas pela máquina, têm de ser inseridas manualmente. Dependendo da pega de transporte poderá ser necessário ter atenção ao alinhamento dos lados superior e inferior. Se, por exemplo, um lado estiver moldado ergonomicamente, daí resulta a disposição dos lados.

Para além da inserção simples das pegas de transporte nos cortes, existe a possibilidade de fixar as pegas de transporte com uma contra-aba em plástico. A placa de suporte tem de ser colocada manualmente, mas oferece a vantagem de uma estabilidade acrescida comparativamente à simples inserção no corte.



Fig. 40: União de plástico

A ligação de plástico deve ter uma espessura inferior a um milímetro. Para assegurar uma fixação perfeita, é necessário ter atenção aos entalhes de ligação e ao alinhamento correto na colocação da alça. A largura e o comprimento dos entalhes na placa de suporte em plástico dependem da pega de transporte utilizada. Especialmente nas caixas de transporte, poderá ser necessário encaixar as pegas de transporte de ambos os lados através de dois entalhes, para aumentar a estabilidade.

Para evitar dificuldades de processamento, é necessário entrar em contato com a divisão Tecnologia de Encaixotamento e de Paletização da KRONES AG, antes do processamento de embalagens com pegas de transporte em plástico.



Fig. 41: Entalhe para a pega



Fig. 42: Inserção da pega

3 Cartão compacto

3.1 Fornecimento e armazenamento de recortes de cartão pré-colados

Regra geral, devem ser respeitadas as especificações mencionadas anteriormente relativas ao fornecimento e armazenamento. Como os recortes de cartão pré-colados são geralmente fornecidos num estado encolhido ou enrolado, se aplica adicionalmente:

- Os recortes de cartão têm de estar substancialmente isentos de pó e de restos de estampados.
- Os recortes de cartão têm de poder ser empilhados sem problemas.
- Os recortes de cartão sobrepostos têm de estar bem individualizados e não podem ficar presos na pilha.
- Os recortes de cartão têm de estar assentes de forma plana e não podem ficar dobrados ou deformados durante o transporte.
- O alinhamento dos recortes de cartão na embalagem de transporte tem de ser sempre igual.
- O teor de umidade do material no fornecimento influencia a processabilidade. O valor nominal para o fornecimento é de 5 – 8 por cento. A medição pode ser feita com um higrômetro.
- Armazenamento do palete no estado enrolado ou encolhido
- No caso de condições de processamento úmidas, o filme de plástico em volta do palete só pode ser removido pouco antes do processamento efetivo.
- As quantidades fracionadas têm de ser novamente embaladas de forma estanque à umidade antes do armazenamento.

3.1.1 Embalagem secundária

As caixas de cartão desarmadas pré-coladas podem ser fornecidas em diferentes embalagens.

- Caixa HSC (Half-Slotted Container)
- Caixa de cartão com tampas dobráveis (Regular-Slotted Container)
- Bandeja de rebordo alto
- Em um palete, enrolado em filme plástico
- Com camadas intermediárias

O compartimento do magazine pode ser diretamente enchido através de uma embalagem secundária previamente aberta de um lado. Tal só é possível se a embalagem secundária estiver aberta do lado plano dos recortes de cartão pré-colados.

Esclarecemos de antemão que os termos „cartão compacto“ e „cartão kraft“ são utilizados, por princípio, como sinônimos. A seguir será utilizado exclusivamente o termo „cartão compacto“.

O cartão compacto de material reciclado possui uma estrutura uniforme, boas propriedades de resistência e uma rigidez suficiente. É homogêneo com uma elevada densidade do material, tem uma superfície fechada e lisa, uma espessura uniforme, uma posição plana ideal, é pouco compressível e dispõe de uma excelente capacidade de impressão em todos os processos de impressão convencionais.

O papelão ondulado e o cartão compacto são mais pesados do que outros materiais de embalagem, no entanto, oferecem muitas vantagens ecológicas e econômicas:

- Obtido totalmente de madeira, uma matéria-prima renovável
- Limitação do volume de resíduos através da reciclagem do papel e caixas de cartão

- Atualmente o cartão compacto é obtido em quase 100 por cento de papel usado, uma matéria-prima secundária econômica.
- O cartão compacto é biodegradável.

A embalagem correta depende, contudo, da respectiva utilização, bem como da forma e do peso do produto a ser empacotado.

3.2 Requisitos do cartão compacto

Para além dos controlos permanentes do fabricante, é necessário ter atenção a algumas normas para assegurar um processamento ideal.

- Ensaio de rebentamento (de acordo com DIN ISO 2758)
- Ensaio de perfuração (de acordo com DIN 53142)
- Resistência à dobragem (de acordo com DIN 53121/DIN 53122)
- Ensaio de compressão (de acordo com DIN EN 22872/22874)
- Ensaio de impacto (de acordo com DIN EN 22248)

Uma baixa permeabilidade ao ar facilita o manuseamento da embalagem através de aspiradores. Não deve ser excedido um valor de referência da permeabilidade ao ar de 400 ml/min (Bendtsen). Por outro lado, com um vácuo de -0,5 bar não pode ser detectável qualquer índice de adesão causado pela pressão negativa no lado posterior (teste pelo sensor de papel).

3.3 Exemplos de embalagens de cartão compacto

Tipos de embalagem de cartão compacto



Fig. 43: Over-Top Open



Fig. 44: Over-Top Partly Closed



Fig. 45: Over-Top Closed



Fig. 46: Open Basket



Fig. 47: On-Top Clips



Fig. 48: Closed Basket

3.4 Resistência à dobragem

A resistência à dobragem designa a resistência que uma amostra oferece ao processo de dobragem. Esta característica mecânica tem uma importância decisiva no comportamento de marcha na máquina empacotadora. O cartão compacto se distingue pela orientação das fibras. No tipo A as fibras estão orientadas ortogonalmente ao ponto de dobragem, enquanto as fibras no tipo B estão orientadas paralelamente ao ponto de dobragem.

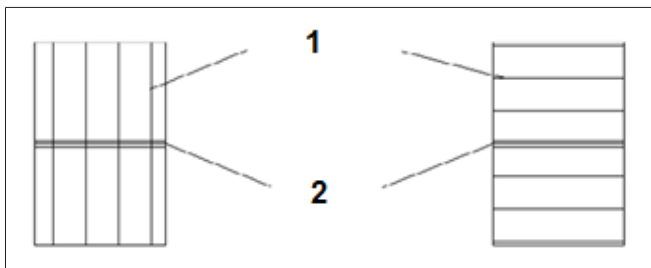


Fig. 49: Resistência à dobragem

Espessura/densidade do material	0,5 mm - 320 g/m ²	0,5 mm - 320 g/m ²
Impressão/revestimento	Impresso de um só lado	Impresso de um só lado
Medição para a orientação das fibras tipo A/tipo B	Tipo A	Tipo B
Largura da amostra	40 mm	40 mm
Comprimento da amostra	62 mm	62 mm
Comprimento de medição	15 mm	15 mm
Curvatura da prova	90°	90°
Temperatura	23 °C	23 °C
Umidade relativa do ar ± 1%	50%	50%

Dentro destas condições estruturais se aplicam os seguintes requisitos de materiais para as diferentes linhas de dobragem.

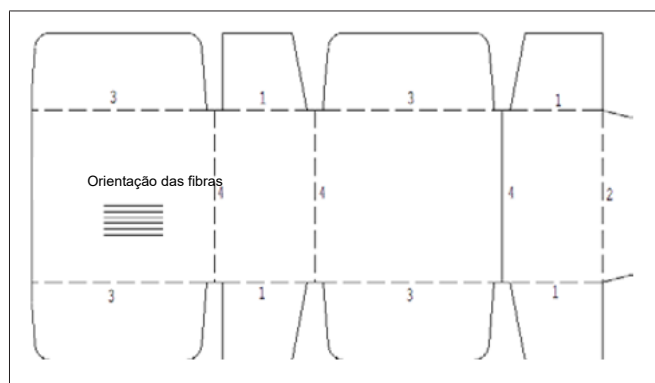


Fig. 50: Recorte

Número de posição	Mín.	Máx.
1	5 mNm	7 mNm
2	8 mNm	10 mNm
3	10 mNm	12 mNm
4	15 mNm	17 mNm

Estes valores são referências, que podem divergir devido ao tipo de embalagem e às características do cartão. Se as características divergirem dos valores acima mencionados, é absolutamente necessário entrar em contato com a divisão Tecnologia de Encaixotamento e de Paletização da KRONES AG.

3.5 Tolerâncias

3.5.1 Condições prévias para a medição

- A medição só pode ser realizada sob as condições normalizadas (DIN 50014), a 23 °C e com 50 por cento de umidade do ar, pois as medidas podem variar, p. ex. devido à absorção de umidade.
- As dimensões devem ser determinadas com os recortes de cartão planos.
- As dimensões das caixas são obtidas da linha de dobragem central até à linha de dobragem central.
- As linhas de flexão/dobragem têm de ser dispostas e alinhadas com precisão e possuir uma rigidez ligeiramente inferior em comparação com a rigidez do cartão.
- Desta forma, deve minimizar-se o abaulamento das abas laterais e da tampa e o levantamento e fecho não devem ser sujeitos a uma tensão desnecessária.
- Os vincos têm de estar bem executados, de modo a que as forças de retorno não voltem a abrir a caixa de cartão após a dobragem.

3.5.2 Tolerâncias para medidas de dobragem e corte e curvatura máxima

Por princípio, se aplicam na exatidão dimensional os seguintes fatores de influência:

- Equipamento mecânico e processos de fabricação
- Precisão das ferramentas de fabricação
- Espessura do material de embalagem ou gramatura

Para caixas estampadas de cartão compacto (caixas com perfuração de base plana ou de rotação) se aplica a seguinte fórmula de tolerância em função da medida:

Tolerância básica:	± 0,4%, mais
Condicionada pelo material:	± 0,05 mm por 100 g/m ² de gramatura do material de embalagem
Condicionada pela fabricação:	± 0,4 mm
No total, contudo, no máximo:	± 1 mm por comprimento do rebordo

Surgem tolerâncias mais elevadas na fabricação com outros processos, p. ex. com máquinas de dobragem e corte. Para estas se aplica a seguinte fórmula de tolerância:

Tolerância básica:	± 0,4% em função da medida, mais
Condicionada pelo material:	± 0,05 mm por 100 g/m ² de gramatura do material de embalagem
Condicionada pela fabricação:	± 0,6 mm
No total, contudo, no máximo:	± 1,5 mm por comprimento do rebordo

- A curvatura máxima é de $x = 2,0$ por cento do comprimento ou da largura do recorte de cartão, bem como das diagonais.
- Tolerância admissível relativamente às dimensões geométricas < 0,5 por cento

4 Especificação de cartões

4.1 Características de dobramento e de flexão

4.1.1 Características de dobramento

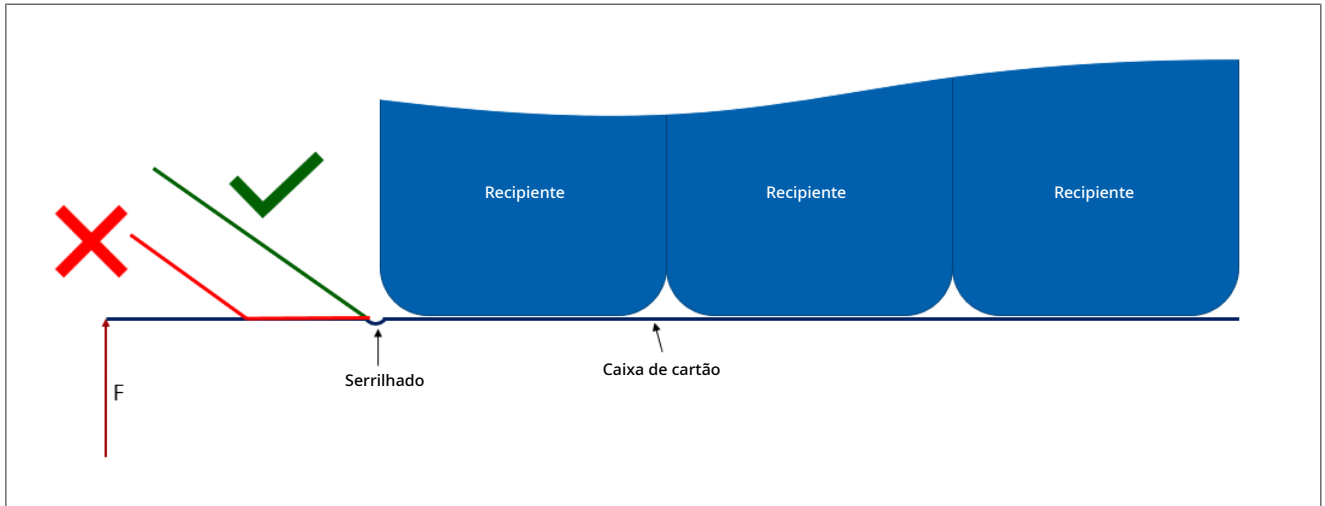


Fig. 51: Características de dobramento

4.1.2 Características de flexão

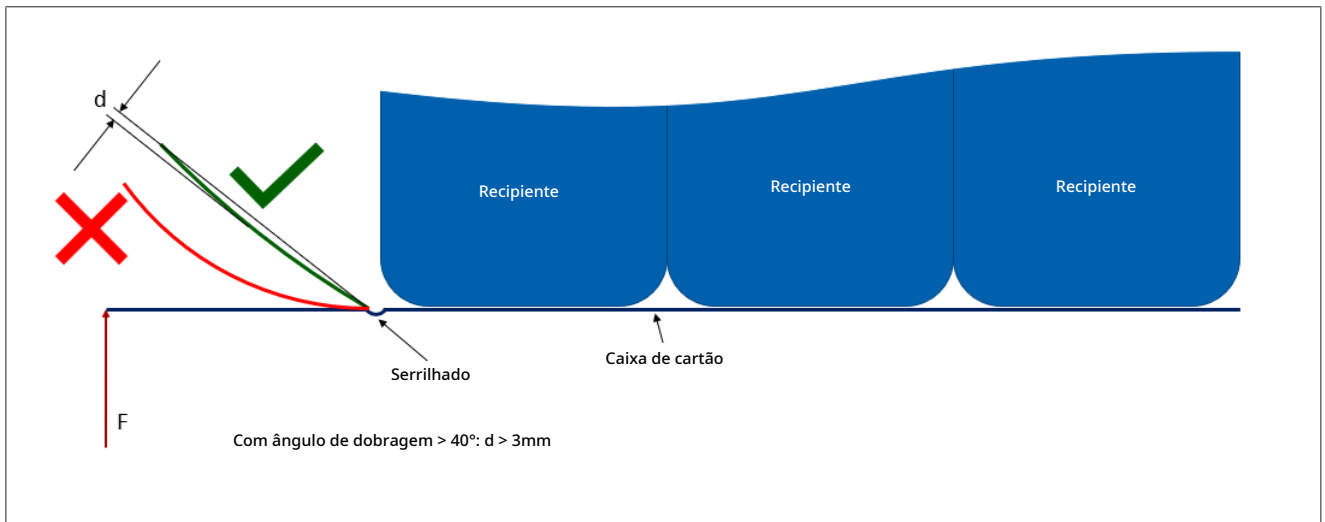
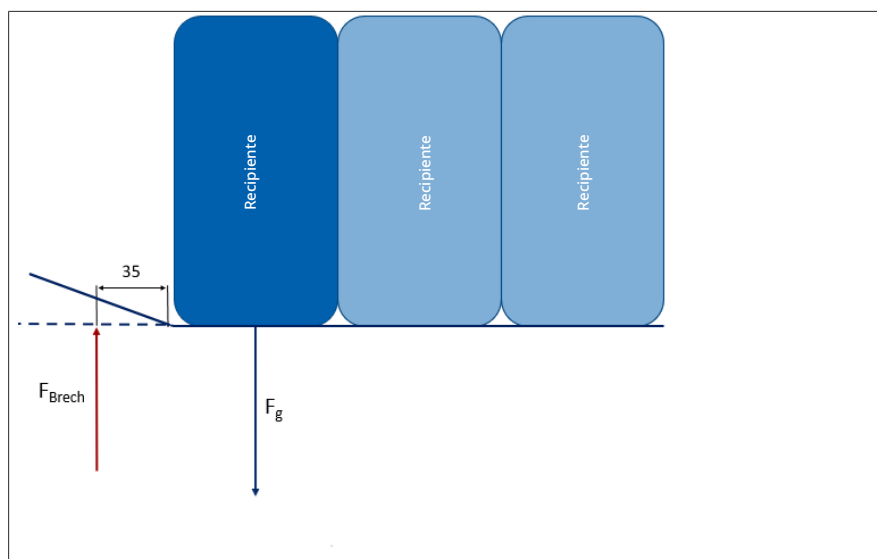


Fig. 52: Características de flexão

4.1.3 Dependência entre o peso da caixa de cartão e do recipiente



Embalagem de várias filas:

$$F_{\text{Quebra}} < 0,75 \times F_g \times n$$

Embalagem de uma fila:

$$F_{\text{Quebra}} < 0,375 \times F_g \times n$$

$$F_g = m_{\text{Recipiente}} \times g$$

F_{Quebra} = Força necessária para quebra o vinco

n = Número de recipientes que tocam na aresta de quebra.

Fig. 53: Dependência entre o peso da caixa de cartão e do recipiente

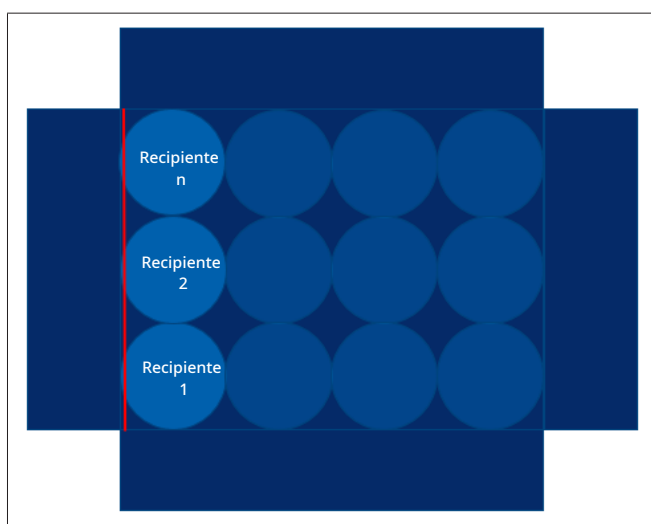


Fig. 54: Dependência entre o peso da caixa de cartão e do recipiente

4.2 Caixas de cartão Wraparound

A caixa de cartão Wraparound consiste em um recorte de cartão plano, no qual as paredes laterais, a tampa e as abas de colagem da caixa estão articuladas. A particularidade das embalagens Wraparound (ingl.: to wrap around = envolver) consiste em que no processamento mecânico a caixa de cartão é disposta em „U“, enchida com produto e, a seguir, colada. Assim, o produto é envolvido de forma justa pela caixa de cartão, de modo a não existirem interstícios. Desta forma podem ser excluídos eventuais danos, como por exemplo o choque dos produtos dentro da caixa de cartão durante a distribuição. As embalagens Wraparound podem ser de papelão ondulado ou de cartão compacto. Na seleção do material é necessário considerar os requisitos aplicáveis à embalagem posterior (especialmente a estabilidade necessária).



Fig. 55: Caixa de cartão Wraparound, recorte de cartão desarmado plano



Fig. 56: Caixa de cartão Wraparound, dobrado

4.2.1 Processo de dobragem de uma caixa de cartão Wraparound (Variopac)

Caixa de cartão Wraparound, processo de dobragem

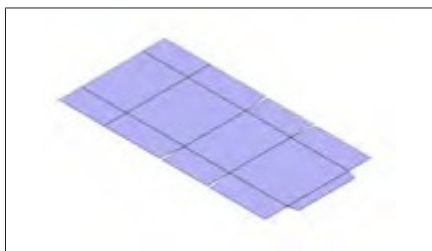


Fig. 57: 1. Estado na entrega

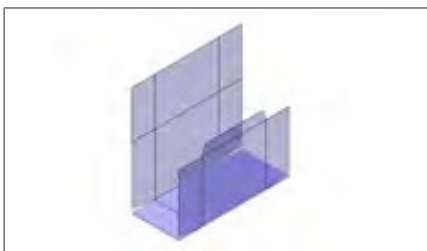


Fig. 58: 2. Dobragem das paredes laterais

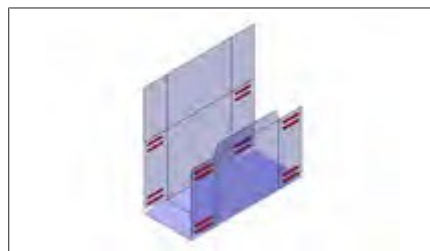


Fig. 59: 3. Colagem das abas interiores

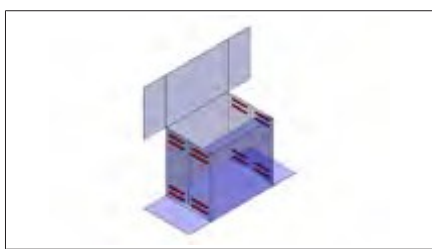


Fig. 60: 4. Dobragem das abas interiores

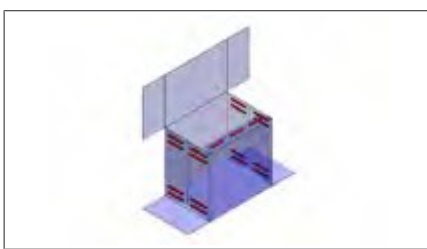


Fig. 61: 5. Colagem das abas industriais

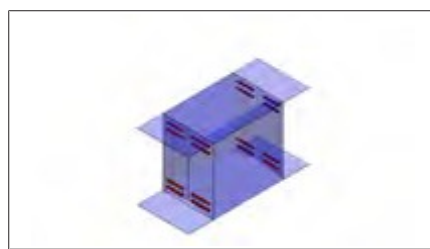


Fig. 62: 6. Dobragem das abas exteriores

4.2.2 Tolerâncias relativas às caixas de cartão Wraparound

No fornecimento dos recortes de cartão deve ter-se atenção a uma boa posição plana e a uma curvatura reduzida. Os cortes corretos dos entalhes são essenciais para um curso correto na máquina.

As abas interiores da caixa de cartão Wraparound têm de entrar de forma inclinada nas extremidades, para que possam ser dobradas de forma ideal.

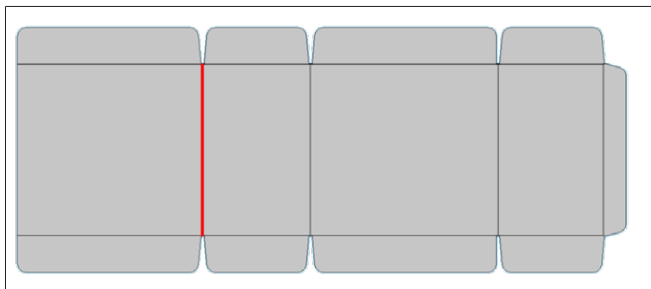


Fig. 63: Caixa de cartão Wraparound, aresta

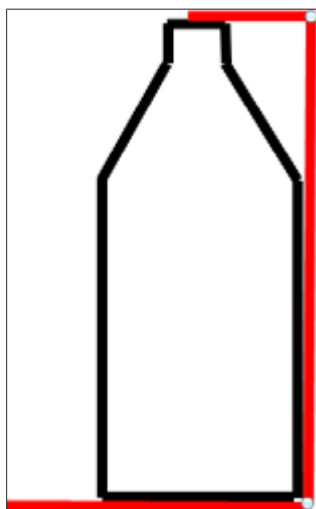


Fig. 64: Caixa de cartão Wraparound, representação da aba industrial

As abas industriais têm de chegar, no mínimo, até metade dos gargalos das garrafas, para que fique assegurada uma estabilidade suficiente.

A resistência à dobragem é reduzida em todas as arestas, com exceção da aresta identificada a vermelho na imagem, em aprox. 50 por cento com a ajuda do vinco. A resistência à dobragem da aresta identificada a vermelho também é reduzida através do vinco, mas em menos de 50 por cento.

Ao colocar a caixa de cartão na máquina é necessário ter atenção ao posicionamento correto da mesma. Este resulta do sentido de marcha da caixa de cartão e varia nas diferentes caixas de cartão Wraparound.

4.2.3 Diferença entre uma caixa de cartão com tampas dobráveis e um wraparound dobrável

- Produto de saída e percurso dos dois tipos de caixa de cartão na máquina
As caixas de cartão com tampas dobráveis já estão pré-dobradas e coladas numa aresta antes de entrarem na máquina. A máquina dobra as caixas de cartão, cola o fundo, coloca o produto dentro das mesmas e fecha-as. Por oposição, o wraparound dobrável é dobrado em volta do produto. O produto é posicionado no futuro fundo da caixa de cartão sendo esta dobrada em volta do produto e colada.
- Estabilidade
As caixas de cartão com tampas dobráveis são mais estáveis do que as caixas de cartão wraparound dobrável devido à disposição retangular das arestas. Se forem exercidas forças verticais no wraparound dobrável estas não podem ser tão bem compensadas como nas caixas de cartão com tampas dobráveis.
- Possibilidade de fechar novamente
Devido à sua natureza, as caixas de cartão com tampas dobráveis são novamente fechadas com maior facilidade do que as caixas de cartão wraparound dobráveis.
- Vulnerabilidade de danos nos produtos
Devido ao posicionamento sem folga das garrafas nas caixas de cartão wraparound dobráveis, estas estão menos vulneráveis a danos do que as garrafas que foram embaladas em caixas de cartão com tampas dobráveis. Devido à distância reduzida ou inexistente das garrafas entre si, estas não podem embater uma nas outras nem ficarem danificadas.



Fig. 65: Caixa de cartão com tampas dobráveis



Fig. 66: Wraparound dobrável

4.2.4 Proposta de desenho Wraparound dobrável Papelão ondulado

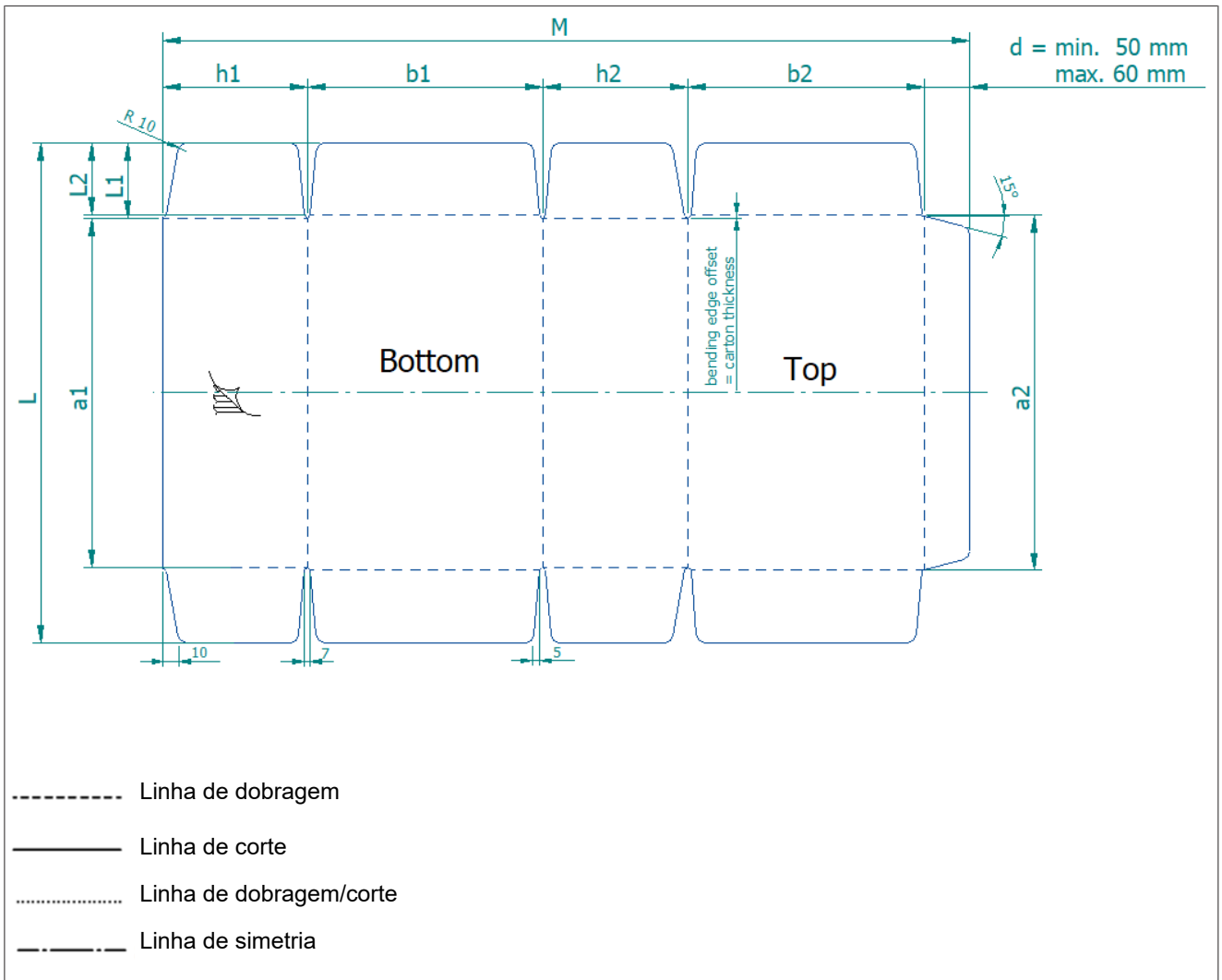


Fig. 67: Proposta de desenho de wraparound dobrável

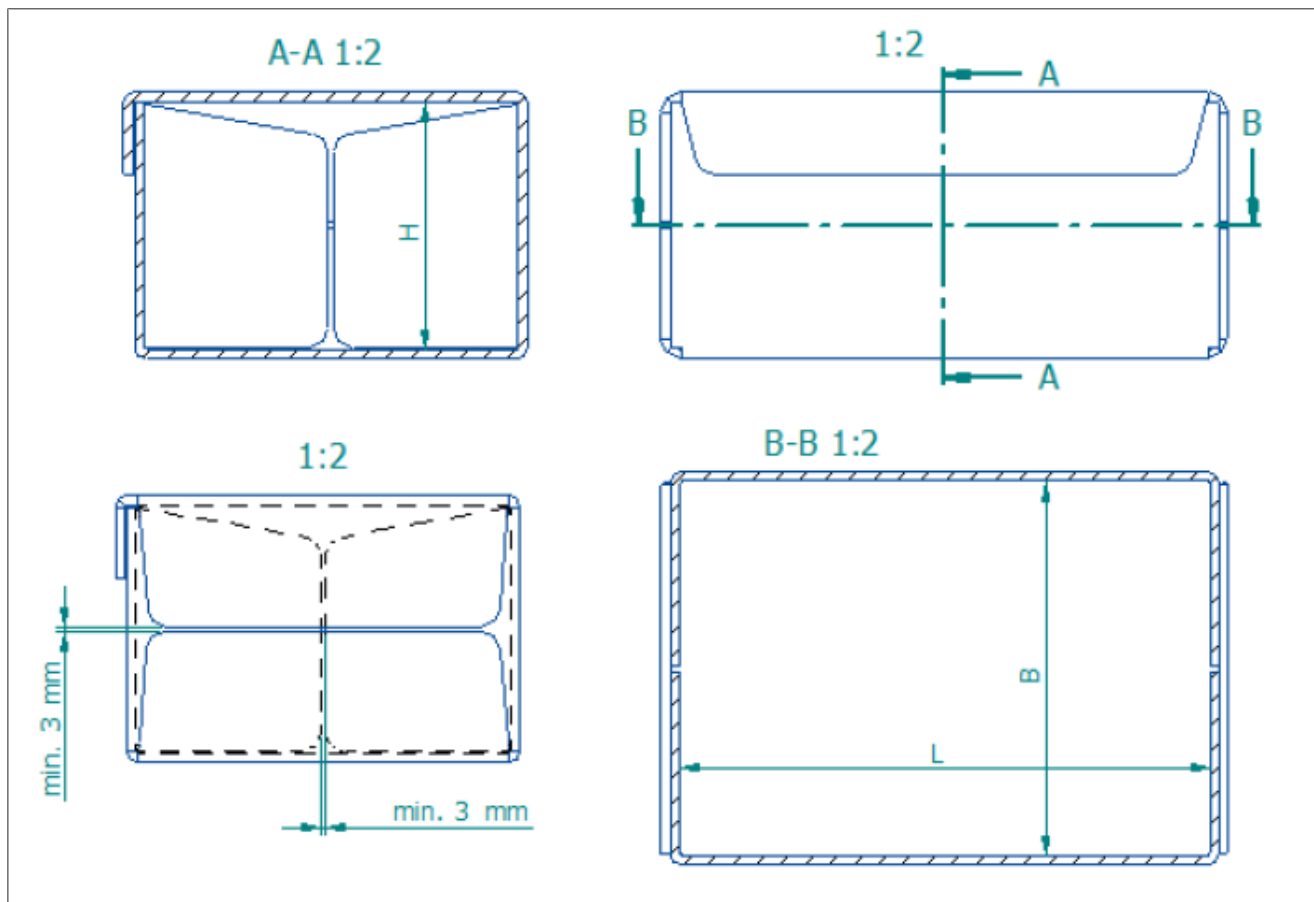


Fig. 68: Dimensões interiores

<p>Critérios necessários da Varioline:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manter os pontos de colagem livres ■ Aba do fundo tem aresta de dobragem exterior (aba exterior). ■ Abas ligeiramente dobráveis como dobragem longitudinal ■ Offset das arestas de dobragem = Espessura da caixa de cartão ■ Altura da aba industrial: Mín. 50 mm; máx. 60 mm ■ Ângulo da aba industrial = 15° ■ Largura da fenda ■ Comprimento da fenda até a aresta de dobragem interior
<p>Critérios opcionais da Varioline:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aba industrial do lado de fora ■ Aba de tampa apenas estriada ■ Fendas ao centro na linha de dobragem ■ Raio da fenda tangencial relativamente à aresta de dobragem interior

*) Para garrafas em wraparound e cartão compacto é necessária uma consulta com o departamento técnico.

Tipo de ondulado		Ondulado E	Ondulado B	Ondulado C
a	Comprimento da embalagem ¹			
b	Profundidade da embalagem ²			
h	Altura da embalagem ³			
x	Espessura da caixa de cartão	1,0-1,9 mm ->1,5 mm	2,2-3,1 mm -> 2,5 mm	3,1-4,0 mm -> 3,5 mm
a1	$a1 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
a2	$a2 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot x$			
b1	$b1 = b + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			

Tipo de ondulado		Ondulado E	Ondulado B	Ondulado C
b2	$b2 = b + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + x$			
h1	$h1 = h + \frac{1}{2} \cdot x$			
h2	$h2 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + x$			
d	Aba industrial	Mín. 50 mm; máx. 60 mm		
L1, L2	Abas ≥ 60 mm			
L	$L = a1 + b1 - 3$			
M	$M = h1 + h2 + b1 + b2 + d$			

ATENÇÃO

Estes valores dizem respeito APENAS à proposta de desenho. Por princípio, é necessária uma verificação das medidas pelo departamento técnico para cada caixa de cartão.

- 1) Comprimento da embalagem: se calcula a partir do diâmetro da garrafa e da formação correspondente (p. ex. formação 4x3).
- 2) Largura da embalagem: se calcula a partir do diâmetro da garrafa e da formação correspondente (p. ex. formação 4x3).
- 3) Altura da embalagem: se calcula a partir da altura das garrafas incluindo a tampa.

4.2.5 Proposta de desenho Wraparound dobrável Cartão compacto

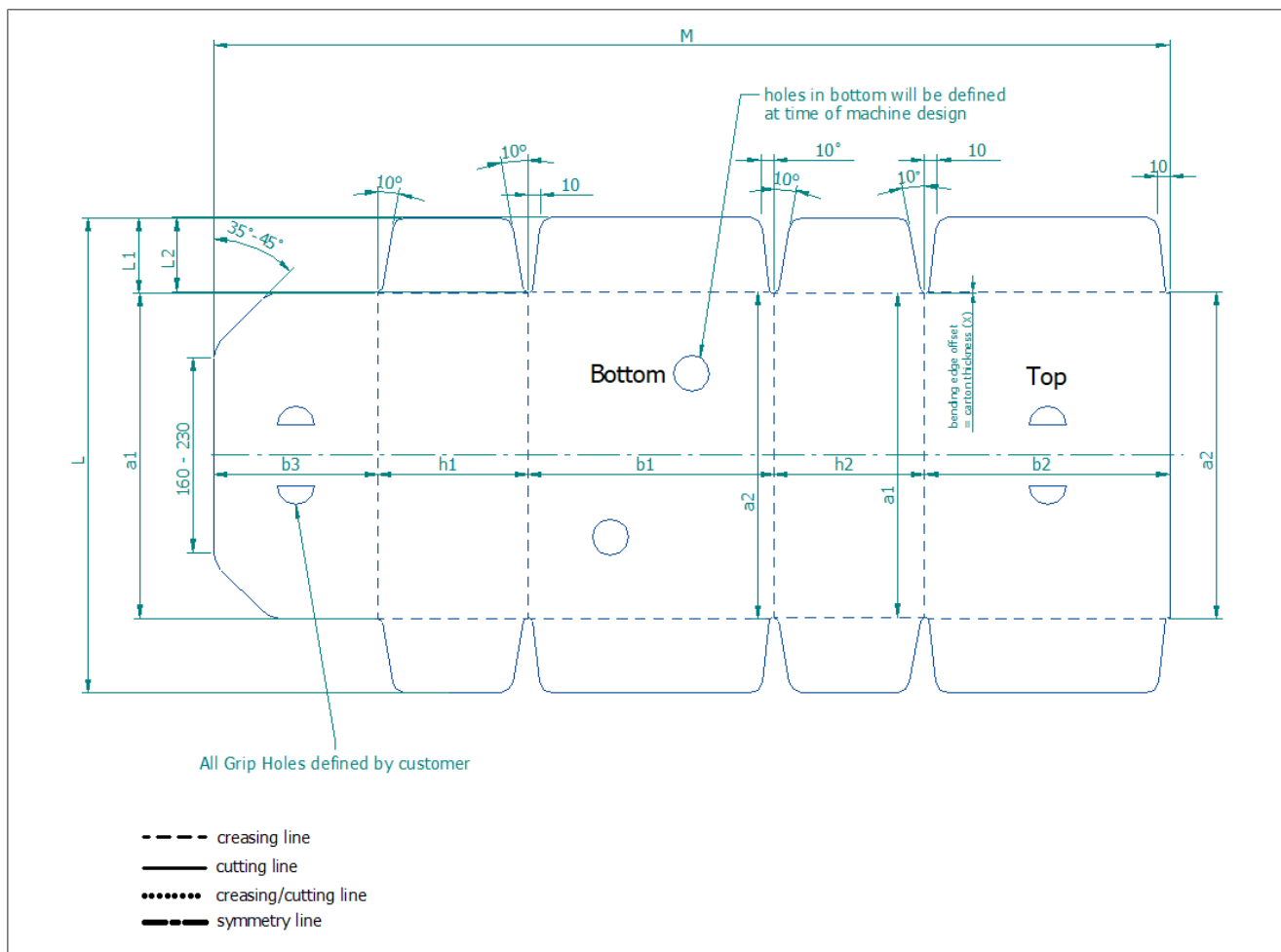


Fig. 69: Wraparound dobrável Cartão compacto

Tipo de ondulado		Ondulado E	Ondulado B	Ondulado C
a	Comprimento da embalagem ¹			
b	Largura da embalagem ²			
h	Altura da embalagem ³			
x	Espessura do cartão	1,0 – 1,9 mm 1,5 mm	2,2 – 3,1 mm 2,5 mm	3,1 – 4,0 mm 3,5 mm
a1	$a1 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
a2	$a2 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + 2 \cdot x$			
b1	$b1 = b + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
b2	$b2 = b + \frac{1}{2} \cdot x + x$			
b3	$b3 = b + \frac{1}{2} \cdot x$			
h1	$h1 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
h2	$h2 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + x$			
L1, L2	Abas ≥ 60 mm			
L	$L = a1 + b1 - 3$			
M	$M = h1 + h2 + b1 + b2 + b3$			

Tab. 1: Caixas de cartão

1. Comprimento da embalagem: se calcula a partir do diâmetro da garrafa e da formação correspondente (p. ex. formação 4x3)
2. Largura das caixas: se calcula a partir do diâmetro da garrafa e da formação correspondente (p. ex. formação 4x3)
3. Altura da embalagem: se calcula a partir da altura das garrafas incluindo a tampa

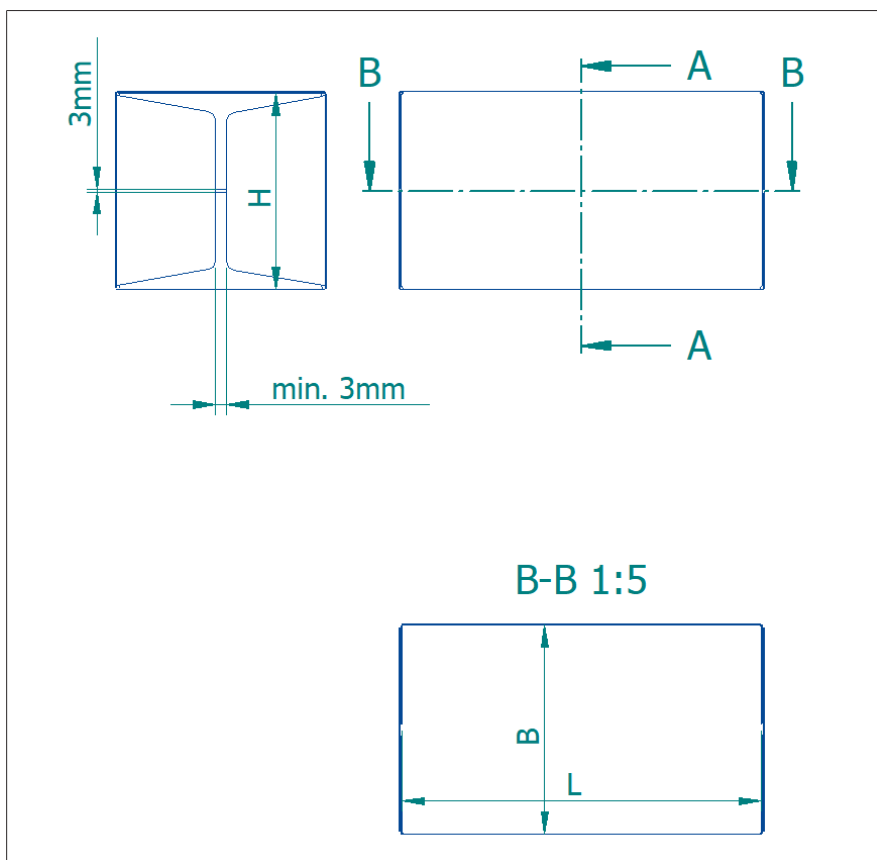


Fig. 70: Wraparound dobrável Cartão compacto - Vistas

4.3 Caixa de cartão com tampas dobráveis/American Boxes

As caixas de cartão com tampas dobráveis ou American Boxes são uma maneira extremamente estável de embalar produtos, graças à disposição das arestas sobrepostas em ângulo reto. Para além de uma elevada estabilidade, elas possuem a vantagem de poderem ser novamente fechadas, sendo feitas de papelão ondulado (normalizado segundo DIN 55468).

Para além das variações no formato e no tipo de ondulado, também é possível considerar pedidos específicos do cliente, como por exemplo abas de transporte. As caixas de cartão com tampas dobráveis já estão pré-dobradas e já só têm de ser desdobradas e coladas na máquina. Deve ter-se especial atenção à colagem reta dos cantos, caso contrário, os bordos não ficam paralelos entre si no fundo.



Fig. 71: Representação: caixa de cartão com tampas dobráveis não desdobrada



Fig. 72: Representação: caixa de cartão com tampas dobráveis desdobrada



Fig. 73: Representação: caixa de cartão com tampas dobráveis de cima

As caixas de cartão com tampas dobráveis distinguem-se entre caixas de cartão à direita e à esquerda.

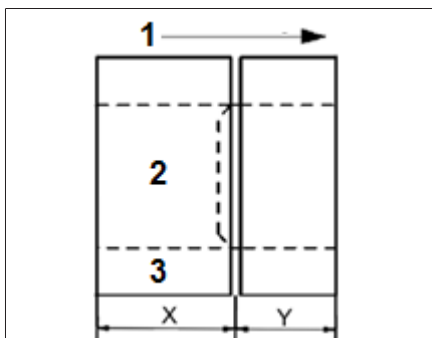


Fig. 74: Caixa de cartão à esquerda ($x < y$)

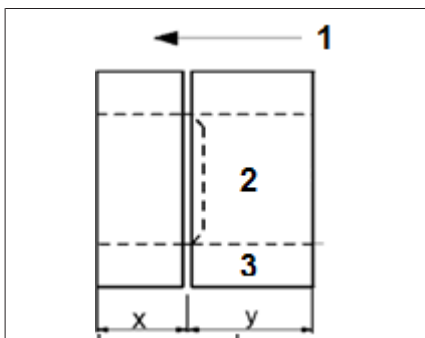


Fig. 75: Caixa de cartão à direita ($x > y$)

1. Sentido de dobragem
2. Impressão
3. Fundo
4. Caixa de cartão à esquerda/direita

A diferença resulta da disposição das arestas mais largas x ou y do lado com a aresta pré-colada, bem como da orientação do texto na caixa de cartão. A definição de caixas de cartão à direita e à esquerda determina o sentido de dobragem da caixa de cartão.

A espessura das abas pré-coladas tem de corresponder à espessura de toda a caixa de cartão. Ou seja, a espessura tem de ser reduzida nos pontos de colagem, p. ex. através de prensas.

4.3.1 Proposta de desenho Caixa de cartão com tampas dobráveis (Varioline)

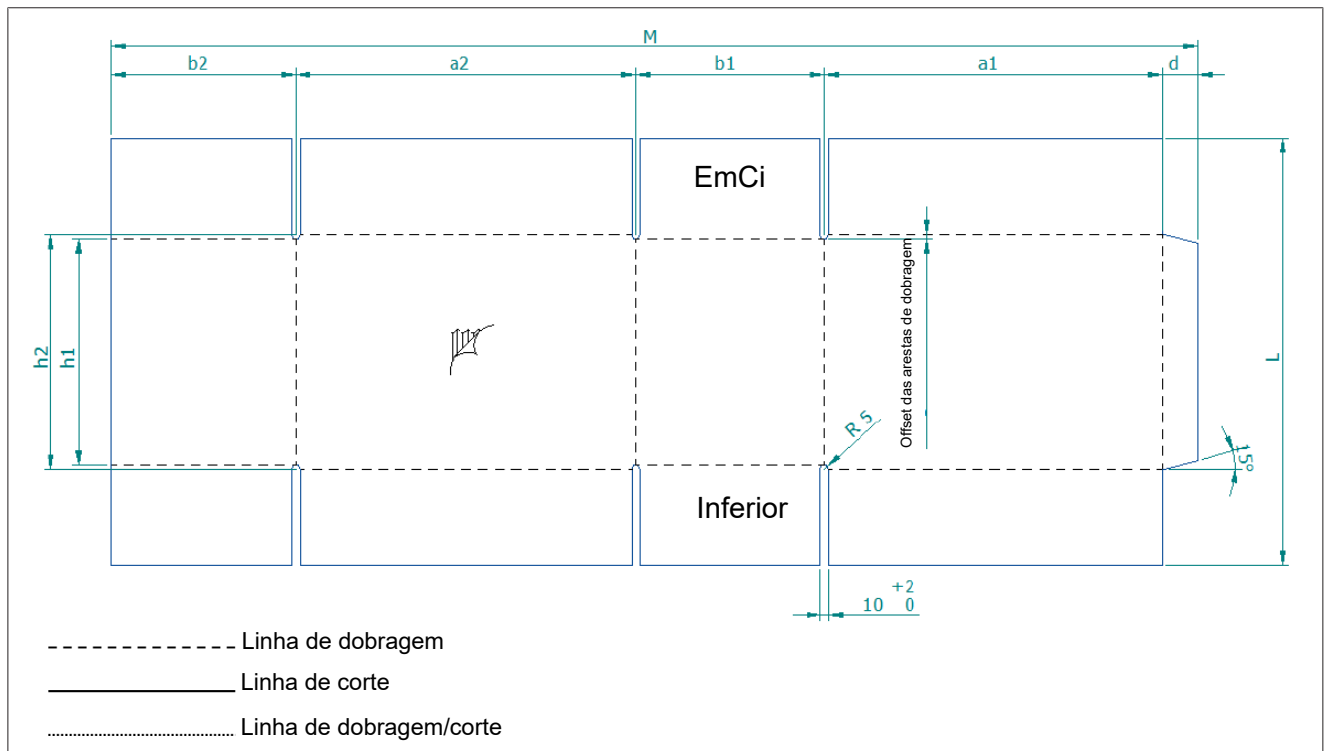


Fig. 76: Proposta de desenho Caixa de cartão com tampas dobráveis

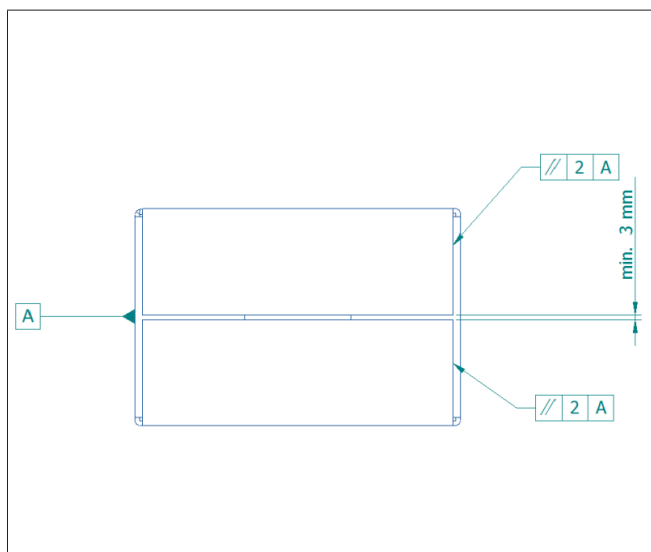


Fig. 77: Caixa de cartão com tampas dobráveis - Tolerâncias

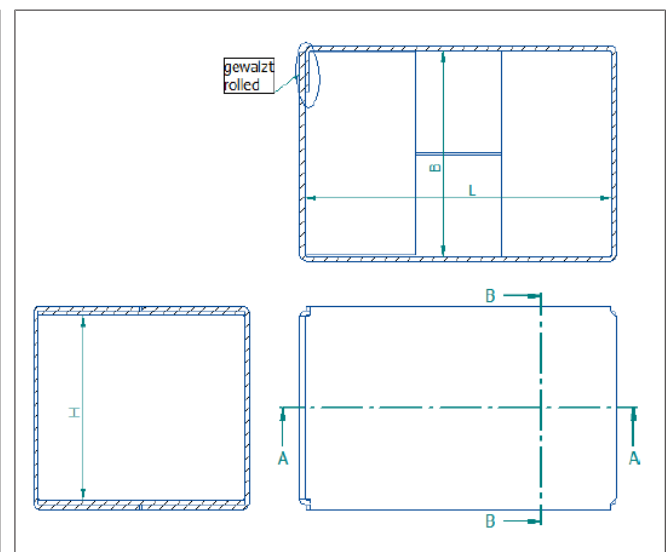


Fig. 78: Caixa de cartão com tampas dobráveis - Dimensões

<p>Critérios necessários:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valores mínimos e máximos cf. área de formatação da caixa de cartão com tampas dobráveis ■ Aba industrial laminada ■ Manter os pontos de colagem livres (pontos de colagem diferentes em Variopac e Varioline) ■ Fenda entre as abas = 10 mm ■ Comprimento das fendas = Altura da aba interior ■ Perpendicularidade ■ Distância das abas dobradas mín. 3 mm ■ Fenda para variantes adicionais (divisória, Basket, wraparound)
-------------------------------	--

Critérios opcionais da Varioline:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aba industrial no lado longo ■ Abas terminam com a mesma altura. ■ Raio da fenda tangencial relativamente à aresta de dobragem interior ■ Fendas ao centro na aresta de dobragem ■ Offset das arestas de dobragem = Espessura da caixa de cartão ■ Ângulo da aba industrial = 15°
-----------------------------------	--

Tipo de ondulado		Ondulado E	Ondulado B	Ondulado C
a	Comprimento da embalagem ⁴			
b	Profundidade da embalagem ⁵			
h	Altura da embalagem ⁶			
x	Espessura da caixa de cartão	1,0-1,9 mm ->1,5 mm	2,2-3,1 mm -> 2,5 mm	3,1-4,0 mm -> 3,5 mm
a1	$a1 = a + \frac{1}{2} \cdot x \cdot x$			
a2	$a2 = a + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
b1	$b1 = b + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
b2	$b2 = b + \frac{1}{2} \cdot x$			
h1	$h1 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x$			
h2	$h2 = h + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot x + 2 \cdot x$			
d	Cobrejunta industrial	Mín. 20 mm; máx. 45 mm		
L	$L = h1 + b1 - 3$			
M	$M = a1 + a2 + b1 + b2 + d$			

ATENÇÃO

Estes valores dizem respeito APENAS à proposta de desenho. Por princípio, é necessária uma verificação das medidas pelo departamento técnico para cada caixa de cartão.

⁴) Comprimento da embalagem:

se calcula a partir do diâmetro da garrafa e da formação correspondente (p. ex. formação 4x3).

⁵) Largura da embalagem:

se calcula a partir do diâmetro da garrafa e da formação correspondente (p. ex. formação 4x3).

⁶) Altura da embalagem:

se calcula a partir da altura das garrafas incluindo a tampa

4.4 Proposta de desenho para bandeja de fundo (Varioline)

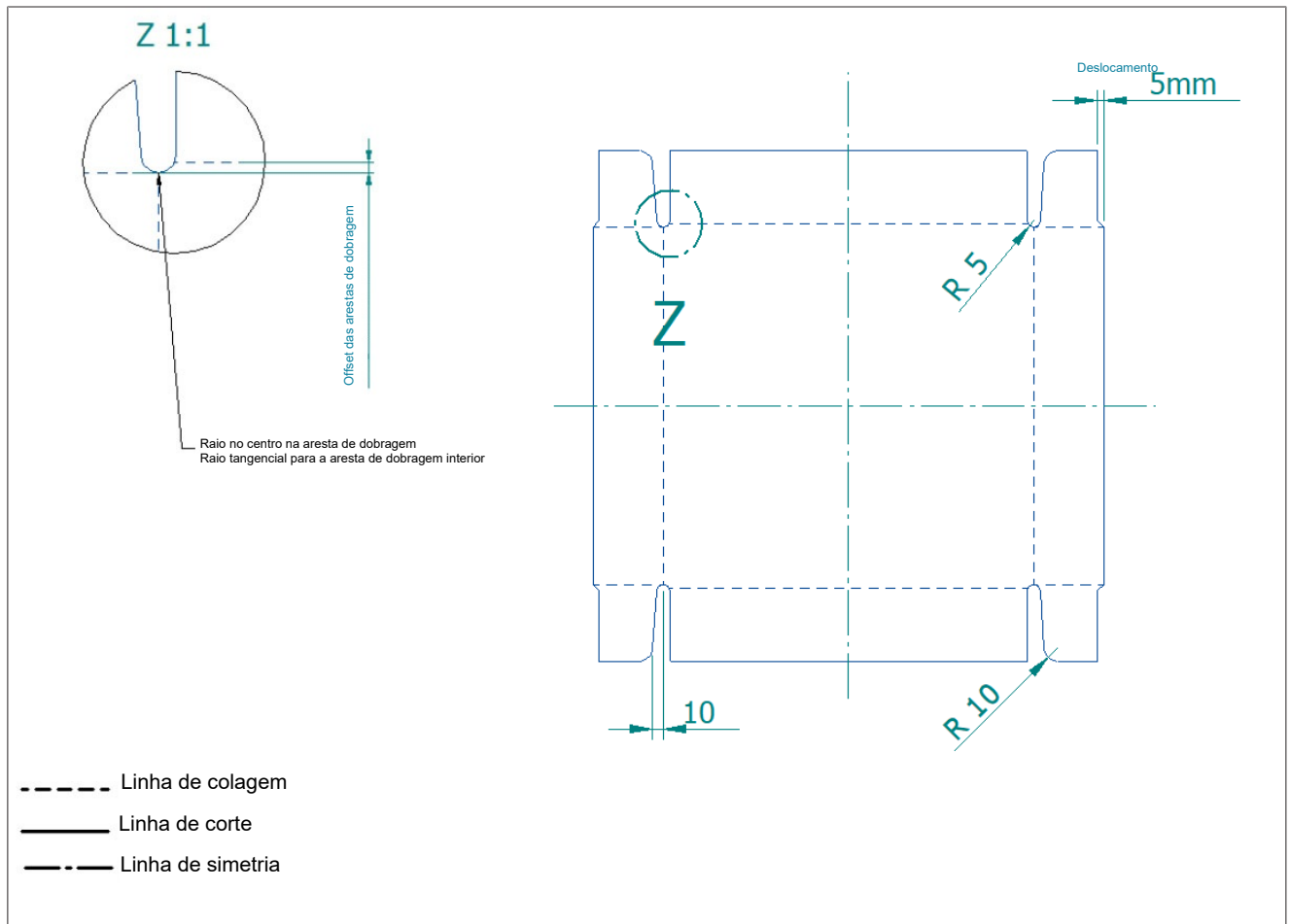


Fig. 79: Proposta de desenho para bandeja de fundo

<p>Critérios necessários:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valores mínimos e máximos cf. áreas de formação da bandeja de fundo ■ Ligeira flexibilidade das abas adesivas ■ Offset das arestas de dobragem ■ Altura da aba: Mín. 40 mm (Variopac); mín. 55 mm (Varioline) ■ Abas adesivas terminam com a mesma altura. ■ Inclinação da aba interior = 10 mm ■ Largura da fenda na aresta de dobragem = R5 ■ Dependendo da variante é necessária uma distância (caixa de cartão com tampas dobráveis, Basket...) ■ Variopac: 1 mm a toda a volta ■ Varioline: 5 mm a toda a volta
<p>Critérios opcionais da Varioline:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raio nas fendas ■ Raio da fenda tangencial relativamente à aresta de dobragem interior ■ Raio da fenda ao centro na aresta de dobragem ■ Abas adesivas terminam com a mesma altura. ■ Offset nas abas adesivas (1x espessura da caixa de cartão)

4.5 Proposta de desenho para bandeja de fundo (Variopac)

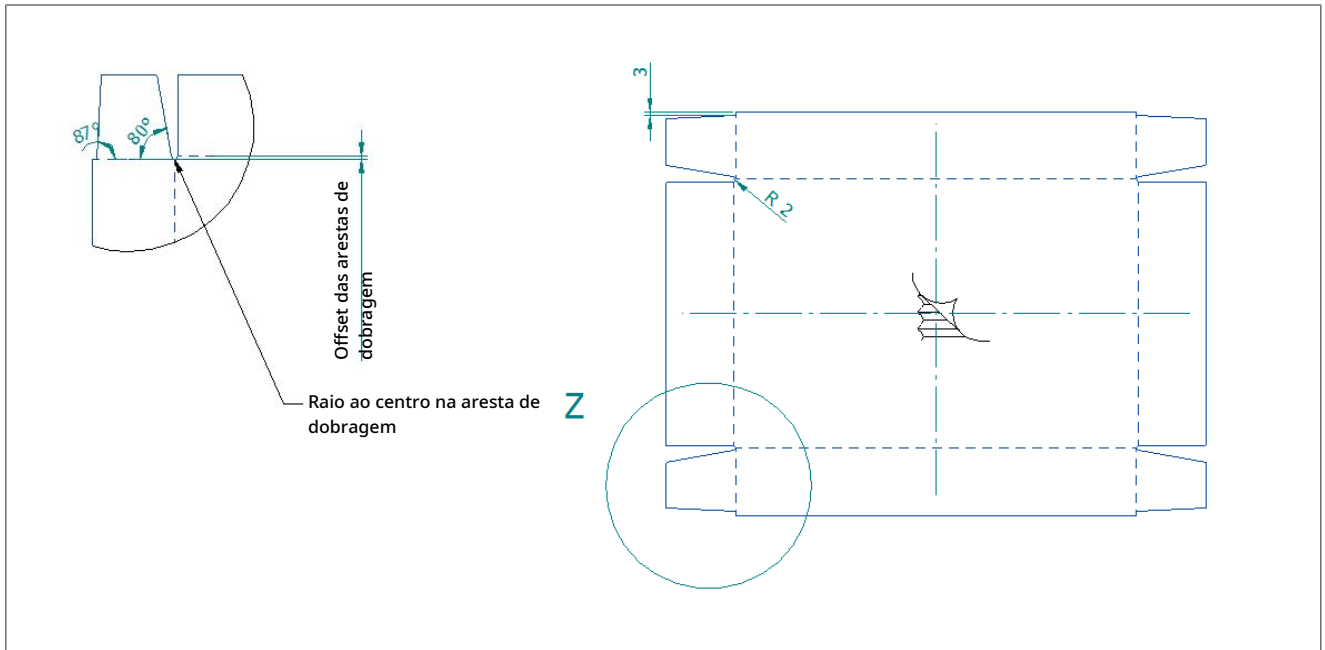


Fig. 80: Proposta de desenho para bandeja de fundo Variopac

4.6 Proposta de desenho Over-Top Open (OTO)

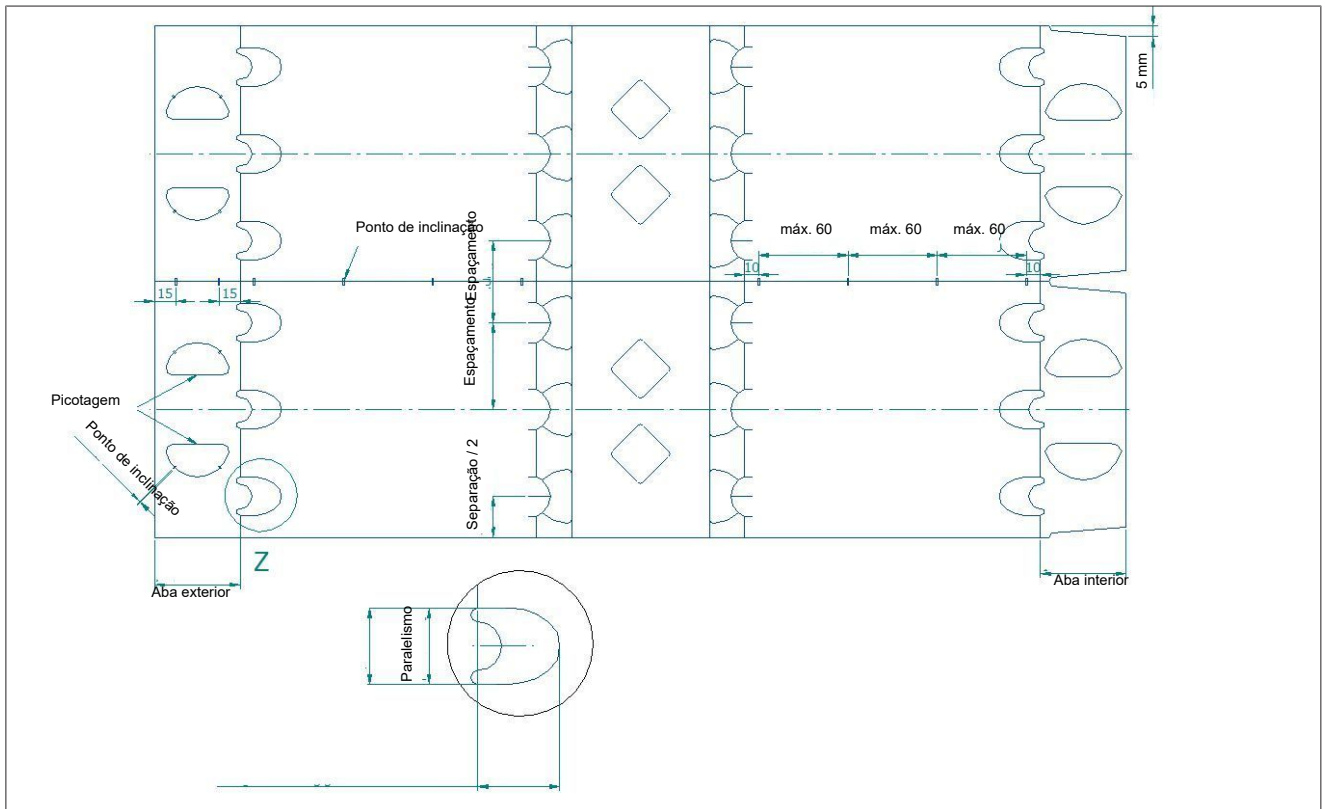


Fig. 81: Proposta de desenho Over-Top Open (OTO)



Importante

Os recortes com garrafas têm de ser verificados e confirmados junto à Krones!

<p>Critérios necessários:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Altura interior = Altura das garrafas em estado fechado ■ OTO é fechado em cima ■ A aba interior tem de ser 5mm mais curta que a aba exterior ■ Aba interior afunilada (5mm) ■ Pegas da aba interior > pegas da aba exterior (a toda a volta 3mm ±1mm) ■ As pegas da aba interior e as pegas da aba exterior têm a mesma forma ■ Paralelismo dos recortes no gargalo das garrafas para centrar as garrafas ■ Separação = Diâmetro interior da garrafa ■ Posição fixa definida dos pontos de inclinação para o recorte de cartão contíguo ■ Os pontos de inclinação têm de ser tão fortes que a caixa de cartão não se rasgue ao ser inserida no magazine e ao mesmo tempo seja facilmente separada no estado fechado.
<p>Critérios opcionais da Varioline:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Produtos em sentido Y: Mín. 1; máx. 2 ■ Recorte de cartão contíguo -> mais rendimento ■ Recortes no fundo para caixas com pinos ou furo de 17mm de Ø ■ Pegas das abas interiores cortadas ■ As pegas da aba exterior estão perfuradas para o centro

4.7 Processamento de Pad U

No processamento de Pad U, as linhas de dobragem (R) e de estampagem (S) têm de ser executadas como ilustrado na figura „Pad U“. Neste caso, é necessário assegurar que as abas mantêm uma posição de 90° depois de terem sido dobradas uma vez nesta medida de ângulo. É absolutamente necessária uma verificação de Pad U pela divisão Tecnologia de Encaixotamento e de Paletização da KRONES AG.

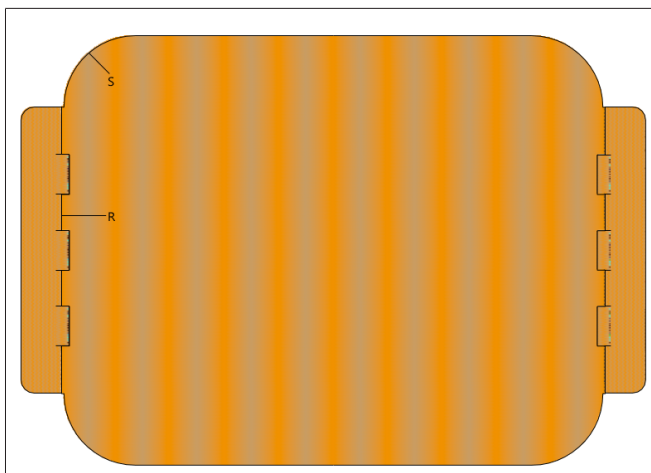


Fig. 82: Pad U (recorte de cartão plano)

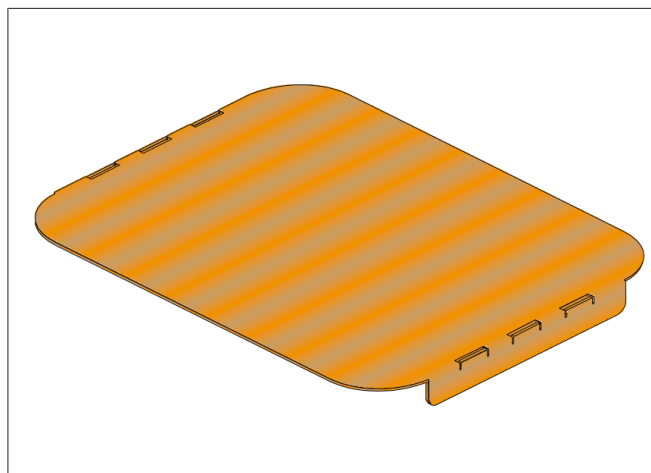


Fig. 83: Pad U (recorte de cartão dobrado)

S = Linha de estampagem

R = Linha de dobragem

5 Basket Carrier

5.1 Campo de aplicação

Nesta especificação as seguintes embalagens (=recortes de cartão) são descritas e especificadas para ao processamento em uma máquina empacotadora da krones.



Fig. 84: Basket

Open Basket Carrier <<>> Contentor aberto, aba curta de um lado



Fig. 85: Basket

Closed Basket Carrier <<>> Contentor fechado, aba curta de um lado
A tampa é um recorte de cartão independente, solto

A função de embalagem efetiva das caixas de cartão desarmadas e o cumprimento das bases legais é da responsabilidade do usuário. A este respeito devem ser considerados os seguintes pontos:

- Estabilidade e função de suporte no consumidor final
- Capacidade de transporte na fabricação e distribuição
- Mobilidade dos pinos
- Capacidade de identificação (jato de tinta, Laser,)
- Função de destaque e abertura
- A durabilidade mínima da colagem tem de se estender para além dos períodos de produção, do tempo de armazenamento no usuário e do tempo de armazenamento no cliente final.

Devido à variedade de combinações de materiais e de construções de Basket, cada embalagem tem de ser testada e liberada pela KRONES AG no seu estado original. A liberação final ocorre após a colocação em funcionamento.

Se o cliente ainda não possuir quaisquer materiais de embalagem, a KRONES AG recomendará os materiais convenientes (Baskets, fornecedores). Após aprovado pelo cliente em sua própria empresa, sob condições de produção, o material de embalagem empregado é registrado num protocolo que será assinado por ambas as partes e definido como standard.

Se forem feitas alterações posteriores no material e no tipo de embalagem, é da responsabilidade do cliente informar a KRONES AG e requerer a aprovação da KRONES AG. No caso de qualquer alteração do material e da embalagem, a KRONES AG reserva-se o direito de efetuar testes na empresa do cliente, sob condições semelhantes às de produção. As despesas resultantes são faturadas a preços vigentes no mercado.

Ainda assim, sob determinadas condições, podem existir desvios relativamente a esta especificação. Desta forma, é também possível, por exemplo, processar Baskets com gramaturas inferiores às mencionadas a seguir, no entanto, apenas utilizando para isso funções adicionais que têm de ser desenvolvidas de forma específica para o cliente.

Podem assim ser processados Baskets que não coincidam com as características a seguir mencionadas, sendo apresentados de forma individual e específica em documentos separados. Além disso, devem ser previamente efetuados ensaios no centro tecnológico da KRONES, tendo as amostras de ser absolutamente idênticas aos Baskets a processar no pedido.

ATENÇÃO

Desvios relativamente a esta especificação não especificados podem limitar o rendimento e processamento, ou até mesmo impossibilitar o processamento.

5.2 Especificação de material

Neste capítulo serão abordadas apenas as características específicas do material e o seu efeito na processabilidade. As especificações individuais do material e da construção da embalagem não são estabelecidas e têm de ser acordadas entre o usuário e o fornecedor.

Os Baskets são fornecidos pré-colados e apenas alinhados na máquina empacotadora e fixados por um bloqueio. Na variante Closed Basket Carrier é colocada adicionalmente uma tampa após a colocação dos recipientes, que cobre total ou parcialmente os recipientes.

Gramatura

A gramatura dos Baskets é, em geral, de 250 g/m² a 500 g/m². Dependendo da construção, o Basket pode ser composto por recortes de cartão de uma parte ou várias partes.

Capacidade de aspiração

O material utilizado não pode poroso, caso contrário as funções „Separar“ e „Levantar“ ficam prejudicadas. Para tal, as áreas de intervenção dos bicos de vácuo devem ser pintadas. As superfícies para colagens posteriores (closed basket) devem ser efetuadas sem pintura de acabamento.

Resíduos de cola

Os recortes de cartão têm de apresentar a colagem correta e estar isentos de resíduos de cola. Deve ser evitada uma colagem dos recortes de cartão a eles próprios e uns aos outros, pois pode causar problemas na colocação.

5.3 Estabilidade dimensional e processamento

É estritamente necessário respeitar os valores indicados, para que a função de embalagem e a processabilidade fiquem asseguradas.

Tolerância de tamanhos para recortes de cartão previamente colados „baskets“

Tolerância básica:	0,4 %	Material, climatização, umidade
Fabricação:	+ 0,6 mm	Puncionar, dobrar

Planicidade

Os recortes de cartão = Baskets têm de ficar planos (lisos e sem dobras) quando ainda estão soltos. Para tal, é permitida uma deformação máxima do ponto mais baixo ao ponto mais alto de 10 mm (ver figura).



Fig. 86: Baskets empilhados

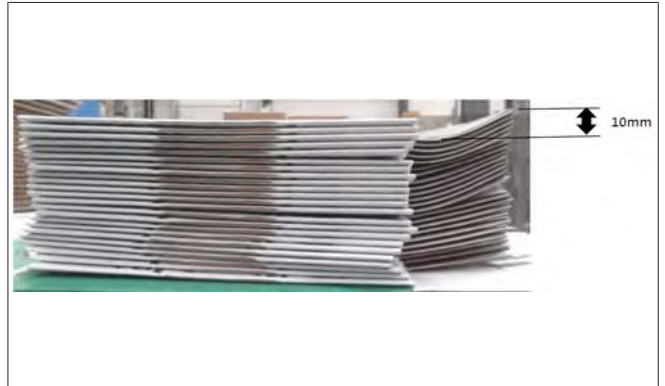


Fig. 87: Deformação

Além disso, tem de ser assegurado que os Baskets também não apresentam grandes desvios em estado desdobrado. Para as pegas se aplica assim uma deformação admissível de, no máximo, 10 mm.



Fig. 88: Deformação da pega



Fig. 89: Deformação com medição



Fig. 90: Deformação do recorte de cartão

Apesar de os Baskets corresponderem aos requisitos em estado plano, podem surgir deformações consideráveis devido a maus recortes de cartão que impossibilitam o processamento. A KRONES AG não é responsável por recortes de cartão defeituosos e pelas paralisações da produção daí resultantes.

Função de enganche de um lado

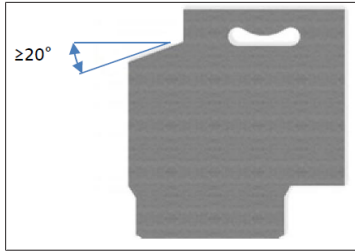


Fig. 91: Função de enganche

O Basket tem de ter, pelo menos, um bloqueio que impeça um recuo no estado plano.



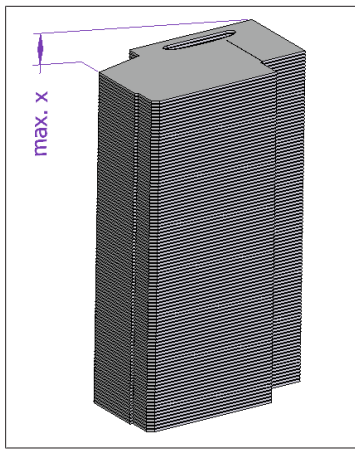
Inclinações de introdução



Para uma introdução segura de garrafas nos lados curtos, estas têm de ter uma inclinação de introdução $\geq 20^\circ$.

Fig. 92: Inclinações de introdução

Desequilíbrio dos Baskets e diferença da altura da pilha



Por princípio, os Baskets têm de ter uma boa capacidade de empilhamento com os recortes de cartão planos.

O desequilíbrio máximo do Basket „x” não pode ultrapassar os valores mencionados na tabela exibida abaixo, com empilhamento solto e pressão ligeira na posição superior. Para tal, se distingue também entre um processamento de embalagens de 6 unidades e embalagens de 4 unidades.

Fig. 93: Baskets empilhados

Desequilíbrio máximo do Basket „x”

Embalagens de 6 unidades	100 mm
Embalagens de 4 unidades	70 mm

Além disso, é necessário garantir que a diferença da altura da pilha depende do desequilíbrio do Basket, o que é descrito a seguir.

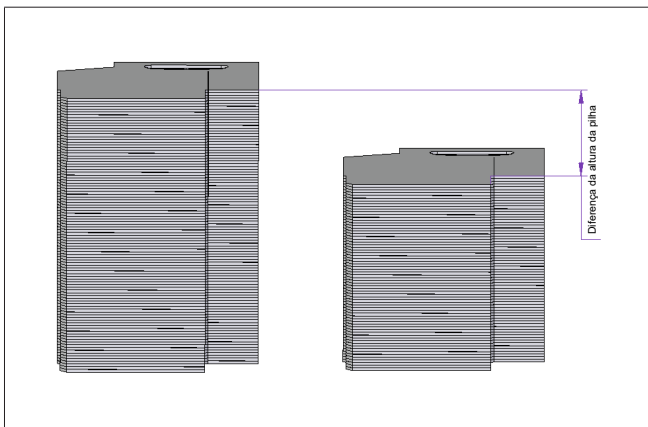


Fig. 94: Diferença da altura da pilha

Diferença da altura da pilha

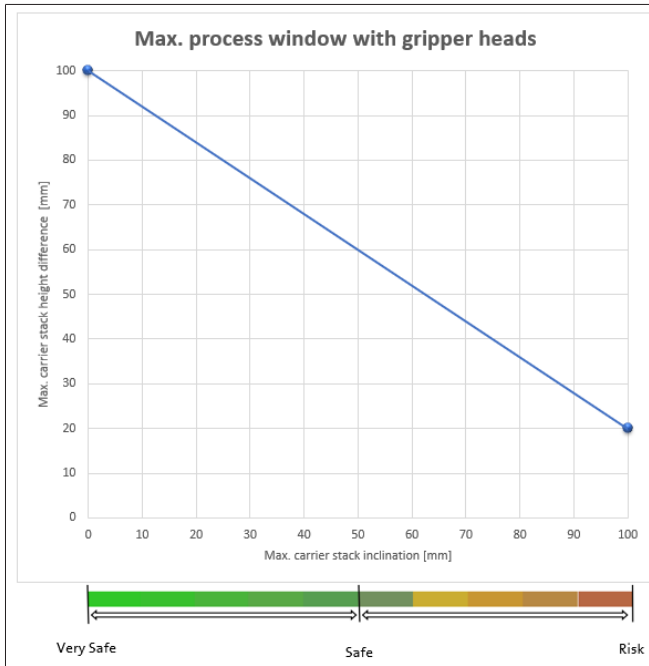


Fig. 95: Áreas da diferença da altura da pilha admissível em função do desequilíbrio do Basket

O diagrama representado mostra as áreas da diferença da altura da pilha admissível em função do desequilíbrio. Neste caso, se distingue separadamente entre áreas que garantem uma remoção segura e as que representam um risco para a remoção.

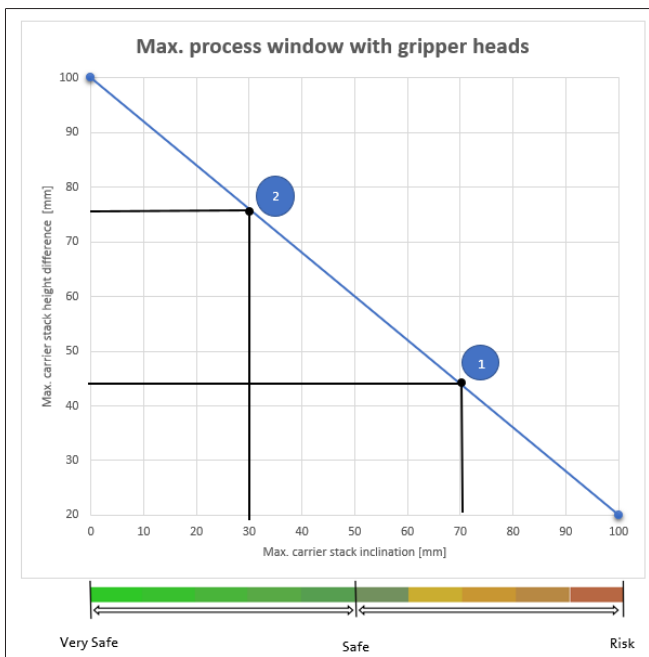


Fig. 96: Áreas da diferença da altura da pilha admissível em função do desequilíbrio do Basket

Exemplo:

- Ponto 1:
Neste ponto, a diferença da altura da pilha é de 45 mm. Consequentemente, o desequilíbrio máximo do Basket não pode ultrapassar o valor de 70 mm.
- Ponto 2:
Ao contrário do ponto 1, neste caso é utilizado o desequilíbrio com cerca de 30 mm como valor de referência. Dessa forma, resulta uma diferença da altura da pilha admissível de 75 mm.

Um desequilíbrio reduzido permite uma diferença da altura da pilha elevada!

Barras transversais e contorno

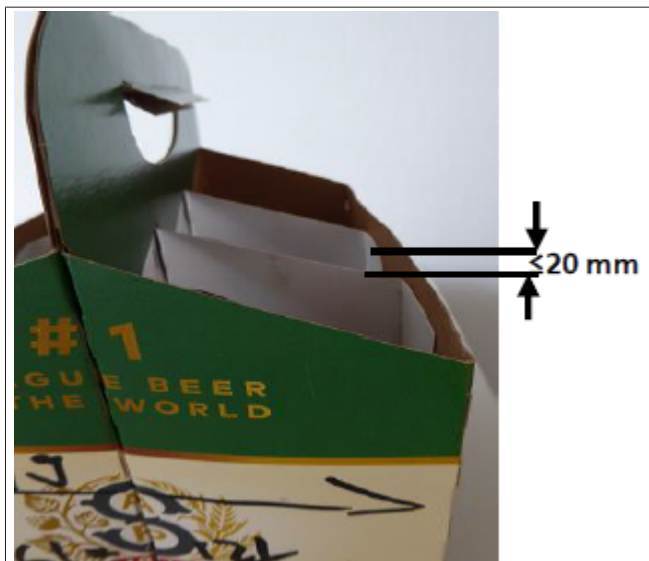


Fig. 97: Contorno

As barras transversais não podem ficar a mais de 20 mm abaixo do bordo exterior. Além disso, as barras transversais também têm de apresentar uma inclinação de introdução de $\geq 20^\circ$. Caso o contorno exterior não seja reto, é necessária uma consulta com o departamento técnico.

5.3.1 Distâncias

Dentro de um Basket é necessária uma distância de 0,25 - 1,5 mm a toda a volta da garrafa relativamente às barras transversais do Basket. Esta distância é definida como:

Diâmetro da garrafa + distância = medida interior da célula

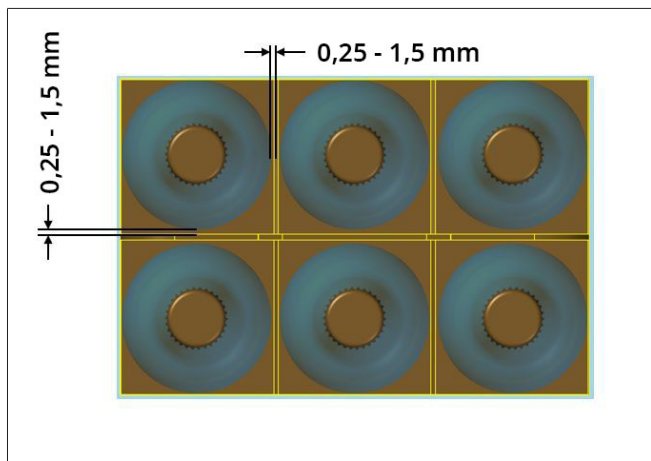


Fig. 98: Distância dentro do Basket

Se não for possível manter essa área, é necessária uma consulta com o departamento técnico.

5.4 Fornecimento e armazenamento

Por princípio, se exige que o tipo de embalagem e transporte tem de proteger as embalagens de danos ou deformações. Para o fornecimento têm de ser feitos os devidos acordos entre fornecedores e usuários.

Para uma processabilidade perfeita dos recortes de cartão, têm de ser cumpridos os seguintes pontos:

- Os recortes de cartão têm de estar isentos de pó e de restos de estampados.

- Os recortes de cartão sobrepostos têm de estar bem individualizados e não podem ficar presos na pilha.
- Os recortes de cartão têm de estar assentes de forma plana e não podem ficar dobrados ou deformados durante o transporte.
- O alinhamento dos recortes de cartão na embalagem de transporte tem de ser sempre igual.

Número definido de embalagens fornecidas

- Número constante de Baskets por caixa fornecida: +/- 1 unidade
- Normalmente, o número de Baskets em uma embalagem secundária não pode ultrapassar uma altura de 480 mm com empilhamento solto e pressão ligeira na posição superior.
Importante: A altura efetiva para o comissionamento em questão tem de ser esclarecida individualmente para cada pedido junto do departamento técnico.

Umidade

- O teor de umidade do material no fornecimento influencia a processabilidade. O valor nominal no fornecimento é de 5 - 8 %. A medição pode ser feita com um higrômetro.

Embalagem secundária



Fig. 99: Embalagem

- A embalagem secundária tem de poder ser aberta no lado plano do Basket ou de ser já fornecida sem tampa.
- Através de uma caixa de cartão aberta para cima, é possível esvaziar cada embalagem diretamente na conduta do magazine. Deve ser mantido um carregamento uniforme das condutas do magazine.
- Em caso de desvios na embalagem secundária, é obrigatoriamente necessária uma consulta com o departamento técnico, para receber indicações sobre possíveis problemas.

5.5 Armazenamento

As condições climáticas no armazenamento podem influenciar negativamente a planicidade, a exatidão dimensional e a processabilidade.

Recomendações de armazenamento

- Tempo de armazenamento: Recortes de cartão colados = Baskets 6 meses
- Condições climatéricas de armazenagem: 18 – 22 °C a 50 % – 70 % de umidade rel. do ar
- Máx. de 25 °C no armazenamento dos paletes em estado enrolado ou encolhido



Basket Carrier

- Sem radiação solar direta ou influência do calor

Preparação para o processamento

- A abertura da embalagem original só deve ocorrer pouco antes do processamento dos recortes de cartão.
- No caso de condições de processamento úmidas, o filme de plástico em volta do palete só pode ser removido pouco antes do processamento.
- As quantidades fracionadas têm de ser novamente embaladas de forma estanque à umidade antes do armazenamento.

6 Especificação da divisória

6.1 Paletização e armazenamento

As divisórias devem ser colocadas atadas e em várias camadas sobre um palete. Tem de ser utilizada uma camada intercalar por cada camada. Um filme de proteção adicional (p. ex. coifa de encolhimento) protege as divisórias das influências ambientais, como p. ex. umidade e sujeira. Durante o armazenamento deve ser evitado o efeito da força do peso sobre as divisórias, caso contrário, as divisórias ficarão permanentemente deformadas. As divisórias soltas têm de ser armazenadas na horizontal.

A estocagem máxima do tipo de embalagem referido anteriormente não deve ultrapassar os nove meses. As características das divisórias desprotegidas podem se alterar significativamente devido à absorção de umidade. Tal pode causar problemas de processamento (p. ex. divisórias de cartão muito deformadas devido à umidade).

Por norma, as caixas de cartão nunca devem ser sujeitas à radiação solar direta.

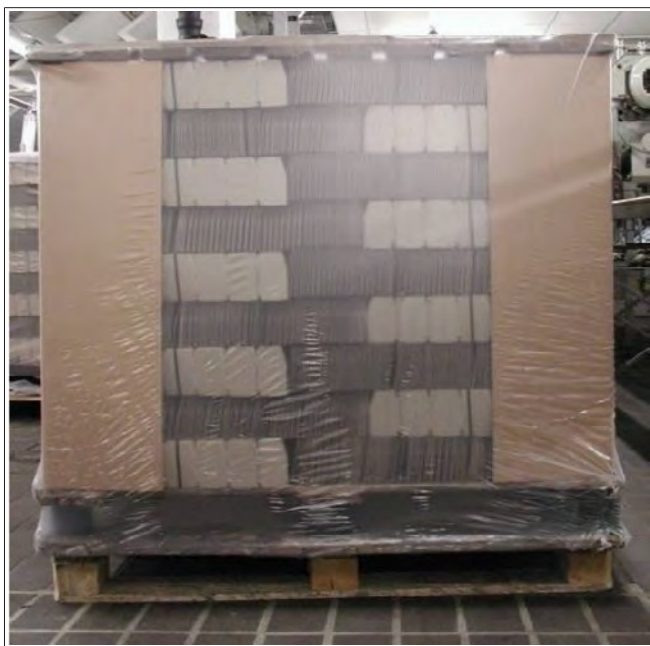


Fig. 100: Paletização

6.2 Materiais utilizáveis

Preferencialmente ondulado E ou cartão compacto



Fig. 101:

Divisão do ondulado t	2,6 – 3,5 mm
Altura do ondulado h	1,0 – 1,9 mm
Ondulado por m	286 – 385 1/m

6.2.1 Exemplos de divisórias de papelão ondulado e cartão compacto

Ondulado E e ondulado B



Fig. 102:



Fig. 103: Cartão compacto

ATENÇÃO

As divisórias fornecidas para a produção têm de ser encaixadas segundo a „posição de embalagem alemã“. Se fala de posição de embalagem alemã quando as barras transversais (transversal ao sentido de marcha) são dobradas para o lado direito com as fendas viradas para cima.

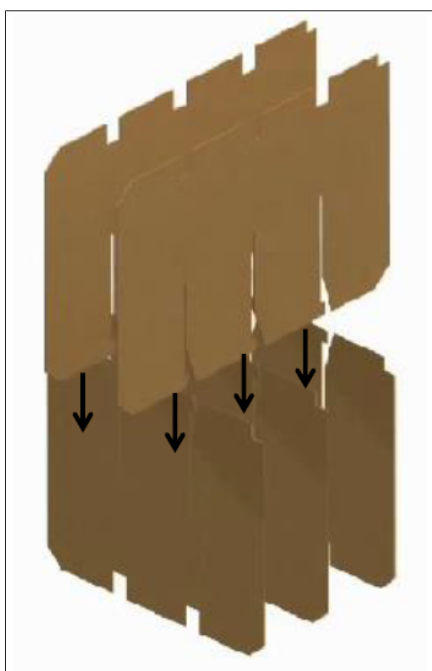


Fig. 104: Sentido de encaixe

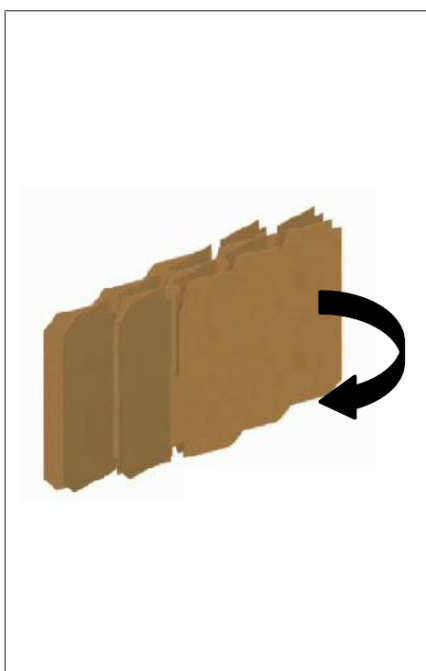


Fig. 105: Sentido de dobragem:
Abertura no sentido horário

6.3 Processo de dobragem

Para a formação 4x3 são necessárias três barras transversais e duas barras longitudinais. Neste caso, as barras longitudinais e transversais são aspiradas e dobradas pelo movimento das garras.

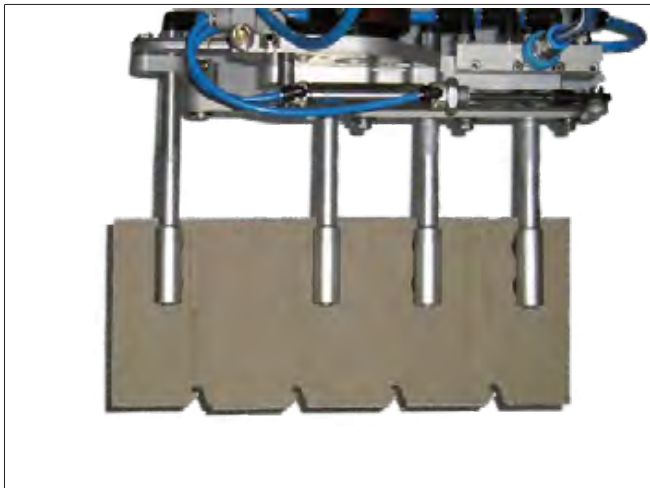


Fig. 106: Processo de dobragem

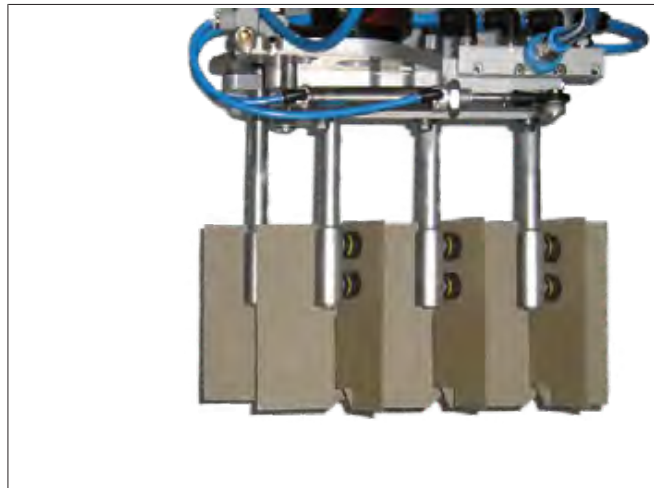


Fig. 107:

6.4 Requisitos de uma divisória

Fórmulas de cálculo para uma divisória

$Z1 = \text{Diâmetro nominal do recipiente} + x + 1 \text{ mm}$

$Z2 = Z1 - 4 \text{ mm}$

H = Altura máx. do recipiente

X = Espessura do material

S = X + 2 mm até 4 mm para papelão ondulado

X + 1 mm até 2 mm para cartão compacto

Barra longitudinal Variopac

Para evitar erros de dobragem, a barra de margem deve ser, no mín., 4 mm mais curta do que a medida da célula.

-> $Z2 = Z1 - 4 \text{ mm}$

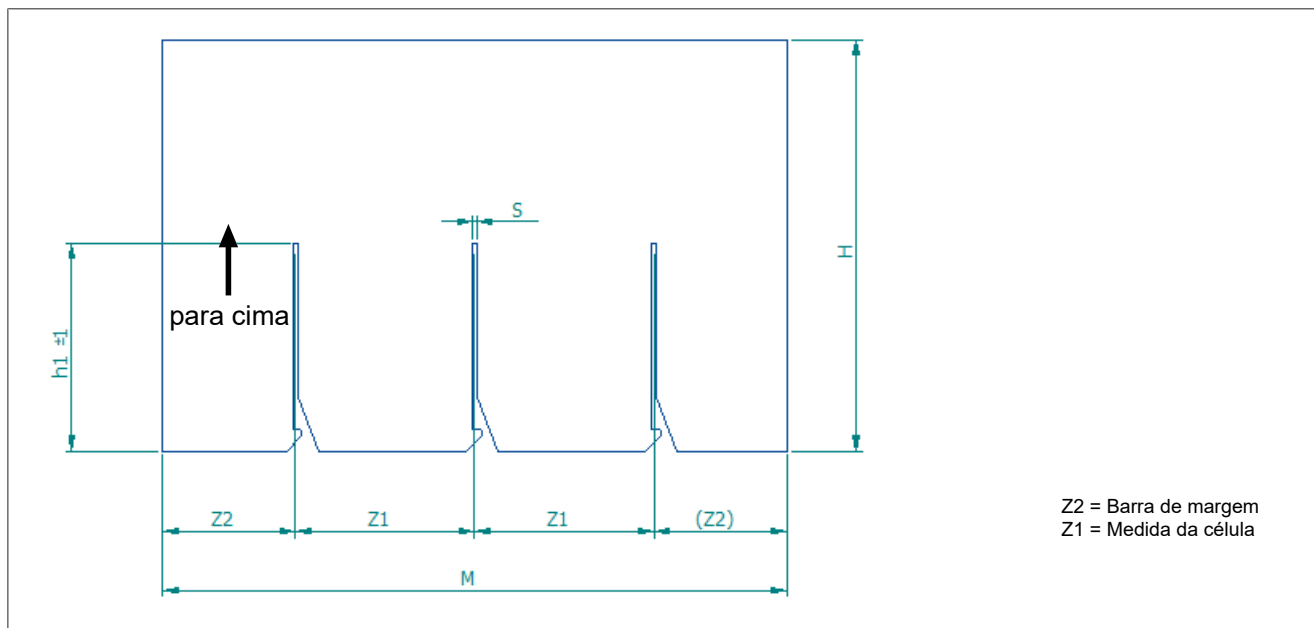


Fig. 108: Barra longitudinal Variopac

Barra transversal Variopac

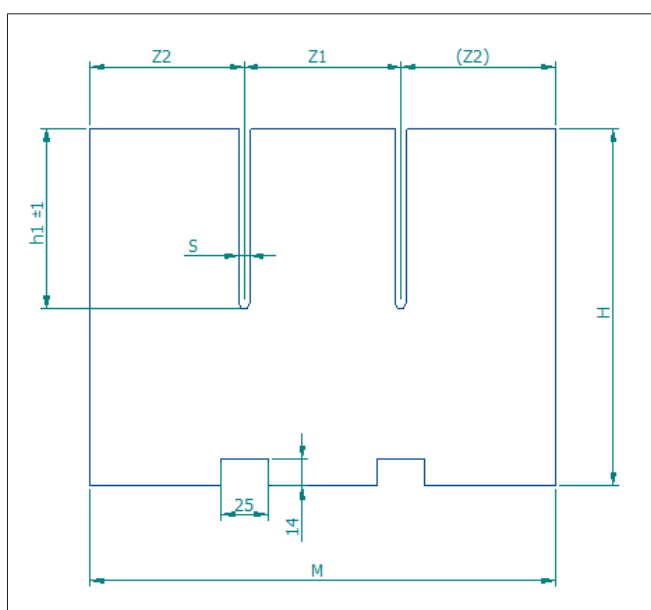


Fig. 109: Barra transversal Variopac

Barra longitudinal/barra transversal Varioline

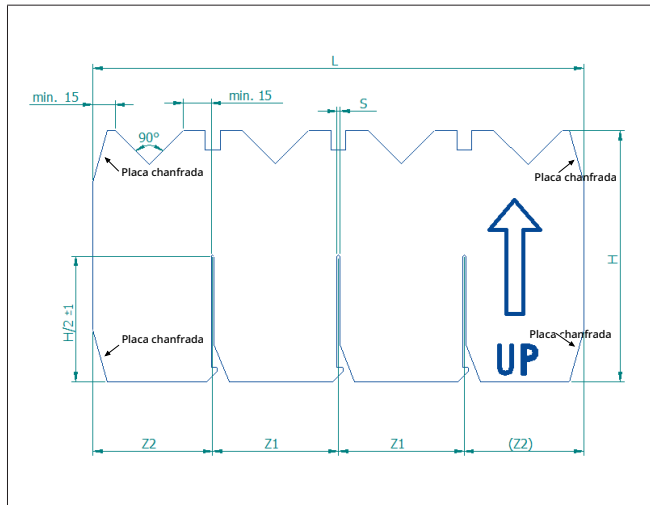


Fig. 110: Barra longitudinal Varioline

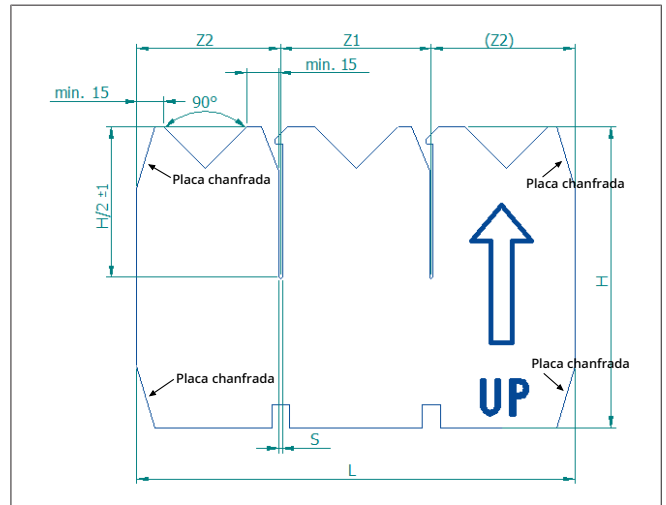


Fig. 111: Barra transversal Varioline

Critérios necessários:

- Identificação do lado superior

Âmbito de aplicação: Cartão compacto e papelão ondulado

- Bloqueio necessário
- Altura da divisória: Altura mín. até ao ombro; altura máx. do produto
- Barras de margem: mín. 4 mm mais curtas do que o passo; máx. 10 mm
- Mín. divisória 2x3, mais pequena é caso especial (Variopac)
- Abertura no sentido horário
- Sentido de encaixe: Barra curta embaixo

Critérios adicionais da Variopac:

- comprimento das barras de margem mín. 45 mm e máximo equivalente a metade do diâmetro da garrafa +5 a 10 mm
- Divisória com ondulado B a partir da formação 6x4 é difícil de processar -> Consulta com o departamento técnico
- Altura da divisória: mín. 80mm/máx. 350mm
- Comprimento da divisória não está no estado desdobrado: mín. 180mm/máx. 560mm

Critérios adicionais da Varioline:

- Divisória 2x3 é um caso especial (consulta necessária)
- Placas chanfradas em todos os cantos, para impedir um bloqueio
- A especificação das placas chanfradas depende do tamanho da caixa de cartão -> Necessária consulta com o departamento técnico

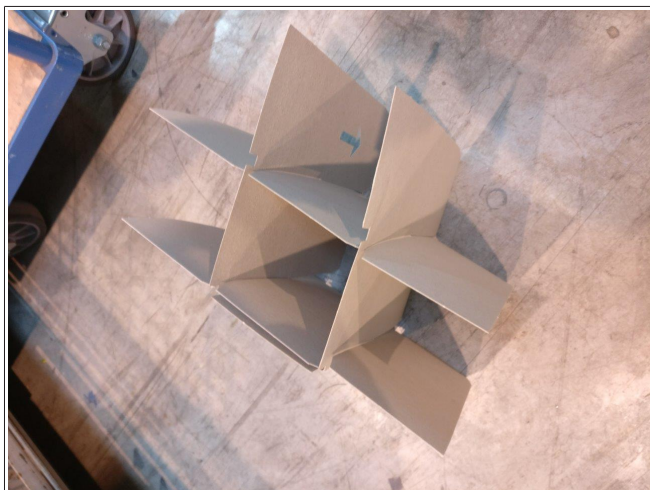


Fig. 112: Divisória A

Exemplo de uma solução especial para uma divisória 2x3 (divisória A, Varioline)

6.4.1 Tolerâncias

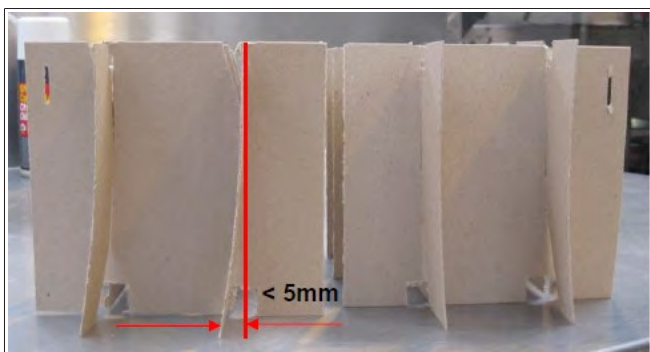


Fig. 113: Deformação

É tolerável uma deflexão ou torção inferior a 5 mm sobre a altura da divisória.



Fig. 114: Altura da pilha

Na altura total da pilha é tolerável uma deflexão de, no máximo, 50 mm.

Estas tolerâncias se aplicam ao cartão compacto e ao papelão ondulado.

6.4.2 Distâncias

Dentro de uma divisória é necessária uma distância de 0,5 mm a toda a volta da garrafa relativamente às barras da divisória. Esta distância é definida como:

Diâmetro da garrafa + 1 mm = medida interior da célula

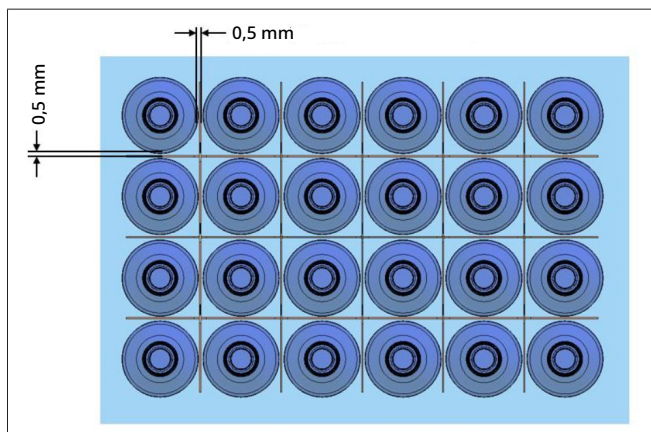





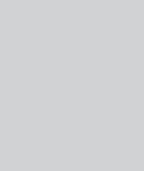

















































Fig. 115: Distâncias



7 Clipes de cartão para latas

7.1 Formas básicas de latas

Visão global dos tipos de embalagens

Tipos de embalagens de latas	Formação de embalagens	Padrão		Sleek		Slim
						
Tipo de tampas de latas		202	202	200	202	200
Volume		+/- 330 ml	+/- 500 ml	Máx. 355 ml		máx. 250 ml
LitePac Top 	2x2					
	2x3					
	2x4					
LitePac Top Promo skirt 	2x2					
	2x3					
	2x4					
LitePac Top Protect 	2x2					
	2x3					
	2x4					

7.2 Especificações

7.2.1 Dimensões básicas do clipe

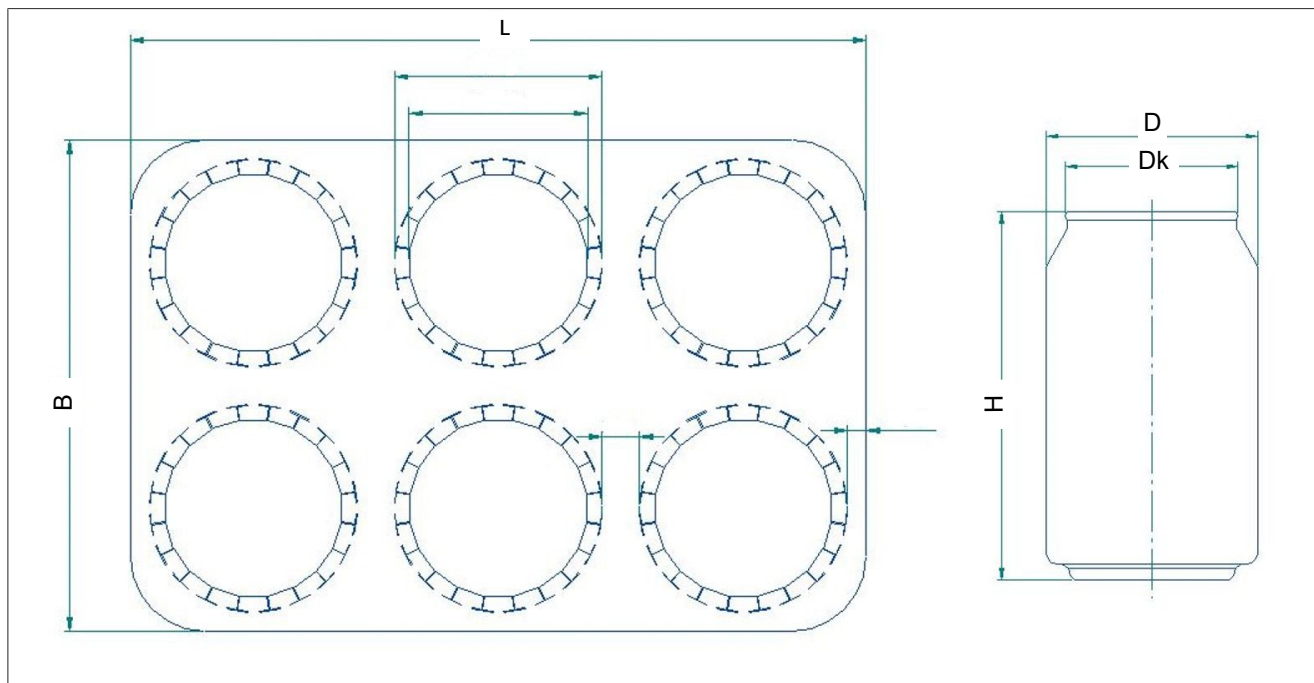


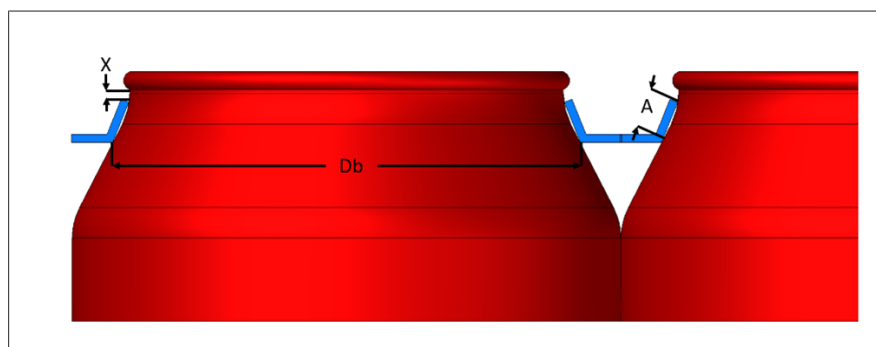
Fig. 116: Dimensões básicas

$$C \leq D \times n$$

$$L \leq D \times n$$

- D: Diâmetro exterior da lata
- Dk: Diâmetro da cabeça da lata
- H: Altura da lata
- n: Número de latas em fileira

7.2.2 Especificações para as dimensões básicas



- D_b: Diâmetro do vinco
- A: Comprimento da aba
- X: Distância entre a aba rebordada e aba

Fig. 117: Dimensões básicas do clipe para caixas de cartão

O comprimento da aba A deve ser selecionado de modo a que para a distância X entre a aba rebordada a aba se aplique: $x \geq 1,5 \text{ mm}$

7.2.3 Superfícies de sucção

Superfícies de sucção no clipe para caixas de cartão de 4 unidades

Clipe para caixas de cartão individual

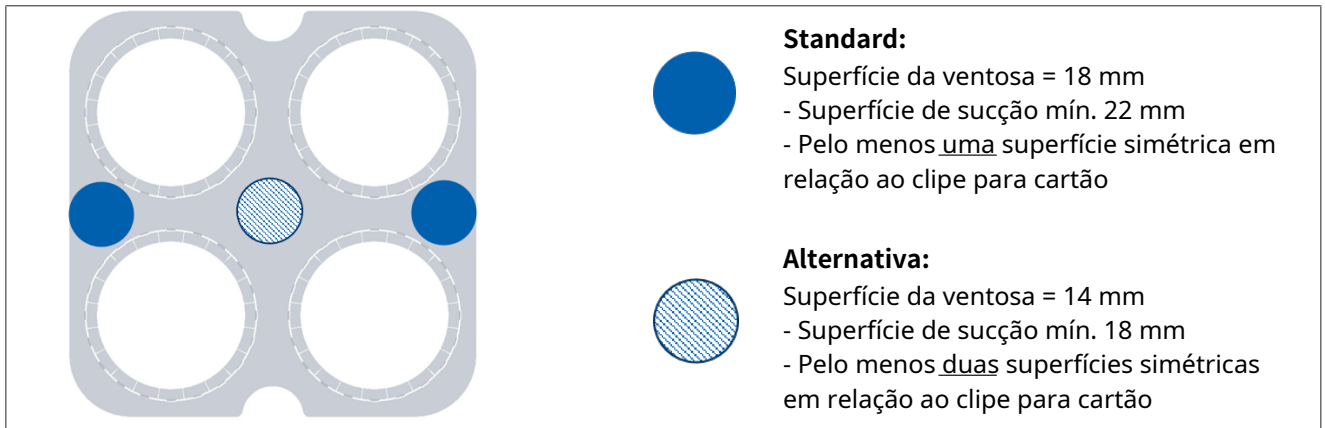


Fig. 118: Exemplo: Clipe para caixas de cartão de 4 unidades, individual

Clipes para caixas de cartão ligados (através de micro juntas)

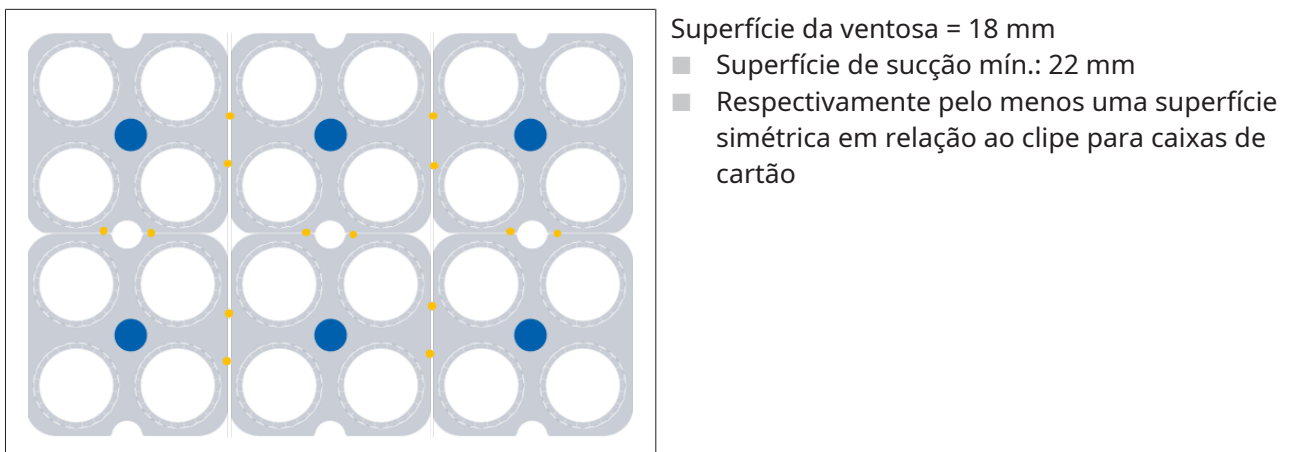


Fig. 119: Exemplo: Clipe para cartão de 4 unidades, ligado por micro juntas (amarelo)



Superfícies de sucção no clipe para caixas de cartão de 6 unidades

Clipe para caixas de cartão individual

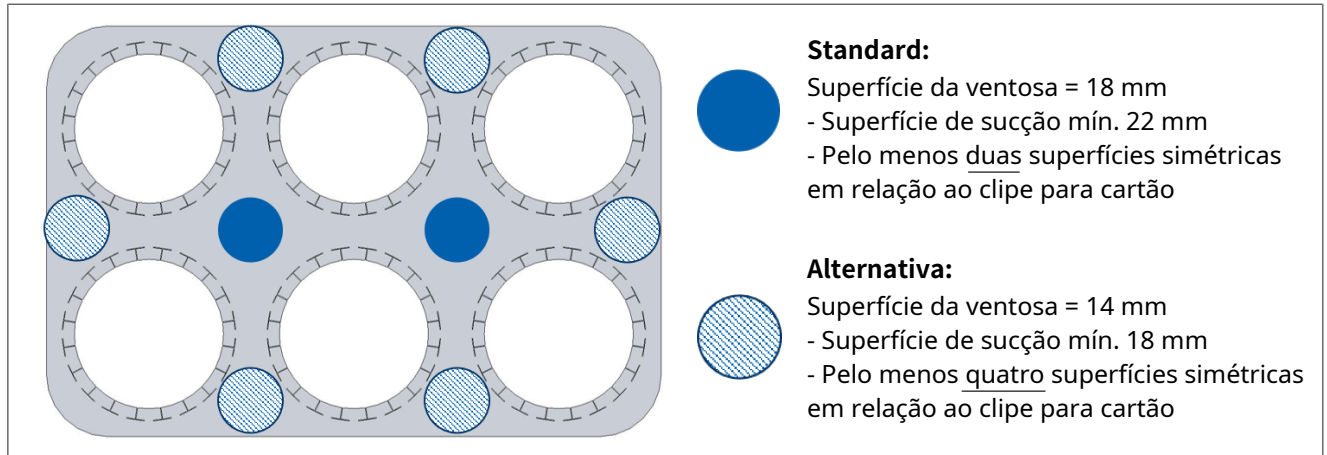


Fig. 120: Exemplo: Clipe para caixas de cartão de 6 unidades, individual

Clipes para caixas de cartão ligados (através de micro juntas)

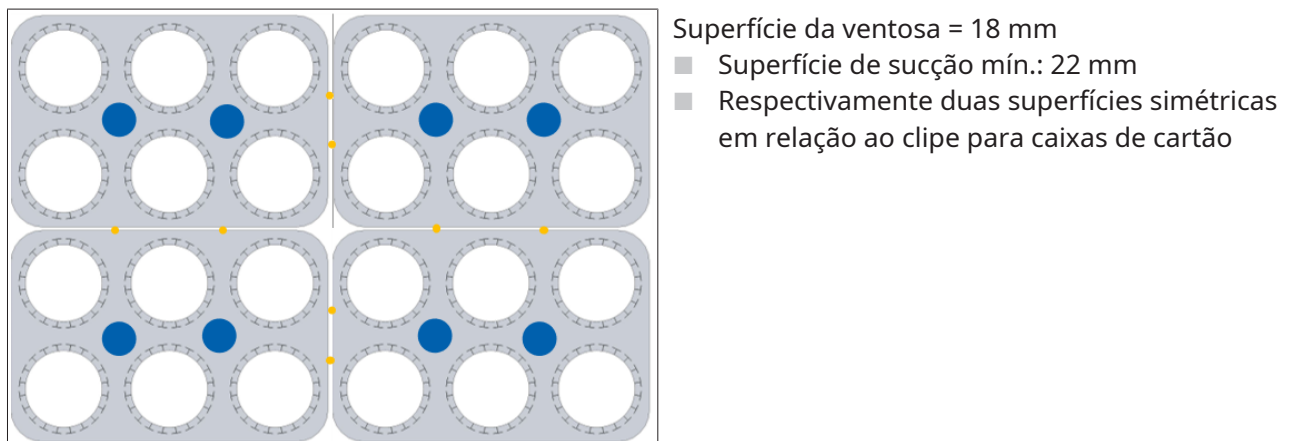


Fig. 121: Exemplo: Clipes para cartão de 6 unidades, ligados por micro juntas (amarelo)



Superfícies de sucção no clipe para caixas de cartão de 8 unidades

Clipe para caixas de cartão individual

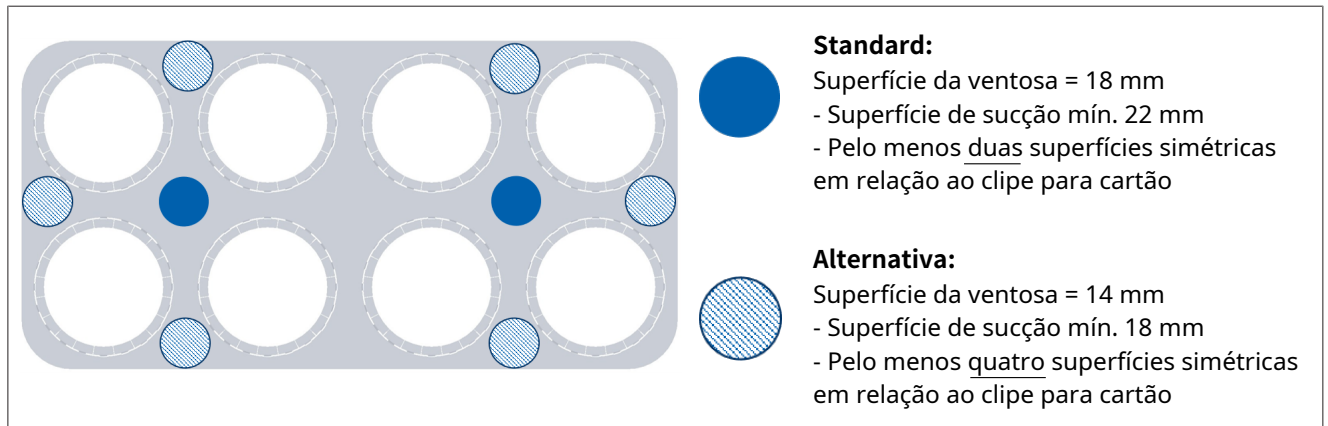


Fig. 122: Exemplo: Clipe para caixas de cartão de 8 unidades, individual

Clipes para caixas de cartão ligados (através de micro juntas)

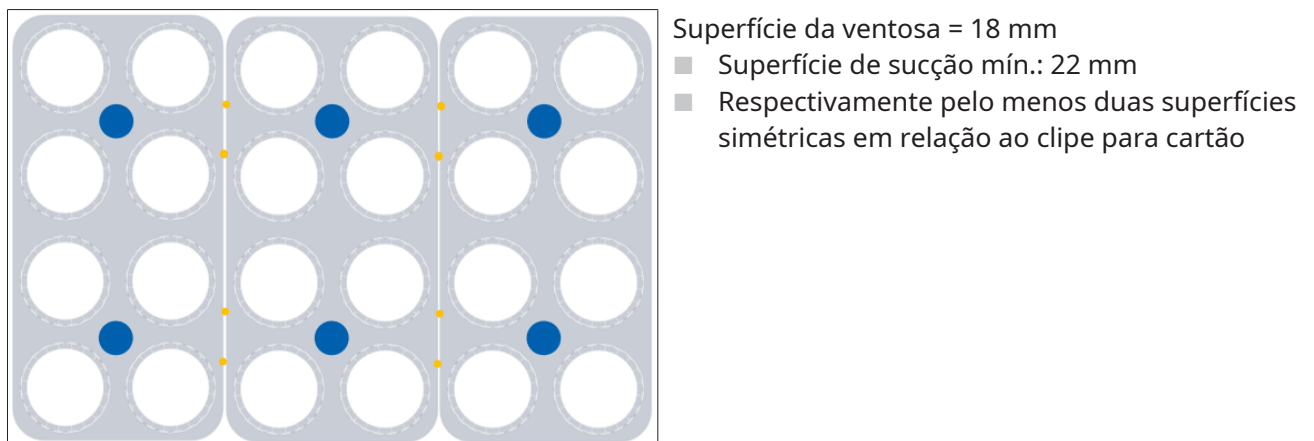


Fig. 123: Exemplo: Clipe para cartão de 8 unidades, ligado por micro juntas (amarelo)

7.2.4 Furos de pegas

Para os furos de pegas no clipe para caixas de cartão existem as seguintes especificações:

- Diâmetro do furo da pega mín. 20 mm
- Furo da pega não aberto mas sim fechado
- Tampa do furo da pega protegida com micro juntas mín. 0,5 mm

Tem de estar assegurada a sucção com uma ventosa Ø 15 mm.

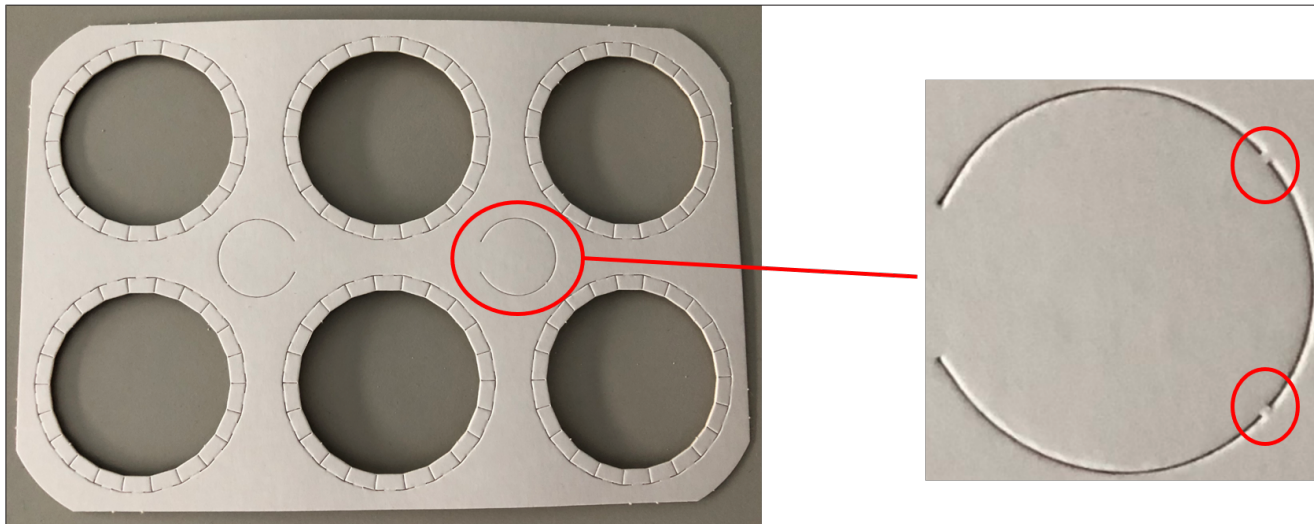


Fig. 124: Furos de pegas no clipe para caixas de cartão

7.2.5 Forças de pressão admissíveis - Varioline

Forças de pressão admissíveis determinadas através de teste de pressão (recorte de cartão plano):

- Embalagens de 4 unidades → máximo 200 N/embalagem
- Embalagens de 6 unidades → máximo 300 N/embalagem
- Embalagens de 8 unidades → máximo 400 N/embalagem

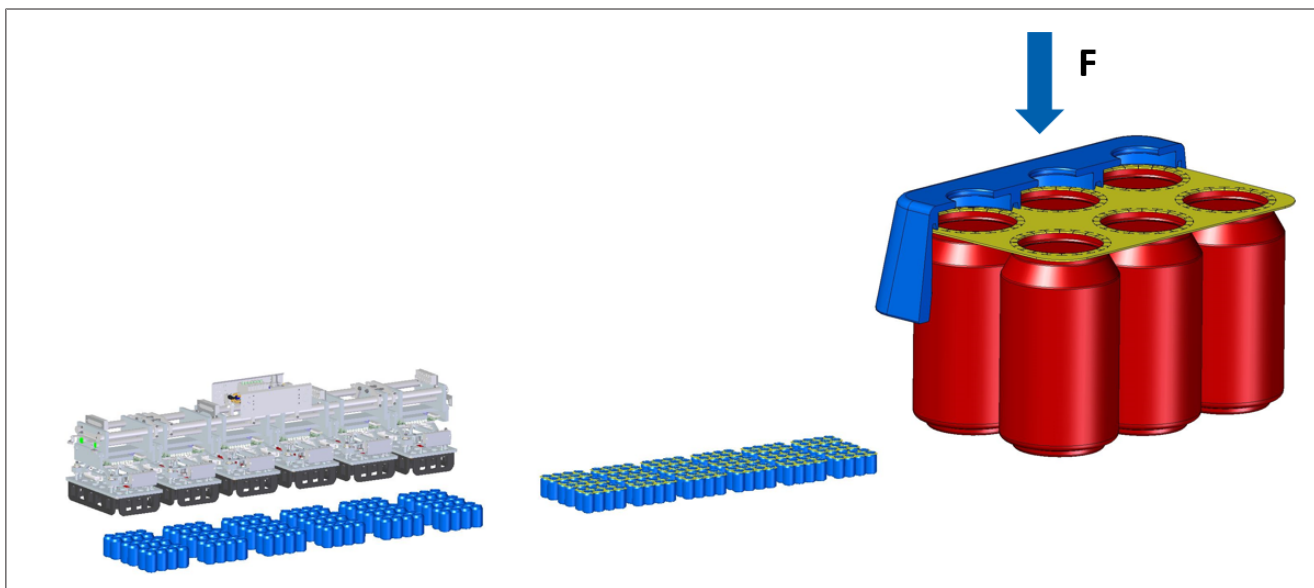


Fig. 125: Forças de pressão admissíveis - Varioline

7.2.6 Forças de pressão admissíveis - Variopac

Forças de pressão admissíveis determinadas através de teste de pressão (recorte de cartão plano):

- Embalagens de 4 unidades → máximo 200 N/embalagem
- Embalagens de 6 unidades → máximo 300 N/embalagem
- Embalagens de 8 unidades → máximo 400 N/embalagem

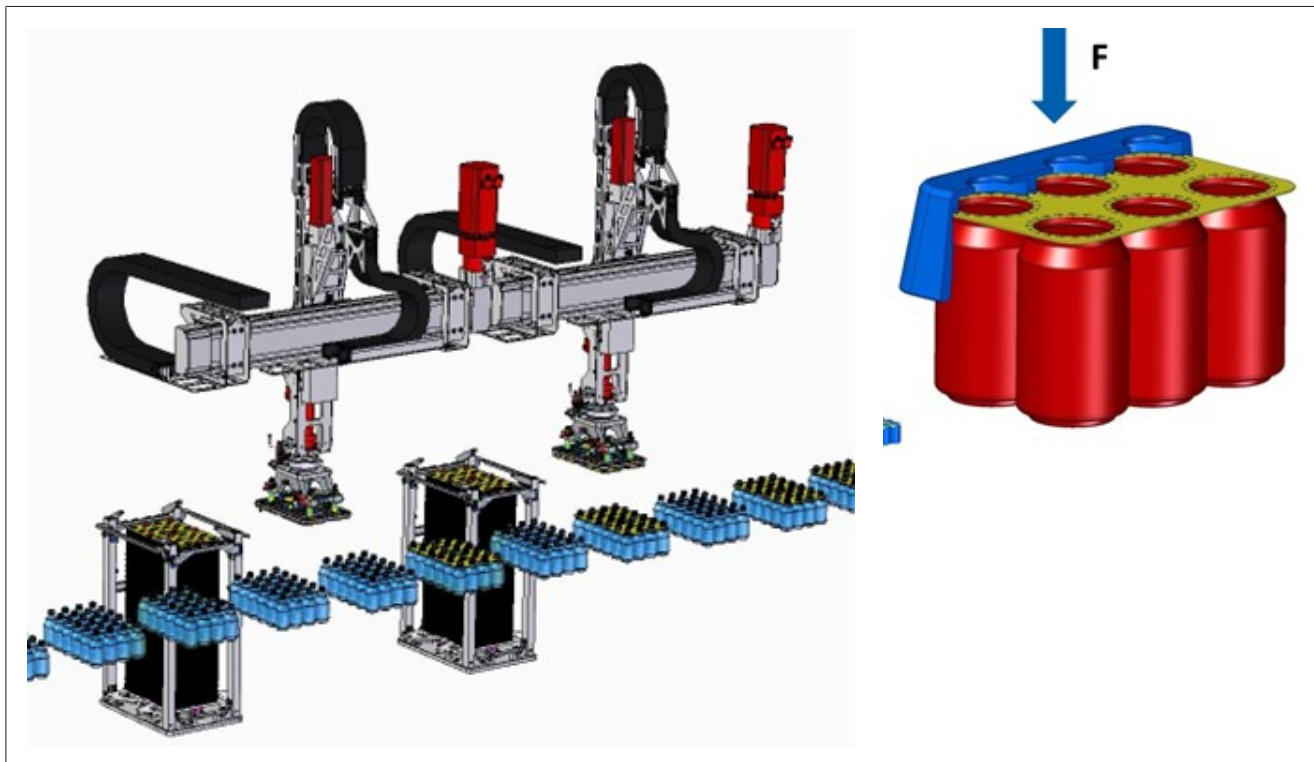
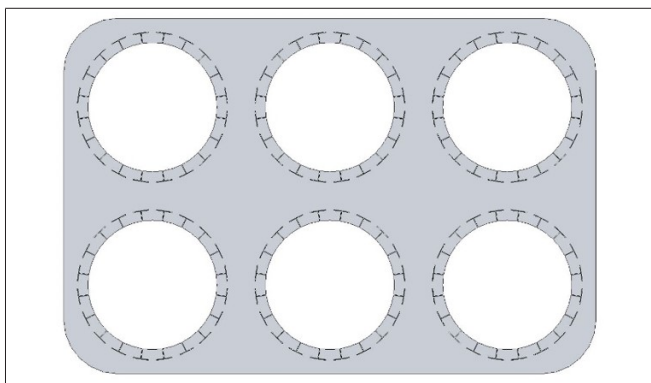


Fig. 126: Forças de pressão admissíveis - Variopac

7.3 Recomendações para execução de caixas de cartão

Gramagem (gramatura) dependente da formação de embalagens:



- Embalagens de 4 unidades x 330ml → 405 g/m² → 3,45 g/embalagem
- Embalagens de 4 unidades x 500ml → 425 g/m² → 3,62 g/embalagem
- Embalagens de 6 unidades x 330ml → 425 g/m² → 6,08 g/embalagem
- Embalagens de 6 unidades x 500ml → 450 g/m² → 6,44 g/embalagem
- Embalagens de 8 unidades x 330ml → 480 g/m² → 9,10 g/embalagem
- Embalagens de 8 unidades x 500ml → 480 g/m² → 9,10 g/embalagem

Fig. 127: Execução de caixas de cartão

8 Clipes de cartão para garrafas

8.1 Varioline

8.1.1 Execução das seções

Execução da perfuração para as tampas coroa

Para proteger as garrafas contra queda, é necessária uma secção em forma de estrela na parte superior da caixa de cartão, a qual está concebida de forma a que ao pressionar a caixa de cartão sobre a garrafa, a caixa de cartão é dobrada sobre a tampa coroa ficando presa de forma segura debaixo da tampa coroa (marcado a vermelho).



Fig. 128: Embalagens de 4 unidades



Fig. 129: Embalagens de 6 unidades

Para obter um resultado de processamento impecável, é necessário que as secções em forma de estrela possuam uma disposição adequada. Na figura apresentada em baixo, no lado esquerdo se forma uma fragilização indesejada, pois as secções passam paralelamente aos eixos que se formam ao pressionar (linhas vermelhas). Se a disposição for virada (figura direita), o percurso paralelo aos eixos pode ser evitado.

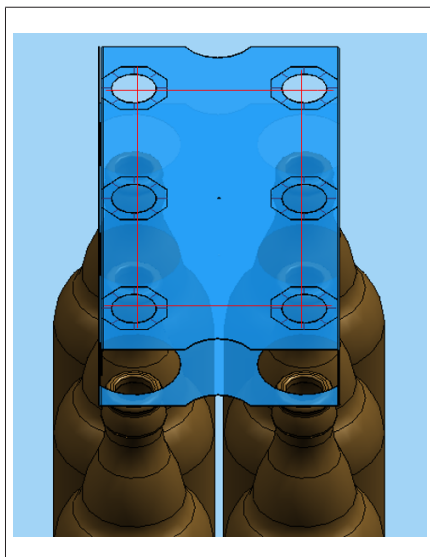


Fig. 130: Secções paralelas aos eixos (linhas vermelhas)

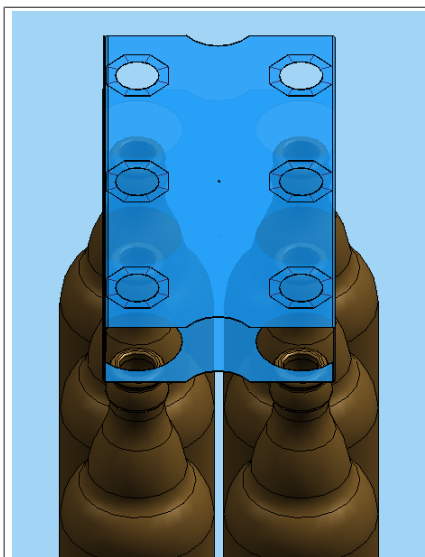


Fig. 131: Secções não paralelas aos eixos

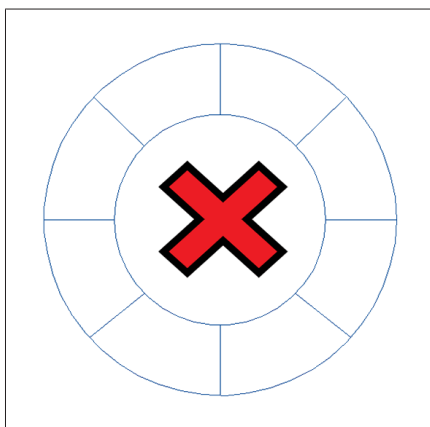


Fig. 132: Alinhamento incorreto

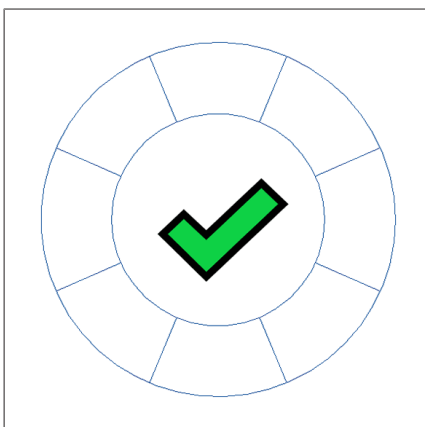


Fig. 133: Alinhamento correto

Execução das seções para o gargalo da garrafa

Ao colocar os cliques, a caixa de cartão é ainda mais pressionada por baixo da tampa coroa, para garantir um engate seguro por baixo da tampa coroa. Para concretizar isso, o diâmetro do gargalo da garrafa não pode colidir com a seção inferior do clipe (área marcada a vermelho).

□ Se a caixa de cartão estiver 5 mm abaixo da tampa coroa, o diâmetro da seção neste ponto tem de ter, pelo menos, exatamente a mesma dimensão que o diâmetro do gargalo da garrafa predominante neste ponto.

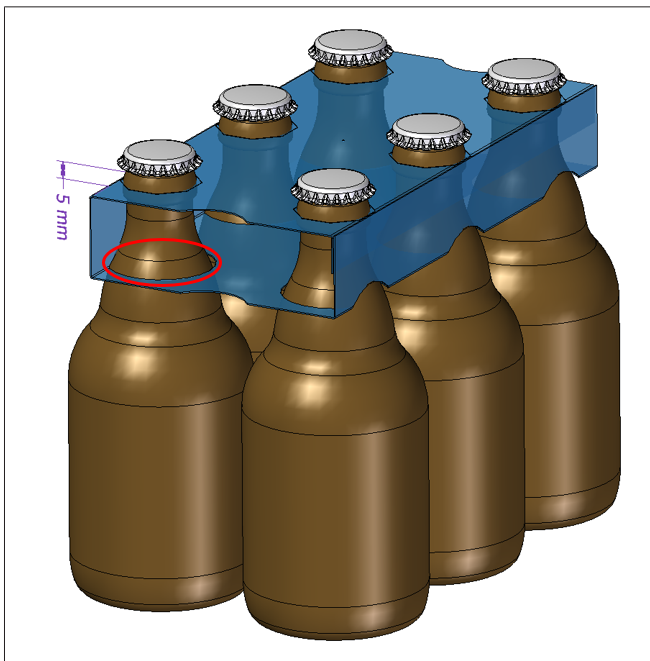


Fig. 134: Montagem do clipe

8.1.2 Superfícies de sucção

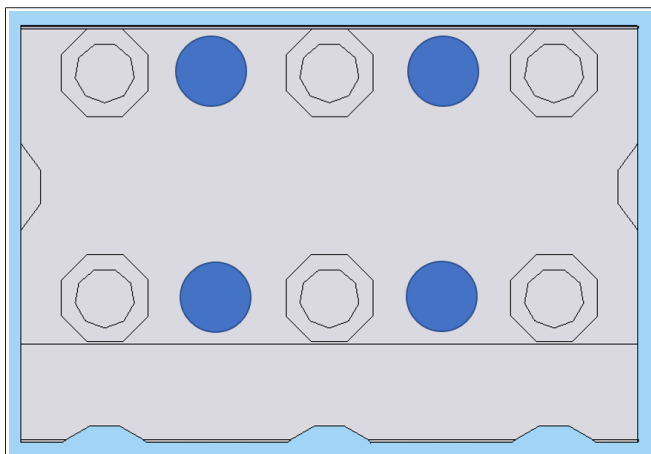


Fig. 135: Superfícies de sucção Embalagens de 6 unidades

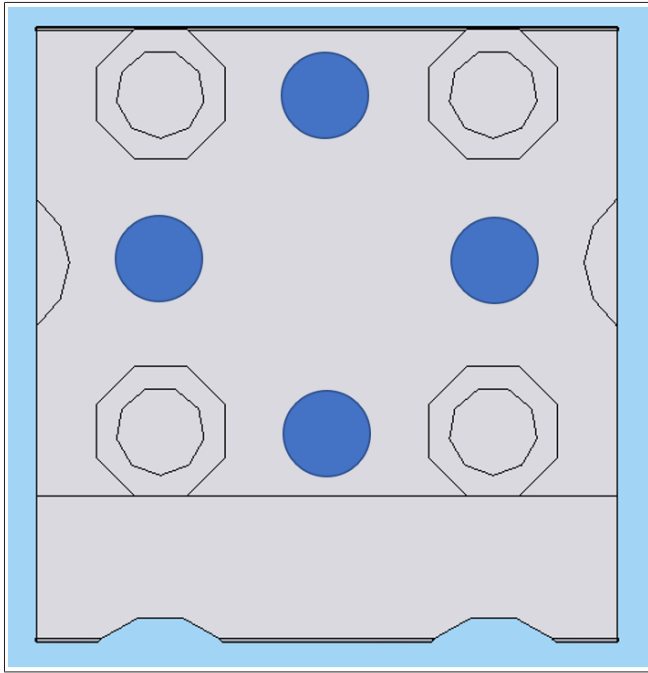


Fig. 136: Superfícies de sucção Embalagens de 4 unidades
Azul: Superfícies de sucção necessárias

8.1.3 Posição inclinada e diferença da altura da pilha

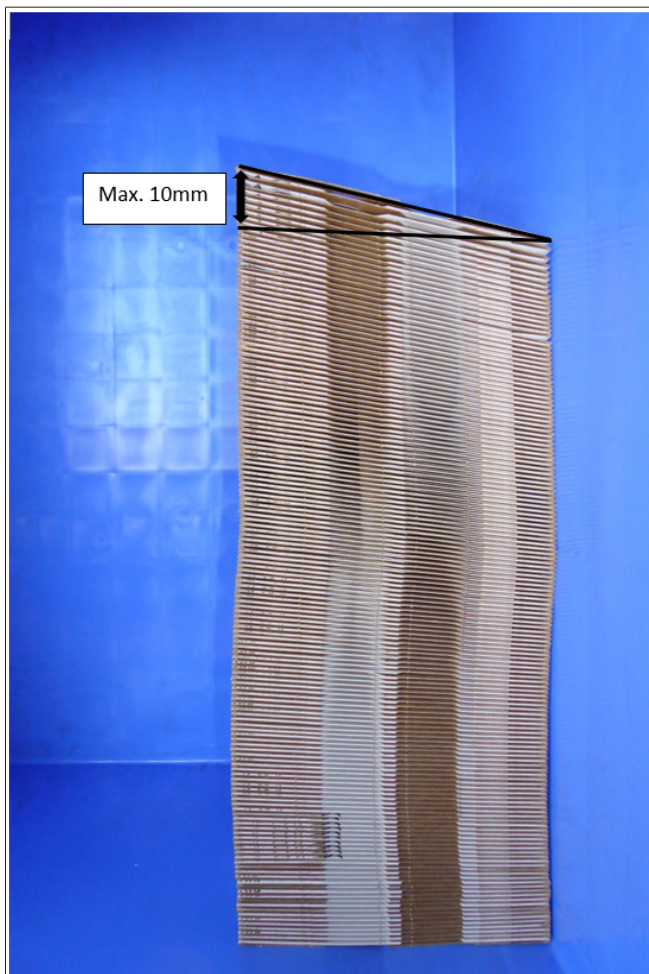


Fig. 137: Posição inclinada e diferença da altura da pilha

Antes de os On-Top Clips serem colocados nas garrafas, estes têm de ser retiradas de um chamado „Magazine“. Neste caso, é essencial que os Clips sejam retirados, tanto quanto possível, a direito e à mesma altura.

Por princípio, se aplica que não pode ser ultrapassada uma posição de inclinação de **10 mm**.

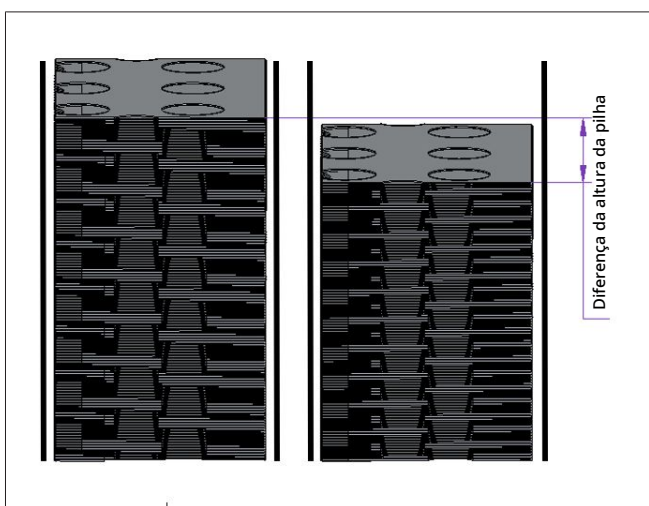


Fig. 138: Diferença da altura da pilha

Para além do desequilíbrio se aplica gerar uma diferença da altura da pilha tão reduzida quanto possível. Para assegurar a remoção, a diferença pode ser no máximo de **40 mm**.

ATENÇÃO

A posição inclinada e a diferença da altura da pilha estão fortemente interligadas e se influenciam mutuamente.



Fig. 139: Áreas da diferença da altura da pilha admissível em função do desequilíbrio

O diagrama mostra as áreas da diferença da altura da pilha admissível em função do desequilíbrio. Neste caso, se distingue separadamente entre áreas que garantem uma remoção segura e as que representam um risco para a remoção.

Exemplo:

- Ponto 1:
Neste ponto, a diferença da altura da pilha é de 33 mm. Consequentemente, o desequilíbrio máximo da caixa de cartão não pode ultrapassar o valor de 7 mm.
- Ponto 2: Ao contrário do ponto 1, neste caso é utilizado o desequilíbrio com cerca de 3 mm como valor de referência. Dessa forma, resulta uma diferença da altura da pilha admissível de 37 mm.

ATENÇÃO

Um desequilíbrio reduzido permite uma diferença da altura da pilha elevada!

8.1.4 Forças admissíveis na remoção e pressão de embalagens de 4 e 6 unidades

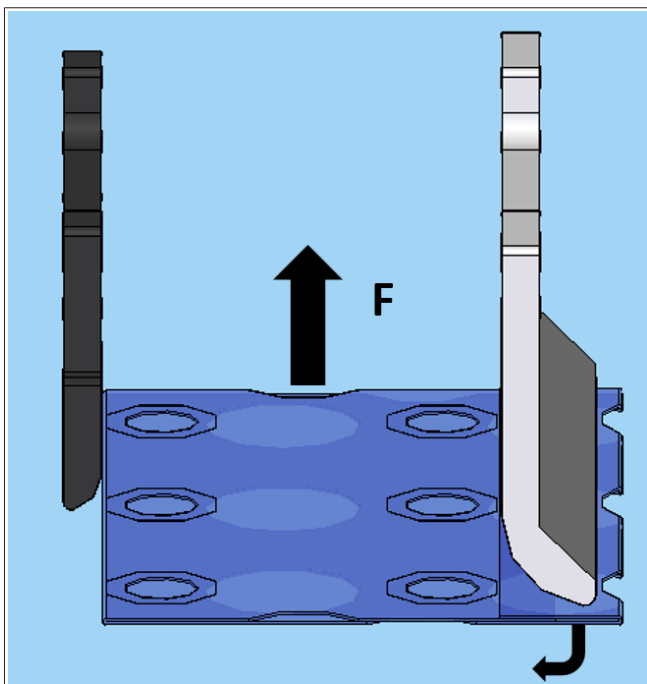


Fig. 140:

Remoção:

Para superar as forças de resistência da caixa de cartão que surgem durante a remoção e desdobramento, a força necessária para o efeito de $F=25\text{N}/\text{embalagem}$ não pode ser ultrapassada.

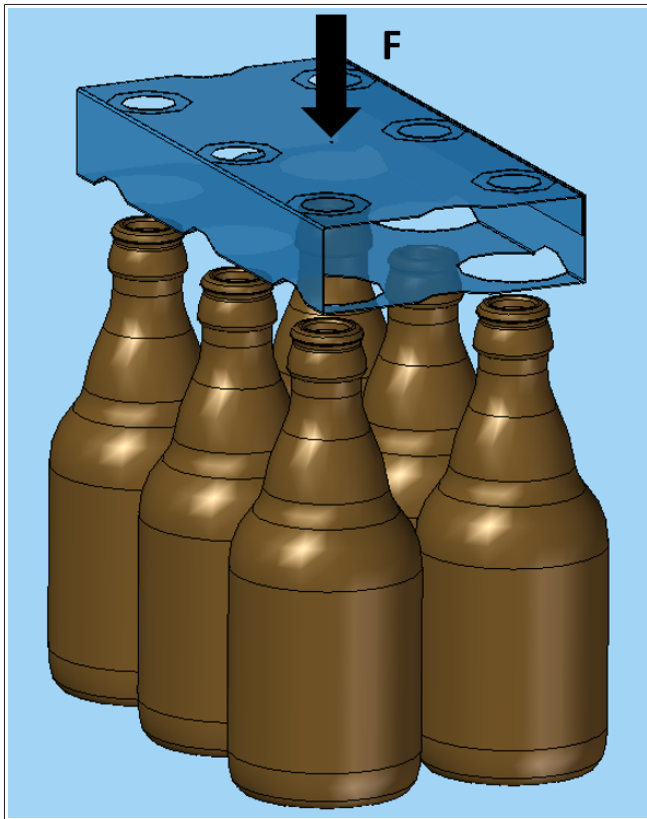


Fig. 141:

Colocação

A força de pressão necessária não pode ultrapassar o valor de 140N/embalagem.

8.2 Variopac

8.2.1 Especificações para embalagens Single-piece

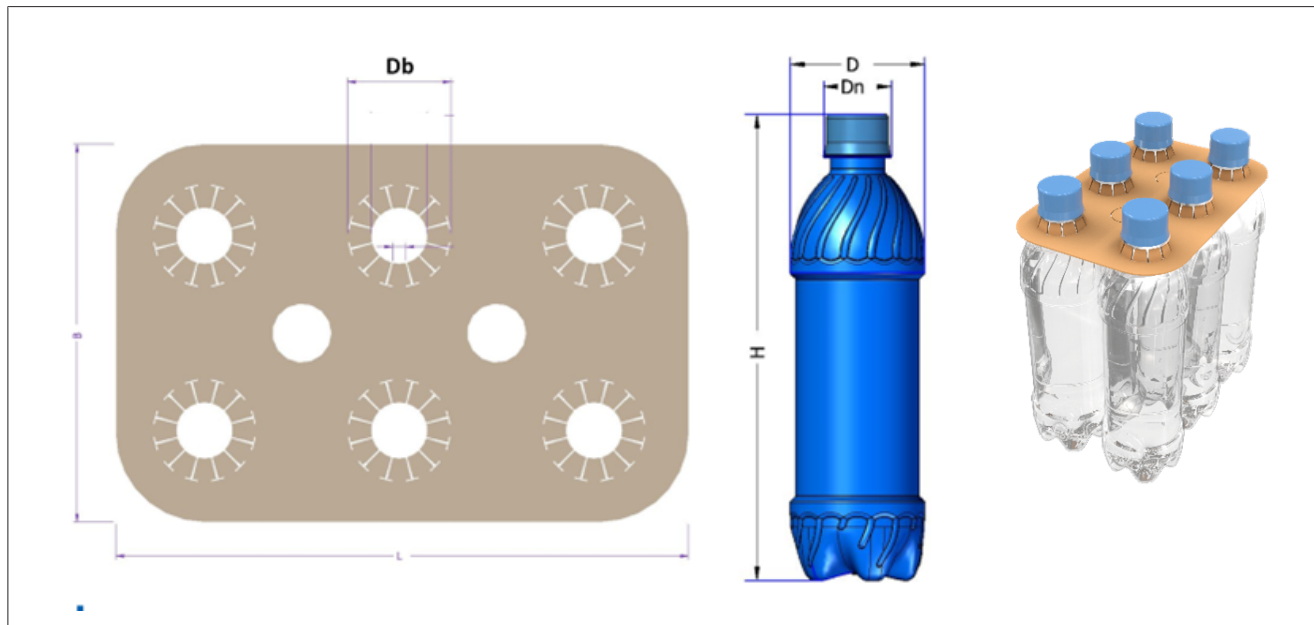


Fig. 142: Dimensões do clipe

Dimensões:

$$C \leq D \times n$$

$$L \leq D \times n$$

$$Db \geq Dn + 4$$

- L: Comprimento do clipe
- B: Largura do clipe
- D: Diâmetro externo da garrafa
- Dn: Diâmetro do anel de fecho
- Db: Diâmetro do vinco

As dimensões exteriores do clipe têm de corresponder no máximo às dimensões exteriores da embalagem.

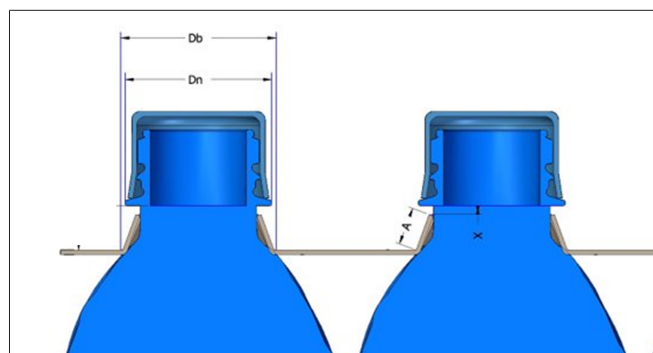


Fig. 143: Abas do recorte em forma de estrela

- X: Tolerância de aplicação necessária ≥ 4 mm
- A: Comprimento das abas
- Db: Diâmetro do vinco

O comprimento das abas A deve ser seleccionado de modo a que a tolerância de aplicação de no mínimo 3 mm seja mantida quando o clipe assenta nos ombros da garrafa.

8.2.2 Especificações para embalagens Two-piece

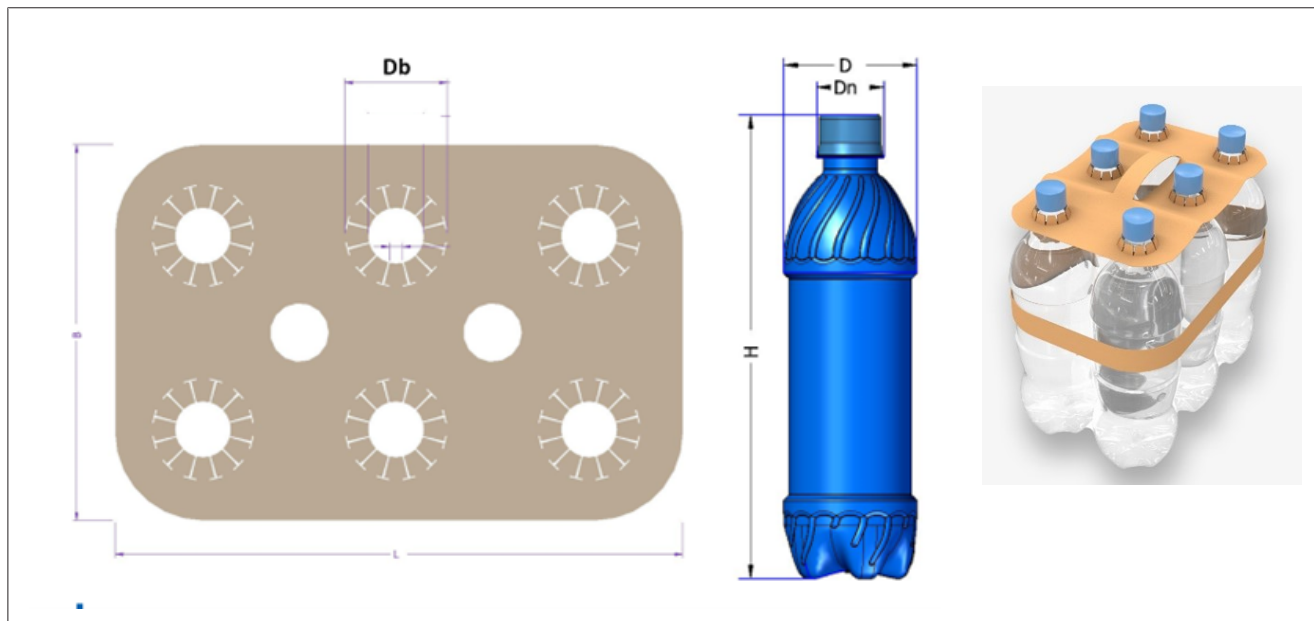


Fig. 144: Dimensões do clipe

Dimensões:

$$C \leq D \times n$$

$$L \leq D \times n$$

$$Db \geq Dn + 8$$

- L: Comprimento do clipe
- B: Largura do clipe
- D: Diâmetro externo da garrafa
- Dn: Diâmetro do anel de fecho
- Db: Diâmetro do vinco

As dimensões exteriores do clipe têm de corresponder no máximo às dimensões exteriores da embalagem.

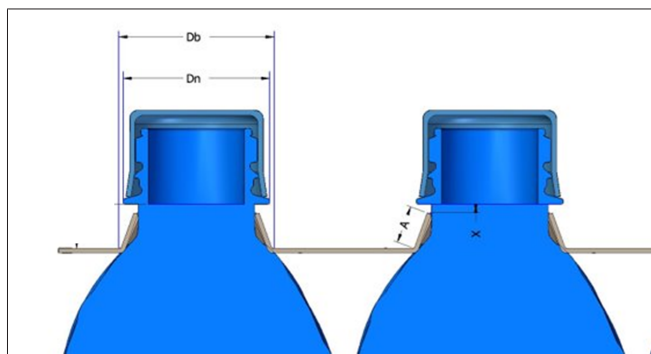


Fig. 145: Abas do recorte em forma de estrela

- X: Tolerância de aplicação necessária ≥ 4 mm
- A: Comprimento das abas
- Db: Diâmetro do vinco

O comprimento das abas A deve ser seleccionado de modo a que a tolerância de aplicação de no mínimo 3 mm seja mantida quando o clipe assenta nos ombros da garrafa.



8.2.3 Superfícies de sucção

Superfícies de sucção para um clipe individual

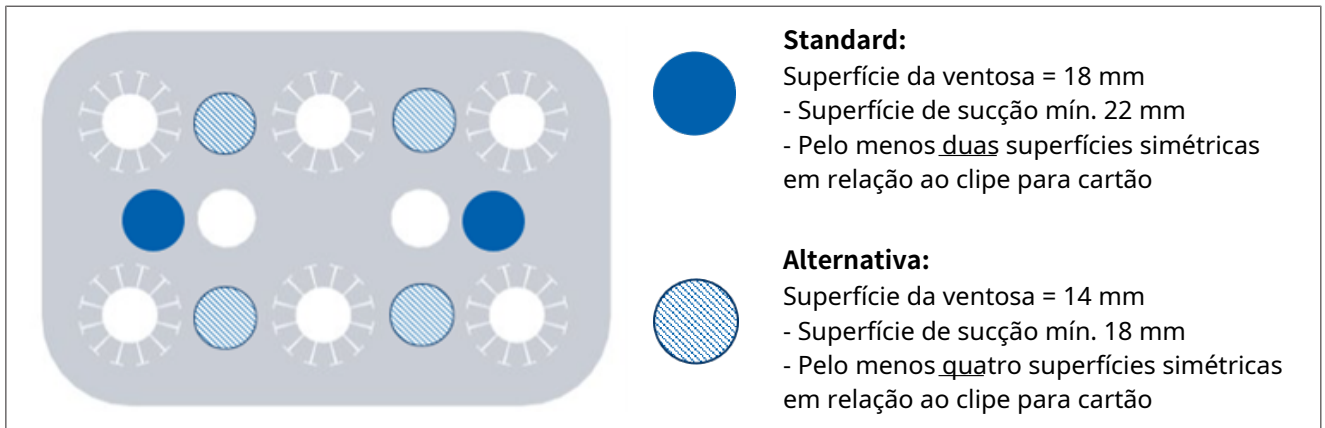


Fig. 146: Superfícies de sucção para um clipe individual

Clipes para caixas de cartão ligados (através de micro juntas)

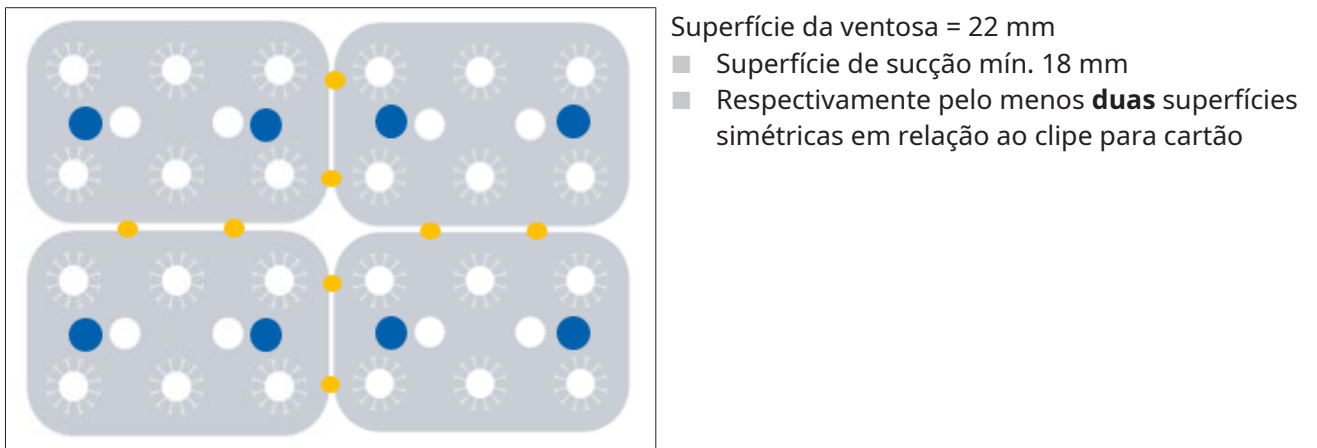


Fig. 147: Exemplo: Clipe para cartão de 6 unidades, ligado por micro juntas (amarelo)

8.2.4 Forças de pressão admissíveis

Aplicação através de formação 24: p. ex. interconexão do clipe 4 x embalagens de 6 unidades

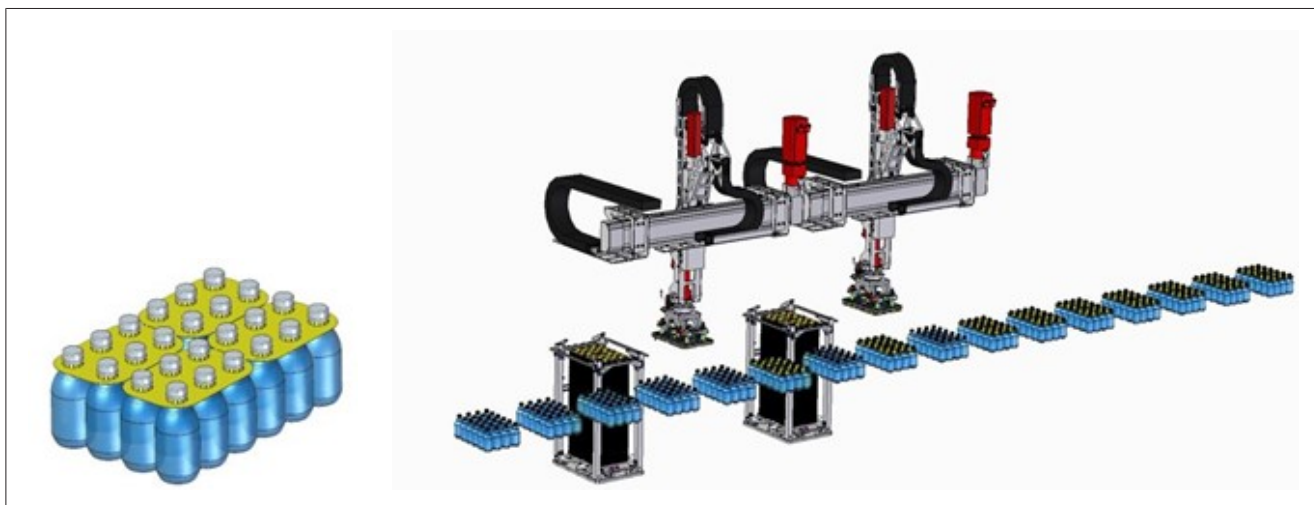


Fig. 148: Variopac - Forças de pressão admissíveis

A força de pressão máxima admissível é aqui de 1200 N.

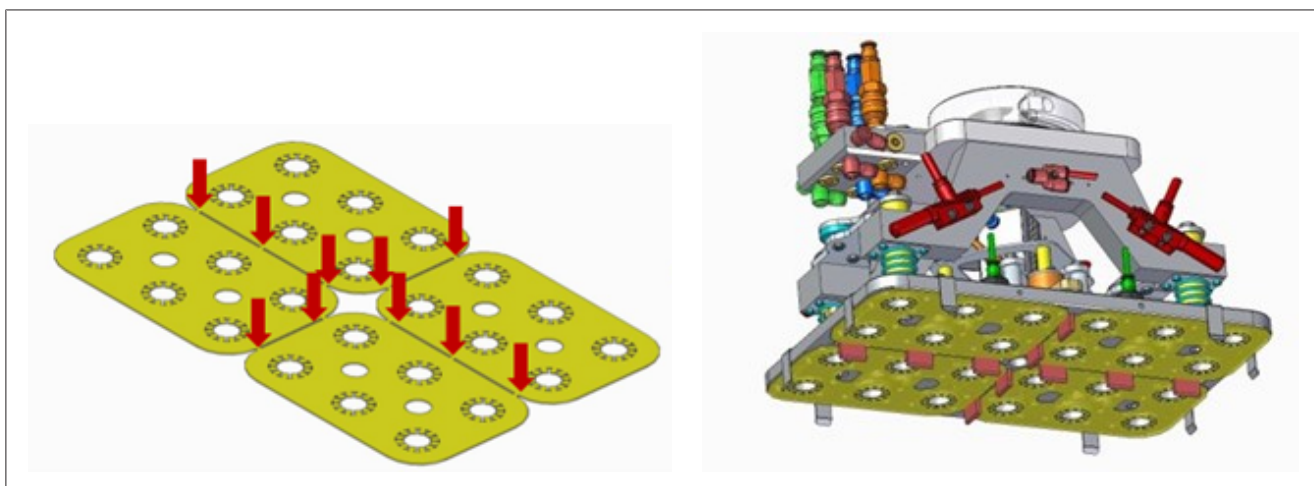


Fig. 149: Variopac - Forças de pressão admissíveis

Para quebrar/abrir a interconexão do clipe nas micro ligações é admissível uma força máxima de 250 N.

8.2.5 Magazines

Para cliques individuais:

Um magazine para cada formação individual de garrafas

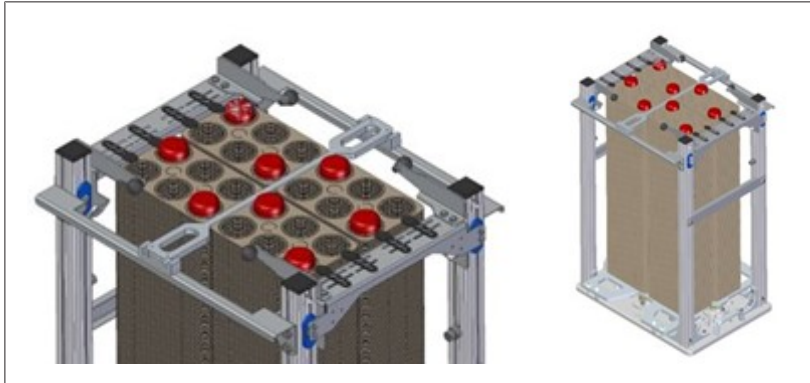


Fig. 150: Variopac - Magazines (clipes individuais)

→ Implica um esforço maior no reenchimento.

Para interconexão do clipe:

Normalmente apenas um magazine para todas as formações com o mesmo diâmetro e número de garrafas.

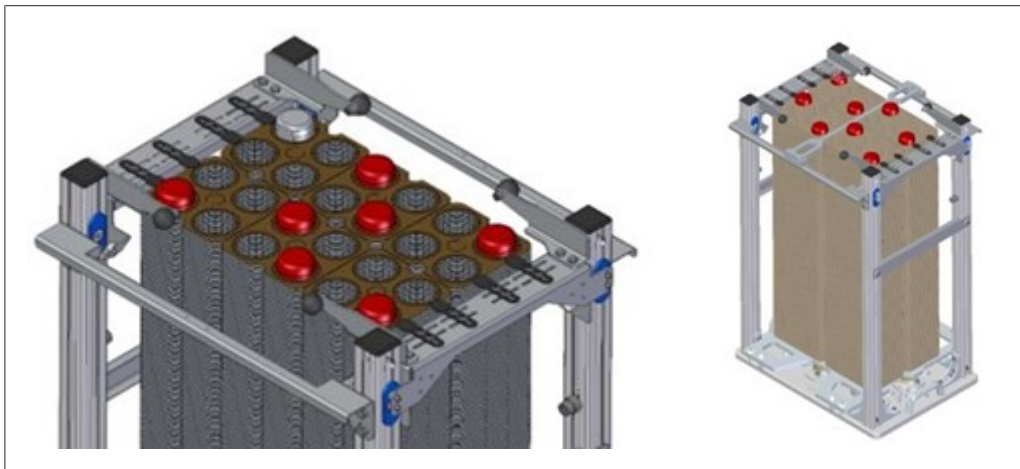


Fig. 151: Variopac - Magazines (interconexão do clipe)

Posição inclinada

- Para evitar posições inclinadas no magazine, os cliques devem apresentar uma espessura simétrica.

Capacidade da máquina

- O número de cliques a aplicar depende fortemente da espessura do material. Quanto mais espesso o material menos cliques podem ser armazenados no magazine. Isso tem como consequência processos de reenchimento frequentes e reduz a capacidade da máquina.

Contornos da guia

- Os cliques são conduzidos em linha reta no magazine. Para assegurar o guiamento o clipe tem de apresentar contornos simples ou retos. No caso de desvios desejados de contornos simples, estes só devem ser efetuados após consulta da construção KRONES.

9 Critérios de processamento

9.1 Adequação dos recipientes

Garrafa adequada

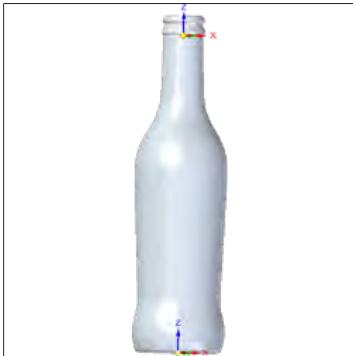


Fig. 152: Garrafa adequada

A divisória pode ser facilmente colocada na garrafa graças ao longo gargalo da garrafa com uma passagem suave para a altura do ombro.

Particularidade da Varioline



Fig. 153: Particularidade da Varioline

No decurso normal, a divisória é colocada nas garrafas. Devido à forma das garrafas não é possível centrar a divisória, pois os recipientes estão posicionados muito juntos.

Seria necessário um gargalo suficientemente longo e uma diferença de diâmetro entre a altura do ombro e a base de apoio.

Como na Varioline a divisória é colocada numa distância padrão antes das garrafas, tal possibilita a centragem e o processamento com a Varioline. É necessário entrar em contato com o departamento técnico.

Garrafa difícil de proteger



Fig. 154: Garrafa difícil de proteger

A divisória não pode ser inserida até ao fundo, razão pela qual não protege totalmente as garrafas. A seguir, é pressionada para cima. Para compensar este efeito, é dada a seguinte recomendação:
Altura da divisória = Altura do recipiente + tampa.

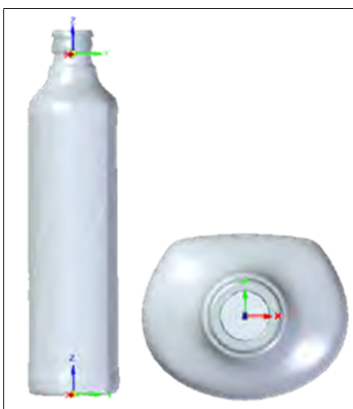


Fig. 155: Garrafa não centrável

A divisória não pode ser centrada, pois estas garrafas têm um lado reto e um lado redondo. Assim, não é possível assegurar o alinhamento perfeito da divisória.

9.2 Requisitos para inserir

9.2.1 Varioline

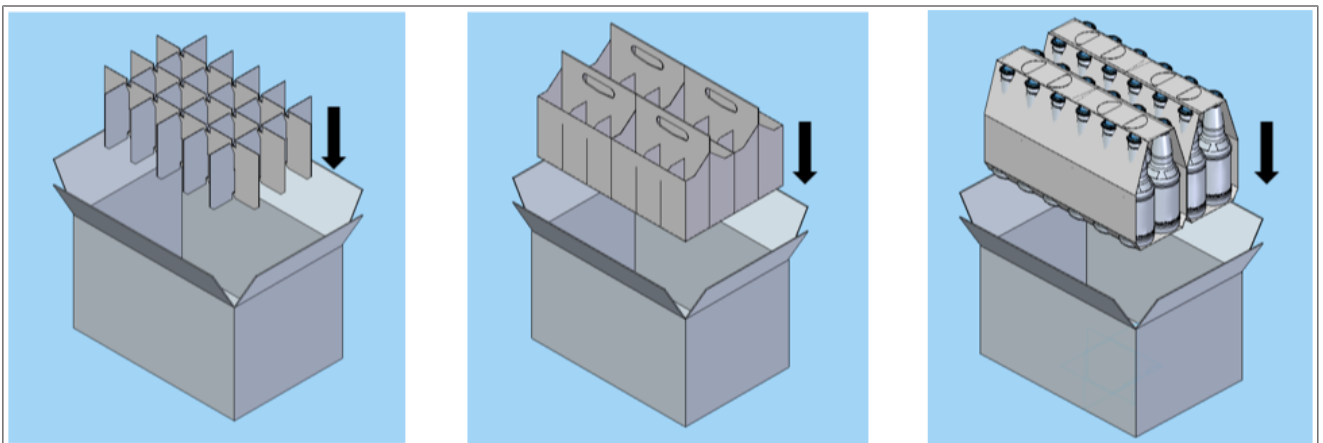


Fig. 156: Colocar

Para o processamento de embalagens secundárias (divisória, Basket, OTO, etc.) para embalagens terciárias (caixa de cartão com tampas dobráveis, wraparound, bandeja de fundo, etc.) é definida para a utilização uma área para a distância, para excluir problemas de processamento.

Isso significa que a embalagem terciária tem de ter uma distância a toda a volta de 0-2 mm no caso de divisórias, 5-15 mm no caso de Baskets e 3-20 mm no caso de OTOs para a formação da embalagem secundária.

ATENÇÃO

Importante:

Ao utilizar uma divisória é necessário ter em consideração que a barra de margem tem de ser, no mín., 4 mm mais curta do que a medida da célula.



6.4 Requisitos de uma divisória [▶ 46]

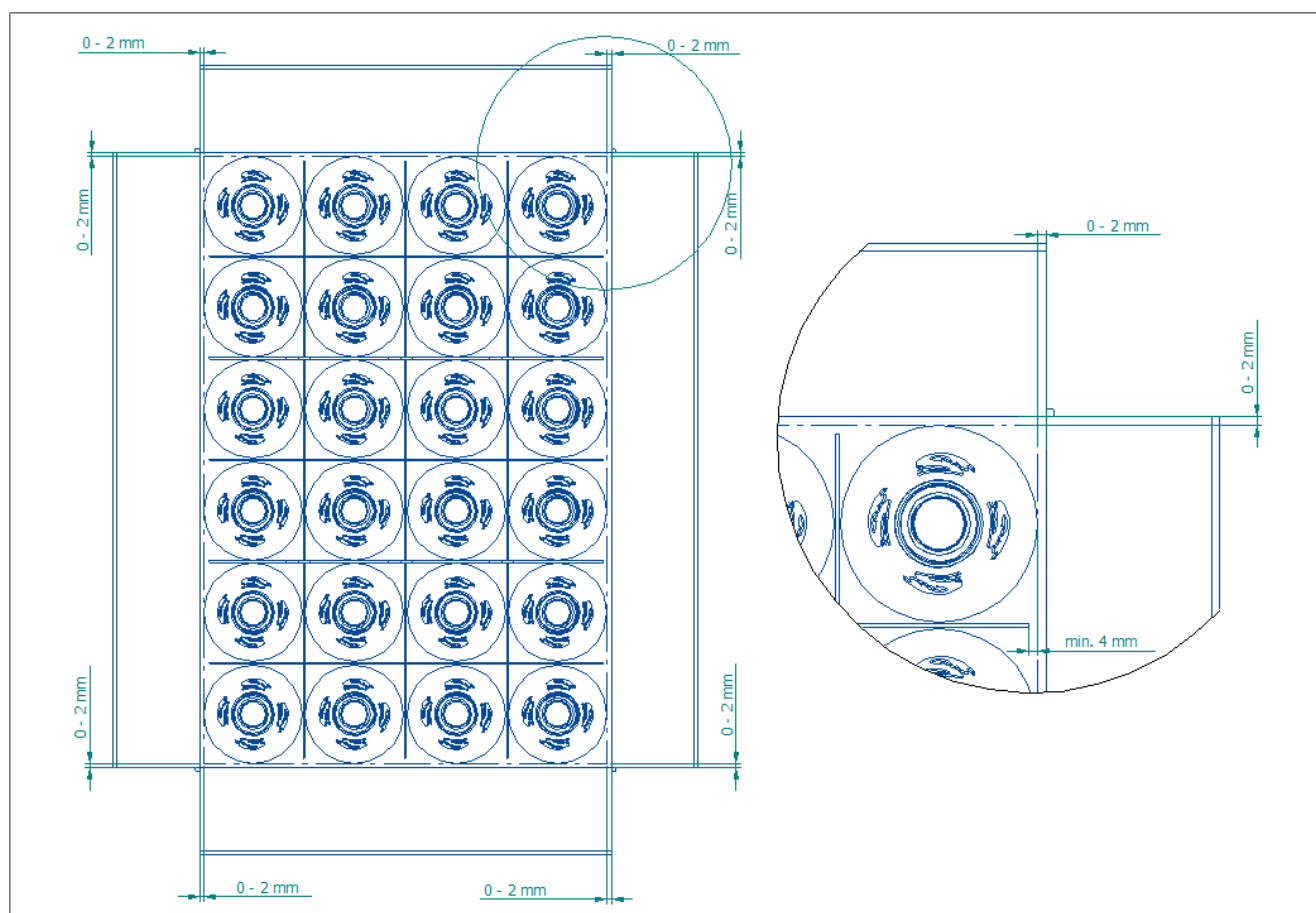


Fig. 157: Fenda para inserir divisória

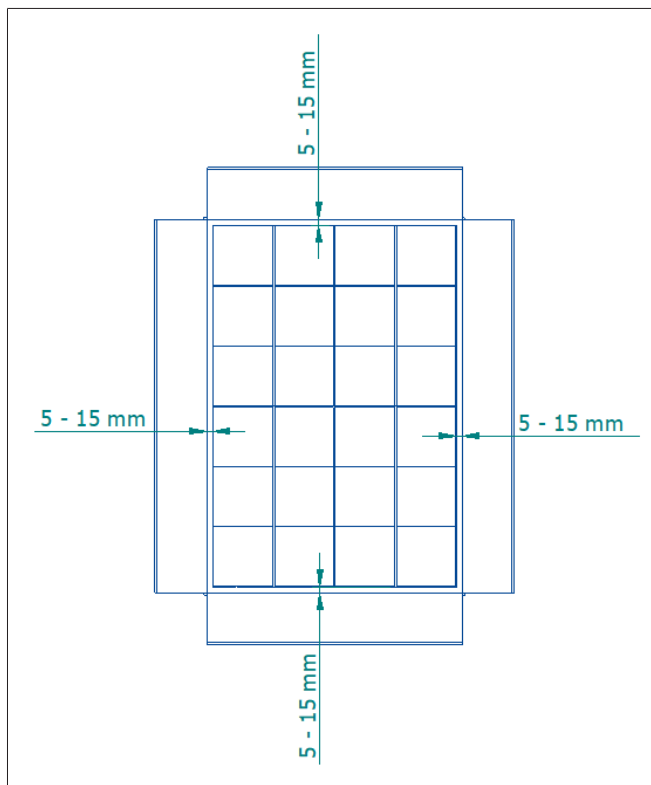


Fig. 158: Fenda para inserir Basket

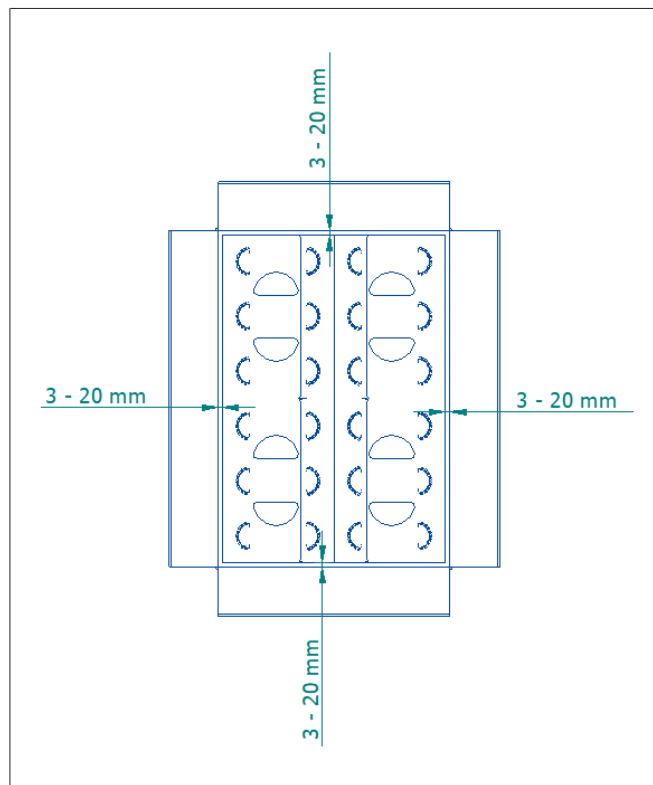


Fig. 159: Fenda para inserir OTO

Se a área predefinida não for alcançada, podem ocorrer erros de choque e, além disso, um excesso pode fazer com que os produtos fiquem demasiado soltos na embalagem terciária, dando a possibilidade de ocorrência de danos no produto, por exemplo no transporte.

Se as garrafas forem colocadas soltas em caixas de cartão wraparound dobráveis ou caixas de cartão com tampas dobráveis, NÃO é necessária uma distância.

9.2.2 Variopac

Para o processamento de caixas de cartão com a Variopac apenas é necessária uma distância para a divisória. Esta é idêntica à da Varioline. Uma vez que as embalagens são formadas („dobradas em volta da caixa de cartão“) e também é necessário trabalhar com contrapressão, não faz sentido neste caso haver uma distância e seria até contraproducente, na maioria dos casos.

9.3 Formação

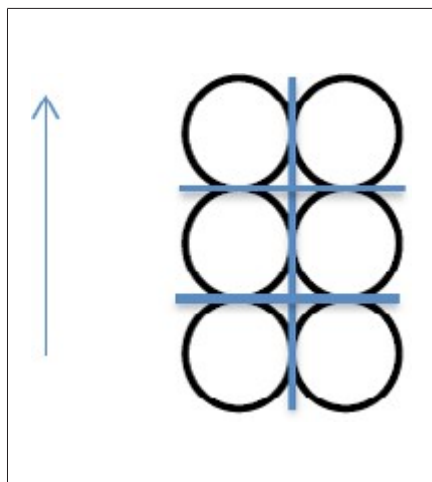


Fig. 160: 3x2 ¹⁾

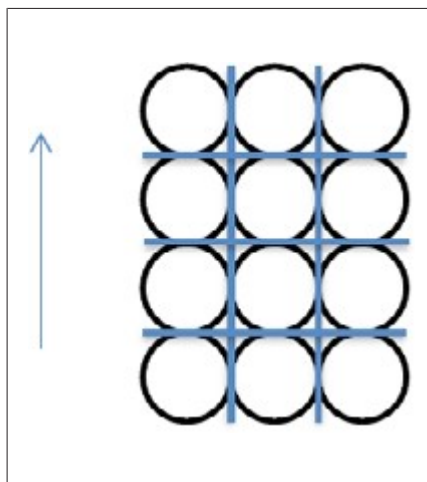


Fig. 161: 4x3

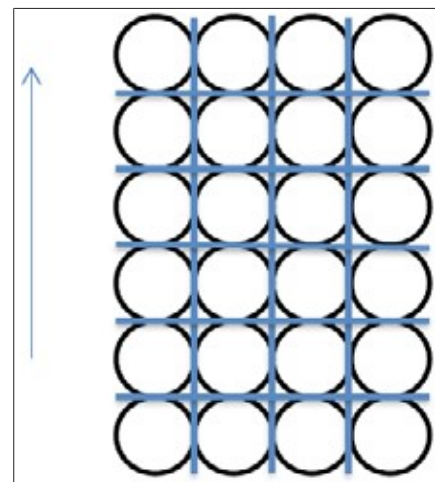


Fig. 162: 6x4 ²⁾

¹⁾ De preferência deve ser utilizado neste caso um ondulado E, pois a própria estabilidade do cartão compacto não é suficiente.

²⁾ Com ≥ 4 recipientes que estejam transversais ao sentido de funcionamento em combinação com etiqueta de proteção, é necessário entrar em contato com o departamento técnico.

9.4 Dimensões da divisória

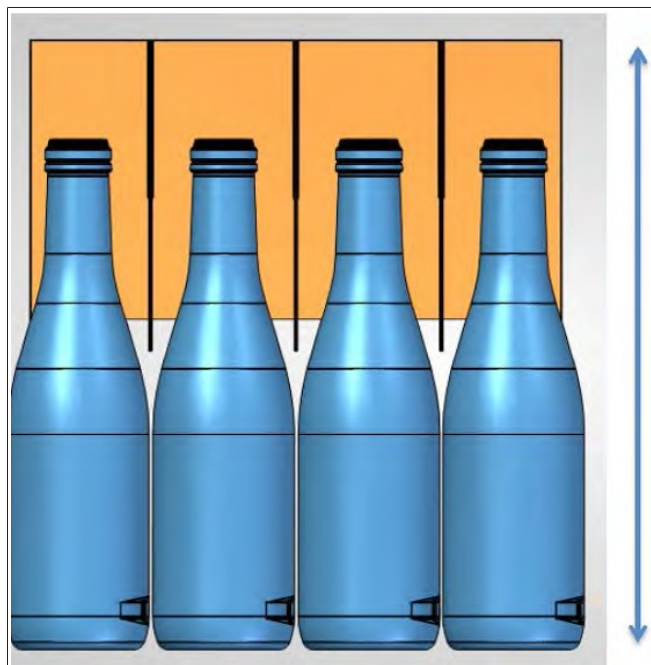


Fig. 163: Dimensões da divisória

ATENÇÃO

O desenho ilustra o processo de aplicação, não a embalagem definitiva.

Aresta interferente = Altura do ombro + Altura da divisória

Se a altura dupla do ombro for superior a 450 mm, é necessário entrar em contato com o departamento técnico.

A altura padrão da divisória é a altura do ombro da garrafa.