



Spécifications de l'objet client

Spécifications de caisse KRONES

Sommaire

1	Généralités	3
1.1	Bases fondamentales	3
1.2	Champ d'application	4
1.3	Termes	4
2	Tolérances dimensionnelles/déformation admissible	8
2.1	Répartition des tolérances	8
2.2	Géométrie extérieure	9
2.2.1	Exemple de modèle de plan	9
2.2.2	Forme / géométrie et respect de cotes	9
2.3	Géométrie des croisillons	10
2.4	Déformation admissible	11
2.5	Géométrie des poignées	12
3	Formes géométriques des caisses de boissons	14
4	Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement	17
4.1	Division en niveaux de qualité et pertes de rendement associées	17
4.2	Conditions géométriques dépendantes du matériel	19
4.3	Livraison et état	26
5	Caisses de boissons avec multipacks	31
6	Capacité d'empilage et palettisation	33
6.1	Capacité d'empilage	33
6.2	Palettisation	34
7	Résumé	35
	Glossaire	36

1 Généralités

1.1 Bases fondamentales

Ces spécifications traitent des casiers vides, des caisses de bouteilles vides et des caisses de bouteilles pleines. Les casiers vides sont des caisses de boissons sans récipients. Dans les caisses de bouteilles vides, les récipients se trouvent dans des emballages en forme de caisse. Ils ne sont pas pleins, mais vides. Dans le cas de récipients vides mélangés, il peut toutefois encore rester des liquides dans les récipients. Ces liquides peuvent être des restes du contenu ou de l'eau de pluie par exemple. Les caisses de bouteilles pleines sont des caisses de boissons avec des récipients pleins et fermés.

Pour respecter les délais de livraison et autres, nous devons disposer à temps d'échantillons et de plans des équipements vendus du document de vente. Pour la conception des machines, il est donc indispensable de nous fournir des échantillons manuels et des plans des caisses de boissons et des récipients. Des échantillons de mise en service sont quant à eux nécessaires au moment de la mise en service interne chez Kronen. Le nombre d'échantillons de caisses pour la mise en service doit être au moins égal à la quantité requise pour créer des schémas à deux couches sur la palette. Les caisses optionnelles sont des emballages qui ne seront peut-être pertinents pour le traitement qu'à une date ultérieure. Pour les prendre en compte dès la phase de conception des machines, il faut des informations ou des plans si ceux-ci sont disponibles.

Les échantillons de caisse ainsi que les récipients assortis sont indispensables à la conception des machines. Le client doit les mettre à disposition à temps pour que Kronen puisse respecter tous les délais. Les échantillons doivent être conformes à la réalité. En d'autres termes, cela signifie que les échantillons ne comprennent pas seulement des caisses de boissons neuves. S'il y a déjà des caisses de boissons utilisées, les marchandises présentées comme échantillons doivent en contenir. Si plusieurs emballages ont les mêmes dimensions (par exemple 400 mm x 300 mm), toutes les variantes géométriques de caisses de boissons et récipients à traiter sur la machine doivent être fournies comme échantillons, même si leur construction ne présente que des différences mineures comme la géométrie des ouvertures de poignée par exemple. S'il s'agit de caisses qui viennent d'être développées et pour lesquelles le client lui-même ne possède pas encore d'échantillons, il faut a minima fournir un modèle prototype rapide pour la conception des machines.

Pendant le traitement, les caisses de boissons passent surtout dans les zones de la partie sèche de la machine. La partie sèche comprend toutes les sections d'une ligne de soutirage, dans lesquelles les emballages sont traités alors qu'ils sont déjà emballés. Les fonctions de ces lignes sont décrites ci-dessous :

- Les caisses de boissons sont généralement livrées sous forme d'emballages vides mélangés superposés sur plusieurs couches sur une palette pour les retourner au fabricant de boissons. Le dépalettiseur soulève ces couches l'une après l'autre de la palette et les dépose individuellement à un autre endroit.
- Les caisses de boissons alors rangées en une couche sont transportées plus loin en rangée sur la table d'évacuation de rangées.
- Une décaisseuse soulève les récipients vides de l'emballage pour la poursuite du traitement.
- Une encaisseuse regroupe les récipients lavés et pleins ou les maintient dans l'emballage, dans un multipack.
- Les caisses de boissons arrivant en rangée sont placées dans un schéma bien ordonné par la station de regroupement.
- Puis ces couches sont soulevées par un palettiseur sur une palette et empilées les unes sur les autres.

1.2 Champ d'application

Pour obtenir un traitement aussi sûr qu'automatisé des caisses de boissons, il faut répondre à un grand nombre d'exigences. Pour éviter tout effort supplémentaire et les coûts associés, les emballages doivent satisfaire à certains critères qui dépendent du traitement mécanique qu'ils subissent. Cette spécification explique les exigences requises pour le traitement des commandes. Dans la suite, les caisses font l'objet d'une spécification selon divers critères tels que les tolérances, l'état et la forme. Des exemples montrent les répercussions sur le rendement. Ceci permet de garantir la capacité de traitement et d'exclure tout dommage éventuel sur les machines, emballages, récipients et étiquettes.

Le terme « design freeze » désigne le moment où le design du produit est « figé » en ce qui concerne la conception de la commande. À partir de ce moment, tous les éléments relevant du design ne peuvent plus être modifiés. Si l'emballage est modifié par le client après le design freeze, le client est tenu d'en informer Kronos AG. Cette modification ultérieure doit alors être contrôlée par le service Conception de Kronos. Il se peut aussi que ces modifications impliquent des tests dans des conditions proches de la production chez le client.

La spécification a pour but de présenter la capacité de traitement de caisses de boissons. Elle indique les tolérances, déformations et états de livraison qui sont admissibles. Si des caisses de boissons sont en dehors de cette spécification, il faudra compter sur des restrictions en ce qui concerne le rendement et le traitement. Il se peut aussi que les caisses ne puissent pas être traitées. Des modifications ultérieures des machines peuvent engendrer des frais.

En plus de la prise en compte de spécifications individuelles, l'interaction de plusieurs caractéristiques différentes peut aussi entraîner une amélioration ou au contraire une dégradation. Dans certains cas, seul le traitement permettra de constater de tels changements. En cas d'écarts manifestes, le client devra les indiquer et ils seront alors contrôlés par le service Conception de Kronos.

1.3 Termes

Caisse de boissons :



Fig. 1: Caisse de boissons

Les caisses de boissons font partie des marchandises réutilisables. Elles sont appelées « caisses de bouteilles », « caisses » ou « emballages » dans la suite. Leurs fonctions sont multiples. La fonction de transport est importante pour l'utilisateur final, mais aussi pour le maniement pendant le traitement, comme par exemple au moment de la palettisation et de la dépalettisation. En plus du stockage des récipients et du confort d'utilisation, la capacité d'empilage en fait également partie. La fonction de positionnement des récipients dans les caisses de boissons est rendue possible par les - croisillons intérieurs. Sans oublier que les caisses de boissons possèdent aussi une fonction marketing. Le design et la visibilité de la marque en font partie. En général, les caisses de boissons sont en plastique et elles sont réutilisables. Les caisses de boissons endommagées ou usagées peuvent par ailleurs être refondues et remoulées jusqu'à 15 fois. Les caisses de boissons en bois ou métal ne sont pas traitées dans cette spécification à cause de leur rareté.



Fig. 2: Caisse divisible

Certains emballages ont des fonctions spéciales en plus, comme par exemple la divisibilité de la caisse afin de pouvoir transporter un nombre moins important de récipients.

Croisillons :

Les croisillons sont des éléments qui divisent l'intérieur des caisses de boissons. Leur fonction est de positionner les récipients à transporter. Ils ont pour but de bloquer les récipients dans leur position et de les séparer entre eux. Ainsi, les récipients ne s'entrechoquent pas et ne se touchent pas.

Caisse basse :

Les caisses basses sont des caisses de boissons qui sont plus basses que les récipients qui se trouvent à l'intérieur. Quand ces caisses contiennent des récipients, les récipients ne se bloquent pas comme dans des caisses de boissons traditionnelles, mais comme illustré en bas à droite. Des cavités correspondantes sur le côté inférieur du fond de la caisse permet de les empiler en colonne ou de manière combinée. La fonction d'empilage (caisse dans caisse) n'est possible que quand il n'y a pas de récipients dans la caisse de boissons.



Fig. 3: Caisse basse



Fig. 4: Caisses basses empilées sans récipients



Fig. 5: Caisses basses empilées avec bouteilles en verre

Intercalaires publicitaires et supplémentaires :



Fig. 6: Caisse de boissons avec sunshield

Les éventuels intercalaires publicitaires et supplémentaires doivent être signalés au service Commercial et Conception. L'utilisation de tels types d'intercalaires peut nécessiter une modification complète des cylindres de transfert. Sont notamment concernés les sunshields et intercalaires publicitaires, tels que verres, flyers ou jouets. L'illustration ci-contre montre un sunshield.

Multipacks

Les multipacks sont des récipients en carton, dans lesquels les récipients ont préalablement été regroupés. Ces packs sont ensuite placés dans la caisse de boissons. Ils permettent au consommateur de sortir plus facilement des petites quantités, car il peut ainsi transporter plus simplement les récipients sortis. La disposition des récipients dans des packs est généralement de 2x3. Concernant la construction, il peut par exemple s'agir d'open ou closed basket, d'over-top open ou d'on-top clips.



Fig. 7: Caisse à fourreaux sans multipacks en place



Fig. 8: Caisse à fourreaux avec multipacks en place



Fig. 9: Open Basket



Fig. 10: Closed Basket



Fig. 11: Over-Top Open



Fig. 12: On-Top Open

Les barquettes en plastique ou en carton ne font pas l'objet de cette spécification. Les cartons à rabat transportés sans caisse de boissons ne sont pas pris en compte.



Fig. 13: Barquettes en carton

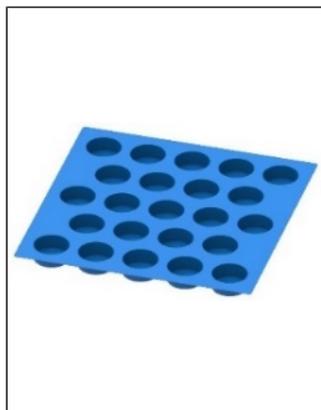


Fig. 14: Barquettes en plastique

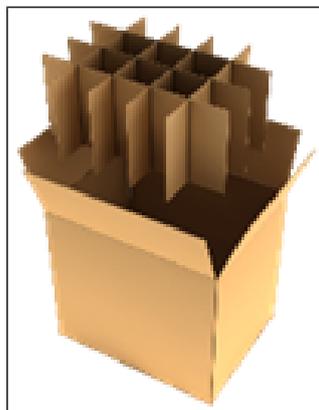


Fig. 15: Carton à rabat

2 Tolérances dimensionnelles/déformation admissible

Les tolérances d'usage et de vieillissement étant très différentes en fonction des emballages en forme de caisse concernés, la conception des machines se base sur les tolérances du client. Si ces tolérances ne sont pas disponibles, l'on se basera sur les tolérances usuelles utilisées par les fabricants.

Pour ne pas accroître les coûts, les tolérances doivent toujours être les plus faibles possible. Lorsqu'un emballage doit être traité, la tolérance de vieillissement et d'usage est donc particulièrement importante. Généralement, les caisses qui viennent d'être moulées ont une très faible tolérance concernant la cote nominale.

Si le plan ne comporte aucune indication de tolérance et si le client ne peut pas en fournir, le client devra procéder à des mesures. En fonction du type de caisse de boissons, il faut dans ce cas idéalement mesurer 20 exemplaires pour obtenir un résultat pertinent. La mesure doit porter sur la longueur, la largeur et la hauteur. Lors de la mesure de la longueur et de la largeur, il faut veiller à mesurer les cotes au niveau du fond, car c'est à cet endroit qu'elles ont le plus d'importance pour le traitement des caisses. Dans le cas contraire, nous nous baserons sur les écarts stipulés dans cette spécification.

2.1 Répartition des tolérances

Sur la plupart des caisses de boissons neuves, on peut partir du principe que la répartition sera normale. Dans le cas d'une répartition normale, la plupart des caisses possèdent des cotes nominales conformes. Cela signifie qu'il y a moins de caisses de boissons dont les écarts \pm sont supérieurs aux cotes nominales que celles dont les écarts sont très proches des cotes nominales. Les emballages avec des écarts importants sont donc la minorité. Les écarts dimensionnels peuvent être positifs ou négatifs. Les machines sont donc conçues en fonction de la cote nominale à cause des écarts variables en + et - de la plage de tolérances. En cas de traitement simultané de plusieurs caisses de boissons, les tolérances peuvent s'annuler entre elles ou, plus rarement, s'additionner. Dans ce cas aussi, la conception se base sur la cote nominale. Mais il faut surveiller la tolérance maximale positive et négative. Si le client peut dire dans quelle direction l'écart a généralement lieu en se basant sur son expérience ou un échantillonnage, il doit en informer le service Commercial ou Conception afin d'en tenir compte dans la conception des machines.

2.2 Géométrie extérieure

2.2.1 Exemple de modèle de plan

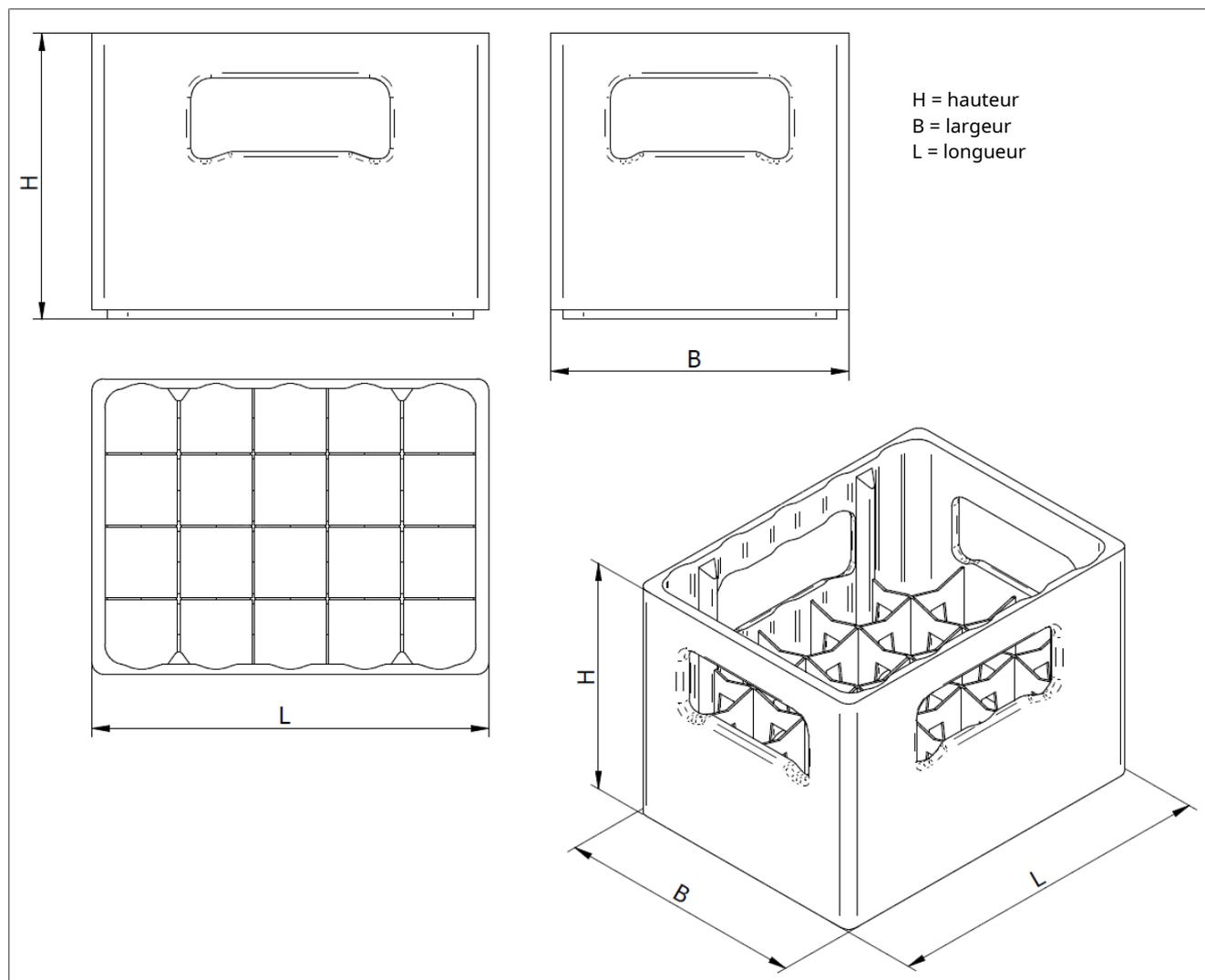


Fig. 16: Modèle de plan

2.2.2 Forme / géométrie et respect de cotes

Pour les cotes de base, à savoir la longueur, la largeur et la hauteur, l'écart maximal permettant encore un traitement est de -0,5 % et +0,5 %. Le tableau ci-dessous montre les plages et les tolérances associées.

Cotes nominales longueur L, largeur B, hauteur H en mm		Écart admissible en mm
De	jusqu'à	Tolérance (env. $\pm 0,5\%$)
-	149	$\pm 0,7$
150	174	$\pm 0,7$
175	199	$\pm 0,8$
200	224	$\pm 1,0$
225	249	$\pm 1,1$
250	274	$\pm 1,2$

275	299	± 1,3
300	324	± 1,5
325	349	± 1,6
350	374	± 1,7
375	399	± 1,8
400	-	± 2,0

Exemple de calcul :

calcul de l'écart admissible en mm pour la longueur L, la largeur B et la hauteur H avec un écart de -0,5 % et de +0,5 %, valeurs arrondies à 0,1 près.

Exemple :

- Une cote nominale de 400 mm peut donc osciller dans une plage de 398,0 mm à 402,0 mm.
- Une caisse avec une cote de 400 mm a donc une cote inférieure égale à -0,5% (-2,0 mm) = 398,0 mm
- Une caisse avec une cote de 400 mm a donc une cote supérieure égale à +0,5% (+2,0 mm) = 402,0 mm

2.3 Géométrie des croisillons

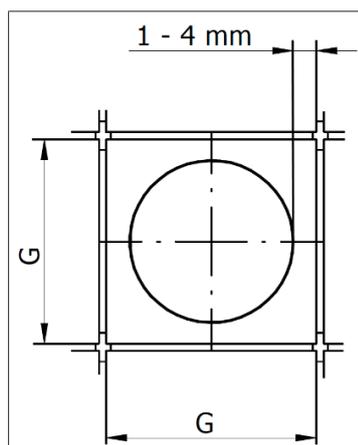


Fig. 17: Espacement périphérique entre récipient et croisillon

Pour garantir que les récipients entrent dans les croisillons, ces derniers doivent être conçus de manière à ce qu'avec la plus grande tolérance, le diamètre de bouteilles ait un espacement périphérique d'au moins 1 mm par rapport au croisillon. Cet espacement périphérique entre la plus petite cote du récipient et les croisillons ne doit pas être supérieur à 4 mm pour autoriser le prélèvement du récipient des croisillons. La cote maximale du récipient correspond à la surcote tolérée admissible du récipient et la cote minimale du récipient à la sous-cote tolérée admissible du récipient. La cote intérieure du croisillon correspond à la cote indiquée avec G dans l'illustration ci-contre.

Exemple :

Selon la spécification de récipients Kronen, une bouteille en verre avec un diamètre nominal de 70,5 mm possède une tolérance de ± 1,4 mm. Pour la bouteille en verre, on obtient donc une cote minimale de 69,1 mm et une cote maximale de 71,9 mm. La cote intérieure du croisillon doit donc être comprise entre 73,9 mm et 77,1 mm.

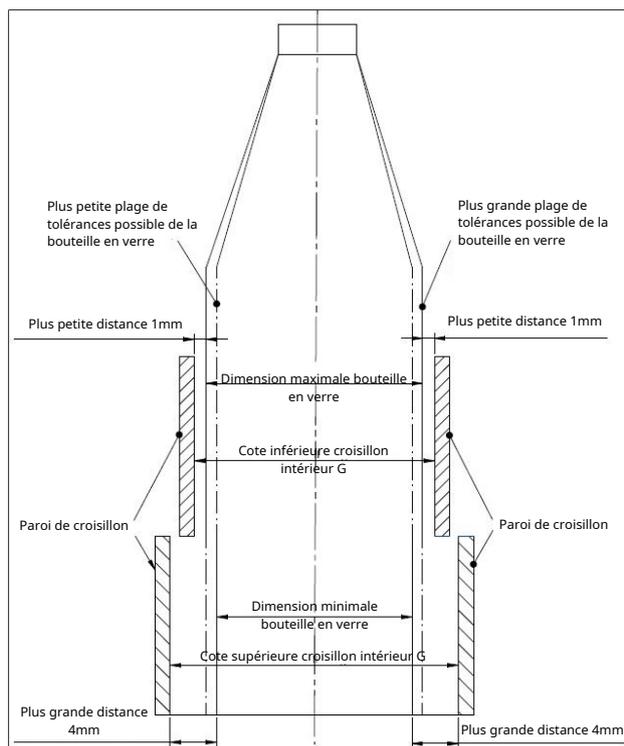


Fig. 18: Distance maximale et minimale optimale entre bouteille en verre et géométrie des croisillons

La plage de cote intérieure des croisillons se calcule comme suit :

La plus petite cote intérieure encore admissible pour le croisillon est calculée à partir de la cote maximale de la bouteille en verre (71,9 mm) et de l'écart minimal des deux côtés de 1 mm.

$$73,9 \text{ mm} = 71,9 \text{ mm} + 2 \times 1 \text{ mm}$$

La plus grande cote intérieure admissible du croisillon est calculée à partir de la cote minimale de la bouteille en verre (69,1 mm) et de l'écart minimal des deux côtés de 4 mm.

$$77,1 \text{ mm} = 69,1 \text{ mm} + 2 \times 4 \text{ mm}$$

2.4 Déformation admissible

Les caisses de boissons peuvent se déformer pendant le traitement. Jusqu'à une certaine mesure, ces déformations de la caisse restent admissibles. Mais il faut quand même tenir compte du fait que malgré la déformation des croisillons, les cotes de l'espacement périphérique évoquées dans le chap. 2.3: Géométrie des croisillons [► 10] entre les cotes maximales et minimales tolérées du récipient et du croisillon dans une plage comprise entre 1 mm et 4 mm doivent être respectées.

Une déformation du contour extérieur aussi est admissible tant que les cotes sont dans la plage de tolérances définie dans le chap. 2.2.2: Forme / géométrie et respect de cotes [► 9] pour les cotes extérieures de la caisse. La plage de tolérances indiquée ne correspond donc pas seulement à la tolérance de fabrication, mais elle intègre aussi les déformations admissibles.

À cause de la présence d'un fond, la partie inférieure d'une caisse de boissons est plus rigide. La zone indiquée dans l'illustration ci-dessous montre cette partie. La géométrie supérieure de la caisse est plus sensible aux déformations.

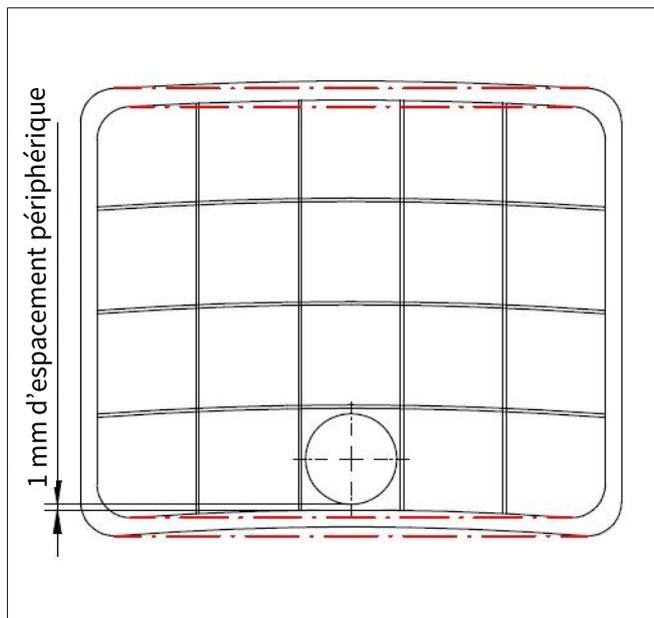


Fig. 19: Concernant la déformation, il faut également qu'il reste au moins 1 mm d'espacement périphérique

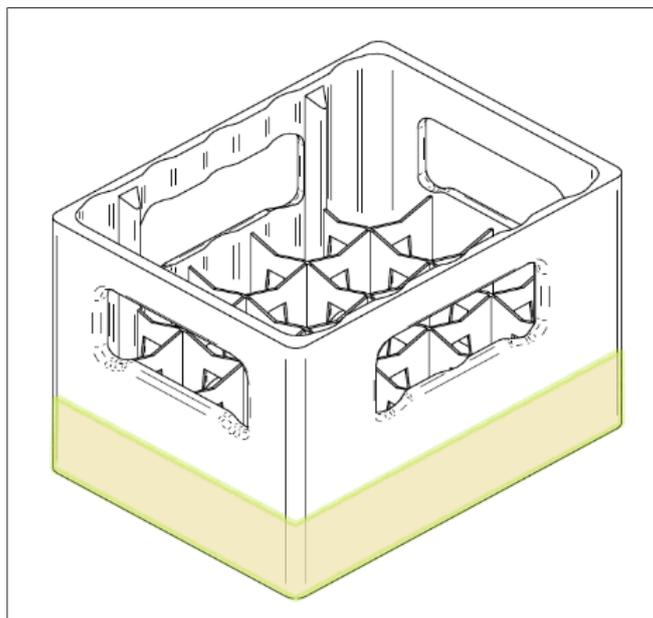


Fig. 20: La zone la plus stable se trouve dans la partie inférieure de la caisse

2.5 Géométrie des poignées

La largeur de l'ouverture b doit être d'au moins 90 mm et la hauteur de l'ouverture h d'au moins 40 mm. La hauteur de la nervure de la poignée t ne doit pas dépasser la valeur de 50 mm. Ces valeurs assurent le confort de transport et de préhension de la caisse. Pour le basculement de la griffe, il est essentiel que la taille et la position de l'ouverture de la poignée ne changent pas. Les cotes (h , b , t) s'appliquent aux ouvertures du côté longitudinal et transversal. En cas d'écarts importants en ce qui concerne la forme ou de non-respect des cotes minimales, consulter Kronos AG. Dans l'idéal, il y a des ouvertures de poignée des quatre côtés.

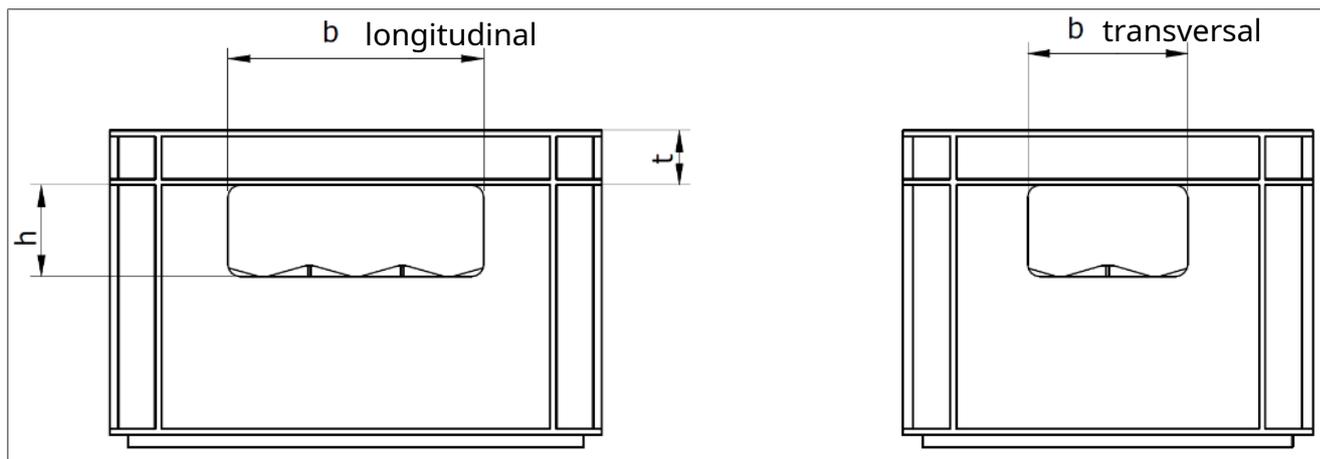


Fig. 21: Cotes ouverture de poignée

- h = hauteur de l'ouverture
 $h_{\min} = 40 \text{ mm}$
- b = largeur de l'ouverture
 $b_{\min} = 90 \text{ mm}$
- t = hauteur de poignée
 $t_{\max} = 50 \text{ mm}$

Autres géométries :

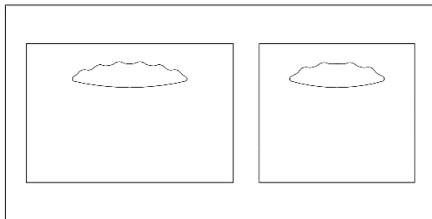


Fig. 22: Ouverture de poignée courbée

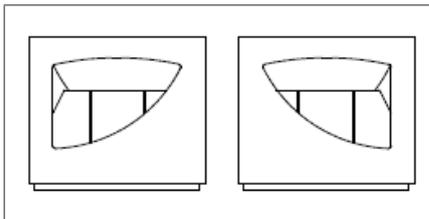


Fig. 23: Ouverture de poignée triangulaire

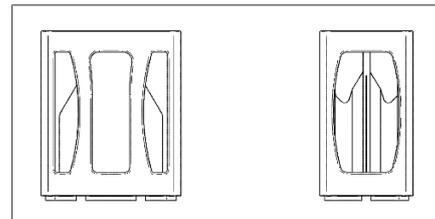


Fig. 24: Ouverture de poignée grand format



Fig. 25: Griffes dans la caisse de boissons (vue en perspective)



Fig. 26: Griffes dans la caisse de boissons (vue de coupe)

3 Formes géométriques des caisses de boissons

Si un client envisage de traiter de nouvelles caisses de boissons, KRONES met à disposition les recommandations suivantes, qui ne se veulent toutefois aucunement exhaustives pour garantir la manipulation pendant le traitement. De manière générale, il faut observer les exigences déjà citées plus haut.

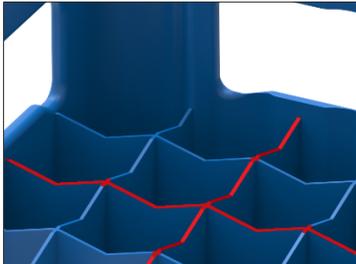


Fig. 27: Nervures avec points de jonction en haut

Les nervures des croisillons doivent dans l'idéal être plus haut au niveau des points de jonction qu'au centre des nervures. Ces plans inclinés de guidage permettent d'insérer plus facilement le récipient dans la caisse de boissons. Par ailleurs, les nervures doivent aussi être suffisamment hautes pour que les récipients ne se touchent pas dans la caisse.

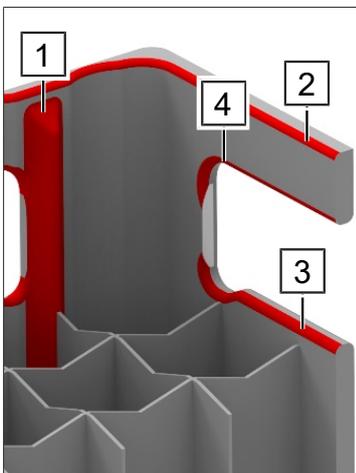


Fig. 28: Chanfreins et arrondis sur la géométrie de caisse

Les colonnes de renforcement des bords (1) ainsi que le bord intérieur supérieur du bord de la caisse (2) doivent dans l'idéal être pourvus de chanfreins et d'arrondis pour faciliter la mise en place des récipients et éviter les défauts de collision et d'engagement. Par défauts d'engagement, l'on entend le mauvais engagement des caisses de boissons entre elles lorsqu'elles sont empilées. Le fait d'arrondir les ouvertures des poignées empêche le blocage des récipients pendant l'emballage (3). L'arrondi sur le côté supérieur de l'ouverture de poignée (4) empêche les récipients avec un bouchon mécanique ouvert de s'accrocher et donne une meilleure préhension manuelle au consommateur final.

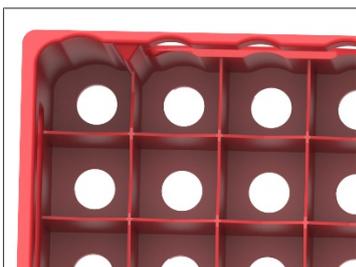


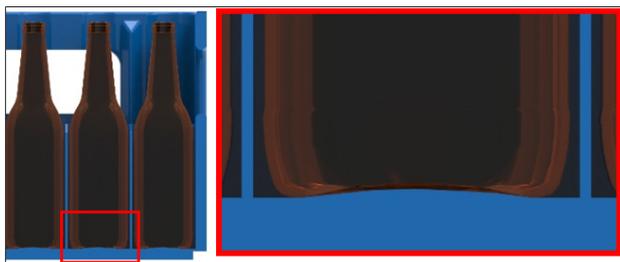
Fig. 29: Chanfreins et arrondis sur la géométrie de caisse

Les bouteilles en PET jetables à renvoyer se déforment quand la différence de température entre l'air dans la bouteille PET et la température ambiante est trop importante. Il peut arriver que ces récipients restent coincés dans l'emballage suite à cette déformation. Pour y remédier, il est possible d'insérer une découpe sur le côté inférieur de la caisse. Une machine supplémentaire permet d'éjecter ces récipients bloqués. Si le client a déjà eu des problèmes en ce sens, il doit prendre contact avec le service KRONES Conception.



La géométrie extérieure d'une caisse à double paroi doit dans l'idéal être parallélépipédique avec des parois latérales planes surtout. Pour que les barrières photoélectriques détectent bien la caisse, il peut aussi s'avérer judicieux que la caisse de boissons ait des surfaces larges au niveau des angles.

Fig. 30: Géométrie extérieure optimale d'une caisse de boissons



La courbure sur le fond du récipient et celle du fond de caisse doivent donc dans l'idéal avoir une forme correspondante. Un fond de croisillon légèrement convexe permet au récipient de se centrer seul dans le croisillon lorsqu'on lui applique des secousses.

Fig. 31: Courbure du fond des croisillons et de la bouteille



Des « renforcements » horizontaux au niveau des angles de la caisse de boissons permettent de créer un maintien à engagement positif de plusieurs caisses entre elles. Et grâce à la réduction des forces de blocage nécessaires, les charges et les déformations élastiques subies par les caisses de boissons baissent.

Fig. 32: Renforcements horizontaux au niveau des angles

Dans l'idéal, la caisse doit aussi être symétrique. Il ne doit donc pas y avoir de « devant » ni de « derrière ». Ceci vaut en particulier pour les croisillons à alvéoles. Il est ainsi possible de ne pas avoir à faire attention à l'orientation de l'emballage.

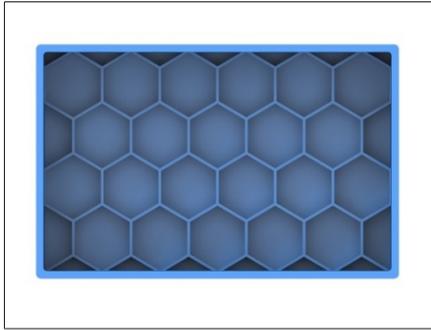


Fig. 33: Croisillon à alvéoles asymétriques



Fig. 34:

4 Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement

Certaines associations défavorables de critères peuvent mettre en danger le traitement. Dans ce cas, il faudra plus d'efforts pour le même résultat.

Les caisses de boissons ne peuvent donc être traitées qu'avec des efforts supplémentaires, voire pas du tout si les points suivants s'appliquent. Il faut vérifier au préalable que les caisses de boissons ne présentent pas ces critères pour autoriser leur traitement. Tout effort supplémentaire implique aussi des frais supplémentaires.

Si les tolérances communiquées par le client ou indiquées sur le plan sont supérieures à celles stipulées dans cette spécification, le client doit en informer le service Commercial. Des heures de travail supplémentaires permettent dans ce cas généralement de procéder à des ajustements des tolérances sur les groupes de construction des machines pour garantir le traitement.

4.1 Division en niveaux de qualité et pertes de rendement associées

L'état de livraison des caisses de boisson et des récipients s'y trouvant peut être divisé en 3 niveaux de qualité. Les illustrations ci-contre ont pour but d'expliquer cette répartition en niveaux.

Niveau de qualité 1 :

Les caisses de boissons et les récipients se trouvant dedans sont pratiquement neufs. Elles ne sont ni déformées ni endommagées. Il n'y a pas d'objets bloqués dans l'emballage. Le niveau de qualité 1 se traite très bien.



Fig. 35: Caisse quasi neuve sans détériorations



Fig. 36: Emballage quasi neuf sans détériorations



Fig. 37: Caisse quasi neuve sans détériorations

Niveau de qualité 2 :

Les croisillons et bords des caisses de boissons sont légèrement endommagés et déformés. Il n'y a pas d'objets bloqués dans l'emballage.

Le niveau de qualité 2 nécessite plus d'efforts pour le traitement et implique des pertes de rendement.

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement



Fig. 38: Emballage légèrement endommagé



Fig. 39: Fond de caisse légèrement endommagé



Fig. 40: Fond de caisse légèrement ébréché

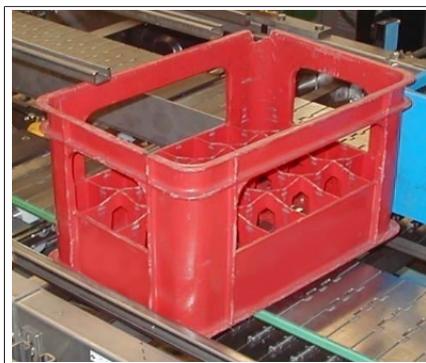


Fig. 41: Bord de caisse endommagé



Fig. 42: Paroi de caisse légèrement enfoncée

Niveau de qualité 3 :

Les caisses de boissons et les fonds de caisse sont cassés, en partie aussi ébréchés et fortement déformés. Les bouteilles se trouvant dedans sont cassées, fortement déformées et sont en partie à l'envers dans la caisse de boissons. Le niveau de qualité 3 ne peut pas être traité avec des machines.



Fig. 43: Bouteilles PET mal orientées et endommagées



Fig. 44: Fond de caisse ébréché



Fig. 45: Paroi de caisse enfoncée



Fig. 46: Corps étrangers dans la caisse

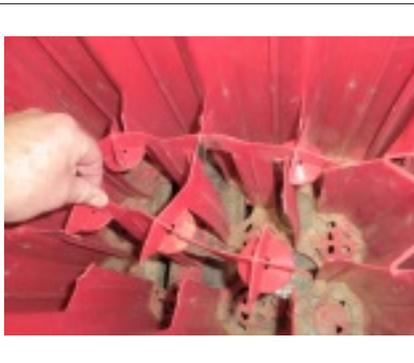


Fig. 47: Croisillons ébréchés



Fig. 48: Corps étranger et bouteilles en verre mal orientées dans la caisse

L'influence que peuvent avoir les différents niveaux de qualité sur le rendement des machines est explicitée dans le tableau ci-dessous. Les indications sont des valeurs empiriques de clients et sont donc données sans garantie d'exactitude absolue.

Qualité de l'emballage	Degré de mélange des niveaux de qualité			Rendement de machines de packs réutilisables et palettiseurs
	1	2	3	
Optimal	100,0 %	0,0 %	0,0 %	Rendement standard par ex. 98 %
Bon	90,0 %	7,5 %	2,5 %	-5 %
Moyen	85,0 %	10,0 %	5,0 %	-10%
Mauvais	70,0 %	20,0 %	10,0 %	-15 %

S'il y a des bouteilles étrangères dans l'emballage vide avant l'encaissage des récipients ou si le verre se casse à cause d'une mauvaise qualité des récipients, d'autres pertes de rendement peuvent survenir.

4.2 Conditions géométriques dépendantes du matériel

Les caisses de boissons doivent pouvoir s'empiler sans problème. Si des déformations ou une géométrie d'engagement inaccessible (trop étroite/trop large) l'empêchent, des incidents et donc aussi des pertes de rendement surviendront.

Ceci vaut aussi en ce qui concerne la hauteur du récipient. Il doit y avoir un jeu entre le couvercle du récipient et le fond de la caisse suivante dans la pile pour garantir une capacité d'empilage irréprochable. Lorsque des caisses de boissons sont empilées, le fait de soulever les caisses supérieures ne doit pas en emporter d'autres se trouvant dessous. C'est ce que l'on appelle l'effet « Lego » négatif.

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement

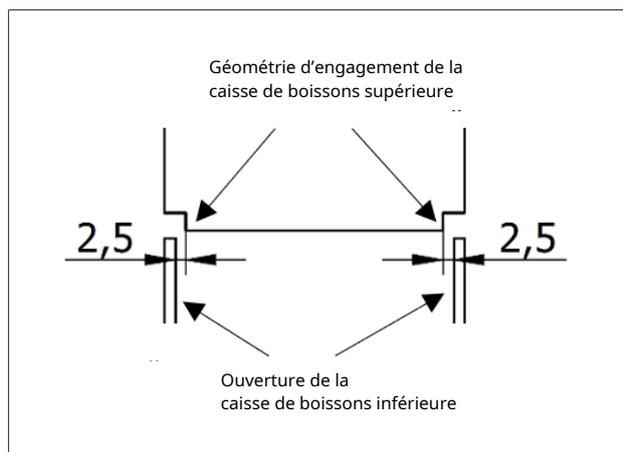


Fig. 49: Représentation du jeu d'empilage de 5 mm

Le jeu d'empilage correspond à la différence entre la géométrie d'engagement de la caisse de boissons supérieure et l'ouverture de la caisse de boissons inférieure. La caisse du haut peut donc se déplacer horizontalement de la valeur du jeu d'empilage dans la caisse inférieure. Dans ce cas, il faut impérativement un jeu latéral d'au moins 5 mm. L'illustration ci-contre montre le jeu d'empilage de 5 mm, soit 2,5 mm de chaque côté.

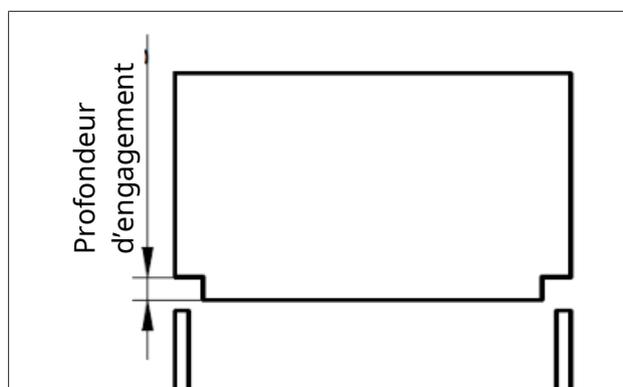


Fig. 50: Représentation de la profondeur d'engagement d'une caisse en vue latérale

Le jeu d'empilage est idéal lorsque les caisses s'engagent doucement l'une dans l'autre à la verticale et quand elles peuvent être soulevées ensuite sans « effet Lego ». La profondeur d'engagement, aussi appelée hauteur d'engagement, doit dans l'idéal être au moins égale à 8 mm. Les caisses de boissons de lots de fabrication identiques et différents doivent avoir le même jeu d'empilage et elles doivent pouvoir être empilées.

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement

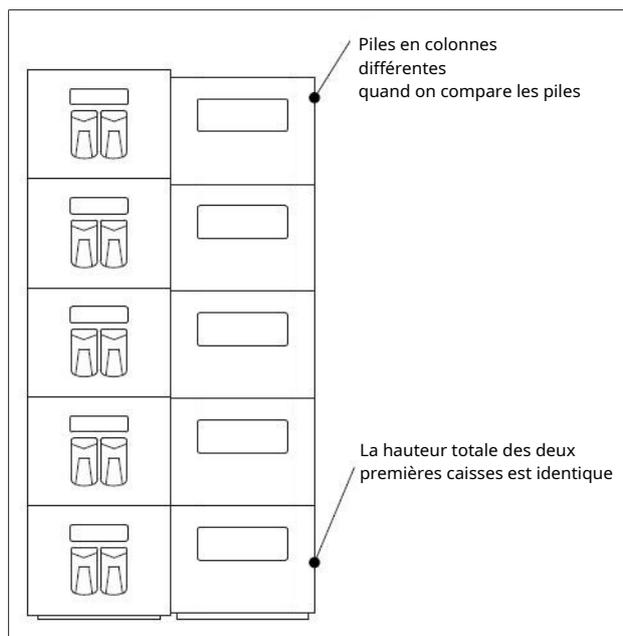


Fig. 51: Profondeur d'engagement basse à gauche dans la pile, Profondeur d'engagement haute à , droite dans la pile

Les caisses avec une hauteur totale identique mais avec une hauteur d'engagement différente ne doivent dans l'idéal pas être traitées en même temps. Lorsque les caisses sont empilées, seules les hauteurs de paroi extérieure s'additionnent. Lorsqu'on traite deux sortes de caisses avec des profondeurs d'engagement très différentes, l'on obtient des hauteurs de colonne différentes quand on les empile. Ces différences sont les plus visibles sur la couche supérieure. Des problèmes peuvent alors survenir au moment de l'empilage ou du levage. Ainsi, lorsqu'on soulève des couches avec des hauteurs d'empilage différentes avec la fonction de blocage, il se peut par exemple que des caisses plus basses se trouvant dans la couche inférieure soient soulevées avec à la clé une possible baisse du rendement de la machine.



Fig. 52: Profondeur d'engagement basse à gauche Profondeur d'engagement haute à droite

Les exceptions sont dans ce cas les caisses basses remplies de récipients. Lorsqu'on les empile, la caisse supérieure repose avec son fond sur le bouchon du récipient de la caisse en dessous. Lorsque les bouteilles sont en place, il ne peut donc pas y avoir d'« effet Lego ».

L'inclinaison d'engagement doit être conique entre le bas et le centre, comme illustré en bas à gauche. Ainsi, les piles s'engageront plus facilement. Dans le cas de caisses de boissons plus anciennes, difficiles à traiter, l'inclinaison peut aller dans une autre direction. Cela signifie que l'inclinaison d'engagement dévie défavorablement vers l'extérieur du bord de la caisse quand on la regarde de haut en bas, comme visible dans l'illustration en bas à gauche. Un tel engagement nécessite toutefois un positionnement encore plus précis et plus de force verticale. Ce type d'inclinaison d'engagement devra être évité car il rend l'empilage des emballages beaucoup plus difficile. Il arrive aussi plus souvent dans ce cas que les caisses situées dessous soient entraînées lorsqu'on lève les caisses de boissons dessus par couches.

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement

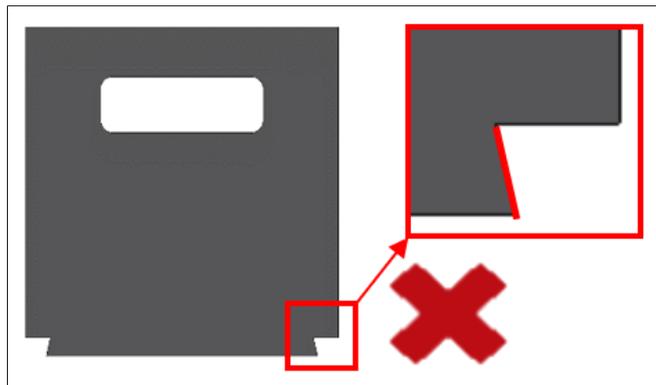


Fig. 53: Ancien modèle de caisse avec géométrie d'engagement défavorable

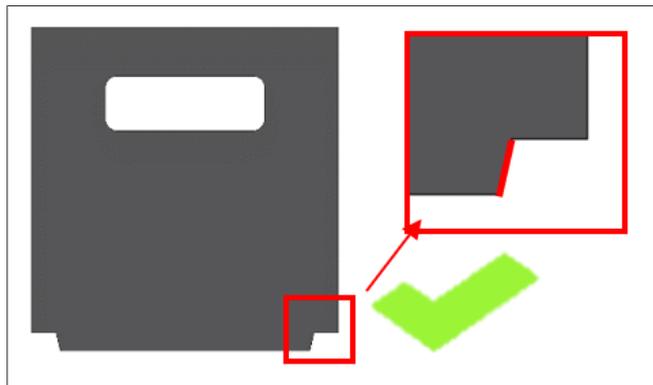


Fig. 54: Caisse de boissons avec géométrie d'engagement à privilégier

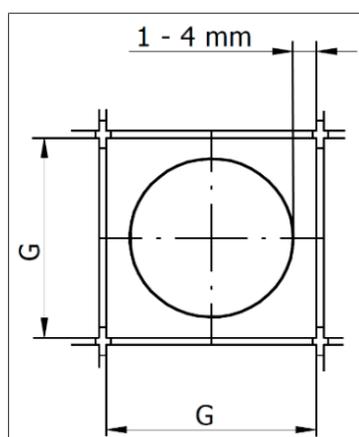


Fig. 55: Espacement périphérique entre récipient et croisillon

L'espacement entre les récipients et croisillons doit concorder avec la zone expliquée dans le chap. 2.3: Géométrie des croisillons [► 10] de 1 mm à 4 mm. Le non-respect de cette tolérance peut provoquer des limitations de rendement et de traitement, voire même l'impossibilité de traitement.



Fig. 56: Caisse de boissons avec trop grande fenêtre d'angle

Des fenêtres latérales trop grandes peuvent faire en sorte qu'en cas de secousses, des récipients peuvent tomber de la caisse ou se bloquer. Ceci vaut en particulier pour les fenêtres d'angle ouvertes.

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement

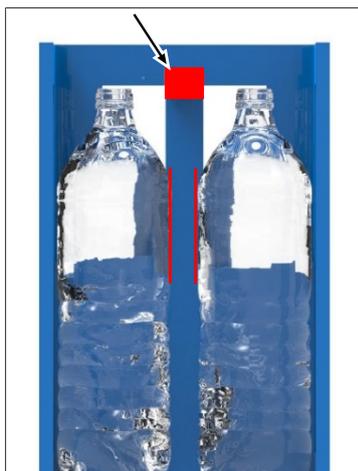


Fig. 57: Ici, la poignée centrale de la caisse recouvre les contours extérieurs de la surface transversale des bouteilles PET.

L'ouverture d'entrée dans la caisse est plus petite que la bouteille PET

Lors de l'encaissage et du décaissage de récipients dans des caisses de boissons avec des machines, il faut au moins disposer de la surface transversale totale des récipients à encaisser. Sinon les récipients sont en collision avec les parties qui dépassent de la caisse de boissons à cause du recouvrement.

Si les bouteilles ne peuvent pas être mises en place ou retirées droites par le haut à cause de saillies dans les poignées, anses ou similaires, elles ne pourront plus être traitées ou seulement au prix d'efforts considérables. La zone marquée en rouge dans l'illustration ci-contre est un exemple de saillie entre le récipient et la poignée de la caisse.



Fig. 58: Caisse de boissons avec poignée centrale rétrécie



Fig. 59: Bouteille en verre ne reposant pas sur toute la surface sur le fond de caisse

Dans la caisse de boissons, il ne doit pas y avoir de récipients qui ne reposent pas sur toute leur surface sur le fond de la caisse. Ceci arrive quand le récipient dans la caisse est trop petit pour le croisillon et qu'il est donc généralement incliné. L'illustration ci-contre en montre un exemple.

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement



Fig. 60: Caisse avec poignée soft touch

Les poignées soft touch améliorent le confort lorsqu'on porte une caisse de boissons à la main. Les barres à poignée ne doivent pas être trop souples pour garantir une durée de vie homogène du matériau de la caisse et de la barre à poignée. Si le matériau des barres à poignée est très souple, il faut en informer le service Conception de Kronos.

Lors du transport de caisses sur des transporteurs, il faut toujours veiller à ce que l'emballage conserve son orientation optimale. Pour éviter tout retournement ou chute de caisses lors de l'accélération ou du freinage du transporteur d'emballages, il faut des caisses avec une longueur correspondante par rapport à la direction de course.

Généralement, il vaut mieux que le département technique vérifie la stabilité des caisses de boissons d'une longueur inférieure à 300 mm par rapport à la direction de course concernant le transport des emballages.

Si les caisses de boissons à traiter sont très blanches ou si elles possèdent une impression ou des logos clairs, il y a un risque que les unités de serrage foncées qui les touchent décolorent dessus. Si le client a déjà fait l'expérience de surfaces de caisse sensibles aux décolorations, merci de l'indiquer sur les documents contractuels. Ceci permet d'y remédier en utilisant des mélanges de caoutchouc spéciaux.

Les côtés intérieurs des ouvertures de poignée doivent être librement accessibles pour le transport manuel. Sur les caisses à fourreaux avec multipacks, il peut arriver que les ouvertures de poignée soient recouvertes. Pour leur traitement avec les têtes de préhension, il faut toutefois que les griffes puissent rentrer dans les barres à poignée. Si la barre à poignée est en revanche en place, le traitement nécessitera obligatoirement plus d'efforts.



Fig. 61: Disposition défavorable de multipacks dans la caisse

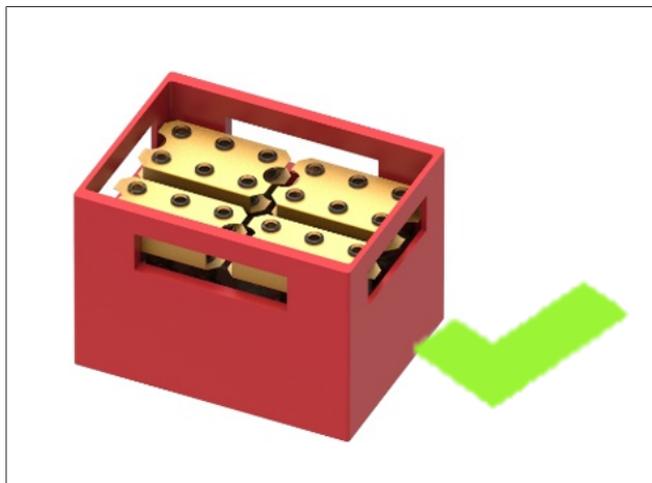
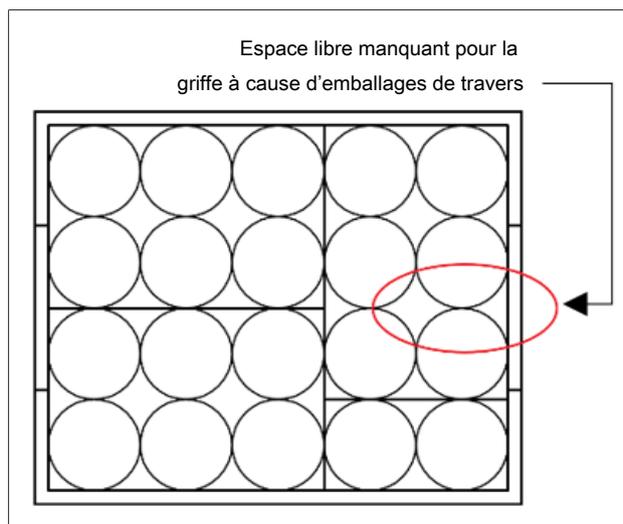


Fig. 62: Disposition favorable de multipacks dans la caisse

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement



L'illustration ci-contre montre une combinaison défavorable.

Fig. 63: Caisse de boissons et multipacks sans espace libre suffisant



Fig. 64: Nervures de renforcement imbriquées de deux caisses

Dans le cas de caisses de boissons à paroi simple avec des nervures de renforcement du côté extérieur, il est possible que ces nervures s'imbriquent comme visible sur l'illustration ci-contre quand on place les caisses les unes à côté des autres. Si le client a déjà fait ce genre d'expériences, il doit en informer Kronos. Ceci permet de prendre des mesures et de prévenir une perte de rendement. Mais cette imbrication apparaît seulement s'il n'y a pas de nervure verticale sur la caisse de boissons, car celle-ci empêche une imbrication des caisses entre elles.

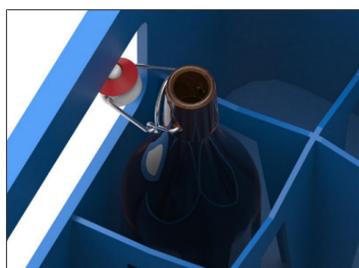


Fig. 65: Bouchon mécanique bloqué dans l'ouverture de poignée

La combinaison d'un bouchon mécanique et d'une caisse peut entraîner des complications si le bouchon mécanique ouvert se bloque dans les ouvertures de la caisse de boissons. Si le client a déjà vécu ce genre d'expériences avec les échantillons, il faudra une clarification technique pour en tenir compte dans la conception des machines.

Les caisses de boissons doivent résister à la pression notamment pour pouvoir être bloquées avec les préhenseurs et être soulevées. Si cette résistance n'est pas donnée, la caisse lâchera au moment du blocage et ne pourra probablement pas être levée.

4.3 Livraison et état

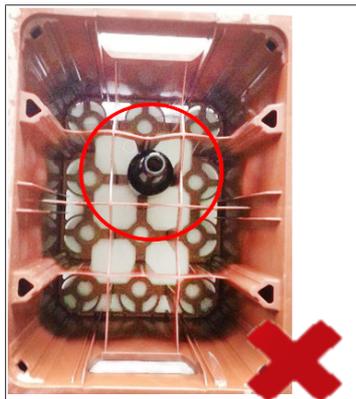


Fig. 66: Bouteille en verre trop petite dans la caisse de boissons

Pour garantir un traitement sans limitations de rendement et de traitement dans la zone d'emballage et de palettisation, les points suivants doivent être pris en compte pour la livraison des caisses de boissons.

Le diamètre des récipients et la taille des croisillons doivent concorder dans une certaine mesure. Sur l'illustration ci-contre, on voit une bouteille en verre avec un diamètre trop petit dans la caisse de boissons.



Fig. 67: Fond de caisse de boissons ébréché

Le bord de la caisse ainsi que son fond ne doivent pas être cassés car la mise en service avec du matériel cassé ne sera pas réalisable ou seulement dans des conditions difficiles.



Fig. 68: Caisse de boissons avec récipients mal orientés

La caisse de boissons livrée ne doit pas contenir d'objets bloqués. Il peut par exemple s'agir de récipients cassés ou de restes de palette. L'emballage ne doit pas contenir de récipients fortement déformés ou endommagés. Par ailleurs, les récipients doivent se trouver fond en bas dans les croisillons. Si le client a déjà été confronté à des récipients couchés dans la caisse, il doit contacter le service Conception de KRONES. S'il y a des récipients couchés dans la caisse de boissons, l'emballage ne pourra pas être traité avec des modules standards. Dans ce cas, il faudra des machines spéciales, dans un cadre restreint.



Fig. 69: Caisse de boissons avec bouteilles étrangères

Il ne doit pas y avoir de bouteilles étrangères dans l'emballage. Les bouteilles étrangères sont des récipients ayant des formes, diamètres ou hauteurs différents de ceux des échantillons fournis. Les bouteilles étrangères mettent gravement le traitement en danger, qui dans certaines circonstances, ne pourra plus être garanti. Il faut dans ce cas compter sur une réduction du rendement.

S'il y a des piles de caisse de boissons verglacées ou recouvertes de neige au moment de la livraison des palettes pour dépalettisation, ces caisses ne pourront pas être traitées sans autres mesures. Dans ce cas, il faut en informer KRONES au plus tôt.

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement

Les caisses avec une paroi extérieure lisse peuvent être très glissantes lorsqu'elles sont mouillées. Cet effet est accru par les résidus de détergent et de solutions caustiques provoqués par la laveuse de caisses. En cas d'emballages mouillés et glissants, les efforts nécessaires pour la conception des préhenseurs seront largement plus importants. Si le client a vécu de telles expériences, il doit l'indiquer dans les documents contractuels afin d'en informer le service Conception KRONES AG et d'en tenir compte pour la conception des machines.



Fig. 70: Caisse de boissons avec paille dans la bouteille en verre

S'il y a des pailles collées qui dépassent sur une grande hauteur des bouteilles à cause du pourcentage de sucre, ces pailles peuvent s'accrocher un niveau plus haut sur les caisses de boissons ou y rester collées. Les autres conséquences possibles sont des récipients emportés ou encore des incidents au moment du palpage en hauteur du dispositif d'extraction avec à la clé des défauts de collision au moment du traitement. Ceci vaut surtout pour les récipients dans les caisses basses, car elles sont nettement plus basses que les récipients normaux. La longueur des pailles est comprise entre 20 cm et 25 cm. Si le client a par expérience déjà vécu le cas que des pailles se trouvent dans les récipients et qu'elles dépassent des récipients, nous le remercions de bien vouloir transmettre ces informations au service commercial de KRONES AG.

Les bandes de cerclages, aussi appelées straps, sont utilisées pour plus de stabilité des caisses de boissons empilées. Dans ce cas, on regroupe souvent la couche la plus haute dans le sens horizontal. Si les bandes de cerclage ne sont pas entièrement retirées avant la dépalettisation, l'une des conséquences possibles est une réduction du rendement à cause des incidents fréquents survenant sur la machine de traitement.

Il peut aussi arriver que lors de la dépalettisation, ce ne sont pas seulement des caisses de bouteilles vides, mais aussi des caisses de bouteilles pleines qui sont traitées, par exemple pour ramener les produits dont la date a expiré dans le circuit d'élimination. Dans ce cas, il faut un programme de sélection spécial dans le PLC. Le client doit donc en informer le service commercial de KRONES afin de configurer un programme de commande spécial, dédié à la pleine charge. Les accélérations peuvent alors être réduites au minimum à cause de cette pleine charge.

Les espaces entre les cols de bouteille dans la caisse doivent être librement et pleinement accessibles pendant le traitement. Les sunshields ou autres intercalaires publicitaires, qui couvriraient les cols de bouteille, doivent être récipients soit manuellement par le client, soit mécaniquement de la caisse avant le décaissage des bouteilles. Le chargement des caisses par ex. avec sunshields, etc. nécessite plus d'efforts, il faut donc en informer le service commercial KRONES au plus tôt.

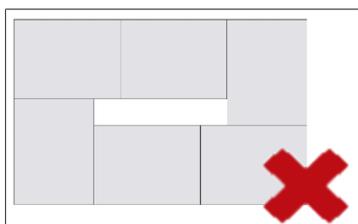


Fig. 71: Schéma des couches avec espace libre au milieu

Les schémas des couches avec espace libre au milieu de la couche ne peuvent être déchargés que dans des conditions particulières avec un préhenseur. Puis le poids de la couche augmente, plus les chances de réussite en cas d'utilisation d'un système de préhension à serrage baissent. Les schémas des couches ressemblant à l'illustration ci-contre doivent être évités.

Les caisses de boissons divisibles doivent être amenées assemblées au dépalettiseur. Il n'est pas autorisé d'empiler les moitiés de caisse de boissons individuellement sur la palette.

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement

La palette ne doit contenir que des caisses de boissons avec la même géométrie et la même taille que l'équipement prescrit. Dans le cas de géométries de forme différente au moment de la livraison, comme par exemple une autre forme d'ouvertures de poignées, il faut compter sur des limitations du rendement, des durées d'incident élevées, le non-traitement ou des efforts considérables pour une modification. Si le client a déjà fait l'expérience de marchandises mélangées, nous le prions d'en informer notre service Commercial.

Palettes :

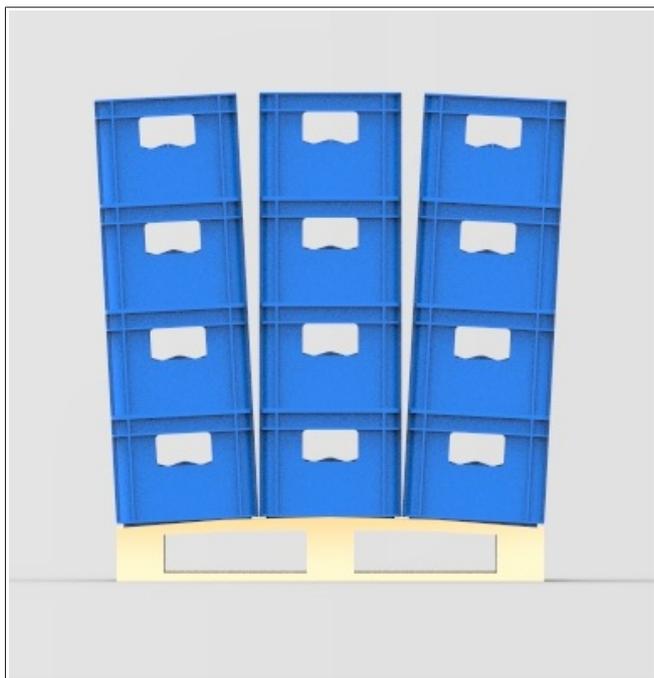


Fig. 72: Palette gonflée, bombée vers le haut avec espace croissant entre piles : critique pour le traitement



Fig. 73: Palette affaissée : modérément critique tant qu'il y a encore un engagement des caisses

Les palettes ne doivent pas être courbées ou endommagées là où elles reposent. Deux types possibles de palette « gonflée » sont représentés sur l'illustration ci-dessus. Le côté supérieur de la palette doit être plan pour autoriser un traitement optimal. En cas d'empilage en colonnes, une palette bombée entraîne la non-verticalité des colonnes entre elles et un décalage dans la partie haute. Même un gonflement mineur peut entraîner des distances de plus en plus grandes au fur et à mesure que la colonne monte, de sorte qu'à terme le traitement ne sera plus possible ou uniquement avec des efforts supplémentaires. Plus le nombre de caisses empilées est grand, plus l'écart sera grand par rapport à la position nominale.

Concernant l'état des palettes, nous vous renvoyons vers le site Internet officiel d'EPAL – The pallet system. La fiche de données du produit disponible sur cette page décrit les écarts admissibles ou non et les dommages pour lesquels les palettes doivent être réparées pour restaurer leur interchangeabilité.

En présence des dommages suivants, il faut réparer les palettes :

- dès qu'une planche manque
- s'il y a des éclats dans une planche de fond ou de recouvrement laissant entrevoir plus d'un fût de vis ou de clou.
- dès qu'une cale est manquante ou fendue au point qu'un fût de clou est visible.
- dès qu'une planche est cassée dans le sens transversal ou en biais.
- si plus de deux planches de fond ou supérieures ont des éclats tels qu'on peut entrevoir plus d'un fût de clou.

Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement

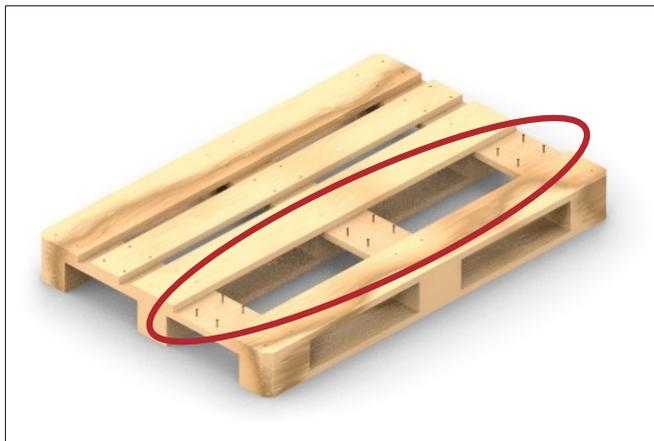


Fig. 74: dès qu'une planche manque

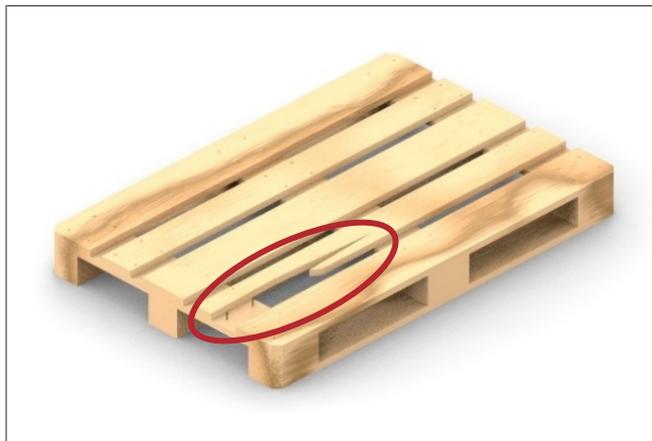


Fig. 75: s'il y a des éclats dans une planche de fond ou de recouvrement laissant entrevoir plus d'un fût de vis ou de clou.

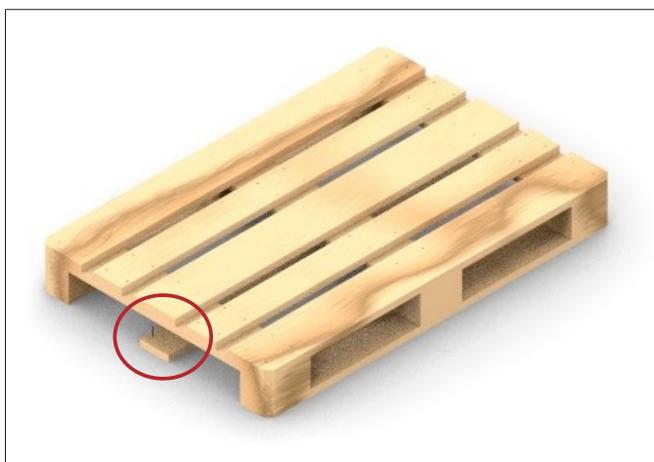


Fig. 76: dès qu'une cale est manquante ou fendue au point qu'un fût de clou est visible.



Fig. 77: dès qu'une planche est cassée dans le sens transversal ou en biais.

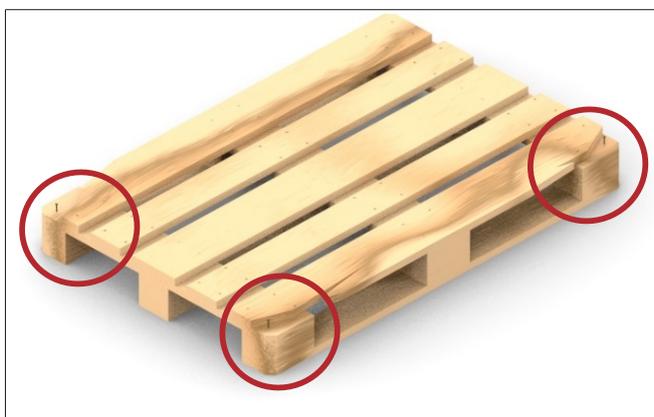


Fig. 78: si plus de deux planches de fond ou supérieures ont des éclats tels qu'on peut entrevoir plus d'un fût de clou.

Autres caractéristiques d'exclusion :

- si la charge admissible n'est plus garantie



Aspects importants pour éviter/réduire au minimum les efforts supplémentaires ou les obstacles au traitement

- si les marchandises chargées sont polluées par l'encrassement de la palette
- s'il y a des éclats importants sur plusieurs cales
- si des pièces de construction non admissibles ont été utilisées pour la réparation

5 Caisses de boissons avec multipacks

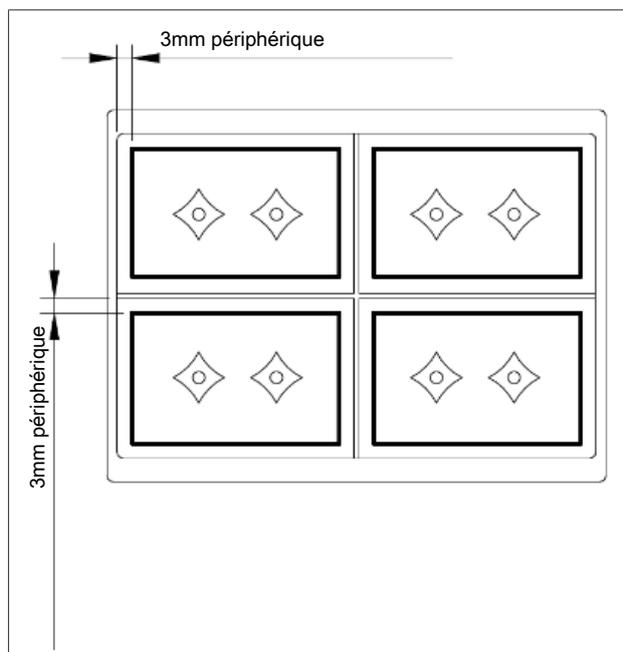


Fig. 79: Espacement périphérique entre caisse de boissons et multipack

Dans le cas des multipacks, il faut un espacement périphérique entre les packs et la caisse de boissons. Cet espacement sert à garantir la mise en place des packs et à ne pas les endommager. Des fourreaux sont dans ce cas prévus dans les caisses pour guider les packs et garantir leur bon positionnement.

Pour pouvoir traiter les packs, il faut respecter un espacement périphérique entre les packs et la caisse de boissons. La largeur de cet espacement vaut sur tout le tour pour chaque pack. La fente d'air doit être égale à 3 mm dans l'idéal. Le respect de l'espacement pour les formes spéciales comme les caisses avec poignées intégrées doit également être observé.



Fig. 80: Caisse de boissons avec multipacks et griffe rentrée

Quand les multipacks sont dans la caisse de boissons, il doit y avoir suffisamment d'espace libre entre les packs pour l'ouverture de la poignée. L'espace libre doit aussi être assez grand pour autoriser le pivotement par machine d'une griffe. Ceci permet d'utiliser un équipement de tête de préhension commun. La combinaison entre les caisses de boissons et les multipacks qu'elle contient doit donc être vérifiée par le client.

Par ailleurs, il ne doit pas y avoir de nervure de croisillons supplémentaire (lignes rouges) pour les récipients individuels dans les caisses à fourreaux, car ces nervures endommagent les multipacks lors de leur mise en place. Dans les illustrations ci-dessous, vous pouvez voir une caisse à fourreaux avec et sans croisillon individuel supplémentaire.

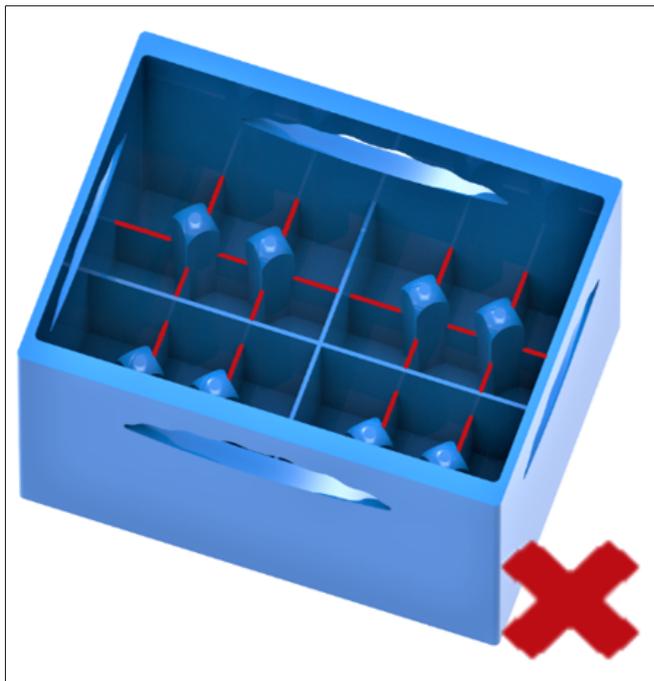


Fig. 81: Caisse à fourreaux avec nervure de croisillon pour récipients individuels

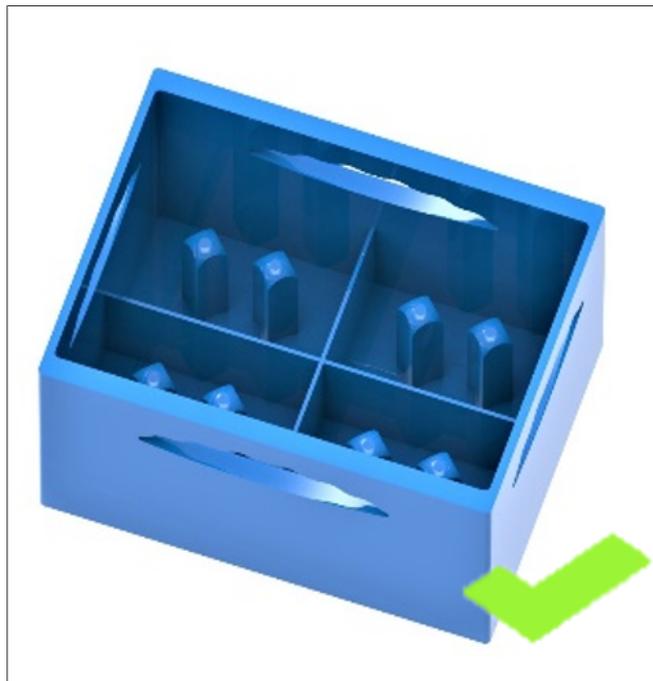


Fig. 82: Caisse à fourreaux sans nervure de croisillon pour récipients individuels

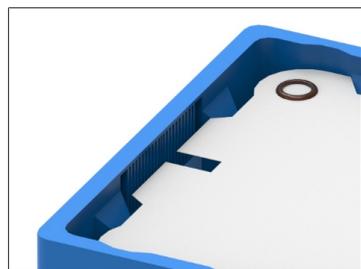


Fig. 83: Sunshield avec fentes à l'avant

En cas d'utilisation de sunshields, il est possible d'intégrer des fentes pour autoriser l'utilisation d'un système de préhension à crochets solide courant. L'illustration ci-contre montre un emballage avec des découpes au centre, sur le bord du sunshield. Dans cette variante, la caisse peut être traitée avec des griffes malgré la présence du sunshield.

Si l'on utilise des baskets, ceux-ci doivent dans l'idéal être disposés comme illustré à droite. Dans ce cas, les griffes s'utilisent sans problème. Les griffes doivent avoir suffisamment d'espace libre sur le côté quand elles entrent dans l'ouverture de la poignée.

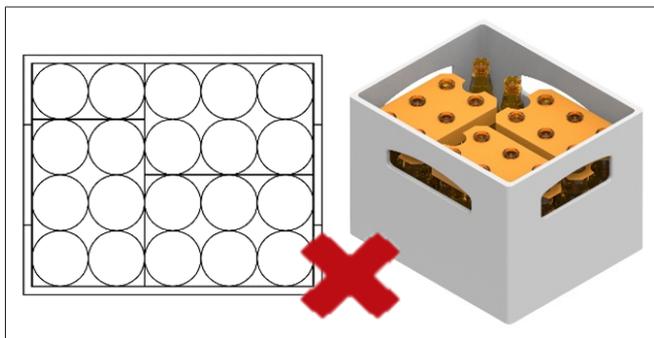


Fig. 84: Disposition défavorable du basket dans la caisse de boissons

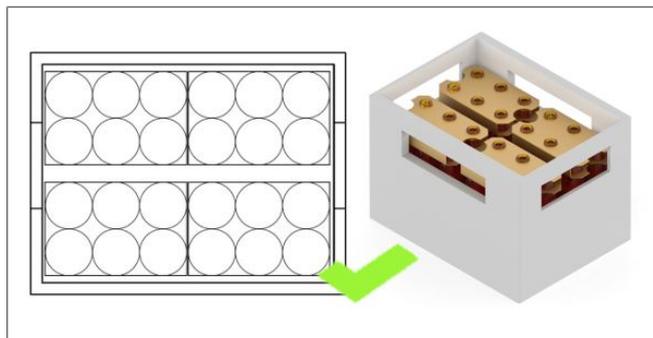


Fig. 85: Disposition favorable du basket dans la caisse de boissons

6 Capacité d'empilage et palettisation

6.1 Capacité d'empilage

Par principe, on distingue deux types d'empilage : l'empilage en colonnes et l'empilage combiné. Dans le cas de l'empilage en colonnes, les caisses de boissons sont exactement les unes sur les autres. Les colonnes ne sont pas reliées entre elles. Les couches sont toujours orientées de la même façon. Dans le cas de l'empilage combiné en revanche, l'orientation change entre deux couches. Généralement, une couche sur deux est tournée de 180°. Ainsi la pile de caisses est plus stable sur la palette.



Fig. 86: Empilage en colonnes sur la palette



Fig. 87: Empilage combiné à 180° sur la palette

Tous les emballages qui conviennent pour l'empilage en colonnes ne peuvent pas être empilés en combiné. En revanche, les caisses de boissons qui sont empilées en combiné peuvent toujours être empilées en colonnes. Ceci est dû à la géométrie d'engagement du fond de la caisse. Avec une géométrie normale du fond, seul l'empilage en colonnes est possible. Avec la répartition dite « en nids » sur le fond de la caisse de boissons, on peut aussi empiler ces caisses en combiné.



Fig. 88: Géométrie d'engagement normale pour l'empilage en colonnes



Fig. 89: Répartition des nids pour l'empilage combiné

6.2 Palettisation

Pour transporter une grande quantité de caisses de boissons simplement et efficacement, on utilise des palettes. Elles facilitent le transport et le stockage des emballages. Elles peuvent être en bois, plastique ou carton. Les tailles de palettes les plus couramment utilisées figurent dans le tableau ci-dessous.

Palette euro	1200 mm x 800 mm
Palette de brasserie	1100 mm x 1070 mm
Palette industrielle	1200 mm x 1000 mm
Palette Düsseldorf	800 mm x 600 mm
Quart de palette Chep	600 mm x 400 mm
Palettes courantes en Amérique et en Chine	48 x 40 pouces, ce qui correspond à 1219,2 mm x 1016 mm
Partout en Asie	1100 mm x 1100 mm ou 1140 mm x 1140 mm

7 Résumé

Pour résumer, on peut dire que la qualité de la caisse et les différences de tolérance ont un impact direct sur le rendement des encaisseuses et palettiseurs. Si la qualité de l'emballage est mauvaise, on ne peut donc être sûr que la machine pourra fonctionner sans incidents.

Il est également important qu'il n'y ait pas une trop grande différence entre deux couches/piles de caisses en ce qui concerne la géométrie et la taille. L'état des palettes aussi a des répercussions sur la palettisation. Si ces facteurs ne sont pas pris en compte, des pannes peuvent survenir avec un impact sur le rendement de la machine.

Cette spécification a pour but de favoriser l'échange d'informations entre le client et le concepteur de la machine chez KRONES concernant les particularités de la caisse du client. Ceci permet de constater au plus tôt les conclusions importantes à tirer des particularités de l'emballage et de les transmettre.

Glossaire

Caisse de bouteilles pleines

Les caisses pleines sont des caisses remplies de récipients pleins.

Caisse de bouteilles vides

Les caisses vides sont des caisses remplies de récipients vides.

Casiers vides

Les casiers vides sont des caisses sans récipients.

Décaisser

Le fait de décaisser signifie sortir des récipients de la caisse.

Dépalettiser

Dépalettiser signifie sortir des couches d'emballages individuelles d'une pile de palettes.

Échantillon de caisse

Les échantillons de caisse sont un terme supérieur pour désigner les échantillons manuels et les échantillons de mise en service.

Échantillon de caisse manuel

Des échantillons de caisse manuels sont nécessaires pour la conception des machines.

Échantillons de caisse pour mise en service

Les échantillons de caisse pour mise en service sont nécessaires pour la mise en service interne dans de plus grandes quantités.

Encaisser

Encaisser consiste à placer des récipients pleins et fermés dans l'emballage.

Palettiser

Palettiser signifie empiler les couches d'emballages sur la palette.