



Flexible ou direct ?

Troisième partie d'une série en 3 parties
Présentée par Intralox

Troisième partie : détermination
Conception de votre système
de manutention d'emballages

Indicateurs clés permettant de
déterminer à quel moment utiliser
un système de manutention
d'emballages flexible ou direct

Dans la [première](#) et la [deuxième](#) partie de notre série « Flexible ou direct ? », nous avons défini les différences entre la distribution d'emballages en fin de ligne (directe) et intégrée (ressource partagée) pour les systèmes de palettisation. Nous avons identifié les critères utilisés pour choisir la conception du système et avons parcouru le processus d'évaluation des conceptions de systèmes concurrents. La troisième et dernière étape consiste à identifier les indicateurs clés permettant de déterminer quand utiliser des systèmes de manutention d'emballages flexibles ou directs.

INDICATEUR CLÉ N° 1

Capacité de la ligne de production

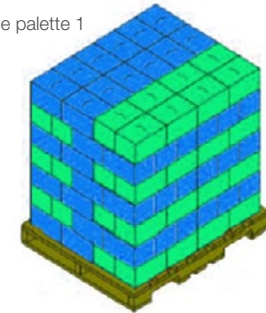
Lorsque vous déterminez s'il vous faut plusieurs destinations de palettisation, la gamme d'UGS variables que chaque ligne est capable de produire constitue un critère clé.

Il est plus économique de concevoir et d'utiliser un palettiseur de fin de ligne si une ligne présente peu de variété en termes de :

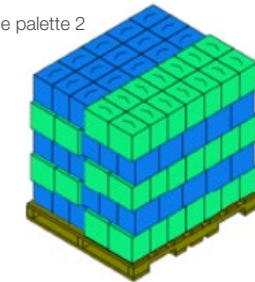
- **Type de produits**
- **Dimensions**
- **Utilisation**
- **Modèles de palettes**

Si chaque ligne dispose d'une large gamme de capacités de production, la conception d'un système intégré flexible peut être la meilleure option en fonction des exigences globales en matière de fonctionnalités du système.

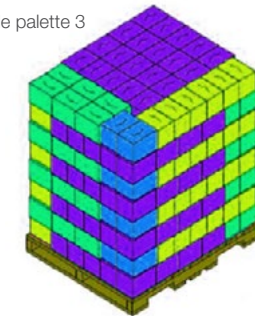
Modèle de palette 1



Modèle de palette 2



Modèle de palette 3



Lorsqu'une ligne produit des types d'éléments similaires avec des configurations de palettes communes, comme les modèles de palettes 1 et 2, un palettiseur de fin de ligne peut utiliser des mouvements simples et répétitifs avec un outillage en bout de bras commun pour créer les modèles efficacement. Lorsqu'une ligne peut également produire des UGS qui nécessitent des configurations de modèles de palettes plus complexes, comme le modèle de palette 3, des systèmes de palettiseurs plus coûteux et plus complexes sont nécessaires pour prendre en charge les variations des modèles. Un système intégré peut atteindre ces résultats tout en réduisant les coûts associés à l'utilisation de plusieurs palettiseurs.

INDICATEUR CLÉ N° 2

Manutention de produits unique

L'un des risques associés aux systèmes intégrés flexibles est le partage du transport par la plupart ou l'ensemble des lignes. Cela signifie que tous les formats de produit exécutés pendant un calendrier de production donné doivent pouvoir être traités ensemble.

Ces formats de produit peuvent présenter des caractéristiques uniques en termes de :

- **Forme**
- **Dimensions**
- **Répartition du poids**
- **Matériaux**

L'objectif du système de transport, de l'emballage à la palettisation, est de transporter les produits de manière fiable afin qu'ils puissent être traités. Les produits uniques peuvent nécessiter des outils spéciaux, tels que des rails de guidage réglables ou des élévateurs, pour un transport correct. Dans ce but, les systèmes de fin de ligne peuvent représenter la meilleure option pour la manutention de produits uniques, au moins pour les lignes capables de les produire.



INDICATEUR CLÉ N° 3

Capacité de production globale du système

Lorsque des lignes ont une large gamme de capacités de production, il existe deux actions communes.

Prévoir le pire scénario pour chaque ligne.

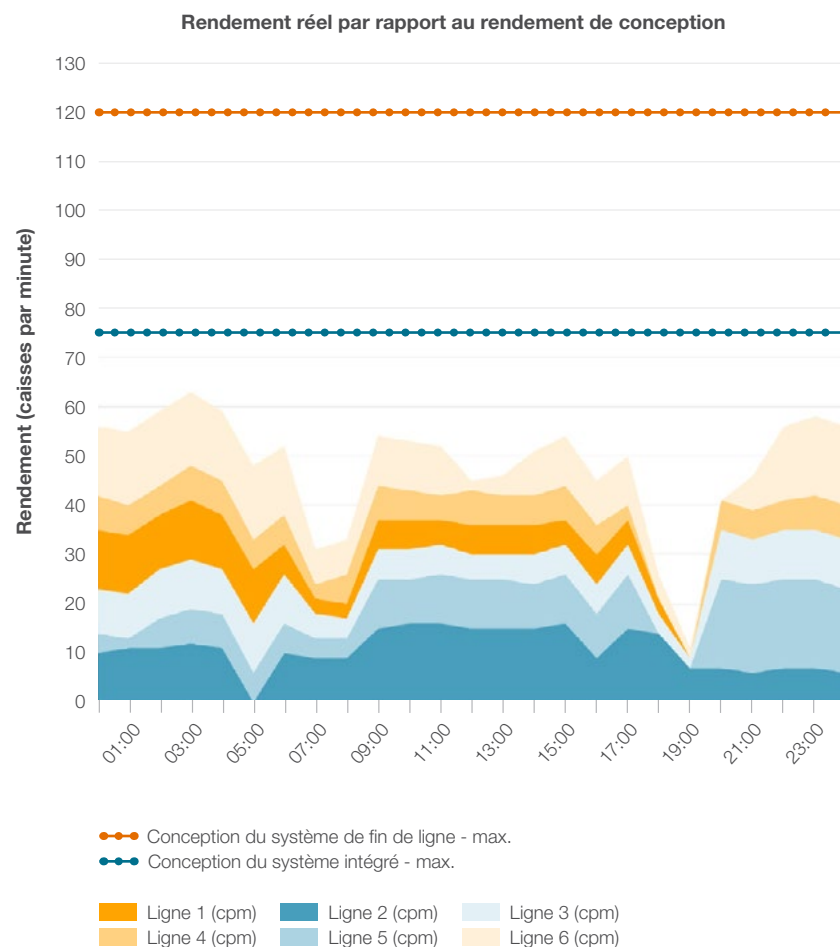
OU

Examiner de manière globale les exigences du système.

Il est plus logique d'étudier de manière globale les exigences du système. Un système global peut avoir besoin de ne prendre en charge qu'une fraction de la somme de la capacité de débit maximale des lignes individuelles. Ceci peut être basé sur des facteurs autres que ceux de l'ingénierie, tels que :

- **Format de produit préféré du distributeur**
- **Ventes**
- **Logistique de stockage et de distribution**
- **Gestion d'entrepôts**

Dans ce cas, l'utilisation de ressources partagées peut réduire le nombre de palettiseurs nécessaires. Par conséquent, le coût total et l'encombrement du système global diminuent. Cela nécessite un système de transport flexible pour équilibrer la production de chaque ligne sur les ressources partagées.



Six lignes peuvent transporter chacune 20 caisses par minute (cpm), même si cet objectif n'est jamais atteint. Cela est dû à certaines lignes avec des codes plus lents, des remplacements, des temps de nettoyage ou d'autres inefficacités. Ainsi, la somme est toujours bien inférieure à la prévision la plus défavorable.

Un système de fin de ligne aurait besoin de six palettiseurs capables de gérer 20 cpm, ou 120 cpm au total, alors qu'un système intégré peut être conçu pour une capacité inférieure, par exemple 75 cpm au total, en utilisant des ressources partagées.

Capacité de production globale du système

Une autre méthode de conception consiste à étudier la combinaison de formats de produits.

Étudiez cette affirmation :

SI le système global nécessite un mélange spécifique de types ou de formats de produits sur plusieurs lignes et que chaque ligne a la capacité de produire chaque type ou format,

ALORS un système intégré et flexible, via lequel chaque ligne peut acheminer le produit vers le palettiseur approprié pour chaque format, sera le plus rentable.



Utilisation des ressources

L'utilisation des ressources et l'efficacité globale de l'équipement (OEE) sont des indicateurs clés de performance pour évaluer les dépenses d'investissement de nombreux utilisateurs finaux.

- **Les systèmes intégrés de palettisation à ressources partagées ont généralement une OEE supérieure de 10 à 15 % à celle des systèmes de fin de ligne**
- **Les convoyeurs sont plus fiables que les palettiseurs lorsqu'ils manipulent des produits de qualité. Par conséquent, les avantages liés à la possibilité d'acheminer les produits vers plusieurs palettiseurs dépassent les risques qu'entraîne l'utilisation de convoyeurs de tri et de conduites partagés**

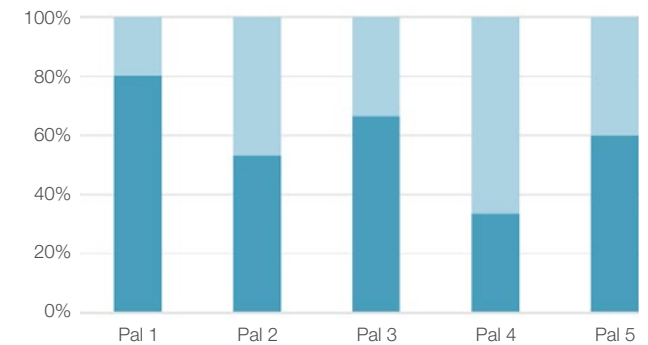
Les systèmes de fin de ligne présentent souvent des taux d'utilisation inférieurs en raison de l'impossibilité d'utiliser les palettiseurs en cas de temps d'arrêt sur l'équipement d'emballage en amont.

Les causes possibles de ces temps d'arrêt comprennent :

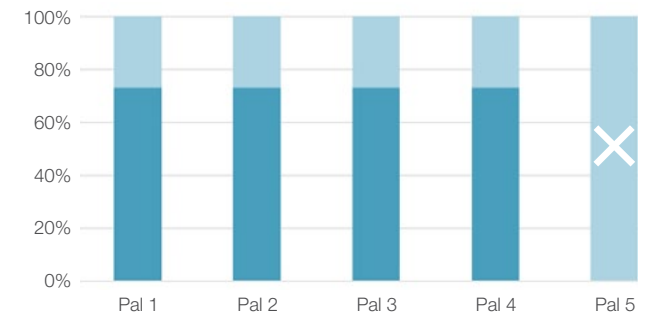
- **Nettoyage**
- **Maintenance préventive**
- **Manque de demande**
- **Événements d'arrêt non planifiés, tels que la défaillance d'un composant**

Les palettiseurs conçus pour manipuler des produits à déplacement rapide peuvent être sous-utilisés lors du traitement de produits à faible vitesse. Ceci est dû à une grande variété de rendements, qui dépend du mélange de produits que la ligne peut réaliser.

Utilisation des palettiseurs : palettiseurs de fin de ligne



Utilisation des palettiseurs : système intégré avec production répartie de manière uniforme



Dans cet exemple, il existe cinq lignes d'emballage. Chaque ligne peut produire jusqu'à 12 cpm, mais jamais plus de 45 cpm collectivement. Tous les palettiseurs sont conçus pour avoir une capacité supérieure de 20 % à celle des lignes d'emballage en amont. Chaque ligne peut gérer un maximum de 15 cpm.

Dans le tableau du haut, un système de fin de ligne dispose de cinq palettiseurs qui présentent une utilisation moyenne de 58 %. Dans le tableau du bas, un système intégré équilibre la production de manière uniforme sur quatre palettiseurs, obtenant en moyenne 78 % d'utilisation.

INDICATEUR CLÉ N° 5

Réduction des risques de temps d'arrêt non planifiés

Lors du choix entre les systèmes intégrés et de fin de ligne, la capacité de l'usine à gérer les temps d'arrêt non planifiés sur les systèmes de palettiseur constitue un facteur essentiel.

L'avantage des systèmes intégrés est qu'ils offrent aux planificateurs de production des options de gestion autour des différents postes de palettiseur. Ces options comprennent :

- **Hiérarchisation des lignes en fonctionnement**
- **Ajustement des UGS ou de l'utilisation**
- **Aucune modification si les ressources partagées restantes peuvent prendre en charge la demande de production totale**

Les temps d'arrêt non planifiés peuvent être facilement limités grâce à la gestion des stocks, au conditionnement commun, à la palettisation manuelle ou à l'ajustement des calendriers de production. Cependant, si des temps d'arrêt imprévus peuvent entraîner l'incapacité à satisfaire des commandes importantes ou à atteindre des objectifs de production critiques, la possibilité d'atténuer les problèmes grâce à un système intégré flexible sera cruciale.



Flexible ou direct : conclusions

Comment savoir si un système de fin de ligne ou un système intégré est adapté à vos besoins ?

Vous avez découvert dans cette série plusieurs facteurs qui peuvent vous aider à prendre votre décision :

- **Capacité de production**
- **Impact opérationnel**
- **Rentabilité**

Tirons des conclusions sur la façon dont ces facteurs sont liés aux deux conceptions de systèmes. Cela permettra de mieux orienter votre choix entre un système de fin de ligne ou un système intégré.



Flexible ou direct : conclusions

Les capacités de production d'un système de fin de ligne ou d'un système intégré sont directement liées à des facteurs techniques spécifiques.

Lors de l'évaluation de la capacité de production, tenez compte de chaque système dans les contextes suivants :

- **Volume des ventes**
- **Temps de production prévu**
- **Capacité de stockage**

Lors de l'examen de l'impact opérationnel de chaque conception, les facteurs critiques sont les suivants :

- **Le nombre de collaborateurs et de ressources nécessaires pour soutenir l'équipement**
- **Les efforts nécessaires pour gérer la planification quotidienne de la production**
- **Les temps d'arrêt majeurs**



Flexible ou direct : conclusions

Les systèmes de fin de ligne sont les plus rentables lorsque :

- Chaque ligne est caractérisée par un profil haute disponibilité/faible utilisation
- Les temps d'arrêt non planifiés peuvent être facilement atténués
- Les lignes d'emballage sont situées près des zones de stockage ou d'expédition des produits finis

Les systèmes intégrés sont les plus rentables lorsque :

- Chaque ligne offre une grande variété de taux de production
- Les temps d'arrêt non planifiés ont un impact majeur sur les opérations/l'exécution des commandes
- Les lignes d'emballage sont situées relativement loin des zones de stockage ou d'expédition des produits finis

Il n'est pas rare de trouver à la fois des systèmes intégrés et de fin de ligne au sein d'un même site, car les grandes usines peuvent contenir plusieurs services ayant des besoins uniques.

Ces systèmes hybrides, où les lignes peuvent être acheminées vers un palettiseur de fin de ligne ou être introduites dans un système intégré, peuvent être utilisés dans des cas particuliers où les avantages fournis par chaque système l'emportent sur le coût de la redondance.



Le bon système est accompagné du bon partenaire

Le choix le plus crucial qu'un producteur peut faire est le recours à un partenaire expérimenté en matière de développement et d'optimisation de la configuration pour la conception de votre système. Lorsque vous choisissez un système intégré ou de fin de ligne, vos objectifs seront plus difficiles à atteindre si la conception de votre système n'est pas adaptée concernant les points suivants :

- **Capacité des palettiseurs à dépasser les besoins de production**
- **Accumulation pour amortir les micro-arrêts et optimiser l'utilisation**
- **Conception du transport pour optimiser la manutention des produits**

Un partenaire efficace sera en mesure d'appliquer ces principes de conception essentiels et d'utiliser la meilleure technologie pour répondre à tous vos besoins, et gérer de manière proactive la rentabilité et la productivité.

L'équipe mondiale d'experts de l'industrie Intralox® peut vous assister. Nos spécialistes sont prêts à vous aider à définir l'objectif et les spécifications du projet, à réaliser ce dernier et à vous fournir une assistance en fin de projet lors du choix de vos systèmes intégrés ou de fin de ligne.



L'équipe internationale des experts industriels d'Intralox est là pour vous accompagner dans ces prises de décision. De la planification initiale à l'assistance post-projet, nos spécialistes sont à votre disposition pour vous aider à optimiser la configuration de vos lignes.

Nous contacter