Adopter le changement : description du processus de fabrication flexible

par John van Hooijdonk, responsable du marketing industriel, OMRON Europe

Le marché des biens de grande consommation est en pleine mutation sous l'effet de facteurs aussi divers que l'autonomisation des consommateurs, les demandes de personnalisation, les préférences en matière de santé, le végétalisme, les préoccupations éthiques et le développement durable. Il devrait plus évoluer au cours de la prochaine décennie qu'au cours des 50 dernières années. Il est donc nécessaire d'adapter les chaînes de production et d'approvisionnement pour répondre aux nouvelles tendances. Les usines de biens de grande consommation du futur seront probablement plus petites et plus intelligentes, avec des mouvements de marchandises autonomes et des systèmes interconnectés.

John van Hooijdonk
Industry Marketing Manager,
OMRON Europe

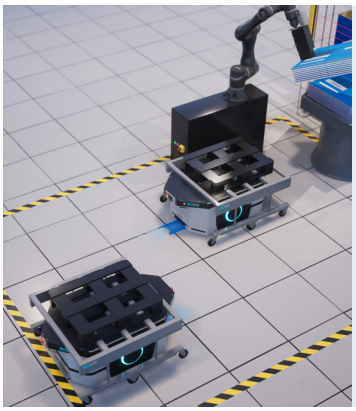
Les machines, qu'elles soient autonomes ou interconnectées, doivent être plus flexibles que jamais pour assurer la fourniture en temps voulu des matériaux et emballages requis. La production, quant à elle, doit être plus agile pour produire plus d'articles prêts à être commercialisés, avec une approche « à forte variabilité et faible volume » et sans aucun rappel. La question, cependant, est de savoir comment y parvenir avec un coût minimal et un retour sur investissement rapide.

#MakeitFlexible

OPINION

Flux de travail à trois niveaux

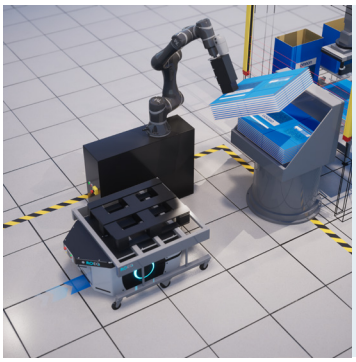
Pour profiter d'une solution optimale avec une flexibilité maximale, il est important de prendre en compte plusieurs facteurs. Une approche pragmatique, comme celle employée par OMRON, permet de se concentrer sur l'optimisation des processus afin de minimiser les perturbations. Cela implique de répartir le flux de travail sur trois niveaux fonctionnels.



INTRA-LOGISTICS

Niveau 1 - Pour la machine

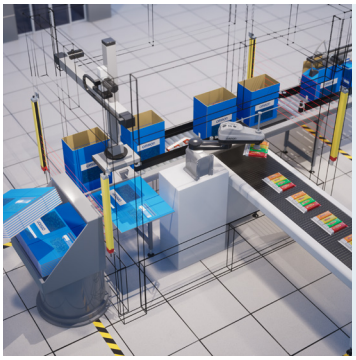
Avant d'atteindre le niveau de la chaîne de production et de la machine, l'accent doit être mis sur la flexibilité de la chaîne de production en procédant à la livraison en flux tendu des consommables, à l'optimisation du transport des marchandises, des cartons et des palettes, ainsi qu'à la gestion des produits non finis, des déchets et des consommables inutilisés. L'objectif est d'éviter de stocker des consommables et des produits non finis dans l'atelier.



MACHINE FEEDING

Niveau 2 - Autour de la machine

Au niveau de la machine, l'accent est mis sur l'automatisation des processus de vérification et d'alimentation en matériaux, l'automatisation des activités d'alimentation manuelle, l'assurance qualité des matériaux d'emballage et la garantie de l'intégrité de l'emballage après le conditionnement.



MACHINE SETUP

Niveau 3 - Dans la machine

Dans la machine elle-même, toutes les fonctions telles que la commande de la machine, le mouvement, la robotique, la détection, la vision et la sécurité sont automatiquement alignées. Cela garantit que les tâches telles que le remplissage, le bouchage, le chargement des plateaux, le sertissage, le scellage et l'étiquetage sont exécutées aussi rapidement que possible, améliorant ainsi l'efficacité globale.

#MakeitFlexible

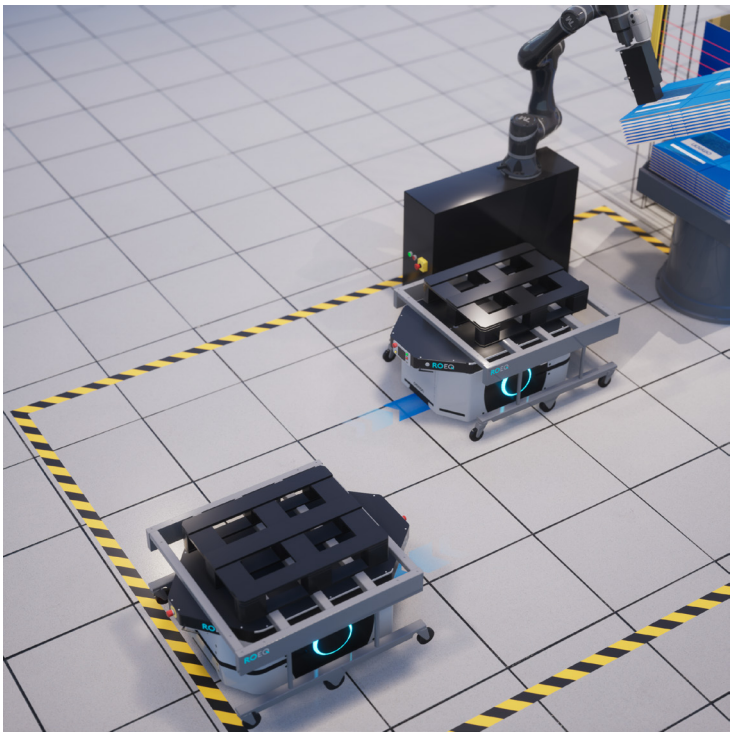
Pour la machine : assurer la flexibilité de la chaîne de production

INTRA-LOGISTICS

La conception, la construction et l'optimisation d'une chaîne de traitement et d'emballage impliquent une expertise et une expérience permettant de tirer le meilleur parti des investissements. Il est essentiel d'améliorer les performances de la chaîne en optimisant le flux des marchandises et des consommables, que ce soit dans l'usine elle-même ou dans les zones de stockage adjacentes.

L'utilisation de robots mobiles autonomes (AMR), de robots collaboratifs (cobots) et de robots industriels traditionnels est de plus en plus courante en milieu industriel. Les robots mobiles remplacent les systèmes de convoyeurs traditionnels. Ils visent à créer un processus de production flexible et continu capable de répondre aux besoins de fabrication spécifiques des clients, tout en réduisant la dépendance vis-à-vis des convoyeurs rigides et lourds à entretenir. Ce changement améliore non seulement l'agilité, mais réduit également les rebuts, les risques de contamination, les déchets et les pertes. Le maintien de l'interconnectivité entre les processus de production est essentiel pour garantir un flux ininterrompu.

Les solutions de transport et de transfert collaboratives et flexibles, comme celles proposées par OMRON et ses partenaires, peuvent être adaptées à des environnements de production spécifiques. Ces solutions concernent des tâches telles que le transfert de stocks de produits en cours de fabrication (WIP) entre des sites ou des zones de reprise, guidées par des systèmes de gestion de flotte. En s'appuyant sur leur expertise et des solutions innovantes, les fabricants peuvent profiter d'une plus grande flexibilité, optimiser les processus de production et améliorer les performances globales de la chaîne. L'accent est mis sur la personnalisation des solutions pour répondre à des exigences spécifiques et améliorer l'efficacité de l'environnement de production.



#MakeitFlexible

Sur la machine : automatisation des processus de vérification et d'alimentation des matériaux

MACHINE FEEDING

La maîtrise d'un réapprovisionnement optimal est un élément important pour améliorer le taux de rendement global (TRG), éliminer les temps d'attente et réduire les stocks intermédiaires dans l'usine. L'accent est mis sur le chargement des colis et des conteneurs, ainsi que sur la production efficace de produits finis. L'objectif est d'assurer une alimentation directe et en temps voulu des matériaux sans aucune intervention manuelle, afin d'éviter les arrêts de production et de réduire les risques d'erreur.

Pour contrôler efficacement les systèmes de convoyage sans endommager les produits, le contrôle automatique de la position des marchandises sur le convoyeur est essentiel. Par exemple, la plate-forme de contrôle Sysmac d'OMRON propose des blocs de fonction de tapis convoyeur intelligents dédiés à l'espacement et au positionnement des produits sur le convoyeur. Cette fonction permet un contrôle et un alignement précis des produits, optimisant ainsi les opérations du convoyeur sans compromettre l'intégrité des produits.

Les robots collaboratifs, ou cobots, peuvent améliorer considérablement les processus d'alimentation en matériaux. En effet, ces robots peuvent prendre des matériaux d'emballage tels que des cartons et les placer directement sur des convoyeurs ou dans des machines d'emballage. Il n'est donc plus nécessaire de décharger manuellement les consommables et l'efficacité s'en trouve grandement améliorée. En intégrant des cobots dans leurs opérations, les fabricants garantissent une manipulation sûre et sans dommage des produits, ce qui permet d'obtenir un débit régulier sur les chaînes, de réduire les déchets et d'éviter l'introduction de produits endommagés dans les processus en aval.

Les systèmes de contrôle avancés, l'automatisation et les technologies robotiques collaboratives peuvent optimiser les processus d'alimentation en matériaux. Ces solutions permettent de réduire les erreurs humaines, d'améliorer l'efficacité globale de la chaîne et d'assurer une manipulation fluide et précise des matériaux. Il est ainsi possible de préserver la qualité des produits, mais aussi de maximiser le débit d'une chaîne de production.

#MakeitFlexible

Dans la machine : rationaliser les fonctions de la machine pour une meilleure efficacité

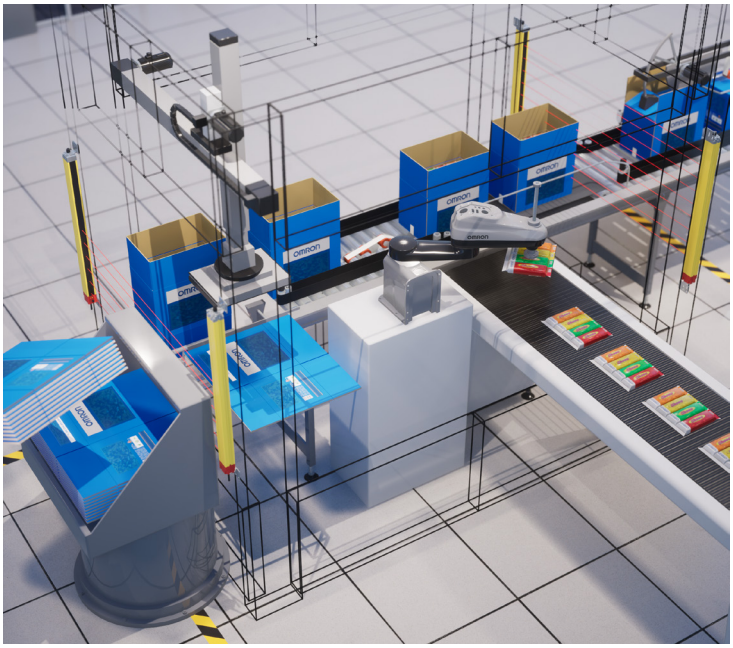
MACHINE SETUP

Que se passe-t-il dans la machine ? Une manipulation efficace des produits est essentielle pour maintenir le débit et les préparer pour les processus en aval. Les robots de type Delta, avec des capacités de suivi intelligent des convoyeurs, sont idéaux pour une manipulation rapide, précise, reproductible et efficace, notamment pour les opérations précises de prélèvement et de placement. Le logiciel peut optimiser les débits et la gestion des recettes, garantissant ainsi une intégration et un fonctionnement sans faille. Avec un seul contrôleur qui gère le mouvement, la vision, la sécurité et la robotique, OMRON offre une solution complète qui rationalise l'exploitation de la machine.

Lorsque l'on considère le débit d'une machine, la vitesse est importante mais n'est pas le seul facteur déterminant. L'intégration de l'orientation des produits, du tri/classement, du prélèvement et de la mise en place dans la machine permet de gagner un temps précieux et d'économiser des ressources. Cela réduit les temps de changement et améliore l'efficacité globale.

Les processus de transformation et de changement fluides reposent sur l'alignement de la détection, du contrôle, du mouvement, de la sécurité et de la robotique. Toutefois, à mesure que les systèmes s'imbriquent les uns dans les autres, les réglages des machines deviennent plus complexes. La programmation décentralisée des robots et des automates peut entraîner des problèmes tels que l'absence de communication en temps réel entre les dispositifs et la nécessité d'une double programmation et d'un débogage. Les chaînes de production complexes nécessitent souvent une modification indépendante des programmes des automates et des robots, suivie d'une remise en service.

Pour relever ces défis, OMRON propose une solution plus pratique qui s'articule autour d'un contrôleur, d'un logiciel et d'une connexion. Une architecture modulaire et évolutive est essentielle pour la flexibilité et l'adaptabilité. Le contrôleur intégré robotique (CIR) d'OMRON réduit considérablement le temps de changement pour l'ensemble de la chaîne de production. Le gestionnaire de recettes simplifie la création de recettes de fabrication et de variantes de produits, tandis que le contrôle visuel facilite les modifications. Le CIR synchronise les technologies d'automatisation, ce qui permet aux fabricants d'améliorer la vitesse, la précision et l'efficacité, de simuler des chaînes de production entières, de simplifier la maintenance et de réduire les délais de mise sur le marché.



#MakeitFlexible

Avantages

L'automatisation des processus de production pour la fabrication flexible offre de nombreux avantages, notamment :

1. **Des capacités de changement de produit plus rapides** qui permettent des ajustements et des modifications rapides des chaînes de production, réduisant ainsi le temps de changement et optimisant les performances.
2. **L'amélioration du suivi et de l'analyse** qui fournit des informations précieuses pour l'amélioration continue et l'optimisation du flux de travail.
3. **L'amélioration de la satisfaction des employés** qui peuvent se concentrer sur les tâches à valeur ajoutée et un travail plus stratégique et créatif.

En maîtrisant les avantages combinés de la flexibilité et de l'automatisation, les entreprises peuvent accroître leur efficacité opérationnelle, réaliser des économies, innover et améliorer leur compétitivité.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur http://industrial.omron.fr/make-it-flexible

#MakeitFlexible

#MakeitFlexible