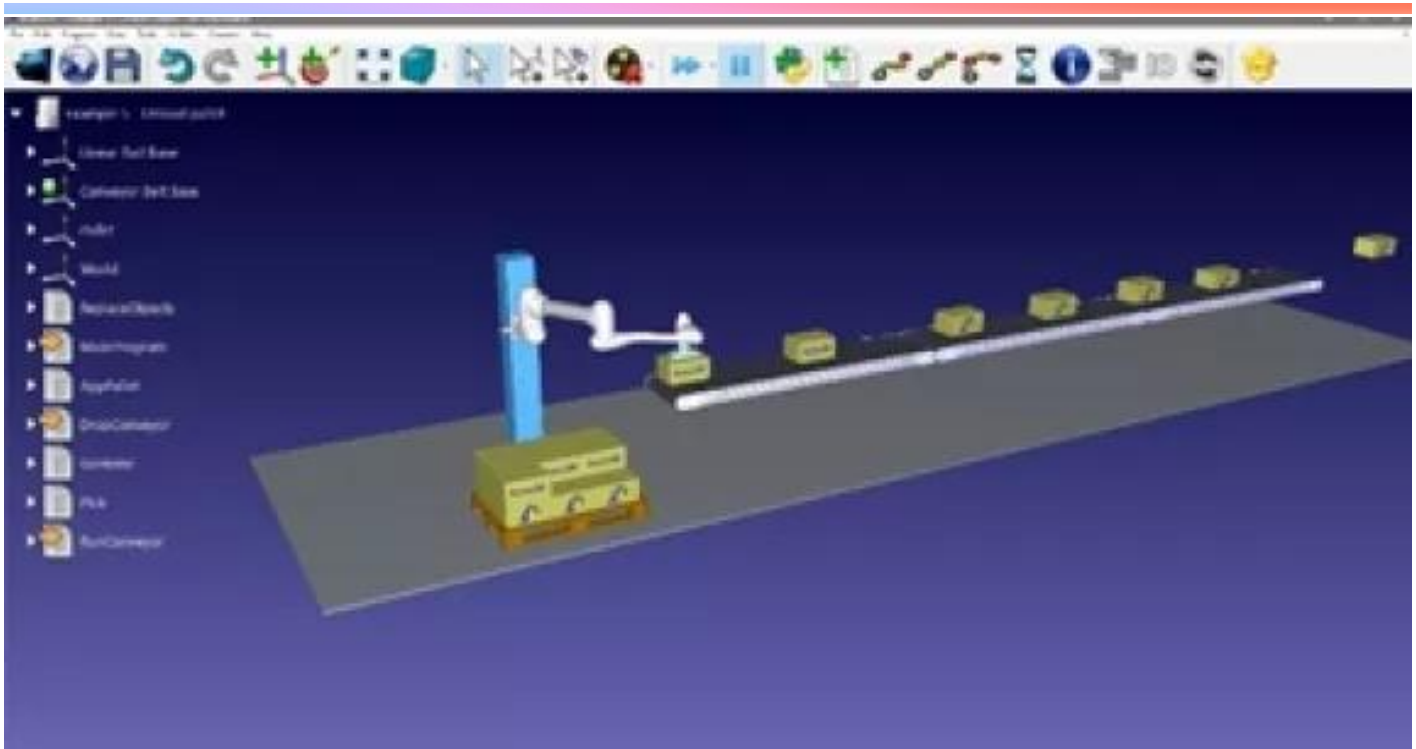




## Dépalettisation sans souci avec un robot collaboratif ?

05 mai 2021, 02:00

Filiép Vincent

*Si l'on peut affecter un robot collaboratif à la palettisation, on devrait pouvoir l'affecter à l'opération inverse ; à savoir, la dépalettisation. Ce raisonnement n'est pas tout à fait juste : si vous optez pour une dépalettisation à l'aide d'un robot collaboratif, vous devrez tenir compte d'une foule de facteurs avant de lancer ce robot à l'assaut de vos palettes.*

À l'heure actuelle, les opérations de dépalettisation s'effectuent souvent à la main. Quoiqu'ergonomique à l'occasion, cette tâche répétitive à faible valeur ajoutée pourrait être confiée à un robot collaboratif. Toutefois, la dépalettisation ne peut être définie comme l'inverse de la palettisation. La pratique nous a appris qu'il fallait relever une série de défis supplémentaires pour atteindre un niveau de sécurité satisfaisant. Nous nous sommes penchés sur ces défis et nous avons passé au crible les différentes options.

### Simulation de l'installation

La simulation s'avère d'une grande utilité pour se faire une idée plus précise de la configuration d'une telle installation. Une évaluation du temps de cycle est réalisable à condition que la programmation du robot dans l'environnement de simulation soit réaliste : il faut veiller à ce

qu'aucune collision ne puisse survenir pendant les mouvements, à ce que le trajet soit parfaitement défini, ... Différents progiciels conçus à cette fin sont d'ores et déjà commercialisés (une thématique sur laquelle nous nous sommes arrêtés plus avant dans un autre [blog](#)) et la plupart des constructeurs de robots proposent leur progiciel maison. RoboDK compte au nombre de ces progiciels indépendants que Sirris utilise parfois.

Il ne faut pas perdre de vue que la réalité s'écarte souvent de la simulation. Ainsi, lors des opérations simulées au cours desquelles un robot collaboratif se saisit de marchandises pour les déposer sur la bande d'un convoyeur, ces marchandises sont parfaitement empilées sur la palette et elles sont parfaitement d'aplomb et à égale distance après leur dépose sur le convoyeur à bande. En réalité, il en va rarement ainsi.

## Prélèvement des marchandises

Quelle est la méthode de prélèvement par le robot collaboratif des produits empilés sur une palette ? S'agit-il d'un top pick (prélèvement par le haut) ou d'un side pick (prélèvement par le côté). Si un prélèvement par le côté s'avère souhaitable, en raison de la présence éventuelle d'un bouchon ou d'une poignée dans la partie supérieure du produit considéré, il faut régler avec précision la poussée exercée par le robot collaboratif lors du prélèvement de ce produit afin de prévenir toute éjection involontaire des marchandises restantes. Solution envisageable : procéder au montage d'une cloison d'appui derrière les palettes à traiter. Cependant, la programmation des mouvements du bras au sein de telles installations est beaucoup plus délicate en raison du risque accru d'impact.

## Prélèvement d'un ou plusieurs articles

Le robot collaboratif doit-il procéder à un prélèvement pièce par pièce ou au prélèvement simultané de plusieurs articles pour cause de temps de cycle ? S'agit-il du même article ou d'articles différents ? C'est à l'opérateur qu'il appartient de déterminer les limites d'utilisation d'une pince de préhension particulière. En effet, on ne peut exclure tout risque d'erreur lors du remplacement d'une pince de préhension. Par ailleurs, disposer d'une reproduction des différents types de conditionnement dont le robot collaboratif devra se saisir peut s'avérer utile. À défaut, on peut envisager l'utilisation de pinces de préhension sur mesure et pourvues d'un système de couplage rapide permettant de procéder à leur permutation en vue de la saisie de produits dont les dimensions diffèrent. Si la réalisation d'une pince de préhension universelle apte à la saisie de tous types de produit est concevable, alors il convient d'accorder la préférence à cette option.

Autres points importants :

- La capacité de charge (payload) du robot collaboratif est-elle suffisante pour autoriser la préhension simultanée de plusieurs pièces ? Il ne faut également tenir compte du poids de la pince de préhension.
- L'empilement des produits sur la palette considérée est-il arbitraire ou respecte-t-il un schéma structuré ? Comme les palettes sont généralement empilées par le fournisseur, le magasinier, etc., la position des marchandises (position de départ) n'est pas toujours prévisible lors de leur arrivée à proximité du robot collaboratif. Solution envisageable : convenir, par exemple avec le fournisseur, de la méthode d'empilement futur des marchandises sur les palettes.

## Marchandises empilée

En dépit de leur empilement parfaitement plan sur la palette considérée, les couches de produits sont susceptibles de s'incurver pendant leur transport en camion ou lors de leur manutention à l'aide d'un gerbeur. Toute dépalettisation opérée à l'aide d'un robot collaboratif en subit les conséquences : la programmation de positions déterminées de la pince de préhension ne peut être définie et le robot collaboratif doit se mettre à la recherche des produits. La sensibilité du robot collaboratif aux forces exercées (laquelle incite le robot à entrer en collision avec les produits), la détection de dépressions en cas d'utilisation de ventouses (en admettant un seuil de dépression préalablement défini) ou le recours à un système de caméras permet de résoudre ce problème. Toutefois, il est préférable d'éviter cette dernière option en raison de sa complexité accrue.

Les différentes couches de marchandises sont-elles séparées par un film ou une enveloppe intermédiaire ? Dans l'affirmative, le robot collaboratif doit être à même d'en reconnaître la présence et de procéder à son retrait.

Qu'en est-il de la hauteur d'empilement ? Cette grandeur est généralement déterminée par la hauteur de l'espace de chargement dans le camion. Cette hauteur est parfois trop élevée pour un robot collaboratif ; du coup, la couche supérieure de marchandises lui est inaccessible. En pareil cas, le robot collaboratif est montable sur un axe linéaire vertical.

## **Installation du robot collaboratif**

Les palettes peuvent différer par leurs dimensions, en fonction du secteur d'activité. Par conséquent, les produits sont susceptibles d'être empilés sur des palettes de dimensions distinctes. Il faut en tenir compte lors de l'installation du robot collaboratif. En outre, il est recommandé de s'arrêter sur les questions suivantes : comment les palettes complètes sont-elles acheminées jusqu'au robot collaboratif ? Transport manuel au moyen d'un transpalette, d'un convoyeur à rouleaux ou d'un VGA ? Comment procède-t-on à l'enlèvement des palettes vides ? Enlèvement manuel ou automatique, par le biais d'un convoyeur à rouleaux et à destination d'un empileur de palettes ? Qui se charge du retrait du film d'emballage des palettes et à quel endroit ? Si le nombre des opérations requises est élevé, alors la tâche risque d'être trop complexe pour un robot collaboratif. Dès lors, il est préférable qu'elle reste entre les mains de l'opérateur.

L'installation de robots collaboratifs mobiles est fréquente ; l'accessibilité de la ligne de production ne manquera pas d'en bénéficier, mais il faut que le robot revienne à sa position initiale précise après tout déplacement.

Les points de dépose des marchandises constituent un autre défi à relever : quel en est le nombre ? S'il en existe plusieurs, la portée du robot collaboratif est-elle suffisante ? Songez par exemple à l'installation d'un robot collaboratif pour deux lignes de production affectées, le cas échéant, à des produits distincts à déposer en différents points. En pareil cas, il faut également tenir compte de la hauteur d'empilement et de la position des produits par palette.

Il faut impérativement procéder à une évaluation des risques afin de garantir la sécurité de l'installation. Les robots collaboratifs sont souvent installés dans des espaces ouverts qui accueillent aussi des opérateurs. Si un robot collaboratif doit opérer à une cadence plus élevée, une surveillance de zone s'impose en cas de présence (sporadique) des opérateurs dans le même espace. Cette surveillance peut s'effectuer de diverses manières : au moyen d'un ou plusieurs scanners laser, de rideaux lumineux ou de caméras 3D.

Pour étudier une synthèse détaillée et structurée des robots collaboratifs proposés sur le marché, cliquez [ici](#).

*Cet article a été rédigé dans le cadre de notre [proeftuin 'Operatorondersteuning'](#), par le truchement duquel nous démontrons l'efficacité de nombre de technologies et applications et nous stimulons les entreprises par le biais de démonstrateurs génériques que nous mettons à leur disposition. Avec le soutien du VLAIO dans le cadre de l'Industrie 4.0.*

]]>

## Auteurs



Filiep Vincent