

Construire un chariot cobot : une solution robuste, intelligente et opérationnelle sur le terrain | Manuel Cobots - partie 1

12 août 2025, 13:50

Ward Vanongeval

Construire un chariot cobot : une solution robuste, intelligente et opérationnelle sur le terrain

Pourquoi un chariot cobot ?

Vous souhaitez mettre en place un cobot qui ne soit pas fixe, mais qui puisse être déplacé de manière flexible pour s’adapter à votre processus de production ? Dans ce cas, vous avez besoin d’un chariot cobot stable et fiable. Mais à quoi devez-vous prêter attention lors de sa conception ? Cet article vous dit tout des principaux paramètres dont vous devez tenir compte concernant le cadre, les roues, la sécurité, les couplages et l’installation du cobot. Il est en outre étayé de liens vers des articles plus détaillés.

Découvrez comment Sirris et la KU Leuven ont conçu un chariot cobot robuste et reconfigurable pour des applications en tôlerie. Téléchargez le casebook COOCK+ ROBUST pour un guide pratique, étape par étape, afin de construire votre propre cobot.

Téléchargez le casebook ROBUST

Cadre : soudé ou modulaire ?

Le cadre est la structure portante de votre chariot cobot. Deux options s'offrent à vous : un cadre en acier soudé ou une structure en profilés d'aluminium.
Cadre en acier soudé :

- Très robuste et stable grâce à son poids plus élevé
- Idéal pour les installations fixes et les environnements de travail exigeants
- Une conception sur mesure requiert une expertise en matière de soudage

Structure en profilés d'aluminium :

- Plus rapide à monter et plus facile à adapter par la suite
- Relativement bon marché (environ 5 000 € pour notre modèle de démonstration)
- Plus léger et donc un peu moins stable

Votre choix dépendra de votre application et de votre éventuel souhait de pouvoir adapter le module plus tard.

Important : des composants électriques haute et basse tension doivent être intégrés dans le chariot. Nous avons choisi de les séparer pour pouvoir travailler en toute sécurité sur les
u chariot où se situent
armoire électrique.



Roues : mobile ou non ?

Le type de roues détermine la mobilité de votre chariot cobot, ainsi que son coût :

- Les roues non motorisées sont les moins chères et sont suffisantes si le chariot doit rarement être déplacé
- Les roues motorisées constituent un meilleur choix si le chariot doit être déplacé fréquemment, en particulier sur sol incliné. Elles nécessitent cependant une batterie
- Le guidage autonome basé sur la technologie AGV est techniquement possible, mais elle reste actuellement trop coûteuse pour les applications typiques des PME
- Le nombre de roues a également son importance. Les chariots à trois roues sont plus stables à l'arrêt, mais le sont un peu moins en mouvement. Les chariots à quatre roues sont plus faciles à utiliser, mais ils peuvent vaciller sur des sols irréguliers

Réfléchissez donc bien avant de faire votre choix. Selon la méthode d'alignement choisie, des pieds stabilisateurs ou un mécanisme d'ancrage peuvent être nécessaires pour empêcher le chariot de bouger pendant l'opération.

Plan de travail, préhenseurs et couplages : pensez à l'avenir

Le plan de travail doit être robuste et adapté au serrage des pièces. L'aluminium est souvent suffisant, mais dans des environnements industriels exigeants, il est judicieux de choisir un matériau plus résistant. Prévoyez également un espace pour un îlot de vannes. Même si vos applications actuelles ne nécessitent pas de composants pneumatiques, installez-les déjà en prévision de l'avenir. Cela permettra de reconfigurer votre chariot. Privilégiez les connecteurs à détachement rapide pour l'alimentation, la sécurité et le codage d'emplacement. Évitez les câbles épais comportant de nombreuses I/O discrètes. Optez plutôt pour une communication avec bus de terrain ou pour des systèmes sans fil. Ils nécessitent une interface côté machine, mais simplifient et sécurisent la déconnexion.



Cobot : installation et portée

Le cobot lui-même – le chariot de démonstration est équipé d'un KUKA LBR iiwa ou d'un UR10 d'Universal Robots, mais d'autres cobots sont bien sûr envisageables – est monté sur une plaque intermédiaire fixée sur le plan de travail. Ce système est donc universel et compatible avec différents types de cobots. L'emplacement du cobot sur le chariot est crucial. Un emplacement

central offre une meilleure stabilité, mais limite parfois la portée du cobot. Selon l'application, il vous faudra trouver un compromis entre la portée, la stabilité et l'accessibilité. Soyez également attentif à la différence entre la portée maximale et la charge utile maximale d'un cobot car les deux coïncident rarement. La charge utile maximale annoncée peut rarement être atteinte lorsque le cobot se trouve à la limite de sa portée. Si une application exige une utilisation du cobot aux limites de sa portée, n'oubliez pas que la charge utile maximale ne sera pas aussi importante que la charge utile annoncée.

Communication et sécurité : privilégiez la clarté

Les projets de chariots cobots se heurtent souvent à des restrictions en matière d'I/O standard du cobot. Une extension avec un module passerelle (par exemple un RevPi) permet de convertir les protocoles et de limiter les connexions physiques. Elle permet de garder une bonne vue d'ensemble au niveau du câblage, ainsi que des connecteurs de petite taille. Pour des raisons de sécurité, l'utilisation d'un automate et d'un scanner de sécurité (par exemple de la marque Sick) est fortement recommandée. Ceux-ci garantissent l'arrêt du cobot dès qu'un opérateur pénètre dans la zone de sécurité.

Une base modulaire, une conception mûrement réfléchie

Un bon chariot cobot est donc stable, reconfigurable et sécurisé.
Il combine :

- Un cadre rigide ou flexible
- Le type de roues adapté à votre application
- Un plan de travail soigneusement sélectionné avec des fonctionnalités évolutives
- Un emplacement stratégique du cobot
- Et des composants de communication modulaires et sécurisés

ROBUST | Reconfigurable cOBotic prodUction AsSistanT

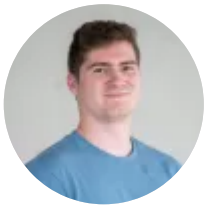
ROBUST aide les fournisseurs de tôlerie à production « high-mix-low-volume » à automatiser les tâches répétitives à l'aide de cobots mobiles et reconfigurables. Les petites séries et les commandes variables constituant souvent un obstacle à l'automatisation standard, le projet montre, à l'aide de démonstrateurs, comment les cobots peuvent être utilisés de manière flexible pour diverses tâches telles que le pressage, le soudage, l'ébavurage et le collage. ROBUST offre aux entreprises des outils pratiques et des connaissances pour mettre en place, étape par étape, une production (semi-)automatisée plus efficace.

Découvrez le projet ROBUST

Découvrez les autres parties du manuel chariot cobot

Partie 2: comment veiller à un alignement parfait de votre chariot cobot ?
Partie 3: comment un chariot cobot communique-t-il avec son environnement ?
Partie 4: des cobots intelligents grâce à la vision 3D par ordinateur
Partie 5: du poste de travail à l'assistant cobot mobile: flexibilisez votre production
Partie 6: comment rendre un cobot mobile plug-and-play grâce au suivi de pose en temps réel
Partie 7: sécurité des cellules de cobots mobiles : comment ROBUST aide les entreprises à se conformer à la réglementation
Partie 8: programmer plus intelligemment avec des cobots : comment ROBUST mise sur la facilité de programmation pour une automatisation flexible

Auteurs



Ward Vanongeval