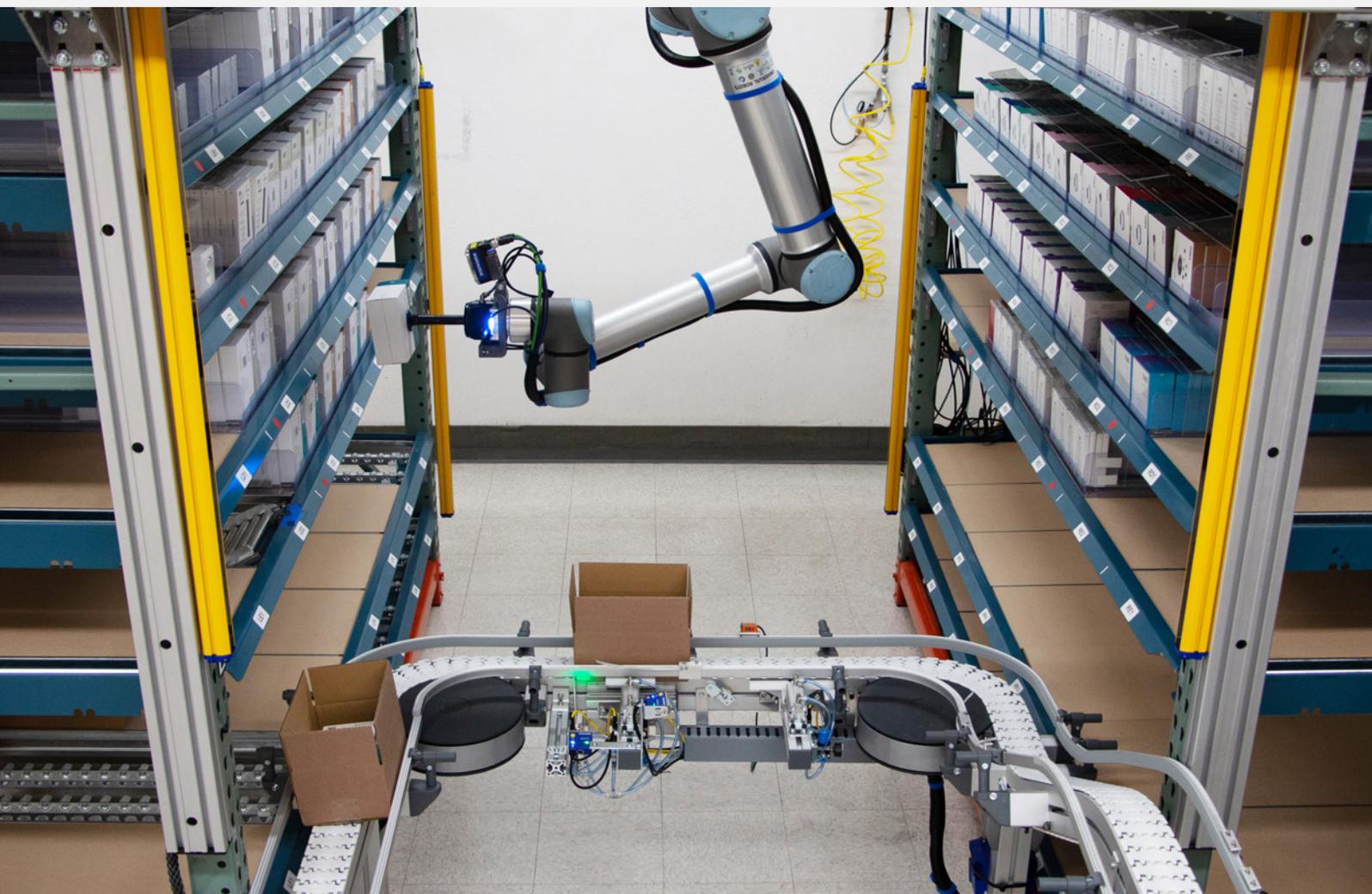

Cobotique, logistique et supply chain

Une solution flexible au service de
la productivité et de la réduction
de la pénibilité au travail



Sommaire

Coopération homme - robot : des lignes d'assemblage à l'entrepôt	3
Bénéfices de la robotique collaborative	4
Un allié à tous les niveaux de la chaîne logistique	6
L'écosystème UR+, des outils adaptés aux activités de logistique	8
Gagner en efficacité et réduire les coûts en automatisant la préparation des commandes	10
Soulager les opérateurs dans les tâches de palettisation	12
Améliorer la productivité et diminuer la pénibilité au sein des ateliers de co-packing	14
Améliorer la compétitivité en fluidifiant les opérations de conditionnement	16
Optimiser l'organisation des lignes de commandes	18
Obtenir un meilleur rendement de kitting grâce à la robotique mobile	20
Fiche technique des produits	22



Contactez
sales.fr@universal-robots.com
 Pour obtenir des conseils sur
 l'automatisation de vos processus



Coopération homme – robot : des lignes d'assemblage jusqu'à l'entrepôt

La logistique est une discipline transversale regroupant la gestion des flux de produits et de matières et la gestion des flux d'informations relatifs à une activité. Elle doit donc évoluer au rythme de son secteur, mais aussi en fonction des secteurs avec lesquels elle est en lien direct. Fonction stratégique pour les entreprises, la logistique leur permet de maintenir et d'accroître leur compétitivité. Intégrée au cœur des systèmes de production, elle est source de performance et de valeur ajoutée, jouant ainsi un rôle clé au sein des organisations.

La logistique externalisée, quant à elle, consiste à faire appel à un ou des prestataires logistiques qui prendront en charge l'ensemble des opérations logistiques, de la gestion des stocks à la préparation et l'envoi de vos commandes. Ces entreprises logistiques doivent être en mesure de s'organiser et d'anticiper afin de gagner en efficacité et en flexibilité afin de satisfaire leurs clients tout en réduisant la pénibilité du travail de leurs employés.

Que la logistique soit internalisée ou externalisée, l'internationalisation des flux et l'ouverture des marchés oblige chaque entreprise à être plus compétitive que jamais, avec des produits qui se doivent d'être parfaitement préparés. Elles font face aussi au défi de l'instantanéité, issu de la croissance du e-commerce. En résultent des délais de livraison toujours plus courts, qui exigent une réactivité et une maîtrise des coûts accrue qui met les conditions de travail des collaborateurs à rude épreuve.

Beaucoup d'entreprises, dans leur quête d'amélioration de leurs opérations logistiques, s'orientent vers l'automatisation de leurs activités. En effet, de nombreuses tâches effectuées au sein des entrepôts sont répétitives et difficiles physiquement. Elles sont donc mieux adaptées aux robots collaboratifs, pendant que l'on réoriente les opérateurs vers des tâches à plus forte valeur ajoutée comme la supervision des cobots ou leur maintenance.

Automatiser les opérations de logistique - conditionnement, Bin Picking, Pick&Place, contrôle qualité, transport de matériaux... - permet d'améliorer la productivité de l'entreprise et le quotidien des opérateurs. Il en résulte également la création de nouveaux emplois, que ce soit pour suivre l'augmentation de l'activité dû à l'automatisation mais aussi pour accompagner ces nouveaux compagnons. Mais les bénéfices ne sont notables qu'à condition que l'on automatise la bonne tâche. C'est pour guider les entreprises vers une automatisation pertinente que cette brochure a été créée.

Ainsi, dans les prochaines pages, nous allons expliquer à l'aide d'études de cas comment l'automatisation avec la robotique collaborative permet de mettre en place des lignes de production plus efficaces, plus productives et plus fiables. Des qualités indispensables aux opérations de logistique de toutes les entreprises.

Les bénéfices de la robotique collaborative dans la logistique

Une solution flexible au service de la productivité et de la réduction de la pénibilité au travail

Les cobots sont des **bras robotisés** équipés de divers outils en bout de bras (pince, préhenseur, ventouse, vis, caméra...) capables de manipuler des objets avec efficacité, régularité et en toute sécurité. De nombreuses tâches liées aux activités de logistique, notamment la palettisation, le conditionnement, le Kitting, la préparation de commande ou le transport de matériaux sont monotones et fastidieuses, et mettent en péril la santé des collaborateurs sur le long terme, les exposant à des TMS (Troubles Musculo Squelettiques). Les robots collaboratifs peuvent prendre en charge ces tâches et faciliter le quotidien des opérateurs, mais aussi améliorer la productivité et la résilience de l'entreprise en fluidifiant son processus logistique.

Nous vous invitons à découvrir les principaux avantages des robots collaboratifs dans les opérations de logistique :

- **Ils sont polyvalents** : l'interface de programmation intuitive des cobots permet d'effectuer la totalité des tâches liées à la logistique (conditionnement, Pick&Place, Kitting...). Le large système d'applications UR+ garantit la possibilité de créer une application personnalisée aux besoins de l'entreprise, même pour les activités les plus spécifiques
- **Ils réduisent la pénibilité du travail** : en assumant les tâches les plus répétitives, fastidieuses et même dangereuses, les cobots permettent au personnel qualifié de

prendre en charge des tâches moins pénibles et à plus forte valeur ajoutée. Ils diminuent aussi grandement les TMS des opérateurs.

- **Ils peuvent être mobiles** : les robots collaboratifs peuvent être combinés à des robots mobiles autonomes, capables de se déplacer librement et en toute sécurité au milieu des entrepôt. Cette combinaison démultiplie grandement les capacités des cobots.
- **Ils permettent la traçabilité** : les cobots peuvent générer des enregistrements fiables et continus de données issues de toutes leurs opérations afin de certifier la validité et de mesurer ou vérifier leur travail. Les opérateurs peuvent tirer parti de ces données pour améliorer les opérations de logistique.
- **Ils prennent peu de place** : en évoluant aux côtés des opérateurs humains sans avoir besoin de périmètre de sécurité, les cobots permettent d'optimiser l'espace. Il n'est pas nécessaire de réorganiser la ligne de production pour les intégrer.
- **Ils sont précis** : les bras robotisés Universal Robots possèdent un degré de répétabilité de $\pm 0,03$ mm (UR3e, UR5e) et $\pm 0,05$ mm (UR10e, UR16e), ce qui en font la solution idéale pour la manutention de précision, notamment dans le Picking produit. Leur grande liberté de mouvement est également utile pour la manipulation de petits matériaux délicats et pour l'exécution de tâches logistiques et de contrôle de qualité.

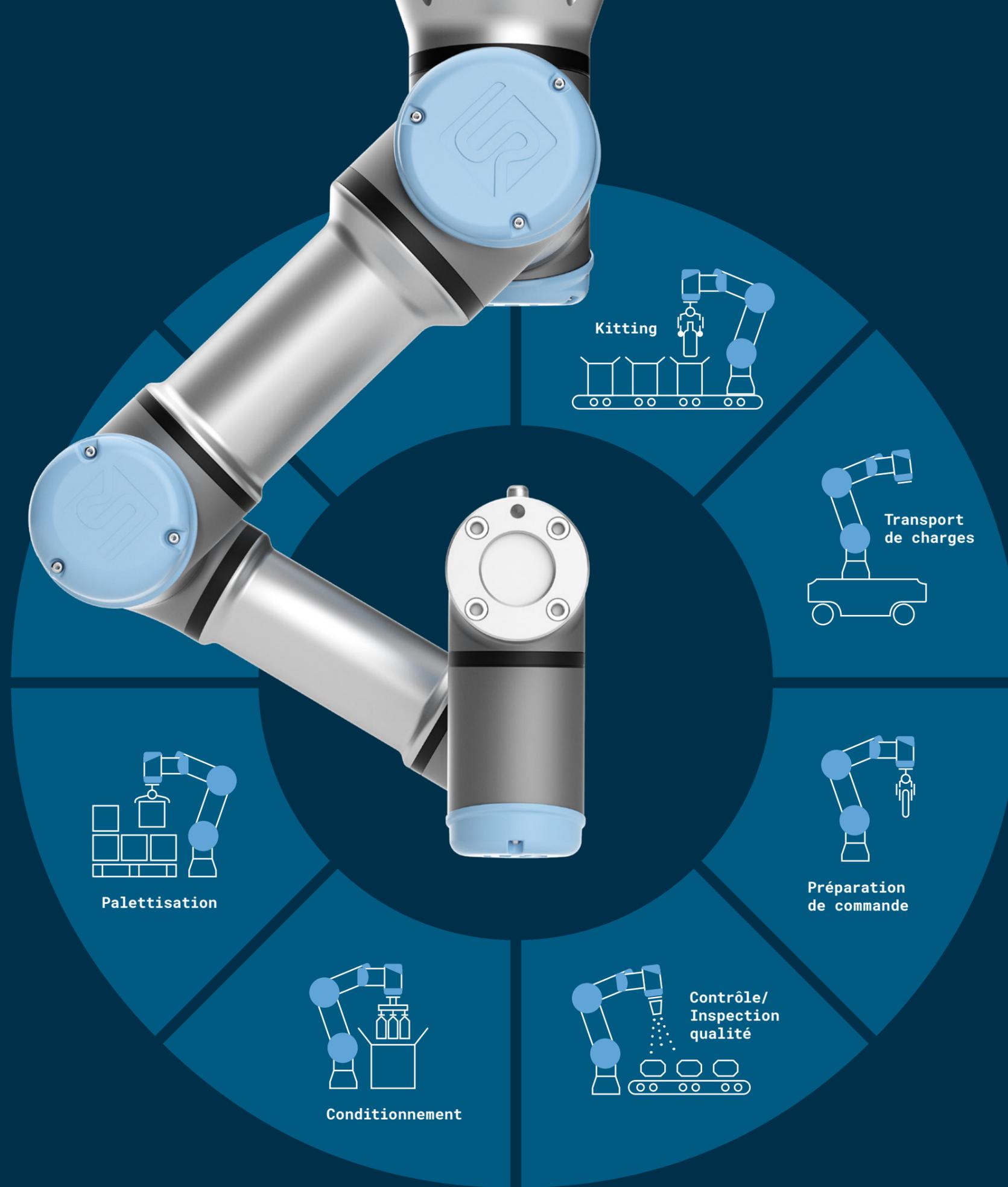


- **Ils sont simples d'utilisation** : un bras robotique peut être installé et commencer à fonctionner en quelques heures, et être reprogrammé en fonction des besoins, sans avoir besoin d'un expert en robotique. Ils peuvent être utilisés pendant de longues années, puisque leur maintenance est aisée.
- **Ils sont très productifs** : l'automatisation accélère certains processus. Par exemple, ils sont plus efficaces dans le conditionnement et la palettisation des lots de produits.
- **Ils sont rentables** : les robots collaboratifs se distinguent par un retour sur investissement très rapide, autour d'un an en général, et parfois

- en quelques mois. Doublé à leur coût original faible, par rapport aux robots industriels classiques, ils sont un investissement sûr et rentable.
- **Ils sont sûrs** : les cobots sont équipés de fonctions de sécurité permettant de s'arrêter ou de ralentir en cas de contact avec une personne. En outre, ils s'occupent des tâches les plus dangereuses. Ils améliorent la sécurité globale sur site.
- **Ils éliminent l'erreur humaine** : les cobots minimisent la variabilité, le risque d'erreur humaine et les facteurs aléatoires dans l'exécution des tâches de routine.

Un allié à tous les niveaux de la chaîne logistique

Applications de cobotique dans la logistique



Contactez
sales.fr@universal-robots.com
Pour obtenir des conseils sur
l'automatisation de vos processus



L'écosystème UR+, des outils adaptés aux activités de logistique

Contrairement à un robot industriel, conçu pour accomplir une seule tâche spécifique, le cobot est un outil multi-tâche. Il ne tient qu'à son utilisateur d'en définir le rôle, et comment il le remplit. Mais le cobot en lui-même n'est que peu de chose sans les applications qui l'accompagnent. En effet, la capacité d'un cobot de s'atteler à telle ou telle tâche dépend particulièrement de deux paramètres : l'application utilisée et les outils de bout de bras (pinces, systèmes de vision, ventouses, préhenseurs...) qui lui sont attachés.

Pour vous aider dans votre choix, nous avons créé Universal Robots+, destiné aux entreprises recherchant des solutions d'automatisation Plug&Produce adaptées à leurs besoins. A cet effet, Universal Robots coopère avec plus de 400 développeurs, comme OnRobot, COVAL, Joulin, Nutai, PIAB, Hiwin, Robotiq... et bien d'autres.

Aujourd'hui UR+ compte plus de 250 solutions certifiées sur lesquelles les entreprises peuvent compter, ainsi que des kits d'application, qui simplifient notamment l'emballage, le conditionnement et la palettisation des produits, afin de fluidifier leurs processus logistiques.

Ces kits d'application UR+ vous aideront à vous lancer... et à réduire les risques physiques des employés en automatisant les opérations répétitives de levage et de positionnement.

L'écosystème UR+ compte ainsi nombre d'outils de bout de bras et de kits d'applications spécifiquement taillés pour les entreprises du secteur logistique.

Parmi ces nombreuses solutions, on retrouve notamment :

Toutes compatibles avec l'ensemble de la gamme de cobots Universal Robots, ces solutions rendent les cobots facilement intégrables au sein des sites industriels.

Outils en bout de bras



Le **VGP20** développé par OnRobot, est un des préhenseurs à vide les plus puissants du monde, et est particulièrement adapté à la saisie et manipulation de boîtes de carton (jusqu'à 20kg), y compris les plus fines, mais aussi les sacs de transport.



Le **LIFTKIT** de Ewellix est un système de positionnement vertical permettant d'augmenter le rayon d'action d'un cobot UR. Il est composé d'un pilier télescopique, d'un contrôleur et d'un plugin logiciel (UR Caps).



Les **caissons à vide carbone** de COVAL, Série CVGC, répondent parfaitement aux contraintes de poids, de flexibilité et de sécurité des applications de robots collaboratifs pour la manipulation de cartons, très communs dans le secteur logistique.



Le **Robot Set FXCB** de Schmalz se distingue par sa facilité d'utilisation. Il est idéal pour la manipulation de pièces dans le domaine de l'intralogistique à l'aide d'un préhenseur à vide pneumatique.

Kits d'application



Le **Robobrain.vision** de Robominds offre un système de prélèvement intelligent. Ce pack de solutions IA est auto-apprenant et parfaitement indiqué pour les opérations de kitting, de préparation de commandes ou de dépalettisation, ainsi que pour l'approvisionnement en matériaux.



Le **Set de vision 3D-R** de Schmalz est une solution complète de Bin-Picking, comprenant un système de caméra 3D et le logiciel associé ainsi qu'un système de préhension pour la saisie de tout type d'objets.



Le **Kit de palettisation** de Robotiq génère et optimise automatiquement toutes les trajectoires et tous les mouvements du robot. Il permet d'installer le cobot entre deux zones de palettisation, sur un axe vertical, afin de prendre de la hauteur au fur et à mesure du remplissage des palettes.



Gagner en efficacité et réduire les coûts en automatisant la préparation de commandes

La préparation de commandes (ou Picking en anglais) est une opération logistique qui consiste à prélever des produits stockés et les assembler dans un conteneur spécifique (colis, carton, palette, glacière).

Cette activité est universelle et présente dans tous les secteurs industriels et commerciaux consistant à prélever des produits dans un espace de stockage et à les rassembler, suite à un bon de commande, en prévision d'une expédition au client.

Optimiser la préparation de commandes apporte de nombreux bénéfices aux entreprises, notamment la réduction des coûts liés aux erreurs, des gains de surface de stockage, l'amélioration de la qualité des produits (et donc, de la satisfaction des clients), et la prévention des risques d'accidents.

CENTRE D'EXECUTION LOGISTIQUE DE TIERCE PARTIE DCL LOGISTICS

500% d'augmentation de la productivité grâce à un robot collaboratif UR10e

DCL Logistics avait besoin d'un système d'automatisation flexible capable de s'intégrer à la configuration existante des cellules de travail et de gérer avec précision le prélèvement et l'emballage des articles dans les boîtes du centre de traitement des commandes de l'entreprise. Cet objectif en tête, l'entreprise a donc déployé un cobot UR10e d'Universal Robots.

L'application comprend un convoyeur qui accumule les boîtes, les aligne et les met en position de chargement. Le robot prend un produit toutes les six secondes et l'amène à un scanner, puis met le produit dans la boîte. Si l'article est incorrect, le robot le place dans un bac de rejet et continue à prélever l'article suivant sans interrompre la production. L'application est conçue pour pouvoir fonctionner 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

Le robot UR est capable de traiter plusieurs milliers de commandes par jour, en toute autonomie. Le système -qui s'est rentabilisé après 3 mois seulement- a permis à DCL Logistics d'économiser 50% des coûts de main d'œuvre, d'augmenter sa productivité de 500% et de faire passer sa précision de 99,5% à 100%. Encouragée, l'entreprise compte obtenir jusqu'à 20 cobots et continuer sur ce modèle.



500%

d'augmentation de la productivité





Soulager les opérateurs dans les tâches de palettisation

La palettisation est une tâche très exigeante physiquement pour les opérateurs, notamment en termes de port de charge, et donc, très fatigante. Située en fin de chaîne de conditionnement, elle est à l'origine de nombreuses TMS, de blessures et même de décès.

Lorsqu'elle n'est pas automatisée, elle est généralement considérée comme une tâche très ingrate. Toutefois, la fin de ligne est un moment-clé durant lequel tout doit être fait pour que l'expédition des produits se déroule comme prévu, sans erreurs ni retards et sans endommager les articles.

Pour résoudre ce défi auquel toute entreprise doit faire face, de plus en plus de robots collaboratifs, notamment l'UR10 et l'UR16, sont utilisés et se révèlent être de précieux atouts.

SANOFI

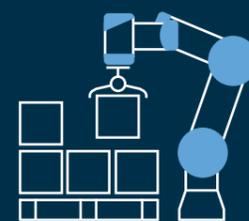
Sanofi met en place une nouvelle organisation et réduit les TMS de ses employés en automatisant des activités de palettisation

Le site Sanofi de Tours, qui emploie 300 personnes, souhaitait optimiser l'organisation de ses lignes de conditionnement et passer d'une équipe de 2 opérateurs par ligne à une organisation de 3 opérateurs pour 2 lignes.

En même temps, la problématique portait sur la réduction du port de charge pour les opérateurs travaillant sur la ligne. Il a donc été décidé d'automatiser et robotiser la fin de la ligne de conditionnement et pour cela, de faire appel à la robotique collaborative.

Sanofi s'est tournée vers neuf cobots UR10 Universal Robots, installés entre deux bouts de lignes très encombrés. Ces cellules robotiques couvrent la mise en boîte des produits, l'étiquetage et la palettisation. Des tâches certes nécessaires, mais peu gratifiantes et épuisantes pour celles et ceux l'effectuant en temps normal. Un système de capteurs permet aujourd'hui au cariste de retirer la marchandise pendant que le cobot charge la seconde palette.

Grâce à ces cobots, la réduction du temps de travail sur les lignes est estimée à 10% par jour. Les cobots ont grandement fluidifié le travail, et supprimé entre 300 à 700 kilos de port de charge par équipe et par jour. Au final, Sanofi a calculé un retour sur investissement de 24 mois, beaucoup plus court que pour une installation de robots industriels classiques.

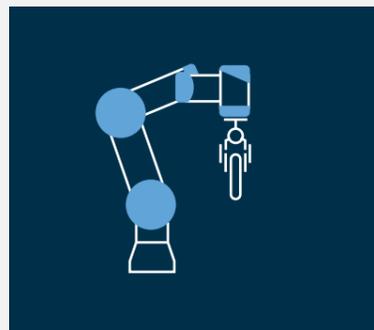


Accroître la productivité et diminuer la pénibilité au sein des ateliers de co-packing

Face à l'automatisation croissante du secteur logistique, les cobots - équipés de capteurs pour détecter la présence humaine dans leur environnement proche - sont de plus en plus utilisés dans les entrepôts. Ils permettent d'optimiser et de standardiser des tâches simples de manutention à l'intérieur d'un process, tout en diminuant significativement les TMS.

La compacité et la sécurité des robots collaboratifs constituent leurs principaux atouts : plus de 80% des bras robotiques fonctionnent aux côtés d'opérateurs, sans qu'il soit nécessaire de recourir à des cages de sécurité. Un aspect crucial, notamment au sein d'entrepôts et d'ateliers où la place fait défaut.

En découle un gain de productivité et de qualité mais surtout une diminution de la pénibilité du travail. Afin de s'emparer pleinement de ce sujet, des entreprises développent leur propre département de robotique et forment leurs collaborateurs à l'utilisation et la maintenance de cobots.



ROI de
20 mois



FM Logistic

Supprimer le geste répétitif de prise manuelle et réduire la fatigue des opérateurs et opératrices

FM Logistic, en recherche constante de solutions novatrices permettant de répondre aux nouveaux enjeux de la supply chain, s'est doté en 2014 - sous l'impulsion du Directeur Général Yannick Buisson - d'un Département Automatisation mis en œuvre par Philippe Jacquot. Son objectif ? Développer, en collaboration avec ses clients et ses partenaires, des innovations et des optimisations à forte valeur ajoutée, qui s'inscrivent dans le cadre du projet Entrepôt du futur.

Sur son site de Ressons-sur-Matz, FM Logistic a intégré un cobot UR10. L'objectif : diminuer les TMS de ses opérateurs et opératrices en utilisant le cobot pour supprimer le geste répétitif et pénible de prise manuelle, tout en maintenant la même cadence de production. Ce cobot est utilisé dans le cadre d'une application de co-packing. La petite taille du cobot a permis de l'intégrer dans un espace très réduit sans créer de risques pour l'opérateur, avec qui il partage l'espace et fonctionne main dans la main

A l'aide de pinces en inox intégrées dans un bloc « safe » en impression 3D et spécialement développées par FM Logistic, le cobot s'empare et positionne 3 cartouches de colle sur un convoyeur pour alimenter un process d'ensachage manuel. Le cobot séquence les tubes par 3 et manipule au total 7500 tubes par shift de 7 heures, 5 jours par semaine sur 52 semaines. L'opérateur s'occupe quant à lui de la mise en sachet et soude ce dernier.

FM Logistic souligne la performance et la fiabilité de la dépose confiée au cobot. Ce dernier a permis de diminuer le taux d'erreur dû à la fatigue et contribue à limiter le stress de cette activité. Les opérateurs, après seulement une heure de formation, sont 100% autonomes sur l'utilisation et la maintenance du cobot.

Avec ces cobots prenant en charge les petites tâches de manipulation fine et à faible valeur ajoutée, FM Logistic améliore les conditions de travail de son personnel ainsi que la qualité de sa production.

Améliorer la compétitivité en fluidifiant les opérations de conditionnement

Le conditionnement des produits joue un rôle essentiel dans le milieu industriel, notamment sur le plan de la sécurité, de la logistique et du marketing. Il protège les aliments et les autres produits contre la saleté et les dommages et, bien optimisé, permet de prendre le moins de place possible et facilite le stockage et la palettisation.

C'est aussi l'une des activités pour lesquelles l'automatisation collaborative apporte le plus de bénéfices, aussi bien en termes d'amélioration de la production que des conditions de travail des opérateurs. Le conditionnement, en effet, est facteur de TMS chez celles et ceux le faisant à la main.

SOFRESCO

Une solution flexible pour améliorer conditions de travail et productivité

L'intégration de deux robots collaboratifs sur son site de Fresnoy-le-Grand (Aisne) a permis aux opérateurs de Sofresco de se concentrer sur la conduite de la ligne de conditionnement et de gagner en valeur ajoutée.

Sofresco, PME (holding Houtch) spécialisée dans le conditionnement à façon pour les secteurs de l'agroalimentaire et de la cosmétique, a opté pour la solution d'Universal Robots suite à un diagnostic des performances internes en 2016.

L'objectif était de supprimer les tâches répétitives, les risques de troubles musculo squelettique (TMS) et d'améliorer la compétitivité.

Aujourd'hui, deux cobots (un UR5 et un UR10) ont trouvé leur place au sein de l'équipe. Ils ont pris en charge des tâches effectuées par l'opératrice, devenue conductrice de ligne. Equipé d'un préhenseur développé par Sofresco, un premier cobot encaisse neuf étuis à la fois tandis qu'un peu plus loin, l'autre bras robotisé empile des gourdes de compote dans des cartons de PLV.

L'arrivée des cobots s'est accompagnée d'une formation de seulement trois jours pour les opérateurs. Avec leur programmation intuitive, les cobots

fonctionnent sur un mode mimétique. Pour programmer un cobot, il suffit aux opérateurs de saisir le bras et de lui faire exécuter le mouvement qu'ils souhaitent le voir accomplir. Cette facilité de programmation apporte une grande flexibilité. Le cobot peut, par exemple, être paramétré le matin pour encaisser, puis être reconfiguré le soir pour palettiser.

9

personnes embauchées depuis l'installation du premier cobot



Après la mise en place de ces cobots, Sofresco a vu réduire son coût de revient et a gagné de nouveaux marchés, générant l'embauche de 9 personnes pour soutenir cette hausse d'activité.

Optimiser l'organisation des lignes de conditionnement

ATRIA

Trois robots travaillent de concert en fin de ligne de production

Atria Scandinavia, un des premiers fabricants de produits gastronomiques et végétariens au monde, a installé trois bras robotisés Universal Robots sur une de ses quatre usines à Skene, où travaillent 30 employés.

Le but affiché par Atria était d'améliorer sa capacité de production tout en gardant des frais de personnel réduits et en améliorant le quotidien des opérateurs sur site. L'entreprise voulait créer un processus plus efficace et plus sécurisé, sans avoir à augmenter le personnel dédié. En clair : une ligne de production plus fiable.

Les trois cobots (deux UR5 et un UR10) sont utilisés au sein de la même cellule robotique. Le premier UR5 se saisit des produits sur le convoyeur, et positionne les étiquette, avant de les déposer sur la seconde ligne. L'UR5 derrière lui se saisit des produits étiquetés, les met dans une boîte en carton, et referme cette dernière. Enfin, l'UR10 se saisit des produits emballés et se charge de leur palettisation.

La facilité de programmation et d'utilisation des cobots Universal Robots fait gagner beaucoup de temps à l'entreprise lors du changement d'emballage de produits, comme passer d'un emballage de crevettes à un autre produit comme les olives. Ce processus, qui prenait auparavant 6 heures, se fait désormais en 20 minutes.

Avec ces trois cobots, la ligne de production prépare 228 produits par heure en moyenne. Atria a également optimisé l'utilisation des emballages, réduisant les déchets en carton de 25 % depuis la mise en œuvre des cobots. Le ROI est de moins de 1 an.

Suite à ce succès, Atria compte automatiser toutes les chaînes d'emballage de sa production.



universal-robots.com/fr/etudes-de-cas/atria

228

produits préparés par heure

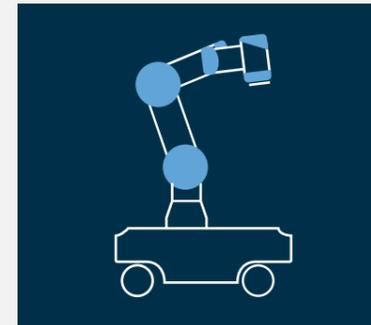


Obtenir un meilleur rendement de kitting en réduisant le temps de préparation

Au cours des dernières années, les robots mobiles autonomes – ou AMR (pour *Autonomous Mobile Robots*) – sont devenus une solution viable dans une multitude de projets d'automatisation. Équipés de capteurs avancés, d'un logiciel doté d'intelligence artificielle et de plans numériques, les AMR sont capables de réaliser des tâches et de se déplacer dans un entrepôt sans que personne ne les dirige.

Parmi les opérations logistiques les plus communes, on retrouve le Bin-Picking (prélèvement sur emplacement fixe) et le Kitting (ou préparation de kits), qui consistent à regrouper chaque élément pour composer un produit en un paquet. Automatiser ces tâches et le transport des pièces permet non seulement d'optimiser l'espace, mais contribue également à préparer les kits de manière plus rapide, sécurisée et précise.

Si les AMR peuvent être utilisés seuls, les coupler à un bras robotisé muni d'une pince et d'un système de vision intelligent constitue une solution complète et d'une redoutable efficacité, permettant une intervention minimale des opérateurs tout au long du process et une affectation à des tâches à plus forte valeur ajoutée.



ROBOMINDS GmbH / Daimler Truck AG

Combiner robots mobiles autonomes et cobots pour une plus grande efficacité

Robominds GmbH, société partenaire d'Universal Robots, a développé une solution mobile, qui combine un robot mobile autonome de Mobile Industrial Robots (MiR) avec un cobot UR. Utilisée par Daimler Truck AG, constructeur automobile de camions, la solution a été testée directement sur le campus de recherche Arena 2036 de Stuttgart.

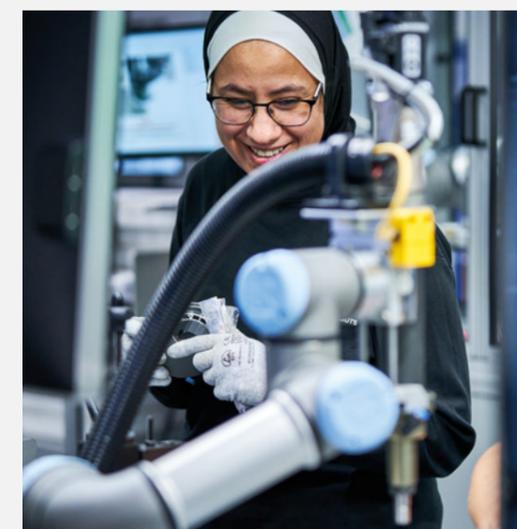
Le bras robotisé est équipé d'une caméra et d'un capteur intelligent qui lui permettent de prélever des pièces situées dans des boîtes en cartons, dans les rayonnages de Daimler. Pilotée par un système d'intelligence artificielle (*robominds box handling skill*), la machine agit de manière entièrement autonome.

Le robot est également capable de se saisir de cartons entiers et de préparer lui-même une commande, de manière totalement indépendante. Grâce au système de vision intégré, le cobot peut reconnaître les types de boîtes et leur contenu, quel que soit leur emplacement sur les deux côtés des étagères de rangement de Daimler.

Avec ce type de solutions, Daimler peut augmenter le nombre de boîtes et de pièces traitées et assemblées. Il bénéficie aussi d'une solution très flexible, capable d'assister les opérateurs au sein de leurs tâches journalières. Le robot peut en outre être repositionné facilement sur n'importe quel scénario d'application.

Caractéristiques techniques du bras robotisé

	UR3e	UR5e	UR10e	UR16e
Spécification				
Charge utile	3 kg (6.6 lbs)	5 kg (11 lbs)	12.5 kg (27.5 lbs)	16 kg (35.3 lbs)
Portée	500 mm (19.7 in)	850 mm (33.5 in)	1300 mm (51.2 in)	900 mm (35.4 in)
Degrés de liberté	6 articulations pivotantes	6 articulations pivotantes	6 articulations pivotantes	6 articulations pivotantes
Programmation	< Interface utilisateur graphique PolyScope sur écran tactile 12 pouces >		< Interface utilisateur graphique PolyScope sur écran tactile 12 pouces >	
Performances				
Consommation maximale en utilisation standard	300 W	570 W	615 W	585 W
Consommation moyenne en utilisation standard	100 W	200 W	350 W	350 W
Sécurité	< 17 fonctions de sécurité paramétrables >		< 17 fonctions de sécurité paramétrables >	
Certifications	< EN ISO 13849-1, PLd Catégorie 3, et EN ISO 10218-1 >		< EN ISO 13849-1, PLd Catégorie 3, et EN ISO 10218-1 >	
Capteur F/T	Force, x-y-z	Couple, x-y-z	Force, x-y-z	Couple, x-y-z
Plage	30.0 N	10.0 Nm	50.0 N	10.0 Nm
Résolution	2.0 N	0.1 Nm	3.5 N	0.2 Nm
Précision	3.5 N	0.1 Nm	4.0 N	0.3 Nm
Mouvement				
Répétabilité de position selon ISO 9283	± 0.03 mm	± 0.03 mm	± 0.05 mm	± 0.05 mm
Mouvement de l'axe	Rayon de travail	Vitesse maximale	Rayon de travail	Vitesse maximale
Base	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
Épaule	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
Coude	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
Poignet 1	± 360°	± 360°/s	± 360°	± 180°/s
Poignet 2	± 360°	± 360°/s	± 360°	± 180°/s
Poignet 3	Infinite	± 360°/s	± 360°	± 180°/s
Vitesse nominal du TCP (PCO)	1 m/s (39.4 in/s)	1 m/s (39.4 in/s)	1 m/s (39.4 in/s)	1 m/s (39.4 in/s)
Caractéristiques				
Classification IP	IP54	IP54	IP54	IP54
Classe salle blanche ISO 14644-1	5	5	5	5
Bruit	Moins de 60 dB(A)	Moins de 65 dB(A)	Moins de 65 dB(A)	Moins de 65 dB(A)
Montage du robot	Toute orientation	Toute orientation	Toute orientation	Toute orientation
Ports E/S				
Entrées numériques	2	2	2	2
Sorties numériques	2	2	2	2
Entrées analogiques	2	2	2	2
Tension d'alimentation E/S sur l'outil	12/24 V	12/24 V	12/24 V	12/24 V
Tension d'alimentation E/S outil	600 mA	1.5 A (double broche) 1 A (simple broche)	2 A (double broche) 1 A (simple broche)	2 A (double broche) 1 A (simple broche)
Caractéristiques physiques				
Emprise de montage	Ø 128 mm	Ø 149 mm	Ø 190 mm	Ø 190mm
Matériaux	Aluminium, Plastique, Acier	Aluminium, Plastique, Acier	Aluminium, Plastique, Acier	Aluminium, Plastique, Acier
Type de connecteur d'outil (effecteur)	M8 M8 8 broches	M8 M8 8 broches	M8 M8 8 broches	M8 M8 8 broches
Longueur du câble du bras robotisé	6 m (236 in)	6 m (236 in)	6 m (236 in)	6 m (236 in)
Poids avec câble	11.2 kg (24.7 lbs)	20.6 kg (45.4 lbs)	33.5 kg (73.9 lbs)	33.1 kg (73 lbs)
Plage de températures de fonctionnement	0-50°C	0-50°C	0-50°C	0-50°C
Humidité	90%RH (sans condensation)	90%RH (sans condensation)	90%RH (sans condensation)	90%RH (sans condensation)



Renforcez les compétences de votre personnel. Augmentez le temps de disponibilité de votre entreprise avec :

l'UR Academy
universal-robots.com/fr/academy

nos services sur mesure
universal-robots.com/fr/service-and-support

et un ensemble de ressources utiles
universal-robots.com/support

Commandez votre robot
collaboratif en envoyant un
email à sales.fr@universal-robots.com
et recevez-le dans 2 semaines.



Commencez à automatiser votre site de production ou de conditionnement avec une technologie de pointe !



04 75 75 99 00
www.faure-technologies.com

Universal Robots France
90-92 Route de la Reine
92100 Boulogne-Billancourt
France

Tel : +33 1 73 28 98 18
universal-robots.com/fr
sales.fr@universal-robots.com

 UniversalRobots

 universal-robots-a-s

 UR_France

 Universal Robots France

 universalrobots

