

Jautomatise

MANUFACTURING.FR

#149

Septembre-Octobre 2023 • 30 € • jautomatise.com

DOSSIER LES ROBOTS EN PERPÉTUELLE ÉVOLUTION



ISSN 1293-1950



INNOVER

P.33

UN CÂBLE QUI RÉDUIT

les courants d'interférence



FIABILISER

P.22

BIEN GÉRER

la communication des robots mobiles



DÉCARBONER

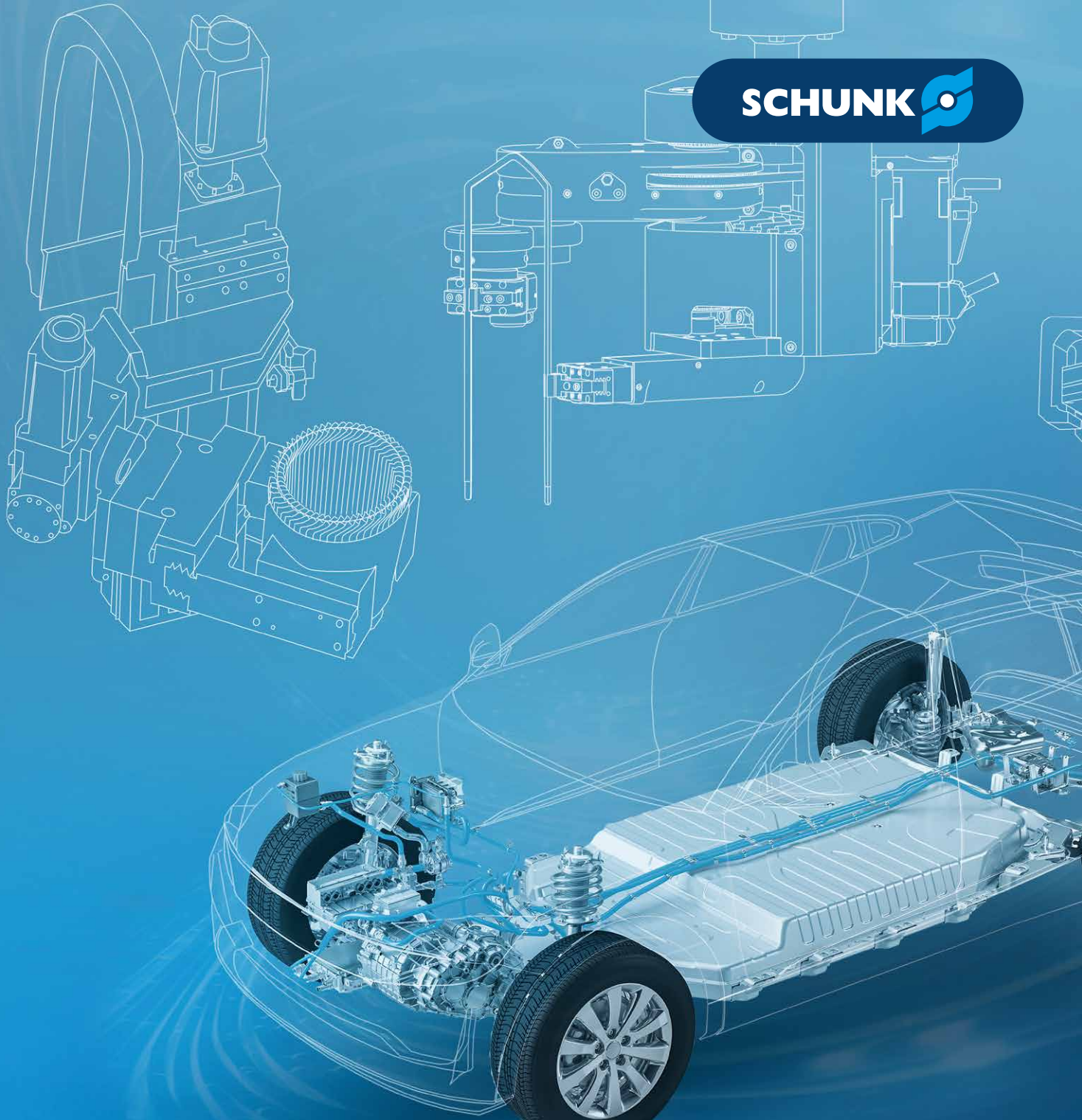
P.32

FLEURY MICHON

améliore son efficacité énergétique



SCHUNK



E-Mobilité SCHUNK

Le moteur de votre changement

Accélérez votre transition vers
l'e-mobilité avec SCHUNK
comme partenaire.

schunk.com/e-mobility

Hand in hand for tomorrow

ÉDITO

LES ROBOTS NE CONNAISSENT PAS LA CRISE !

Thématique de votre dossier de ce n° 149 de Jautomatise, le marché des robots industriels qui est en perpétuel évolution. Vous pourriez nous dire, cher lecteur, rien de nouveau sous le soleil !

Depuis des décennies, en effet, il va crescendo avec des croissances soutenues partout dans le monde, très fortement en Asie et plus particulièrement en Chine, véritable locomotive du marché de la robotique dans l'industrie et dans une moindre mesure en Europe et sur le continent américain.

Quelques éléments chiffrés, que vous retrouverez en ouverture de dossier en page 14, donnent le tournis et explique cette croissance exponentielle.

Selon l'étude de marché réalisée par la Fédération internationale de robotique (IFR), 553 052 robots industriels ont été installés dans le monde en 2022 enregistrant une croissance de 5 % par rapport à 2021. 73 % des robots nouvellement déployés ont été installés en Asie, 15 % en Europe et 10 % en Amérique. Bien que l'année 2023 connaisse un ralentissement de la croissance économique mondiale, les installations de robots ne devraient pas suivre le même chemin.

L'IFR estime que la barre des 600 000 robots installés dans le monde devrait être atteinte en 2024. Rien que cela !

A ce niveau, on ne parle plus de croissance mais d'explosion du marché.

Elle n'est pas nouvelle, mais naturelle et logique. L'automatisation des chaînes de fabrication, le besoin d'augmenter en continu les cadences, la rentabilité des

usines associés aux exigences de réduction de la pénibilité des métiers et de disparition progressive des tâches plus ingrates dans les ateliers, ont contribué à ce mouvement inéluctable.

Toutefois, force est de constater qu'elle s'est amplifiée ces dernières années. La courbe de croissance a subi une véritable inflexion à compter de l'année 2020. Nul doute que la crise sanitaire, et ses conséquences post 2020, ont amplifié la tendance.

Partout où Jautomatise se rend, sur tous les sites industriels que notre Web Tv, Manufacturing.fr visite, le constat est le même. Les robots se multiplient, les AGV et les AMR vont et viennent dans les allées des usines au même titre que les hommes et les femmes qui contribuent au fonctionnement de l'unité de production. Quelques exemples : Manufacturing Tour faisait étape chez PETIT BATEAU à Troyes le 21 septembre, chez SCHNEIDER ELECTRIC à Angoulême le 18 octobre et nous serons chez WILO INTEC, près de Bourges, le 16 novembre, dans des univers aussi différents que le textile, le marché des interfaces homme machine et celui des pompes industrielles.

3 usines très différentes, avec des types de production bien spécifiques, mais une même exigence : Produire plus, plus vite et mieux.

Réjouissons-nous !

Pourtant, il y a encore des esprits chagrins pour déplorer que la multiplication des robots, avec leurs bras articulés qui s'agitent en tous sens, fasse disparaître des métiers et l'humain dans l'industrie. Certes, mais en



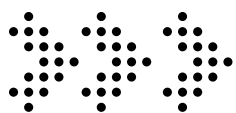
réalité, la suppression des tâches pénibles, sans valeur ajoutée, laisse place peu à peu à des postes, moins usants, plus qualifiés. Les collaborateurs se forment, sont employés à des missions plus valorisantes et l'usine est plus productive et performante.

Au final, c'est gagnant/gagnant. Et le solde des emplois souvent positifs. C'est le cas dans les trois sites cités précédemment.

Les robots ne connaissent pas la crise et s'ils permettent de relocaliser des industries qui étaient parties dans des contrées lointaines, on ne peut que s'en féliciter !

PHILIPPE RENAUDINEAU

Directeur des publications du groupe CiMax



SOMMAIRE

04 ACTUALITÉS SOCIÉTÉS

- 04 CROÎTRE**
IFM a réalisé un chiffre d'affaires record
- 05 ORIENTER**
Mitsubishi Electric investit dans Clearpath Robotics

06 ACTUALITÉS PRODUITS

- 06 SÉCURISER**
Des solutions de détection taillées pour les robots mobiles
- 07 MANIPULER**
Le module de couplage robot gagne en puissance
- 08 DÉVELOPPER**
L'outil de configuration réducteur-moteur évolue
- 09 TOUCHER**
Les Panel PC s'équipent d'un écran tactile résistif analogique
- 10 MESURER**
Le brassage de la bière sous contrôle
- 12 PUBLI-RÉDACTIONNEL**
Alimentations DC déportées et protégées pour capteurs et actionneurs



09

14 DOSSIER ROBOTS

- 14 PROGRESSER**
Le marché des robots industriels toujours aussi florissant
- 16 RAISONNER**
Robots et cobots, deux amis qui vous veulent du bien
- 18 UTILISER**
La location, une option possible pour les cobots et des robots mobiles
- 20 PRÉVOIR**
La robotique Goods To Person au cœur de l'entrepôt de demain
- 22 FIABILISER**
Comment gérer la communication des robots mobiles
- 26 RÉPONDRE**
L'interopérabilité des robots mobiles autonomes en question
- 28 AGIR**
Le soudage mise sur la cobotique
- 30 MANIPULER**
Conception de solutions de préhension sur mesure



16

32 SUR LE TERRAIN

- 32 DÉCARBONER**
Fleury Michon améliore l'efficacité énergétique de ses sites de production

33 TECHNO

- 33 INNOVER**
La technologie de câble réduit les courants d'interférence



33

Salon **BI 5.0** INDUSTRIES DU FUTUR

28 & 29
nov. 2023

Parc Expo
Mulhouse

Prenez de l'avance !

Numérique • Environnement • Industrie 5.0 • Management



Au programme :

- 250 exposants
- 4 conférences plénières
- 80 ateliers

**Inscrivez-vous
gratuitement**

Inscription et programme sur industriesdufutur.eu



CROÎTRE

IFM A RÉALISÉ UN CHIFFRE D'AFFAIRES RECORD

En dépit des crises mondiales, les activités du groupe ifm poursuivent leur développement. Le groupe allemand annonce son chiffre d'affaires de l'année écoulée a de nouveau atteint des records.



↳ Christoph von Rosenberg, directeur financier du groupe ifm.

Le chiffre d'affaires du groupe ifm a enregistré une croissance de 18 % pour atteindre 1,37 milliard d'euros en 2022. Ce qui constitue un record pour la firme allemande. « *Nous fabriquons en moyenne plus de 70 000 produits par jour que nous livrons à nos clients* », a déclaré Christoph von Rosenberg, directeur financier du groupe ifm. Environ 26 millions de capteurs, transmetteurs et autres composants d'automatisme ont été livrés l'année dernière.

Le groupe ifm reconnaît avoir également pu profiter de taux de change positifs. Son résultat (EBIT), s'élevant à 7,6 % (exercice précédent 10,6 %), a été meilleur que prévu, malgré des importants coûts supplémentaires dus à l'inflation et aux problématiques liées à la chaîne d'approvisionnement. « *Nous avons réalisé de significatifs investissements supplémentaires pour assurer notre approvisionnement en matériaux et nous avons fortement augmenté nos stocks pour faire face aux défis mondiaux de la chaîne d'approvisionnement. Grâce à ces mesures et à notre présence mondiale par le biais de sociétés de distribution et d'agences commerciales dans 165 pays, nous avons pu répondre avec succès aux exigences du marché, de manière flexible et en dialogue direct avec nos clients* », explique Christoph von Rosenberg.

R&D ET RESSOURCES HUMAINES

Les dépenses en R&D du groupe allemand, qui représentent 10 % de ses ventes, ont augmenté de manière analogue au chiffre d'affaires. En 2022, les équipes R&D d'ifm ont d'ailleurs déposé plus de 100 nouveaux brevets. Ce qui fait grimper à 1 170 le nombre de brevets actifs de l'entreprise. La croissance du groupe allemand s'appuie également sur ces ressources humaines. L'effectif de l'entreprise qui compte environ 8 750 collaborateurs dans le monde entier, a augmenté de 8 % par rapport à l'année précédente. « *Et comme nous voulons poursuivre notre croissance, nous accordons actuellement une attention particulière aux activités de recrutement* », indique Christoph von Rosenberg. En Allemagne, ifm emploie plus de 5 270 personnes. Plus de 3 600 d'entre eux opèrent sur les sites du lac de Constance, où sont fabriqués les deux tiers des produits. Une grande partie de la R&D est également établie dans cette région. « *Pour l'exercice 2023, nous sommes confiants dans le fait que l'approvisionnement en matériaux continuera à s'améliorer. Ce qui nous permettra de tabler sur une bonne croissance du chiffre d'affaires. Le premier trimestre 2023 a confirmé nos hypothèses* », précise Christoph von Rosenberg. —



ORIENTER

MITSUBISHI ELECTRIC INVESTIT DANS CLEARPATH ROBOTICS

↳ Le robot mobile de la série Otto 1500 peut déplacer en toute autonomie des charges de 1900 kg à une vitesse maximale de 2 m/s.

Mitsubishi Electric Corporation a effectué un investissement stratégique dans Clearpath Robotics, une société canadienne qui développe et commercialise des robots mobiles autonomes (AMR).

Par cette opération, Mitsubishi Electric souhaite d'une part renforcer sa contribution à l'optimisation et à l'automatisation des flux intralogistiques des usines grâce au déploiement d'AMR. D'autre part, le constructeur japonais poursuit le développement de sa gamme de solutions d'automatisation industrielle en investissant notamment dans des entreprises qui proposent des technologies qui permettent de compléter et d'étoffer son offre.

L'utilisation de robots mobiles est en forte augmentation dans le monde entier, en particulier dans les secteurs de la logistique et de l'industrie manufacturière, où elle permet notamment de remédier à la pénurie de main-d'œuvre. Selon Interact Analysis, un peu plus de 100 000 robots mobiles ont été commercialisés dans le monde en 2021. Les ventes de robots mobiles ont bondi avec près de 70 % de véhicules livrés en plus que l'année précédente et une augmentation de 36 % des revenus, qui ont atteint près de 3 milliards de dollars.

“ 100 000 ROBOTS MOBILES
COMMERCIALISÉS DANS LE MONDE
EN 2021. ”

OBJECTIF DE L'INVESTISSEMENT

Les robots mobiles sont employés pour le transfert de charges au sein des entrepôts et des sites de production. Mais connectés aux systèmes informatiques de gestion industrielle, tels les ERP, WMS et autres MES, ils deviennent alors des éléments clés de la chaîne d'automatisation d'une usine. Mitsubishi compte donc s'appuyer sur les robots mobiles développés par Clearpath Robotics pour couvrir une plus large part des besoins des industriels en matière d'automatisation et de robotisation.

Otto Motors, la division industrielle de Clearpath Robotics, propose une gamme de robots mobiles conçus pour déplacer en toute autonomie des palettes, des cartons et autres bacs dans les allées des usines et des entrepôts. Ses robots affichent, selon les modèles, une charge utile allant de 150 kg à 1900 kg. L'entreprise canadienne commercialise également un gerbeur autonome d'une capacité de 1200 kg. —

ASP
ADVANCED SYSTEMS OF PROTECTION

LEADER EUROPÉEN DE LA
HOUSSE DE PROTECTION
POUR ROBOTS INDUSTRIELS

www.asp-protection.com | Tél. +33 (0)3 83 22 88 55

SÉCURISER

DES SOLUTIONS DE DÉTECTION TAILLÉES POUR LES ROBOTS MOBILES



Les véhicules autoguidés (AGV), les robots mobiles (AMR) font aujourd'hui partie du quotidien de nombreuses entreprises pour prendre en charge des opérations intralogistiques. Localiser, sécuriser, suivre et tracer. Telles sont les principales missions des capteurs multiScan et safeVisionary2 de Sick afin d'améliorer l'efficacité des AGV et autres AMR.

Les capteurs LiDAR 3D de la gamme multiScan100 de SICK dotent les robots mobiles d'une vision panoramique à 360° en 3D. Avec leur 690 000 points de mesure, quasiment rien ne leur échappe dans leur environnement. Leur boîtier compact d'environ 10 cm et la prise en charge d'interfaces de communication industrielles facilitent leur intégration. Le modèle multiScan136 fournit des données de mesures 3D pouvant être utilisées pour une localisation autonome précise de véhicules ainsi qu'une cartographie simultanée de l'environnement (SLAM, pour Simultaneous Localization and Mapping). De plus, grâce aux capteurs LiDAR 3D, il est possible de détecter des bords ou des obstacles en 3D.

Cela permet aux robots mobiles comme les AGV ou les robots de service d'explorer un nouvel environnement de façon autonome et de cartographier, les données pouvant être utilisées pour la navigation et la localisation.

CAMÉRA DE VISION 3D

La caméra 3D de sécurité de la gamme safeVisionary2 permet quant à elle aux plateformes mobiles de détecter et de localiser de façon sécurisée des obstacles dans l'espace. Il s'agit selon Sick de la première solution de sécurité 3D utilisable de manière universelle à disposer d'un certificat de sécurité jusqu'au niveau PLC. Le champ de protection tridimensionnel permet aux plateformes mobiles de détecter et de localiser les obstacles dans l'espace de manière sécurisée. Pendant le processus de transport, la caméra surveille le trajet en 3D, c'est-à-dire l'espace au-dessus du plan de balayage du scrutateur laser de sécurité installé sur le véhicule. Les objets qui franchissent ce champ 3D, par exemple un crochet de grue, des palettes ou encore des objets dépassant des étagères, sont détectés avec fiabilité. Il en est de même pour la protection des côtés lors des manœuvres d'AGV et de robots mobiles pendant les phases de chargement et de déchargement de marchandises. La vitesse d'approche ou de rotation peut être réduite jusqu'à une distance définie

par rapport à l'obstacle avant que le robot mobile ne soit arrêté pour prévenir toutes collisions. En fonction de l'alignement du champ de protection 3D, il est également possible de surveiller des zones inférieures au plan de balayage du scrutateur laser de sécurité et d'éviter ainsi les dangers de basculement ou de chute sur des escaliers, des rampes ou des bords de quai de chargement. ■

Intégrés dans un boîtier compact (11 x 32 mm), les détecteurs optiques O330 sont particulièrement adaptés pour être déployés sur des installations où l'espace est restreint.



MANIPULER

LE MODULE DE COUPLAGE ROBOT GAGNE EN PUISSANCE

Schunk a étoffé sa gamme de systèmes de couplage robot destinés au processus de chargement automatique de palettes dans les machines-outils. Le nouveau module VERO-S NSR3 138 permet de manipuler de plus lourdes palettes en toute sécurité. Les différents états de serrage peuvent en outre être détectés et transmis au système de commande de la machine via l'interface IO-Link.

Les systèmes de couplage robot de la série VERO-S NSR sont utilisés depuis de nombreuses années pour le changement robotisé de palettes dans les machines-outils. Schunk lance un nouvel outil permettant la manipulation de palettes plus lourdes. Son module de couplage robot de la gamme VERO-S NSR3 138, qui se distingue par sa stabilité sur le plan dimensionnel, présentent des forces de traction lui permettant d'absorber des moments plus importants ($M_y = 1\,500\text{ Nm}$ et $M_z = 1\,600\text{ Nm}$) que son homologue de la série VERO-S NSR 160. La fonction de soufflage intégrée en standard garantit un nettoyage optimal de toutes les surfaces de référence et donc la fiabilité du déroulement du processus. Le module se fixe par la force du ressort par le biais d'un verrouillage auto-rétentif de forme, de sorte que la force de traction totale est maintenue même en cas de chute de pression.

SURVEILLANCE DE L'ÉTAT DU SERRAGE

La procédure de serrage est surveillée par l'unité de contrôle AFS3-R IOL 138 qui peut être associée en option. Cette unité permet d'enregistrer tous les états du module de couplage robot ("*module ouvert*", "*module fermé*", "*module fermé avec broche de serrage*" et "*présence palette*") et de les transmettre à



De format compact (129 x 112 x 55,7 mm), le module de couplage robot présente une force de plaquage de 8 kN et de 28 kN avec turbo.

la commande de la machine outils via IO-Link, une interface numérique standard. Cette connexion point à point indépendante du bus de terrain permet d'échanger des événements ainsi que des données de processus et de service entre la commande de la machine et le dispositif de serrage.

FIABILITÉ DU PROCESSUS

Le module de couplage robot est hermétiquement scellé. Toutes les pièces fonctionnelles sont en acier trempé inoxydable. Ce qui garantit une longue durée de vie sans entretien. Le verrouillage s'effectue par ajustement de la forme et de manière auto-rétentive. Pour le déverrouillage, une pression pneumatique de 5 bars est suffisante. L'utilisation d'air non huilé est également possible. La précision de répétabilité est de 0,02 mm. —



DÉVELOPPER

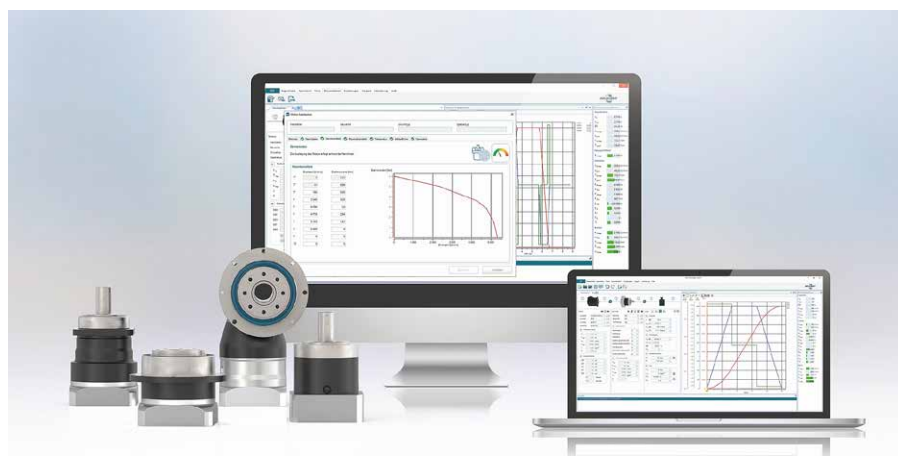
L'OUTIL DE CONFIGURATION RÉDUCTEUR-MOTEUR ÉVOLUE

L'outil de configuration Neugart Calculation Program (NCP) est conçu pour déterminer l'ensemble réducteur-moteur le plus rentable et offrant le meilleur rendement énergétique. La nouvelle version NCP 4.3 se caractérise par des performances accrues du programme grâce à une utilisation améliorée du processeur multi-cœur. Ce logiciel propose en outre des fonctionnalités et optimisations supplémentaires.

L'outil de configuration NCP permet de configurer en quelques minutes la combinaison de réducteur-moteur idéale. Il suffit pour cela de saisir les paramètres de l'application afin d'obtenir les caractéristiques du réducteur adapté aux besoins et au concept d'entraînement. Le NCP propose de nombreuses applications et options d'entraînement. Par exemple : pignons/crémaillères, mais aussi entraînements, broches, courroies, bandes transporteuses, platines rotatives, manivelles de poussée ou enrouleurs divers.

VISUALISATION GRAPHIQUE

Pour pouvoir configurer ou sélectionner la combinaison optimale de moteur et de



réducteur propre à une application, les concepteurs peuvent calculer, dans l'outil NCP, des courbes de charge complexes dans la chaîne cinématique. Fondé sur la pratique, le dimensionnement du moteur s'effectue sur la base de ses courbes caractéristiques avec visualisation graphique. Une base de données de plus de 18 000 moteurs différents est exploitée par NCP. La sélection ne se limite pas aux servomoteurs, mais compte également des moteurs pas à pas. De plus, la nouvelle version tient aussi compte de toutes les roues Neugart adaptées aux réducteurs NGV pour l'application d'entraînement.

L'application facilite la compensation entre le dimensionnement théorique et les valeurs mesurées. Des menus déroulants réduisent au minimum les efforts liés à la préparation des données pour l'importation de la charge. Dans le même temps, la précision lors de l'importation de la charge de trace du moteur est d'autant plus élevée que le calcul tient désormais aussi compte de l'inertie de masse du moteur et des pertes du réducteur.

D'autres adaptations assurent une sécurité accrue lors du dimensionnement. Les connaissances les plus récentes sont en effet

prises en compte lors de la mise en œuvre des bases de calcul actuelles. La sécurité statique des paliers est ainsi prise en considération dans les résultats des calculs. La vitesse d'avance des entraînements à crémaillère et pignon est, quant à elle, affichée sous forme de courbe graphique.

CONFORT D'UTILISATION ACCRU

Les utilisateurs novices ou occasionnels peuvent s'appuyer sur des exemples de dimensionnement pour chaque application avec une description détaillée. La gestion de projet est simplifiée du fait que l'application adaptée et les calculs déjà effectués peuvent être consultés directement. Les fichiers peuvent être ouverts et les dimensionnements téléchargés par simples glisser-déposer.

Lors de la sélection du réducteur, l'utilisateur peut indiquer les valeurs limites dans le filtre grâce à des champs de saisie spécifiques. Des filtres sensiblement plus performants évitent les pauses durant la recherche du réducteur optimal. Grâce à une imbrication plus étroite avec le configurateur en ligne Tec Data Finder (TDF), l'accès à la configuration produit correspondante est plus direct. ■

TOUCHER

LES PANEL PC S'ÉQUIPENT D'UN ÉCRAN TACTILE RÉSISTIF ANALOGIQUE

Contec propose six nouveaux ordinateurs industriels sans ventilateur (deux de la série PT-M et quatre de la série PT-F,) dotés d'un écran tactile résistif analogique et de processeurs quadricœur Intel Atom x6425E (Elkhart Lake).

Les panels PC de la gamme PT-M07WA-310 sont équipés d'un écran tactile de 7 pouces alors que ceux de la série PT-F10SA-320 et PT-F12SA-320, sont des modèles à cadre ouvert avec un écran tactile de respectivement 10,4 ou 12,1 pouces.

La sélection d'un écran tactile destiné à être utilisé dans un environnement industriel nécessite de prendre en compte la facilité d'utilisation et la fiabilité de l'appareil dans l'environnement d'utilisation. Il existe de nombreux types d'écrans tactiles, mais selon ADM21 qui commercialise les ordinateurs de Contec, les dispositifs résistifs analogiques font figure de référence dans le domaine industriel depuis de nombreuses années. Outre leur fiabilité, les écrans résistifs analogiques peuvent être utilisés avec des gants.

Les écrans tactiles capacitifs projetés (PCAP), tels que ceux couramment utilisés dans les smartphones et les tablettes, devraient également être adoptés dans une grande variété de domaines en raison de leur grande opérabilité de par leurs capacités multi-touch. Cependant, ADM21 souligne qu'une telle technologie n'a pas encore été intégrée aux équipements industriels en raison de la sensibilité au bruit et de la difficulté d'utilisation avec des gants.

ÉCRANS TACTILES RÉSISTIFS OU CAPACITIFS

Les écrans tactiles résistifs analogiques sont largement employés dans le domaine industriel. Les dispositifs capacitifs de surface (SCAP)



Le panel PC encastable de la gamme PT-F10SA-320 est doté d'un tactile résistif de 10,4" et d'un processeur Intel Atom x6425E.

étaient autrefois envisagés pour une utilisation dans des applications industrielles de par leur grande fiabilité, notamment une moindre susceptibilité au bruit et une probabilité réduite d'opérations involontaires, l'opération n'étant possible qu'avec les doigts (mains nues) ou un stylet dédié. Cependant, une utilisation industrielle s'est avérée impossible car la possibilité d'utiliser des gants est indispensable.

Parallèlement, les écrans capacitifs projetés (PCAP) sont très sensibles au bruit, mais les progrès spectaculaires de la technologie de contrôle des écrans tactiles et de la suppression du bruit ont rendu ce problème moins problématique explique ADM21. La taille du champ électrique (zone de projection) peut également être ajustée afin de permettre une opération tactile avec des gants, ouvrant ainsi la porte à des avancées majeures en matière d'écrans tactiles dans le domaine industriel.

Le principe qui sous-tend les appareils PCAP les rend sensibles au bruit et augmente la probabilité d'opérations involontaires. Le saut de fréquence, où les événements tactiles sont détectés dans plusieurs bandes de fréquences, peut contribuer à garantir que seuls les événements tactiles corrects sont détectés, éliminant ainsi les opérations involontaires. Contec utilise des sauts de fréquence et diverses mesures de lutte contre le bruit pour régler les équipements industriels afin d'en améliorer la qualité. ■



MESURER

LE BRASSAGE DE LA BIÈRE SOUS CONTRÔLE

Le brassage de la bière est un processus ancestral. Ce processus requiert des contrôles minutieux pour garantir la qualité requise. Automation24 explique comment ces contrôles sont aujourd'hui réalisés par une variété de capteurs de pression, de température, de niveau...

Environ 92 litres de bière sont consommés par an et par habitant en France. Qu'il s'agisse des grandes entreprises, des petites brasseries ou des brasseries privées, le processus de fabrication de la bière ne diffère guère. La qualité d'une bière dépend entièrement de facteurs de production tels que la température, le niveau de remplissage, le pH, la pression et le débit. La boutique en ligne Automation24 propose dès à présent, dans sa rubrique Instrumentation de procédés, les produits permettant de contrôler et piloter ces paramètres avec précision.

« Bien que l'art de brasser la bière soit déjà vieux de plusieurs siècles, les critères de production d'aujourd'hui reposent sur des contrôles précis et requièrent un niveau de qualité constant », explique Thorsten Schulze, qui, en tant que directeur général, est notamment responsable de la gestion du catalogue. « C'est pourquoi nous avons intégré à notre offre des technologies

d'instrumentation de procédés, des outils qui aideront nos clients du monde brassicole à les mettre en œuvre dans les meilleures conditions. »

MESURE DE NIVEAU

L'ingrédient de base de la plupart des bières est le malt de froment ou d'orge. Dans leur forme pure, les céréales sont stockées dans des silos, dont le niveau de remplissage peut être surveillé à l'aide de capteurs de niveau radar, par exemple ceux des marques ifm, Vega et Endress+Hauser. Pour assurer l'approvisionnement constant du moulin à malt, on utilisera des détecteurs de niveau capacitifs ou à vibrations des marques Endress+Hauser et Vega. Il est également possible de

contrôler le bon déroulement du concassage à l'intérieur du moulin à l'aide de capteurs de vibrations de la série VTV d'ifm.

Pour les différents processus intervenant dans les cuves de brassage, de fermentation et de stockage, et autres chaudières, Automation24 propose différents détecteurs de niveau hygiéniques par vibrations, détecteurs de niveau-limite à raccords process hygiéniques ainsi que des capteurs de niveau capacitifs et inductifs. Ces appareils professionnels permettent d'éviter tout débordement ou fonctionnement à vide lors des étapes d'houblonnage, de remplissage de la cuve de fermentation ou de mise en bouteille ou en canette.

Automation24 propose les différents capteurs nécessaires au processus de brassage de la bière.



LA PRESSION DANS LA CUVE

Le processus de brassage de la bière donnant lieu à une série de réactions chimiques, il est important de pouvoir mesurer les conditions de pression à divers moments. Des dispositifs de mesure de niveau, capteurs de pression et transmetteurs de pression adaptés permettent, par exemple, de doser efficacement l'ajout de houblon dans la cuve à moût. Plus tard, l'adjonction de levures transforme les sucres présents dans le moût refroidi en alcool et en dioxyde de carbone. Pour des conditions de stockage idéales dans les réservoirs de levure, on utilisera des capteurs et transmetteurs de pression conformes aux normes d'hygiène. Les dispositifs de mesure de niveau hydrostatique configurables de la gamme Deltapilot d'Endress+Hauser permettent ainsi d'assurer un réglage de pression correct dans les cuves de fermentation et de stockage.

Au bout du compte, une pression optimale sera décisive pour la maturation de la bière. Elle pourra être établie facilement grâce aux transmetteurs de pression de la série PM d'ifm. La boutique en ligne propose également des capteurs de pression avec ou sans affichage analogique, capables notamment de détecter les fuites d'acide carbonique lors du processus d'embouteillage.

LA TEMPÉRATURE, UN FACTEUR SENSIBLE

Le succès de certaines étapes de la production brassicole repose entièrement sur une mesure et une régulation précise de la température. Ainsi, lors de l'empâtage, la chaleur active des enzymes décompose l'amidon du malt en sucres fermentescibles. Pour cela, il faut augmenter avec précision la température du mélange en trois phases aux durées très précises. Pour les connaître et les maintenir, on emploie des capteurs ou transmetteurs de température hygiéniques ainsi que des régulateurs de température. Les sondes des séries Endress+Hauser iTHERM et Thermophant et les transmetteurs de température hygiéniques d'ifm garantissent un contrôle sûr. Les régulateurs de la marque Novus Automation permettent par ailleurs de régler automatiquement différents seuil de température.

MESURE DE PH ET DE CONDUCTIVITÉ

Outre ces divers capteurs de process, le site automation24.fr commercialise de nombreux produits et les accessoires hygiéniques compatibles, tels que des connecteurs ronds et des câbles pour capteurs de la gamme EVF d'ifm, adaptés à une utilisation dans l'industrie agroalimentaire. Il propose des débitmètres électromagnétiques pour la gestion de différents types de liquides. Le pH d'une bière contribue à son équilibre aromatique et son harmonie gustative. Un paramètre qui peut être mesuré à l'aide des capteurs de pH Memosens d'Endress+Hauser.

Automation24 fournit également les équipements nécessaires au nettoyage final des installations : les capteurs de conductivité d'ifm permettent de détecter la présence de résidus d'eaux de rinçage et de détergents. —

EWON[®]

BY HMS NETWORKS

Talk2M



Ewon est à la pointe de l'IloT depuis 20 ans Accédez facilement, en toute sécurité et efficacement à vos machines ou systèmes!

- La solution d'accès distant VPN sécurisé et fiable : Ewon Cosy+
- L'accès aux données et l'accès distant VPN : Ewon Flexy
- Supporte les protocoles: Modbus RTU, Modbus TCP, Uni-Telway, DF1, EtherNet/IP, FINS TCP, FINS Hostlink, ISO TCP, PPI, MPI, Profibus, Mitsubishi FX, Hitachi EH, ASCII
- Compatible avec les automates: Allen Bradley, Rockwell Automation, Siemens, VIPA, Schneider, Omron, Mitsubishi, Hitachi

www.ewon.biz/fr



HMS Industrial Networks GmbH
4 rue Daniel Schoen
68200 Mulhouse, France

+33 3 67 88 02 50
sales@hms-networks.fr
www.hms-networks.com

PUBLI RÉDACTIONNEL

ALIMENTATIONS DC DÉPORTÉES ET PROTÉGÉES POUR CAPTEURS ET ACTIONNEURS

Les composants des systèmes sont de plus en plus souvent installés directement sur les machines. Par conséquent, la décentralisation doit également être prise en compte pour l'alimentation des différents composants. Avec ses alimentations de terrain, PULS offre une solution pour garantir que non seulement les composants sensibles comme des capteurs, mais aussi les actionneurs tels que les moteurs électriques, peuvent être alimentés en énergie et dotés d'une protection séparée de manière fiable via une seule ligne d'alimentation.

Les longs câbles entre l'armoire centrale et les charges sont toujours synonymes de pertes de puissance. Pour compenser ces pertes, la solution a souvent consisté jusqu'à présent à choisir des blocs d'alimentation d'une puissance élevée et des câbles de grande section. Les utilisateurs qui souhaitent éviter ces coûts supplémentaires ont intérêt à disposer d'une alimentation décentralisée à proximité immédiate de la charge. Cependant, la décentralisation de l'alimentation n'est pas sans poser de problèmes, notamment lorsque différents types d'éléments essentiels doivent être alimentés par le même câble.

JUSQU'À 4 SORTIES INDÉPENDANTES AVEC PROTECTION ÉLECTRONIQUE INDIVIDUELLE

Dans les systèmes décentralisés, la distribution du courant est un facteur critique pour la sécurité. Des capteurs sensibles détectent en permanence l'état et l'utilisation de la machine, tandis que les actionneurs assurent le fonctionnement des charges électromécaniques. En cas de défaillance, en particulier, il est évident que l'objectif de disponibilité maximale du système a été pris en compte de manière appropriée lors de la planification du système.

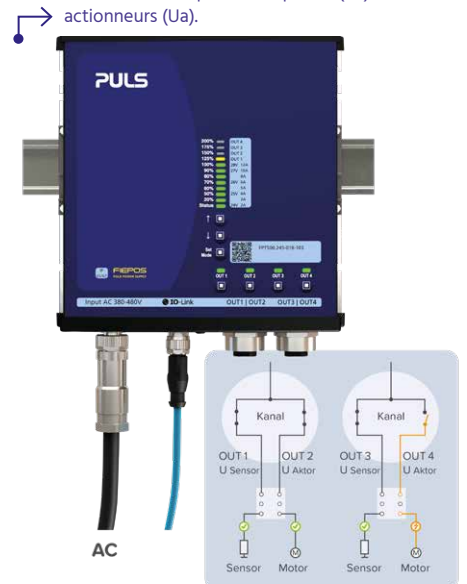
Par exemple, si un moteur à rouleaux défectueux dans un convoyeur entraîne une surcharge, la situation serait critique si l'alimentation électrique se coupait pour les capteurs et composants de contrôle. Il est donc crucial de parvenir à une distribution sélective du courant qui permette de créer des branches de charge séparées et protégées pour les capteurs et les actionneurs.

Avec ses alimentations de terrain - le fabricant d'alimentations PULS a développé des versions de produits spécialement conçues pour cette situation. Les versions de la série eFused permettent de réaliser une distribution sélective du courant, une protection et une surveillance directement sur le terrain.

Ce qui est intéressant ici, c'est que deux canaux distincts - pour les capteurs (Us) et les actionneurs (Ua) - peuvent être fournis à chaque sortie d'alimentation (voir diagramme 1).

Le diagramme 2 montre une ligne de production automatisée. Dans cette application, l'alimentation triphasée ou monophasée FIEPOS fournit une alimentation 24V aux capteurs et aux actionneurs, tels que les modules RFID industriels, les capteurs, les stations E/S et les colonnes de signalisation, ainsi qu'aux actionneurs (vannes, moteurs). Pour cette

Diagramme 1 : Chaque sortie comporte deux canaux distincts pour les capteurs (Us) et les actionneurs (Ua).



architecture, la variante choisie est le FPT500.245-018-103 avec une puissance de sortie continue de 600 W et 1000 W en pointe pour un maximum de 5 s. L'alimentation a deux connecteurs 7/8" à 4 broches comme connecteurs de sortie. La connexion au système de communication se fait par l'intermédiaire d'une interface IO-Link.

Si un défaut survient dans cette ligne de production, par exemple à cause d'une vanne défectueuse ou d'un câble endommagé, l'alimentation FIEPOS ne déconnecte sélectivement que les branches de charge défectueuses. Grâce à la limitation active du courant, tous les autres canaux continuent à être alimentés en tension sans restriction. La disponibilité des capteurs, signaux et commandes critiques pour la sécurité est ainsi garantie à tout moment. Cette configuration permet d'atteindre un excellent niveau de sécurité opérationnelle.

ALIMENTATION DÉCENTRALISÉE ET CONTRÔLE CENTRAL

Il doit être possible de surveiller la ligne de production à la fois localement et par l'intermédiaire d'un système de communication central. À cette fin, l'alimentation électrique signale l'état du système par l'intermédiaire de l'interface LED située à l'avant de l'appareil. Le standard IO-Link, indépendant du bus de terrain, s'est imposée pour le diagnostic des capteurs, raison pour laquelle de nombreuses alimentations FIEPOS sont dotées d'une telle interface. PULS propose également des variantes avec un signal Output-OK classique. D'autres protocoles sont à venir (ethercat...)

Via IO-Link, l'alimentation fournit des informations sur des paramètres clés directement depuis le terrain, tels que les tensions d'entrée et de sortie, l'intensité du courant sur chaque canal, la température dans l'appareil et les heures de fonctionnement. En cas de surcharge, de tension continue incorrecte ou de canaux déclenchés, l'appareil envoie les messages d'avertissement correspondants.

En outre, IO-Link permet également un accès à distance. L'alimentation électrique peut ainsi être activée et désactivée, la tension et les courants de déclenchement réglés et les canaux déclenchés réinitialisés, le tout à partir d'un site distant.

UN GRAND NOMBRE DE VARIANTES POUR S'ADAPTER À TOUS LES BESOINS

Les utilisateurs reconnaissent de plus en plus le potentiel des solutions d'alimentation électrique décentralisées pour un large éventail d'applications, telles que la robotique, l'intralogistique et l'automatisation dans les domaines de la mécanique et de la construction d'installations.

La demande croissante d'alimentations décentralisées IP67 se manifeste dans deux directions. D'une part, il existe un besoin en alimentations monophasées compactes avec une puissance de sortie constante de 100 W à 200 W. Ces puissances sont bien adaptées à l'alimentation de petites charges sur le terrain, telles que les commandes décentralisées, les capteurs et les modules IHM et E/S.

D'autre part, le nombre de charges gourmandes en énergie augmente, pour



lesquelles des alimentations triphasées de 360 à 600W sont principalement nécessaires. PULS propose des solutions FIEPOS adaptées à ces deux situations.

RÉSUMÉ : LA SÉCURITÉ EN POINT DE MIRE

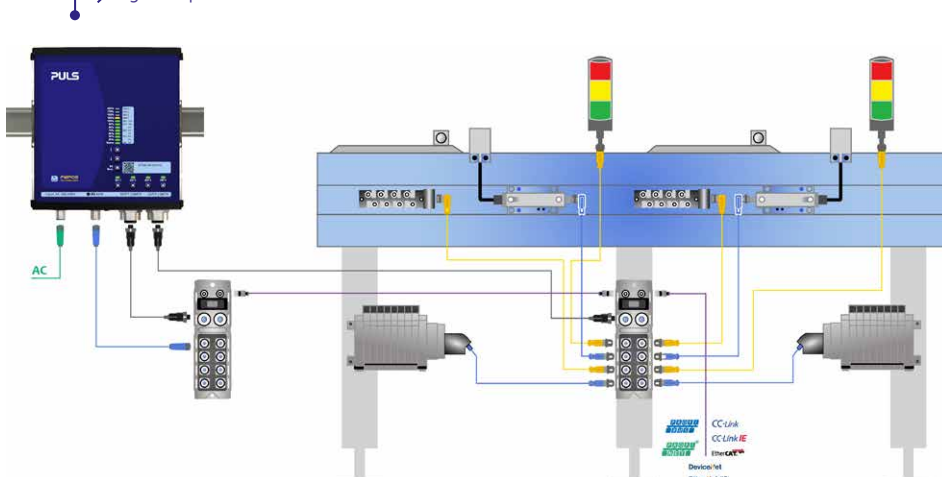
La décentralisation progressive des composants ne peut être réalisée qu'avec des systèmes d'alimentation électrique IP67 peu encombrants et protégés par des fusibles. Ceux-ci offrent déjà une alternative sûre et sans armoire aux alimentations IP20 avec module de protection électronique externe.

Les variantes eFused de PULS sont particulièrement bien adaptées à l'alimentation parallèle d'actionneurs et de capteurs au moyen de branches de charge séparées et sélectivement protégées. Il en résulte une augmentation de la productivité grâce à une plus grande disponibilité du système et à une réduction des temps d'arrêt.

Concernant PULS ...

PULS développe et fabrique des alimentations électriques et des modules complémentaires tels que disjoncteurs électroniques, modules de redondance et de sauvegardes par batteries. Fondée par Bernhard Erdl à Munich en 1980, l'entreprise emploie actuellement environ 1300 personnes à l'international. Tous les produits PULS sont fabriqués dans les propres locaux de l'entreprise à Chomutov en République Tchèque, Suzhou en Chine et Drebach en Allemagne. Les alimentations électriques PULS fixent régulièrement des jalons avec leurs valeurs de haut rendement, leur design compact, leur durabilité et leur fiabilité. Cette qualité exceptionnelle permet aux utilisateurs de bénéficier d'une faible consommation d'énergie, de plus d'espace dans les armoires et d'une disponibilité système élevée.

Diagramme 2 : L'alimentation électrique FIEPOS alimente différents actionneurs et capteurs dans une ligne de production automatisée.





PROGRESSER

LE MARCHÉ DES ROBOTS INDUSTRIELS TOUJOURS AUSSI FLORISSANT

.....

Selon l'étude de marché réalisée par la Fédération internationale de robotique (IFR), 553 052 robots industriels ont été installés dans le monde en 2022 enregistrant une croissance de 5 % par rapport à 2021. 73 % des robots nouvellement déployés ont été installés en Asie, 15 % en Europe et 10 % en Amérique. Bien que l'année 2023 connaisse un ralentissement de la croissance économique mondiale, les installations de robots ne devraient pas suivre le même chemin. L'IFR estime que la barre des 600 000 robots installés dans le monde devrait être atteinte en 2024.

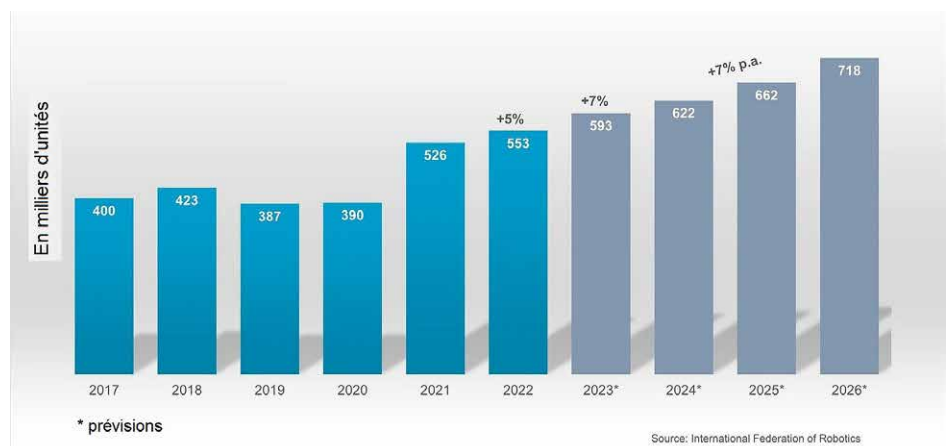
.....

Les installations de robots y ont augmenté en moyenne de 13 % chaque année entre 2017 et 2022. Le Japon est le deuxième plus important marché pour les robots industriels derrière la Chine. 50 413 robots y ont été installés en 2022 (+9 % par rapport à 2021), dépassant le niveau d'avant la pandémie de 49 908 unités en 2019. Le Japon est le principal pays producteur de robots au monde, avec une part de marché de 46 % de la production mondiale. En République de Corée, 31 716 robots ont été déployés en 2022. La République de Corée est le quatrième marché mondial, derrière les États-Unis, le Japon et la Chine.

« Le record mondial de 500 000 unités de robots industriels installés dans le monde a été dépassé pour la deuxième année consécutive », a déclaré Marina Bill, présidente de la Fédération internationale de robotique. « En 2023, le marché des robots industriels devrait croître de 7 % pour atteindre plus de 590 000 unités dans le monde. »

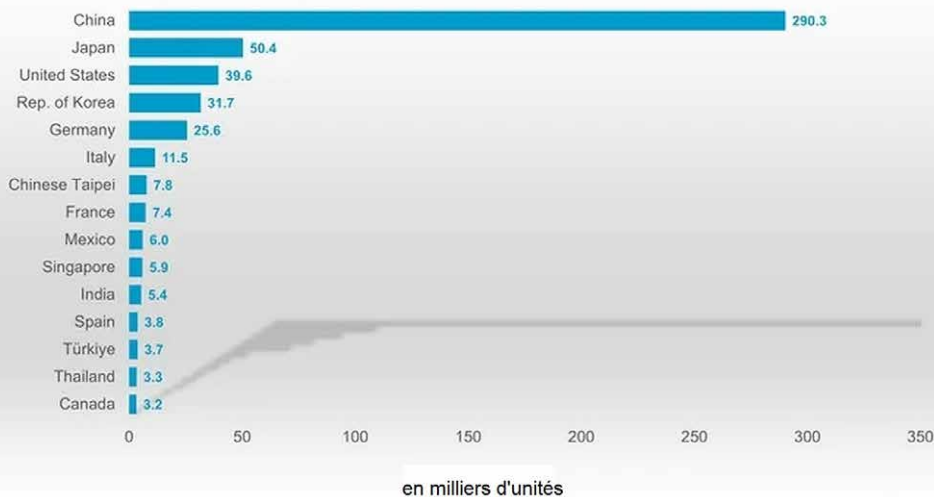
MARCHÉ ASIATIQUE

La Chine est de loin le plus grand marché mondial. En 2022, 290 258 robots y ont été installés, soit 5 % de plus qu'en 2021.



→ Installations annuelles au niveau mondial des robots industriels entre 2017 et 2022 et prévisions d'installations d'ici 2026.

→ Nombre de robots industriels installés par pays en 2022.



Source: World Robotics 2023


MARCHÉ EUROPÉEN

Avec 70 781 robots installés en 2022 (+5 % par rapport à 2021), l'Union européenne reste le deuxième marché mondial. L'Allemagne est le principal marché européen représentant 36 % des installations de robots au sein de l'UE. Les installations allemandes ont cependant diminué de 1% en 2022 pour atteindre 25 636 unités. L'Italie concentre 16 % des installations au sein de l'UE. En augmentation de 8 % par rapport à 2021, elles ont atteint 11 475 unités en 2022. La France est le troisième plus grand marché de l'UE. Le nombre de robots installés a progressé de 13 % pour atteindre 7 380 unités en 2022. Ce qui représente 10 % du marché de l'UE. Au Royaume-Uni après le Brexit, les installations de robots industriels ont augmenté de 3 % pour atteindre 2 534 unités en 2022.

MARCHÉ AMÉRICAIN

Sur le continent américain, les installations de robots industriels ont augmenté de 8 % pour atteindre 56 053 unités en 2022, dépassant le niveau record de 2018 (55 212 unités). Les États-Unis concentrent 71 % des installations de robots du continent américain. 39 576 robots y ont été déployés en 2022, soit 10 % de plus qu'en 2021. Pour rappel, 40 373 unités y avaient été installées en 2018. Le principal moteur de croissance a été l'industrie automobile qui a affiché une augmentation des installations de + 47 % (14 472 unités).

Les deux autres grands marchés du continent américain sont le Mexique – où les installations ont augmenté de 13 % (6 000 unités) – et le Canada, où la demande a chuté de 24 % (3 223 unités). Cela s'explique par la baisse de la demande de la part de l'industrie automobile, qui est la plus grande utilisatrice de robots. Le Brésil est un important site de production de véhicules automobiles et de pièces détachées automobiles. En 2022, 1 858 robots y ont été installés, soit 4% de plus que l'année précédente. —



ROBOTIQUE, MÉCATRONIQUE ET AUTOMATISATION INDUSTRIELLE



YASKAWA France
 Parc d'activités de la Forêt
 5 chemin des Fontenelles
 44140 LE BIGNON
 Tél : +33 (0)2 40 13 19 19
 Email : info.fr@yaskawa.eu.com

www.yaskawa.fr



NOUVEAU
optoNCDT ILR2250

Plus de Précision. Capteur de distance laser pour les applications industrielles

- Grande plage de mesure jusqu'à 100 m (avec réflecteur 150 m)
- Mesure extrêmement stable sur de nombreuses surfaces
- Forme compacte et légère
- Grande précision de mesure
- Désormais également avec IO-Link



Détection de diamètres de bobines



Surveillance de la distance dans les grues

Contactez nos ingénieurs d'application :
Tél. +33 (0) 1 39 10 21 00

micro-epsilon.fr/ILR2250

RAISONNER

ROBOTS ET COBOTS, DEUX AMIS QUI VOUS VEULENT DU BIEN



↳ Les cobots TX2touch de Staübli sont conçus pour une collaboration Homme-Robot. Leur fonctionnement est sécurisé par leur technologie de peau sensible, leur temps de réaction rapide et à leurs fonctions de sécurité modulaires intégrées.

Face aux prévisions alarmistes qui entourent l'avènement des robots et aux conséquences potentiellement négatives de l'automatisation, il convient de garder raison et d'adhérer aux changements positifs qui s'annoncent. Selon Nicola O'Byrne, responsable du marketing stratégique chez Analog Devices, Inc., l'apport de l'automatisation et de la robotique à la productivité des opérateurs humains, à la sûreté, à la compétitivité et à la création d'emplois est tout simplement exceptionnel. Les robots ont selon elle un rôle de plus en plus important à jouer au profit de la société en contribuant à la reprise, en réduisant la dépendance vis-à-vis des chaînes d'approvisionnement mondiales et en relocalisant les outils de production.

LES ROBOTS EN PRODUCTION

Les robots ont également un impact significatif sur les environnements de production à un moment où les industries évoluent pour suivre la demande et s'adapter au comportement des consommateurs. Les exigences de personnalisation et réduction des délais d'exécution ont amené les fabricants à modifier leurs opérations pour satisfaire cette nouvelle tendance, notamment en relocalisant des installations dotées de lignes de production rapidement reconfigurables.

Les robots sont omniprésents. On les trouve dans les supermarchés, essuyant les éclaboussures ou répondant aux questions des clients. Dans les usines modernes, ils travaillent au côté des opérateurs, les aidant à accomplir des tâches aussi pénibles que répétitives. On les appelle alors « robots collaboratifs » ou « cobots » (collaborative robots). Les robots tondent nos pelouses, aspirent

la poussière sur le sol de nos habitations et contribuent à sauver des vies dans les hôpitaux en désinfectant les chambres et en aidant le personnel soignant à soulever les patients les plus lourds, évitant ainsi d'inutiles blessures. Les robots redéfinissent notre façon de travailler, de nous divertir et d'interagir les uns avec les autres ; en deux mots, ils feront à jamais partie intégrante de notre quotidien.

En raison de la hausse de la demande des consommateurs, la fabrication de quelques références en grands volumes (LMHV — Low Mix High Volume) est remplacée par la production de nombreuses références en petites quantités (HMLV — High Volume Low Mix), ce qui requiert une flexibilité accrue dans les ateliers. En d'autres termes, un particulier qui souhaite s'offrir un bolide de sport rose bonbon arborant ses initiales

gravées en lettres d'or sur le capot peut l'acquérir grâce aux possibilités de personnalisation induites par la prévalence des robots. Ce n'est pas tout : le retour sur investissement de l'automatisation augmente à mesure que baisse le prix des robots, de même que la productivité et la flexibilité.

Les robots industriels qu'utilisent par exemple les constructeurs automobiles fonctionnent à grande vitesse et offrent souvent de très importantes charges utiles. C'est pour cette raison qu'ils doivent être séparés des opérateurs humains à l'aide de cages de sécurité ou de barrières immatérielles. Ces robots évoluent sans cesse, exigeant une gestion des mouvements toujours plus précise, une meilleure synchronisation multiaxiale, des dimensions réduites et une efficacité énergétique accrue.

Également en forte progression, les cobots permettent d'automatiser certaines tâches historiquement dévolues aux opérateurs humains. Ces « *collaborateurs* » s'installent de manière à la fois plus simple et moins onéreuse que leurs homologues industriels traditionnels, moyennant un coût d'achat inférieur. Les entreprises peuvent ainsi installer, configurer et programmer des robots elles-mêmes, ce qui permet à un nombre croissant de fabricants d'automatiser des tâches et des processus jusqu'alors inaccessibles sur le plan financier tout en bénéficiant d'un coût total de possession (TCO) réduit.

AMÉLIORER LE TRAVAIL DES OPÉRATEURS

Aujourd'hui, les entreprises industrielles doivent faire plus avec moins et automatiser des tâches individuelles. L'automatisation des opérations ennuyeuses, sales et dangereuses (les « *trois D* » de l'automatisation : Dull, Dirty & Dangerous) valorise le travail des opérateurs humains en leur déchargeant des tâches fastidieuses et répétitives, en leur permettant de se consacrer pleinement à des opérations cognitives davantage qualifiées et gratifiantes, et en minimisant les risques de blessure. Cette amélioration du travail décuple le potentiel, favorise l'épanouissement et contribue à la fidélisation des employés.

D'aucuns craignent l'arrivée des robots. Qu'ils soient rassurés : il existe de nombreux emplois où la technologie n'est tout simplement pas capable de rivaliser avec la

complexité de notre cerveau pour exécuter des tâches qui nécessitent des qualités humaines telles que l'empathie, la prise de décisions critiques ou la maîtrise des processus.

CINQ EXEMPLES DE ROBOTISATION

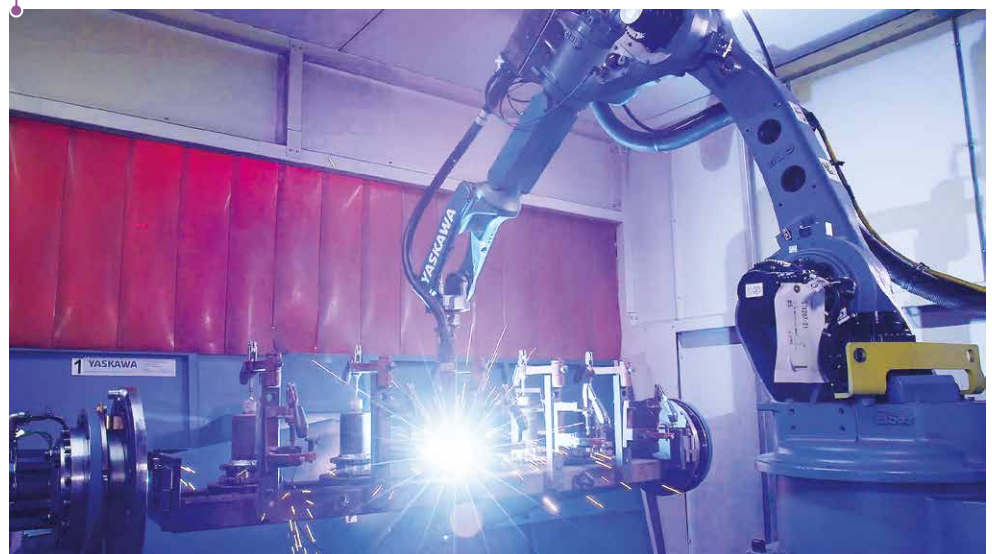
1. Flexibilité de la chaîne de fabrication. Grâce à sa souplesse, l'automatisation permet de changer d'outils en toute transparence, d'utiliser des interfaces plug-and-play et de procéder rapidement à des reprogrammations. Autrement dit, un robot utilisé pour une tâche précise telle que la confection de vêtements peut être rapidement affecté à une opération radicalement différente, par exemple la fabrication de masques ou de blouses à usage médical.
2. Séparation et distanciation physique des travailleurs. En période de crise ou de pandémie, les sites de fabrication, logistique ou recyclage constituent des environnements où les robots jouent un rôle majeur : par exemple, en étant positionnés entre les employés pour imposer la séparation physique requise tout en se substituant à la main-d'œuvre absente afin de préserver la productivité.
3. Nettoyage et désinfection. Les hôpitaux, aéroports, centres commerciaux et autres espaces publics sont des lieux où les robots trouvent leur raison d'être. À titre d'exemple, les véhicules à guidage automatique (AGV) qui utilisent des rayons UV pour nettoyer les chambres d'hôpital sont à la fois plus rapides et plus efficaces que les agents d'entretien munis d'un désinfectant par pulvérisation.

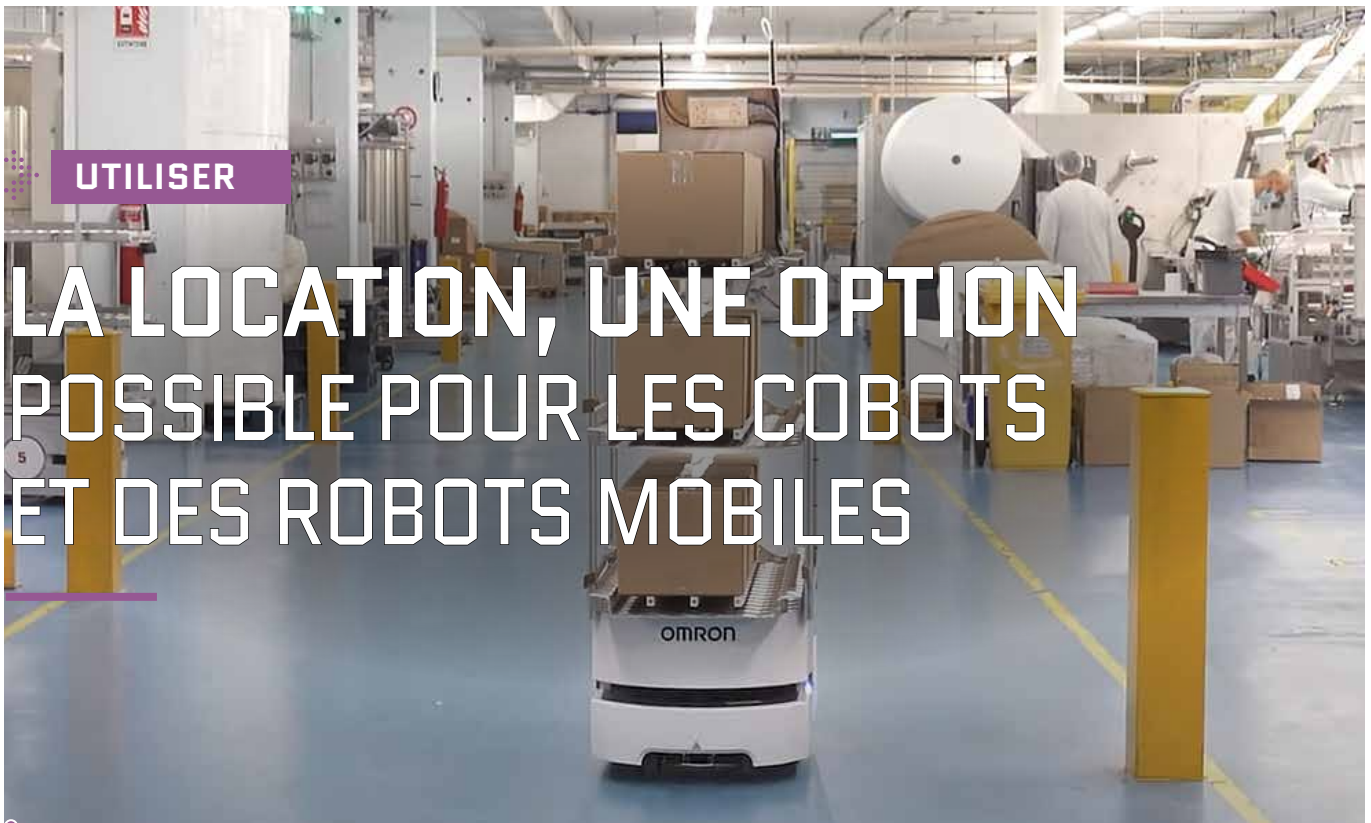


↳ Nicola O'Byrne, responsable du marketing stratégique « *Connected Motion & Robotics* » chez Analog Devices, Inc.(ADI).

4. Transport et manutention. Dans les établissements de santé, les robots peuvent se déplacer en toute autonomie. Ils peuvent même emprunter les ascenseurs sans intervention humaine, distribuer des médicaments ou apporter des échantillons à un laboratoire, ce qui accroît les rendements et minimise les risques de contact potentiels avec des matériaux nocifs.
5. Préparation et conditionnement des colis dans les centres de distribution. Compte tenu de l'augmentation régulière des achats en ligne, les capacités hors pair des robots vont être fortement sollicitées pour assurer la préparation et l'emballage des commandes de façon à la fois rapide et précise. Un atout précieux pour respecter les délais de livraison J+1, voire le jour même ! —

↳ Le marché mondial du soudage robotisé devrait atteindre 8,31 milliards de dollars d'ici à 2027 selon Fortune Business Insights (source photo : Yaskawa).





LA LOCATION, UNE OPTION POSSIBLE POUR LES COBOTS ET DES ROBOTS MOBILES

↳ Diva International exploite cinq robots mobiles autonomes (AMR) sur son site de fabrication de lingettes. Les AMR sont chargés de convoier en tout autonomie les cartons depuis les lignes d'emballage jusqu'à l'îlot de palettisation.

Dans le cadre du passage à l'Industrie 4.0, de plus en plus de fabricants se tournent vers l'automatisation pour rationaliser leurs processus et accroître leur productivité. L'utilisation de robots, qui fonctionnent souvent aux côtés des personnes dans l'usine, participe à ce processus. Cependant, de nombreuses entreprises pourraient être réticentes à investir davantage dans l'automatisation. Jean-Michel Bombar, chargé du développement commercial chez Omron Industrial Automation Europe, explique que les fabricants à la recherche d'une solution abordable peuvent profiter d'options de location proposées par les constructeurs pour déployer des solutions robotisées dans leurs usines.

Des pays tels que le Royaume-Uni et l'Allemagne risquent de connaître de graves pénuries de main-d'œuvre au cours de la prochaine décennie, notamment en ce qui concerne les spécialistes techniques. En France, c'étaient 16% des entreprises industrielles qui déclaraient des freins au recrutement en 2019, une proportion qui avait déjà doublé en trois ans. Les employeurs constatent qu'ils ne sont pas en mesure de trouver des candidats qui conviennent à des postes vacants. Dans le même temps, les cycles de vie des produits

sont de plus en plus courts. La pandémie de coronavirus a posé de nouveaux défis aux entreprises de toutes tailles, quel que soit leur secteur d'activité. Elles sont confrontées à une baisse significative de la consommation ainsi qu'à une perturbation des chaînes d'approvisionnement.

Les robots et les robots collaboratifs (cobots) peuvent accroître la flexibilité, la qualité et la vitesse de production et permettre aux entreprises de réagir rapidement à l'évolution des conditions du marché. Robert Brooks, responsable du secteur alimentation et

boissons chez Omron Europe, précise : « La pandémie a eu des répercussions telles que la distanciation sociale et le renforcement des règles de sécurité auxquelles les entreprises doivent se conformer. L'automatisation peut aider à relever ce défi tout en améliorant la sécurité et l'efficacité à long terme. Un exemple simple est celui d'une solution de robot mobile ou de cobot qui peut soulager les employés des tâches difficiles et répétitives afin qu'ils puissent se concentrer sur des tâches à plus forte valeur ajoutée et plus épanouissantes. »

DES COBOTS POUR DES CYCLES DE VIE PLUS COURTS

Les lignes de production traditionnelles sont conçues pour la fabrication d'un grand nombre de produits. Cependant, les cycles de vie des produits se raccourcissent. Dans les années 1970, le cycle de vie moyen d'un véhicule était de huit ans, alors qu'aujourd'hui, les premiers changements apportés aux modèles de voitures ne prennent souvent que deux à trois ans. Dans presque toutes les industries, les intervalles entre les développements de nouveaux produits se raccourcissent et beaucoup d'entre elles doivent répondre aux nouvelles tendances après un laps de temps relativement court. La production et

l'automatisation doivent s'adapter à ce scénario et c'est là que les cobots entrent en jeu.

Les cobots ont été introduits pour la première fois en 2008 et représentent une catégorie relativement nouvelle de robots industriels. Les robots traditionnels doivent être séparés des espaces de travail exploités par des humains par une barrière de sécurité. Cependant, les cobots ont été mis au point pour travailler en toute sécurité avec des personnes. Moins de temps et d'argent sont nécessaires aux utilisateurs pour programmer une application avec ces « robots assistants ».

De plus, les cobots peuvent être facilement déplacés d'un endroit à un autre pour travailler sur différentes tâches, alors que les robots industriels classiques sont fixes et ne peuvent normalement être utilisés que pour une tâche spécifique dans leur cellule. Les cobots offrent donc une bien plus grande flexibilité. Les diverses tâches qu'ils peuvent effectuer varient des applications simples de saisie et de mise en place pour la manutention, le tri et la palettisation, à l'assemblage de machines, la préparation des commandes, l'emballage et les tests. Ils peuvent aider à appliquer des adhésifs et des produits d'étanchéité, à assembler ou à démonter des pièces, à mesurer, à tester, à vérifier et à effectuer les opérations de vissage.

HARMONIE DE L'USINE AVEC LES ROBOTS MOBILES

Les robots mobiles offrent également un soutien précieux aux entreprises dotées de lignes de production flexibles. Par exemple, une entreprise de production de dosettes reçoit des demandes pour des dosettes très différentes : en plastique normal ou réutilisable, écologique, de couleurs et de tailles différentes. En mettant en œuvre une flotte de robots mobiles capables de gérer la demande fluctuante sur des périodes de temps ou deux demandes entièrement différentes, elle a pu créer un environnement plus flexible au sein de l'usine. Être capable de s'adapter et d'évoluer deviendra encore plus pertinent et important à l'avenir.

De nombreuses solutions reposent encore sur des systèmes de convoyeurs fixes, alors que les robots mobiles permettent au fabricant de déplacer les stocks et les consommables vers les emplacements requis au bon moment. En outre, les cobots sont très faciles à former, à déployer et à transporter. Ils sont donc des compagnons utiles pour gagner en flexibilité. De plus, les robots mobiles peuvent changer de trajectoire rapidement, en évitant

dynamiquement les obstacles ou en travaillant sur différentes priorités. Ils peuvent être personnalisés au moyen d'accessoires spéciaux assurant encore plus de flexibilité. En fait, les dernières solutions peuvent combiner les cobots et les technologies mobiles pour fournir un manipulateur mobile (MoMa).

Tandis que les robots montrent leurs avantages en termes de flexibilité, de vitesse et de précision, les opérateurs humains peuvent s'occuper des problèmes critiques pour l'entreprise, de la communication avec les clients et des tâches individuelles quotidiennes. En ce qui concerne l'aspect important du retour sur investissement, les entreprises doivent de plus en plus s'attacher à soulager les humains pour qu'ils effectuent des tâches à valeur ajoutée, ce qui est absolument crucial pour les producteurs à l'avenir. En outre, l'automatisation peut combler un manque d'experts sur le marché du travail. Les robots collaboratifs et mobiles qui travaillent aux côtés des humains aident à soulever ou à transporter des marchandises et des matériaux tout en accomplissant des tâches que les employés ne peuvent pas accomplir en raison de la distance obligatoire ou des règles de sécurité.

FLEXIBILITÉ FINANCIÈRE AVEC OPTIONS DE LOCATION

Pour que les fabricants puissent répondre aux tendances actuelles et futures tout en comblant le manque de main-d'œuvre, les technologies de cobots et de robots mobiles constituent une solution idéale. Cependant, le cobot moyen coûtant 23 000 €, l'accélération de l'automatisation en usine pourrait ne pas être une option viable. Cela est particulièrement vrai pour les petites et moyennes entreprises (PME) qui n'ont pas les fonds nécessaires pour investir dans ces technologies.

Afin de minimiser les coûts d'investissement et de lisser les inégalités concurrentielles pour les entreprises de toutes tailles, de nouvelles options de location existent. Elles facilitent la vie des fabricants qui souhaitent développer leur propre flotte de robots mobiles ou de robots collaboratifs (cobots), mais qui doivent maintenir

leurs coûts d'investissement initiaux à un niveau bas. La souplesse de trésorerie que procurent les nouvelles options de location est une considération importante en ces temps d'incertitude économique et commerciale. La location est une option qui permet aux fabricants d'affecter leurs ressources plus efficacement, garantissant ainsi un meilleur retour sur investissement, car le cobot se rentabilise efficacement tout en répartissant les coûts.

Pour aider les entreprises à choisir la meilleure solution de location pour leurs besoins particuliers, certains roboticiens ont développé des calculateurs de location utiles pour les robots mobiles et les robots collaboratifs, accessibles depuis la page correspondante sur le site Web de la société. Cet outil permet à un fabricant de se faire une idée rapide des coûts mensuels de location de robots mobiles ou de cobots en fonction du nombre de robots dont l'entreprise a besoin et de la durée de la location.

Dan Rossek, responsable marketing régional chez Omron Industrial Automation Europe, explique : « Nous vivons dans un monde technologique en constante évolution. Les fabricants doivent être en mesure de répondre rapidement aux nouvelles opportunités commerciales qui se présentent. L'un des moyens les plus efficaces de le faire est d'utiliser la robotique pour automatiser un large éventail de tâches. Nos solutions de location permettent aux entreprises d'acquiescer nos dernières technologies, afin de conserver un avantage concurrentiel et d'augmenter leur retour sur investissement. Notre offre complète de services de location leur permet de se concentrer sur leurs activités principales, ce qui leur permet de se consacrer sur leur cœur de métier. »

Les cobots TM d'Omron sont destinés à une variété d'applications telles que le serrage, le chargement et le déchargement de machines, l'assemblage, le vissage, le collage, le soudage...



PRÉVOIR

LA ROBOTIQUE GOODS TO PERSON AU CŒUR DE L'ENTREPÔT DE DEMAIN



La robotique Goods to Person, installée sous ou sur mezzanine, vise à doubler voire de tripler la densité de stockage et la productivité dans les préparations de commandes de détail.

L'essor de l'e-commerce, qui représente en France 147 milliards et 200 milliards prévus en 2025, et les nouvelles exigences des consommateurs qui en découlent – omnicanalité, vitesse de livraison, qualité de services voire RSE - ont révolutionné la logistique et de facto l'entrepôt, tous secteurs d'activité confondus. Considéré comme une des clés du respect de la promesse client, à l'image du transport, l'entrepôt, face à une complexification et accélération des flux BtoB et BtoC, doit, selon Olivier Rochet, PDG et fondateur de Scallog, relever de nombreux défis, dont notamment l'agilité de ses process, l'accélération de sa capacité de production de colis, de commandes de détail et la gestion des retours.

grande variabilité des volumes, des typologies de commandes et à absorber de multiples pics ou baisses d'activité. Face à ces incertitudes et ce manque de visibilité de l'activité logistique, un seul mot d'ordre l'ultra-agilité ! Le stockage de l'entrepôt doit être repensé, en s'affranchissant de la méthode traditionnelle ABC ; il doit devenir agile et dynamique pour optimiser les flux et simplifier les opérations. La robotique Goods to Person y répond parfaitement, du stockage aléatoire plébiscité par Amazon à la mutualisation des stocks BtoB et BtoC.

Il en va de même pour les process et les opérations ; ils doivent être optimisés, selon le meilleur rapport coûts/bénéfices, pour gagner en efficacité et en agilité. Toutes les opérations n'ont pas vocation à être automatisés, ce qui compte c'est la productivité obtenue. Il est donc impératif d'automatiser de manière « raisonnée » un entrepôt. Une nouvelle fois, la robotique Goods to Person s'impose comme une réponse technologique clé en assurant une automatisation « évolutive » au fil des besoins et un ROI rapide sur le process de préparation de commandes de détail. Et demain, quelle technologie s'imposera pour l'ultra-agilité des process ? On peut citer, l'Intelligence Artificielle ; la seule limite, à notre avis, sera les coûts et la rentabilité obtenue !

ENTREPÔT ULTRA AGILE

Face à l'évolution des attentes clients BtoB et BtoC, par essence versatiles, les logisticiens doivent gérer toujours plus de lignes de commandes et accélérer les délais d'exécution dans leurs entrepôts, tout en veillant à la qualité de service et au respect d'un lead time court. Ils se retrouvent confrontés à gérer une

Un entrepôt doit aujourd'hui conjuguer excellence d'exécution, évolutivité sans faille, réduction de la pénibilité et rentabilité ; chaque mètre carré, process et opérations doivent être optimisés, du stockage aux préparations de commandes. Des tendances clés s'imposent donc dans l'entrepôt de demain, la performance, l'agilité, la mutualisation et la durabilité.

L'ENTREPÔT DE DEMAIN SERA COMPACT

Face à un foncier rare et cher près de la « dorsale » Lille-Paris-Lyon-Marseille et à l'objectif ZAN – zéro artificialisation nette - d'ici 2050 en France, les logisticiens vont devoir gagner en surface dans leurs entrepôts, à défaut de m2 supplémentaires, en exploitant la hauteur sous plafond, de 7,50 à plus de 9 mètres, en traquant les vides et en privilégiant l'automatisation. Au-delà de la massification des flux et de l'organisation logistique, nécessaires à l'omnicanal, exploiter au maximum l'espace existant devient une priorité !

Pour répondre à l'équation d'augmentation du taux d'occupation et de service de l'entrepôt sans extension foncière, la robotique Goods to Person Scallog, installée sous ou sur mezzanine, permet déjà de doubler voire de tripler sa densité de stockage et sa productivité dans les préparations de commandes de détail, et cela à des coûts raisonnés !

A cela s'ajoute la réglementation française qui impose de réduire de 50% l'artificialisation nette des sols d'ici 2030 et d'arriver à 100 % à l'horizon 2050. Les disponibilités foncières vont donc se réduire et accentuer la pénurie existante de terrains. Face à ce contexte, les plateformes logistiques de dernière génération à plusieurs niveaux, en périphérie des grandes agglomérations, devraient se démocratiser, à l'image de ParisAir2, Green Dock... Outre de répondre à l'objectif de « zéro artificialisation nette », elles seront conçues et construites, dès le départ, pour favoriser la polyvalence et surtout l'automatisation.

DURABILITÉ ET SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

Une nouvelle fois, l'entrepôt va se révéler en première ligne de la durabilité de la logistique, soit le meilleur équilibre entre croissance économique, protection de l'environnement et bien-être social. Les démarches RSE se multiplient dans le monde

de la logistique pour attirer et fidéliser de nouveaux collaborateurs, dans un secteur sous pression et tension. Des milliers de postes ne sont pas pourvus et des bassins français sont véritablement sous tension ! Une des préoccupations majeures dans l'entrepôt, c'est aujourd'hui de réduire la pénibilité des tâches, limiter le stress et prévenir les TMS des opérateurs logistiques. La robotique Goods to Person Scallog – des marchandises, transportées par des robots vers des opérateurs - s'intègre idéalement dans une démarche RSE. Elle limite les déplacements et les ports de charge, tout en guidant à toutes les étapes les opérateurs. L'ergonomie de la station de préparation, couplée à un environnement silencieux, garanti à ces derniers de gagner en productivité et en polyvalence des compétences, sans difficultés, contraintes et stress. De plus, cette technologie robotique mobile séduit la jeune génération et apporte un souffle nouveau aux métiers de l'entrepôt qui souffrent d'un déficit d'image.

Enfin, l'entrepôt doit aller plus loin dans la sobriété énergétique, face à de nouvelles réglementations comme le décret Energie Tertiaire. Il devient nécessaire de le réorganiser de manière plus écoresponsable en privilégiant l'automatisation non énergivore, le relamping, les process de recyclage voire la production de sa « propre » énergie. A ce titre, la robotique Goods to Person participe activement à la diminution de la facture énergétique de l'entrepôt en supprimant les déplacements, de l'utilisation intensive des appareils de manutention aux lumières déclenchés automatiquement dans les allées.

En conclusion, l'entrepôt de demain sera robotisé de manière raisonnée, centré sur les humains et leurs conditions de travail, toujours plus agile et HQE en vue de garantir les meilleurs leviers de performance ! —

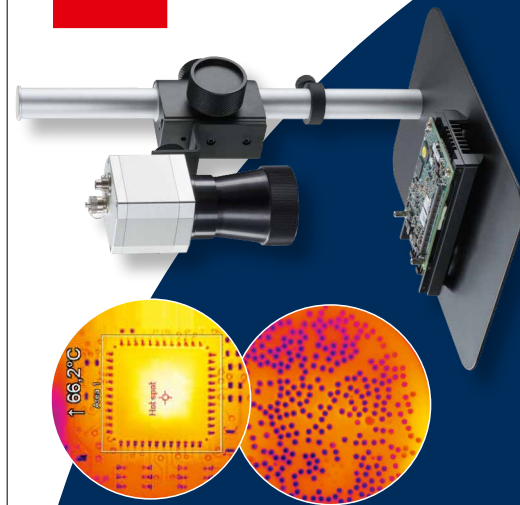
La solution Goods to Person Scallog permet à l'entrepôt d'Evreux de Dispeo dans sa zone de stockage automatisée de 2 500 m² de massifier les stocks de ses clients dans la cosmétique, ainsi que dans l'alimentaire sec. Elle a permis de multiplier par trois la productivité dans les préparations de commandes de détail, soit 180 prélèvements par heure.



Microscopique.

Caméras infrarouges de haute qualité de conception allemande avec optique pour microscopique.
Logiciel riche en fonctionnalités téléchargeable gratuitement sans frais d'abonnement annuel.
Assistance technique pour vous guider rapidement vers la meilleure solution de mesure de température.

Pyromètres. Caméras infrarouges.
Accessoires. Logiciel.
Mesure de température sans contact de -50 °C à +3000 °C.
Visitez : www.optris.com
Téléphone : +49 30 500 197-0



20 optris
when temperature matters

FIABILISER

COMMENT GÉRER LA COMMUNICATION DES ROBOTS MOBILES



↳ Les robots mobiles autonomes doivent exploiter une technologie de communication sans fil adaptée à l'environnement industriel au sein duquel ils sont déployés.

.....

Les robots mobiles s'invitent partout : dans les entrepôts, les usines, les hôpitaux et même dans les rues. Mais pour être efficaces, les robots mobiles doivent pouvoir s'appuyer sur des communications sûres et fiables. HMS Networks, spécialiste des communications industrielles, présente les principales problématiques de communication et de sécurité auxquelles les fabricants de robots mobiles sont confrontés, et propose des solutions permettant de les résoudre.

.....

Avant toute chose, une définition s'impose. Les robots mobiles transportent des matériaux d'un point A à un point B et se déclinent en deux types : les véhicules autoguidés et les robots mobiles autonomes. Les véhicules autoguidés s'appuient sur une infrastructure de guidage (réflecteurs filaires ou autres, bandes magnétiques) pour suivre des itinéraires prédéterminés. En cas d'obstacle sur la route d'un véhicule autoguidé, celui-ci est bloqué jusqu'au retrait de l'obstacle.

Les robots mobiles autonomes sont plus dynamiques. Ils naviguent en s'appuyant sur la cartographie des lieux et utilisent les données de caméras, de capteurs intégrés ou de scanners laser pour analyser leur environnement et choisir l'itinéraire idéal. Si un obstacle se présente sur la route d'un robot mobile autonome, celui-ci change d'itinéraire. Les robots mobiles autonomes ne dépendent pas d'une

infrastructure de guidage, ils sont plus rapides à déployer et peuvent s'adapter aux changements des flux logistiques.

ÉTABLISSEMENT D'UNE COMMUNICATION SANS FIL

La première problématique des fabricants de robots mobiles est le choix de la technologie sans fil la plus adaptée. En général, il convient d'établir les critères, d'évaluer les normes, puis de choisir celle qui convient le mieux. Malheureusement, les fabricants de robots mobiles ne peuvent pas toujours procéder de la sorte, car souvent, ils ne savent pas où la machine sera située, ou ne disposent pas de toutes les informations sur l'application cible.

Parfois, le standard Bluetooth s'avère idéal, car il offre une connexion stable et non saturée, tandis que d'autres applications nécessiteront une connexion cellulaire sécurisée et à haut débit. Une solution utile pour les fabricants de robots mobiles consisterait à disposer d'une technologie réseau pouvant être facilement modifiée pour remplir des critères précis.

La deuxième problématique est de s'assurer que l'installation fonctionne comme prévu. Avant d'installer une solution de communication sans fil, une étude prédictive doit être effectuée à l'aide des plans du site pour s'assurer que les robots mobiles bénéficient d'une couverture réseau suffisante sur l'ensemble du site. L'étude du site doit permettre d'identifier l'emplacement optimal des points d'accès, le type d'antenne adéquat, l'angle d'antenne optimal et les moyens de limiter les interférences. Après l'installation, la conception doit être contrôlée à l'aide d'analyseurs de communication sans fil, après quoi les points d'accès et l'antenne doivent être ajustés si nécessaire.

CONNEXION DES ROBOTS MOBILES AUX RÉSEAUX INDUSTRIELS

Les robots mobiles doivent communiquer avec les contrôleurs du site sur lequel ils sont déployés. Or les uns et les autres utilisent bien souvent des protocoles industriels différents. Par exemple, un véhicule autoguidé peut utiliser le protocole CANopen tandis que le contrôleur exploite le protocole PROFINET. De plus, les fabricants de robots mobiles sont susceptibles de déployer le même modèle de véhicule autoguidé sur un site dont le contrôleur exploite un autre réseau industriel, EtherCAT par exemple.

Ces fabricants doivent aussi s'assurer que leurs robots mobiles disposent d'une capacité suffisante pour traiter le volume requis de données. Ce volume dépend de la taille et du type d'installation. Les grandes installations sont susceptibles d'utiliser davantage de données, car les algorithmes de routage doivent alors couvrir une plus grande superficie, davantage de véhicules et un nombre supérieur d'itinéraires potentiels. Les systèmes de navigation comme ceux à base de techniques de vision traitent des images. Ils nécessitent donc une puissance de traitement supérieure à celle requise dans les installations qui utilisent d'autres systèmes de navigation tels que des réflecteurs. Par conséquent, les fabricants de robots mobiles doivent résoudre les trois principales problématiques. Premièrement : mettre en œuvre une technologie réseau compatible avec tous les grands réseaux de bus de terrain et Ethernet industriel. Deuxièmement : exploiter une technologie réseau qui doit pouvoir être facilement modifiée pour permettre au robot de communiquer sur le même réseau industriel que le contrôleur sans modifier la configuration matérielle. Troisièmement : s'assurer que la technologie réseau dispose d'une capacité et de fonctionnalités suffisantes pour traiter les données requises.

CRÉATION D'UN SYSTÈME SÛR

La création d'un système permettant aux robots mobiles de transporter des matériaux en toute sécurité est une tâche essentielle, mais difficile. Les fabricants de robots mobiles doivent créer un système qui tienne compte des structures, des personnes et des différents types de robots mobiles présents dans l'environnement. Ils doivent faire en sorte que les robots mobiles réagissent aux événements extérieurs, par exemple l'ouverture d'une porte de sécurité ou l'activation d'un bouton d'arrêt d'urgence, et que la solution réseau soit capable de traiter différents protocoles et interfaces de sécurité. Ils doivent tenir compte du fait que les robots mobiles autonomes se déplacent librement et gérer le

risque de collisions en conséquence. La technologie employée dans les capteurs évolue constamment. Les fabricants de robots mobiles doivent donc suivre les dernières avancées pour garantir l'efficacité maximale de leurs produits.

NORMES DE SÉCURITÉ

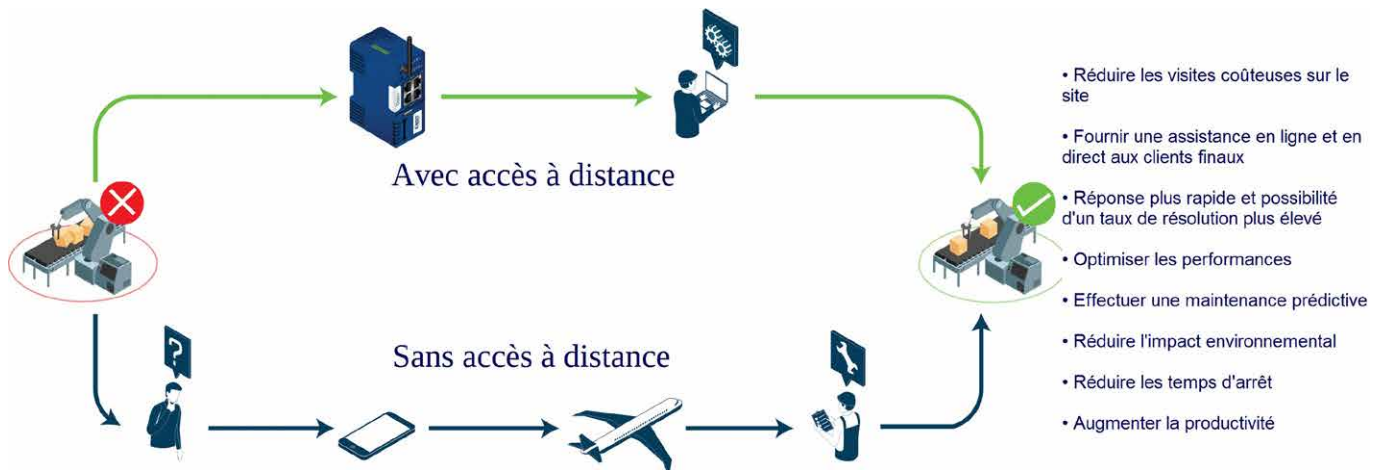
Les normes de sécurité fournissent des consignes sur la mise en œuvre des composants de sécurité, la préparation de l'environnement et la maintenance des machines ou des équipements. Si la conformité aux différentes normes de sécurité (ISO, DIN, CEI, ANSI, etc.) est le plus souvent volontaire, les constructeurs de machines de l'Union européenne doivent respecter les normes de sécurité des directives applicables aux machines. La directive 2006/42/CE sur les machines s'applique systématiquement aux fabricants de robots mobiles. La directive 2014/30/UE peut en outre s'appliquer, car elle régit la compatibilité électromagnétique des équipements. La directive 2006/42/CE sur les machines énonce les critères de conception et de fabrication des machines sûres commercialisées sur le marché européen. Les fabricants ne sont autorisés à apposer une étiquette CE et à livrer la machine à leurs clients que s'ils peuvent prouver dans la déclaration de conformité qu'ils ont satisfait aux exigences de la directive.

Si les autres normes de sécurité ne sont pas obligatoires, les fabricants doivent tout de même les respecter, car elles contribuent à satisfaire aux exigences de la directive 2006/42/CE sur les machines. Par exemple, les fabricants peuvent suivre les instructions de la norme ISO 12100 pour réduire les risques identifiés à un niveau résiduel acceptable. Ils peuvent utiliser la norme ISO 13849 ou CEI 62061 pour identifier le niveau de sécurité requis pour chaque risque et s'assurer que la fonction de sécurité correspondante remplit les critères définis. Les fabricants de robots mobiles décident de la façon dont ils atteignent un certain niveau de sécurité. Par exemple, ils peuvent diminuer la vitesse du robot mobile pour ramener le risque de collision et la gravité des blessures à un niveau acceptable. Ils peuvent aussi faire en sorte que les robots mobiles n'évoluent que dans des zones interdites d'accès aux humains (définies en tant que zones confinées dans la norme ISO 3691-4).

L'identification des normes adéquates et le respect des critères sont le meilleur moyen pour les fabricants de robots mobiles de créer un système sûr. Mais comme le suggère cette synthèse, l'opération est complexe et chronophage.

→ Avantages et inconvénients des différentes normes de communication sans fil.

STANDARD	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Bluetooth	Stable	Faible largeur de bande
Cellulaire	Sécurité Plus facile de contrôler le trafic Faible latence Option de largeur de bande élevée ou faible	Installation coûteuse Nécessite une expertise pour configurer le réseau
Wi-Fi	Peu coûteux à installer et à faire évoluer	Risque de congestion Sensible aux interférences



→ Avantages que procure une solution d'accès à distance.

MISE EN OEUVRE DE COMMUNICATIONS CAN

Norme fiable et facile à mettre en œuvre datant des années 1980, la technologie de communication CAN continue de gagner en popularité, principalement en raison de son utilisation dans divers secteurs en plein essor comme l'électromobilité et les systèmes de stockage d'énergie en batterie. Le bus CAN est simple, peu énergivore et économique. Tous les équipements du réseau peuvent accéder à l'ensemble des informations, et la norme est ouverte, ce qui signifie que les utilisateurs peuvent adapter et étendre les messages selon leurs besoins.

Pour les fabricants de robots mobiles, l'établissement d'une connexion CAN devient encore plus essentiel, car elle leur permet de surveiller les batteries lithium-ion de plus en plus utilisées dans les systèmes d'entraînement des robots, qu'il s'agisse de systèmes modernisés ou d'installations nouvelles. Les fabricants de robots mobiles doivent d'abord établir une connexion fiable aux normes de communication CAN ou CANopen pour pouvoir contrôler leurs équipements, par exemple pour surveiller l'état et les performances de la batterie. Il doivent également protéger les systèmes contre les interférences électromagnétiques, celles-ci pouvant détruire les composants électroniques d'un système. Le risque d'interférences électromagnétiques est important dans les modernisations, car l'ajout de nouveaux composants (par exemple des batteries à côté du câble de communication) introduit des perturbations électromagnétiques à haute fréquence.

ACCÈS À DISTANCE AUX ROBOTS MOBILES

La possibilité d'accéder à distance au système de commande d'une machine peut permettre aux fournisseurs ou aux concepteurs de robots mobiles de dépanner et de résoudre la plupart des problèmes sans devoir se déplacer sur site. La difficulté réside dans la création d'une solution d'accès à distance tenant compte à la fois des besoins du service informatique et de ceux du concepteur ou du fournisseur. Le service informatique veut s'assurer que le réseau demeure sécurisé, fiable et intègre. C'est pourquoi la solution d'accès à distance doit inclure les mesures de sécurité suivantes :

- Utiliser des connexions sortantes plutôt qu'entrantes pour limiter au maximum l'impact sur le pare-feu.
- Séparer le trafic correspondant du reste du réseau.

- Crypter et protéger tout le trafic pour garantir sa confidentialité et son intégrité.
- S'assurer que les fournisseurs respectent ou soient certifiés conformes aux normes de sécurité pertinentes comme ISO 27001.
- S'assurer que les fournisseurs effectuent régulièrement des audits de sécurité.

Le concepteur ou le fournisseur souhaite un système simple d'utilisation et fiable. Les utilisateurs doivent pouvoir se connecter facilement aux robots mobiles et accéder aux informations requises. Si l'installation est susceptible de changer, le nombre de robots doit pouvoir être adapté facilement selon les besoins. Si les robots mobiles sont déployés dans un autre pays que celui du fournisseur ou du concepteur, l'infrastructure réseau doit disposer d'une couverture et d'une redondance suffisantes pour garantir une disponibilité dans le monde entier.

Ainsi, les fabricants de robots mobiles doivent résoudre de nombreuses problématiques de communication et de sécurité. Ils doivent établir une connexion sans fil, transmettre des données sur différents réseaux, garantir la sécurité, se connecter aux systèmes CAN et accéder aux robots à distance de façon sécurisée. Et pour compliquer le tout, chaque installation doit être réévaluée et adaptée pour répondre aux exigences du site.

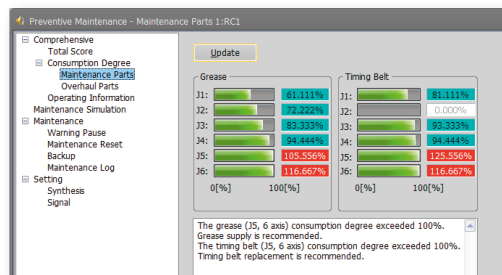
Les fabricants de robots mobiles sont rarement des spécialistes des communications ou de la sécurité. Le développement en interne de la technologie de communication requise peut donc nécessiter un temps et un budget considérables. L'utilisation de solutions de communication tierces spécialisées résout les problématiques de communication et procure d'autres avantages.

Avec leur conception modulaire, les solutions de communication modernes permettent aux fabricants de robots mobiles de troquer un produit réseau conçu pour une seule norme ou un seul protocole contre un produit conçu pour une autre norme ou un autre protocole sans aucun impact sur le reste de la machine. Par exemple, le Bluetooth peut être la norme sans fil la plus appropriée pour une installation, et le Wi-Fi offrir une meilleure couverture pour une autre. De la même façon, un site peut utiliser les protocoles PROFINET et PROFIsafe, tandis qu'un autre utilisera des protocoles industriels et de sécurité différents. Dans les deux cas, les fabricants de robots mobiles peuvent utiliser des produits de communication pour modifier la technologie réseau afin de répondre aux exigences locales sans modifier la configuration matérielle. —

MELFA
Smart Plus



Mitsubishi Electric : l'IA au service de la maintenance



Avec l'essor de l'Industrie 4.0 et de la robotique industrielle, **Mitsubishi Electric** a développé **MELFA Smart Plus**, une solution basée sur sa technologie d'Intelligence Artificielle, Maisart. Cette solution, disponible sur l'ensemble de la gamme robotique, offre des fonctions intelligentes comme la maintenance prédictive. Grâce à des algorithmes d'IA puissants, elle surveille avec précision l'usure des composants du robot et détecte les signes précurseurs de pannes. La visualisation des données facilite la prise de décision pour les opérateurs sans nécessiter de compétences spécialisées, ce qui se traduit par une maintenance efficace.

Ces données peuvent être également remontées vers le Cloud.

Parmi ses fonctionnalités, MELFA Smart Plus estime les périodes de maintenance recommandées, calcule l'usure des pièces et permet la personnalisation des seuils d'alertes. La fonction de simulation permet d'estimer la durée de vie du robot. Les avantages incluent la réduction maximale des temps d'arrêt de production et l'optimisation des coûts de maintenance, améliorant ainsi les performances des robots et des machines.

RÉPONDRE

L'INTEROPÉRABILITÉ DES ROBOTS MOBILES AUTONOMES EN QUESTION



↳ Le robot autonome MiR250 Hook peut tracter des chariots transportant une charge pouvant atteindre jusqu'à 500 kg.

.....

Dans un entrepôt ou un site de production, les mouvements des robots mobiles sont orchestrés par un logiciel de contrôle dédié qui est connecté au système de gestion d'entrepôts. Les robots mobiles peuvent ainsi suivre des trajectoires optimales pour déplacer des marchandises, en identifiant et en évitant les obstacles rencontrés sur leur chemin. Lorsque différents types de robots sont exploités sur un même site industriel, se pose le problème de leur interopérabilité. Fernando Fandiño Oliver, directeur des ventes Europe chez MiR, explique l'importance de l'interopérabilité et répond à quatre des questions les plus fréquentes concernant l'interopérabilité des robots mobiles autonomes.

.....

que l'AMR devient une technologie de plus en plus reconnue, les fabricants, les gestionnaires d'entrepôts et de sites de distribution ont des exigences de plus en plus élevées. Pour les satisfaire, ils peuvent compter sur une multitude de véhicules automatisés - des AMR aux chariots élévateurs à fourche et aux chariots élévateurs, en passant par les véhicules à guidage automatique (AGV) - pour recevoir, stocker, déplacer et expédier des articles plus rapidement et plus précisément.

Avec l'augmentation sans précédent de l'automatisation et la mise en œuvre de différents AMR et autres véhicules automatisés, des situations de trafic plus complexes apparaissent. Les systèmes logistiques sont susceptibles d'avoir été fournis par différents fournisseurs, avec des normes de fonctionnement variables et des systèmes de contrôle distincts. Cette complexité n'est pas idéale pour l'utilisateur final qui recherche la facilité d'utilisation et un mécanisme de contrôle et d'assistance unique pour l'ensemble de sa flotte d'AMR et de véhicules automatisés. L'interopérabilité est donc un sujet déterminant.

1-Qu'est-ce que l'interopérabilité pour les AMR ?

En termes simples, l'interopérabilité est la capacité d'un système de gestion central à communiquer et à se coordonner avec le matériel de flotte de différents fournisseurs via une source de contrôle et une interface unique. En principe, cela permet de réduire les obstacles à l'adoption de véhicules automatisés au sein d'un site. Mais dans la pratique actuelle, chaque fournisseur d'AMR utilise son propre logiciel de gestion de flotte, ce qui rend difficile pour les utilisateurs finaux d'exploiter efficacement une flotte de marques mixtes d'AMR et d'AGV.

Dans tous les secteurs d'activité, les fabricants et leurs prestataires de services d'entreposage cherchent constamment à optimiser les processus pour relever des défis liés à la pénurie de main-d'œuvre, la concurrence croissante, les exigences de production agile et de livraisons rapides. En quelques années, le robot mobile autonome (AMR) est devenu un moyen efficace d'automatiser le transport interne pour les entreprises du monde entier. À mesure



2-Quels sont les principaux défis de l'interopérabilité des AMR ?

L'interopérabilité est très logique du point de vue initial du client : pourquoi être lié à un seul fournisseur si le marché peut être standardisé ? Dans la réalité, même si la base des normes d'interopérabilité a été établie aujourd'hui (avec l'interface VDA 5050 et la plateforme MassRobotics), il reste encore un long chemin à parcourir pour en tirer pleinement profit.

En effet, la propriété des performances du système demeure une zone grise. Le fournisseur du gestionnaire de flotte tiers est-il responsable des dysfonctionnements du système ou est-ce le fabricant de robots, même s'il n'a pas conçu le logiciel mais fournit les données ? Ou est-ce l'interface qui se connecte au système ERP/WMS du client final ? De nombreuses problématiques restent pour le moment sans réponse.

D'un point de vue technique, chaque fournisseur propose généralement deux types de logiciels : le logiciel embarqué qui contrôle la planification des tâches du robot et celui qui se charge de la gestion de flotte. Dans ce contexte, la manière de gérer les différentes cartes, configurations, etc. de différents fournisseurs dans un système tiers n'est pas clairement définie. En outre, la qualité des données des systèmes de gestion de flotte n'est pas normalisée, et il peut donc être difficile de préciser quelles données peuvent être échangées entre deux systèmes AMR.

3-Qu'est-ce que le VDA 5050 et MassRobotics ?

Le VDA 5050 est une interface normalisée pour la communication entre les AGV, potentiellement de différents fournisseurs, et un logiciel de gestion de flotte. Les AMR peuvent s'y intégrer s'ils renoncent à une partie de leur autonomie.

L'objectif de cette norme est de permettre aux AGV et aux robots mobiles conformes de travailler ensemble en utilisant un logiciel commun de gestion de flotte. Décrivant la communication entre deux entités, l'AGV et le gestionnaire de flotte, la norme VDA 5050 devra donc être mise en œuvre aux deux extrémités du canal de communication pour fonctionner correctement. Son objectif est de contrôler le processus à un faible niveau, contrairement aux solutions de flotte

proposées par différents fournisseurs qui pourraient coexister et négocier dans l'atelier.

MassRobotics est le concept américain pour les normes d'interopérabilité. Le groupe de travail MassRobotics a été formé en 2020 avec pour mission de développer des normes permettant de déployer des AMR et d'autres équipements d'automatisation provenant de différents fournisseurs et de les faire fonctionner ensemble dans le même environnement. Cette norme doit permettre aux robots de différents types et marques de partager des informations d'état et des conventions opérationnelles afin qu'ils puissent coexister efficacement.

La norme VDA 5050 et MassRobotics en sont à leurs débuts et les versions actuelles se limitent aux fonctionnalités de base telles que la communication de commandes aux AMR/AGV et l'envoi d'actions. Elles ne couvrent pas encore les nombreux autres facteurs qui doivent être gérés pour assurer la réussite d'une installation multi-robots.

4-Les systèmes de gestion de flotte tiers rendent-ils les logiciels et systèmes de gestion de flotte propre à chaque fournisseur redondants ?

Nous l'avons vu, l'interopérabilité présente de nombreux avantages. A l'avenir, il y a fort à parier que les systèmes de gestion de flotte tiers pourront prendre en charge la planification du trafic et l'échange de certaines données. Toutefois, la voie à suivre pour y parvenir n'est pas aisée et nous n'en sommes qu'au début. Comme indiqué précédemment, il existe de nombreux défis commerciaux et techniques à prendre en compte. Par conséquent, le logiciel du robot et le celui de gestion de flotte spécifiques à chaque fournisseur demeurent primordiaux pour assurer la performance des AMR, et ce pour les années à venir.

Dans un avenir plus proche, il est plus réaliste de voir une coexistence entre les systèmes, de sorte que les fabricants d'AMR rendent l'interopérabilité native à leurs systèmes. Ces derniers peuvent être intégrés dans un système de gestion de flotte tiers mais également gérer le contrôle global du trafic à partir de différents AMR et autres véhicules automatisés. Pour les fonctions avancées, la collecte de données, la maintenance prédictive, les développements... le logiciel de pointe du fabricant de l'AMR reste la clé d'une intégration réussie. —

Automatisez votre palettisation en toute simplicité

Grâce au cobot HC30PL et aux accessoires du "Yaskawa Ecosystem", palettiser devient un jeu d'enfant.

C'est une réalité aujourd'hui : Automatiser des tâches de palettisation en toute simplicité, à l'aide d'un robot, en un temps limité et sans barrière de sécurité, c'est possible ! Notre robot collaboratif HC30PL, combiné avec les accessoires "Plug & Play" de notre écosystème de partenaires et avec le boîtier de programmation intuitif "Smart Pendant", en est la preuve. **Débuter en palettisation robotisée n'aura jamais été aussi simple !**

YASKAWA France

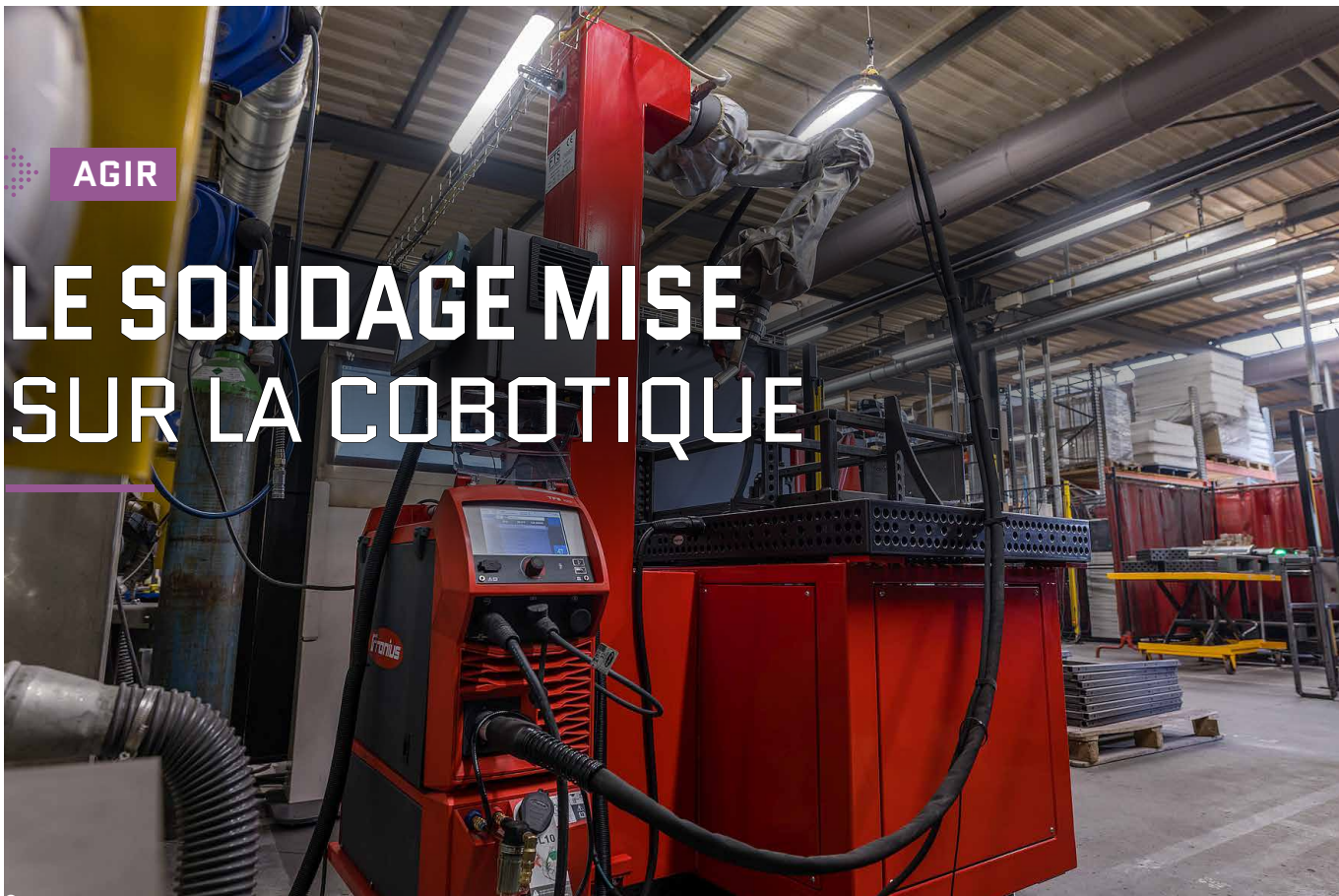
P.A. de la Forêt
5 Chemin des Fontenelles
44140 Le Bignon

info.fr@yaskawa.eu
02.40.13.19.19



AGIR

LE SOUDAGE MISE SUR LA COBOTIQUE



↳ L'Atelier Métallurgique Industriel (AMI) est aujourd'hui équipé de trois cobots de soudage et prévoit d'en installer jusqu'à dix.

.....

Un sous-traitant en tôlerie et chaudronnerie doit aujourd'hui faire face à plusieurs défis, notamment celui de la pénurie de main-d'œuvre. Comment y faire face ? Comment continuer à satisfaire les clients et leur apporter plus de réactivité ? L'Atelier Métallurgique Industriel (AMI) a misé sur une solution de soudage cobotisée.

.....

Dans tous les secteurs d'activité, les fabricants et leurs prestataires dcules à guidage automatique (AGV) - pour recevoir, stocker, déplacer et expédier des articles plus rapidement et plus précisément.

« Il y a un manque cruel de soudeurs en France depuis 30 ans. Pour des entreprises comme la nôtre, c'est un véritable problème. On a beau chercher toutes les raisons qui mènent à ces pénuries, le métier est difficile, il fait froid, ça n'intéresse pas les jeunes, ils ne sont pas formés etc. Ce n'est pas faire des constats négatifs qui va nous aider à répondre aux problématiques de nos clients. Il n'y a pas de professionnels disponibles, c'est un fait ! Alors plutôt que se plaindre on a décidé de trouver une solution », rapporte Laurent Clairet qui dirige AMI (Atelier Métallurgique Industriel), une entreprise familiale de tôlerie chaudronnerie située à Neulise (Loire), qu'il a créée en 2004.

La robotique a rapidement été envisagée comme une réponse possible. Malheureusement les solutions disponibles sur le marché n'étaient pas adaptées aux besoins de l'entreprise. « Les robots présentent souvent de très grosses lourdeurs en matière de programmation. Nous en avons acquis un, mais il est complexe et chronophage à mettre en route. Pour nous, c'était un handicap, car nous faisons de petites séries, de 2 à 50 pièces en moyenne », indique Laurent Clairet. Lorsque AMI a appris que Fronius, avec qui l'entreprise est partenaire depuis sa création, allait lancer un nouveau cobot de soudure, elle a souhaité être la première à l'installer.

ÉVITER LES SURSTOCKS

La mise en place de la robotique au sein d'AMI a engendré de nombreux bénéfices côté production et relation client. « Passer à ce système de soudage robotisé permet déjà d'éviter les surstocks. Cela arrive souvent avec des gros robots plus classiques, car quand on passe des heures et des heures de programmation, on produit un maximum de pièces pour rentabiliser la phase de programmation. Nos cobots sont eux très simples d'utilisation, que ce soit concernant la programmation ou les fixations grâce aux tables Siegmund. Tout cela nous a donc permis d'opter pour une stratégie de production en « juste à temps ». Maintenant il est presque possible de fournir aux clients le nombre exacts de pièces dont ils ont besoin chaque jour pour leur montage ! Nous avons aussi modifié nos process. Après un an d'utilisation des cobots de soudage, nous nous sommes aperçus qu'il fallait que l'on change notre logique pour en maximiser l'utilisation. Il ne faut surtout pas chercher à faire une pièce complète. A la manière des soudeurs, il faut segmenter les pièces pour simplifier au maximum, augmenter les volumes que l'on passe sur le robot et optimiser la rentabilité, » détaille Laurent Clairet.

LE COBOT IMITE LE SOUDEUR

Le soudage manuel nécessite précision, répétabilité, et dextérité. Or, les soudeurs qualifiés se font rares. Pour pallier cette pénurie, et pour être compétitif dans cette industrie en pleine mutation, Fronius propose sa solution collaborative de la gamme F/i Cobot, développée par la filiale française et la société FTS Welding. Ce petit robot de soudage compact est équipé d'un générateur MIG MAG ou TIG. Il est conçu pour effectuer des tâches répétitives sur les alliages acier, inox et aluminium. Destiné à devenir le compagnon de l'opérateur soudeur, il exploite la dernière génération de postes à souder compacts de Fronius (TransSteel Pulse et TPS/i). La solution F/i Cobot dispose également d'une fonction brevetée développée par FTS Welding. Baptisée Imite, cette fonction permet à tout soudeur de programmer le cobot sans avoir aucune notion de programmation. L'opérateur soude manuellement la première pièce et apprend ainsi la trajectoire à son « binôme ». Ce dernier est prêt à reproduire les pièces, en petites et moyennes séries, en répétant les gestes du soudeur. Différents modes de programmation sont disponibles, permettant d'obtenir, entre autres, un aspect de cordon très esthétique, ou encore d'accélérer la vitesse entre deux cordons pour gagner en temps de cycle.

UN MÉTIER EN ÉVOLUTION

Bien entendu, comme dans bon nombre de PMI, Laurent Clairet a dû rassurer les équipes et démontrer que l'utilisation de robots ne supprimait pas d'emploi : « *Nous avons fait comprendre aux soudeurs que maîtriser ces technologies, c'était s'assurer un avenir serein en terme d'emploi. On réduit aussi drastiquement la pénibilité. En effet, les soudeurs adorent faire la première pièce mais au bout de la dixième c'est un peu rébarbatif. Ils se chargent donc de la première pièce et le robot prend la suite. Ainsi le robot devient leur compagnon et pas leur ennemi ! C'est aussi un moyen de séduire les jeunes générations et d'assurer un avenir à nos métiers. Lorsqu'ils viennent visiter notre atelier, qu'on leur montre nos cobots et qu'on leur explique que le métier c'est maintenant d'être soudeur roboticien, ça change tout pour eux ! Vraiment moi, j'y crois à 200% : aujourd'hui on a trois cobots et il est prévu qu'on aille jusqu'à dix ! La stratégie de l'entreprise est qu'à l'avenir dans chaque box de soudage, il y ait un soudeur et un cobot ! »*



→ Laurent Clairet a créé en 2004, l'atelier tôlerie et chaudronnerie AMI qui dispose de capacités de découpe laser, de pliage et d'assemblage notamment par soudage.



ROBOTICS

Experts in Man and Machine

Stäubli offre une large gamme de robots 4 et 6 axes, des cobots ainsi qu'une gamme de robotique mobile.

Ces solutions performantes et de haute précision permettent à nos clients de relever les défis de l'industrie 4.0, quel que soit le secteur ou l'environnement, y compris les plus exigeants.



Journées Techniques

4 – 7 décembre

La Roche-sur-Foron

www.staubli.com





MANIPULER

CONCEPTION DE SOLUTIONS DE PRÉHENSION SUR MESURE

↳ Dans le cadre de leur partenariat, FIPA commercialise les systèmes de changement d'outils robotisés de Stäubli, tandis que Stäubli proposera l'ensemble de la gamme de technologie par le vide et d'outillage en bout de bras de FIPA, à l'exception des solutions de levage.

.....

Stäubli Fluid Connectors souhaitait proposer une gamme de systèmes de préhension pour bras de robots afin que ses clients puissent obtenir, auprès d'un fournisseur unique, des solutions complètes ainsi qu'une expertise approfondie dans la définition de solutions individuelles pour la manipulation robotisée des pièces. C'est dans cette optique que l'entreprise a noué un partenariat avec la société FIPA GmbH.

.....

Dans tous les secteurs d'activité, les fabricants et leurs prestataires de séchage automatique (AGV) - pour recevoir, stocker, déplacer et expédier des articles plus rapidement et plus précisément.

L'automatisation des lignes de production est une tendance forte au niveau mondial. C'est dans ce contexte que Stäubli Fluid Connectors a souhaité intégrer une nouvelle offre à son portefeuille de solutions. Pour répondre aux exigences des applications robotisées de préhension de pièces, l'entreprise a conclu un partenariat avec la société FIPA GmbH, spécialiste des solutions pour le vide et la préhension ainsi que des systèmes complets pour les processus de manipulation de pièces.

La conception modulaire des produits ainsi que la philosophie de la société FIPA correspondent parfaitement à la propre approche de Stäubli Fluid Connectors. Ainsi, les partenaires souhaitent concevoir des solutions s'appuyant sur leur expertise commune. « *Stäubli Fluid Connectors est reconnu pour son expertise dans le domaine des changeurs d'outils automatiques et élargit à présent son offre en y ajoutant des composants et des systèmes de manipulation de pièces* », souligne Norbert Ermer, Directeur Robotic Tool Changer Stäubli. « *Toutes les technologies et fonctions proposées par Stäubli Fluid Connectors proviennent désormais d'un seul fournisseur. Nous accompagnons nos clients de manière globale jusqu'au montage final de la solution de préhension.* »

Cela devrait profiter aux développeurs et exploitants d'installations : les composants livrés sont parfaitement adaptés les uns aux autres. Pour Stäubli, cette solution permettra de réduire les problèmes d'interface et d'éliminer la coordination laborieuse entre les différents interlocuteurs.

DES SOLUTIONS POUR TOUTES LES APPLICATIONS ROBOTISÉES

L'automatisation des processus de manipulation de pièces nécessite un solide savoir-faire. Stäubli Fluid Connectors s'appuie sur une longue expérience dans la conception de solutions personnalisées combinée à un accompagnement global : en tant que fournisseur reconnu de systèmes de changement d'outils robotisés, et à présent également de solutions de manipulation de pièces, l'entreprise dispose du

portefeuille produit et du savoir-faire nécessaire pour proposer des solutions destinées aux processus de manipulation très complexes.

Stäubli Fluid Connectors prend en charge la définition complète et la réalisation d'un modèle CAO de l'ensemble du système, sur la base des conditions et des exigences de l'application. Sur demande, les solutions peuvent également être livrées montées.

« Stäubli Fluid Connectors est connu à l'international pour son expertise en termes de solutions, mais aussi d'accompagnement », indique Norbert Ermer. « L'orientation client intrinsèque à nos équipes va bien sûr s'étendre aux systèmes de préhension. »

DE LA FLEXIBILITÉ À LA PRODUCTIVITÉ

Plus une solution de préhension (EOAT) est durable, plus sa productivité et son rendement sont longs. La rareté globale des ressources accentue cet effet : des produits offrant une longue durée d'utilisation sont avantageux, aussi bien d'un point de vue écologique que d'un point de vue économique.

Mais qui peut prétendre connaître les applications robotiques dont il aura besoin demain ou dans le futur ? Stäubli Fluid Connectors reste tourné vers l'avenir en proposant des solutions extrêmement flexibles : les systèmes doivent pouvoir s'adapter à tout moment à de nouvelles spécifications, par exemple lors d'une évolution d'outillage ou d'un retrofit. C'est ainsi que des produits durables peuvent vraiment avoir une longue durée de vie.

UNE PRÉSENCE INTERNATIONALE

Avec des filiales à l'international, Stäubli Fluid Connectors assure une présence de proximité auprès de ses clients. « Nous disposons d'un réseau mondial avec un haut niveau d'expertise », rappelle Norbert Ermer. « Nous sommes le partenaire idéal pour toute entreprise internationale souhaitant mettre en œuvre des concepts complets de préhension (EOAT) ou uniformiser des standards. » En effet, toute standardisation au niveau international, voire intercontinental, nécessite la prise en compte des directives et normes nationales en vigueur. Avec ses spécialistes locaux, Stäubli en assure la maîtrise. —



→ Stäubli Fluid Connectors complète sa gamme de changeurs d'outils automatique par des composants et des systèmes de manipulation de pièces par le vide.

M16-X

- Filetage M16 avec Codage X
- 8 contacts, IP67 connecté
- Transmission des données jusqu'à 10 Gbit/s
- Embase femelle, vissable à l'avant, contacts à piquer sur carte



DÉCARBONER

FLEURY MICHON AMÉLIORE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE SES SITES DE PRODUCTION

Fleury Michon s'appuie depuis plusieurs années sur les services de CertiNergy & Solutions afin d'améliorer les performances énergétiques de ses sites industriels. Quatre projets d'économies d'énergie mis en œuvre sur quatre sites de production entre 2019 à 2022 vont permettre à l'entreprise familiale vendéenne d'économiser 9 500 MWh d'électricité et de gaz par an, et d'ainsi réduire son empreinte carbone de 1 320 tonnes chaque année.

CertiNergy & Solutions, entreprise de services en efficacité énergétique, propose son expertise technique dans le cadre de projets globaux d'amélioration de la performance énergétique grâce à l'optimisation et la valorisation des Certificats d'Économies d'Énergie associés aux travaux proposés. Fleury Michon s'est appuyé sur son savoir-faire en la matière pour mettre en place des actions sur son site de production de Cambrai (Nord) ainsi que sur trois sites vendéens (Chantonny Charcuterie, Pouzauges, Chantonny Traiteur de la Mer).

Ces projets visent à réduire la consommation d'énergie et d'eau des sites, à pérenniser le fonctionnement des installations, à améliorer les opérations de maintenance et à assurer le suivi opérationnel des installations. Ils vont permettre à Fleury Michon d'économiser 9 500 MWh par an : 5 000 MWh d'électricité et 4 500 MWh PCS de gaz. Une réduction de ses émissions de carbone de 1 320 tonnes est attendue chaque année.

UNE ENTREPRISE ENGAGÉE

« Fleury Michon est une entreprise engagée depuis des années dans la réduction de son empreinte environnementale. Les projets menés contribuent efficacement à réduire notre consommation énergétique (30% entre 2008 et 2020). Pour aller plus loin, nous nous sommes d'ailleurs fixés un nouvel objectif : réduire notre consommation énergétique de 30% d'ici 2030. L'efficacité énergétique de nos installations représente un axe clé de notre politique RSE (responsabilité sociétale

des entreprises). C'est pourquoi, un tel partenariat avec CertiNergy & Solutions représente un levier majeur pour atteindre notre nouveau cap», explique Didier Pineau, chef de projet industrie de la société.

Sur les projets lancés, le suivi des économies d'énergie ou les travaux engagés se sont poursuivis en 2023. « Cette année permettra de faire le premier bilan des économies d'énergie constatées sur le site de Pouzauges et le deuxième bilan sur le site de Chantonny Charcuterie. Ces bilans réalisés dans le cadre de Contrats de Performances Énergétiques sont des moments importants pour Fleury Michon et CertiNergy & Solutions car ils sont l'occasion de parler des projets, de vérifier l'atteinte des résultats et d'envisager des pistes d'amélioration » explique Pierre Faure, responsable commercial chez CertiNergy & Solutions.

D'autres actions sont envisagées par la suite afin de continuer à accompagner Fleury Michon à réduire ses consommations d'énergie et à décarboner ses sites industriels. —

L'usine Chantonny Traiteur de la Mer fabrique notamment les bâtonnets de surimi. C'est en Vendée que sont mélangés les poissons avec d'autres ingrédients, sous l'œil des contrôleurs de qualité et des cuisiniers.



LA TECHNOLOGIE DE CÂBLE RÉDUIT LES COURANTS D'INTERFÉRENCE

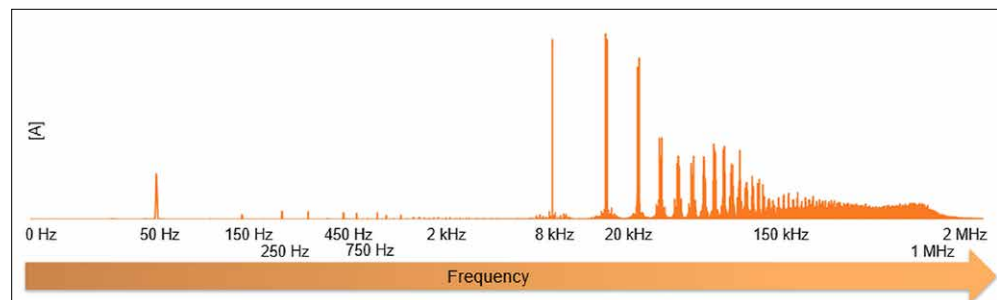
Dans les usines modernes, les machines et les systèmes sont de plus en plus interconnectés. Dans ce contexte, la compatibilité électromagnétique (CEM) doit être considérée avec davantage d'attention. Au sein des installations industrielles qui mettent en œuvre des moteurs commandés par des convertisseurs de fréquence, des courants indésirables peuvent notamment apparaître de plus en plus fréquemment sur les câbles de liaison équipotentielle (PA) ou de mise à la terre (PE). Pour s'en affranchir, Lapp a développé une innovante architecture de câble qui permet de réduire avec fiabilité les courants de fuite. Ce qui contribue à l'amélioration significative des machines et des installations du point de vue de la CEM.

Les moteurs électriques utilisés pour automatiser des processus industriels sont aujourd'hui exclusivement commandés par des variateurs de fréquence. Outre l'avantage de pouvoir faire varier la vitesse des moteurs, ce type de commande permet d'en améliorer significativement l'efficacité énergétique. Cependant, de par leur conception, les variateurs sont à l'origine d'effets secondaires indésirables et génèrent des courants de fuite. Plus leur nombre est important, plus le risque de perturbations augmente. Dans le même temps, l'espace disponible au sein des machines et des équipements est de plus en plus limité. Afin d'éviter des arrêts de production

coûteux, il est donc préférable de prendre en considération les exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) dès la phase de planification des équipements industriels.

UNE CONCEPTION DE CÂBLE REPENSÉE

Pour ce faire, Lapp a développé, dans le cadre du projet de recherche "PEPA", une solution de câblage qui permet de pratiquement éliminer les interférences électromagnétiques liées aux systèmes de connexion. L'efficacité de cette solution a pu être démontrée avec les sociétés Sew-Eurodrive, Block, Danfoss, Magnetec et l'Université technique de Darmstadt participant également à ce projet de recherche soutenu par le ministère fédéral allemand de l'économie et de la protection du climat. Lapp pilotait le groupe de travail qui s'intéressait aux couplages entre les câbles voisins et avec les composants de l'installation ainsi qu'à l'optimisation de la conception des câbles. Ce groupe de travail avait pour mission de favoriser la recherche interentreprises sur un sujet complexe en matière d'automatisation et de motorisation visant à aider les industriels à opter pour les composants de connexion appropriés et à les installer de façon adéquate.



→ Spectre typique des courants de fuite mesurés sur les conducteurs de protection de terre et de liaison équipotentielle.

La technologie zeroCM® à structure de câble entièrement électrique et symétrique permet, selon Lapp de réduire les courants de fuite jusqu'à 60 % par rapport aux câbles de moteur conventionnels.



L'étude avait pour objectif de déterminer pourquoi des courants indésirables apparaissent très souvent sur les lignes de compensation de potentiel (PA) ou les lignes de mise à la terre (PE) dans les installations industrielles mettant en œuvre des convertisseurs de fréquence pour le pilotage des moteurs. En raison du signal d'horloge (modulation de largeur d'impulsion), des courants parasites se manifestent dans la gamme de fréquences se situant entre 3 kHz à 1 MHz. Ces courants s'écoulent via les pièces du boîtier, les conducteurs/réseaux PA/PE et, dans le pire des cas, via le blindage des lignes de données en direction du potentiel de terre ou vers la source. En outre, les courants d'égalisation à haute fréquence d'une amplitude pouvant dépasser 10 A ne sont pas rares. Ce qui entraîne l'apparition de courants élevés inadmissibles sur la terre de protection et donc le déclenchement imprévu des disjoncteurs à courant résiduel (RCD) ou l'altération des signaux de transmission de données si, par exemple, les courants d'égalisation circulent sur le blindage en cuivre d'une ligne de transmission de données. Ces défauts sont d'autant plus difficiles à déceler qu'ils ne sont pas systématiques. Lapp s'est donc penché sur les mécanismes de couplage physique des lignes de connexion des moteurs afin de concevoir un nouveau type de câble. Ce qui lui a permis de développer la technologie zeroCM®.

LA TECHNOLOGIE DU CÂBLE MISE À L'ÉPREUVE

Cette innovation devait faire ses preuves face au statu quo régnant en matière de conception de câbles dont la tendance va à la réduction de leur diamètre extérieur tout en respectant des critères de symétrie. Jusqu'alors, le recours à des techniques de blindage était la seule solution mise en œuvre pour répondre aux problématiques liées aux

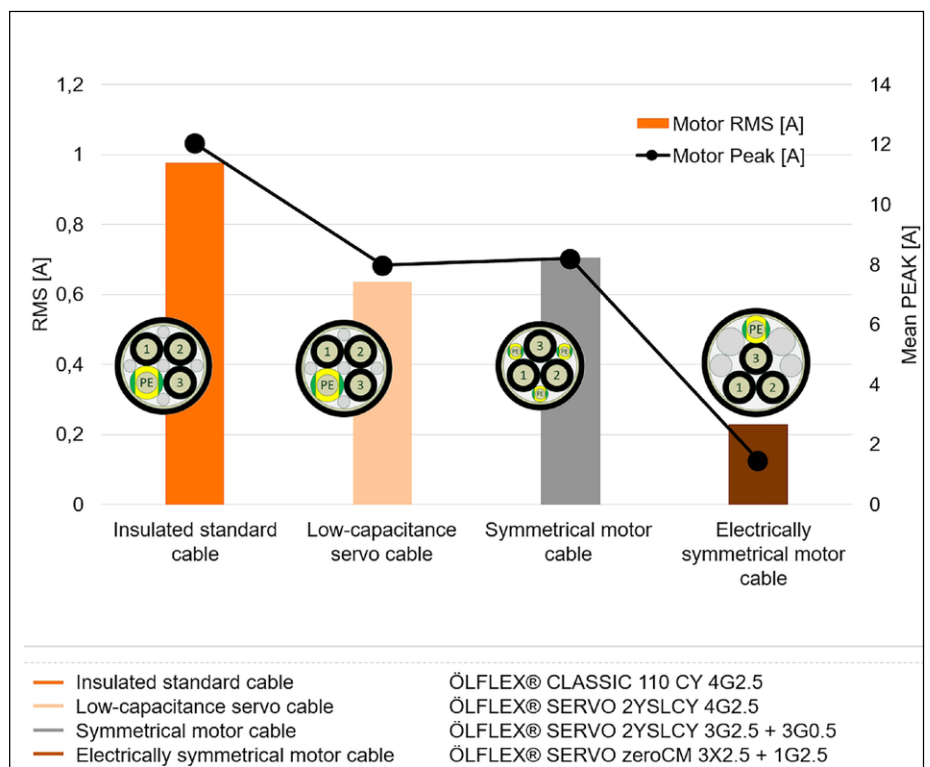
phénomènes de compatibilité électromagnétique (CEM). La technologie zeroCM adopte une approche radicalement différente : une parfaite symétrie électromagnétique est obtenue malgré l'asymétrie visuelle du câble. Résultat : le dispositif de blindage du câble est bien moindre.

La technologie zeroCM® se révèle donc être une solution de câblage tout à fait innovante. Les trois conducteurs de phase sont disposés symétriquement et toronnés dans une couche interne. Un conducteur de protection au moins est ensuite toronné dans une couche extérieure avec une direction de toronnage opposée autour des trois conducteurs de phase présentant un pas de toronnage spécifique. L'isolation des conducteurs qui se compose de

polyéthylène, de polypropylène ou d'une variante moussée est optimisée en termes de capacité. Une couche spécifique sépare la couche intérieure et la couche extérieure. Cette conception permet d'obtenir une symétrie électrique parfaite. Ce qui réduit le rayonnement magnétique et diminue considérablement les couplages internes. L'Ölflex® Servo FD zeroCM est le premier prototype adoptant cette nouvelle conception de câble. Il est particulièrement adapté pour la connexion des convertisseurs de fréquence.

ESSAI RÉUSSI

L'efficacité du nouveau câble Ölflex® Servo FD zeroCM a été confirmée par des essais effectués sur des installations des partenaires du projet de recherche PEPA. La performance CEM de cette solution a été évaluée parallèlement au rôle de la ligne de sortie. Cette solution a été comparée à un montage d'essai identique sur un système d'entraînement exploitant un dispositif d'égalisation de potentiel ainsi qu'une ligne de signal parallèle (ProfiNet). Les performances d'un câble standard blindé à isolation PVC, d'un câble servo de faible capacité, d'un câble moteur symétrique à trois conducteurs de protection et le nouveau câble zeroCM® à structure optimisée ont été comparées. Les résultats ont été sans appel. Les meilleures performances en termes de courant de fuite à



→ Courant de fuite (niveau efficace et maximum) mesuré à la sortie du variateur de fréquence pour un entraînement de 4 kW et une longueur de câble de 50 m.

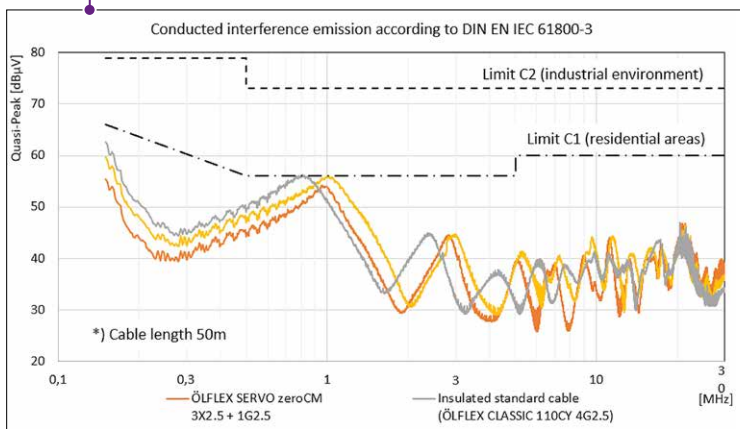
la sortie du convertisseur ont été obtenues par la conception de faible capacité du câble zeroCM®. Ce qui permet de maintenir à un niveau aussi faible que possible les courants de fuite qui représentent une charge supplémentaire pour le convertisseur de fréquence et tous les composants associés. Le courant d'interférence circulant via une ligne de signal parallèle a également été mesuré. Là encore, il s'avère que l'utilisation du câble zeroCM® génère les plus faibles courants d'interférence. Les recherches menées par les partenaires du projet ont également permis d'établir des recommandations claires pour optimiser l'installation des convertisseurs de fréquence du point de vue de la CEM, en privilégiant notamment une liaison équipotentielle continue, à faible impédance et compatible avec les signaux RF, entre le convertisseur de fréquence et le variateur. Le raccordement du blindage avec des fiches compatibles CEM ou le raccordement du blindage plat, avec notamment l'utilisation des presse-étoupes CEM Skintop® Brush, revêt, dans le cas présent, une importance majeure.

POSSIBILITÉ DE LONGUEURS DE CÂBLE PLUS IMPORTANTES

Au final, si la technologie zeroCM® n'élimine pas la cause des interférences CEM, elle s'attaque précisément à l'un des aspects importants qui conduit à l'apparition d'interférences dans l'environnement du système. D'une part, la nouvelle conception des câbles permet de réduire jusqu'à 80 % les courants d'égalisation à la sortie du convertisseur de fréquence et sur les chemins parallèles tels que les lignes de données. D'autre part, la réduction des courants de charge des câbles permet de réduire la charge sur et dans le convertisseur lui-même. Il est par exemple possible d'installer des câbles de plus grande longueur sans risquer que le variateur de fréquence ne fonctionne en dehors de ses spécifications (CEM). En outre, la technologie zeroCM® empêche l'apparition de niveaux de tension sur le potentiel terre/terre (tension de terre) du côté du consommateur. Ceci est particulièrement important lorsque est par exemple utilisée une technologie de capteur sensible telle que des encodeurs analogiques.

Bien que le montage de ce nouveau câble puisse sembler peu familier lors d'une première utilisation, il reste tout aussi simple. Il est même beaucoup plus aisé qu'avec des câbles à trois conducteurs de terre symétriques. Lapp a désormais l'intention de développer une offre de produits exploitant la technologie zeroCM® en commençant par une gamme de produits hybrides. ■

La courbe de mesure montre l'émission d'interférences conduites d'un variateur de fréquence selon la norme DIN EN IEC 61800-3 et l'amélioration constatée lorsque l'on utilise un câble servo zeroCM®.



M16-X

- Filetage M16 avec Codage X
- 8 contacts, IP67 connecté
- Transmission des données jusqu'à 10 Gbit/s
- Embase femelle, vissable à l'avant, contacts à piquer sur carte



NOS ANNONCEURS

+ ASP	PAGE 05
+ BE 5.0	FACE SOMMAIRE
+ BINDER FRANCE	PAGE 31
+ HMS INDUSTRIAL NETWORKS	PAGE 11
+ MICRO EPSILON	PAGE 15
+ MITSUBISHI ELECTRIC	PAGE 25
+ OMRON	COUV 3
+ OPTRIS	PAGE 21
+ PULS	PAGE 41
+ SCHUNK	COUV 2
+ STAUBLI	PAGE 29
+ YASKAWA	PAGE 15 & 27
+ ZIMMER	COUV 4

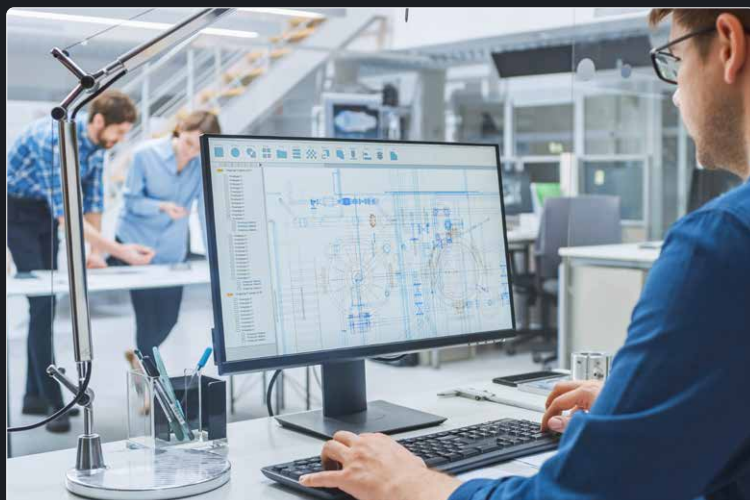
JEAN-GUILLAUME CANUET

TÉL. : 06.63.01.17.59

MAIL : JG.CANUET@GROUPE-CIMAX.FR

AU PROCHAIN NUMÉRO

- DATA - Comment exploiter et valoriser les données de production ?



ABONNEZ-VOUS !

**TOUTES NOS FORMULES
D'ABONNEMENT**
sur www.GROUPE-CIMAX.fr

OUI, je souhaite m'abonner pour un an à **JAUTOMATISE** au prix de 177.50 € TTC*

- **FORMULE INTEGRALE** : Revue papier + PDF de la revue + Accès illimité aux articles et dossiers du site + Newsletters -

Je règle mon abonnement par : chèque ci-joint à l'ordre de CIMAX à réception de facture virement ou mandat administratif

Nom/Prénom Fonction

Raison sociale

N° TVA intracommunautaire

Adresse

Code Postal Ville

Tél.

* Tarifs France métropolitaine. Pour l'Etranger, nous consulter.

L'abonnement ne sera pris en compte qu'accompagné de son règlement.

Je souhaite recevoir une facture acquittée.

A remplir et retourner à :

CiMax - Service abonnements - 5 rue Olivier Noyer, 75014 PARIS

Mail : ana@groupe-cimax.fr

La législation européenne (RGDP) évolue, veuillez cocher la case suivante :

J'accepte que les informations saisies dans ce formulaire soient utilisées, exploitées, traitées pour permettre de me recontacter, pour recevoir : les newsletters, les propositions d'abonnement, rester informé sur vos produits et ceux de vos clients, dans le cadre de la relation commerciale qui découle de cette demande d'abonnement.

Non je ne veux rien recevoir en dehors du bulletin d'abonnement

Vous êtes libre de changer d'avis ultérieurement et vous pouvez actualiser les détails vous concernant ou demander à ne plus rien recevoir à tout moment à ana@groupe-cimax.fr

En application de l'article L27 du 6 janvier 1978, ces informations sont nécessaires à l'enregistrement de votre commande et aux services qui y sont associés. Les destinataires sont uniquement les services chargés de l'exécution de l'enregistrement de votre abonnement, et autres services internes. Vous pouvez accéder aux informations vous concernant et procéder éventuellement aux rectifications auprès du service diffusion de CiMax.



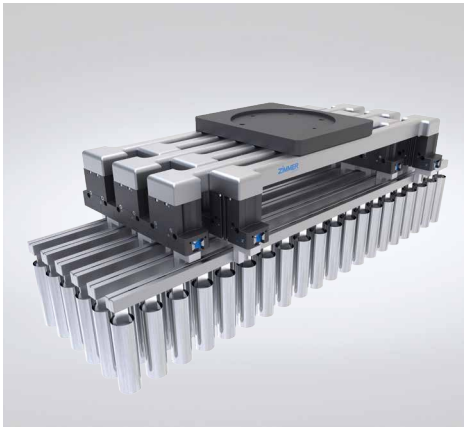
Réinventez vos lignes de production pour un monde meilleur

Avec notre gamme complète de solutions dédiées à l'industrie manufacturière, faites évoluer votre entreprise de manière flexible et durable.



Make it flexible. Make it sustainable. Make it OMRON.

OMRON



SYSTÉMATIQUEMENT
AVEC SUCCÈS.

SYSTEMATICALLY
SUCCESSFUL.



Industrie 4.0 Solutions système

- + Développées sur mesure pour répondre à vos besoins
- + 100 % contrôlé
- + Profils de déplacement préprogrammés

Industrie 4.0 system solutions

- + Developed specifically for your application
- + 100% tested
- + Preprogrammed travel profiles

THE KNOW-HOW FACTORY



En savoir plus:
More information:

