

Agile et intelligent : La robotique mobile sur mesure révolutionne la collaboration entre les machines et les humains dans l'industrie automobile

Un grand groupe automobile allemand réalise des gains d'efficacité et innove pour devenir un leader de la manutention grâce aux robots mobiles LD d'Omron et à un accessoire de convoyeur de cts GmbH

La production automobile et la production en chaîne d'assemblage ont toujours été étroitement liées. L'installation par Henry Ford en 1913 de tapis transporteurs dans ses usines marque la naissance de la voiture en tant que produit de masse. Aujourd'hui, une journée de travail sans chaîne de montage est inconcevable dans les usines BMW. Ce groupe s'appuie sur des moyens de transport et de logistique innovants pour améliorer l'efficacité et la flexibilité, mieux relier les processus de travail et libérer les employés des tâches répétitives et chronophages. C'est ici qu'interviennent les robots mobiles LD d'Omron qui offrent un retour sur investissement particulièrement élevé pour le transport de matériaux. Ces robots mobiles autonomes sont équipés d'une tour de convoyeur ; un dispositif de manutention de charge réglable en hauteur, développé par l'intégrateur de systèmes cts GmbH. L'interaction entre les employés et les robots de transport chez BMW illustre de manière éclatante l'harmonie qui peut régner dans l'usine du futur.

Objectif : optimisation continue des processus de production et de logistique

Dans certaines usines BMW, 1 600 véhicules sont produits chaque jour. Avec de tels volumes de production, l'optimisation continue et les gains d'efficacité résultant de stratégies et de technologies innovantes sont essentiels. Cela inclut également les processus logistiques et de transport pour la production. Les différentes pièces, qu'elles soient petites ou grandes, telles que les composants du volant et de l'habitacle, les pièces mobiles ou l'éclairage intérieur, par exemple, doivent être transportées en continu de l'entrepôt à la chaîne de montage.

« Les employés des ateliers de production consacraient plus de 60 % de leur temps de travail au transport. La liaison des



Le groupe BMW s'appuie sur des moyens de transport et de logistique innovants pour améliorer l'efficacité et la flexibilité.

différentes zones de stockage et de production avec des tapis transporteurs n'est pas réalisable. Ces tâches doivent donc être effectuées manuellement, ce qui a un coût non négligeable », explique Aleksandar Cvetanovic, Responsable des comptes principaux pour l'Europe, Automobile chez Omron Industrial Automation Europe.

Les mini-transporteurs intelligents répondent aux besoins et aux exigences

Les usines BMW utilisent un système de transport automatisé et sans conducteur depuis les années 1980. Toutefois, ce système n'est pas flexible dans son utilisation et dépend d'itinéraires fixes matérialisés par des rainures au sol. BMW recherchait un robot capable de contrôler les porte-charges de petite taille (KLT) et de créer son propre itinéraire. Ce robot de transport devait pouvoir s'adapter rapidement et de manière flexible aux nouveaux processus sans avoir à apporter de modifications majeures à l'infrastructure, un avantage par rapport à la manutention de matériaux guidée par ligne.

« Au début du projet source, la première tâche était de comprendre et d'analyser les exigences du client, afin de déterminer ce qui relève du possible. De plus, BMW Group Logistics recherchait une norme unifiant ses produits et services. Le groupe a opté pour les robots mobiles LD d'Omron, également appelés mini-robots de transport intelligents BMW (miniSTR), avec des accessoires spécialement conçus pour les tapis transporteurs dans certaines de leurs usines », ajoute Cvetanovic.

En tant qu'intégrateur de systèmes, cts GmbH, partenaire de longue date d'Omron Solutions, a développé une solution complète de robots mobiles LD, un accessoire de convoyeur et un logiciel qui correspondent spécifiquement aux exigences de BMW. Cette solution intègre Omron Enterprise Manager au système ERP de l'entreprise.

Cts GmbH utilise les produits et solutions Omron depuis des années et explore actuellement de nouvelles opportunités d'utilisation des véhicules intelligents autonomes (AIV). Avec plus de 100 AIV intégrés, cts GmbH est le plus grand intégrateur de systèmes de cette technologie de véhicule en Europe.

« Le développement d'un système global basé sur le LD d'Omron, qui répond aux exigences élevées d'un fabricant haut de gamme tel que BMW, représentait un défi passionnant. Forts de nos nombreuses années d'expérience



Le système de gestion de parc Omron Enterprise Manager garantit que les produits sont transportés d'une étape de production à l'autre au fur et à mesure qu'ils sont prêts.



Les robots mobiles autonomes sont équipés d'une tour de convoyeur ; un dispositif de manutention de charge réglable en hauteur, développé par l'intégrateur de systèmes cts GmbH

avec le LD d'Omron, qui a fait ses preuves dans plus de 100 systèmes d'exploitation AIV performants, nous avons pu mettre en œuvre la solution idéale très rapidement et avec succès, en collaboration avec Omron et BMW. Grâce à notre connaissance étendue des logiciels et à notre framework pour AIV, l'intégration au niveau informatique du groupe BMW s'est également déroulée facilement », indique Alfred Pammer, Directeur de l'automatisation des usines chez cts GmbH.

Itinéraire idéal déterminé indépendamment

Depuis 2015, le groupe BMW a développé les premiers robots de transport intelligents (STR) et autonomes, en association avec l'Institut Fraunhofer IML, pour le transport de conteneurs en rouleaux dans les zones logistiques des salles de production. La deuxième génération est désormais en service dans l'usine BMW Group Regensburg. Les robots transportent des conteneurs en rouleaux pesant jusqu'à une tonne de manière autonome jusqu'à leur destination finale. Ils calculent leur itinéraire idéal de façon indépendante et se déplacent librement dans la zone. La nouvelle méthode de navigation SLAM (Simultaneous Localization and Mapping, Localisation et cartographie simultanées) ne nécessite aucun émetteur de navigation installé de façon permanente dans les bâtiments et peut donc être utilisée rapidement dans un nouvel environnement. Un module de batterie intégré de la BMW i3 alimente le STR pour une journée de travail complète. La livraison de petites pièces urgentes est gérée par une version plus petite du STR, le miniSTR basé sur le robot mobile LD d'Omron.

Omron convainc par un service et une assistance à l'échelle mondiale

« Pour automatiser entièrement l'intralogistique et assurer l'automatisation de la fabrication à l'ère de l'Industrie 4.0 et de la numérisation, une solution de transfert de matériaux devait être créée et le projet s'est structuré à l'aide de l'architecture logicielle du framework AIV », explique M. Cveanovic. « Notre système de gestion de parc Enterprise Manager offre plus d'options que celui des autres éditeurs. La conception étroite et haute de notre solution a également été bénéfique, car l'usine BMW comporte de nombreux passages étroits et des équipements hauts. Toutefois, la principale raison pour laquelle BMW a opté pour Omron était sa qualité de service et d'assistance. Une simple solution technique n'est pas suffisante pour une entreprise du niveau de BMW. »

Les robots mobiles d'Omron ont été implémentés pour la première fois dans l'usine de Landshut, avec d'autres sites de production tels que Munich, Wackersdorf, Berlin, Leipzig, Regensburg, Eisenach et Dingolfing actuellement mis en œuvre.

Alignement au millimètre près

Les robots mobiles tels que le LD d'Omron associés aux systèmes personnalisés de cts GmbH permettent une optimisation significative des coûts grâce à



La livraison de petites pièces urgentes est gérée par une version plus petite du STR, le miniSTR basé sur le robot mobile LD d'Omron.

l'approvisionnement libre en matériaux et à un faible encombrement, évitant ainsi les inconvénients typiques des tapis transporteurs traditionnels. En outre, le robot peut être déployé rapidement et de manière flexible grâce à des itinéraires autonomes sans guidage forcé, tels que les boucles d'induction. Les robots LD se déplacent à une vitesse pouvant atteindre 1,8 mètre par seconde. Grâce à leurs doubles capteurs en option, guidés par des bandes magnétiques spéciales au sol, les robots peuvent s'aligner au millimètre près. Cette précision supplémentaire permet d'accélérer les processus de production et les employés de BMW apprécient également la fiabilité de leurs collègues robots.

« Lorsque les robots se déplacent d'une cellule à l'autre, ils détectent les personnes ou les objets sur leur chemin à l'aide de leurs propres capteurs. Ils les contournent de manière autonome ou s'arrêtent pour laisser passer les gens. Par exemple, les opérateurs de la chaîne de production et le personnel de maintenance peuvent travailler en toute sécurité avec les robots LD », explique M. Cvetanovic.

Omron Enterprise Manager ajoute de l'efficacité

Le système de gestion de parc Omron Enterprise Manager garantit que les produits sont transportés d'une étape de production à l'autre au fur et à mesure qu'ils sont prêts. Il garantit également que les robots sont toujours chargés. Même pendant les périodes de forte activité, les robots peuvent être brièvement dirigés vers la station de charge si nécessaire. Lors des temps d'arrêt planifiés, tous les robots sont envoyés à leur station de charge. Enterprise Manager facilite également l'ajout d'accessoires aux robots, car cette procédure ne nécessite pas de programmation supplémentaire. Enterprise Manager les intègre automatiquement à l'inventaire et leur attribue les tâches appropriées.

Outre l'amélioration de l'efficacité des processus dans les salles de production, les robots LD d'Omron offrent des avantages supplémentaires : les scanners de protection fournissent au LD 90 la sécurité nécessaire par rapport aux autres usagers de la route, y compris les machines et les personnes. Le système offre une sécurité des processus, tout en étant facile à utiliser et à intégrer. L'automatisation du processus en fait également un outil rentable.

« La manutention automatisée des matériaux sans technologie de convoyage traditionnelle, l'approvisionnement libre et la configuration flexible sont de plus en plus importants pour les processus de production tournés vers l'avenir. En outre, il est également nécessaire d'effectuer des ajustements simples en fonction des conditions de production, telles que les changements de ligne ou la relocalisation de l'usine », explique M. Cvetanovic.

« BMW est un leader en matière d'innovation dans le secteur automobile, notamment dans le domaine de la logistique intelligente. L'interaction utile entre le robot et les employés de l'usine ouvrira la voie vers d'autres secteurs, tels que l'industrie pharmaceutique », conclut M. Cvetanovic.

À propos de cts GmbH

cts GmbH est un intégrateur de systèmes mondial dans le domaine des AIV. Fondée en 2006, cette société emploie aujourd'hui près de 350 personnes dans le monde, réparties sur 12 sites européens et des bureaux supplémentaires au Mexique, en Russie et en Corée du Sud. En plus des AIV, ses secteurs d'activité couvrent un large éventail de domaines, allant de l'automatisation industrielle et de la fabrication à la technologie de l'énergie en passant par l'automatisation des processus dans les secteurs du pétrole, du gaz, de la chimie, de la pétrochimie et des sciences de la vie. Pour plus d'informations rendez-vous sur : www.group-cts.de.

À propos d'Omron

Omron Corporation est une entreprise leader dans le domaine de l'automatisation industrielle, qui s'appuie sur ses technologies de détection et de commande pour se tourner vers des activités telles que les composants de commande, les composants électroniques (notamment pour l'automobile), l'infrastructure sociale, la santé et l'environnement. La société Omron a été créée en 1933, et emploie environ 36 000 personnes dans le monde, proposant des produits et services dans plus de 117 pays et régions. Dans le secteur de l'automatisation industrielle, Omron apporte une contribution importante à la société en offrant des technologies d'automatisation qui stimulent l'innovation dans le secteur des biens manufacturés, mais aussi des produits et de l'assistance client. Pour plus de détails, consultez : industrial.omron.eu.