

Flexibel en slim: mobiele robotica op maat brengt een revolutie teweeg in de samenwerking tussen mens en machine in de automotive-industrie

Een groot Duits automotive-concern optimaliseert efficiëntie en innovatie op het gebied van materiaalverwerking met LD mobiele robots van Omron en een transportbandhulpstuk van cts GmbH

De productie van auto's en assemblagelijnenproductie zijn altijd nauw verbonden geweest. Pas toen Henry Ford in 1913 met transportbanden begon te werken in zijn fabrieken, kon de auto als massaproduct de wereld veroveren. Tegenwoordig is een werkdag zonder assemblagelijnen ondenkbaar in de BMW-fabrieken. Het concern vertrouwt op innovatieve transport- en logistiektoepassingen om de efficiëntie en flexibiliteit te verhogen, werkprocessen beter op elkaar aan te laten sluiten en werknemers herhalende en tijdrovende taken uit handen te nemen. Voor het materiaaltransport wordt gebruik gemaakt van LD mobiele robots van Omron die een bijzonder hoog rendement op investeringen (ROI) leveren. Deze autonome mobiele robots zijn uitgerust met een transporttoren: een in hoogte verstelbaar lasthanteringsapparaat dat is ontwikkeld door systeemintegrator cts GmbH. De interactie tussen werknemers en transportrobots bij BMW laat duidelijk zien hoe fabrieksharmonie wordt toegepast in de fabriek van de toekomst.

Doel: continue optimalisatie van productie- en logistiekprocessen

Afhankelijk van de BMW-fabriek worden dagelijks tot wel 1600 voertuigen geproduceerd. Met dergelijke productievolumes zijn continue optimalisatie en efficiëntieverbeteringen door middel van innovatieve strategieën en technologieën van essentieel belang. Dit omvat ook logistiek- en transportprocessen in de productie. Diverse kleine en grote onderdelen, waaronder onderdelen voor het stuurwiel en de cockpit eenheid, draaiende onderdelen of binnenverlichting, moeten bijvoorbeeld continu van het magazijn naar de assemblagelijnen worden getransporteerd.



Het BMW concern vertrouwt op innovatieve transport- en logistiektoepassingen om de efficiëntie en flexibiliteit te verhogen.

„Werknemers in de productiehallen waren meer dan 60 procent van hun werktijd bezig met het ophalen van componenten. Het samenvoegen van de verschillende opslag- en productiegebieden met transportbanden is onpraktisch, dus het transport werd meestal handmatig uitgevoerd, wat kostbare capaciteit kostte”, aldus Aleksandar Cvetanovic, European Key Account Manager, Automotive bij Omron Industrial Automation Europe.

Mini Smart-transporters voldoen aan de behoeften en vereisten

De BMW-fabrieken gebruiken al sinds de jaren tachtig een geautomatiseerd transportsysteem zonder bestuurders. Dit systeem is echter niet flexibel in gebruik en is gekoppeld aan vaste routes met rijbanen in de vorm van groeven. BMW had een robot nodig die de zogenaamde kleine lasttransporters (KLT's) kan vervoeren en een eigen route kan plannen. Deze transportrobot moest flexibel en snel kunnen worden aangepast aan nieuwe processen zonder grote wijzigingen in de infrastructuur aan te brengen: een voordeel ten opzichte van de lijngestuurde materiaalhantering.

„Aan het begin van het eerste project hebben we eerst gekeken wat de behoeften van de klant zijn, en onderzocht wat er kon worden geïmplementeerd. Daarnaast had BMW Group Logistics een standaard nodig voor zijn producten en diensten. Het concern koos voor LD mobiele robots van Omron, ook wel bekend als BMW Mini Smart Transport Robots (miniSTR's), met speciaal ontworpen transportbandhulpstukken in sommige fabrieken”, legt Cvetanovic uit.

cts GmbH, systeemintegrator en al jarenlang partner van Omron Solutions, ontwikkelde een complete oplossing van LD mobiele robots: een transportbandhulpstuk en software die specifiek aan de eisen van BMW voldoet. De oplossing verbindt de Enterprise Manager van Omron met het eigen ERP-systeem (Enterprise Resource Planning) van het bedrijf.

cts GmbH gebruikt al jaren producten en oplossingen van Omron en werkt momenteel aan nieuwe mogelijkheden voor het gebruik van Autonomous Intelligent Vehicles (AIV's). Met meer dan 100 geïntegreerde AIV's is cts GmbH de grootste systeemintegrator van deze voertuigtechnologie in Europa.

„Het ontwikkelen van een algemeen systeem op basis van de Omron LD, dat voldoet aan de hoge eisen van een



De levering van urgente kleine onderdelen wordt afgehandeld door de miniSTR die is gebaseerd op de Omron LD mobiele robot.



De autonome mobiele robots zijn uitgerust met een transportoren: een in hoogte verstelbaar lasthanteringsapparaat dat is ontwikkeld door systeemintegrator cts GmbH.

premium fabrikant zoals BMW, was een uitdaging die we graag aan gingen. Op basis van onze jarenlange ervaring met de Omron LD, bewezen met meer dan 100 succesvolle AIV-systemen, konden we samen met Omron en BMW de ideale oplossing zeer snel en succesvol implementeren. Dankzij onze uitgebreide softwarekennis en het product-AIV-framework kon de integratie op het IT-niveau van de BMW Group ook eenvoudig worden uitgevoerd”, aldus Alfred Pammer, Head of Factory Automation bij cts GmbH.

Ideale route onafhankelijk bepaald

Vanaf 2015 ontwikkelde de BMW Group, samen met het Fraunhofer Institute IML, de eerste zelfrijdende Smart Transport Robots (STR) voor het transport van rolcontainers in logistieke gebieden binnen de productiehallen. De tweede generatie is nu in bedrijf in de BMW-fabriek in Regensburg. De robots dragen rolcontainers tot één ton en transporteren ze autonoom naar de bestemming van de goederen. Ze berekenen de ideale route zelfstandig en bewegen vrij in het gebied. Voor de nieuwe navigatiemethode SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) zijn geen permanent geïnstalleerde navigatiezenders in gebouwen vereist, waardoor het snel in een nieuwe omgeving kan worden gebruikt. Een ingebouwde accumodule van de BMW i3 voorziet de STR's gedurende een hele dienst van stroom. De levering van urgente kleine onderdelen wordt afgehandeld door een kleinere versie van de STR, de miniSTR die is gebaseerd op de Omron LD mobiele robot.

Omron overtuigt met wereldwijde service en ondersteuning

„Voor het volledig automatiseren van de intralogistiek en het samenbrengen van automatisering van de productie met Industry 4.0 en digitalisering, moest een oplossing voor materiaaloverdracht worden gecreëerd, net als een taakprogrammering met de software-architectuur uit het AIV-framework van cts”, zegt Cvetanovic. „Ons fleetmanagement-systeem van Enterprise Manager biedt meer opties dan oplossingen van andere leveranciers. Het smalle en hoge ontwerp van de oplossing was ook gunstig, omdat de BMW-fabriek behoorlijk smalle paden heeft en er hoge apparatuur wordt gebruikt. De belangrijkste reden waarom BMW voor Omron heeft gekozen, was echter de wereldwijde service en ondersteuning. Een internationaal bedrijf als BMW heeft meer dan alleen een goede technische oplossing nodig.”

De mobiele robots van Omron werden als eerste ingezet in de fabriek in Landshut. Op andere productielocaties zoals München, Wackersdorf, Berlijn, Leipzig, Regensburg, Eisenach en Dingolfing worden ze momenteel geïmplementeerd.

Op de millimeter nauwkeurige uitlijning

Mobiele robots zoals de Omron LD zorgen, in combinatie met de aanpassing van cts GmbH, voor aanzienlijke kostenoptimalisatie met een materiaaltoevoer zonder



Het Fleetmanagement-systeem Omron Enterprise Manager zorgt ervoor dat producten, zodra ze klaar zijn, van de ene productiefase naar de andere worden getransporteerd.

obstakels. Bovendien hebben ze een klein vloeroppervlak, waardoor de typische nadelen van traditionele transportbanden worden vermeden. Daarnaast kan de robot snel en flexibel worden ingezet dankzij autonome routes zonder geforceerde geleiding zoals inductielussen. De LD-robots bewegen met een snelheid van maximaal 1,8 meter per seconde en dankzij de optionele dubbele sensoren, die worden geleid door speciale magneetstrips op de vloer, kunnen de robots zichzelf tot op een millimeter nauwkeurig uitlijnen. Deze extra nauwkeurigheid maakt het mogelijk de productieprocessen te versnellen. Gebruikers van BMW waarderen ook de betrouwbaarheid van de robots.

„Als de robots tussen cellen bewegen, detecteren ze met hun eigen sensoren mensen of objecten die hun pad kruisen. Vervolgens manoeuvreren ze zelfstandig om de obstakels heen of stoppen ze om mensen te laten passeren. Zo kunnen de productielijnoperators en het onderhoudspersoneel veilig werken met LD-robots”, aldus Cvetanovic.

Omron Enterprise Manager voegt efficiency toe

Het fleetmanagement-systeem Omron Enterprise Manager zorgt ervoor dat producten, zodra ze klaar zijn, van de ene productiefase naar de andere worden getransporteerd. Het zorgt er ook voor dat de robots altijd zijn opgeladen, zelfs op hectische momenten kunnen de robots kort naar het laadstation worden gestuurd om hun accu's een boost te geven. Tijdens geplande stilstantijden worden alle robots naar hun oplaadstations gestuurd. Met Enterprise Manager kunnen ook eenvoudig hulpstukken worden aangebracht aan de robots. Als er een nieuw hulpstuk wordt toegevoegd, hoeft er geen extra programmering te worden uitgevoerd, omdat Enterprise Manager het automatisch integreert in de huidige inventaris en de juiste taken toewijst.

Naast efficiëntere processen in de productiehallen bieden de LD-robots van Omron nog meer voordelen: de beschermingsscanners beschermen de LD 90 tegen andere weggebruikers, zowel machines als mensen. Het systeem biedt procesbeveiliging en is eenvoudig te bedienen en te integreren, en de automatisering van het proces maakt het ook nog eens kosteneffectief.

„Geautomatiseerde materiaalhantering zonder traditionele transportbandtechnologie, levering van materiaal zonder obstakels en flexibele configuratie worden steeds belangrijker voor toekomstige productieprocessen. Bovendien is het ook nodig om te kunnen inspelen op veranderende productieomstandigheden, zoals lijnverschuivingen of verplaatsing van de fabriek”, aldus Cvetanovic.

„BMW is door de inzet van slimme logistiek toonaangevend op het gebied van innovatie in de automotive-sector. De interactie tussen robots en fabrieksmedewerkers de toon zetten voor andere sectoren, zoals de farmaceutische industrie,” zegt Cvetanovic tot besluit.

Over cts GmbH

cts GmbH is een internationale systeemintegrator op het gebied van AIV's. Het bedrijf werd opgericht in 2006 en heeft tegenwoordig wereldwijd ongeveer 350 mensen in dienst, verspreid over 12 Europese vestigingen en kantoren in Mexico, Rusland en Zuid-Korea. Naast AIV's bestrijken de bedrijfsgebieden een breed spectrum, variërend van industriële en productieautomatisering: van energietechnologie tot procesautomatisering in de olie-, gas-, chemische, petrochemische en biowetenschappelijke sectoren. Meer informatie: www.group-cts.de.

Over Omron

Omron Corporation is een toonaangevend industrieel automatiseringsbedrijf dat gebruikmaakt van zijn kerntechnologieën voor detectie en besturing om het marktaandeel in diverse sectoren uit te breiden, zoals besturingscomponenten, elektronische componenten (o.a. voor de auto-industrie), sociale infrastructuur, gezondheidszorg en milieu. Omron is opgericht in 1933, heeft wereldwijd ongeveer 36.000 werknemers in dienst en levert producten en diensten aan meer dan 117 landen en regio's. In de sector industriële automatisering biedt Omron toegevoegde waarde door automatiseringstechnologieën aan te bieden die niet alleen zorgen voor innovatie van de productie, maar ook van producten en klantondersteuning. Ga voor meer informatie naar: industrial.omron.eu.