

Wendig und clever

Maßgeschneiderte AIV-Robotik für Kooperation von Mensch und Maschine

Die Automobilherstellung ist seit jeher eng verbunden mit der Fließbandproduktion. Auch in den BMW-Werken ist ein Arbeitsalltag ohne Montagebänder nicht vorstellbar. Um Effizienz und Flexibilität zu steigern, Mitarbeiter zu entlasten und Arbeitsabläufe besser zu koppeln, setzt der Konzern auf innovative Transport- und Logistikkonzepte. Hierzu gehören auch sogenannte Autonomous Intelligent Vehicles (AIV) mit einem aktiven und höhenverstellbaren Conveyor-Aufsatz.

Je nach Werk werden bis zu 1.600 Fahrzeuge pro Tag produziert. Kontinuierliche Optimierungen und Effizienzsteigerungen durch innovative Strategien und Technologien sind für derartige Produktionsvolumen essentiell. Hierzu gehören auch logistische Abläufe und Transportprozesse in der Produktion. Diverse kleine und große Teile, darunter beispielsweise Bauteile für Lenkrad- und

Cockpit-Montage, Umlaufteile oder Innenraumleuchten, müssen hierbei kontinuierlich vom Lagerplatz zum Montagefließband transportiert werden. „Die Mitarbeiter in den Produktionshallen waren mehr als 60 Prozent ihrer Arbeitszeit mit dem Transport von Bauteilen beschäftigt. Das Zusammenführen der unterschiedlichen Lager- und Produktionsbereiche mit Transportbändern ist nicht möglich und unpraktisch, daher erfolgte dieser Schritt zumeist manuell, was wertvolle Kapazitäten kostete“, berichtet Aleksandar Cvetanovic, European Key Account Manager Automotive bei Omron Industrial Automation Europe.

Bedarf und Anforderungen werden adressiert

Seit den 80er-Jahren gibt es in BMW-Werken ein automatisiertes und Fahrerloses Transportsystem, das jedoch nicht flexibel einsetzbar und über Fahrspuren in Form von Nuten an feste Fahrwege gebunden ist. Gesucht wurde daher

ein Roboter, der sogenannte Kleinladungsträger (KLT) transportiert, seine Route selbständig erstellen und so Mitarbeiter entlasten kann. Dieser Transportroboter sollte sich flexibel und schnell an neue Prozesse anpassen lassen, ohne große Veränderungen in der Infrastruktur vornehmen zu müssen – ein Vorteil gegenüber liniengeführter Fördertechnik. „Zu Beginn des Initialprojekts ging es zunächst darum, die Anforderungen des Kunden genau zu verstehen und zu adressieren sowie herauszufinden, was sich umsetzen lässt. Hinzukam, dass die BMW Group Logistik einen Standard für die Produkte und Services wünschte: Der Konzern wollte die LD-Roboter, bei BMW „miniSTR“ – Mini-Smart-Transport-Robot – genannt, mit speziell angefertigtem Förderbandaufsatz auch in anderen Werken einsetzen können.“

Die CTS GmbH, langjähriger Omron-Solutions-Partner, entwickelte als Systemintegrator ein speziell auf die Anforderungen von BMW abgestimmtes Gesamtpaket aus mobiler LD-Robotik, Förderaufsatz sowie Software, die



Die flachen Roboter tragen Rollcontainer bis zu einer Tonne Gewicht und transportieren diese autonom zum Bestimmungsort der Ware. Dabei berechnen sie die ideale Route selbstständig und bewegen sich frei im Raum.

Die LD-Roboter bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von bis zu 1,8 Metern pro Sekunde. Durch ihre optionalen Doppelsensoren, die sie über spezielle Magnetbänder im Boden führen, können sich die Roboter millimetergenau ausrichten.

den Enterprise Manager mit dem unternehmenseigenen ERP-System verbindet. CTS nutzt die Omron-Produkte und -Lösungen schon seit Jahren und erschließt aktuell neue Möglichkeiten für den Einsatz von Autonomous Intelligent Vehicles (AIVs). Mit über 100 integrierten AIVs ist CTS der größte Systemintegrator dieser dieser Fahrzeugtechnologie in Europa.

Die Route wird autonom bestimmt

Für den Transport von Rollcontainern auf Logistikflächen innerhalb von Produktionshallen hat die BMW Group seit 2015 gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut IML die ersten selbstfahrenden Smart Transport Robots (STR) entwickelt. Mittlerweile ist die zweite Generation im BMW-Group-Werk Regensburg im Betrieb. Die flachen Roboter tragen Rollcontainer bis zu einer Tonne Gewicht und transportieren diese autonom zum Bestimmungsort der Ware. Dabei berechnen sie die ideale Route selbstständig und bewegen sich frei im Raum. Das neue Navigationsverfahren SLAM (Simultaneous Localisation and Mapping) benötigt keine fest installierten Navigationssender in Gebäuden und ist so schnell in einer neuen Umgebung einsetzbar. Ein eingebautes Batteriemodul des BMW i3 versorgt den STR für eine ganze Arbeitsschicht mit Strom. Die Lieferung dringender Kleinteile übernimmt eine kleinere Variante des STR, der miniSTR.

„Um die Intralogistik vollständig zu automatisieren und die Fertigungsautomatisierung mit dem Schwerpunkt Industrie 4.0 und Digitalisierung in Einklang zu bringen, mussten ein Materialtransfer erstellt und die Auftragserstellung mit Hilfe einer Softwarearchitektur des cts AIV-Frameworks entwickelt werden“, führt Cvetanovic aus. Im Vergleich zu anderen Anbietern habe Omron aus technischer Sicht insbesondere aufgrund des Enterprise Managers die Nase vorn gehabt: „Unser Flottenmanagementsystem verfügt über mehr Möglichkeiten als andere Lösungen. Das schmale und hohe Design war ebenfalls von Vorteil, da es im BMW-Werk recht enge Wege und hohes Equipment gibt.“ Der Hauptgrund, warum die Wahl auf Omron fiel, waren jedoch der weltweite Service und Support: „Eine gute technische Lösung reicht für ein globales Unternehmen wie BMW nicht aus.“ Gestartet wurde mit den mobilen Robotern von Omron im Werk in Lands hut, aktuell folgen andere Produktionsstätten wie München, Wackersdorf, Berlin, Leipzig, Regensburg, Eisenach und Dingolfing.



» Automatisierte Materialtransporte ohne Fördertechnik, barrierefreie Materialversorgung und flexible Konfiguration werden für zukunftsorientierte Produktionsabläufe immer wichtiger.

Aleksandar Cvetanovic,
European Key Account Manager Automotive
bei Omron Industrial Automation Europe.

OMRON

Millimetergenaue Ausrichtung

Mobile Roboter wie der LD von Omron in Kombination mit den Aufbauindividualisierungen von CTS ermöglichen eine deutliche Kostenoptimierung im Hinblick auf die typischen Verlusteffekte von Förderbändern nebst barrierefreier Materialversorgung bei geringem Platzbedarf. Zudem lässt sich der Roboter durch autonome Fahrwege ohne Zwangsführung wie beispielsweise Induktionsschleifen schnell und flexibel einsetzen. Die LD-Roboter bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von bis zu 1,8 Metern pro Sekunde. Durch ihre optionalen Doppelsensoren, die sie über spezielle Magnetbänder im Boden führen, können sich die Roboter millimetergenau ausrichten. Diese zusätzliche Genauigkeit ermöglicht es, die Produktionsprozesse zu beschleunigen. „Wenn die Roboter zwischen den Zellen hin und her fahren, erkennen sie anhand ihrer eigenen Sensoren Personen oder Objekte, die ihnen im Weg stehen. Sie manövrieren dann eigenständig um diese herum oder halten an, um vorbeigehende Personen passieren zu lassen. So können die wenigen Mitarbeiter, die für den Betrieb und die Wartung der Produktionslinie benötigt werden, sicher mit den LD-Robotern zusammenar-

beiten“, berichtet Cvetanovic. Anwender bei BMW loben zudem die Verlässlichkeit ihrer Roboter-Kollegen.

Flottenmanagementsystem sorgt für Plus an Effizienz

Das Flottenmanagementsystem „Enterprise Manager“ stellt sicher, dass Produkte von einer Produktionsstufe zur nächsten transportiert werden, sobald sie bereit sind. Er achtet außerdem darauf, dass die Roboter stets geladen sind. Selbst in hektischen Zeiten werden die Roboter bei Bedarf kurz in die Ladestation gesteuert, um ihren Akkus einen Schub zu geben. Zu geplanten Stillstandszeiten werden dann alle Roboter in ihre Ladestation geschickt. Mit dem Enterprise Manager lassen sich außerdem Anlagen leicht um zusätzliche Roboter erweitern. Wird ein neuer hinzugefügt, muss dieser nicht zusätzlich programmiert werden. Der Enterprise Manager integriert ihn automatisch in den aktuellen Bestand und weist ihm die passenden Aufgaben zu.

„Automatisierte Materialtransporte ohne Fördertechnik, barrierefreie Materialversorgung und flexible Konfiguration werden für zukunftsorientierte Produktionsabläufe immer wichtiger“, sagt resümiert Automotive-Experte Cvetanovic. (ck)



ALTEC

Rudolf-Diesel-Str. 7 D-78224 Singen
Tel.: 07731/8711-0 Fax: 8711-11
Internet: www.altec.de
E-Mail: info@altec.de

VERLADETECHNIK