



Die fahrerlosen Transportfahrzeuge von DS Automation – hier ein spurgeführtes System im Einsatz bei der Montage von Akkus für E-Autos von Volkswagen – **halten dank Sicherheits-Laserscanner von Sick verlässlich vor querenden Personen und anderen Hindernissen.**

SENSORIK FÜR SICHERES, AUTONOMES NAVIGIEREN

Produktions- und Logistikprozesse intelligent miteinander zu verzahnen, ist die Aufgabe fahrerloser Transportsysteme, wie sie DS Automation entwickelt und produziert. Für ein sicheres Miteinander der fahrerlosen Fahrzeuge mit bemannten Staplern und Fußgehern sowie für eine sichere Kursbestimmung zeichnen unter anderem Sicherheits-Laserscanner und sicherheitsgerichtete Steuerungen von Sick verantwortlich. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Um die Vision von Industrie 4.0 Realität werden zu lassen, genügt es nicht, nur die Einzelmaschine oder Produktionszelle zu automatisieren. Individualisierte Produkte, die in Losgröße eins produziert werden sollen, benötigen unterschiedliche Bearbeitungsschritte. Deshalb muss sich auch der Materialfluss rasch und selbsttätig auf die wechselnden Anforderungen einstellen, etwa durch das Einbeziehen oder Überspringen einzelner Stationen.

Fix installierte Handling- und Fördersysteme sind dafür zu wenig flexibel. Deshalb gehen viele Produktionsunternehmen dazu über, an ihrer Stelle fahrerlose Transportsysteme (FTS) zu installieren. Damit lässt sich nicht nur die Teilelogistik innerhalb von Produktionswerken flexibel gestalten und in die

Gesamtautomatisierung einbeziehen. Verwendet man die fahrerlosen Transportfahrzeuge (FTF) als Baugruppenträger, kann man damit recht einfach eine Fließfertigung bis zum One-Piece-Flow flexibilisieren – und das mit minimalem Installationsaufwand und Platzbedarf.

_Safety first - Rundumsicht für den Personenschutz

Die Automatisierungs-Experten der DS Automation GmbH entwickeln und produzieren bereits seit 1984 fahrerlose Transportsysteme. Der Weltmarktführer aus Linz implementiert diese üblicherweise als kundenspezifische Gesamtinstallationen, bei denen die Durchgängigkeit der Automatisierung meist von der Auftragsbelastung im ERP-System bis zur Kommunikation der einzelnen Fahrzeuge für das bedarfsgerechte Anfahren

Shortcut



Aufgabenstellung: Sensorik für sichere Interaktion mit fahrerlosen Transportsystemen.

Lösung: Sicherheits-Laserscanner und Distanzsensoren von Sick.

Vorteil: Sicheres, autonomes Navigieren mit frei definierbaren Schutzbereichen. Darüber hinaus liefern die eingesetzten Sensoren interessante Zustandsinformationen, die u. a. für eine vorausschauende Wartung nutzbar sind.



In den FTF von DS Automotion kommen in erster Linie Sicherheits-Laserscanner der Sick-Serie S300 zum Einsatz. Sie sind **über die EFI-Schnittstelle mit der kompakten Sick-Sicherheitssteuerung Flexi Soft verbunden.** (Bild: Peter Kempfner / x-technik)

von Übergabepunkten, wie z. B. Roboterzellen, reicht. Die zentrale Leitsteuerung DS NAVIOS ermittelt die optimalen Fahrkurse und kann bei Bedarf Hunderte Fahrzeuge koordinieren.

Die aufgabenspezifisch entwickelten oder aus handelsüblichen Flurförderzeugen abgeleiteten Fahrzeuge nutzen in den Boden eingelassene Drähte zur Spurführung oder eine breite Palette an Technologien für das freie Navigieren. „Da sich die FTF in denselben Gängen fortbewegen wie bemannte Stapler und Fußgeher, ist das sichere Anhalten vor Hindernissen enorm wichtig. Deshalb sind sämtliche Fahrzeuge mit Sicherheits-Laserscannern ausgestattet. Dabei setzen wir auf Produkte von Sick“, verrät Paul Luger, Leiter der Hardwareentwicklung bei DS Automotion.

Wie ein optisches Radar tasten die kompakten Scanner ihre Umgebung ab und messen Entfernungen nach dem Prinzip der Licht-Laufzeit-Messung. Durch den integrierten Drehspiegel entsteht eine zweidimensionale Abtastung frei definierbarer Schutzbereiche. Je nach Geschwindigkeit und Gewicht

(wegen des Bremswegs) verbauen die Ingenieure von DS Automotion unterschiedliche Sick-Modelle, vom ultrakompakten S300 Mini über den leistungsfähigen S300 als „Stammvater“ der Produktfamilie und den microScan3 der neuen Generation bis zum leistungsstarken, modularen S3000.

Das gesamte Sichtfeld von 270° beim S300 lässt sich in 48 Teilfelder unterteilen. „Abhängig von den Geschwindigkeitsdaten – meist Signale aus einem Inkrementalgeber – und der jeweiligen Lastfälle lässt sich so der Sicherheitsbereich an die momentanen Erfordernisse anpassen“, erklärt Paul Luger. Aktuell wird gemeinsam mit Sick an der Integration von Lenkwinkelgebern für eine genauere seitliche Einstellung des Sicherheitsbereichs gearbeitet.

Sicherheit ohne abrupten Halt

Für die Sicherheits-Laserscanner von Sick spricht unter anderem die Möglichkeit, eine Vielfalt an Daten auswerten zu können. „Die Scanner der S300-Familie liefern Zustandsinformationen, anhand derer z. B. im Fall von Verschmutzungen eine vorausschauende >>



Den erhöhten Funktionsumfang der kompakten Sicherheitssteuerung Flexi Soft von Sick im Zusammenspiel mit den Sicherheits-Laserscannern und die umfangreichen Safe Motion-Funktionen kann keine andere Sicherheitssteuerung dieser Größen- und Preisklasse bieten.

Paul Luger, Leiter Hardwareentwicklung, DS Automotion GmbH

SENSOREN

für die Stanz-, Umform- und Automatisierungstechnik

Sensor-Katalog
gratis anfordern!



VESTER

A Kistler Group Company

Vester Elektronik GmbH
75334 Straubenhardt
Germany
Tel. +49 (0) 70 82 / 94 93 - 0
info@vester.de

Wartung angestoßen werden kann“, präzisiert Rene Pfaller, Leiter Produktmanagement bei Sick Österreich. „Zudem können Kunden auch direkt auf die Rohdaten in Form einer Punktwolke zugreifen“, betont er. Von dieser Möglichkeit macht auch DS Automotion Gebrauch. Die Linzer nutzen die Rohdaten aus den Sicherheits-Laserscannern für zwei völlig unterschiedliche Zwecke: „Wir warten nicht bis zum Auftreten einer Schutzverletzung, um dann abrupt anzuhalten, sondern verringern bereits vorher die Geschwindigkeit. Dabei hilft uns die Möglichkeit, mittels Rohdatenauswertung vorausschauend um die Kurve zu blicken“, erläutert Paul Luger. Das ermöglicht eine exaktere Einhaltung des vorgegebenen Kurses und dadurch ein extrem platzsparendes Navigieren.

Apropos Platz sparen: In spurgeführten FTS von DS Automotion für die Fließmontage nutzen die Fahrzeuge den Distanzsensor Sick DT35, um selbsttätig im Takt in engem Abstand dem vorderen FTF zu folgen. Dieser besonders kompakte Sensor bietet selbst bei schlechten Lichtverhältnissen oder dunklen Oberflächen eine sichere Detektion.

_ Scanner sorgen für Orientierung

Die zweite Anwendung der Rohdatenauswertung aus den Sicherheits-Laserscannern ist die Überprüfung des vorgegebenen Kurses anhand bekannter Umgebungsmerkmale. „Die Sick-Lasersensoren bieten uns den enormen Vorteil, dass wir in vielen Fällen für Navigation und Sicherheit nur einen Sensor



Das kompakte FTF Sally in der Traglastklasse bis 100 kg nutzt den **Sicherheits-Laserscanner nicht nur für den Personenschutz**, sondern auch zur Navigation anhand bekannter Umgebungsmerkmale.



Die Scanner der S300-Familie liefern Zustandsinformationen, anhand derer z. B. im Fall von Verschmutzungen eine vorausschauende Wartung angestoßen werden kann. Zudem können Kunden auch direkt auf die Rohdaten zugreifen.

Rene Pfaller, Leiter Produktmanagement, Sick GmbH



benötigen“, freut sich Paul Luger. Das sogenannte SLAM-Verfahren ist eine recht junge Technologie und wird vor allem bei kleinen, in großer Zahl eingesetzten FTF wie Sally angewendet, oft in Kombination mit anderen Verfahren. Zu diesen gehört die laserbasierte Positionsbestimmung. Bei dieser Navigationsmethode peilen die Fahrzeuge mittels 2D-Lasersensoren des Typs NAV350 Reflektoren an, die bis zu 70 Meter entfernt sein können. Ab drei sichtbaren Reflektoren schaffen die eigens zu diesem Zweck entwickelten Sick-Sensoren eine hochpräzise Positionsbestimmung. Sie liefern ohne weitere Nachverarbeitung der Daten die Koordinaten der Reflektoren. DS Automotion nutzt diese Technologie für frei navigierende Systeme in Umgebungen, die sich für die optische Merkmalserkennung zu häufig ändern und integriert sie bereits ab seinem Einsteigerpaket EasyTrans.

_ Sicheres Herzstück

Die Sicherheits-Laserscanner sind bei spurgeführten FTF mit einer sicherheitsgerichteten SPS verbunden, die auch das Fahrzeug steuert. Dazu nutzt DS Automotion einen Profisafe-Umsetzer von Sick, mit dem sich die vollständige Nutzung aller Sensor-Merkmale sicherstellen lässt. Bei frei navigierenden FTF werden sie an eine Sick-Sicherheitssteuerung Flexi Soft angeschlossen. „Diese besonders kompakte Sicherheitssteuerung ist bereits seit Jahren das sicherheitstechnische Herzstück aller frei navigierenden FTF von DS Automotion. Den erhöhten Funktionsumfang im Zusammenspiel mit den Sicherheits-Laserscannern und die umfangreichen Safe Motion-Funktionen kann

Bei sehr großen FTF nutzt DS Automotion wegen des längeren Bremswegs den **Sicherheits-Laserscanner S3000 von Sick mit sieben Metern Reichweite**. (Bild: Peter Kemptner / x-technik)



Dieses von DS Automation automatisierte Serienfahrzeug in der Volkswagen-Getriebeproduktion hat **neben zwei S300 in Bodennähe noch zwei S300 mini auf dem „Dach“**, um Kollisionen mit leeren Regalen sicher zu vermeiden. Es navigiert mittels eines 2D-Laserscanners der Produktfamilie NAV350 per Lasertriangulation.

keine andere Sicherheitssteuerung dieser Größen- und Preisklasse bieten“, lobt Paul Luger. Dazu gehört auch die einfache Möglichkeit der Anbindung von bis zu vier Sicherheits-Laserscannern über die EFI (enhanced function interface) Schnittstelle, etwa um Hindernisse nicht nur nach EN ISO 13857 in Bodennähe sicher zu erkennen oder um einen zusätzlichen seitlichen Schutz zu bieten. Wesentlich ist auch die Möglichkeit der Vernetzung. Bei DS Automation ist die Flexi Soft über CANopen mit dem Bordrechner verbunden. Dabei handelt es sich um einen Industrie-PC unter Linux, dessen Software auch manche Informationen aus den Laserscannern für nicht-sicherheitsgerichtete Aufgaben auswertet.

„Für das Miteinander von Mensch und Maschine bauen wir auf die richtungsweisende Sicherheitstechnik und den hervorragenden Support von Sick“, erklärt Paul Luger, der parallel zur eigenen Entwicklungsarbeit weiterhin die Entwicklung der Sick-Sicherheitstechnik wie z. B. Safety über IO-Link oder Gateways zur Sensor

Integration Machine (SIM) beobachtet. „Wir werden diese Innovationen zu nutzen wissen, um unseren technologischen Vorsprung auf dem Weltmarkt zu halten und auszubauen“, fügt er abschließend hinzu.

www.sick.at

Anwender



Die DS Automation GmbH mit Sitz in Linz ist ein weltweit führender Anbieter fahrerloser Transportsysteme. Das Unternehmen ist seit 1984 auf die Entwicklung und Produktion von Automatisierungslösungen für unterschiedlichste Anwendungen und Branchen spezialisiert.

DS Automation

Lunzerstraße 60, A-4030 Linz

Tel. +43 732-6957-5828

www.ds-automation.com

INNOVATIVE SYSTEMLÖSUNGEN

+made by Lapp.



Ihr Bedarf, unser Angebot. Als führender Systemanbieter entwickelt, produziert und liefert die Lapp Gruppe Verbindungslösungen rund um die Kabeltechnologie. Ob für Industrie 4.0, Automatisierung oder Maschinen- und Anlagenbau, ob für Energieversorgung, Mobilität oder die Lebensmittel- und Getränkeindustrie: Lösungsorientiert und kompetent ist Lapp mit 17 Fertigungsstandorten auf vier Kontinenten und Vertriebspräsenzen in rund 140 Ländern für Sie vor Ort.



LAPP GROUP
lappaustria.at