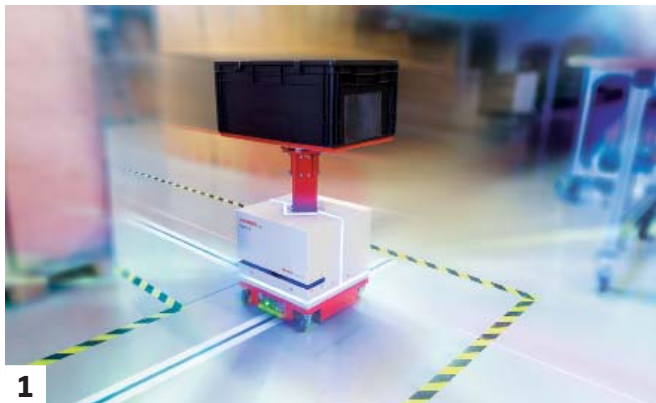


Wachablösung

STEUERUNGSTECHNIK Das Fahrerlose Transportsystem (FTS) Agumos Q40 von Melkus Mechatronic bringt Kleinteile im Produktionsprozess zeitgerecht dorthin, wo sie benötigt werden. Dabei setzt der Hersteller auf hochmoderne Steuerungs-, Sicherheits- und Antriebstechnik inklusive WLAN- undameratechnik von Sigmatek.



1



2



3



4

»ES GENÜGT NICHT MEHR, nur die Einzelmaschine oder Produktionszelle zu automatisieren«, ist Andreas Melkus, Geschäftsführer von Melkus Mechatronic, überzeugt. »Damit die Vision von Industrie 4.0 – eine Produktion, die sich adaptiv auf veränderliche Erfordernisse einstellt und so eine Massenfertigung von Individualprodukten ermöglicht – wahr werden kann, muss die Logistik innerhalb von Produktionswerken ebenfalls in die Gesamtautomation mit einbezogen werden.« Und weil fix installierte Handling- und Fördersysteme zu wenig flexibel sind, spezialisiert sich Melkus Mechatronic auf die Entwicklung und Herstellung von Fahrerlosen Transportsystemen (FTF).

Während einer Japanreise studierte Melkus bei Betriebsbesuchen unterschiedliche Implementierungen des Toyota-Prinzips, nach dem speziell die Automobilindustrie heute weltweit arbeitet. »Dabei wurde mir klar, dass dieses für die Serienproduktion optimale System ein feingliedriges Intralogistik-System braucht, um die

1 Bei der Entwicklung des fahrerlosen Transportsystems Agumos Q40 griff Melkus Mechatronic auf die reiche Erfahrung von Sigmatek zurück.

2 Für Agumos wurde nochmals am Formfaktor des S-Dias-Systems gedreht.

3 Für den sicheren Halt vor Menschen und unerwarteten Hindernissen sorgen ein integrierter Laserscanner sowie eine neu entwickelte, intelligente Bildverarbeitungslösung.

4 Die komplette Ablauf-, Bewegungs- und Sicherheitstechnik auf Basis von S-Dias sowie die Visualisierung wurden ausschließlich mit der objektorientierten Softwaresuite Lasal entwickelt.

Eignung für kleine Losgrößen mit großer Variantenvielfalt zu erlangen«, erklärt Melkus »und dazu ist es erforderlich, das nötige Material – überwiegend Kleinteile – nicht palettenweise zu den Einbauorten zu bringen, sondern in 40 x 60 Zentimeter großen Transportbehältern, die weltweit in jeder Produktionshalle im Einsatz sind.«

Und genau dafür entwickelte er mit seinem Team ein intelligentes fahrerloses System: Agumos Q40. Der »Transport-Würfel« bietet Platz für 40 x 60 Zentimeter große Transportbehälter mit einer Nutzlast bis zu 60 Kilogramm und ist mit den Grundmaßen von 40 x 40 x 40 Zentimeter extrem kompakt gebaut. Dadurch kann er auch in schmalen Produktionsgängen und Lagerstraßen eingesetzt werden. Seine Fähigkeit, Höhe und Drehrichtung des Ladungsträgers flexibel auszurichten (Steady-Stay), gestattet eine Optimierung der Ergonomie und erleichtert die Anpassung an vorhandene Einrichtungen. Für den sicheren Halt vor Menschen und vor fest-

stehenden, unerwarteten Hindernissen sorgt ein integrierter Laserscanner.

Angesichts der großen Funktionsdichte des fahrerlosen Flurfördermittels war für Melkus Mechatronic klar, dass Visualisierung, Steuerungselektronik, Sicherheits- und Antriebstechnik als Gesamtlösung aus einem Guss entwickelt werden muss – auf Basis einer übergreifenden, einheitlichen Softwareplattform. Die Automatisierungslösung des wendigen Flurflitzers kommt daher zur Gänze von Sigmatek.

Disziplinübergreifende Kompetenz

»Ohne die disziplinübergreifende Kompetenz des Automatisierungstechnik-Gesamtanbieters wäre eine derart komplexe Neuentwicklung, die neben Steuerungs-, Sicherheits-, Antriebstechnik auchameratechnik und Kommunikation über WLAN inkludiert, nicht zu schaffen«, ist Melkus überzeugt. »Dazu kommt die reiche Erfahrung des Unternehmens sowohl in der Entwicklung kundenspezifischer Systeme als auch in der Serienproduktion.«

Die Produktreihe S-Dias weist mit Modulmaßen von 12,5 x 104 x 72 Millimeter eine enorme Miniaturisierung auf. Für Agumos Q40 wurde nochmals am Formfaktor gedreht. Bei den Servoantrieben griffen die Sigmatek-Entwicklungsingenieure auf die bewährte Servomotor-Endstufe DC 062 zurück. Diese ist für 6 A Dauerstrom und 15 A Spitzenstrom geeignet, verfügt über einen Inkrementalgeber-Eingang für Positionsrückmeldungen sowie über die Safety-Funktion »Safe Torque off« (bis SIL 3/PL e, Kat 4). Allerdings schrumpften sie dessen Elektronik noch weiter. »Diese Variante ist exakt auf die innovativen Antriebseinheiten unserer Flurfördermittel abgestimmt«, berichtet Melkus. Der neuerliche Miniaturisierungsschritt könnte aber Einzug in Sigmatek-Serienprodukte halten. Und auch die für den Agumos Q40 entwickelte Steuer-CPU wird in naher Zukunft im S-Dias-Stan-

dard-Portfolio zu finden sein. »Dabei handelt es sich um die Schaltung eines CPU-Moduls der Produktreihe S-Dias, allerdings erstmals mit einer direkt integrierten WLAN-Anschaltung. Dies erleichtert die Verbindung mit externen Systemen ohne Echtzeitanforderung, zum Beispiel übergeordnete Leitsysteme oder die Fernwartung«, erklärt Franz Aschl, Innovationsmanagement bei Sigmatek. Ebenfalls auf derselben kundenspezifischen Steuerungsplatine inte-



»Ohne die disziplinübergreifende Kompetenz des Automatisierungstechnik-Gesamtanbieters wäre eine derart komplexe Neuentwicklung nicht zu schaffen.«

Andreas Melkus, geschäftsführender Gesellschafter, Melkus Mechatronic GmbH

griert ist eine sicherheitsgerichtete CPU. Die Anforderung nach einer Verbindung sicherer und nicht sicherer Steuerungsfunktionen ist in allen Anwendungsbereichen industrieller Automatisierungstechnik vorhanden, Tendenz: mehr oder weniger stark steigend.

Steuerrechner ersetzt Fahrdienstleiter

Neuland haben die Sigmatek-Entwickler betreten, als sie die Bildverarbeitungssysteme für die Flurfördermittel von Melkus Mechatronic schufen. »Hier geht das Know-how nun auf Chip-Ebene runter. Sensorik und Imaging in der industriellen Automation sind rapide auf dem Vormarsch, und Sigmatek kann hier neue Kompetenzen aufbauen. Es gibt bereits erste Projekte im Bereich Prozessbeobachtung«, so Aschl.

Mindestens ebenso wichtig wie der Normalbetrieb ist das Verhalten des FTS bei Hindernissen und Sonderfällen. Denn selbst die besten

bildgebenden Verfahren sind nicht in der Lage, um die Ecke zu blicken. Deshalb übernimmt im Agumos-System von Melkus Mechatronic eine Kopfstation als übergeordneter Steuerrechner die Funktion des Fahrdienstleiters. Sie überwacht den Zustand der einzelnen Fahrzeuge, zum Beispiel Akku-Stand oder Position, und übersetzt die Fahraufträge in kollisionsfreie Bewegungsbefehle. Die aus S-Dias-Komponenten aufgebaute Station ist vierfach redundant aus-

geführt, so dass selbst Doppelfehler ohne schädliche Wirkung bleiben. Die Anlage ermöglicht eine sichere Not-Halt-Funktion über WLAN, und das unter ausschließlicher Verwendung von Standard-Safety-Hardware von Sigmatek. Die Kopfstation kommuniziert über TCP/IP mit übergeordneten CPU- oder Leitsystemen. Mit Einsatz des OPC-UA-Protokolls ist eine Kommunikation mit allen Fremdsystemen möglich.

Bei der Applikationserstellung kam Lasal, das All-in-one-Engineering-Tool von Sigmatek, zum Einsatz: Ablauf-, Bewegungs- und Sicherheitstechnik sowie die Visualisierung wurden mit der objektorientierten Softwaresuite entwickelt. Für die Umsetzung der sehr komplexen Bewegungsmuster konnten die Techniker zudem auf ausgereifte, getestete Templates aus den umfangreichen Sigmatek-Bibliotheken zurückgreifen, was die Arbeit sehr erleichterte und vor allem den Testaufwand reduzierte.

**www.sigmatek-automation.com
Halle B6, Stand 306**