

Transpondertechnologie mit zusätzlichem Modul

Neue Möglichkeiten für die Schmal

Wie auf der CeMAT 2008 zu sehen war, hat die Jungheinrich AG mit dem Modul „RFID-Lagernavigation“ die Anwendung der Transpondertechnologie für die aktuelle Kombistaplergeneration um einen zusätzlichen Baustein erweitert. Das im Jahr 2007 vorgestellte Fahrzeug EKK war der erste Schmalgangstapler, der die RFID-Technik auf breiter Basis für das Staplermanagement, d. h. für Bodensteuerung und Kommunikation mit dem Lagerumfeld, nutzte. Mehr als 1000 Fahrzeuge sind mittlerweile im Einsatz und die Technologie hat sich erfolgreich etabliert. In einem ersten Erfahrungsbericht werden Funktionsweise, Möglichkeiten und Vorteile dieses Steuerungssystems kurz zusammengefasst.

■ Sebastian Riedmaier

RFID ersetzt Magnete als Informationsträger

Die Steuerung von Schmalgangfahrzeugen in den Gängen und Lagerzonen ist ein entscheidendes Kriterium für den sicheren Betrieb und die Einhaltung aller von den Gesetzgebern geforderten Funktionen, wie Gangendsicherung, Hubabschaltungen oder Geschwindigkeitsreduzierungen. Herkömmliche Systeme verwenden für diese Steuerung überwiegend Bodenmagnete. Hierbei können durch verschiedene „Magnet-Kombinationen“ bestimmte Zonen erkannt und entsprechende Sicherheitsschaltungen mechanisch vorgenommen werden – beispielsweise ein automatischer Stopp des Fahrzeuges vor dem Verlassen des Ganges. Mit diesen mechanischen Schaltern kann jedoch nur eine sehr begrenzte Anzahl von Informationen an den Stapler übermittelt werden. Meistens stehen nur drei Spuren zur Verfügung. Dies reicht aber bei immer komplexer werdenden Anlagen und steigenden Sicherheitsanforderungen in vielen Fällen nicht mehr aus.

Zur Steuerung des neuen Kombistaplers EKK von Jungheinrich werden zur Steuerung nicht Magnete, sondern Transponder im Hallenboden genutzt. Das Fahrzeug selbst ist mit einem RFID-Lese- und Schreibgerät ausgestattet, das mit den Transpondern kommuniziert. Die Transponder haben zwei Aufgaben zu erfüllen: einerseits identifizieren sie die Gänge und Lagerbereiche, und andererseits referenzieren sie permanent die Wegmessung des Staplers. Damit ist zu jeder Zeit eine exakte Standortbestimmung im Lager möglich. Mehr noch: die komplette Topologie des Lagers wird in der Fahrzeugsteuerung hinterlegt – ähnlich wie beim GPS –, nur dass hier die Informationen aus dem Boden kommen. Damit können auch an jeder beliebigen Stelle Schalt- und Sicherheitsfunktionen aktiviert werden, wie beispielsweise Geschwindigkeitsreduzierungen bei Überquerung von Fluchtgängen oder Hubabschaltungen bei Gängen mit eingeschränkter lichter Höhe.

Optimierung der Leistung auf die Bodentopologie

Die RFID-Bodensteuerung bietet jedoch nicht nur sicherheitstechnische Vorteile, sondern ermöglicht auch eine Optimierung der Fahrgeschwindigkeitsprofile entsprechend der Bodentopologie. Die Ebenheit des Bodens entscheidet in der Praxis häufig über die maximale Fahrgeschwindigkeit v_{max} des Fahrzeuges. In



Sichere Fahrzeugsteuerung: Der mit einem RFID-Lese- und Schreibgerät ausgerüstete Kombistapler EKK kommuniziert mit den Transpondern



Millimetergroße Transponder bilden die Basis für die komplette Topologie des Schmalganglagers



Mithilfe des neuen Moduls „Lagernavigation“ kann sich der Staplerfahrer voll auf seine Dispositionstätigkeit konzentrieren

gangstapler

Staplermanagement mit RFID – die Funktionen auf einen Blick

► Sicherheitsabschaltungen

Gangendsicherung, Hubabschaltungen, Fahrabschaltungen

► Geschwindigkeitsprofile

Geschwindigkeitsreduzierungen (z. B. Fluchtgänge), Optimierung der Geschwindigkeitsprofile auf die Bodentopologie

► Mobile Personenschutzsysteme (PPS)

Ein- und Ausschalten der Schutzfelder (PSS professional); geschwindigkeitsabhängige Feldlängen, gangabhängige Feldbreiten, kurzes Kollisionsfeld in der Vorzone (PSS professional plus)

► Lagernavigation

Einbindung des Fahrzeuges in die Lagerverwaltung; direkte Übernahme der Lageraufträge; automatische Anfahrt der Zielposition

vielen Fällen ist die Bodenqualität nicht durchgängig, und die Fahrgeschwindigkeit musste bisher aufgrund weniger schlechter Stellen generell reduziert werden. Mit dem neuen System ist es nun möglich, die Geschwindigkeitsprofile auf die jeweilige Situation zu optimieren und nur dort langsam zu fahren, wo der Boden es erfordert. In Einzelfällen konnte dadurch trotz sehr unterschiedlicher Bodenverhältnisse der Palettenumschlag um bis zu 5 % gesteigert werden.

Automatische Anfahrt: „Sie haben ihr Ziel erreicht“

Das erstmals auf der CeMAT 2008 präsentierte Modul „Lagernavigation“ zur automatischen Zielfahrt der Schmalgangstapler ist mittlerweile in verschiedenen Lagerprojekten umgesetzt. Basis ist auch hier wiederum die exakte Standortbestimmung per RFID. Dazu kommt die Ein-

bindung der Fahrzeugsteuerung in das vorhandene Lagerverwaltungssystem. Die anstehenden Transport- oder Kommissionieraufträge werden vom Lagerrechner per Datenfunk direkt in das Fahrzeug übertragen. Die Zielfahrt innerhalb des Ganges geschieht vollautomatisch und dabei wege- und zeitoptimiert. Fehl- oder Korrekturfahrten sind damit ausgeschlossen, und der Fahrer kann sich voll auf seine Dispositionstätigkeit konzentrieren. Die Steuerungselemente hinter diesem System bestehen aus einer Horizontalpositionierung, einer Hubhöhenvorwahl und einem automatischen Stapelspiel. Vorteile für den Anwender sind eine hohe Einlagerungsqualität – das System lässt den Stapelvorgang nur an dem von der Lagerverwaltung definierten Palettenplatz zu – sowie eine erhebliche Zeiteinsparung. Erste Praxistests ergaben eine Steigerung der Umschlagleistung um etwa 15 %.

Leistung intelligent gesteuert

Die Leistungsdaten von Hochregalstaplern haben sich in den vergangenen Jahren durch die Nutzung der Drehstromtechnik sehr rasch nach oben entwickelt. Die Hubgeschwindigkeit liegt heute bei über 0,5 m/s und die Fahrgeschwindigkeit bei 12 km/h. In den wesentlichen Merkmalen wurde somit fast eine Verdoppelung des Leistungsniveaus erreicht. Diese Leistungssprünge wird es zukünftig kaum noch geben, d. h. die physikalisch sinnvolle Grenze ist weitgehend erreicht. Die Fahrzeuge der Zukunft müssen nicht nur leistungsstark sein, sondern auch intelligente Technik an Bord haben, um sie optimal an die IT anbinden und in die logistischen Abläufe integrieren zu können. Die Nutzung der RFID-Technologie zur Bodensteuerung und Lagernavigation bietet dafür eine gute Voraussetzung. Ein weiterer Ansatz ist die Warenverfolgung mithilfe von RFID-Antennen, die in die Zinken von Gabelstaplern integriert sind. RFID ist folglich nicht nur ein Barcode-Ersatz. Die umfangreichen Informationen auf einem Transponder bieten viele Möglichkeiten für die Vernetzung von Transportgut, Fördertechnik und Flurförderzeugen und damit zur Optimierung von Material- und Informationsflüssen. □

Sebastian Riedmaier

ist Produktmanager
Lager- und Systemtechnik
bei der Jungheinrich AG
in Moosburg

