

Automatische HRL-Bedienung bei M-real Zanders

Papier-Paletten-Handling per FTS

Die M-real Zanders GmbH in Bergisch Gladbach ist ein Traditionsunternehmen, das für die grafische Industrie Papier herstellt. Hierzu zählen beispielsweise die Produktlinie Chromolux, die für extreme Oberflächenglätte und besondere Oberflächeneffekte steht. Dieser Produktionsbereich wurde in den letzten fünf Jahren sukzessive mit Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) logistisch optimiert. Das dritte und damit neueste Teilprojekt ist vor einem Jahr abgeschlossen worden.

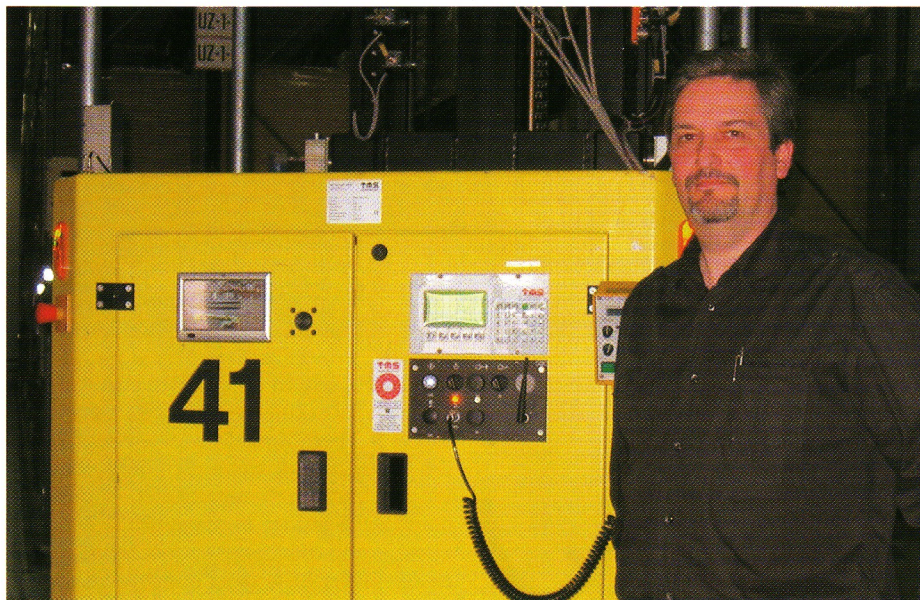
■ Günter Ullrich

HRL mit 5000 Palettenplätzen automatisieren

Ulrich Rosin ist bei M-real Zanders als Betriebsingenieur tätig und erklärt die drei durchgeführten Teilprojekte: „In 2003 haben wir das Palettenlager mit FTS automatisiert. Mit drei automatischen Regalbediengeräten konnten wir zwei Stapler ersetzen, die rund um die Uhr Formatware zwischengelagert hatten. Zwei Jahre später haben wir uns das Rollenlager vorgenommen. Hier arbeiten jetzt zwei weitere Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF), die die Papierrollen zwischenlagern und die Maschinen für die nachfolgenden Prozessschritte versorgen.“ [1]

Im Jahr 2006 war dann das Hochregallager (HRL) an der Reihe. In diesem Lager wird Formatware auf Paletten gelagert. Es handelt sich um Fertigware, die auf die Auslieferung zu den Kunden wartet. Die Paletten haben maximale Abmessungen (LxBxH) von 1140 mm x 840 mm x 1400 mm und ein Maximalgewicht von 850 kg. Das Lager verfügt über insgesamt 5000 Palettenplätze, verteilt auf acht Gassen und fünf Etagen. Die größte Absetzhöhe, die das Regalbediengerät erreichen muss, beträgt 7,20 m. Die Fertigware kommt über einen Heber und eine Rollenbahn-Förderstrecke von der Ausrüstungs- und Verpackungsmaschine und wird vom Regalbediengerät aufgenommen und eingelagert. Entsprechend den Kundenanforderungen wird bedarfsgerecht ebenfalls auf die Rollenbahn ausgelagert, von wo die Ware über einen zweiten Heber zur Auslieferung gelangt.

Bis zum Jahr 2005 waren im HRL manuelle Regalbediengeräte rund um die Uhr im Einsatz. Auch die Lagerverwaltung geschah manuell. Anfang 2006 star-



Projektleiter Ulrich Rosin erklärt die Fahrzeugfunktionen

tete M-real Zanders mit dem Automatisierungsprojekt. Technisch gab es keine Alternative zum FTF: Das HRL sollte unverändert bleiben, lediglich die Lagerverwaltung musste ebenfalls automatisiert werden. Zur Lagerverwaltung wird ein betriebsinternes BDE-System genutzt, das für diese Aufgabe erweitert wurde.

Vorhandene Leitsteuerung nutzen

Welche FTS-Hersteller kamen in Frage? Ulrich Rosin beantwortet diese Frage: „DS Automotion aus Linz – bis vor kurzem hießen sie noch TMS Automotion – hatte natürlich sehr gute Chancen. Das österreichische Unternehmen hatte bereits die beiden ersten Teilprojekte realisiert. Die Spezialisten kannten folglich unsere Abläufe und Anforderungen genau und hatten bei uns einen sehr guten Eindruck hinterlassen.“ Außerdem hatten sie einen Kostenvorteil gegenüber den Wettbewerbern zu bieten: Die vorhandene FTS-Leitsteuerung konnte die neue Aufgabe mit erledigen – die Wettbewerber hätten ein neues Leitsystem installieren müssen. So fiel die Wahl auch diesmal wieder auf DS Automotion. Die vorhandene FTS-Leitsteuerung wurde funktional erweitert und mit dem BDE-System für die Lagerverwaltung gekoppelt. Grundsätzlich genügt ein FTF für die geforderten 14 Einzelspiele pro Stunde. So wurde nur ein FTF angeschafft, das heute ohne Probleme 17 Spiele pro Stunde bewältigt. „Natürlich haben wir eine Notfallstrategie: Aus den besten gebrauchten Teilen der beiden

vorhandenen manuellen Stapler haben wir selbst einen zusammengebaut, der dann verwendet werden kann, wenn das FTF ausfallen sollte“, erklärt der Projektleiter. „In diesem Fall würden wir aber zunächst nur auslagern, um die Kunden zu befriedigen. Manuelles Einlagern kommt nicht in Frage, weil dann die exakte Position der Palette im Regalfach nicht mehr garantiert wäre.“

Inbetriebnahme mit Leistungstests

Die gleiche Regel galt übrigens auch während der Inbetriebnahme: Nach und nach wurden die Regalgassen vom manuellen auf den Automatikbetrieb umgeschaltet, wobei während der Übergangsphase zunehmend automatisch ein- und ausgelagert wurde, zusätzlich aber die verbleibenden Auslagerungsspiele noch manuell durchgeführt wurden. Manuelles Einlagern ist ein Tabu!

Die Inbetriebnahme dauerte insgesamt knapp drei Wochen. Danach war die Anlage voll funktionsfähig und brachte von Anfang an die geforderte Leistung. Trotzdem wurden während der folgenden drei Monate immer wieder Leistungstests durchgeführt, um einerseits den Nachweis der Leistungserfüllung zu bringen und andererseits kleinere Optimierungen vorzunehmen. Die Verfügbarkeit des Gesamtsystems liegt heute vertragsgemäß über 98 %. Auf die Frage, ob es Probleme bei der Inbetriebnahme gab, denkt Ulrich Rosin lange nach und schüttelt den Kopf: „Nein, wirklich nicht! Ein dickes Lob an das gesamte Projektteam!“



Funktionierende Intralogistik: FTF, die stationäre Palettenübergabe und das Hochregallager

Amortisation in zwei Jahren

Auch zur Wirtschaftlichkeit nimmt der Projektleiter Stellung: „Wir hatten zwei manuelle Stapler rund um die Uhr im Einsatz. Heute läuft das vollautomatische System, alle Fahrten sind optimiert. Da rechnet sich ein FTS schnell. Die Amortisationszeiten liegen bei allen drei durchgeführten FTS-Projekten bei zwei Jahren. Aber es gibt eine Menge Vorteile, die man zusätzlich berücksichtigen muss: Das sind vor allem die ausbleibenden Schäden am Produkt und an sonstigen Einrichtungen, außerdem die Zuverlässigkeit der Transporte!“

Das gesamte System funktioniert mit konstanter Leistung und völlig unspektakulär. Die Bewegungen des Fahrzeugs sind harmonisch, jegliche Kontakte mit Einrichtungen der Umgebungen bleiben aus, obwohl das FTF durch seine Größe beeindruckt: Es ist 3 m lang, aber nur 1,4 m breit. Einschließlich Hubmast und Seitenschubeinheit mit Gabel beträgt die

Bauhöhe des Fahrzeugs etwas über 5 m. Zusammen mit dem Batteriegewicht von 1,2 t beträgt das Gesamtgewicht 6 t. Die Energie wird aus einer 48-V-Bleisäurebatterie (775 Ah) entnommen. Einmal pro Schicht findet ein manueller Batteriewechsel statt. Der größte Energiebedarf entsteht beim Einlagern der Paletten. Dann folgt der Bedarf für den Fahrantrieb: Das klassische Dreirad-Fahrwerk mit einem gelenkten und angetriebenen Rad sowie zwei starren Nachlaufädern schafft eine maximale Fahrgeschwindigkeit von 1,2 m/s in beide Richtungen.

Das System operiert frei navigierend [2]. Der gesamte, 650 m lange Fahrkurs ist im Fahrzeugrechner hintergelegt und wird ohne eine Leitspur abgefahren. Lediglich kleine Dauermagnete sind in Abständen entlang dem Fahrkurs im Boden eingelassen. Daran orientiert und korrigiert sich der Fahrzeugrechner. Im Vergleich zur alternativen Lasernavigation hat die Magnetvariante den Vorteil, dass

keinerlei Installationen (Laser-Reflektoren) in der Umgebung erforderlich sind, die andere Abläufe behindern oder aber verdeckt werden können. Änderungen des Fahrkurses sind grundsätzlich einfach möglich, aber gerade im Fall des Einsatzes in den HRL-Gassen eher nicht zu erwarten.

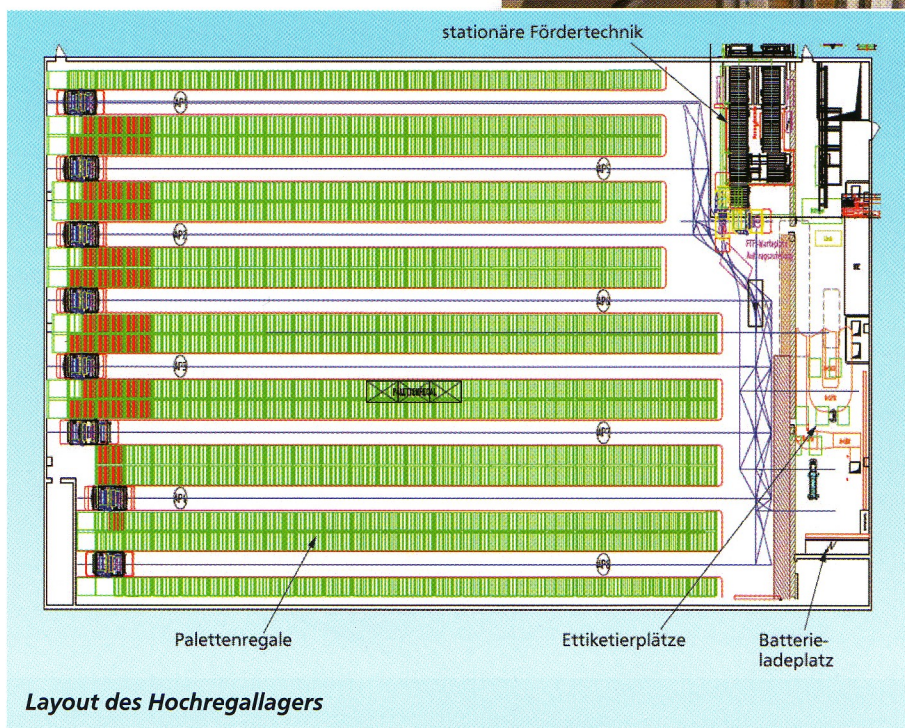
Sicherheitsaspekte beachtet

Der Personenschutz wird über berührungslose Scanner gewährleistet. Da das FTF bidirektional fährt, ist jeweils vorn und hinten ein Laserscanner vom Typ Sick PLS angebaut, der den Fahrbereich überwacht. Zusätzlich gibt es rund um das Fahrzeug knapp über dem Boden eine Schaltleiste, die bei Betätigung die Bewegungen anhält. Außerdem sind die obligatorischen Not-aus-Taster vorhanden, die das FTF bei Betätigung unverzüglich stoppen.



Das FTF in einer HRL-Gasse

(Bilder: G. Ullrich)



Layout des Hochregallagers

Was passiert aber, wenn es in den oberen Regalfächern bei der Lastübergabe Probleme geben sollte? Ulrich Rosin klärt auf: „Auch das haben wir bedacht. Mehrere Infrarottaster prüfen die korrekte Einlagerungsposition und die Lage der Palette. Sollte ein Sensor ein Problem melden, wird ein Bediener gerufen, der dann über unsere eingebaute Kamera die genaue Ursache erkennt und beheben kann.“ An der Gabel ist eine Kamera angebracht, deren Aufnahme auf einem LCD-Bildschirm unten am FTF wiedergegeben wird. So lässt sich von unten verfolgen, was oben gegebenenfalls schief geht – eine clevere Idee des Projektteams.

Fazit des Projekts und Ausblicke

Das FTF erhält seine Aufträge von der FTS-Leitsteuerung via WLAN. Insgesamt sind acht Access-Points in der Anlage verteilt: in jeder HRL-Gasse gibt es einen, abwechselnd vorn oder hinten in der Gasse. Neben dem WLAN und dem FTS-Leitrechner sind ein Stand-by-Rechner und ein Visualisierungsrechner über ein Ethernet-LAN gekoppelt.

Damit wurde auch das letzte der drei Teilprojekte im Bereich Chromolux bei M-real Zanders erfolgreich abgeschlossen. Auf die Frage, ob es weitere Überlegungen in Richtung Automatisierung der Logistik

im Unternehmen gibt, meint Ulrich Rosin: „Sicher! Wir haben schon ganz konkrete Vorstellungen in anderen Werksbereichen – solche Projekte machen doch am meisten Spaß, weil man sich da als Betriebsingenieur so gut verwirklichen kann!“ So darf man auf weitere Logistik-Optimierungen bei diesem Papierhersteller gespannt sein. □

Literatur

- [1] Rosin, U.: Freinavigierend durch die Papierfabrik. Vortrag auf der FTS-Fachtagung 2004 in Hannover, www.fts-fachtagung.de.
- [2] Ullrich, G.: Drive Safe – Sicher navigieren mit automatischen Fahrzeugen. 17. Deutscher Materialfluss-Kongress. VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialfluss Logistik, VDI-Berichte 2008, S. 197 – 205.

Dr.-Ing. Günter Ullrich
ist Unternehmensberater
aus Voerde
(www.fts-kompetenz.de)
und Leiter des Forum FTS,
der europäischen
FTS-Community
(www.forum-fts.com)

