

es wurde veröffentlicht in:	Ausgabe:
Modernisierungsfibel Hebezeuge Fördermittel	Oktober 2011

Der Bedarf wächst ständig

Erfahrungen bei der Modernisierung von Lagertechnik in den USA

Nach landläufiger Meinung passen in den USA die europäische und die amerikanische Intralogistik bislang nicht zusammen. Während in Europa der Schwerpunkt in Palettenlagern auf hochautomatisierten, bedienerlosen und kompakten Systemansätzen liegt, wird in den Vereinigten Staaten noch häufig in der Fläche und mit Manpower und Staplern in sog. Blocklagern konzipiert. Vor 20 Jahren war dieser Gegensatz sicher noch deutlicher ausgeprägt. Doch im Verlauf der letzten fünf bis sechs Jahre begann in den USA ein spürbarer Umdenkprozess. Welcher Modernisierungsbedarf in der Lagertechnik besteht heute dort tatsächlich? Das Unternehmen Dambach Lagersysteme hat einige interessante Erfahrungen gesammelt.



Vorher: Die Schwenkschubgabel am alten RBG war zusätzlich mit einem Scherenhub (Pantograf) ausgestattet. Die Gabel saß hierzu auf einem eigenen Schlitten (kurze Wangen) – nur so konnte die erforderliche Ausfahrtiefe bei gegebener Gassenbreite erzielt werden

■ Dirk Lorenz

Bei genauer Betrachtung zeigt sich, dass auch in den USA vor 20 bis 25 Jahren Anlagen mit Regalbediengeräten in Palettentechnik errichtet worden sind. Sie weisen jedoch im Vergleich mit europäischen Anlagen meist einige Unterschiede auf. Augenscheinlich ist zunächst die an europäischen Maßstäben gemessene, wenig oder gar nicht vorhandene Absicherung gegen Zutritt von Personen. Außerdem handelt es sich überwiegend um handbediente, kaum automatisierte Geräte. Bei den Regalbediengeräten in Palettentechnik sind häufig bodengeführte Typen mit Fahrwerken zu finden, die eindeutig aus dem Bereich der Schmalgangstapler herrühren. Mit starren Masten erreichen sie Bauhöhen bis rd. 20 m. Bedingt durch die in den USA üblichen allseitig geschlossenen Paletten, wird meist eine Gabel als Lastaufnahmemittel eingesetzt, um Paletten direkt und ohne Trapezbleche in das Regal zu stellen. Die meisten der ehemaligen Hersteller haben zwischenzeitlich den Bau dieser Geräte eingestellt oder existieren nicht mehr. Die Modernisierung dieser Anlagen betrifft daher vorwiegend den Erhalt der Infrastruktur, wie Regal, Übergabestationen, Zuführeinrichtungen usw., und der prinzipiellen organisatorischen Abläufe des Kunden. Unter diesen Randbedingungen muss das alte Regalbediengerät ersetzt werden.

Erster Auftrag 2008: Ersatz eines RBG

Die Dambach Lagersysteme GmbH & Co. KG aus Bischweier erhielt im Jahr 2008 den ersten Auftrag zum Ersatz eines o. g. Regalbediengerätes (RBG) über ihren Vertriebsrepräsentanten in den Vereinigten Staaten. Der Kunde war Menards, eine der größten Baummarkketten in den USA mit Sitz in Eau Claire, Wisconsin. Das RBG – eines von acht Geräten im Zentrallager – war irreparabel verschlissen. Nach Prüfung der grundlegenden technischen Daten wurde offensichtlich, dass eine eingehende Bestandsaufnahme vor Ort unabdingbar war. Zu ungenau waren die übermittelten Zeichnungen und Angaben. Vor allem beim Regal, einer Kombination aus Fachbodenregal und Palettenfließlager, warf die Zeichnung mehr Fragen auf, als sie beantworten konnte. Weitere Besonderheiten im Umfeld waren diverse Rücklagerbahnen im Fließlager und nicht näher spezifizierte Übergabestationen mit Stapleraufgabe. Die Aufgabenstellung war interdisziplinär, da sowohl konstruktive als auch steuerungstechnische Fragen geklärt werden mussten. Innerhalb eines zweitägigen Einsatzes vor Ort wurden das komplette Regal mit 150 m Länge, alle Übergabestationen und die geometrischen Abmessungen der Anlage aufgenommen. Hier zeigte sich eine bislang nicht bekannte weitere Eigenschaft des alten RBG. Dessen Lastaufnahmemittel hatte einen hydraulischen Pantografen, der über einen Initialhub die

letzten 200 mm des systembedingt fehlenden Ausfahrweges der Gabel gewährleistet. Eine Absicherung der Lagergasse gegen unberechtigten Zutritt existierte überhaupt nicht.

Bei der Betriebsbeobachtung wurde festgestellt, dass die Aufnahme einer Palette von den Übergabepunkten – ausgeführt als Schrägrollbahnen – nur durch Absetzen und Nachsetzen der Palette möglich war. Dies erledigte der Bediener mit hohem Zeitaufwand rein manuell. Während 20 % der Fahrten zum direkten Kommissionierterminal in der Kabine angezeigt und rein auf Sicht angefahren. Aufgrund der sehr komplexen Regalgeometrie mit unterschiedlichem Aufbau links und rechts und des sehr langen Regals musste vom Fahrer häufig nachpositioniert werden, um das korrekte Fach zu erreichen. Offensichtlich lag hier ein beachtliches Optimierungspotenzial. Dies wurde dem Kunden bereits während der Bestandsaufnahme verdeutlicht und mündete in der spontanen Anfrage einer direkten Schnittstelle zwischen Lagerverwaltung und RBG-Steuerung. Im Ergebnis der eingehenden Bestandsaufnahme vor Ort ließen sich die Anforderungen an das neue Lastaufnahmemittel genau definieren, und die konstruktive Bearbeitung konnte beginnen.

Neues Lastaufnahmemittel, ergonomische Kabine

Dambach Lagersysteme griff hierzu auf die bewährten Konstruktionen der eigenen Schmalgangstapler zurück und wählte einen Seitenschubrahmen mit



Lastaufnahme auf der Schrägrollbahn in zwei Schritten: Nach dem Absetzen auf dem Querprofil steht die Palette waagrecht, und die Gabel kann ganz eintauchen

es wurde veröffentlicht in:	Ausgabe:
Modernisierungsfibel Hebezeuge Fördermittel	Oktober 2011



Nachher: Da die neue Schwenkschubgabel einen ausreichenden Fahrweg hat, kann auf die Zusatzbewegung des Pantografen verzichtet werden. Seitenschub und Drehbewegung laufen synchron ab

Drehgabel als Basis. Statt der hydraulischen Antriebe beim Schmalgangstapler wurde jedoch auf Drehstrom-Servoantriebe umgestellt. Am alten RBG hatte die Hydraulik immer wieder Probleme verursacht, so dass jetzt darauf völlig verzichtet werden konnte. Zuvor musste noch eine weitere Hürde genommen werden, denn die Zusatzbewegung des Pantografen war mit dieser Lösung nicht realisierbar. Mit Hilfe einer 3D-Analyse wurde die Bewegung der Gabel bei maximaler Beladung untersucht. Wenn es gelänge, die Bewegung des Seitenschubs einschließlich Drehbewegung der Gabel mit einer Fahrbewegung des gesamten RBG zu überlagern, könnte auf den Pantografen verzichtet werden, ohne dass die Palette beim Ein- oder Auslagern mit Nachbarpaletten oder Regalstehern kollidiert. Die Steuerungsspezialisten von Dambach Lagersysteme fanden in Vorversuchen im Werk bereits sehr befriedigende Lösungen. Bei der Inbetriebnahme vor Ort musste der Bewegungsablauf lediglich optimiert werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt war die ergonomische Gestaltung der Fahrerkabine. In Bezug auf die einzulagernden Waren, den Regalzustand und die „Mann zur Ware“-Kommissionierung musste die Kabine als Dauer-

arbeitsplatz mit allen erforderlichen Sicherheits- und Bedieneinrichtungen ausgestattet werden. Nach europäischem Standard eher selten, denn in Europa werden fast ausschließlich vollautomatische Systeme mit einem Notfahrstand eingesetzt. Im direkten Kontakt mit dem Kunden wurden entsprechende 3D-Konstruktionen und Abbildungen ausgetauscht und das Layout der Kabine innerhalb weniger Tage festgeschrieben.

Aufbau und Inbetriebnahme des RBG

Zwischenzeitlich war auch die direkte Schnittstelle zum Warehouse Control System (WCS) von Menards beauftragt worden. Die von Dambach Lagersys-

Die Bediener waren nach der ersten Fahrt begeistert. Vor allem die Geschwindigkeit und die sanfte Fahrweise des RBG überraschten, was wohl auch dem schlechten Zustand des alten Geräts zuzuschreiben war. Der Clou waren jedoch die überlagerten Bewegungen beim Ein- und Auslagern der Paletten und das automatische Nachsetzen der Gabel beim Aufnehmen der Ware von den Schrägrollenbahnen. Auch Tom Mertens, Projektleiter bei Menards, war mit dem Ergebnis überaus zufrieden: „Really good quality, Made in Germany“. Die Zukunft sollte ihm Recht geben. Nach einem Jahr störungsfreien Betriebs wurde Dambach Lagersysteme mit dem Austausch des zweiten alten RBG in der Anlage beauftragt – weitere sollen folgen. Lediglich



In ausführlichen Belastungstests wurde die neue Lösung im Werk Bischweier auf ihre Dauerfestigkeit erprobt

(Bilder: Dambach)

teme seit einigen Jahren eingesetzte Kommandoschnittstelle, basierend auf lediglich vier Steuerbefehlen, überzeugte auch den amerikanischen Kunden. Über Fernzugriff wurden die Simulator-SPS im Werk Bischweier mit dem WCS von Menards gekoppelt und erforderliche Vorabtests durchgeführt.

Aufbau und Inbetriebnahme des RBG vor Ort erwies sich als wenig spektakulär. Dank der detaillierten Bestandsaufnahme und Planung gab es keine nennenswerten Anlaufschwierigkeiten. Lediglich die Kupplung für die Drehbewegung der Gabel erwies sich als zu schwach und wurde im Zuge der Inbetriebnahme durch einen stärkeren Typ ersetzt.

ein „Wermutstropfen“ blieb für die Betreiber vor Ort: Die Anlage entspricht mittlerweile den aktuellen Sicherheitsvorschriften, ist vollständig eingezäunt und verfügt über eine Zugangsüberwachung. Manch ein Bediener würde sicher heute noch gerne in die Gasse gehen, um schnell mal etwas zu richten oder zu holen. □

Dipl.-Ing. Dirk Lorenz
ist Bereichsleiter Steuerung und Modernisierung bei der Dambach Lagersysteme GmbH & Co. KG in Bischweier

