

## AKL IN ÜBERLÄNGE

# Mit schnellen RBG zu Spitzenleistungen

Wie sich mit ausgeklügelter Systemsteuerung und moderner Regalbedientechnik erhebliches Rationalisierungspotenzial erschließen lässt, zeigt das Beispiel des neuen AKL in Überlänge bei Lemförder in Bremen.

Wenn AKL-Systeme zunehmend in die Länge, statt wie bisher in die Breite und in die Höhe gehen, dann lohnt es sich, die „Warum-Frage“ zu stellen: Landläufig hätten Planer und Systemlieferanten der Lemförder International AG & Co. KG in Bremen, einem Hersteller von sicherheitsrelevanten Lenkungs- und Fahrwerkskomponenten, wohl eher zu einem kürzeren Regalblock mit mehr Gassen geraten. Nur die Höhe stand für *Torsten Jehert* und *Andre Schulz*, die zusammen mit *Dieter Klug* vom Generalunternehmer Klug GmbH integrierte Systeme, Teunz, das Planungsteam bildeten, außer Disposition: Aus Kostengründen musste das AKL in der vorhandenen Lagerhalle installiert werden, und das unter laufendem Betrieb bei gleichzeitiger Einführung von SAP R/3.

Mit 96 m Länge bei nur 8 m Höhe – das entspricht einem Längen-Seiten-Verhältnis von 12:1 – kommt das neue Automatische Kleinteilelager (AKL) mit seinen vier Gassen auf 50000 Stellplätze, die insgesamt von nur vier Regalbediengeräten (RBG) angefahren werden (Bild 1). Damit bleibt das System nicht wie in so vielen anderen Fällen den Schnelldrehern vorbehalten, sondern bietet in den Regalgassen auch Mittel- und Langsamdrehern Platz (Bild 2).

Vor dem Umbau pickten die Kommissionierer, unterstützt von 38 Flur-

förderzeugen, vom kleinsten Achschenkelnbolzen bis zu sperrigen Spurstangen aus den Paletten- und Fachbodenregalen. Solange die Kunden noch in stattlichen Stückzahlen auf Vorrat bestellten, kam Lemförder mit den Logistik-Transaktionskosten noch zurecht. „Doch mit dem kontinuierlichen Rückgang der Durchschnittsmenge pro Auftragszeile stieg der Aufwand für das Order Picking überproportional“, berichtet *Christof J. Marzian*, der das Logistics Center von Lemförder leitet.

Bereits die erste Analyse der Sortiments- und Auftragsstruktur brachte das von Geschäftsführer *Christian Haedge* beauftragte Planungsteam von Lemförder und die Spezialisten von Klug auf die Idee, alle kleinen Artikel, ob A-, B- oder C-Teile, in einem AKL-System mit überdurchschnittlich langen Gassen zu lagern. Hierdurch konnten nicht nur die Investitionen für RBG, Steuerungen und die gesamte Fördertechnik niedrig gehalten, sondern auch die Wartezeiten der Kommissionierer minimiert werden (Bild 3).

## Schnellere RBG

„Das Problem war, sicherzustellen, dass die vier RBG trotz der langen Fahrwege bei den C- und B-Artikeln den geforderten Umschlag schaffen“, erinnert sich *Ambros Kienberger*, Gesamtprojektleiter des



3 Nahezu ohne Wartezeiten werden aus dem überlangen AKL A-, B- und C-Teile kommissioniert

Generalunternehmers. Dabei kamen den Spezialisten von Klug ihre Sachkompetenz bei Lagerverwaltungssystemen und Materialflusssteuerungen ebenso zugute, wie die starke Zunahme der Fahrgeschwindigkeit der RBG für AKL-Systeme. Diese hat sich in den letzten Jahren auf bis zu 240 m/min verdoppelt.

„Dennoch musste eine zweite Hürde genommen werden, um mit nur vier RBG über 300 Ein- und Auslagerungen pro Stunde bei 95 m AKL-Länge zu schaffen“, fügt *Dieter Klug*, zuständig auch für die technische Beratung, hinzu. Dabei mussten die Aufträge aus dem SAP-System so geschickt disponiert und Fahrbefehle mit kürzesten Responsezeiten für die RBG-Steuerungen generiert werden, dass die RBG ohne jegliche Wartezeiten in Betrieb gehalten werden.

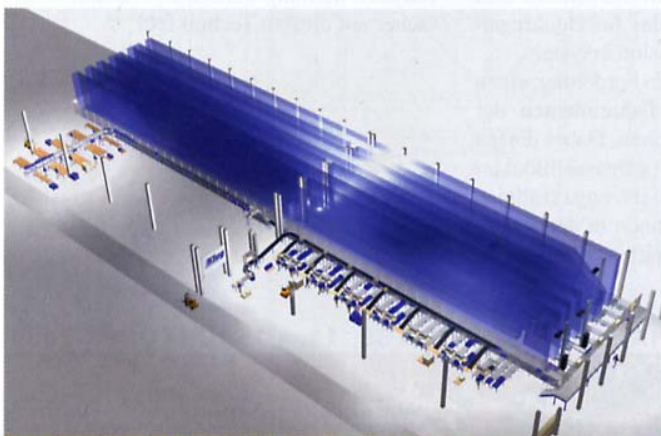
„Wartezeiten von einigen Sekunden pro Lagerspiel hätten unweigerlich dazu geführt, dass Lemförder ein weiteres RBG gebraucht hätte bzw. das ungewöhnliche Verhältnis von Länge zu Höhe des Lagers nicht tragbar gewesen wäre“, gibt *Dieter Klug* zu bedenken.

Aufgrund der Erfahrung der da-

mals gerade abgeschlossenen Sanierung einer erst ein Jahr alten Fremdanlage war sich Klug jedoch sicher, mit moderner Software- und Steuerungstechnologie aus den RBG der TGW Transportgeräte GmbH aus Wels (A) die Maximalleistung herauszuholen zu können.

## Ware-zum-Mann – auch für C-Artikel

Noch vor Jahren galt in der Lagertechnik die Faustformel, dass das optimale Verhältnis zwischen Gassenlänge und Regalhöhe vorliegt, wenn der Fahr- und der Hubantrieb unter Vollast die gleiche Zeit brauchen, um das Lastaufnahmemittel von ‚vorne unten‘ nach ‚hinten oben‘ zu verfahren – bei gleichzeitig maximaler Leistung arbeitendem Hub- und Fahrtrieb. Da die Vertikalfahrt langsamer erfolgte als die Horizontalfahrt, ergab sich in vielen Fällen ein Seitenverhältnis der Regalfelder von 3:1 bis 4:1. Die Anwendung bei Lemförder macht deutlich, dass durch die stark verbesserte Dynamik der RBG diese Faustformel neu definiert werden muss.



1 Auf 96 m Länge und 8 m Höhe werden die 50000 Stellplätze im viergassigen AKL von Lemförder von nur vier RBG bedient



② In den fast 100 m langen Regalgassen haben im AKL auch Mittel- und Langsamdreher Platz

#### Projekt-Partner

Planung: Lemförder International AG & Co. KG, Klug GmbH integrierte Systeme  
 Generalunternehmer: Klug GmbH  
 Lagerverwaltung: SAP/Klug  
 Regale: Nedcon  
 Regalbediengeräte: TGW  
 Behälter-Fördertechnik: TGW

Trotz der hohen RBG-Dynamik rüstete das Planungsteam die RBG zusätzlich mit Kombi-Teleskop-Lastaufnahmemitteln für eine doppelt tiefe Lagerung in den Regalen aus (Bild 4). Diese reduzieren den Fahrzeitanteil pro Behälterein- und -auslagerung und sichern damit die Umschlagvorgaben von über 300 Behältern pro Stunde. Natürlich erfolgt die Belegung der Regalfächer nach der Umschlaghäufigkeit der in den Behältern lagernden Waren: im vorderen Drittel lagern die Schnelldreher, dahinter die Mittel- und im letzten Gassendrittel die Langsamdreher.

#### Inbetriebnahme bei SAP-Implementierung

„Hätten wir die Gassen nicht so ungewöhnlich lang gemacht“, erklärt *Marzian*, „wären wir nicht umhin gekommen, die B- und C-Artikel entweder weiterhin aus den Palettenregalen zu kommissionieren oder aus neu beschafften Fachbodenregalen. In beiden Fällen wäre allerdings der Vorteil der Ware-zum-Mann-Kommissionierung (WZM) verlorengegangen.“ Dieser liegt grundsätzlich darin begründet, dass bei der WZM nahezu alle unproduktiven Wege entfallen; der ‚Dauerlauf auf der Betonpiste‘ wird durch ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze ersetzt. Zugleich kommt die Einsparung der Wegzeiten der Pickleistung zugute.

„Da das extralange AKL die Pickplätze frei von jeder Wartezeit hält, egal aus welchem Lagerbereich die Behälter gerade stammen, erreicht Lemförder die optimale Pickleistung über das gesamte Artikelspektrum – ungeachtet deren Umschlaghäufigkeit“, hebt *Kienberger* hervor. Da jedoch etliche Artikel für die Fächer im AKL-System zu groß

sind, besteht weiterhin ein Paletten- und Fachbodenlager für sperrige Teile (Bild 5). In diesem Lagerbereich erfolgen die Transporte nach wie vor mit Gabelstaplern und Kommissionierfahrzeugen. Diese sind mit Bordcomputern ausgerüstet und erhalten ihre Aufträge per Datenfunk direkt vom SAP-System.

Bei vielen der gelagerten Teile handelt es sich um Schmiedeteile mit unterschiedlichsten Gewichten. Deshalb wird bei der Qualitätskontrolle einerseits das Leergewicht der Behälter berücksichtigt, andererseits aber auch das chargenspezifische Teilengewicht. Dadurch, aber auch wegen der weitaus besseren Arbeitsabläufe im AKL gegenüber dem alten Lager, ist die Kommissionierfehlerquote drastisch gesunken. Gleichzeitig konnte der Auftragsdurchlauf beschleunigt werden.

Die bestehende Lagerhalle war vor der Investition ausgelastet und musste durch die Anmietung eines 6000 m<sup>2</sup> großen Außenlagers ergänzt werden. Dass die Entscheidung für die Installation eines neuen AKL-Systems richtig war, unterstreicht *Marzian*: „Im Rahmen der Planung stellten wir fest, dass im neuen AKL pro Artikel genau ein Achtel des Raumes gebraucht wird, den wir im alten Lager benötigten. Dadurch waren wir in der Lage, auf einen Erweiterungsbaubau zu verzichten.“

„Spannend“, erinnert sich *Jörn Sass*, der das AKL-System operativ betreut, „war die Inbetriebnahme des neuen Lagers unter laufendem Betrieb. Dazu wurden etliche Artikelgruppen ins Außenlager verlegt, dann zwei Gassen des neuen AKL aufgebaut und in Betrieb genommen. Anschließend erfolgte eine Verdopplung der Kapazität auf vier Gassen und zeitgleich der Umbau der verbleibenden Paletten- und Fachbodenregale.“ Die Vorbereitung des Projektteams war gründlich, so dass die Kunden vom Systemwechsel im Prinzip nur bemerkten, dass die Lieferungen von Lemförder plötzlich schneller und präziser erfolgten. Dazu *Marzian*: „Durch die Investition konnten wir die Reklamationsquote im Bereich der Logistik auf deutlich unter 0,2 % senken. Berücksichtigt man dabei, dass so manche Beanstandung auf einem kundenseitigen Dispositionsfehler beruht, dann sind wir unserem ‚Null-Fehler-Ziel‘ ziemlich nahe gekommen.“

Knapp über drei Millionen Euro hat Lemförder in sein neues Logistiksystem investiert, und nach der Inbetriebnahme bestätigt sich, dass der Kapitalrückfluss innerhalb weniger Jahre erfolgen wird. Aktive Posten sind bei dieser Rechnung die



④ Mit Kombi-Teleskop-Lastaufnahmemittel und doppelt tiefer Behälterlagerung wurde der Fahrzeitanteil pro Lagerspiel reduziert



⑤ Sperrige Teile werden mit Kommissionierfahrzeugen aus den Palettenregalen gepickt (Bilder: Klug)

nicht mehr gebrauchten Leiharbeiter, der Rückbau der Personalstärke im Rahmen der natürlichen Fluktuation sowie die stark reduzierten Kosten für die Reklamationsbereinigung. Ganz oben auf der Liste der Positiveffekte steht nach den Worten

von *Marzian* „der Leistungszuwachs im AKL-System, wo jetzt pro Mitarbeiter und Stunde dreimal so viel Auftragszeilen abgearbeitet werden wie früher.“

[www.klug-is.de](http://www.klug-is.de)  
 Tel.: 09671/9216-0

