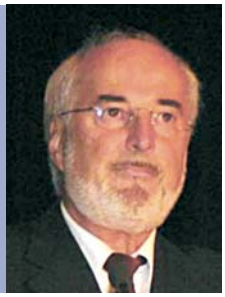
21. Dortmunder Gespräche mit neuen Produkten, Systemen und Methodiken der Logistik

Der Anwendernutzen im Mittelpunkt

Die 21. Dortmunder Gespräche spannten einen weiten Bogen von Bau und Planung über Technik bis zum Betrieb von Materialflussanlagen und Logistiksystemen. Den rund 270 Teilnehmern wurden vor allem Lösungen für die interne Logistik vorgestellt. Das veranstaltende Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML) hatte besonderen Wert auf Augenmaß gelegt und sich am Anwendernutzen von Lösungen orientiert. Praxisnähe und wirtschaftliche Machbarkeit waren deshalb das ausschlaggebende Kriterium für die verschiedenen materialflusstechnischen und informationslogistischen Lösungen.

Zu den in Dortmund gezeigten Neuheiten gehörte der Multishuttle. Richard Kunder, Leiter Planung und Simulation bei der Siemens Dematic AG, Material Handling Automation Europe, stellte das gemeinsam von Siemens Dematic und dem Fraunhofer IML entwickelte Lagersystem Multishuttle vor. Das modular aufgebaute System, das derzeit vom IML in einer Konstellation mit drei Shuttles getestet wird, vereint die Funktionen Lagern und Transport in einem durchgängigen Konzept.



Prof. Axel Kuhn, Leiter des Instituts für Materialfluss und Logistik

Richard Kunder, Siemens Dematic AG

Vorgestellte Neuheit: Das Lagersystem Multishuttle

Kernstück des Systems bildet das schienengebundene Shuttle-Fahrzeug in Kompaktbauweise, das in jeder Regalebene verfahren kann. Das Lastaufnahmemittel des gewichtsoptimierten Shuttle, das mit 1,2 m/s auf Position steuert und mit 2 m/s in andere Regalebenen fährt, ermöglicht kurze Lastwechselzeiten von nur 4 s im Regal und simultanes Be- und Entladen an der Basis. Die Strom zuführende Shuttlerail ist dazu auch ein Garant für niedrigen Energieverbrauch.

Vertikal bewegt wird das Shuttle durch den Shuttlelift, der jede Regalebene mit einer oder mehrerer Transportebenen in der Vorzone verbindet. Mit den Komponenten Shuttletrans, dem Verschiebewagen, und den Shuttleturns, den Drehtischen, lassen sich Umsetzvorgänge zwischen Regalgängen oder Wechsel der Fahrtrichtung in der Vorzone oder außerhalb des Lagerbereiches bewerkstelligen.

Die Systemsteuerung übernimmt die Lagerverwaltungs- und -steuerungssoftware ProX4WM von Siemens Dematic, wobei der Datenaustausch zwischen dem Materialflussrechner und den Shuttles über ein drahtloses Funknetzwerk geleistet wird.

Multishuttle-Konzepte sind vielseitig einsetzbar und lassen sich auch in ungünstig zugeschnittenen Räumen nutzen, da weder spezielle Längen- noch Höhenverhältnisse in den Regalgassen zu beachten sind. Kunder unterstrich die „hervorragende Adaptionsfähigkeit an unterschiedliche Anforderungen“: So kommen Lagersysteme mit geringer Umschlaghäufigkeit mit wenigen Shuttles, nur einem verfahrbaren oder jeweils einem Shuttle Lift pro Regalgasse aus, Lager für mittlere bis hohe Umschlaggeschwindigkeit lassen sich mit zwei oder mehreren Shuttleliften pro Gasse ausstatten. Hochdynamische Puffer und Sequenzer-Anforderungen sind mit dem modular konzipierten Multishuttle „gut lösbar“, da er in Lagerbereichen inklusive der Vorzonen ebenso eingesetzt werden kann wie in Produktions- oder Montagewerken mit direkter Versorgung der Arbeitsplätze und im Überkopfbereich angeordneten Fahrwegen.

Der Multishuttle erweist sich im Kleinteilebereich generell als ‘leistungsstarke Lösung’ und ergänzt das AKL: „Bei hohen Kapazitätsanforderungen zeigen sich AKL als wirtschaftlicher, im unteren Lagerkapazitätsbereich hingegen bietet der Multishuttle Vorteile gegenüber dem AKL“, so Kunder. Für Auftragssammelspeicher, also bei niedriger Lagerkapazität und hohem Umschlag, sind die Multishuttle im mittleren Leistungsspektrum günstiger. Im Testaufbau des IML, wo drei Shuttles mit Regalsystem, Fahrschienen, je einem Dreh- und Vertikalumsetzer und Kommissionierplätzen installiert sind, bewältigt das Multishuttle-System rund 1 000 Doppelspiele pro Stunde.

Der vom IML entwickelte Drehsorter wird von Lödige Fördertechnik für die Verteilung von Fluggepäck eingesetzt

Drehsorter: Verteilsystem mit sparsamen Technikeinsatz

Laut Dr.-Ing. Volker Jungbluth, Abteilungsleiter Maschinen und Anlagen am IML, bietet das System „beliebige Leistungssteigerungen der Gesamtanlage durch die Ergänzung kostenoptimierter Shuttles in eine bestehende Basisanlage.“ Das System kann

„bereits bestellt werden“. Einen Lizenzvertrag über den Erwerb der Rechte an einem leistungsfähigem Sortiersystem nach dem Drehsorter-Konzept wurde zwischen Dr.-Ing. Rudolf Lödige, Geschäftsführer der Lödige Fördertechnik GmbH und Prof. Michael ten Hompel vom Fraunhofer IML unterzeichnet. Mit dem zur Cemat 2002 erstmals als Prototyp präsentierten Drehsorter-Konzept lässt sich mit geringem Technikeinsatz sortieren.

Zu den wesentlichen Merkmalen der Bauweise zählen die einfache Stahlblechkonstruktion, die schnelle und genaue Montage durch Steck- und Schraubverbindungen, die auf einem zentralen Drehkreuz gelagerten Verteileinrichtungen und der zentrale Antrieb für die Drehachse und Schalenbewegung zur Gutaufnahme.

Lödige Fördertechnik plant den Einsatz des Drehsorters unter anderem zur Verteilung an Gepäckstücken an Flughäfen. Das Unternehmen hat unter anderem das British Airways World Cargo Center, BAWC, in Heathrow mit einem Umschlag von 800 000 t für rund 150 Millionen Euro mit einem Fördertechniksystem ausgerüstet, und ist auch in der Automobil-Industrie aktiv, beispielsweise mit Projekten für BMW.

Lagern und Kommissionieren: Transfaster und der Pickfaster

Dr. Mirko Doerk, Vorstand der Krusche Lagertechnik AG, Wartenberg, präsentierte den bereits der Fachwelt bekannten Transfaster, ein neuartiges, flurfreies Lager- und Bereitstellsystem. Die Rechte an diesem System hat Krusche Lagertechnik, wie zu den Dortmunder Gesprächen gemeldet, an die zur Schweizer Kardex Gruppe gehörenden Dreier Systemtechnik AG, aus dem schweizerischen Reinach, vergeben. Der Transfaster ermöglicht sowohl die kostengünstige, flurfreie Automatisierung von bisher manuell bedienten Schmalganglagern als auch das effiziente Einlagern von Karossen in Sequenzpuffern.

Dr. Mirko Doerk, Krusche Lagertechnik

Rudolf Hansl, TGW Transportgeräte

Christoph Hahn-Woernle, Viastore Systems

Als Neuheit stellte Doerk das von Dr. Timm Gudehus und G. Lukas erfundene und zum Patent angemeldete Pickfaster-System vor, ein Hochleistungssystem für das Bereitstellen und die dynamische Palettenkommissionierung. Der Pickfaster bietet im Zusammenspiel von fahrerlosem Transportsystem und Transfaster große Flexibilität, Skalierbarkeit, modularer Aufbau, bedarfsabhängigen Auf- und Abbau sowie eine „deutlich höhere Systemverfügbarkeit“.

Dr. Wolfram Grafe, Geschäftsführer der Stöcklin Logistik, erläuterte die Leistungen und Anwendervorteile des erstmals zur Cemat 2002 vorgestellten vollautomatischen Kleinteilelagers Boxer. Das System mit zwei entkoppelten Lastaufnahmemitteln bietet bis zu 20 Prozent höhere Leistung. Laut Grafe wird „durch parallele Kommissionierung mehrerer Aufträge eine flexiblere Kommissioniersteuerung erreicht als bei sequenzieller Abarbeitung“. Bislang sind 30 Boxer-Systeme im Einsatz, wobei einer der Anwender 15 000 Picks pro Stunde erreicht.

„Kommissioniersysteme im Vergleich – automatisches Kleinteilelager (AKL) versus Kommissionierbahnhof“ lautete das Thema von Rudolf Hansl, Geschäftsführer der TGW Transportgeräte aus dem österreichischen Wels. Der direkte Kostenvergleich von AKL und Pick-Pack-Check-Systemen, kurz PPC, anhand eines Anlagen-Szenarios mit 25 000 AKL-Stellplätzen für 30 000 Artikel und einem Leistungsvolumen von 3 000 Aufträgen pro Tag brachte die folgenden Ergebnisse: Zwei Millionen Euro Kosten für die Automatisierung für das AKL standen beim PPC 1 Millionen Euro gegenüber. Während das AKL mit seinen acht Mitarbeitern rund 240 000 Euro pro Jahr an Personalkosten benötigt, kosten die zwölf Mitarbeiter für das PPC-System rund 360 000 Euro. Bei den laufenden Kosten herrscht mit 250 000 Euro im Jahr Parität zwischen beiden Systemen, während bei den sonstigen Kosten das PPC mit 20 000 Euro ganze 10 000 Euro günstiger ist als das AKL. Mit 0,66 Euro sind die Kosten pro Auftrag beim PPC nur geringfügig teurer als beim AKL, bei dem sie 0,67 Euro kosten.

Vorteil des AKL: Hohe Pickleistung und Bedienkomfort

Die Vorteile des nach dem Ware-zum-Mann-Prinzip funktionierenden AKL mit seiner von der Geschwindigkeit des Regalbediengeräts abhängigen Kommissionierleistung liegen in der hohen Pickleistung und dem Bedienkomfort. Das nach dem Mann-zur-Ware-Prinzip funktionierenden Pick-Pack-Check-System (PPC) ist in der Anschaffung günstiger, hat jedoch eindeutig seine Leistungsgrenzen.

Empfehlungen zur rechzeitigen Modernisierung von automatischen Hochregallagersystemen und dem dabei unerlässlichen Hintergrundwissen vermittelte Christoph Hahn-Woernle, geschäftsführender Gesellschafter von Viastore Systems. „Die ersten Hochregallager sind mehr als 30 Jahre alt.“ Zwar seien die einzelnen Komponenten von automatischen Lägern recht langlebig – die Lebensdauer für Warehouse-Management-Software betrage acht bis 15 Jahre, für SPS 15 Jahre, bei RBG-Steuerungen zehn bis13 Jahre, der Stahlbau von Regalbediengeräten hält bis zu 30 Jahren: Allerdings machten veränderte Parameter im Bereich Logistik wie größere Angebotsvielfalt, Atomisierung der Liefergrößen, Fertigung auf Kundenwunsch, Abschaffung oder Minimierung der Vorratshaltung und auch die Möglichkeit der Personaleinsparung bis zu 30 Prozent Modernisierungen zum Teil unabhängig von der Lebensdauer der verwendeten Komponenten und Systeme erforderlich.

Für erfolgreiche Modernisierungen empfahl Hahn-Woernle den teilweisen Parallelbetrieb und die „sanfte Hochlaufphase und Simulation“. Rund 80 Prozent der Projektlaufzeit seien für die Konzeption, Planung und Simulation aufzuwenden. Zudem erforderten „umfangreiche Modernisierungen und Umbauten externe Teams von 30 Mitarbeitern und Kunden-Mitarbeitern mit klaren Zuständigkeiten“.

Prof. Dr.-Ing. Willibald A. Günthner, Technische Universität München, forderte einen wandelbaren Materialfluss, um die Konsequenzen der Individualisierung des Kundenverhaltens positiv und wirtschaftlich beantworten zu können.

Hierzu müssten Materialfluss-Systeme die folgenden Anforderungen erfüllen können: Fördergutflexibilität, Durchsatz- und Layoutflexibilität, zudem Erweiterungs- und Integrationsfähigkeit. Künftig werden Anwender ihre Systeme verstärkt selber ge-

stalten, um die gewünschte individuelle System- und Einsatzflexibilität zu erhalten.
Der „Airbus 380 ist ein vorzeigefähiges europäisches Projekt“, meinte Dr. Achim von Arciszewski, Vice President Assembly der Airbus Deutschland GmbH. Das größte Passagierflugzeug der Welt wird an vier europäischen Standorten in Deutschland (Hamburg), England, Frankreich (Toulouse) und Spanien dezentral gefertigt. Die Maschine, für 555 Passagiere und 14 800 km Reichweite konzipiert, wird 2006 zum ersten Mal ausgeliefert und ist bis 2010 ausverkauft.

Elmar Issing, SSI Schäfer-Noell

Das umfassende neue Logistikkonzept für die Realisierung des gigantischen Flugzeugs ist charakterisiert durch sehr hohe infrastrukturellem Aufwand, neue Transportmittel sowie Materialflusstechniken und Organisationsabläufe, die Kleinstteilen ebenso gerecht werden wie den bis zu 12 m langen Rumpfschalen. So wurden neben neuen Hafeninfrastrukturen, Fluss- und Seeschiffen auch für den Straßentransport von Airbus-Teilen neuartige, 53 m lange Transportfahrzeuge konzipiert.
Bei der Produktion des Seitenleitwerks des Airbus 380 im neuen Werk in Stade bilden ‘Quality Gates’ wesentliche Elemente beim Produktionslinienkonzept in der rund 450 m langen Halle. So wird sicher gestellt, dass ausschließlich einwandfreie Teile und Module zum jeweils nächsten Produktionsabschnitt gelangen. Bei rund 25 000 Bauteilen allein für das Seitenleitwerk sicherlich eine produktionslogistische Notwendigkeit.

Neuer Container-fähiger Fluggepäck-Roboter

Über eine neue Lösung für das automatisierte Beladen von ULD-Containern sprach Philippe de Backer, Geschäftsführer der Lödige Fördertechnik. Bislang gab es hierfür noch keine Automatisierung, was unter anderem an der Vielfalt der Gepäckstücke – 51 Prozent Koffer, 27 Prozent Taschen und 6 Prozent Kisten, 16 Prozent sonstige – liege.
Die Lösung ist ein „Gabelstapler von der Decke“, wie de Backer bildhaft und plastisch den Alpha-Packer formulierte. Mit einem speziellen Greifer und 3D-Scanner ausgerüstet, ist ein sicheres Fassen aller zulässigen Gepäckstücke möglich. Eine weitere technische Vision hier: durch Greiferwechselstation findet die Bereitstellung von passgenauen Greifern je Gepäckstück statt. Die Gepäckreihenfolge wird mit der IML-Software ‘Puzzke-Unit’ gemanagt.
Neue Materialflusskomponenten in Verbindung mit dem Nutzfahrzeug präsentierte Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Wehking von der Universität Stuttgart. In einem Projekt mit DaimlerChrysler wurde ein Regalmodul entwickelt, das als Lagerkomponenten genau in die Kastenwagenprofile der kleinen Nutzfahrzeuge des Typs Sprinter von Mercedes Benz passt. Wie Wehking betont, lassen sich hierdurch die Be- und Entladezeiten pro Fahrzeug um 30 bis 50 Minuten reduzieren, was eine Zeitersparnis von 98 Prozent und ein Return on Investment von 50 bis 98 Prozent bedeutet. Ein Anlieferungskonzept, das sich auch für den Tower24 realisieren ließe.
Leistungssteigerung in der Logistik durch Pick-to-light-Systeme und andere Varianten in der Kommissionierung verdeutlichte Elmar Issing, Bereichsleiter Logistik, SSI Schäfer Noell. 1 000 Picks pro Stunde seien bereits mit dem hochdynamischen Lager- und Kommissioniersystem SCS erreichbar.
Die Systemgrenzen des skalierbaren Karussell-Lager-Systems liegen bei 6 000 Behältern und einer Leistung von 1 000 Doppelspielen. Verbunden mit einem Pick-to-Light-Arbeitsplatz lassen sich „nach ein bis zwei Stunden Einarbeitungszeit 950 Picks pro Stunde erreichen“, wie Issing betont. Karl-Heinz Dullinger, Geschäftsführer von Vanderlande Industries, präsentierte sein Konzept eines neuen integrierteren, effizienteren und transparenteren Materialflusses. Dullinger: „Wir standardisieren nicht Warehouse-Management-Systeme, sondern wir versuchen die Standardisierung ganzer Systemlösungen“. So bietet das Order-Distribution-System (ODS) eine Lösung für hohe Kommissionierleistung bei kleinen Volumina, indem es Auftragsgruppen mit Batch-Kommissionierung in allen Lagerbereichen zusammenfasst und mit dem Verpackungsprozess an jeweils einer Station den Auftrag abschließt.

Prof. Karl-Heinz Wehking, Universität Stuttgart

Umbau eines Logistikzentrums bei laufendem Betrieb

Hanns-Georg Rybak, Manager Logistics Systems Germany, 3M European Distribution Center, Jüchen, berichtete über den Umbau eines Distributionszentrums bei laufendem Betrieb. Unter anderem war ein neues Tablarlager zu installieren, sowie alte mit neuen Materialflusssystemen zu verketten. Folgende wertvolle Erfahrungswerte gab Rybak weiter: So ist in der Planungsphase jede Art von Durchsatzangaben der Anbieter zu hinterfragen und mit Szenario-Analysen abzusichern. Wichtig sind vorbeugende Instandhaltung und die Möglichkeit, nach der Verkettung notfalls auch wieder Entkoppeln zu können. Für die Phase der Umzugs-Organisation empfahl er für Notfälle 50 Prozent mehr Bestände vorzuhalten und 50 Prozent mehr Last zu fahren.
Florian Hofbauer, Sprecher der Geschäftsführung von MAN Logistics, zeigte am Beispiel des Umbaus und der Optimierung des Hochregallagers im Werk von Procter & Gamble Groß-Gerau im laufenden Betrieb, was sich für ein Hochregallager (HRL) aus dem Jahr 1970 tun lässt, von dem nur noch die Hülle und der Stahlbau stehen blieben. Die vierstufige Umbauphase umfasste unter anderem den Austausch des Regalbediengeräts mit Fördertechnik; die parallele Montage der Einzelverteilwagen der neuen Vorzonen-Fördertechnik, den Austausch der Einzelverteilwagen gegen einen Doppelverteilwagen und die Umstellung auf das neue LVS.

Reinhard Irrgang

Weitere Informationen

Multishuttle
FM ###

Drehsorter
FM ###

Transfaster und Pickfaster
FM ###

Kleinteilelager Boxer
FM ###

Pick-Pack-Check-System
FM ###

Lagertechnik und Sanierung
FM ###

Nutzfahrzeug-Regalmodule
FM ###

Pick-to-light-Systeme
FM ###

Standardisierte Materialflusslösungen
FM ###

Umbau und Optimierung von Hochregalllägern
FM ###

www.iml.fraunhofer.de