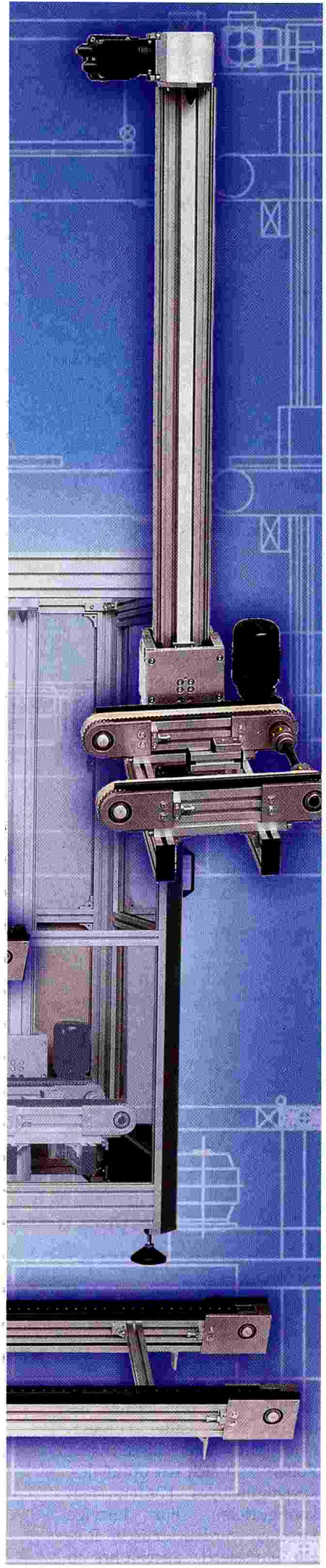


Modularisierung in der Automation durch Profil-, Linear- und Fördertechnik
Foto: Maschinenbau Kitz

Fördertechnik: Einzellösungen durch standardisierte Vielfalt

Flexible Individualisten

Immer kürzer werdende Produktlebenszyklen und die Aufrechterhaltung der Wettbewerbsfähigkeit zwingen Unternehmen, neue Produktlinien einzurichten oder Prozessabläufe zu modifizieren. Dies betrifft im besonderen Maß auch innerbetriebliche Förderanlagen. Hier wünschen sich die Betreiber, dass sich bestehende Anlagen schnell und einfach ändern oder nachrüsten lassen. Der Beitrag zeigt ein erfolgreiches Standardisierungskonzept und vermittelt, wie der Anwender die für seine Anwendung optimale Lösung finden kann.

Der Autor Dr. Ralf Volker Schüler ist Geschäftsführer von Give 4 Public Relations, Essen, und erstellte den Beitrag im Auftrag der Maschinenbau Kitz GmbH, Troisdorf-Bergheim

Hohe Integrationsfähigkeit und kundenspezifische Anpassung prägen zunehmend den Einsatz moderner Fördertechnik: Die Systeme sollen leicht, dennoch stabil, kompakt sowie wartungs- und weitestgehend verschleißfrei sein. Darüber hinaus besteht der Wunsch nach Anpassungs- und Erweiterungsmöglichkeiten, falls sich Anforderungen mit der Zeit ändern sollten. Zu diesen Zielen kommen anwendungs- und kundenspezifische Forderungen, beispielsweise Lebensmitteltauglichkeit, Transport von Schüttgut oder Positionierung und Taktung der Ware.

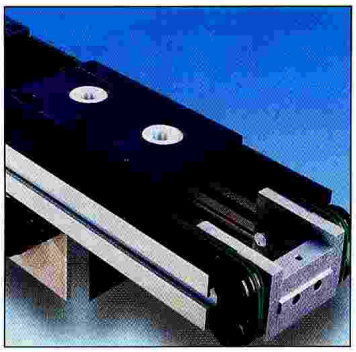
Es liegt auf der Hand, dass der Anwender eine maßgeschneiderte Lösung will, aber lange Lieferzeiten und hohe Kosten befürchtet. Andererseits verhält er sich auch kritisch gegenüber Lösungen „von der Stange": Wie sollte es bei der Vielfalt der Anwendungen in den verschiedenen Branchen und im Hinblick auf die Unterschiedlichkeit der Transportgüter Standardlösungen geben? Eine „echte Individuallösung" würde in der Regel das vorgesehene Budget sprengen. Darüber hinaus erhöhen sich die Aufwendungen für Planung, Projektierung und Realisierung sowie das Risiko „technischer Schwächen" im realen Betrieb.

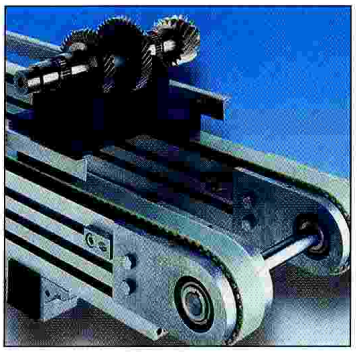
Aus diesem Dilemma führt der Ansatz, die Standardisierung nicht auf den „kleinsten gemeinsamen Nenner", sondern auf Basis „optimierter Systembausteine der Fördertechnik" auszurichten. Dementsprechend gilt es, hinreichend viele nutzenorientierte Standards zu entwickeln, die eine prozess- und kundenspezifische Gestaltung zulassen. Es kann sich bei den zu integrierenden Komponenten um einzelne Elemente, Module, komplette Förderersysteme oder eine Verkettung unterschiedlicher Förderertypen handeln. Zudem müssen die zu entwickelnden Komponenten auch dem branchenorientierten Einsatz, beispielsweise in der Nahrungsmittelindustrie, Pharmazie oder dem Maschinenbau gerecht werden.

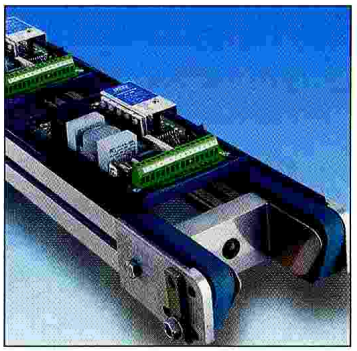
Das hier kurz umrissene Standardisierungskonzept für die Fördertechnik ist Bestandteil der generellen Philosophie für Automatisierungsaufgaben bei Maschinenbau Kitz (mk): Es umfasst auch die Bereiche Lineartechnik, Betriebseinrichtungen sowie die Aluminium-Profiltechnik. Förderer lassen sich nur dann optimal installieren, wenn die „Standardisierung" eine Abbildung der betrieblichen Transportprozesse unterstützt. Die Konsequenz: Bereitstellung technologisch unterschiedlicher Förderersysteme. Oft wird in der Praxis versucht, mit nur einer Technologie oder nur einem System beliebige Transportaufgaben zu „erschlagen". Eine Differenzierung der konkreten Aufgabe führt aber zu einem technologisch adäquaten Förderer und damit zur optimalen Lösung.

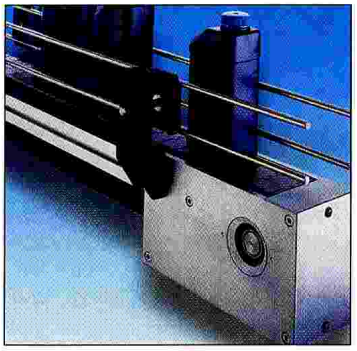
Richtige Kriterien sind wichtig

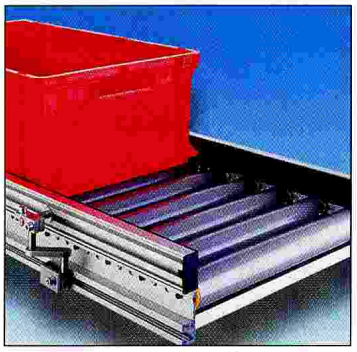
Für den Anwender ist die Formulierung der Aufgabe oder des Anforderungsprofils meist relativ einfach: Er beschreibt

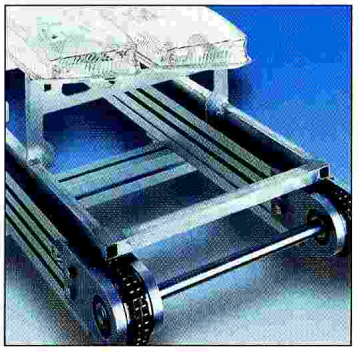

Rundriemenförderer


Zahnriemenförderer


Doppelgurtförderer


Scharnierbandförderer


Schwerkraft-Rollenbahnenförderer


Doppelkettenförderer

das Transportgut mit Abmessung, Gewicht und Art, den Transportweg mit Aufnahme- und Abgabestationen, zu überbrückende Höhenunterschiede, Taktung, Reihenfolgeproblematik sowie die jeweils geltenden Vorschriften wie Lebensmitteltauglichkeit. Diesem Profil muss der Anbieter nun einen mehrstufigen Kriterienkatalog gegenüberstellen. Zunächst wird mit den Hauptkriterien anvisiert, ob ein Gurt-, Riemen-, Ketten-, Rollen- oder Scharnierförderer in Frage kommt. Dann werden mit Detailkriterien die Antriebsausführung, Motorstellung sowie die Beschaffenheit von Werkstückträgern, Seitenführungen, Abweisern und Materialausführungen von Gurten, Riemen, Rollen oder Walzen bestimmt.

Die Hauptkriterien bilden Breite und Länge des Förderbandes, maximale Belastung, Geschwindigkeitsspektrum, Mindestdurchmesser der Umlenkrollen, Reversierbarkeit, Stetigtransport, Staulauf, Lebensmittelverträglichkeit sowie die Möglichkeiten von Kurvenführung und Bandknick. Sukzessives Abgleichen der Kriterien mit den Anforderungen führt zu sogenannten Übereinstimmungs-Clustern, die auf den optimalen Förderer hinweisen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass das Ergebnis gleichwertige Alternativen oder Kombinationen unterschiedlicher Techniken ausweist.

Hoch im Kurs: Gurt- und Riemenförderer

Große und sperrige Güter mit einem Gewicht bis 200 kg zu transportieren, ist für Gurtförderer kein Problem. Mit einer Breite von bis zu 2 m und einer Transportlänge bis zu 20 m lassen sich viele Anwendungsfälle abwickeln. Für Werkstückträger oder leichte Transportgüter kommen oft Doppelgurtfördersysteme zum Einsatz. Damit die Gurte nicht durchhängen, sollten in Abhängigkeit von Förderbreite und -länge zusätzliche Stützschienen oder Untergurtrollen auf der Unterseite des Gurtes angebracht werden.

Alternativ zu Gurtförderern bieten sich für bestimmte Anwendungen Riemenförderer an. So werden Keilriemenförderer zum Transport großformatiger aber leichter Güter eingesetzt, beispielsweise Blech- oder Blasformteile. Da der Keilriemen nur eine kleine Auflagefläche bietet, können beispielsweise Blasteile die beim Herstellen entstandene Prozesswärme ungehindert an die Umgebung abführen.

Neben Keilriemenförderern gibt es Rund- und Zahnriemenversionen. Letztere können bis zu 100 kg belastet werden.

Kettenförderer für hohe Lasten

Bei Belastungen in Größenordnungen bis zu 300 kg empfehlen sich Kettenförderer. Sie eignen sich zudem für doppel- und mehrstrangige Ausführungen und bieten dem Fördergut optimale Auflage auf den Transportflächen. Durch geschickte Anordnung werden in der Praxis oft mehrere Kettenförderer über eine Antriebswelle betrieben. Für drucklosen Staubetrieb, beispielsweise beim Beschicken und Verketten von Arbeitsplätzen oder Puffern zwischen Arbeitsplätzen, kommen Staurollenkettenförderer zum Einsatz. Die Staukraft wird bei diesen Versionen auf ein Minimum begrenzt. Freilaufende Förderrollen sorgen für hohe Laufruhe auch im Staubetrieb.

Scharnierförderer, Hubstation, Drehtisch

Scharnierfördersysteme können nur etwa 50 kg Gesamtbelastung aufnehmen. Dennoch werden sie beispielsweise in der Glas-, Getränke- und Nahrungsmittel- und Lackindustrie oder in der Pharmazie gern angewandt. Da die Scharnierbänder beweglich sind, unterstützen derartige Förderer auch Kurvenführungen sowie die Realisierung eines Bandknicks auf der Transportstrecke. Daher eignen sie sich bei Installationen in den Bereichen Zuführ- und Verkettungstechnik. Weiterer großer Vorteil: Auf die Bänder lassen sich sogenannte Mitnehmer aufschweißen.

Mit Lift- und Hubstationen lassen sich Höhenunterschiede und Eckübersetzungen auf den Transportstrecken sowie an der Übergabestation realisieren. Auch hier sind unterschiedlichste Ausführungen denkbar. So kann beispielsweise ein Zahnriemenförderer mit Lift oder der Transport von Werkstückträgern nach dem Paternoster-Prinzip ebenfalls aus den Baukästen „Fördertechnik" und „Profiltechnik" konzipiert werden.

Drehtische dienen in Verbindung mit Transportbändern zur Verteilung, Zwischenlagerung oder zum Sammeln und Sortieren. Sie rationalisieren den Betriebsablauf in Abpack- und Abfüllbetrieben verschiedenster Unternehmen, angefangen von der produzierenden Industrie bis hin zu Versandhäusern.

Rollenbahnen: Viele Antriebsvariationen

Rollenbahnen sind nicht bandknicktauglich, doch bewältigen sie bestens Kurvenstrecken. Sie sind als Schwerkraft- oder angetriebene Ausführung erhältlich und für leichte bis mittelschwere Güter vorgesehen. Mit unterschiedlichsten Rollen lässt sich ein optimales, kostengünstiges Fördersystem konfigurieren. Für kurvige Strecken werden konische Rollen eingesetzt, ausgeführt in

Stahl, Kunststoff oder kunststoffbeschichtet. Angetriebene Rollenbahnen basieren auf Rundriemen-, Ketten- oder Tangentialantrieb.

Das optimale Förderersystem

Die Schilderungen der gängigen Förderersysteme verdeutlichen die zu beachtenden Kriterien, welche zur Auswahl des jeweils optimalen Förderers führen. Erste Kriterien sind in der Regel Streckenführung, Abmaße und Gewicht von Fördergut, Träger oder Transportbehälter. Weist beispielsweise das Fördergut eine Größenordnung von 2 m auf, bieten sich zunächst Systeme wie Gurt-, Riemen- und auch Kettenförderer an. Es empfiehlt sich die Verkettung von Förderern im Falle einer Streckenführung über 6 m bei Riemenförderern und über 10 m bei Kettenförderern.
Liegt das Maximalgewicht in Größenordnungen von 200 bis 300 kg, bieten sich Kettenförderer an. Bis zu 200 kg lassen sich noch mit einem Gurtfördersystem bewältigen. Besteht zudem die Forderung nach Lebensmitteltauglichkeit, kommen Kettenförderer generell nicht in Betracht.
Ebenfalls wichtig sind die Faktoren Zeit und Geschwindigkeit. Einerseits kann Transportschnelligkeit gefragt sein, wenn beispielsweise nach Kommissionierung der Ware diese auf schnellsten Weg zum Versand gelangen soll. Andererseits kann aber auch die arbeitsgerechte Taktung zur Bereitstellung von Werkstücken oder Bauteilen in Fertigungs- oder Montagestraßen gefordert sein. Dann sind minimale und maximale Geschwindigkeiten der Förderersysteme entscheidend. Gurtförderer lassen mit 30 bis 120 m/min ein breites Geschwindigkeitsspektrum zu. Kettenförderer mit 30 m/min nehmen sich hier relativ bescheiden aus. Scharnier- sowie spezielle Riemenförderer erreichen immerhin 50 m/min.
Alle bandorientierten Förderersysteme unterstützen in der Regel stetigen Transport und Staulauf. Die Forderung nach reversierbarem Transport wird von Kettenförderern generell erfüllt, nicht von Scharnierbandförderern und fallweise von den übrigen Förderern.
Sieht die Streckenführung Kurven oder einen Bandknick vor, reduziert das die Auswahl der Systeme erheblich. Einen Bandknick unterstützen nur Scharnier- und spezielle Gurtförderer.

Maschinenbau Kitz als Systemanbieter

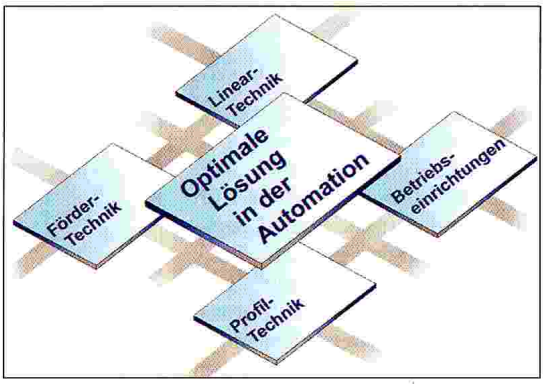
Das weltweit agierende Unternehmen hat sich im Laufe seiner 35-jährigen Geschichte als führend auf dem Sektor der Aluminium-Profilsysteme etabliert. Das Sortiment umfasst 250 Typen, vier Serien und zugehörige Verbindungselemente. Heute verstehen sich die Profilspezialisten nicht nur als Anbieter von Konstruktionsprofilen, sondern sie stehen dem Kunden als Systempartner bei der Umsetzung ihrer Projekte beratend zur Seite, beispielsweise bei industriellen Betriebseinrichtungen wie Arbeitsplätzen, Treppen, Podesten, Schutzeinrichtungen sowie in den Bereichen Linear- und Fördertechnik. Neben der Möglichkeit der individuellen Konfiguration stehen 16 Standard-Förderersysteme zur Verfügung.

Das Optimum gibt´s selten ab Ladentisch

Den vielen Anforderungen auf der Anwenderseite können Anbieter nur durch eine Vielzahl geeigneter Systembausteine entsprechen. Nur so lässt sich eine optimale Lösung kostengünstig mit individuellem Zuschnitt konfigurieren. Das macht auch deutlich, warum oft Transporteinrichtungen oder -technologie auf einer Strecke von der Aufgabestelle des Förderguts bis zum Bestimmungsort oder Endpunkt wechselt.
Die Einbindung der standardisierten mk-Aluminiumprofile, mit einem Sortiment von 250 Profiltypen in die Konzeption des „Baukastensystems Fördertechnik", erwies sich als konsequente und folgerichtige Ergänzung des Standardisierungsansatzes.

Die Profile zeichnen sich durch
- widerstandsfähige Oberflächen
- hohe Belastbarkeit bei geringem Eigengewicht und
- lange Lebensdauer

aus. Diese Vorteile werden ergänzt durch den Aspekt der lösbaren Verbindungen und des vielfältigen Zubehörs.
Die Längsnuten der Trägerprofile lassen sich zum Befestigen von Seitenführungen, Ständern oder anderem Zubehör nutzen. Auch für die geschützte Rückführung beispielsweise von Gurten, Riemen oder Ketten im Profil-inneren des Unterbaus bietet sich die Profiltechnik an, womit teilweise sicherheitstechnischen Gesichtspunkten entsprochen wird. Darüber hinaus wird einer Verschmutzung der Förderelemente und deren Verschleiß entgegengewirkt.



Optimale Automatisierungslösungen mit standardisierten und nutzenorientierten Systembausteinen

Flexible Standards für´s Individuelle

Die Vorteile für die Kunden: Kompatible, modifikationsfreundliche Förderersysteme stehen kostengünstig mit optimalem Zuschnitt auf die jeweilige Aufgabe zur Verfügung. Die Realisierung gestaltet sich zeitsparend, sei es bei der Integration einzelner Module, kompletter Förderersysteme oder durchgängiger Verkettungen. Wie wirtschaftlich diese Vorgehensweise ist, wird spätestens beim Erweitern oder produktionsbedingten Ändern einer Anlage deutlich - alle Elemente, Module und Systeme lassen sich unbeschädigt erneut wieder verwenden. So kann der Betreiber Veränderungen von Transportprozessen, die Erweiterungen oder Konstruktionsänderungen mit sich bringen, zuversichtlich entgegensehen.

Ausführliche Informationen

Standard-Fördertechnik
KEM 445

Sonder-Fördertechnik
KEM 446

Konstruktionsprofile und -elemente
KEM 447

Baugruppen und Lineartechnik
KEM 448

Schutzeinrichtungen
KEM 449

Arbeitsplatzausrüstung, Geländer, Treppen, Podeste
KEM 450

Zubehör und Normteile
KEM 451

Internet
www.maschinenbau-kitz.de

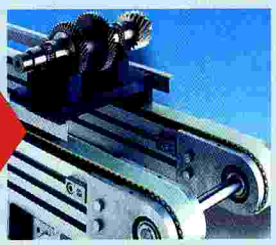
Die resonanzstärksten Produkte aus KEM 9/02

KEM ist bekannt als Kennziffer Fachzeitschrift mit besonders hoher Produkt-Nachfrage. Auf dieser Seite stellen wir die Anfrage-Spitzenreiter der Ausgabe 9/02 vor. Zu diesen Tops können unsere Leser weitere aktuelle Informationen anfordern.

1 Maschinenbau Kitz

Anfragen: 306

Fördertechnik per standardisierter Vielfalt



Das standardisierte Konzept für die Fördertechnik sorgt dafür, dass sich neue Produktlinien schnell einrichten oder Prozessabläufe modifizieren lassen. Die Komponenten sind leicht, dennoch stabil, kompakt sowie wartungs- und weitestgehend verschleißfrei.
KEM 405

2 TWK

Anfragen: 121

8 g leichter Subminiatur-Impulsgeber

Der elektrooptische Subminiatur-Impulsgeber GIO 12J wiegt bei einem Ø von 12 mm nur 8 g. Leuchtdioden und Fototransistoren tasten metallische Impulsscheiben mit Impulszahlen von 50, 90 und 125 pro Umdrehung ab. Sie liefern zwei sinusförmige, um 90° versetzte Impulsfolgen. Doppelte Kugellagerung sorgt für Drehzahlen von 3 000 1/min
KEM 406

3 Mulco

Anfragen: 90

Synchroflex-Zahnriemen

Eine 25-prozentige Leistungssteigerung wird als Folge des Polyurethan im Synchroflex GEN III Zahnriemen erreicht. Ebenfalls dazu beigetragen hat die Vergrößerung der Zugträgerdichte.
KEM 407

4 Schmalz

Anfragen: 77

Pneumatik contra Elektrik

Ob Vakuum mittels Druckluft-Ejektoren oder durch elektrische Pumpen erzeugt wird, hängt davon ab, welche Handhabungsaufgabe dahinter steht. Verschiedene Konzepte sind unter dem Aspekt einer ganzheitlichen Betrachtung [illegible] gleichen.
KEM 408

5 STE Dichtungstechnik

Anfragen: 77

Hochbelastbare Pulverbeschichtungen

Die Mehrlagen-Pulverbeschichtung Multislide schützt Metallteile in Klein- und Großserien langfristig vor Korrosion, mechanischen und chemischen [illegible] flüssen sowie [illegible] Durch [illegible] von [illegible]
KEM [illegible]

6 Wittenstein

Anfragen: 76

All-in-one-Linearsystem

Durch die [illegible] der [illegible] [illegible]

7 Freudenberg

Anfragen: 73

Dichtungen in Windkraftanlagen

8 A. B. Jordriven

Anfragen: 72

Individuelle [illegible] bearbeitet