

EINSTIEGSHÜRDE ZUR VARIANTENPRODUKTION GESENKT

Intelligente, Linearmotor-basierende Transportsysteme ermöglichen die Herstellung personalisierter Artikel in hohen Stückzahlen mit Losgröße eins. Da sich ACOPOStrak von B&R nahtlos in bestehende Fördersysteme integrieren lässt, senkt es die Einstiegshürde in die Flexibilisierung der Produktion und ermöglicht somit eine besonders wirtschaftliche Umsetzung der individualisierten Serienproduktion. Der Fantasie bei der Gestaltung von Produktvarianten sind keine Grenzen mehr gesetzt. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Ob im Automobilbau, in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie oder bei der Produktion von Textilien und Konsumelektronik: Individuelle Produkte sind gefragt, in vielen Fällen können Kunden heute das gewünschte Produkt online individualisieren und kaufen. Dieser Trend nimmt weiter zu, die Nachfrage nach einzigartigen Produkten steigt. Allerdings sind die Kunden nicht bereit, dafür die Preise echter handwerklicher Einzelfertigung zu zahlen. Vielmehr sind konfigurierbare Varianten erforderlich, die mit den Methoden und zu den Kosten der Serienproduktion hergestellt werden.

Diese Mass Customization genannte individualisierte Massenfertigung mit Losgröße eins ist der wesentliche

Treiber der Vision einer Industrie 4.0. Sie bringt neue Chancen, etwa beim Schaffen neuer Geschäftsmodelle durch den direkten Verkauf an Endkunden. Damit verbunden sind jedoch auch große neue Herausforderungen im Maschinen- und Anlagenbau, denn Maschinen und Anlagen müssen sehr rasch auf veränderte Anforderungen reagieren, im Idealfall ohne den Warendurchfluss zu verlangsamen. Das Erreichen dieser Ziele erfordert neben der viel diskutierten Digitalisierung auf Basis von Kommunikationstechnologien und Software auch neue Ansätze in der Antriebstechnik.

Produktion flexibler gestalten

B&R hat daher ein intelligentes Transportsystem mit Linearmotorantrieb entwickelt. Auf der SPS IPC Drives



links Das intelligente Transportsystem ACOPOStrak ermöglicht die **für eine individualisierte Produktion nötige Flexibilisierung**. Es lässt sich mit geringer Investition mit konventionellen Förderbändern verbinden und senkt so die Einstiegshürde.

rechts Führungsschienen ermöglichen einen **nahtlosen Übergang vom konventionellen Förderband zum intelligenten ACOPOStrak**.



2017 erstmals vorgestellt, ermöglicht das ACOPOStrak genannte System Produktwechsel ohne Maschinenstillstand. „Wir waren zwar nicht die Ersten, die ein derartiges System auf den Markt gebracht haben. Dafür hat ACOPOStrak zahlreiche Eigenschaften, die anderen ähnlichen Systemen fehlen, und ist diesen dadurch in der Anwendung deutlich überlegen“, sagt Robert Kicking, Manager Mechatronik Technologies bei B&R.

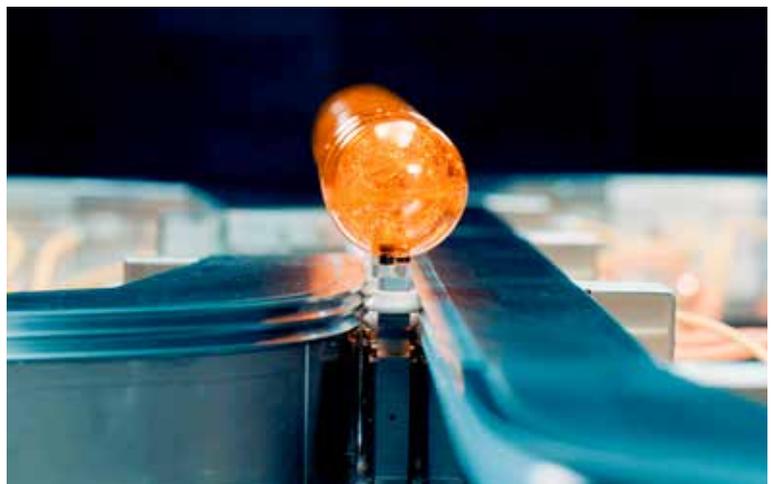
Augenfälligstes Alleinstellungsmerkmal ist die Weichenfunktion. Sie ermöglicht das Trennen von Produktströmen, etwa um durch Parallelisierung länger dauernder Arbeitsschritte den Gesamtdurchsatz zu erhöhen. Ebenso können verschiedene Produktflüsse mittels Weichen vereinigt werden, um z. B. individuelle Zusammenstellungen zu schaffen. Die Weichen ermöglichen den Aufbau beinahe beliebiger „Gleispläne“ auch mit Stichstrecken und Abstellgleisen. Da die Weichen rein elektromagnetisch wirken, sind sie verschleißfrei und können mit voller Geschwindigkeit befahren werden.

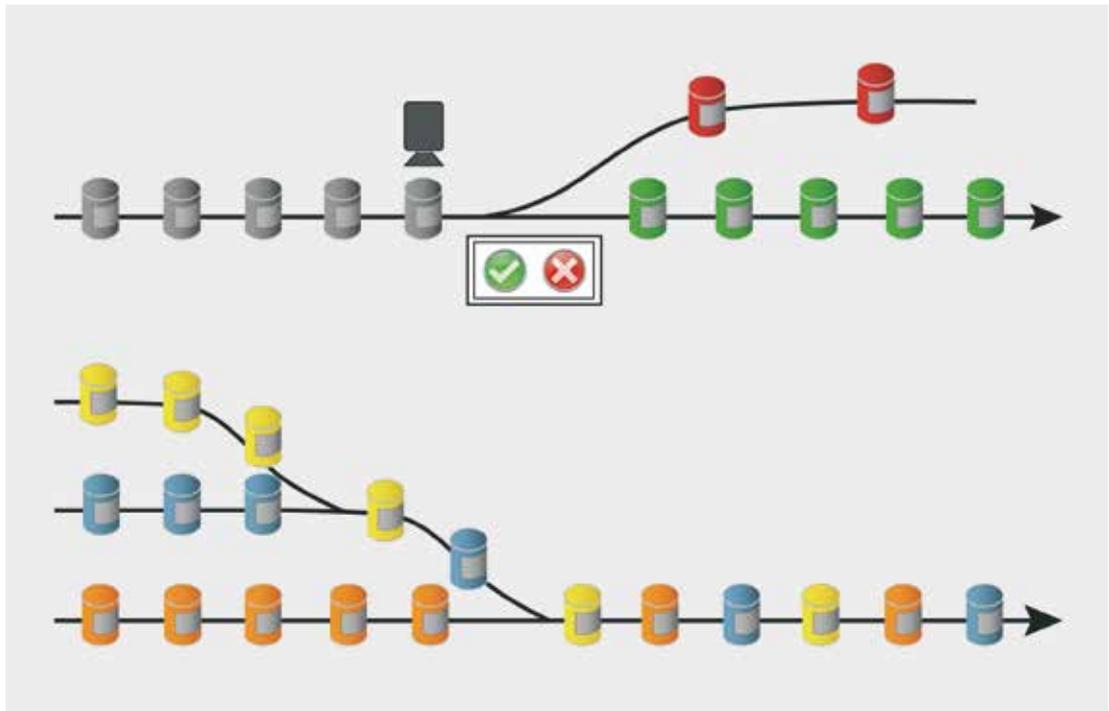
Derselbe wohl durchdachte konstruktive Aufbau, der die Verzweigung mittels Weiche ermöglicht, gestattet auch den einfachen, werkzeuglosen Austausch einzelner Shuttles bei laufendem Betrieb. Diese können Werkstücke in einem Mindestabstand von nur 50 mm befördern und sehr exakt positionieren, weil sich die einzelnen Spulen jedes Linearmotorsegments einzeln ansteuern lassen. Das ermöglicht auch den Verkehr mehrerer Shuttles auf nur einem Motorsegment.

Neue Wege im Maschinenbau

Die Ansteuerung der Shuttle-Bewegungen mit bis zu 5 g Beschleunigung und mehr als 4 m/s Maximalgeschwindigkeit erfolgt über platzsparend in die einzelnen Motorsegmente integrierte Servoregler. Als Mitglieder der namensgebenden ACOPOS-Familie sind sie mit den bekannten Antriebsgeräten eng verwandt. So wird die Applikationssoftware für ACOPOStrak auf gewohnte Weise in Automation Studio entwickelt. Für die Konfiguration der Shuttles greifen die Programmierer dazu einfach auf vorhandene Bibliotheken und Funktionsbausteine zurück. Zur Programmierung von ACOPOStrak beschreibt der Programmierer Regeln, die den Produktfluss am Track definieren. Das geht schneller, als eine hohe >>

Augenfälligstes Alleinstellungsmerkmal von ACOPOStrak ist die Weichenfunktion. Die rein elektromagnetisch wirkenden **Weichen sind verschleißfrei und können mit voller Geschwindigkeit befahren werden.**





Die Weichenfunktion von ACOPOStrak ermöglicht das **Trennen und Vereinigen von Produktströmen** und den Aufbau beinahe beliebiger „Gleispläne“ auch mit Stichstrecken und Abstellgleisen.

Anzahl an Achsen oder Shuttles einzeln zu programmieren. Für einen reibungslosen Fluss der Produktion sorgt dabei eine integrierte Kollisionsvermeidung. Das ermöglicht eine schnelle und sichere Softwareentwicklung und eine kurze Time-to-Market.

„Mit der Entwicklung des intelligenten Transportsystems ACOPOStrak haben wir nicht nur Möglichkeiten für völlig neue, bisher nicht umsetzbare Maschinenkonzepte geschaffen“, ist Robert Kickinger überzeugt. „Durch die Kompatibilität mit der ACOPOS-Familie ist auch die nahtlose Integration von CNC und Robotik gewährleistet“, betont er.

Wie bei allen Produkten des Hauses nutzt B&R für die Kommunikation das Ethernet-Protokoll POWERLINK. So lassen sich durch Echtzeit-Synchronisation aller Arten von Servoachsen Shuttles, Roboter und weitere CNC-gesteuerte Komponenten effektiv zu einer automatisierten Produktionseinheit zusammenfassen.

Wirtschaftliche Kombination

Diese Kompatibilitätseigenschaften und Kommunikationsfähigkeiten machen es auch einfach, ACOPOStrak mit Handhabungsgeräten und klassischen

Fördereinrichtungen zu kombinieren. „Nicht überall rechtfertigen die Anforderungen den Einsatz eines Linearmotor-basierenden Transportsystems. In vielen Produktionsanlagen ist die hohe Agilität und Flexibilität von ACOPOStrak nur punktuell erforderlich, während überall sonst einfachere Transportmittel genügen“, ist Alexander Mayrböck, Vertriebsleiter Österreich bei B&R, überzeugt.

Deshalb hat B&R sein intelligentes Transportsystem so gestaltet, dass es perfekt mit konventionellen Förderbändern kombiniert werden kann. So lässt sich eine kleine und oft recht einfache Installation von ACOPOStrak für das Personalisieren der Produkte nutzen, während die Waren den restlichen Weg durch die Produktion wie bisher fahren. Anlagenbetreiber profitieren so von der Flexibilität des intelligenten Tracks und den niedrigen Anschaffungskosten konventioneller Förderbänder.

Einfache Übergabe

Nur ohne manuelle Eingriffe, Roboter oder andere Handhabungsgeräte kann ein solches hybrides Transportsystem die Anforderungen einer hochflexiblen Produktion bestmöglich und zugleich kosteneffizient erfüllen. Dazu ist es erforderlich, die Werkstücke nahtlos und



Durch die Möglichkeit der – auch nachträglichen – Kombination mit klassischen Förderlösungen ist ACOPOStrak so etwas wie der Fast-forward-Knopf zur Mass Customization.

Robert Kickinger, Manager Mechatronic Technologies, B&R

ruckfrei von einem System zum anderen zu übergeben. Das ist bei der Lösung von B&R durch die Konstruktion der Shuttles gewährleistet. Diese werden am Track durch Permanentmagnetkraft gehalten und am Förderband durch Reibschluss transportiert. Durchgehende Führungsschienen sorgen für Seitenstabilität.

Während Geschwindigkeit und Produktabstand auf dem Förderband konstant sind, können die Shuttles innerhalb des ACOPOStrak-Systems individuell gesteuert werden. Dabei sind unterschiedliche Geschwindigkeiten und Verweildauern an Abfüllstationen, Verschleißstationen oder für personalisierte Etiketten einfach realisierbar. Am Ende der flexibel bewegungsautomatisierten Station werden die in Losgröße eins individualisierten Produkte wieder an ein Förderband übergeben.

Kosteneffizient und platzsparend

Durch diese Kombination lassen sich die Einsatzmöglichkeiten von ACOPOStrak deutlich erweitern. „Sie senkt den Investitionsbedarf für Anwendungen mit ausreichender Flexibilität für eine individualisierte Serienproduktion“, erklärt Alexander Mayrböck. „Erst dadurch können viele davon ökonomisch sinnvoll umgesetzt werden“, ergänzt er.

Der modulare Aufbau von ACOPOStrak ermöglicht den Aufbau unterschiedlich langer Teilstrecken und deren Integration in konventionelle Förderbandanlagen. Dabei lässt sich das Linearmotor-basierende Transportsystem sowohl in Form offener Systeme integrieren, etwa für das Anfahren von Dosiersystemen, als auch z. B. integriert in Bearbeitungsmaschinen.

Einen willkommenen Nebeneffekt der Integration des intelligenten Transportsystems in konventionelle Förderanlagen bringt dessen hohe Manipulationsgeschwindigkeit. Dadurch lassen sich Arbeitsschritte so in das Gesamtsystem integrieren, dass der Materialdurchsatz des Förderbandsystems optimal genutzt wird und die bisher oft erforderlichen Manipulations- und Lagerflächen entfallen können.



Die Kombination von ACOPOStrak und konventionellen Förderbändern senkt den Investitionsbedarf für Anwendungen mit ausreichender Flexibilität für eine individualisierte Serienproduktion. Erst dadurch können viele davon ökonomisch sinnvoll umgesetzt werden.

Alexander Mayrböck, Vertriebsleiter Österreich, B&R



Der schnelle Weg zur Zukunft der Produktion

ACOPOStrak lässt sich auch nachträglich in Bestandsanlagen integrieren. „Dass Unternehmen zur Flexibilisierung ihrer Produktion nicht gleich eine gesamte Linie austauschen oder neu anschaffen müssen, senkt die Einstiegshürde und reduziert das Risiko“, hebt Robert Kicking hervor. „Nicht zuletzt durch diese Möglichkeit ist ACOPOStrak so etwas wie der Fast-forward-Knopf zur Mass Customization“, vergleicht er.

Diese erfordert auch nicht unbedingt große und teure Linearmotor-Transportlösungen. „Bereits ein kurzes Stück ACOPOStrak im Fördersystem kann die nötige Flexibilität für wirtschaftlich hergestellte, individualisierte Massenprodukte bringen“, unterstreicht Alexander Mayrböck. Das heißt: Egal, ob es sich um die Komposition individueller Rezepturen bei Getränken oder Kosmetika handelt, um verschiedene mechanische Bearbeitungen oder um eine individuelle Komponentenmontage, der Fantasie für neue personalisierte Produkte sind keine Grenzen gesetzt.

www.br-automation.com

Der konstruktive Aufbau von ACOPOStrak ermöglicht den einfachen, werkzeuglosen **Austausch einzelner Shuttles bei laufendem Betrieb.**