

8 Halle 4, Stand 107
Linearantriebe

Mehr Speed mit Carbon

Tubulare Linearmotoren ersetzen Pneumatikzylinder immer dann, wenn höhere Taktzahlen, Prozessstabilität, verschiedene Fahrprofile, taktiles Positionieren und Synchronisationen angesagt sind. Doch letztlich ist es immer die Physik, die Grenzen setzt.

Es ist die bewegte Masse, die bei höchsten Taktraten eine entscheidende Rolle spielt“, betont Wilhelm Jung, Geschäftsführer des Linearantriebspezialisten Jung Antriebstechnik

und Automation. Oft wird bei der Auslegung der Kinematik aber vernachlässigt, dass sich die Masse mechatronischer Linearmotor-Aktuatoren aus drei Teilen zusammensetzt:

- der bewegten Motormasse
- der bewegten Masse der Linearführung und
- der Masse der zu bewegenden Applikation (Greifer, Schieber).

„Von diesen drei Parametern hängt sowohl die erreichbare Beschleunigung als auch der erreichbare Dauertakt eines Linearmotorvorschubs ab“, betont Jung. Er weiß aus vielen Projekten, dass Maschinenbauer bei ihrer Konstruktion vor allem eine massive und steife Anwendung im Auge haben, dabei aber den Antrieb mitunter aus den Augen verlieren.

Die Masse macht den Takt

Nicht nur der Hersteller von Linearmotor-Aktuatoren muss der Physik Tribut zollen, die Anwender müssen dem ebenso Rechnung tragen. „Es ist nicht damit getan, einen Pneumatikzylinder einfach durch einen in etwa baugleichen Linear-Aktuator zu ersetzen“, so Jung, „das wird nicht funktionieren!“ Jung und seine Mitarbeiter sind auf diese Problematik spezialisiert und bieten Linearmotor-Module an, bei denen sich ohne schwergewichtige Adapter die Applikation über Zentrierbuchsen spielfrei und steif am Modul befestigen lassen. „Entwicklungsziel bei unseren Linearmotor-Modulen ist stets die Reduktion der bewegten Masse auf das Notwendigste“, so Jung. Die High-Dynamic-Module haben deswegen als bewegte Teile lediglich eine auf Torsion und Biegung belastete gehärtete Führungsschiene mit einer Stirnplatte aus Aluminium. Verkleidungs- und Alu-Frästeile, die sich mitbewegen und so die Massebilanz negativ beeinflussen, gibt es nicht. „Mehr braucht es nicht“, erklärt Jung sein Faible fürs Weglassen, das letztlich für die geringe Gesamtmasse der Linearachsen sorgt.

Fast schon magersüchtig

Und Jung ist konsequent: Das zeigt die jüngste Entwicklung, ein Linearmotor-



„Wilhelm Jung mit den auf hohe Taktzahlen optimierten Aktuatoren: „Bei unseren Linearantrieben gibt es keinen Schnickschnack, der zu Lasten der Dynamik geht.“



[1] Wenn jedes Gramm zählt: Die Baureihe Ultra-Dynamic (links) bringt aufgrund der CFK-Technologie mit Gleitführung 50 g bewegte konstruktive Masse auf die Waage. Zum Vergleich: Mit klassischer Kugelumlaufführung beträgt die Masse 263 g.

infoDIREKT

753iee1114

www.all-electronics.de

Link zu den Linearmotor-Aktuatoren High- und Ultra-Dynamic

Modul mit einem Führungskörper aus CFK-Werkstoff und Polymer-Gleitführungen. „Mit dieser Technologie reduzieren wir die bewegten Massen im Vergleich zu Kugelumlauf-Technologie um 80 %.“ Beschleunigungen bis zu 250 m/s² (25 g) sind damit realisierbar. Die Ultra-Dynamic-Module werden typischerweise in Anwendungen bei Aussetz-Betrieb eingesetzt, als Produktausstoßer, Gruppierer und Vereinzeler.

Ein weiterer Aspekt der Massenreduktion betrifft die Baugröße des Motors. Grundsätzlich ist ein tubularer Linearmotor bei kleiner Bauform dynamischer, als ein großer. Der Miniaturisierung sind aber Grenzen gesetzt,

- durch die Kundenapplikation,
- die Produktionsmöglichkeiten des Motors selbst und
- durch die Spannungsfestigkeit solcher Motoren.

Allerdings gilt auch bei Linearmotoren das Prinzip: Strom bringt Kraft, Spannung die Geschwindigkeit. Daher muss der Motorkonstrukteur stets einen Kompromiss zwischen Baugröße, Auslegung des magnetischen Kreises, Betriebsspannung und Betriebsstrom finden. „Diesen Spagat schafft die verbreitete Niedervolt-Technik mit 72 V DC Zwischenkreis-Spannung. Zudem ergibt sich daraus ein Vorteil bei den Positionier-Controllern: Aufgrund der niedrigen Zwischenkreis-Spannung bauen solche Controller kompakt. „Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn zur Antriebsleistung zusätzlich verschiedene Feldbusschnittstellen und Safety-Funktionen integriert werden müssen“. (sk) ←

Messtechnik meets Industrie 4.0



Die Erhöhung von Flexibilität, Ergonomie und Effizienz im Fertigungsprozess ist das Ziel zukunftsorientierter Unternehmen. Die Vision einer Vernetzung von Mensch mit Maschine und anderen Objekten ist hierbei die tragende Säule und nimmt mit hoher Geschwindigkeit Gestalt an. Die Vision hat den Namen **Industrie 4.0**.

HBM liefert passendes Werkzeug zur Unterstützung von Industrie 4.0. Vom Sensor über das Datenerfassungssystem bis hin zur Software stellt Ihnen HBM die messtechnische Gesamtlösung bereit.

Ihre Vorteile

- **Investitionssicherheit.** Nutzen Sie schon heute HBM-Systeme, um auf die Herausforderungen von morgen vorbereitet zu sein.
- **Modularität.** Die Produktlösungen von HBM passen sich Ihren individuellen Anforderungen an.
- **Verlässlichkeit.** Durch die gewohnt hohe HBM-Qualität und dem optimalen Zusammenspiel der einzelnen Messtechnikkomponenten können Sie sich auf andere Aufgaben konzentrieren.

Weitere Informationen: www.hbm.com/industrie4



HBM Test and Measurement ■ Tel. + 49 6151 803-0 ■ info@hbm.com ■ www.hbm.com