



BILDER: JAT

Der T-förmige Aufbau ist für CFK-Auslegerachsen charakteristisch. Ausschlaggebend für diese neuartige Konstruktion sind die Materialeigenschaften des kohlenstoffaserverstärkten Kunststoffes.

High-Tech-Materialien steigern Produktivität

Der Einsatz von kohlenstoffaserverstärkten Kunststoffen (CFK) kann die Dynamik und die Genauigkeit von Positionier- und Handling-Systemen deutlich erhöhen. Wie das funktioniert, zeigt JAT anhand einer CFK-Auslegerachse.

Herkömmliche Antriebssysteme für Handling-Anlagen werden im Maschinenbau klassisch als Aluminium- oder Stahlkonstruktion mit Gantry-Anordnung konzipiert. Hauptkomponenten sind zwei parallel verlaufende Grundachsen (X), eine Querachse (Y) und eventuell eine höhenverstellbare Achse (Z). Für den Betrieb sind zahlreiche Antriebseinheiten nötig. So bedarf der synchrone Betrieb der Grundachsen zwei Antriebssysteme mit Motor und Servoverstärker. Aufgrund der Konstruktion sind die Systeme z.B. bei Service- oder Wartungsfällen nur eingeschränkt zugänglich. Durch die Verwendung von CFK (Kohlenstoffaserverstärkter Kunststoff) in Antriebssystemen ergeben sich neue Möglichkeiten im Maschinendesign, die zusätzlich zu den Materialeigenschaften den Produktionsprozess der Anlage hinsichtlich Dynamik und Präzision verbessern.

Seit vielen Jahren beschäftigt sich die Jenaer Antriebstechnik GmbH (JAT) mit dem Leichtbau. Sie entwickelt und produziert Antriebssysteme für Automatisierungs- und Handling-Aufgaben mit CFK-Auslegerachsen.

Der T-förmig Aufbau, bestehend meist aus einer Linearmotorachse, die als Träger der CFK-Auslegerachse fungiert, ist für die neuartige Bauform charakteristisch. Ausschlaggebend für diese Konstruktion sind die Materialeigenschaften des kohlenstoffaserverstärkten Kunststoffes. CFK-Bauelemente zeichnen sich durch minimales Gewicht bei maximaler Festigkeit aus. Verglichen mit Aluminium sind Gewichteinsparungen bis 40% möglich. Durch die verminderte bewegte Masse und der daraus resultierenden höheren Dynamik lässt sich die Prozessgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Energieeinsparung erhöhen.

AUTOR



Kathleen Stöhr

Marketing Managerin
Jenaer Antriebstechnik
GmbH

Die Festigkeit des CFK-Werkstoffes mit 2000 N/mm^2 ist um ein Vielfaches größer als Aluminium (190 N/mm^2) und Stahl (490 N/mm^2) und gewährleistet ein vibrations- und schwingungsfreies Verfahren mit Positioniergenauigkeiten im einstelligen Mikrometerbereich. Produktionslinien mit höchster Positionierpräzision sind umsetzbar, Ausschussraten, die durch Ungenauigkeit entstehen, entfallen fast vollständig. Zudem müssen bei herkömmlichen Antriebssystemen durch die Schwingungen häufig Abklingzeiten eingehalten oder die Drehzahlen reduziert werden. Bei dem Einsatz des CFK-Auslegers entfallen diese Maßnahmen und der Anwender kann in kürzeren Zeiten effizienter produzieren.

T-Konstruktion reduziert Komponenten

Die T-Konstruktion bietet weitere wirtschaftliche Vorteile gegenüber Gantry-Lösungen. Der Anwender profitiert von der Komponentenreduktion, so entfällt beispielsweise die zweite X-Achse. Durch die reduzierte bewegte Masse können Antriebseinheiten in kleineren Baugrößen ausgewählt und zusätzlich Kosten gespart werden. Der verringerte Bauraum und die Zugänglichkeit des Systems von mehreren Seiten wirken sich vorteilhaft auf die Implementierung in die Gesamtanlage aus. Zudem sind Installations- oder Servicearbeiten im Vergleich zu Gantry-Systemen mit weniger Aufwand und in größeren Intervallabständen möglich.

Optimal angepasst an die Applikation finden die CFK-Antriebssysteme der Jenaer Antriebstechnik in den unterschiedlichsten Produktionsmaschinen Einsatz. Pick-and-Place-Systeme, bei denen kleine Massen höchst dynamisch bewegt werden, sind mit Riemenantrieb auf der CFK-Achse ausgestattet. Die Verwendung der Direktlineartechnologie auf dem CFK-Ausleger ermöglicht hochdynamisches geräuscharmes Positionieren und ist für die Automatische Optische Inspektion (AOI) ideal geeignet. Zudem ist CFK weitgehend unempfindlich gegenüber Korrosion, wodurch



die Antriebssysteme für die Lebensmittelfertigung, die Pharmaindustrie oder die Chemiebranche optimal geeignet sind. Geht es im Maschinenbau darum, Fertigungsabläufe zu beschleunigen und Qualität zu maximieren, eignen sich Verbundwerkstoffe aufgrund ihrer mechanischen und thermisch hohen Belastbarkeit ideal für diesen Einsatz. Leichtbau mit CFK in der Antriebstechnik ist nicht mehr wegzudenken. Er fordert jedoch andere Herangehensweisen in der Konstruktion, da Werkstoff- und Bauteilentstehung zusammenfallen und sich bisherige Verarbeitungstechniken ändern müssen. Die JAT-Kunden profitieren von den Kenntnissen der JAT bezüglich der Einsatzbedingungen, Materialpaarung, Fertigungs- und Verbindungstechniken in Bezug auf den kohlenstofffaserverstärkten Werkstoff. Die Serien-Antriebssysteme werden von der JAT als Baukastensystem gefertigt und stehen dem Kunden daher in kurzer Zeit zur Verfügung. (sh)

Automatica 2016: Halle B6, Stand 215

www.jat-gmbh.de

Bei der T-Konstruktion (re.) entfällt die zweite X-Achse der herkömmlichen Gantry-Systeme (li.), was die bewegte Masse deutlich reduziert.

Die Kraft der "Planeten"

Nehmen Sie die Kontrolle der Kraft der Planeten in die Hand!

YILMAZ REDÜKTÖR bietet Ihnen jede Kraft in jeder Schnelligkeit und Ausdauer. Unsere Produkte bieten Ihnen viele Lösungen in höchster Qualität und Mobilität für jede Branche und jede Handhabung.



Unser Büro in Deutschland:
Yilmaz Redüktör GmbH
Verkauf & Service
Hollfeld 3
40670 Mönchbusch

Tel: +49 2159 9284 360
Fax: +49 2159 9284 364
info@yilmazreduktor.de
www.yilmazreduktor.de

60
Jahre Kraft und Dynamik
seit 60 Jahren!