



Effizienz nur mit minimaler Leermasse

von Alois Jenny

Effizienz bedeutet, den gewünschten Nutzen mit geringstem Aufwand zu erreichen. Daher rät Jenny-Science-Chef Alois Jenny auf das passende Antriebssystem zu achten.

Wenn Sie z.B. 100 g leichte Teile bewegen wollen und dazu große, schwere Antriebssysteme einsetzen, so ist das ineffizient, auch wenn diese Antriebssysteme 98 % Wirkungsgrad haben. Das unnötige Beschleunigen und Verzögern von ‚Leermasse‘ verbraucht den größten Teil der Energie in den Fabrikationsbetrieben. Teilegröße und Automatengröße stehen in keinem Verhältnis. Es wird zuviel unnötiges Gewicht mitbewegt. In der Folge sind dafür große Räumlichkeiten nötig, welche wieder beheizt und klimatisiert werden müssen. Es werden Ressourcen unnötig verbraucht. Dies schlägt sich direkt auf die Produktions- und Investitionskosten nieder.

Es spricht alles dafür, Maschinen und Apparate leichter und kleiner zu bauen. Mit den Antriebskomponenten von Jenny Science ist dies möglich. Eines der Ziele bei der Entwicklung der Linax-Linearmotor-Achsen ist der minimale Platzbedarf und wenig Gewicht. Diese Kombination ist die Grundlage für niedrigen Ressourcenverbrauch in Verbindung mit überragender Dynamik. Jenny Science kämpft mit großem Aufwand gegen jedes Gramm Gewicht. Eine Spitzenvortriebskraft von 180 N bei einem Schlittengewicht von nur 960 g und eine Einbaulänge, die lediglich 130 mm größer ist als der Fahrweg: Das sind neue Benchmarks in Sachen Effizienz. Diese Achsen sind der Beweis für die Gültigkeit eines Sonderweges, der basiert auf der Eigenentwicklung von Kernkomponenten wie dem Linearmotor.

Gleicher Raum, 150% Leistung

Diese neue Generation Linearmotoren hat bei praktisch gleichem Platzbedarf 50 % mehr Leistung. Der Linearmotor arbeitet über magnetische Kräfte direkt in Linie mit der linearen Bewegung. Die Vorteile liegen auf der Hand: lange Lebensdauer, kein Verschleiß und kein Umkehrspiel. Dazu das Beste: Die Achsen lassen sich untereinander baukastenmäßig kombinieren.

1 | Auch beim Gewicht eine Klasse für sich: Die kleinste Linearachse von Jenny Science, Linax Lxc, wiegt nur 350g – samt Führung und Messsystem.

2 | Den Raum optimal nutzen: Minimaler Platzbedarf mit Lxs und Lxu. Denn Einbaulänge = Fahrweg + 130mm.

Fotos: Jenny Science

Um mehrere Achsen unabhängig voneinander zu positionieren, ist typischerweise ein übergeordneter Positionscontroller notwendig. Nicht so bei den neuen Xenax Xvi 75V8-Servocontrollern.

Der Servocontroller mit der Nr. 1 ist der Master. Auf diesem, und nur auf diesem, erfolgt die Ablaufprogrammierung. Der Master erkennt über den schnellen, effizienten I2C-Bus seine Slaves automatisch. Bis zu 4 Slaves können von einem Master aus angesteuert werden. Prädestiniert für Pick&Place-Applikationen mit Drehachse. Das System arbeitet völlig autonom und kann im einfachsten Fall direkt über digitale I/Os gestartet und gestoppt werden.

Competence Center Fullmo

In Deutschland sind die Produkte und Informationen der Schweizer Jenny Science AG übrigens auch über die Fullmo GmbH erhältlich. Dieses Jenny-Science-Competence-Center befindet sich in Markdorf, nahe dem Bodensee. Mehr Infos: www.fullmo.de.

www.jennyscience.de

Kostensparender Leistungsschub

Christine Gaßel, M.A.

Was kann man an einem Gleichlaufgelenk noch verbessern? Viel, so zeigte es sich in der Simulation, die direkt zu wirkungsvollen Geometrie Anpassungen führte.

Die Anfrage ihrer Automobilkunden, ob sich die notwendige Variantenvielfalt bei den kraftübertragenden Gelenken nicht reduzieren ließe, beantworteten die Ingenieure des Zulieferers Neumayer Tekfor mit dem verbesserten Gleichlaufgelenk NT FixJoint 2200. Anhand von Berechnungen und Belastungssimulationen wurde hier ein bestehendes, kompaktes Gelenk soweit in seiner Geometrie optimiert, dass die Übertragungsfähigkeit bei gleichem Platzbedarf um 40 Prozent gestiegen ist. Dadurch eignet sich das NT FixJoint 2200 sowohl für niedrig- als auch für hoch-motorisierte Fahrzeuge. Das Gleichlaufgelenk überträgt dank seiner speziellen Konstruktion das Drehmoment gleichförmig und mit hohem Wirkungsgrad. Gleichzeitig lässt es sich mit kostengünstigen Umformverfahren herstellen – ein entscheidender Faktor für die Wirtschaftlichkeit des Bauteils.

Die statische Übertragungsfähigkeit des bisherigen Gelenks lag bei circa 1.600 Nm. Ziel war, diese Leistung zu erhöhen, ohne den Bauraum zu vergrößern. Zunächst wurde dazu anhand von Berechnungen ermittelt, welchen Einfluss die verschiedenen baulichen Spezifikationen auf die Leistungsfähigkeit haben. Ergebnis war, dass die Ingenieure den Kugeldurchmesser von bisher 13 auf 15 mm vergrößerten, wobei die Übertragungsfähigkeit quadratisch steigt, die Anbindung und Verzahnung jedoch unverändert beibehalten werden konnten. Dazu musste die Wandstärke der Kugelnabe geringfügig verringert werden. Zudem galt es, eine Lösung dafür zu finden, bei der die Ku-



Das neuentwickelte NT FixJoint 2200-Gleichlaufgelenk weist gegenüber bisherigen Gelenken gleicher Baugröße eine um 40 Prozent gesteigerte Übertragungsfähigkeit auf.

Grafik: Neumayer Tekfor Holding

gel durch die Reduktion des Rollkreisdurchmessers in die Kugelnabe eintauchen würde, ohne den Schaftdurchmesser zu verringern. Dies hätte neue Anbindung und Abdichtung notwendig gemacht. Die Entwickler lösten dies mittels genau an die neuen Bedingungen angepasster, in den Gelenkkörper integrierter, Nuten. Um Stabilität und Belastbarkeit des veränderten Bauteils zu testen, wurden in der darauf spezialisierten Neumayer Tekfor-Entwicklungsgruppe in Brasilien diverse Finite-Elemente-Berechnungen mit verschiedenen Randgrößen durchgeführt. Die Geometrien insbesondere von Einstichen und Längsnuten wurden im Verlauf dieser Simulation kontinuierlich optimiert. Die so entwickelten, neuen NT FixJoint-Gelenke können nun bei gleichem Bauraum circa 2.200 Nm übertragen. ■

www.neumayer-tekfor.com



Easy-Line

– effizient und leistungsstark

THK-Linearführungen mit integrierter Kugelkette

- | Polyurethanzahnriemen Typ HTD mit Stahlzugsträngen
- | speziell entwickelte Profile mit optimiertem Querschnitt
- | wirtschaftliche Konstruktion
- | Nachschmierintervalle zwischen 1.000 – 5.000 km, einfache Wartung
- | geringe Geräuschentwicklung



Besuchen Sie uns auf der Motek in Stuttgart
10. – 13.10.2011
Halle 5, Stand 5431