

KONSTRUKTION ENTWICKLUNG

DAS KREATIV-JOURNAL FÜR TECHNIKER



Photo: ESA

FAULHABER GROUP
We create motion

7

Oktober 2008

Office-World: Freiheit für die konstruktive Kreativität

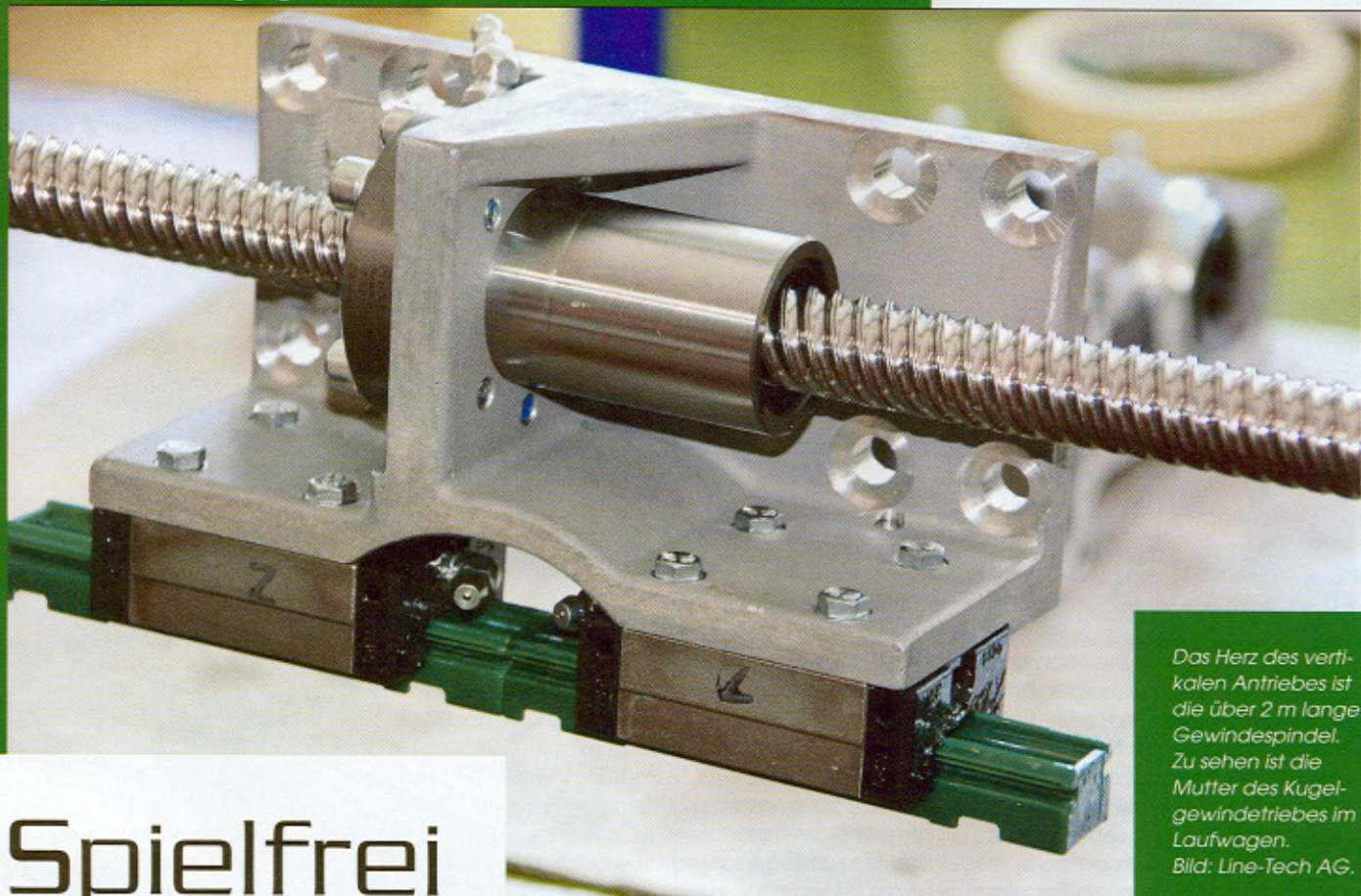
Anker im All: Standard-EC-Antrieb trotz Extrembedingungen

K&E im Gespräch: Prävention gegen Heuschrecken

Antriebstechnik: Auf gotischer Basis wirklich spielfrei

Flügel im Kopf: Schrauben mit neuartigem Profil

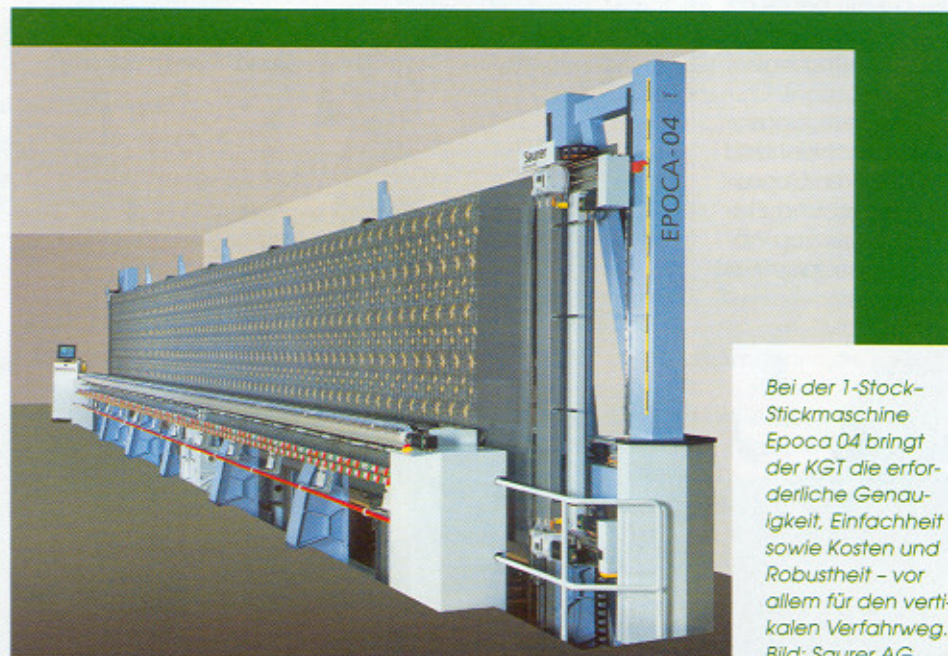
Hintergrund: Kugelgewindetriebe



Das Herz des vertikalen Antriebes ist die über 2 m lange Gewindespindel. Zu sehen ist die Mutter des Kugelgewindetriebes im Laufwagen.
Bild: Line-Tech AG.

Spielfrei auf gotischer Basis

Eichenberger nimmt für sich in Anspruch, weltweit konkurrenzfähig zu sein. Das Unternehmen hat in den letzten zwei Jahren überdurchschnittlich investiert und knapp 30 Arbeitsplätze geschaffen. Damit wuchs die Belegschaft auf rund 100 Stellen. Geblieben ist die familiäre Atmosphäre und die Technik: So ist Eichenberger nach eigenen Angaben in der Schweiz der einzige Hersteller von gerollten Kugelgewindetrieben – die aber weltweit Vorteile bringen.



Bei der 1-Stock-Stickmaschine EPOCA 04 bringt der KGT die erforderliche Genauigkeit, Einfachheit sowie Kosten und Robustheit – vor allem für den vertikalen Verfahrensweg.
Bild: Saurer AG

Eichenberger stellt Nischenprodukte her: In der Schweiz ist die EAG der einzige Hersteller von gerollten Kugelgewindetrieben und weltweit einer der wenigen Produzenten von Stellgewindespindeln. Zwei Drittel der Erzeugnisse werden in 32 Länder exportiert. Das Wachstumspotenzial im Bereich der elektromechanischen Antriebe wird von Fachleuten als groß eingestuft. Sehr positiv wirkt sich aus, dass sich der frühere Lohnfertiger auf das Herstellen und den Vertrieb von Eigenprodukten für Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen ausrichten begann. Der Umsatz wurde seit 1997 auf das Dreifache gesteigert.

Allein 2007 gelang ein Anstieg um 15 Prozent und die aktuelle Auslastung wird als hoch eingestuft.

Eichenberger litt lange unter Platzmangel. Erst nach der Inbetriebnahme einer neuen Produktionshalle vor zwei Jahren hat man schrittweise neue Arbeitsplätze angeboten und – um international mithalten zu können – den Maschinenpark modernisiert.

Große Bedeutung wird der Weiterentwicklung der Eigenprodukte beigemessen. Dazu hat sich Eichenberger ein klares Ziel gesteckt: Das Rollen – also Kaltverformen – von Gewinden und die Herstellung von Gewindetrieben (Spindeln und Muttern). Als metallverarbeitender Betrieb entwickelt, fertigt und vertreibt EAG Erzeugnisse, die dem Anwender einen bedeutenden wirtschaftlichen Nutzen bringen.

Weil Eichenberger das Glück hat, sich in einem guten Umfeld mit passenden Rahmenbedingungen zu bewegen, glaubt der Geschäftsführer Kurt Husstein mehr denn je an den Standort Schweiz: „Die stetige Weiterentwicklung der Eigenproduktlinie machen wir ohne Verzettelung in angrenzende Bereiche. Denn die kundenspezifischen Entwicklungen ziehen in der Regel langfristige Beziehungen mit dem Kunden nach sich.“

Eine Selbstverständlichkeit, die schon fast an ein Geheimnis grenzt.

Gerollte Sicherheit trotz 1 g+

Was sich seit Jahrzehnten im Seilbahnbau bewährt hat – Eichenberger rollt die Gewinde der Aufhängbolzen für tausende von Seilbahngondeln – hält auch im Bereich des normalen Kugelgewindetriebes Einzug.

Eine Anwendung ist heute beim Sticken von feinsten Mustern zu finden. Dort übernehmen Hightech-Maschinen das Anfertigen von

ebenso exklusiven wie präzisen Mustern.

Im Gegensatz zum Handsticken werden bei der Stickmaschine nicht die Nadeln, sondern wird die ganze Stoffbahn verfahren. Der Grund ist technischer Natur: Um den gespannten Stoff in der X- und Y-Achse zu verschieben, braucht es ‚nur‘ eine Bewegung. Wollte man tausende von Sticknadeln steuern, wären dazu tausende von Verstellantrieben nötig. Konkret heißt das, die Stoffbahn wird mit hoher Geschwindigkeit und Präzision hin und her sowie auf

und ab bewegt. Bei der 1-Stock-Stickmaschine Epoca 04 ergeben diese sogenannten Gatterbewegungen, die für die Stoffpositionierung verantwortlich sind, höchste Stickqualität.

Für den Antrieb sprachen die Faktoren Genauigkeit, Einfachheit sowie Kosten und Robustheit für einen Kugelgewindtrieb, vor allem für den vertikalen Verfahrensweg. Aus diesen Gründen wurde der Kugelgewindtrieb KGT 25 x 25 mit vier Kugelnrückführungen gewählt. Der Einbau der Spindel ist einfach: Das Getriebe ist im Mutterkörper inte-



**Dynamik bewegt.
Präzision überzeugt.**

DRF/DRN - Lager für Gewindetriebe

- Doppelreihige Schrägkugellager mit 60° Druckwinkel für Gewindespindellagerungen
- Reduzierte Montagezeiten
- Hohe Drehzahlen
- Hohe axiale Steifigkeit
- Höchste Genauigkeit

RODRIGUEZ GmbH

www.rodriguez.de • info@rodriguez.de
Tel.: 0 24 03-7 80-0 • Fax: 0 24 03-7 80-60

RODRIGUEZ
Precision in Motion

Doppeltes Swiss made: Das Matterhorn und die Gondel. Letzteres mit gerollten Gewindebolzen von Eichenberger. Bild: CWA

griert. Das Umsetzen der Dreh- in eine Längsbewegung ist genau und spielfrei.

Doch ein gewöhnlicher KGT von über 2 m Länge würde die geforderte Spielfreiheit nicht erreichen. Denn die Mutter hat immer ein gewisses Spiel, so will es die Physik. In den meisten Anwendungen ist dies unerheblich. In speziellen Fällen wirkt sich dieses Spiel aber verheerend aus. So auch in der Stickmaschine: Zum Verschieben der Stoffbahn fährt die Spindelmutter hoch – doch etwas zuviel. Also sagt die Steuerung: zwei Mikro-Teilschritte zurück. Man stelle sich nun vor: War zuviel ‚Spiel im Spiel‘, gehen die ‚Rückschritte‘ ins Leere. Die Folge ist ein unbrauchbares Muster! Besonders würde dies beim Umkehren der Bewegungsrichtung ins Gewicht fallen. Kommt dazu, dass beim Verfahren der Mutter in der



Y-Achse Beschleunigungen von über 1 g auftreten. Bei mehr als 1 g ist – nach den Gesetzen der Physik – die Schwerkraft aufgehoben. Die Mutter flattert auf der Spindel. Das darf nicht sein.

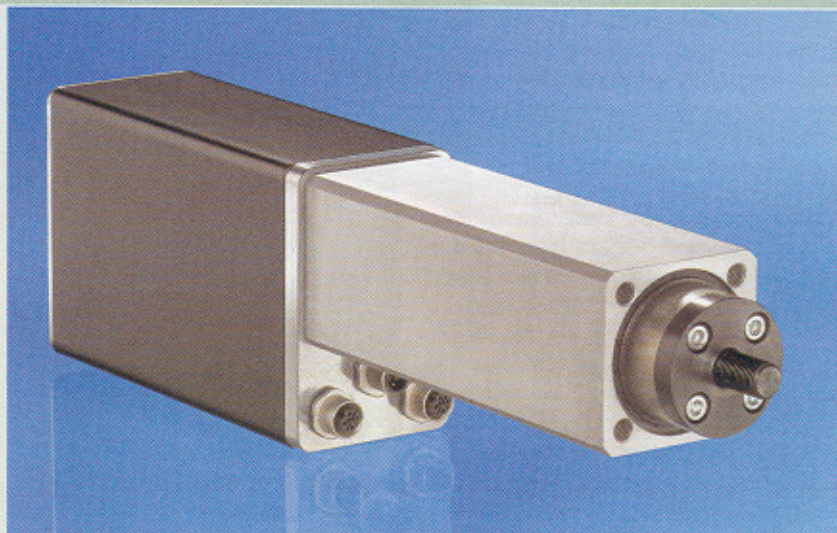
Um dieses Spiel aufzuheben hat man nicht auf das übliche System mit zwei gegeneinander verspannten Müttern zurückge-

griffen, sondern setzt eine clevere Sonderkonstruktion ein: Eine Einzelmutter, die eine sehr kurze Bauweise mit hoher Steifigkeit vereint. Die Vorspannung wird dabei über ein spezielles Gewindeprofil auf gotischer Basis an der Spindel erzeugt.

Autor: Bernhard Trösch
www.gewinde.ch

Linear auf 0,05 mm genau positionieren

Die linearen Positioniereinheiten LPE sind nach Angaben der Halstrup-Walcher GmbH komplette mechatronische Systeme mit Schrittmotor (24 Volt DC), integrierter Regelelektronik, Absolutmesssystem und Präzisions-Kugelumlaufspindel. Bei einer Hubgeschwindigkeit von bis zu 20 mm/s lassen sich Stell- und Hilfsachsen in Produktions- oder Montageanlagen über eine Hublänge bis 75 mm mit einer Genauigkeit von $\pm 0,05$ mm flexibel und schnell positionieren. Externe Leistungsteile, Näherungs- oder Endschalter, Impuls- oder Absolutgeber sind nicht erforderlich. CANopen Interface und die am Antrieb per Schalter einstellbare Busadresse erleichtern die Ankopplung. Stirnseitige und unterseitige Flanschverbindungen bieten universelle Einbaumöglichkeiten. Die neuen LPE können auf



Basis der bewährten Positioniersysteme PSE für lineare Bewegungen und durch entsprechende Spindelwahl in Hublänge, Präzision und Leistung individuell an Applikationen angepasst werden. ■
www.halstrup-walcher.de

Die neuen LPE-Positioniereinheiten können für lineare Bewegungen in Hublänge, Präzision und Leistung individuell angepasst werden.