

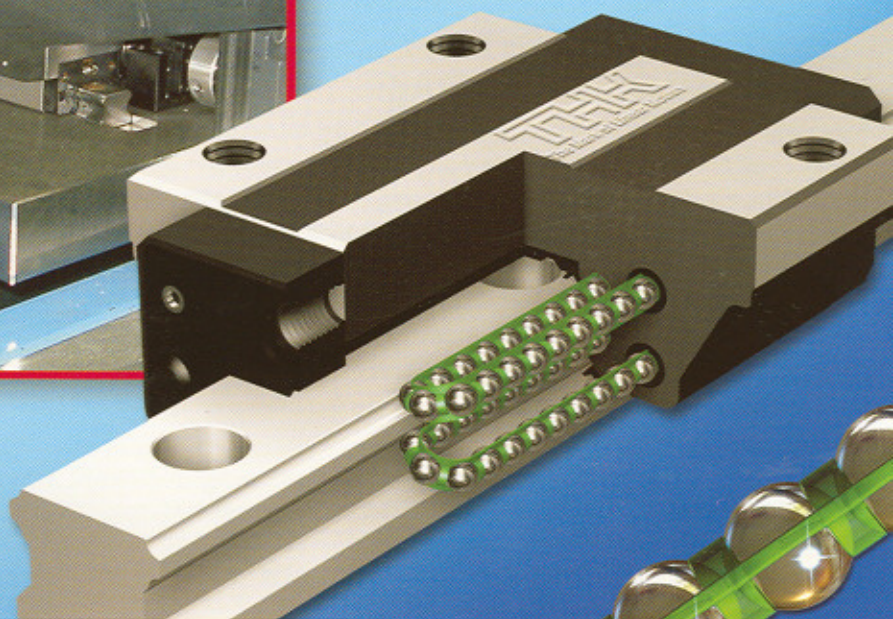
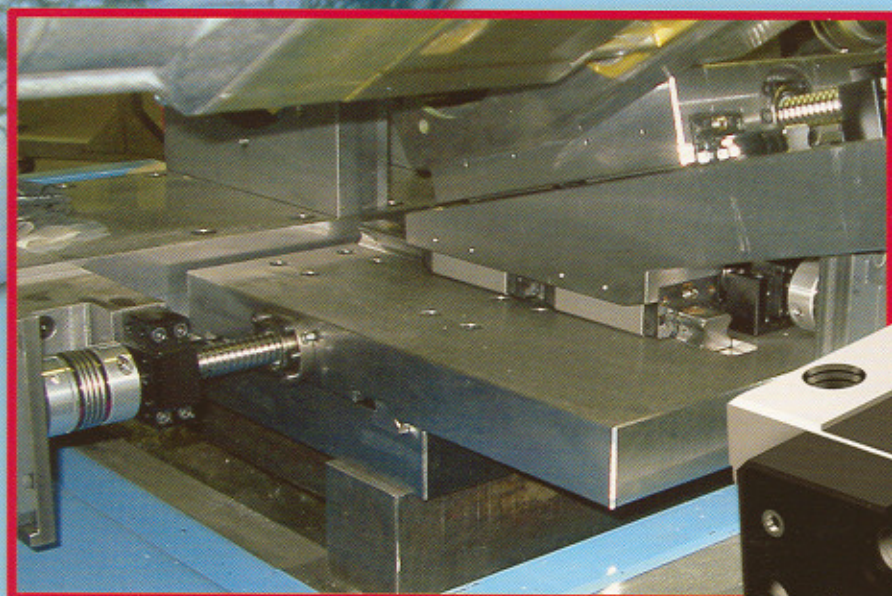


KONSTRUKTION | DESIGN | SYSTEME



Kompakt im Takt

Rundtaktautomat & Lineartechnik



Führung

Ron Rademaker,
Andreas Elsner
SKF Linearsysteme
»Konsequent den
Trends folgen«

70



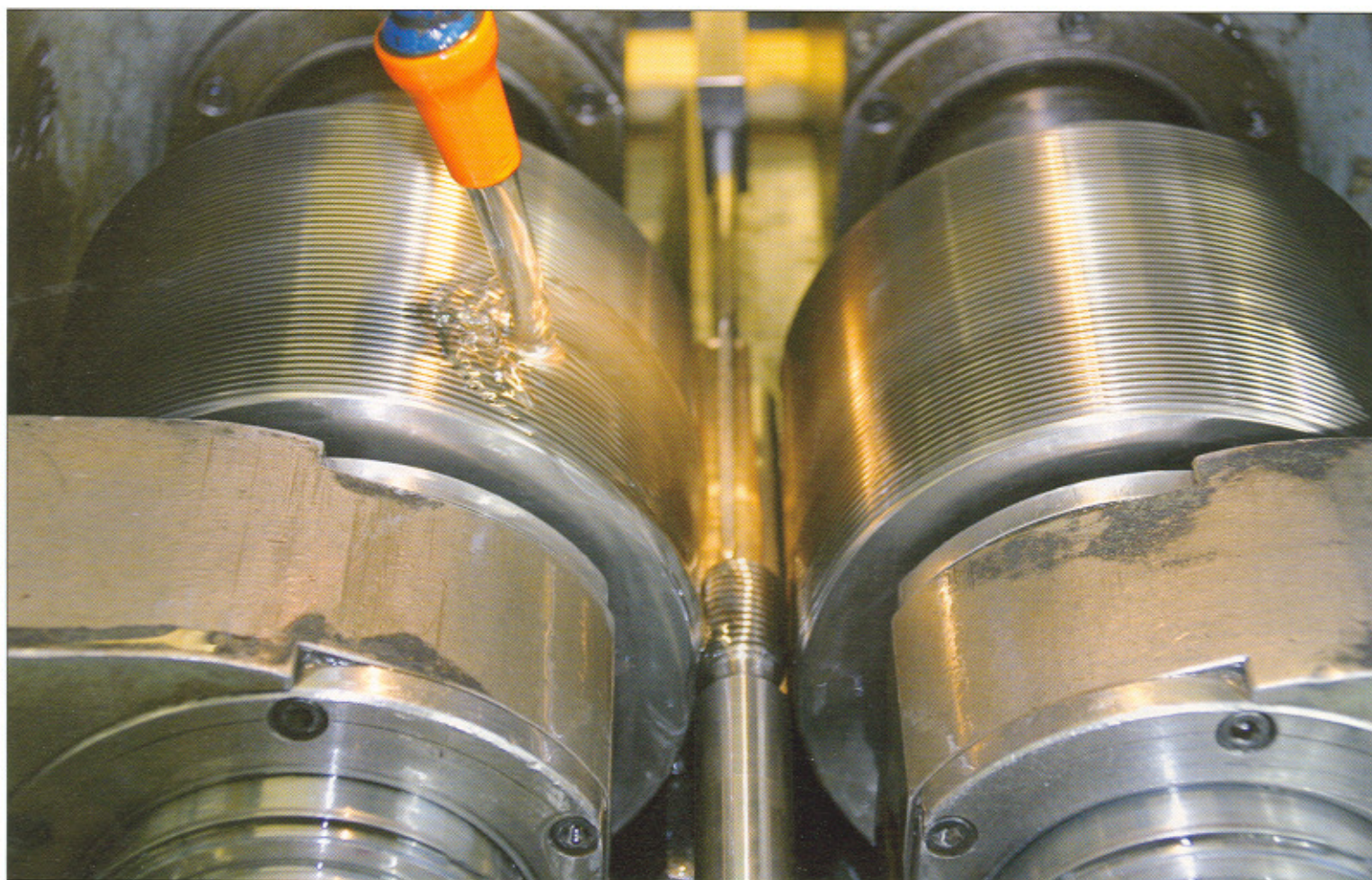
Bewegung

Werner Mäurer
HIWIN
»Wir haben einen
Vorsprung in der
Qualität«

84

14 Seiten **SPEZIAL**
C-Technik

Märkte – Modelle – Macher



Bilder: Eichenberger

Gewindespindeln – Im Elektronik-Zeitalter haben die mechanischen Elemente keine oder eine sehr ungewisse Zukunft. So eine weit verbreitete Meinung. Doch die Automatisierung braucht noch lange Mechanik.

Immer in Bewegung bleiben

Es gibt zwei mechanische Bereiche, für die ein Gewinde eingesetzt wird: Befestigung und Bewegung. Wer Gewinde sagt, meint in der Regel die bekannte Befestigungsschraube. Das Bewegungsgewinde, sowohl als Gleit- und Kugelgewinde, ist eine Spezialität nicht nur in der Konstruktion, sondern auch in der Herstellung. Bekannt sind die spanabhebenden Verfahren, also Drehen, Fräsen und Wirbeln. Alle haben jedoch den Nachteil, dass sie den Faserverlauf des Grundmaterials zerstören. Demgegenüber steht das Gewinderollen, das als spanlose Bearbeitung die Materialfasern lediglich umleitet. Das Gewinderollen (auch Gewindewalzen) ist die kalte Formgebung der Mantelflächen runder Teile. Das Gewinde wird erzeugt, indem ein Werkstück unter enormer Krafteinwirkung zwischen zwei sich drehenden Rollwerkzeugen plastisch verformt wird. Das Eindringen der Rollwerkzeuge mit den entspre-

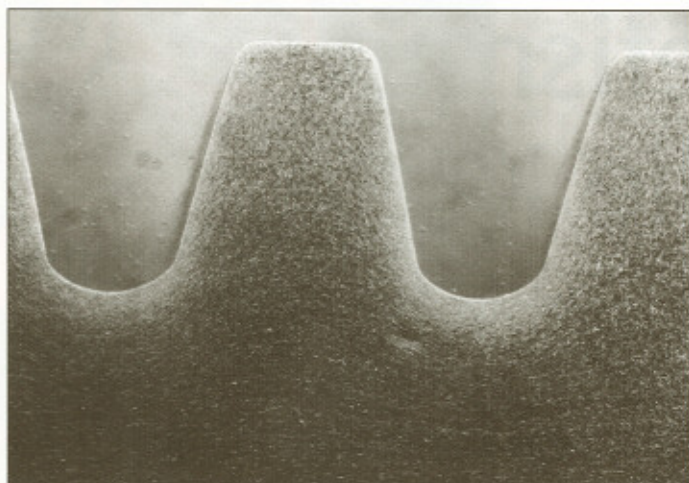
chenden Gewindeprofilen in die Werkstückoberfläche presst das Material bis in den Grund der Werkzeuge und drückt das Gewinde-Nennmaß regelrecht hoch. Hauptvorteil der Kaltverformung ist die erhebliche Festigkeitssteigerung. Dazu kommen sehr gute Rauheitswerte auf den Gewindeflanken und im Grundradius sowie eine deutlich verminderte Kerbempfindlichkeit. Auch wird die Längsfaser des Grundmaterials nicht verletzt, sondern nur gebogen und gebündelt. Damit verankert sich der Gewindengang im Kernmaterial.

Vorteil durch runde Formen

Besonders vorteilhaft ist das Gewinderollen bei allen schwer zerspanbaren Metallen und deren Legierungen. Doch im Prinzip eignen sich alle Metalle, die mindestens sechs Prozent Dehnung aufweisen. Das sind hochlegierte, korrosions- und säurebeständige

Stähle, spezielle Aluminiumlegierungen und Messing in Nietqualität. Heute sind selbst große Steigungen und Spindellängen bis zu sechs Metern kein Problem mehr. Dazu kommen die gängigen Normprofile sowie Sonderprofile und mehrgängige Gewinde. Die Kugelgewindetriebe haben längst die Trapezgewindespindeln abgelöst. Sie bestehen aus Spindel und Mutter sowie den tragenden Kugeln. Das Umlenken der Kugeln erfolgt, entgegen den bekannten Einzelgang-Kugelumlenkungen oder den Röhren-Rückführungen, in den Kunststoff-Endkappen der Müttern. Durch die vertieften Gänge laufen sie nichttragend und gegenläufig zum anderen Mutter-Ende zurück. Dort werden sie wieder in die tragenden Gewindgänge gelenkt. Der Gewindetrieb schöpft damit die tragenden Gänge in voller Länge aus. Dank dieser Kugelrückführung sind beinahe beliebige Steigungen, auch im weit überquadra-

Der Grundwerkstoff wird kalt zum Gewinde geformt (linke Seite). Die Fasern – im Mikroschliff – werden nur umgelenkt und gebündelt, aber nicht verletzt (rechts). Die verschiedenen Spindelgruppen von Eichenberger (ganz rechts).



tischen Bereich möglich, entsprechende Stückzahlen vorausgesetzt. Auch die im schweizer Kanton Aargau ansässige Eichenberger Gewinde AG ist auf Kugelgewindetriebe spezialisiert und bietet derzeit vier innovative Produktlinien an. Der gerollte Kugelgewindetrieb ›Carry‹ ist dank seiner hohen Präzision oft ein guter Ersatz für geschliffene, und daher teure, Kugelgewindetriebe. Es eignet sich generell für alle Anwendungen, bei denen große Lasten kostengünstig und mit hohem Wirkungsgrad zu bewegen sind. Die gerollte, verschleißfreie Steilgewinde-Kugelspindel

›Carry Speed-Line‹ hingegen besitzt eine extrem hohe Steigung. Sie ermöglicht damit entsprechende Verfahrgeschwindigkeiten. Die Steilgewindespindel ›Speedy‹ – mit Steigungen bis 6 x Durchmesser – erlaubt höchste Verfahrgeschwindigkeiten bei niedrigen Drehzahlen. ›Rondo‹ ist eine weitere Alternative zu Trapezgewindespindeln, dank des deutlich besseren Wirkungsgrads und ruhigeren Laufeigenschaften. Bisher waren viele Bewegungen der Pneumatik vorbehalten. Druckluft aber ist teuer, wartungsintensiv und nicht überall vorhanden. Daher die Tendenz, diese durch

Elektromechanik zu ersetzen. Denn Strom ist in der Regel flächendeckend vorhanden. Auch deswegen hat die mechanische Gewindespindel durchaus gute Zukunftsaussichten. Der elektrische Fensterheber im Auto war nur der Anfang, das Fenster im Büro wird folgen. Kurz, die gesamte Automatisierung sichert der Gewindespindel schier unerschöpfliches Potenzial.

Bernhard Trösch



Mehr Infos K 06-06-0239

Der neue All-inclusive-Motor ECI 42.40. Nur nicht den Anschluss verpassen!

Mehr Infos im Internet unter
www.ebmpapst.com/eci4240

Besuchen Sie uns auf der Motek,
vom 26.09.06 – 29.09.06, Halle 6, Stand 6115



Jetzt mit dem neuen ECI 42.40-Kompaktmotor auf die bürstenlose EC-Technologie umsteigen! Und damit auf eine Systemlösung, die Ihre Antriebsaufgaben mit höchster Motorintelligenz, Zuverlässigkeit und Leistungsdichte löst – und dank der „Plug & Play“-Motortechnologie denkbar einfach anzuschließen ist. Kurz: Der ECI 42.40 ist für alle gemacht, die ein ganzheitliches, schlüsselfertiges Motorsystem mit komplett integrierter Betriebselektronik suchen, das ihren Erzeugnissen einen deutlichen Innovationssprung und damit Wettbewerbsvorteile sichert ... und die den Anschluss nicht verpassen wollen!

ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG, Tel. +49 (0) 7724 / 81-0, E-Mail: info2@de.ebmpapst.com

Die Wahl der Ingenieure

ebmpapst