

Prozesssicheres Gewindeschneiden

Gewindeherstellung mit 150 Prozent mehr Werkzeugstandzeit bei höchster Prozesssicherheit und besten Oberflächengüten: Der Schweizer Werkzeugspannmittelhersteller REGO-FIX erweitert mit Gewindeschneidfuttern sein ER- und powRgrip®-Sortiment. Das Softsynchro® Gewindeschneidfutter nutzt die Synchronsteuerung moderner CNC-Maschinen optimal. Durch dieses Zusammenspiel werden auch bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung zum Beispiel die Axialkräfte deutlich besser als bisher gedämpft. Das schont die Spindel, und die Werkzeuge halten länger.

Die hier vorgestellten Werkzeugaufnahmen bewähren sich täglich in der industriellen Fertigung in Sachen Spannkraft, Steifigkeit, Wuchtgüte, Vibrationsdämpfung und Rundlaufgenauigkeit. HSK- und zylindrische Aufnahmen sorgen für noch mehr Qualität, Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit in der Gewindeherstellung.

Matthias Schürch, Stellvertretender Leiter Dreherei bei der REGO-FIX AG: „Ob Durchgangs- oder Sackloch - bei der Gewindeherstellung gibt es keine Kompromisse in Sachen Toleranzen und Qualität. Denn oftmals steht das Gewindebohren am Ende einer langen, bisweilen teuren Prozesskette und entscheidet über die Qualität des Werkstücks. Weil an dieser Stelle die Prozesssicherheit eine wesentliche Rolle spielt, suchen die Zerspaner nach

Lösungen, einerseits schneller andererseits noch besser zu produzieren. Die neuen Gewindeschneidfutter sind der Schlüssel dazu.“

Axialkräfte in den Griff bekommen

Für Gewindebohrer sind in der europäischen Norm EN 22857 die Abmessungen und Toleranzen für geschliffene Gewinde festgelegt. Darin ist für die Gewindebohrer-Steigungs-Toleranz eine kleinste Abweichung von $\pm 8 \mu\text{m}$ bezogen auf eine definierte Anzahl von Gewindegängen zugelassen. Für einen M10 Gewindebohrer mit 1,5 mm Steigung beispielsweise ist eine Toleranz von $\pm 8 \mu\text{m}$ bezogen auf die Prüflänge von 7 Gängen nach Norm zugelassen. Im ungünstigsten Fall kann durch diese Längenänderung des Gewindebohrers theoretisch



Bild 2: Matthias Schürch, Stellvertretender Leiter Dreherei: „Ob Durchgangs- oder Sackloch - bei der Gewindeherstellung gibt es keine Kompromisse in Sachen Toleranzen und Qualität.“

eine Axialkraft von bis zu 1.300 N entstehen. Durch die Dynamik der Spindel- und Linearantriebe entstehen dabei Synchronisationsfehler. Diese minimalen Differenzen und die Toleranzen am Gewindebohrer erzeugen über das starre Gewindewerkzeug Verspannungen im System. Das führt zu verringerten Standzeiten durch einseitigen Flankenabrieb am Gewindewerkzeug, der nicht zuletzt in Materialaufschweißungen endet. Auch kann es zu unsauberen Gewindeflanken am geschnittenen Gewindeprofil oder zu nicht lehrenhaltigen Gewinden kommen.

Matthias Schürch: „Je besser diese enormen Kräfte gedämpft und kontrolliert werden, um so besser wirkt sich dies auf die Komponenten des Gesamtsystems und die Qualität des Gewindes aus. Die optimal synchronisierte, elektronische Regelung zwischen Spindeldrehbewegung und Vorschubantrieb durch eine Synchronspindel im Zusammenspiel mit einem maßgeschneiderten Gewindeschneidfutter ist somit der Weg zu noch mehr Leistung und Qualität. Diese

Bild 1



Gewindeschneidfutter

Spannzange PG-TAP
mit Vierkantmitnahme
und Längenverstellung

Gewindebohrer

Bild 3



Gewindeschneidfutter Softsynchro® (SSY) mit HSK Schnittstelle; ER (links) und powRgrip® System

Gewindeschneidfutter Softsynchro® (SSY) mit zylindrischer Aufnahme powRgrip® (links) sowie ER System

Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich (GSF) mit zylindrischer Aufnahme ER (links) sowie powRgrip® System

Erkenntnisse sind in den neuen Gewindeschneidfuttern speziell für den Einsatz mit geregelten Antriebssystemen und starr eingespannten Gewindebohr- oder Gewindefurchwerkzeugen ohne Leistungseinbußen umgesetzt.“

Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich

Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich kommen auf Werkzeugmaschinen zum Einsatz, bei denen die Vorschubbewegung während der Bearbeitung nicht synchron zur Gewindebohrersteigung verläuft.

Daher wird auf solchen Werkzeugmaschinen ein Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich in Druck- und Zugrichtung benötigt, um die Differenzen zwischen Gewindebohrersteigung und Spindelvorschub auszugleichen.

Die Gewindeschneidfutter mit Längenausgleich verfügen zudem über einen Druckpunktmechanismus. Hiermit wird ein sicheres Anschneiden des Gewindebohrers gewährleistet, und es können gleichmäßige reproduzierbare Ge-

windetiefen erreicht werden. Durch eine spezielle Konstruktion wird das Kühlmittel mit bis zu 50 bar Druck zum Gewindebohrer geleitet, ohne jedoch den Längenausgleich zu beeinträchtigen. Dabei sind die Gewindeschneidfutter durch die kompakte Bauweise und die geringe Auskraglänge sehr universell einsetzbar.

Optimales Zusammenspiel für höchste Synchronität

REGO-FIX Softsynchro® Gewindeschneidfutter (Softsynchro® ist ein eingetragenes Markenzeichen der EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG) wurden für moderne CNC-Bearbeitungszentren entwickelt, die für direktes Gewindeschneiden ausgelegt und mit einer Synchronspindel ausgerüstet sind.

Die Synchronsteuerung verrechnet die Drehbewegung der Spindel mit der Vorschubachse und



Bild 4: Henning Neumann, Verkaufsleiter Europa bei REGO-FIX AG: „Je nach Anwendungsfall konnten bei Kunden die Standzeiten der Gewindewerkzeuge um bis zu 150 Prozent erhöht werden.“

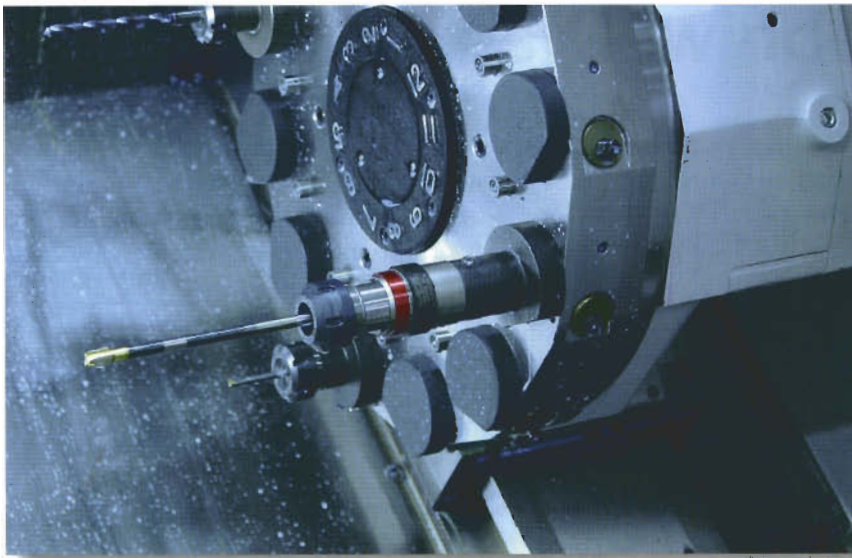


Bild 5 und 6:
Gewindeschneidfutter im Einsatz

synchronisiert beides. Dies ermöglicht, Gewinde mit Werkzeugaufnahmen ohne Längenausgleich zu fertigen, denn lediglich ein Minimallängenausgleich kompensiert in Druck- und Zugrichtung Differenzen zwischen Spindelvoranschub und Gewindebohrersteigung bei Synchronisationsfehlern. Henning Neumann, Verkaufsleiter Europa der REGO-FIX AG: „Je nach Anwendungsfall konnten bei Kunden die Standzeiten der Gewindewerkzeuge auf diese Weise um bis zu 150 Prozent erhöht werden.“

Gegenüber starren Spannangenaufnahmen wirkt das Soft-

synchro® Gewindeschneidfutter als Dämpfungsglied zwischen Synchronspindel sowie Gewindebohrer beziehungsweise Gewindefurcher und gleicht dadurch Steigungsdifferenzen zwischen Gewindewerkzeug und Synchronspindel aus. Das erzeugt enorme Rundlaufgenauigkeit, schont die Maschinen- spindel und bedingt längere Werkzeugstandzeiten. Henning Neumann: „Im Kostenvergleich treten die Vorteile deutlich zu Tage: Beim Sacklochbohren 2 x D in GAISI9 schafft der eingesetzte Gewindebohrer mit dem Gewindeschneidfutter

70.000 Gewinde im Gegensatz zu 30.000 des Gewindeschneid- futters mit Minimallängenausgleich eines Marktbegleiters sowie 28.000 bei einer starren Spannangenaufnahme. Im Jahresschnitt benötigt der Anwender für den genannten Arbeitsschritt durch die längere Standzeit deutlich weniger Gewindebohrer; nämlich nur 150 im Gegensatz zu 350 (Markt- begleiter) beziehungsweise 375 (starre Spannangen). Unterm Strich spart der Zerspaner mit dem neuen Produkt 19.375 Euro gegenüber 2.075 und 0 Euro pro Jahr ein.“

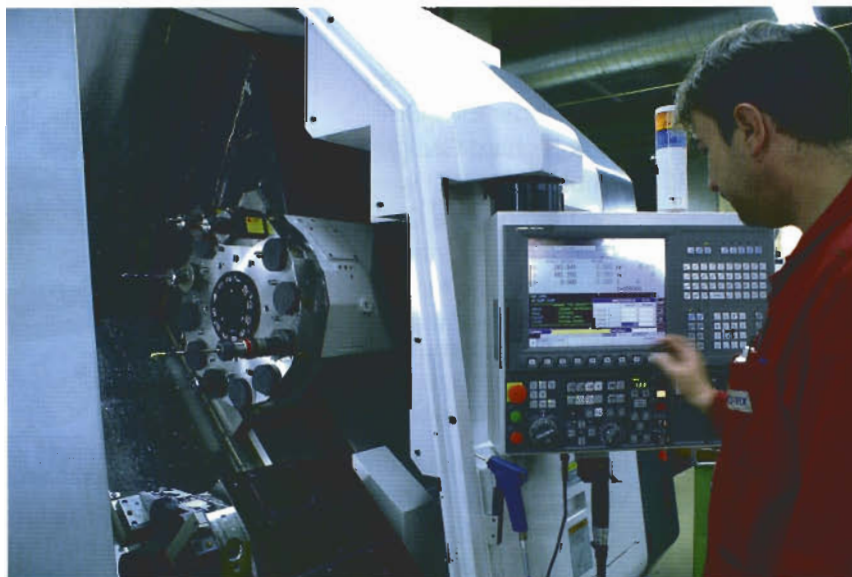


Bild 7:
REGO-FIX setzt Softsynchro® und Gewin-
schneidfutter mit Längenausgleich auch in
der eigenen Produktion ein
(Werkbilder: REGO-FIX AG, CH-Tenniken)