

WB Werkstatt + Betrieb

Zeitschrift für spanende Fertigung

3/09



SPECIAL: **Automatisierte Fertigung** // Seite 27

→ **BOHREN IN »NIROSTA«**

Spreu von Weizen getrennt:
Tests mit VHM-Werkzeugen
für rostfreie Stähle // Seite 12

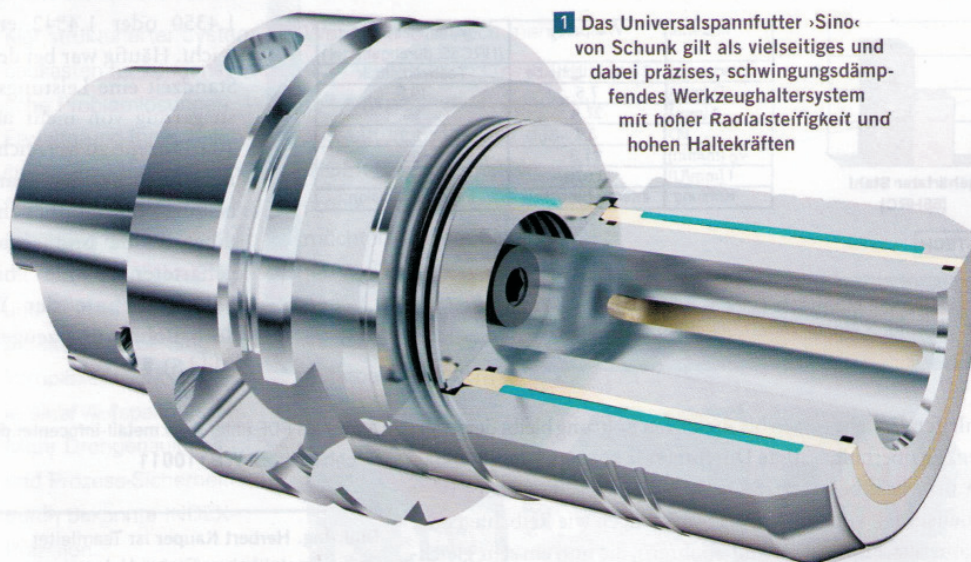
→ **SCHLEIFBEARBEITUNG**

Licht ins Dunkel: simulativ
ermittelte Kenngrößen für
das Wälzschleifen // Seite 46

→ **RÜSTZEITANTEILE**

Streben nach dem Minimum:
Die SMED-Methode bewertet
alternative Konzepte // Seite 61





1 Das Universalspannfutter »Sino« von Schunk gilt als vielseitiges und dabei präzises, schwingungsdämpfendes Werkzeughaltersystem mit hoher Radialsteifigkeit und hohen Haltekräften

Leistungsstarke und wirtschaftliche Alternative zu Spannzangen und Weldon-Futtern

Eine sichere Sache

Das Institut Dr. Foerster, Spezialist für zerstörungsfreie Prüfmethoden, setzt bei der Herstellung seiner weltweit eingesetzten Geräte und Anlagen auf das Universalspannfutter »Sino«, den vielseitigen Werkzeughalter von Schunk.

VON CARSTEN BOSSERT

→ Spätestens wenn die Maschine mit lauten Bearbeitungsgeräuschen, mangelnder Präzision, extremen Rattermarken, herausgezogenen Werkzeugen oder hohem Werkzeugverschleiß auf sich aufmerksam macht, sollten Anwender der weit verbreiteten Spannzangenfutter und Weldon-Aufnahmen auf ein leistungsfähigeres Werkzeughaltersystem umsteigen. Ansonsten riskieren sie eine fragwürdige Werkstückqualität, hohe Werkzeugkosten und eine schnelle Abnutzung der Maschinenspindel.

Eine technisch, aber auch preislich interessante Alternative ist das Universalspannfutter »Sino« des Lauffener Spann- und

Greiftechnikspezialisten Schunk. Das erstaunlich vielseitige Werkzeughaltersystem ist präzise und schwingungsdämpfend. Zudem verfügt es über eine hohe Radialsteifigkeit und hohe Haltekräfte, sodass es eine Vielzahl von Anwendungen abdeckt (Bild 1). Wie weit dieses Spektrum reicht, zeigt der erfolgreiche Einsatz beim Institut Dr. Foerster in Reutlingen, einem Spezialisten für zerstörungsfreie Prüfmethoden.

Geräte und Anlagen für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Das Institut Dr. Foerster entwickelt, produziert und vertreibt mit rund 400 Mitarbeitern weltweit Geräte und Anlagen zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Zur Anwendung kommen Wirbelstrom-, mag-

netische Streufluss-, Magnetinduktiv- und Magnetometer-Verfahren. Herstellerübergreifend sind Foerster-Systeme heute industrielle Standards in der Qualitätssicherung. Geprüft werden metallische Halbzuge wie Rohre, Stangen und Drähte auf Risse, Überwalzungen oder Materialverwechslungen. Hauptmärkte sind die metallzeugende und -verarbeitende Industrie, wo im Walzwerk, in der Zieherei oder in der Rohrschweißlinie Rohre, Stangen und Drähte hergestellt werden.

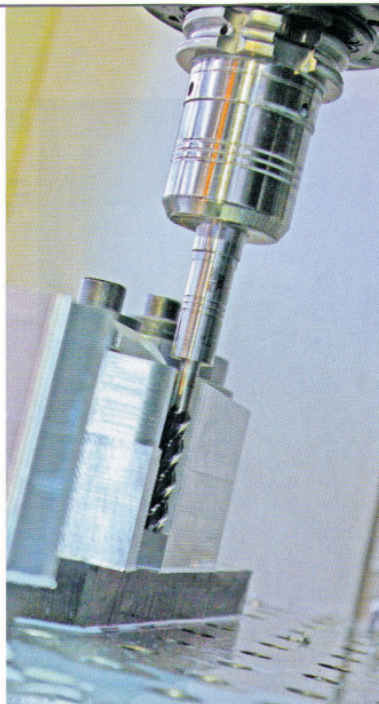
Insbesondere wenn es um die Prüfung sicherheitsrelevanter Bauteile geht – wie Bremscheiben, Radnaben, Antriebswellen oder Ventile –, vertraut man weltweit auf die Zuverlässigkeit der Foerster-Prüftechnologien. Damit lassen sich Oberflächenfehler wie Risse, Poren oder Lunker

mit höchster Prüfsicherheit erkennen und dokumentieren. Gleichzeitig können magnetinduktive Prüfsysteme für die Bestimmung technologischer Kennwerte wie Härte, Gefüge und Wärmebehandlung eingesetzt werden.

Metalldetektoren und Magnetometer von Foerster werden zur Altlasten- und Munitionssondierung sowie zur Magnetfeld- und Koerzitivkraftmessung verwendet. Einsatzbereiche sind die Minen- und Bombendetektion, die Satellitennavigation, Schiffsmagnetik und die Herstellung von Hartmetallschneiden.

Kräftig und dabei leise und anwenderfreundlich

Sven Ferreli, in der Komponentenfertigung von Foerster zuständig für die Bereit- und Voreinstellung der Werkzeuge, ist äußerst zufrieden mit dem Ergebnis, das der Universalwerkzeughalter Sino von Schunk erzielt. Gesucht wurde vom Institut Dr. Foerster ein Werkzeughaltersystem mit hohen Haltekräften, das einfach zu handhaben ist und zu deutlich geringeren Bearbeitungsgeräuschen führt. Die bisher



3 Die Kombination aus Sino-Universal-spannfutter und Tribos-Verlängerung wird beim Institut Dr. Foerster zum Problemlöser: Mit einem 10-mm-Bohrschruppfräser lassen sich bei 1500 min⁻¹ und 100 bis 200 mm Vorschub selbst schwierigste Werkstückgeometrien vorschruppen

verwendeten Spannzangenfutter und Weldon-Aufnahmen waren weder prozesssicher, noch erfüllten sie die Anforderungen in Bezug auf Laufruhe und Geräusentwicklung. Vor allem bei der Fertigung von Bauteilen aus der hochfesten Aluminiumlegierung AlZnMgCu kamen die bisherigen Halter schnell an ihre Grenze.

Wo es auf dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum ›Deckel DMU 100 P Duo-Block‹ früher teils erhebliche Bearbeitungsgeräusche gab, arbeitet sich heute ein Schruppfräser mit 1200 min⁻¹ und einem Vorschub von 450 bis 500 mm/min zuverlässig und leise durch das anspruchsvolle Material. Die deutlich ruhigere Bearbeitung mit Sino überzeugte die Reutlinger von Anfang an ebenso wie die hohen Haltekräfte und übertragbaren Drehmomente. In der Testphase zeigte sich schnell, dass die Werkzeuge sicher gespannt sind und nicht mehr aus dem Futter gezogen werden.

Bei dem patentierten Spannsystem mit der Wuchtgüte G 2,5 bei 25000 min⁻¹ kommt als Druckmedium ein High-End-Elastomer zum Einsatz. Die Rundlaufgenauigkeit des Schunk-Systems ist kleiner 0,005 mm und deckt damit auch >>>



2 Mit dem ›Sino-R‹ werden bei einem 32-mm-Durchmesser Drehmomente bis 850 Nm souverän übertragen

SolidCAM



Der Turbo für Ihre Fertigung!
Schnell. Wirtschaftlich. Zuverlässig.

- Sie haben Termin- und Kostendruck?
- Ihr Teilespektrum ist einfach bis komplex?
- Perfekte Oberflächen sind ein Muss?

Testen Sie jetzt das neue SolidCAM!

- Richtungsweisende CNC-Programmierung
- 2.5D, 3D, HSC- und 5-Achs-Bearbeitung
- Nahtlos integriert in SolidWorks!

SolidCAM GmbH | Gewerbepark H.A.U. 8
D-78713 Schramberg | Fon 074 22 - 24 94 - 0
E-Mail info@solidcam.de | Fax 074 22 - 24 94 - 30

www.SolidCAM.de



4 Sven Ferreli: »Neben der hohen Rundlauf- und Wechselwiederholgenauigkeit sowie der Wartungsfreiheit haben die Tribos-Verlängerungen einen weiteren Vorteil, sie lassen sich einfach und schnell spannen«

in der Präzisionszerspanung ein breites
 >>> Einsatzspektrum ab. Eine Schwingungsdämpfung sorgt für erheblich verringerte Geräusche, einen gleichmäßigen Schneideeingriff und eine verbesserte Oberflächenqualität. Mikroausbrüche an der Werkzeugschneide werden deutlich vermindert, und das komplette System von der Spindel bis hin zum Maschinentisch wird geschont. Der Allrounder hält das Werkzeug selbst bei höchsten Radialkräften sicher auf Kurs. So kann »Sino-R« bei Durchmesser 32 mm Drehmomente bis 850 Nm souverän übertragen (Bild 2). Über Zwischenbüchsen werden beim Institut Dr. Foerster Spannbereiche ab Durchmesser 3 mm zuverlässig mit Sino abgedeckt. Der Werkzeughalter ist bei Drehzahlen bis 40 000 min⁻¹ einsetzbar.

Sicherer Halt auch beim Schrumpfen mit Verlängerung

Zu einer echten Herausforderung werden die Foerster-Bauteile aus hochfester Aluminiumlegierung, wenn besonders schwer zugängliche Stellen präzise zu bearbeiten sind. Dafür kombiniert Ferreli den Sino-Halter mit einer langen, schlanken Verlängerung, der patentierten »Tribos«-Polygonspanntechnik von Schunk. Das Doppel wird so zum Problemlöser in puncto Werkstückzugänglichkeit und Robustheit: Mit einem 10-mm-Bohrschruppfräser lassen sich bei 1500 min⁻¹ und 100 bis 200 mm Vorschub selbst schwierigste Werkstück-

geometrien vorschrumpen (Bild 3). Die einteiligen, hochpräzisen Tribos-Verlängerungen decken alle Spanndurchmesser von 3 bis 20 mm ab und besitzen eine Rundlauf- und Wechselwiederholgenauigkeit kleiner 0,003 mm. Wie ein Werkzeug können sie in jeden Werkzeughalter eingespannt werden. Da die Verlängerungen ohne Verschleißteile auskommen, sind sie wartungsfrei und haben eine extrem lange Lebensdauer (Bild 4).

Weil beim Institut Dr. Foerster in der Regel Einzelstücke und Kleinstserien gefertigt werden, ist ein sicherer und schneller Werkzeugwechsel von großer Bedeutung. Auch hier kann Sino punkten. Mit einem Rollenspann- oder Hakenschlüssel spannt der Bediener das Futter in Sekundenschnelle. »Man dreht einfach auf Block. Fertig«, betont Ferreli. Verglichen mit zahlreichen anderen Spannsystemen gebe es damit bei Sino wesentlich weniger Fehlerquellen. »Die Prozesssicherheit nimmt mit dem System deutlich zu«, sagt Ferreli. Nur ungern erinnere er sich an die wuchtigen Verlängerungen, mit denen er früher die Spannzangenfutter angezogen habe.

Und noch ein Faktor spielt für Ferreli eine Rolle: »Sino ist gegenüber Spannzangenfutter und Weldon-Aufnahmen deutlich anwenderfreundlicher. Das System hat keinerlei schmutzanfällige Öffnungen oder Spalten und ist deshalb wesentlich leichter zu reinigen.« Weil in Reutlingen auch extrem fein spanende Glasfaserwerkstoffe bearbeitet werden, sei dies ein großer Vorteil. Ferreli: »Seit dem Einsatz von Sino hat es keine schmutzbedingte Verharzung der Futter mehr gegeben.«

Das System hat auch Grenzen

Mit insgesamt fünf unterschiedlichen Präzisionswerkzeughaltersystemen bietet Schunk optimale Voraussetzungen für eine bedarfsgerechte, wirtschaftliche Zerspanung – von der Universalanwendung bis zum kniffligen Sonderfall. So ist sichergestellt, dass bei den verschiedenen Anforderungen stets ein Optimum aus Preis und Leistung erzielt wird. Schunk macht keinen Hehl daraus, dass selbst ein leistungsfähiges Universaltalent wie Sino bei einigen Aufgaben überfordert ist. Seine Grenze erreicht der Werkzeughalter, wenn es um extreme Präzisionsanforderungen geht. Bei besonders engen Toleranzen und hochpräzisen Schlichtfräsoptionen setzt deshalb das Institut Dr. Foerster ergänzend das hochgenaue »Tendo«-Hydro-Dehnspannfutter ein. Mit einer Rundlaufgenauigkeit kleiner 0,003 mm bei einer Ausspannlänge von 2,5×D, mit perfekter Wuchtgüte und hervorragender Schwingungsdämpfung ist das bedienerfreundliche Tendo eine ideale Ergänzung des Universalspannfutters Sino am oberen Ende der Leistungsskala. ■

Artikel als PDF unter www.metall-infocenter.de
 Suchbegriff → **WB110024**

Carsten Bossert ist Produktmanager Werkzeughaltersysteme bei Schunk in Lauffen/Neckar
 → carsten.bossert@de.schunk.com

i ANWENDER

Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG
 72766 Reutlingen
 Tel. 07121 1400
 Fax 07121 140488
 → www.foerstergroup.de

i HERSTELLER

Schunk GmbH & Co. KG
 74348 Lauffen/Neckar
 Tel. 07133 1030
 Fax 07133 1032399
 → www.schunk.com