

VDI-Z

Integrierte Produktion

Werkzeugmaschinen – Werkzeuge – C-Techniken – Automatisierung – Qualitätssicherung



Special

Werkzeuge + Fertigungstechnik

**MOULDING
EXPO**

Werkzeuge

Harte Schichten für die Turbo-Fertigung

Werkzeugmaschinen

Thermisch bedingte Werkzeugverlagerungen bei Portalfräsmaschinen

Verzahn

Prozessoptimierung beim Kegelrad-Fräsen

Bearbeitungszentrum sorgt für langlebige Umformwerkzeuge

Schergewichtige Argumente für leichte Teile

Wenn bei Schroeder+Bauer Umformwerkzeuge für Crimp- und Einpresskontakte gefertigt werden, ist besondere Präzision und Zuverlässigkeit gefordert. Vor allem die harten Materialien stellen große Herausforderungen an die Maschinen. Die Verantwortlichen setzen auf ein Bearbeitungszentrum „YMC 430“ von Yasda, das in Deutschland der Technologiepartner Tecno.team vertreibt. Es überzeugt mit „schweren Fakten“.

Bei uns werden unter anderem pulvermetallurgische Stähle oder auch Hartmetalle mit Härten jenseits von 70 HRC bearbeitet“, berichtet *Emil Nowicki*, Leiter HSC-Fräsen und Senkerodieren bei Schroeder+Bauer. Die Werkzeuge, die das Pforzheimer Unternehmen fertigt, sind nicht selten „Ultralangstreckenläufer“: Bis zu 2 Milliarden Teile stellen manche bis zum Ende ihres Lebenszyklus her.

Materialien jenseits von 70 HRC prozesssicher fräsen

Insbesondere die formgebenden Teile des Werkzeugs, **Bild 1**, müssen sehr verschleißarm ausgelegt sein. Das erfordert unter an-

derem den Einsatz hochharter Werkstoffe, die einen langen, prozesssicheren Einsatz der Werkzeugkomponenten sicherstellen. Dazu kommt die hohe Präzision, die die Kunden für die typischen Teile, die mit den Werkzeugen gefertigt werden, benötigen. Meistens sind es Crimp- und Einpresskontakte. Darüber hinaus sollen die Werkzeugteile möglichst so von der Maschine kommen, dass sie sofort und ohne manuelle Nacharbeit direkt im Werkzeug verbaut werden können, **Bild 2**.

Bei Schroeder+Bauer werden komplette Turnkey-Lösungen für Kunden aus aller Welt aufgebaut. In Zusammenarbeit mit dem Schwesterunternehmen Noxon, das die Peripherie zur Automatisierung von

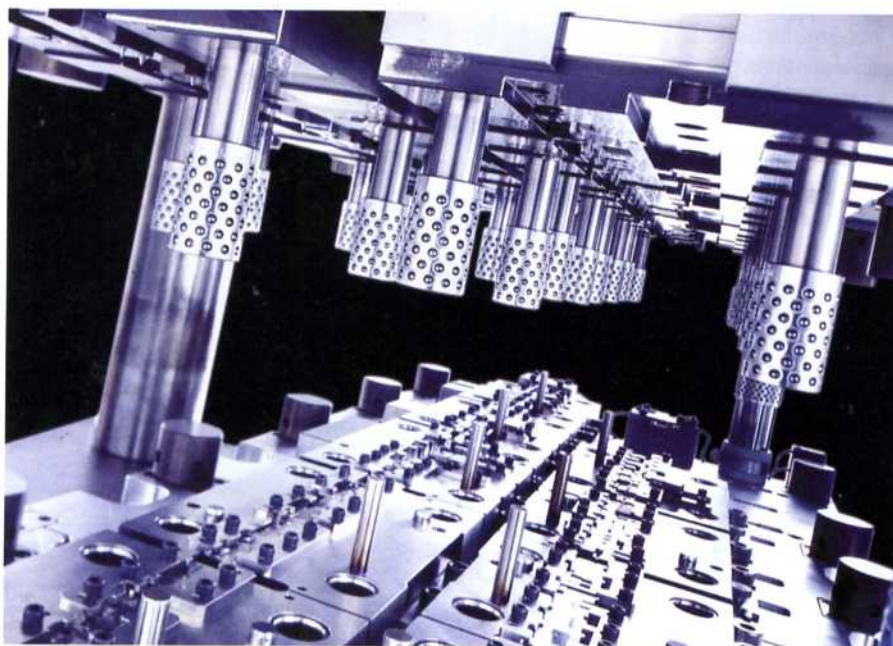


Bild 1. Schroeder+Bauer fertigt mit hoher Präzision und Zuverlässigkeit Umformwerkzeuge für Crimp- und Einpresskontakte.



Mit den Stanzwerkzeugen des Pforzheimer Spezialisten werden komplexe Stanzteile bis zu sehr großen Stückzahlen wirtschaftlich produziert.

Stanz- und Produktionsanlagen beisteuert, entstehen Anlagen für die wirtschaftliche Produktion auch komplexer Stanzteile bis in sehr große Stückzahlen. In der Konstruktion kümmern sich 16 Mitarbeiter mit einer Kapazität von rund 30 000 Konstrukteurstunden um die Projekte. Sie arbeiten auf „ME 10“ (2D) und auf „Visi“ (für 3D).

„Dass unsere Werkzeugkomponenten 100 %ig exakt reproduzierbar sind, ist speziell auch für die Ersatzteillieferungen ein unschätzbare Vorteil“, erläutert *Nowicki*. „Wir haben Werkzeuge bei Kunden in aller Welt, und so lassen sich Ersatzteile quasi auf Knopfdruck sehr schnell einbaufertig produzieren sowie Maschinenstillstandzeiten auf ein Minimum beschränken.“ Diese hohen Anforderungen schränken den Kreis möglicher Maschinenlieferanten zur Bearbeitung solcher Komponenten deutlich ein.

Japanische „Handarbeit“ für enge Fertigungstoleranzen

Die Wahl fiel letztlich auf das dreiaxige „Micro Center YMC 430 Version II“ von Yasda, dessen Grundversion die Werkzeugspezialisten bereits auf einer Messe gesehen hatten, **Bild 3**. Eine 3-Achs-Maschine auch deshalb, weil jede zusätzliche Achse Präzision kostet. „Hier steht bei der Wahl der Komponenten und bei der Fertigung der Maschine höchste Qualität im Vordergrund“, ist *Nowicki* überzeugt. „Bei Yasda wird auf eine hohe Fertigungstiefe gesetzt – und auf traditionelle Handarbeit“, versichert *Ben Scherr*, Geschäftsführer beim Technologiepartner Tecno.team, der die Yasda-Maschinen in Deutschland exklusiv vertreibt.

Die „Präzisionsfanatiker“ aus Kirchentellinsfurt sind aber keine reinen „Vertriebler“. „Wir schauen uns vorher die Anwendung genau an, hören genau zu, was der Kunde sich vorstellt, und suchen dann die passende Maschine aus“, betont *Scherr*. Dies und die japanische Präzision kommen beim

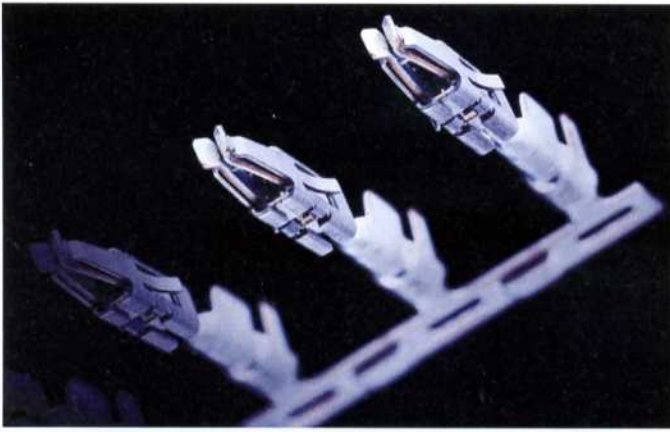


Bild 2. „Ultradlangstreckenläufer“: Mit den Werkzeugen von Schroeder + Bauer werden oft bis zu 2 Milliarden Teile gefertigt.

Anwender gut an. Schroeder+Bauer pflegt eine langjährige Partnerschaft zu Tecno.team und hat seit Jahren zahlreiche Amada-Schleifmaschinen im Einsatz.

Bei Yasda sind beispielsweise die entscheidenden Führungen komplett handgeschabt – ein Aufwand, der sich in den Ergebnissen der auf der YMC 430 gefertigten Werkstücke, **Bild 4**, deutlich bemerkbar macht. „In der HSC-Bearbeitung mit der YMC 430 sind die kleinen Stufen, die strategiebedingt beim Fräsen entstehen, deutlich präziser als auf der Maschine, die wir vorher im Einsatz hatten“, berichtet *Nowicki*. Für die Formgenauigkeit, aber vor allem für die Steifkraft der Kontakte werden zum Teil Toleranzen im Bereich von $\pm 2 \mu\text{m}$ verlangt, die prozesssicher einzuhalten sind. Hier dürfen nahezu keine Stufungen sein. „Die Yasda-Maschine bietet nach unseren Untersuchungen die höchste Präzision für diese Art der Bearbeitung“, sagt *Nowicki*.

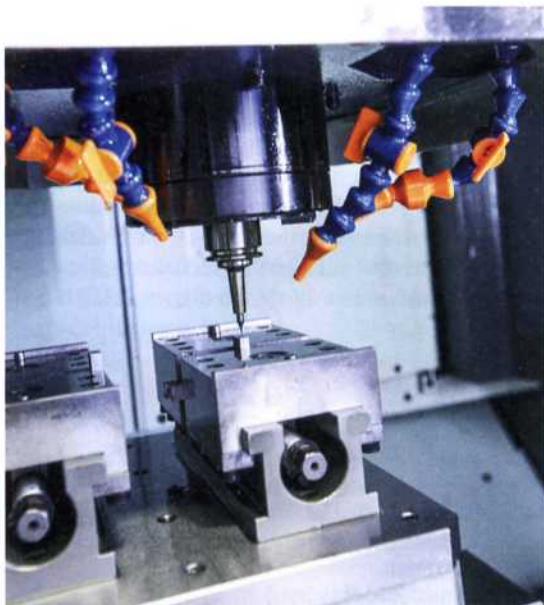


Bild 4. Vor allem die harten Materialien stellen große Herausforderungen an die Maschinen. In der HSC-Bearbeitung mit der YMC 430 sind die kleinen Stufen, die strategiebedingt beim Fräsen entstehen, deutlich präziser.

Bild (5): Tecno.team

In der Schwere liegt die Präzision

Das liegt auch an der hohen Steifigkeit der Maschine. Trotz der kompakten Bauweise wiegt das Micro Center rund 8 t. Linearantriebe und ein direktes Messsystem unterstützen das durchdachte, auf hohe Genauigkeit ausgelegte Maschinenkonzept. Die YMC 430 hat die X- und Y-Achse im Tisch. Die Z-Achse verfügt über eine „HSK-E32“-Spindel mit 7,5 kW Leistung, bis 2,7 Nm Drehmoment und einem Drehzahlbereich von 200 min^{-1} bis $40\,000 \text{ min}^{-1}$. Als Steuerung wird die bewährte „Fanuc 31i Model B5“ verbaut. Das Kühlsystem ist auf Minimalmengenschmierung oder Luft ausgelegt. Im Werkzeugwechsler finden 32 Werkzeuge (optional 90 Werkzeuge) Platz.

Der großzügig ausgelegte Arbeitsraum der Maschine bietet Raum für bis zu $420 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$ große Werkstücke. „Das nutzen wir bei Weitem nicht aus – das Gros ist bei uns mit $30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$ abgedeckt“, berichtet *Nowicki*. „Wir setzen das Yasda-Bearbeitungszentrum insbesondere bei der Herstellung von Prägestationen für Folgeverbundwerkzeuge ein, sowohl für Einsätze als auch für Stempel. Überall, wo wir es mit 2,5- bis 3D-Bearbeitungen zu tun haben, brauchen wir diese Maschine.“

Die YMC430 verfügt über das Werkzeugmesssystem „Dyna Vision Pro“. Per CCD-Kamera werden Werkzeuge beim Einwechseln automatisch überprüft. Das berührungslose, auf den Bildern einer CCD-Kamera basierende System erlaubt die Messung der Werkzeuge in Rotation



Bild 3. Hohe Steifigkeit: Das „Micro Center YMC 430“ von Yasda ist kompakt und wiegt dennoch rund 8 t. Die Führungen sind handgeschabt.

für Durchmesser zwischen 0,01 mm und 32 mm. Auf einem eigenen Bildschirm lassen sie sich zuverlässig beurteilen. Das System ist auch geeignet, die Werte der Werkzeugvoreinstellung nochmals in hoher Auflösung zu verifizieren. Das Rückspielen der Daten in die Bearbeitung gewährleistet stabile Fertigungsprozesse.

Sichergestellt ist auch der Service der Maschinen. Tecno.team hat mehrere Servicestützpunkte in Europa mit kompetenten Service- und Anwendungstechnikern. Sie unterstützen bei der Maschinenauswahl, ergänzen benötigte Technologie und begleiten nach der Auslieferung den Produktionsprozess für eine optimale Auslegung. Yasda in Düsseldorf steht als Partner in direktem Kontakt mit Tecno.team. „Nicht nur in Sachen Service fühlen wir uns sehr gut aufgehoben“, bestätigt auch *Nowicki*. „Der Austausch ist intensiv – wir ‚leben‘ diese Partnerschaft für Präzision.“ *Jürgen Füst*

Jürgen Füst ist Geschäftsführer der Agentur *Suxes* in Stuttgart.

► Info

Tecno.team GmbH, Mahdenstr. 11,
72138 Kirchentellinsfurt, Tel. 07121 / 680
856-0, Fax -35, E-Mail: info@tecno-
team.de, Internet: www.tecnoteam.de
Moulding Expo: Halle 5, Stand A86