

# mav

Kompetenz  
in der spanenden Fertigung



**Direkt gefragt:**  
Dietmar Bäurer  
CEO  
Icon Industries AG  
▶ Seite 8

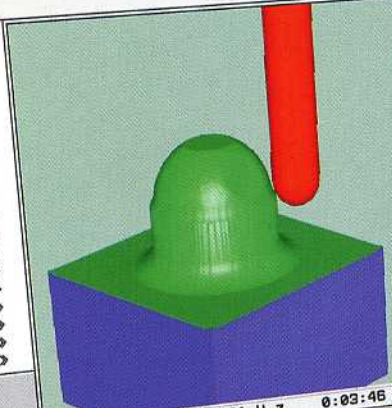
11 2012

HEIDENHAIN

Programmlauf Satzfolge

Datei-  
Verwaltung

32742 LN	X+6.3023	Y+8.2202	Z-8.1	>
32743 LN	X+6.5205	Y+8.0484	Z-8.15	>
32744 LN	X+6.7341	Y+7.8708	Z-8.1	>
32745 LN	X+6.9429	Y+7.6875	Z-8.1	>
32746 LN	X+7.1467	Y+7.4987		
	Z-8.1575	NX+0.6806392		
	NY+0.7141887	NZ+0.1633804		
32747 LN	X+7.3453	Y+7.3045	Z-8.1	>
32748 LN	X+7.5387	Y+7.105	Z-8.16	>
32749 LN	X+7.7267	Y+6.9005	Z-8.1	>
32750 LN	X+7.909	Y+6.691	Z-8.1624	>
32751 LN	X+8.0957	Y+6.4768	Z-8.1	>
32752 LN	X+8.2565	Y+6.2579	Z-8.16	>
32753 LN	X+8.4213	Y+6.0346	Z-8.167	>
32754 LN	X+8.5901	Y+5.807	Z-8.167	>
32755 LN	X+8.7326	Y+5.5753	Z-8.1	>
32756 LN	X+8.8789	Y+5.3397	Z-8.1	>
32757 LN	X+9.0187	Y+5.1003	Z-8.1	>
32758 LN	X+9.1521	Y+4.8574	Z-8.1	>



5100% AUS EIN

5100% AUS EIN

WERKZEUG TABELLE

100% S-IST P0 -T0  
0% SIN(1) LIMIT 1 08:10  
311 H +21 V Z 0:03:46  
-8.156

X +6.943 Y +7.688 Z  
\*B +0.000 \*C +0.000

S1 M 3 / 9

IST MAN(0) T 12 Z 9 5555 F 0

GLOBALE EINSTELL. AFC EINSTELLUNGEN AFC AUS EIN WERKZEUG-VERWALTUNG

**MASCHINEN**

Automatisiertes  
5-Achs-BAZ reduziert  
den Erodieraufwand

▶ Seite 22

**WERKZEUGE**

Spannlösung und  
Maschine müssen  
harmonisieren

▶ Seite 50

**SOFTWARE**

Paradigmen-  
wechsel bei  
Schleifsoftware

▶ Seite 60



**Special**

Präzision aus  
der Schweiz

▶ Seite 22

Bearbeitungszentrum mit starkem Spannutter sorgt für gute Ergebnisse

## Spannlösung und Maschine müssen harmonisieren



Die Rund- und Planlaufgenauigkeit des Duro-T ist doppelt so gut wie nach DIN-Genauigkeitsklasse 1 vorgeschrieben

Die Spritzwasserkante des Röhm-Futters lenkt das Medium optimal

Als der Schweizer Weltmarktführer für leistungsstarke Zahnradpumpen, Maag Pump Systems, seine Fertigung überdenkt, wird alles in Frage gestellt. Die Kombination eines DMG/Mori Seiki-Bearbeitungszentrums mit einem starken Spannutter von Röhm für hohe Tischbelastung bringt nun die gewünschte Flexibilität und Produktivitätssteigerung.



Der Clou der Pumpen von Maag Pump Systems liegt in der Schmierung der Gleitlager durch die Fördermedien selbst

„Ausschlaggebend für die Entscheidung war letztendlich die kompakte Bauweise der Maschine und die perfekte Kombination mit der Spannutterlösung“, betont Bruno Lutz, Programmierer bei der Maag Pump Systems AG.

Bis dahin haben er und sein Bruder Thomas Lutz konsequent zwei Wege untersucht, als es darum ging, die Fertigung der Pumpenbauteile von dem über 20 Jahre alten Bearbeitungszentrum auf eine neue Maschine zu verlagern. „In die Überlegung kamen Drehmaschinen, die fräsen können, sowie Fräsmaschinen, die drehen können“, erläutert Teamleiter Thomas Lutz.

Nun sorgt ein Dreh-Fräsbearbeitungszentrum DMC 80 FD Duoblock von DMG/Mori Seiki, das mit 3-Backen-Zentrischspannfuttern Duro-T-500 von Röhm bestückt ist, für zufriedene Gesichter. Mit nur zwei schnell realisierbaren Aufspan-

nungen können die bis zu 550 kg schweren Rohteile zu präzisen Gleitlagern, Flanschen und Spiraldichtungen für leistungsstarke Pumpen bearbeitet werden. Die Bearbeitungszeit bei den Dreh-, Fräs- und Bohroperationen ist um über 30 Prozent gesunken. Der Transportaufwand zwischen mehreren Maschinen entfällt komplett.

### Das Fördermedium ist gleichzeitig das Schmiermittel

Die Zahnradpumpen aus Oberglatt optimieren den Extrusionsprozess von Thermoplasten, indem sie für einen konstanten Materialfluss sorgen, den benötigten Werkzeugdruck aufbringen und den Extruder damit vom Druckaufbau entlasten. Sie werden als Förderpumpen genauso eingesetzt, wie direkt an der Spritzgussmaschine.

Der Clou der Pumpen liegt in der Schmierung der Gleitlager für die Wellen mit den Zahn-

radern. Weil die Gefahr der Verunreinigung des Fördermediums zu groß ist, dürfen keine Öle oder Fette als Schmiermittel verwendet werden. Also haben die Schweizer eine Lösung entwickelt, bei der die Lager durch die Fördermedien selbst, also durch die Thermoplaste geschmiert werden.

Eine hochkomplex berechnete und gestaltete Spiralschmiernute verteilt den Kunststoff im Lager und sorgt so für die notwendige Schmierung. Der Geometrie und Dimensionierung und somit der Herstellung der Nut kommt dabei eine überragende Bedeutung zu. Ist sie zu groß, wird zu viel Schmierstoff gefördert, es entsteht ein „toter Kreislauf“ und der Wirkungsgrad der Pumpe verschlechtert sich. Ist sie zu klein, wird zu wenig Schmierstoff ans Lager transportiert und es besteht die Gefahr, dass die Welle festläuft (Fresser).

Die Gleitlager, Flansche und Spiraldichtungen für die Pumpen werden nun auf dem kompakten Dreh-Fräszentrum gefertigt. Wobei der Tisch eine Belastung mit Werkstücken bis 1200 kg erlaubt. Für Bruno Lutz ist das eine schlüssige Lösung: „Die Maschine ist trotzdem sehr kompakt und benötigt wenig Aufstellfläche. Die schweren Werkstücke lassen sich mit der horizontalen Werkstückaufspannung zudem besser handhaben.“

Dass die Komplettbearbeitung durch Fräsen, Drehen und Bohren in nur zwei Aufspannungen möglich ist, begeistert ebenso. „Möglich wird die schnelle Komplettbearbeitung auch durch den Werkzeugwechsler mit 120 Werkzeugen“, unterstreicht Patrick Tresch, Geschäftsführer von DMG/Mori Seiki Schweiz AG. Die Werkzeuge werden dabei mit dem maschineneigenen Laser-Mess-

# SPINNER

Präzision  
seit 1949

system in der Maschine genau eingemessen. Darüber hinaus sorgt die Wechselpalette in nur 14 Sekunden dafür, dass ein neues Werkstück, das hauptzeitparallel vorgerüstet wird, eingewechselt werden kann.

Zum Spannen der bis zu 550 kg schweren Werkstücke aus verschiedenen Materialien kommen starke 3-Backen-Keilstangenfutter Duro-T 500 mit zentrischer Spannung zum Einsatz. Die Futter mit 500 mm Durchmesser sind auf große Spannkraften ausgelegt und bringen bei 220–250 Nm Anziehungsmoment mit den Aufsatz-

ckenwechsel-Wiederholungsgenauigkeit. Die Rund- und Planlaufgenauigkeit ist doppelt so gut wie nach DIN-Genauigkeitsklasse 1 vorgeschrieben. Der steife Futterkörper ist komplett oberflächengehärtet und verspricht mit den funktionsoptimierten Verschleißteilen wie zum Beispiel dem Sicherheits-Sperrschieber eine lange Lebensdauer bei hoher Präzision.

„Für uns ist die schnelle und einfache Bedienung wichtig“, meint Thomas Lutz. „Da unsere Pumpen ab einer gewissen Größe praktisch kunden- oder anwendungsspezifische Einzelstü-



*Ein Dreh-Fräsbearbeitungszentrum DMC 80 FD Doubleblock von DMG/Mori Seiki, bestückt mit 3-Backen-Zentrischspannfuttern Duro-T-500 vom Spezialisten Röhm, sorgt für beste Fertigungsergebnisse bei Maag Pump Systems*

cken eine Gesamtspannkraft von bis zu 220 kN auf das Werkstück. Dabie wurden durch verschiedene Maßnahmen die Spannkraften gegenüber dem Vorgängermodell um 20 Prozent erhöht. „Mehr als genug“, betont Damiano Casafina, stellvertretender Geschäftsführer der Röhm Spanntechnik AG in der Schweiz. „Wir mussten uns bei manchen Aufspannungen sogar zurückhalten und müssen die mögliche Gesamtkraft gar nicht voll ausschöpfen.“

#### **Spritzwasserkante lenkt Kühl- und Schmierstoffe optimal**

Das statisch ausgewuchtete und bedienerfreundliche Handspannfutter ist auch im Design überarbeitet worden. Beispielsweise haben die Konstrukteure eine Spritzwasserkante entwickelt, die das Kühl- und Schmiermedium optimal lenkt. Das Futter arbeitet mit hoher Ba-

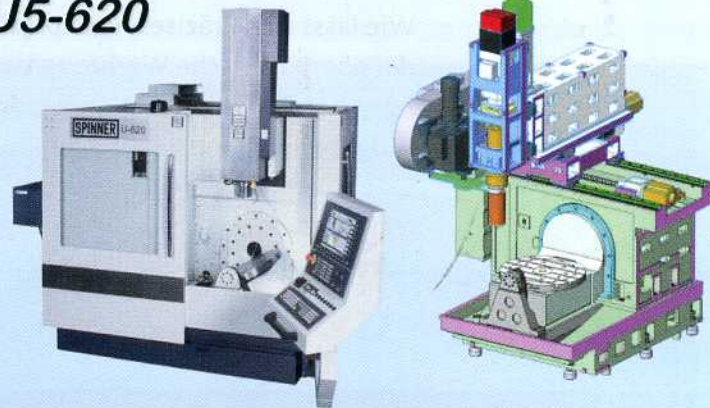
cke sind, ist uns die Flexibilität von Maschine und Spannmittel sehr wichtig“, ergänzt Bruno Lutz. Entgegen kommt den Spezialisten auch die geringe Bauhöhe des Futter, das noch genug Luft nach oben lässt, obwohl es auf einer Wechselpalette montiert ist. Der schwenkbare Bearbeitungskopf der Maschine hat jederzeit den benötigten Freiraum.

Zudem ist das Dreh-Fräszentrum auch mit einer Röhm-Lösung zum Spannen der Werkzeugpaletten ausgestattet. Mit großen Einzugskräften werden vorgerüstete Paletten auf Spannkonen gespannt. Die Lösung lässt sich bei kleinstem Bauraum einsetzen.

**Röhm GmbH**  
[www.roehm.biz](http://www.roehm.biz)  
**DMG/Mori Seiki**  
<http://de.dmgmorseiki.com>  
**Maag Pump Systems AG**  
[www.maag.com](http://www.maag.com)

## Komplettbearbeitung auf 5 Seiten 5-Achsen mit Simultanbearbeitung DIE UNIVERSELLEN von SPINNER

### U5-620

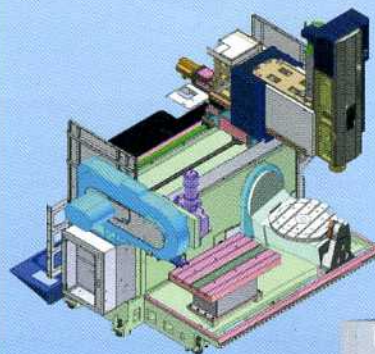


## SPINNER U-Baureihe

Wahlweise mit neuester Steuerungsgeneration  
Siemens 840D-SolutionLine - Operate  
Heidenhain TNC620

**5-Achsen Top-Modelle U5-620, U5-1520, U5-2520:**

- ✓ volle 5-Achsen / 5-Seitenbearbeitung
- ✓ Erhöhte Tischbelastung für zu 500 kg Werkstückmasse
- ✓ X 620-2520 / Y 520 / Z 460 mit 48m/min Eilgang
- ✓ mit verlängertem X-Weg bis 2520 auch für lange Werkstücke
- ✓ 2-Achsen Dreh/Kipptisch mit stabiler beidseitig Lagerung
- ✓ Erhöhte Genauigkeit durch neuartige steife Tischkonstruktion
- ✓ Werkstücke bis ca 600x500x500 allseitig bearbeiten
- ✓ 12.000 / 20.000 Upm Spindeldrehzahlen
- ✓ 24/32 oder 54 Werkzeuge als schneller Doppelarmwechsler



*Starrtisch...*

*...und  
5-Achsen*



### U5-1520

Mehr zu SPINNER ⇨

[www.spinner.eu.com](http://www.spinner.eu.com)

# SPINNER

Werkzeugmaschinenfabrik GmbH  
Rudolf-Diesel-Ring 24, D-82054 Sauerlach  
Tel.: 08104/803-60, Fax: 08104/803-19  
[sales@spinner.eu.com](mailto:sales@spinner.eu.com)