

# FRÄSEN + BOHREN

6/2012

Technische Fachzeitschrift für:

CNC-Fräsen • HSC-Fräsen • Fräsmaschinen • Fräswerkzeuge • Bohrmaschinen • Bohrer • 79223



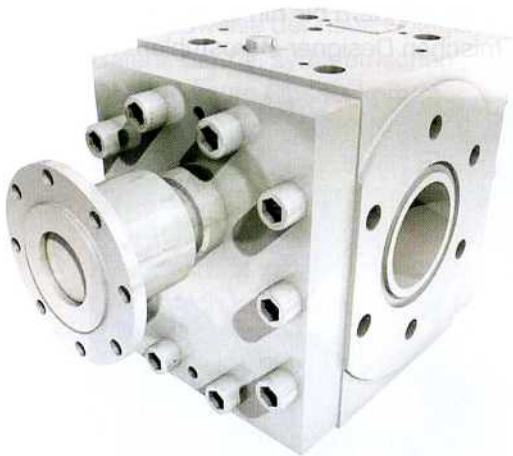
Multifunktions-Bohrwerkzeug von





# Maschine, Spannfutter, Anwendung – das magische Dreieck

**A**ls der Schweizer Weltmarktführer für leistungsstarke Zahnradpumpen seine Fertigung neu überdenkt, wird alles in Frage gestellt. Bei der Herstellung der Verdrängungspumpen für hohen Druck ist höchste Fertigungspräzision gefordert. Gleichzeitig soll die Flexibilität bei den Dreh- und Fräsoperationen für die verschiedenen Bauteile der unterschiedlichen Produktvarianten möglichst groß sein. Die Kombination eines DMG / MORI SEIKI Bearbeitungszentrums mit einem starken Spannfutter von Röhm für hohe Tischbelastung bringt bei Maag Pump Systems seit Januar die gewünschte Flexibilität und Produktivitätssteigerung. Bis zur Entscheidung sind die Pumpenexperten in ihren Überlegungen konsequent zweigleisig gefahren.



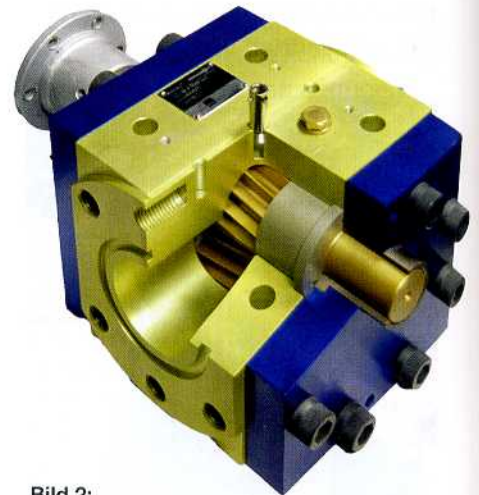
**Bild 1:** Zahnradpumpen der Maag Pump Systems AG optimieren den Extrusionsprozess von Thermoplasten, indem sie für einen konstanten Materialfluss sorgen, den benötigten Werkzeugdruck aufbringen und den Extruder damit vom Druckaufbau entlasten

„Ausschlaggebend für die Entscheidung war letztendlich die kompakte Bauweise der Maschine und die perfekte Kombination mit der Spannfutterlösung“, 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 Dreh-

maschinen, die fräsen können sowie Fräsmaschinen, die drehen können“, erläutert Teamleiter Thomas Lutz. Seit Januar sorgt ein Dreh-Fräs-Bearbeitungszentrum DMC 80 FD duoBLOCK von DMG MORI SEIKI, das mit 3-Backen-Zentrischspannfuttern Duro-T-500 vom Spezialisten Röhm bestückt ist, für zufriedene Gesichter in Oberglatt. Mit nur zwei, schnell realisierbaren Aufspannungen 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 % gesunken. Der Transportaufwand zwischen mehreren Maschinen entfällt komplett.

## Fördermedium ist gleichzeitig Schmiermittel

Zahnradpumpen von Maag Pump Systems optimieren den Extrusionsprozess von Thermoplasten, indem sie für einen konstanten Materialfluss sorgen, den benötigten Werkzeugdruck aufbringen und den Extruder damit vom Druckaufbau entlasten. So erhöhen die Pumpen den Druck vom



**Bild 2:** Der Clou der Pumpen von Maag Pump Systems liegt in der Schmierung der Gleitlager durch die Fördermedien selbst

Einlauf zum Auslauf beispielweise von 100 auf 300 bar. Sie werden als Förderpumpen genauso eingesetzt, wie direkt an der Spritzgussmaschine. Dies steigert die Leistung der Produktionsanlage, verbessert dank reduzierter Schmelzetemperaturen die Qualität des Endprodukts und erhöht die Lebensdauer des Extruders. Zusätzlich werden Pulsationen und Druckspitzen des Extruders durch die Dämpfungswirkung der Zahnradpumpe geglättet oder sogar eliminiert. Der Clou der Pumpen liegt allerdings in der Schmierung der



**Bild 3:**  
Seit Januar sorgt ein Dreh-Fräs-Bearbeitungszentrum DMC 80 FD duoBLOCK von DMG MORI SEIKI, bestückt mit 3-Backen-Zentrischspannfuttern Duro-T-500 vom Spezialisten Röhm für beste Fertigungsergebnisse bei Maag Pump Systems

Gleitlager für die Wellen mit den Zahnrädern. Weil die Gefahr der Verunreinigung des Fördermediums zu groß ist, dürfen keine Öle oder Fette als Schmiermittel verwendet werden. Also hat Maag Pump Systems eine Lösung entwickelt, bei der die Lager durch die Fördermedien selbst, also durch die Thermoplasten geschmiert werden. Eine hochkomplex berechnete und gestaltete Spiralschmiernute verteilt den Kunststoff im Lager und sorgt so für die notwendige Schmierung. Der Geometrie und Dimensionierung

#### **Kurzinfo Röhm GmbH**

Röhm wurde 1909 gegründet und gilt als einer der bedeutendsten Spannzeugerhersteller der Welt mit einem umfangreichen Produktprogramm und eigener, leistungsfähiger Sonderfertigung. Rund 1.500 Mitarbeiter produzieren und vertreiben weltweit Spannzeuge vom kleinsten Bohrfutter über effiziente Werkzeugspannungen und packende Greiftechnik bis zur Hightech-Kraftspanneinrichtung. Darüber hinaus werden kundenspezifische Produkte für nahezu jede Spannsituation und Handhabungsaufgabe entwickelt und gefertigt. Das Unternehmen ist längst zum Global-Player geworden, der seine Aktivitäten insbesondere in Lateinamerika, Osteuropa und Asien weiter ausbaut. Ein leistungsfähiger Außendienst, unterstützt von mehreren Produktmanagern sowie mehr als 40 Vertretungen weltweit ergänzen diese Entwicklung. Rund 50 Prozent der Produkte werden in mehr als 60 Länder exportiert. Fertigungsstätten in der Slowakei und in Indien sowie ein Joint Venture in China stärken die internationale Ausrichtung des Unternehmens. 2008 wurde die Firmenleitung nach 99 Jahren an einen externen Geschäftsführer, Dr.-Ing. Michael Fried, übergeben. Damit setzt die Familie Röhm den Gesellschafterbeschluss um, sich aus dem operativen Geschäft zurückzuziehen und die Geschicke des Traditionsunternehmens künftig als Gesellschafter und Mitglieder des Beirates mit zu gestalten.



**Bild 4:**  
Mit nur zwei, schnell realisierbaren Aufspannungen können die bis zu 550 kg schweren Rohteile zu präzisen Gleitlagern, Flanschen oder Spiraldichtungen für leistungsstarke Pumpen bearbeitet werden

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).

#### **Schnelles Einwechseln des vorgerüsteten Werkstücks**

Die Gleitlager, Flansche und Spiraldichtungen für diese Pumpen fertigt Maag Pump Systems nun auf der kompakten DMC 80 FD. Der Tisch erlaubt eine Beladung mit Werkstücken bis 1.200 kg

Gewicht. 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, überzeugt ebenso. „Möglich wird die schnelle Komplettbearbeitung auch durch den leistungsstarken Werkzeugwechsler mit 120 Werkzeugen“, unterstreicht Patrick Tresch, Geschäftsführer von DMG MORI SEIKI Schweiz AG. Die Werkzeuge werden dabei mit dem maschineneigenen Laser-Messsystem in der Maschine





**Bild 5:** Röhms hat beim neuen Zentrisch-Spannfutter DURO-T die Spannkräfte gegenüber dem Vorgängermodell noch einmal um 20 % erhöht

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

Zum Spannen der bis zu 550 kg schweren Werkstücke aus ver-

### **Kurzinfo Maag Pump Systems AG**

Die Maag Pump Systems AG steht seit 1913 für innovative Lösungen der Pump- und Filtrier-technik. Die erste eigene Zahnradpumpe wurde 1928 entwickelt und gebaut. 1991 wurde die Maag Pump System AG als eigenständiges Unternehmen aus der Maag Zahnräder AG heraus gegründet. 2004 wurde der Unternehmensstandort von Zürich nach Oberglatt verlegt, die Produktionsfläche optimiert und zusammengefasst.

Das Spektrum der Medien reicht von Kunststoffen (Thermoplasten und Gummi), Chemikalien und Pharmazeutika bis zu Nahrungsmitteln. Darin gilt das Unternehmen als Technologie- und Entwicklungsführer. Die hochwertigen Komponenten erfordern anwendungsorientierte Beratung in der Anlagenplanung und eine kundenorientierte Betreuung im After Sales. Neben dem Stammsitz Oberglatt in der Schweiz gewährleisten sechs Niederlassungen in den USA, Europa und Asien die Kundennähe.



**Bild 6:** Die Rund- und Planlaufgenauigkeit des DURO-T ist doppelt so gut wie nach DIN-Genauigkeitsklasse 1 vorgeschrieben

schiedenen Materialien kommen 3-Backen-Keilstangenhalter Duro-T 500 mit zentrischer Spannung zum Einsatz. Die Futter mit 500 mm Durchmesser sind auf große Spannkräfte ausgelegt und bringen bei 220 - 250 Nm Anziehmoment mit den Aufsatzbacken eine Gesamtspannkraft von bis zu 220 kN auf das Werkstück. Röhms hat durch verschiedene Maßnahmen die Spannkräfte gegenüber dem Vorgängermodell noch einmal um 20 % erhöht. „Mehr als genug“, betont Damiano Casafina, stellvertretender Geschäftsführer der Röhms 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 Röhms-Konstrukteure eine Spritzwasserkante entwickelt, die das Kühl- und Schmier-

medium optimal lenkt. Das Futter arbeitet mit hoher Backenwechsel-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 Einzelstücke sind, ist uns die Flexibilität von Maschine und Spannmittel sehr wichtig“, ergänzt Bruno Lutz. Entgegen kommt den Leuten von Maag Pump Systems auch die geringe Bauhöhe des Futters, das noch genug Luft nach oben lässt, obwohl es auf einer Wechselpalette montiert ist. Der schwenkbare Bearbeitungskopf der Maschine hat jederzeit den benötigten Freiraum. Dass die Kombination Maschine und Spannfutter so gut funktioniert, ist dabei kein Zufall, bewährt sich doch die Zusammenarbeit



zwischen DMG MORI SEIKI und Röhm bei der Maschinen-Grundausrüstung schon lange. So ist die neue DMC 80 FD bei Maag Pump Systems mit einer Röhm-Lösung zum Spannen der Werkzeugpaletten ausgestattet. Mit großen Einzugskräften werden vorgerüstete Paletten auf Spannkonen schnell, sicher und präzise gespannt. Die Lösung lässt sich bei kleinstem Bauraum einsetzen. Hohe Genauigkeiten bei Planlauf und Positionierung sind der Grund, dass das System inzwischen Standard ist. Seit 2005 erhält jede neue Baureihe aus Sicherheitsgründen die federbetätigten Spannkonen zur Palettenklemmung, die der Spannmittelspezialist Röhm entwickelt hat.

In der Schweiz stehen Patrick Tresch und Damiano Casafina dafür, dass Anwender stets eine optimale Lösung aus Maschine und Spannlösung erwarten können. Der Kontakt zu Maag Pump Systems hat sich zwischen Casafina und den Brüdern Lutz auf der Messe AMB 2010 ergeben. „Gerade, als wir mitten im Entscheidungsprozess waren“, erinnert sich Bruno Lutz. Casafina sieht es mit einem Lächeln: „Manchmal ist es einfach auch der glückliche Moment des Erstkontaktes, der nachher zu einer guten ‚Dreierbeziehung‘ führt.“ Dass Maag Pump Systems bei dem magischen Dreieck Maschine - Spannfüter - Anwendung und den daraus resultierenden guten Prozessergebnissen nicht auf Glück angewiesen ist, liegt sicher an der Kompetenz aller beteiligten Unternehmen und Personen.

**Bild 9:**  
Sie stehen für das Magische Dreieck aus Maschine, Spannfüter und Anwendung: Damiano Casafina Röhm CH, Bruno und Thomas Lutz Maag Pump Systems, Patrick Tresch DMG / MORI SEIKI CH (v.l.n.r.) (Werkbilder: Röhm, Maag Pump Systems AG, Oberglatt)



**Bild 7:**  
Die Kombination aus DMC Bearbeitungszentrum, DURO-T Spannfüter und Präzisionsanforderung bei Maag Pump Systems hat alle zu Höchstleistungen gebracht



**Bild 8:**  
Die neu entwickelte Spritzwasserseite des Röhm-Futters lenkt das Medium optimal

