



SPECIAL: **Betriebstechnik** // Seite 175

→ **BRANCHENSTUDIE**

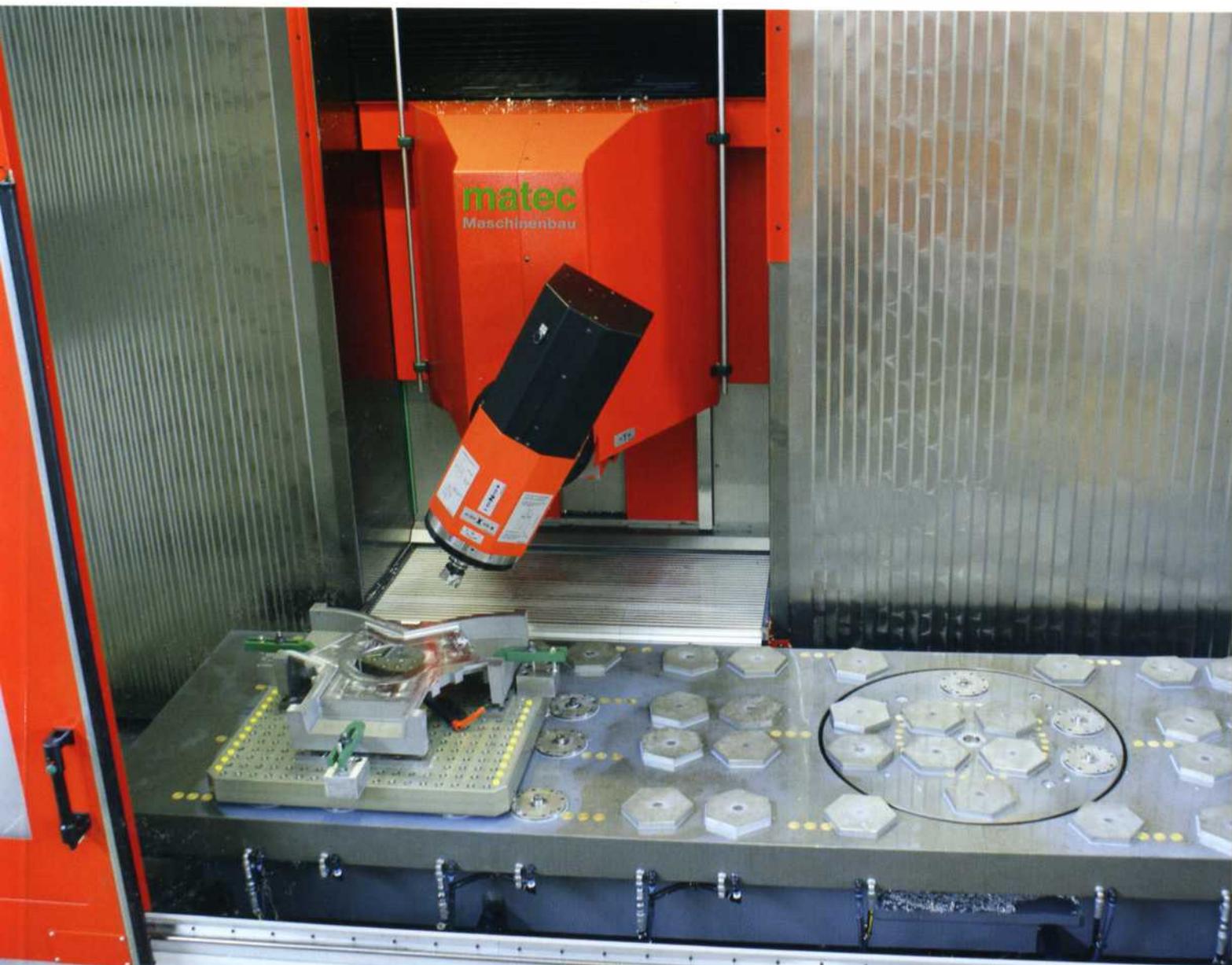
Fünfte Umfrage: So blicken deutsche Zerspaner in das kommende Jahr // Seite 20

→ **AMB STUTTGART 2012**

Messevorschau: Innovationen mit hohem Ratiopotenzial für die Zerspanung // Seite 30

→ **ADDITIVE FERTIGUNG**

Medizintechnik: Vorreiterrolle beim Einsatz generativer Fertigungsverfahren // Seite 88



Maschine – Spannfutter – Anwendung

Das magische Dreieck

Als der Schweizer Weltmarktführer für leistungsstarke Zahnradpumpen seine Fertigung neu überdenkt, wird alles infrage gestellt. Höchste Fertigungspräzision, zugleich maximale Flexibilität beim Drehen und Fräsen sind gefordert.

VON JÜRGEN FÜRST

→ Bruno Lutz, Programmierer bei der Maag Pump Systems AG, und sein Bruder, Teamleiter Thomas Lutz, haben 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 Thomas Lutz. Seit Januar sorgt ein Drehfräs-Bearbeitungszentrum DMC 80 FD duo-Block von DMG/Mori Seiki, das mit 3-Backen-Zentrischspannfuttern Duro-T-500 vom Spezialisten Röhm bestückt ist, für zufriedene Gesichter in Oberglatt, Kanton Zürich. »Ausschlaggebend für die Entscheidung waren letztendlich die kompakte Bauweise der Maschine und die perfekte Kombination mit der Spannfutterlösung, betont Bruno Lutz. 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

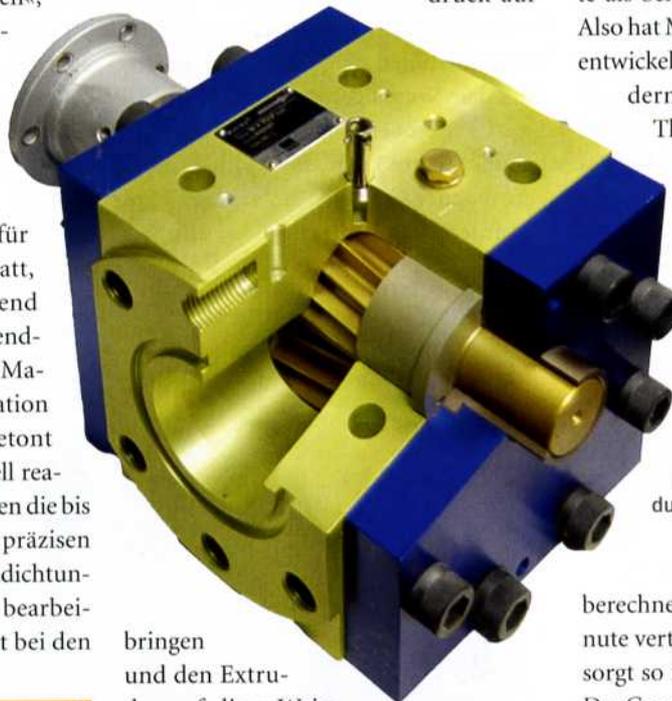
Dreh-, Fräs- und Bohroperationen ist um über 30 Prozent gesunken. Der Transportaufwand zwischen mehreren Maschinen entfällt komplett.

Fördermedium ist gleichzeitig Schmiermittel

Zahnradpumpen von Maag Pump Systems optimieren den Extrusionsprozess von Thermoplasten, indem sie für einen konstanten Materialfluss sorgen, den benötigten Werkzeugdruck auf-

duktionsanlage, 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 Gleitlager für die Wellen mit den Zahnradern. 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 (Bild 1). Eine hochkomplex



1 Zahnradpumpen von Maag Pump Systems optimieren den Extrusionsprozess von Thermoplasten, indem sie für konstanten Materialfluss sorgen, den benötigten Werkzeugdruck aufbringen und den Extruder damit vom Druckaufbau entlasten. Der Clou der Pumpen liegt in der Schmierung der Gleitlager durch die Fördermedien selbst

bringen und den Extruder auf diese Weise vom Druckaufbau entlasten. So erhöhen die Pumpen den Druck vom Einlauf zum Auslauf beispielsweise von 100 auf 300 bar. Sie werden als Förderpumpen genauso eingesetzt wie direkt an der Spritzgussmaschine. Dies steigert die Leistung der Pro-

berechnete und gestaltete Spiralschmier-nute 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 >>>

i ANWENDER

Maag Pump Systems AG
 CH-8154 Oberglatt
 Tel. +41 44 278 8269
 Fax +41 44 278 8201
 → www.maag.com



2 Röhmspannfutter hat beim neuen Zentrisch-Spannfutter Duro-T die Spannkräfte gegenüber dem Vorgängermodell noch einmal um 20 Prozent erhöht



3 Die neu entwickelte Spritzwasserkante des Röhmspannfutters lenkt das Medium optimal

»» 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 von DMG/Mori Seiki. Der Tisch erlaubt eine Beladung mit Werkstücken bis 1200 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, begeistert 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 Lasermesssystem in der Maschine hochgenau eingemessen. Darüber hinaus sorgt die Wechselpalette in nur 14 s dafür, dass ein neues Werkstück, das hauptzeitparallel vorgerüstet wird, blitzschnell eingewechselt werden kann.

Zum Spannen der bis zu 550 kg schweren Werkstücke aus verschiedenen Mate-

rialien kommen bärenstarke 3-Backen-Keilstangenfutter Duro-T 500 mit zentrischer Spannung von Röhmspannfutter zum Einsatz. Die Futter mit 500 mm Durchmesser sind auf große Spannkräfte ausgelegt und bringen bei 220 bis 250 Nm Anziehungsmoment mit den Aufsatzbacken eine Gesamtspannkraft von bis zu 220 kN auf das Werkstück. Röhmspannfutter hat durch verschiedene Maßnahmen die Spannkräfte gegenüber dem Vorgängermodell noch einmal um 20 Prozent erhöht (Bild 2). »Mehr als genug«, betont Damiano Casafina, stellvertretender Geschäftsführer der Röhmspanntechnik 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 Röhmspannfutter-Konstrukteure eine Spritzwasserkante entwickelt, die das Kühl- und Schmiermedium optimal lenkt (Bild 3). Das Futter arbeitet mit hoher Backenwechsel-Wiederholgenauigkeit. Die



4 Sie stehen für das magische Dreieck aus Maschine, Spannfutter und Anwendung (von links): Damiano Casafina, Röhmspanntechnik CH, Bruno Lutz, Maag Pump Systems, Patrick Tresch DMG/Mori Seiki CH

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«, unterstreicht 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 dafür, dass das System inzwischen Standard ist. Seit 2005 erhält jede neue Baureihe aus Sicherheitsgründen die federbetätigten Spannkonen zur Palettenklemmung, die der Spannmittelspezialist aus Sontheim entwickelt hat.

Messekontakt zu Kundenbeziehung ausgebaut

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. »Gera-

HERSTELLER

Röhm GmbH

89567 Sontheim a.d. Brenz

Tel. +49 7325 16-0

Fax +49 7325 16-492

→ www.roehm.biz

→ AMB Halle 1-I 12

de 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 – Spannfutter – Anwendung und den daraus resultierenden guten Prozessergebnissen nicht auf Glück angewiesen ist, liegt sicher an der Kompetenz aller beteiligten Unternehmen und Personen. ■ → **WB110632**

Jürgen Fürst ist Inhaber der Presseagentur Suxes GmbH in Fellbach
→ juegen.fuerst@suxes.de

combiloop®

Die kompakte Hochdruckeinheit



Form folgt Effizienz. Und purer Leistung!

Mit bis zu 300 bar Hochdruck und bis zu fünfstelligen Kosteneinsparungen im Fertigungsprozess setzt die neue combiloop CL3 in puncto Design, Leistungsfähigkeit und Effizienz neue Maßstäbe im Segment der Hochdruckeinheiten für Kühlschmierstoffe. Die neue combiloop CL3 ist ein absolutes Muss für die moderne, effizienz-orientierte Zerspanung!

- // Für mehr Output
- // Für mehr Qualität
- // Für mehr Effizienz




Weitere Informationen unter www.muellerhydraulik.de oder +49 (0)741 - 174 575 - 0