

## Dreh-Fräszentrum

# Präzision deutlich gesteigert

Druckrohre für Heißkanaldüsen sind komplexe Know-how-Teile, deren Herstellung auf unterschiedlichen Maschinen durchaus mehrere Wochen in Anspruch nehmen kann. Mit der Komplettbearbeitung auf einer 8-Achs-Maschine von Mazak steigert Ewikon die Präzision erheblich – bei deutlich verkürzter Produktionsdauer.

Die hohe Kunst der Heißkanalhersteller ist die optimale Temperierung der Kunststoffschmelze im Werkzeug. Während die Werkzeugkavität selbst großen Temperaturschwankungen zwischen dem Einspritzen der Kunststoffschmelze und dem Auswerfen des erstarrten Werkstücks ausgesetzt ist, gilt es, die unmittelbar angrenzende Zuführung der Schmelze konstant auf „Wohlfühltemperatur“ des zu verarbeitenden Kunststoffs zu halten. Das erfordert ein ausgeklügeltes Temperaturmanagement, da sich diese beiden gegensätzlichen Umgebungen nicht beeinflussen sollen.

### Direkte Temperierung der Düse

Eine der großen Herausforderungen ist die Temperierung der Düse, die unmittelbar an die Kavität anschließt. Schließlich treten hier jeweils innerhalb eines Spritzgießzyklus hohe Temperaturunterschiede auf kurzer Distanz auf. Entsprechend gut isoliert müssen die Düsen sein. Und sie müssen ihre Heizleistung auf möglichst kurzem und direktem Weg an die Kunststoffschmelze bringen.

Werden bei einfachen Systemen außenbeheizte Rohrheizkörper verbaut, sind die Heizelemente bei den heutigen leistungsfähigen Ewikon-Systemen längst in den Körper des Druckrohres integriert: Dabei ist die Heizung ins schmelzeführende Bauteil selbst eingewendelt. So lässt sich ein sehr gleichmäßiges Temperaturprofil über die gesamte Düsenlänge einstellen – gerade bei anspruchsvollen Hochleistungskunststoffen zahlt sich das aus.

Der komplexe Aufbau der Druckrohre bedeutet aber auch, dass bei diesen Bauelementen nicht nur rotationssymmetrische Bear-

beitungen anfallen, sondern auch zahlreiche diffizile Operationen mit Fräs- und Bohrwerkzeugen. In diesen Komponenten steckt sehr viel Know-how. Für Ewikon sind die Druckrohre daher Schlüsselkomponenten, die im eigenen Haus gefertigt werden.

Klassischerweise waren diese Arbeitsgänge bei Ewikon auf unterschiedlichste Maschinentypen verteilt – teilweise auch bei Zulieferern. Die Werkstücke mussten jeweils neu gerüstet werden und hatten zwischen den Arbeitsgängen oft lange Liegezeiten. „Zwischen zwei und vier Wochen dauerte die Bearbeitung eines komplexen Druckrohrs mit dieser Methode“, erklärt Stefan Eimeke, Geschäftsführer bei Ewikon in Frankenberg. „Drehen, CNC-Drehen, Tiefbohren, Fräsen – dafür gab es jeweils spezialisierte Mitarbeiter und Maschinen. Dazu kam dann noch das Härten.“



### Zitat

„Statt bis zu vier Wochen auf die Komponenten warten zu müssen, sind die Druckrohre jetzt binnen einer halben Stunde fertig bearbeitet – alles auf einer Maschine.“

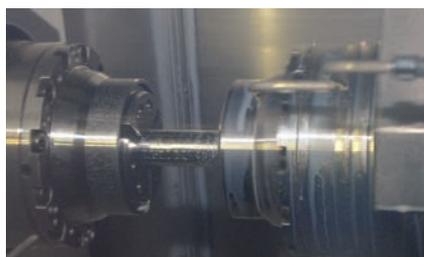
Stefan Eimeke, Geschäftsführer bei Ewikon in Frankenberg

### Sonderlösungen erfordern hohe Flexibilität

Trotz eines hohen Standardisierungsgrades sind die Heißkanäle stets auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten. „Sonderanfertigungen sind dabei oft unvermeidlich“, erläutert Eimeke. „Das bedeutete in der Vergangenheit oft sehr kurzfristige Änderungen in der Fertigungsplanung.“ Auch sonst ist die Fertigung bei Ewikon geprägt von kleinen und sehr kleinen Losgrößen – den Mitarbeitern wie auch dem Maschinenpark wird eine hohe Flexibilität abverlangt. Die Schmelzeführung muss mit sehr glatten Oberflächen tieflochgebohrt werden, auch die gefräste Nut für den Heizwendel oder die Bohrung für den Temperaturfühler müssen mit extrem geringen Toleranzen produktionskonstant gefertigt werden.



Zwei Spindeln: Auf den Mazak-Dreh-Fräszentren werden die einzelnen Bearbeitungen der Druckrohre auf einer Maschine zusammengefasst.



Übergabe an die zweite Spindel: Die Komplettbearbeitung der Druckrohre auf einer Maschine ermöglicht die hohe Wiederholgenauigkeit.



Präzision und Performance – die Integrex-Bearbeitungszentren ermöglichen eine schnelle Reaktion auf Anforderungen der Anwender.



Insgesamt neun Maschinen von Mazak stehen derzeit bei Ewikon – acht aus der Integrex-Familie und eine Nexus in der Ausbildung.

Bereits im Jahr 2003 hatten die Verantwortlichen eine Marktanalyse initiiert, um eine Lösung zu finden, die Produktion der Druckrohre zu optimieren. „Damals waren bei uns in erster Linie konventionelle Drehmaschinen im Haus“, berichtet Eimeke. „Es gab bei Ewikon damals keine konkreten Vorstellungen, wie die Bearbeitung künftig aussehen sollte. Auf einer Messe stießen wir auf die Integrex-Baureihe von Mazak – mit ihren acht Achsen war das eine ganz andere Welt.“

Zum Glück waren damals drei vielversprechende Zerspansmechaniker bei Ewikon in Ausbildung – sie sollten sich in die Bearbeitung mit acht Achsen einarbeiten. Im Jahr 2005 kam dann die erste Maschine ins Haus – eine Stangenmaschine

Mazak Integrex 200 ST. Da die drei jungen Zerspaner sehr gründlich ausgebildet worden waren, konnte die Maschine sehr schnell produktiv eingesetzt werden.

„Und das war ein Quantensprung: Statt bis zu vier Wochen auf die Komponenten warten zu müssen, sind sie jetzt binnen einer halben Stunde fertig bearbeitet – alles auf einer Maschine“, berichtet Eimeke. So dauerte es nicht lange, bis die zweite Mazak-Maschine – eine Futtermaschine Integrex S für Einlegeteile – bei Ewikon aufgebaut wurde. Weil bei Ewikon sehr nah am Futter bearbeitet werden muss, verzichteten die Heißkanalspezialisten auf den unteren Revolver. „Dafür hatte die Maschine eine Frässpindel“, ergänzt Eimeke. →



#### EINFALLKERNTÉCHNOLOGIE

- › Entformen von Gewinden & Hinterschneidungen
- › Artikelspezifische Auslegung
- › Einfach- und Mehrfachwerkzeuge
- › Auf Wunsch mit Beschichtung
- › Verschiedene Materialpaarungen möglich
- › Einfacher Einbau & lange Standzeiten
- › Konstruktion & Produktion durch KNARR



Die Mazak-Maschinen bei Ewikon laufen dreischichtig. Stangenmaschinen und Futtermaschinen bilden einen ausgewogenen Mix.



Aktuelle Generation: Die Integrex I-100S mit Mazatrol Smooth-X-Steuerung ist eine der zentralen Maschinen der Druckrohrfertigung.



Anspruchsvolle Maß- und Lagetoleranz: Druckrohre sind Schlüsselkomponenten für Heißkanalsysteme.

Heute stehen neun Maschinen aus der Integrex-Baureihe bei Ewikon, alle mit zweiter Spindel. Die beiden zuerst beschafften Maschinen wurden inzwischen gegen neue Modelle ausgetauscht, die alten laut Eimeke noch „mit erfreulich geringem Wertverlust“ weiterverkauft. Neben dem Einhalten der Maße ist insbesondere die hohe Wiederholgenauigkeit der Maschinen ein für Ewikon wesentlicher Faktor. „Die Düsen in einem 32-fach-Werkzeug beispielsweise müssen absolut gleich sein, sonst wird das Balancieren des Heißkanals sehr schwierig“, betont Eimeke. „Das Bohrbild, das wir einbringen, muss exakt auf die Mittenbohrung ausgerichtet werden. Die Komplettbearbeitung auf einer Maschine mit der präzisen und verlässlichen Übergabe auf die zweite Spindel stellt sicher, dass die anspruchsvollen Form- und Lagetoleranzen auch eingehalten werden. Das ist bei einer Bearbeitung auf unterschiedlichen Maschinen sehr kompliziert.“

#### Parametrisierte Daten ermöglichen schnelle Reaktionen

Je nach Heißkanalanwendung wird die Heizwendel für ein optimales Temperaturmanagement variiert – die Druckrohre sind in Siemens NX parametrisiert abgelegt, so dass mit ein paar Mausklicks eine maßgeschneiderte Variante erzeugt werden kann. „Im Zusammenspiel mit Mazak CAM können wir so sehr schnell auf die Anforderungen unserer Anwender reagieren“, ergänzt



**web-link**

Im Blickpunkt:  
Video zur  
Reportage

Eimeke. Die Maschinen laufen dreischichtig, drei Serienmaschinen sind mit Stangenlader ausgerüstet, drei weitere sind als Futtermaschinen für die Einzelteilfertigung ausgelegt.

Nicht nur die technischen Daten und das gute Preis-Leistungs-Verhältnis sprechen für Mazak: „Mazak treibt unsere Projekte sehr engagiert voran“, freut sich Eimeke. „Das war übrigens schon am Anfang so – von der schnellen Angebotserstellung bis zur Fertigung erster Teile verging sehr wenig Zeit. So haben wir gleich gespürt: Die bei Mazak wollen mit uns zusammenarbeiten.“

#### Service reagiert kompetent, kurzfristig und flexibel

Sehr angetan sind die Verantwortlichen bei Ewikon auch vom Service des japanischen Herstellers: „Wir sind sehr empfindlich, wenn es um das Thema Service geht – darauf achten wir sehr stark, da wir selbst auch unseren Anwendern einen exzellenten Service bieten möchten“, bekennt Eimeke. „Mit Mazak haben wir einen Maschinenpartner gefunden, der sehr flexibel und schnell auf unsere Anforderungen reagiert. Ersatzteile sind sehr kurzfristig verfügbar. Wir haben bislang sehr gute Erfahrungen machen können – die Servicetechniker sind sehr kompetent, vieles kann bereits auf



#### Trends $\mu$ -genau

##### Mazak-Integrex-Baureihe

Mit dem Slogan „Done in one“ charakterisiert der japanische Werkzeugmaschinenhersteller die Kernaufgabe der Maschinen aus der Integrex-Baureihe: möglichst alle Operationen am Werkstück auf einer Maschine ausführen und das Werkstück komplett fertig zu bearbeiten. Dazu sind die bei Ewikon eingesetzten Maschinen mit acht Achsen ausgestattet. Das große Werkzeugmagazin mit 110 Werkzeugplätzen erlaubt auch komplexe Rückseitenbearbeitungen, so dass auch anspruchsvolle und geometrisch diffizile Werkstücke wie die Druckrohre präzise und mit sehr geringen Lagetoleranzen gefertigt werden können. Die Maschinen gibt es sowohl mit Futter als auch mit Stangenlader. Sie verfügen über einen gemessen an ihrer kompakten Bauweise recht großen Bearbeitungsbereich. In Verbindung mit der CNC-Steuerung Mazatrol Smooth X der neuesten Generation versprechen die Dreh-Fräszentren eine hohe Produktivität.

#### Das sagt die Redaktion

##### Die weichen Faktoren zählen auch

Eine gute Maschine bauen ist Pflicht – Toleranzen und Zykluszeiten, die einzuhalten sind, die Spindelleistung, die Zahl der Werkzeugplätze und vieles mehr sind harte Fakten, die Maschinen bei einer Investitionsentscheidung ein Stück weit vergleichbar machen. Und natürlich müssen die Maschinen den Anforderungen des Anwenders genügen. Neben den technischen Daten und einem guten Preis-Leistungsverhältnis werden in der Entscheidungsfindung indes die „weichen“ Faktoren immer wichtiger: Welchen Ruf genießt der Service des Maschinenherstellers bei Kollegen? Wie verhalten sich die Maschinenbauer in der Angebotsphase? Fühlt man sich als Anwender ernst genommen? Wer als Interessent schon eine Ewigkeit auf ein Angebot warten muss, könnte daraus beispielsweise auch auf künftige Reaktionen etwa in einem Servicefall schließen. Und sich – zu Recht – entsprechend umorientieren.

Richard Pergler

dem kleinen Dienstweg am Telefon erledigt werden. Wir fühlen uns bei Mazak sehr gut aufgehoben – dass wir neun Maschinen dieses Herstellers bei uns in Betrieb haben, ist für unsere Verhältnisse ein sehr deutliches Statement.“

Rw ○

### Kontakt

Ewikon Heißkanalsysteme GmbH, D-35066 Frankenberg,  
Tel.: 06451/501-0, [www.ewikon.com](http://www.ewikon.com)

**Moulding Expo: Halle 7, Stand 7D31**

Yamazaki Mazak Deutschland GmbH, D-73037 Göppingen,  
Tel.: 07161/675-0, [www.mazak.de](http://www.mazak.de)



### Profil

#### Ewikon Heißkanalsysteme GmbH

Heißkanalspezialist Ewikon wurde 1979 gegründet. Das Portfolio erstreckt sich von Anwendungen in der Medizintechnik bis zu großen automotiven Projekten, von individuell konfigurierten Komponenten über Drop-In-Systeme bis zu kompletten Heißen Seiten. Heißkanal-Systemlösungen von Ewikon werden ausschließlich in Deutschland gefertigt. In der Zentrale in Frankenberg sind mehr als 300 hochqualifizierte Mitarbeiter in Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Verkauf tätig. Die hohen Standards sind über ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015 abgesichert und werden regelmäßig überprüft.



Die Mazatrol-Smooth-X-Steuerung der Integrex-Maschinen sorgt für eine einfache Bedienbarkeit auch bei komplexen Bearbeitungen.



Genügend Werkzeuge: Für die Bearbeitung der komplexen Druckrohre ist das große Werkzeugmagazin mit 110 Plätzen von Vorteil.

**PPC**

DIE NEUE STRATEGIE FÜR  
NOCH MEHR EFFIZIENZ.  
GARANT PARABOLIC  
PERFORMANCE CUTTING.

Die neuen GARANT PPC VHM-Tonnenfräser –  
kürzere Prozesszeiten und höchste  
Oberflächengüten.

- **Schnell:** Kürzere Fertigungszeiten durch größeren Zeilensprung bei gleichzeitig besseren Oberflächengüten.
- **Effizient:** Geringere Rüstkosten und Minimierung des Lagerbestandes durch universell einsetzbare Fräser.
- **Produktiv:** Hervorragende Prozesssicherheit und extreme Verschleißfestigkeit.

[www.garant-tools.com](http://www.garant-tools.com)

