

PLASTVERARBEITER

PRODUKTION

Recycling sorgt für einen geschlossenen Kreislauf

62

WERKZEUGBAU

Ein Pionier der Kühl- und Temperiertechnik

112

EXPERTENGESPRÄCH

Produktionseffizienz durch den Werkzeug- und Formenbau

126

TITELTHEMA

Ausblick auf die K 2013

Plastics

The Material for the 21st Century

MARKTÜBERSICHT
Extrusion
67

Flach- und Profilschleifmaschine für hohe Präzision und filigrane Bearbeitung

In der Ruhe liegt die Präzision

Die Herstellung **komplexer Spritzgießwerkzeuge** für **filigrane Bauteilformen** erfordert eine **hochpräzise Bearbeitung der Werkzeugstähle**. Ein

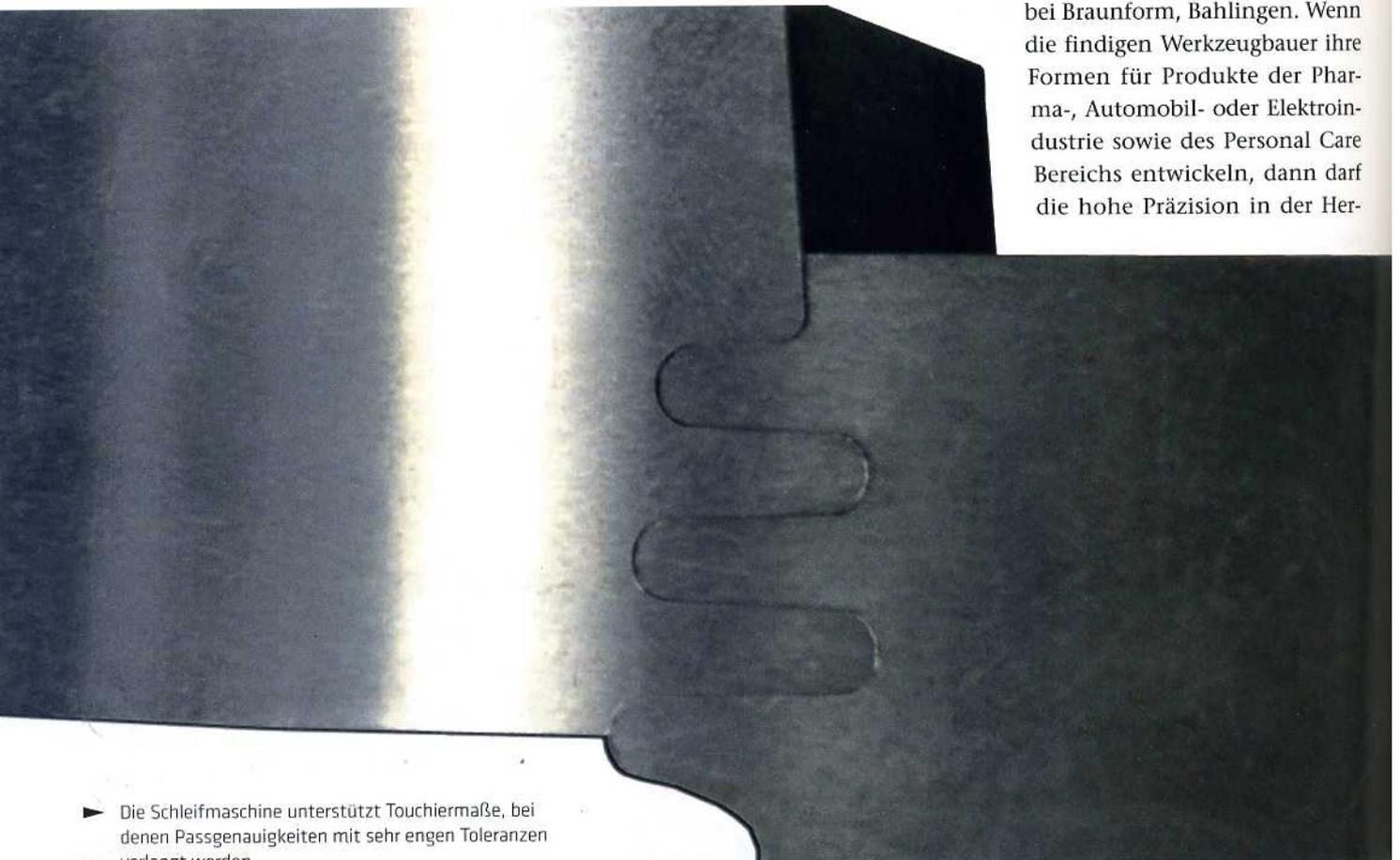
Werkzeugbauer setzt eine neue **Flach- und Profilschleifmaschine** ein. Diese zeichnet sich durch **hohe Lauf-ruhe, Präzision, Schnelligkeit und ein**

sehr gutes thermisches Verhalten aus. Auffallend war die **Wiederholgenauigkeit**, selbst **nach längeren Stillständen**.

Wenn Menschen zu Nassrasierern oder Zahnbürsten greifen ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass diese in einem Werkzeug von Braunform produziert wurden. Der Werkzeugbauer aus Bahlingen setzt bei der Herstellung der

oft komplexen Formen auf hohe Präzision. Bei der Fertigung der Werkzeugbestandteile gibt es keine Kompromisse. Für das Finishing sorgen unter anderem die Schleifoperationen. Seit 2012 ist in Bahlingen hierfür eine

Amada Schleifmaschine in Betrieb: „Die Amada Schleifmaschine unterstützt uns im Bestreben die Herausforderungen unserer Kunden anzunehmen und immer wieder neue Lösungen zu finden“, betont Dieter Kümmerlin, Leiter der Schleifabteilung bei Braunform, Bahlingen. Wenn die findigen Werkzeugbauer ihre Formen für Produkte der Pharma-, Automobil- oder Elektroindustrie sowie des Personal Care Bereichs entwickeln, dann darf die hohe Präzision in der Her-



► Die Schleifmaschine unterstützt Touchiermaße, bei denen Passgenauigkeiten mit sehr engen Toleranzen verlangt werden.



Bildquelle: alle Amada

▲ Die Toleranzen bei der Bearbeitung der Stähle sind minimal – und die Werkzeugmaschine muss die geforderten Maße mit exakter Wiederholgenauigkeit liefern können.

stellung der Werkzeugbestandteile kein Thema sein. „Wir müssen uns auf prozesssichere und wiederholgenaue Präzision einfach verlassen können“, schildert Kümmerlin eine Grundvoraussetzung in seiner Abteilung. Dass die Schleifmaschine seit über einem Jahr auch mit hoher Schnelligkeit und einem sehr guten thermischen Verhalten aufwartet, hat die Schleifspezialisten überrascht.

Der Werkzeugbauer ist spezialisiert auf die Herstellung von Multikavitäten- und Etagenwerkzeugen, Mehrkomponenten- und Hochpräzisionsformen sowie Formen für die Medizintechnik, die unter dem Eigennamen Med-Molds vermarktet werden. Die Experten verstehen sich als Full-Service-Entwickler, die im Werkzeugbau für neue Produktideen mit Thermoplasten, TPE, Silikon oder Keramik gerne auch Neuland betreten. Deshalb gibt es dort nicht nur einen modernen, vollklimatisierten Formenbau samt Technikum, sondern auch eine eigene Reinraumproduktion. „Wir bieten unseren Kunden innovative Lösungen im Werkzeugbau inklusive Inbetriebnahme bis zur Übergabe für die Serienproduktion“, fasst es der geschäftsführende Gesellschafter Erich Braun zusammen.

„Vor diesem Hintergrund müssen auch die Schleifmaschinen Außergewöhnliches leisten“, schildert Guido Mayer die hohen Anforderungen, die an ihn herangetragen wurden. Kümmerlin beschreibt diese im Detail: „Bei kleinen Formschießteilen mit Toleranzmaßen liegt der Genauigkeitsan-

spruch nicht selten bei 2 µm.“ Mit der Flach- und Profilschleifmaschine Meister G3 konnte der Produktmanager eine Maschine anbieten, die diesen Anforderungen gerecht wird. Gefertigt werden funktionelle Werkzeugbestandteile wie Formschießteile, Formschieber oder Formeinsätze.

Filigrane Kleinteile für prozesssichere Produktion herstellen

Betrachtet man beispielsweise den Klingenhalter eines Nassrasierers, so werden diese Anforderungen schnell nachvollziehbar. Filigrane Kunststoffteile nehmen die bis zu fünf Klingen in einzelnen Etagen auf. Dabei müssen die Klingenaufnehmer auch noch federnd wirken. Höchste Präzision also, die die Werkzeuge für prozesssichere Spritzgießvorgänge von mehreren Millionen Zyklen leisten müssen.

Für eine derart genaue Bearbeitung von Stahl, Hartmetall oder Keramik ist die Flach- und Profilschleifmaschine besonders geeignet, bringt sie doch durch ihr hochwertiges Gussbett sowie einen ebenfalls gegossenen Tisch- und Säulenaufbau eine besonders steife und thermostabile Konstruktion mit. Die stabile Schleifspindel nimmt bei regelbaren Drehzahlen von 500 bis 5.000 1/min hohe Kräfte auf und verteilt sie an eine starke Traverse, die in der ebenfalls gegossenen und extrem stabilen Säule geführt wird. Derart stabil ausgeführt bringt die Maschine mit 4,5 t Gewicht nicht nur das Drei- bis Vierfache vergleichbarer Produkte auf die Waage, sondern auch die nötige Grundruhe für eine hochpräzise Bear-

Sauber. Sicher. Praktisch.



96 DSC-Tiegel* intelligent verpackt

Die 3 in 1 Box bietet:

- umfangreichen Schutz
- einfachste Entnahme
- einzigartige Archivierung



Fordern Sie Ihr
kostenloses Muster an:
www.netzsch.com/n86149

Besuchen Sie uns auf der K:
Stand E42, Halle 10

NETZSCH

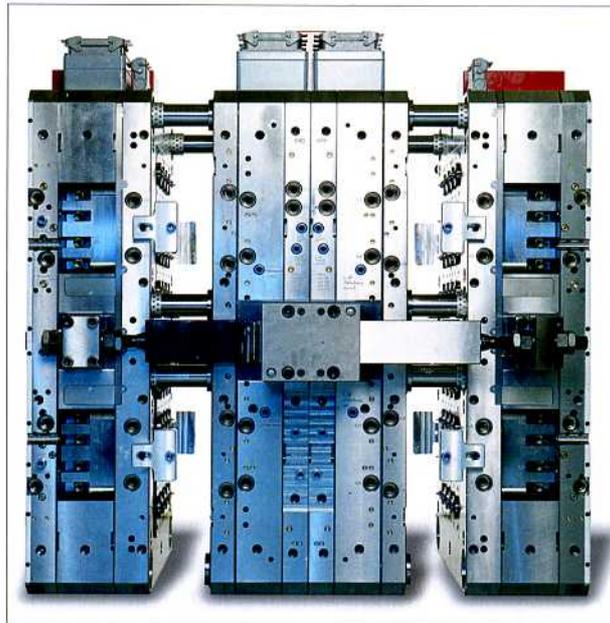
NETZSCH-Gerätebau GmbH
Tel.: +49 9287 881-0
at@netzsch.com

beitung. Diese Masse ist außerdem eine Grundvoraussetzung für die hohe Arbeitsgeschwindigkeit mit Tischbewegungen bis zu 500 Hüben pro Minute. Dafür sorgt ein Hydrauliksystem, das auch die Richtungswechsel bei diesen hohen Geschwindigkeiten beherrscht, ohne dass sich die Maschine aufschaukelt und dadurch ungenau werden würde.

Der Tisch wird über handgeschabte Doppel-V Führungen geführt, die sehr genau sind und eine lange Lebensdauer versprechen. Bewegt wird er über eine spezielle Kugelrollspindel. Die Achsen sind mit hoch auflösenden Mess-Systemen mit 50 Nano (0,05 µm) bestückt. Die kleinste programmierbare Einheit liegt bei 0,1 µm. Das Zusammenspiel mit den friktionsarmen Führungen und großzügig dimensionierten Kugelumlaufspindeln ermöglicht ein genaues Positionieren der Achsen.

In der Ruhe liegt die Präzision

Die resultierende hohe Grundgenauigkeit der Maschine hat die Experten des Werkzeugherstellers genauso überrascht wie die gute thermische Stabilität. Kümmerlin begeistert die Schnelligkeit: „Wenn mehrere gleiche Teile auf einmal aufgespannt werden und



Werkzeuge für filigrane Klingenaufnehmer erfordern höchste Präzision für prozesssichere Spritzgießvorgänge mit bis zu einer Million Zyklen.

mischer Bindung als auch für abrichtbare CBN-Schleifscheiben. Die schwenkbare Einheit ist dafür direkt auf dem Maschinentisch montiert. Sie ist mit Gegenlagerung mechanisch sehr stabil und dabei kompakt und leicht ausgeführt und ermöglicht sehr hohe Profilgenauigkeiten. Eine separate, sehr schnell arbeitende Abrichteinheit für das Vorprofilieren schon das Abrichttrad für das Fertigprofilieren.

Sehr gut kamen bei den Mitarbeitern des Werkzeugbauers die kurze Ein-

tisch vermessen und korrigiert werden. Lobend äußern sich die Mitarbeiter über die drei Handräder, mit denen sich die Maschine manuell bedienen lässt. Damit sind Vorschübe je Grad von 0,0001 bis 0,04 mm möglich. Für konventionelles Schleifen, wie es beispielsweise bei Nacharbeiten in der Praxis immer wieder vorkommt, kann die Maschine schnell Ergebnisse liefern, ohne dass erst ein Programm geschrieben werden muss. Und Mayer kennt noch einen weiteren Aspekt der bewährten Einstellmöglichkeit: „Die Handräder erleichtern den Zugang zur Maschine, wenn sie neu ist, indem sie dem Bediener die Hemmungen nehmen und ihn schnell in die sichere Bedienung und Bearbeitung hineinführen lassen.“

► **„Mit der Maschine produzieren wir am Ende einer Schicht exakt das gleiche Maß wie zu Beginn – und morgens nach dem Warmlaufen das gleiche Maß wie am Abend zuvor.“**

Dennis Wehrle, Werkzeugmechaniker, Braunform

der Verfahrensweg exakt auf den notwendigen Weg eingestellt ist, ist die Maschine mit ihrem Schnellhub unschlagbar.“ Aber nicht nur beim Schleifen überzeugt die Schnelligkeit, denn auch beim Rüsten und beim Abrichten ist die praxisnahe Anwenderorientierung zu erkennen.

Vollautomatisch und schnell Abrichten

Dafür sorgt die funktionelle CNC-Schleif- und Abrichttechnologie TPA/VPA zum Profilieren der Schleifscheibe. Sie eignet sich sowohl für Korund- und Diamantschleifscheiben mit kera-

arbeitszeit und die intuitive Bedienung an. Im Einrichtbetrieb der CNC-Steuerung kann schnell und einfach über das Werkstück verfahren werden, um über die Teach-in Eingabe die Schalt- und Umkehrpunkte per Tastendruck in die Steuerung zu übernehmen und Rüstzeiten zu senken. Die bedienerfreundliche CNC-Steuerung erlaubt eine breite Palette an Bearbeitungen, inklusive einer in zwei Bahnen integrierten Bahnschleiftechnologie. Ein integriertes Messsystem vermisst die Werkstücke in der Aufspannung. Damit können auch Nuten oder Schultern direkt auf dem Maschinen-

Autor

Jürgen Fürst ist Unternehmensberater bei Suxes, Daisendorf
juergen.fuerst@suxes.de

InfoDirect

662pv0913

www.plastverarbeiter.de

- Link zum Werkzeugbauer
- Link zur Flach- und Profilschleifmaschine
- Kontakt
Amada Machine Tools Europe, Haan
info@amadamachinetools.de