www.technische-rundschau.ch

CHF 14.– | 105. Jahrgang | 15. November 2013 | **Ausgabe 11/2013**

TECHNISCHE RUNDSCHAU

Das Schweizer Industriemagazin

Der Stellenmarkt für die Schweizer Industrie

DOSSIER WERKZEUG- UND FORMENBAU
Spagat zwischen Innovation und Automatisierung **ab Seite 14**

PRODUKTIONS- UND FERTIGUNGSTECHNIK
EMO-Rückblick: Schneller zu hochgenauen Teilen **ab Seite 40**

LAUFENBURGER GESPRÄCHE
«Additive Verfahren werden unsere Welt verändern» **Seite 60**

BETRIEBSTECHNIK/ KRANANLAGEN
Die richtige Instandhaltung macht die Musik **Seite 106**

TR Wettbewerb
Mit attraktiven Gewinnen
Seite 8

DOSSIER

Prozesssicher und schnell zu hochgenauen Werkstücken

Werkzeugbauer setzt auf Flach- und Profilschleifmaschine Techster 84 von Amada, um hohe Präzision sicherzustellen: Mit einer Techster 84 von Amada Machine Tools Europe hat sich das Werkzeugbauunternehmen Otto Männer GmbH nicht nur für eine besonders steife und thermostabile Flach- und Profilschleifmaschine mit langen Verfahrwegen entschieden, sondern auch für einen Partner, der mit Software-Weiterentwicklungen Besonderheiten lösen kann.

Zu den Herausforderungen im Formenbau gehören Werkzeuge, die aus einer Vielzahl an funktionellen Einzelteilen bestehen.

(re) «Wir haben schnell gespürt, dass sich die Firma Amada in der Schleiftechnik noch stärker etablieren will – das hat uns imponiert», erinnert sich Heinz Pracht, Leiter der Gesamtproduktion und Mitglied der Geschäftsleitung beim Werkzeugbauunternehmen Otto Männer in Bahlingen (DE), das für seine Präzisionsformen und Nadelverschluss-Heisskanalsysteme bekannt ist. Fertigungsleiter Rudi Köchlin ergänzt: «Auf der Suche nach Ersatzinvestitionen für vorhandene Schleifmaschinen haben wir nicht nur einen Lieferanten gesucht, sondern einen Partner, der unsere Weiterentwicklung von einem sehr hohen Niveau aus begleiten kann.»

Produkte und Leistungen von Männer sind gefragt, wenn es um die Herstellung hochwertiger Kunststoffteile in grossen Produktionsvolumen geht. Dafür entstehen Werkzeuge mit bis zu 128 Kavitäten, in denen das eigene Nadelverschluss-Heisskanalsystem eingesetzt wird. Für die Herstellung von Form- und Funktionsteilen, die als Originalteile und als einbaufertige Ersatzteile Verwendung finden, ist beim Profil- und Flachschleifen besonders hohe Präzision gefordert. «Bei Austauschteilen fertigen wir bis auf 1 µm genau», betont Rudi Köchlin.

Viermal schwerer als Wettbewerbssysteme

Von der Idee bis zur Serienproduktion übernimmt Männer umfangreiche Formenprojekte. Zu den Herausforderungen im Formenbau gehören dabei Werkzeuge für Kunststoffprodukte, die aus zahlreichen funktionellen Einzelteilen wie kleinen Zahnrädern, Federstegen oder Ähnlichem bestehen. «Wenn dann noch die hohen Anforderungen von Medizin- und Pharmaprodukten hinzukommen, wird es besonders anspruchsvoll», betont Rudi Köchlin.

Beeindruckend sind beispielsweise die Werkzeuge für einen Kunden aus dem Pharmabereich. Damit werden 14 filigrane Einzelteile gefertigt, aus denen ein hochkomplexer Dosierapparat für ein Asthma-Medikament entsteht. Für die Funktionseinheit des Inhalators werden Bauteile aus ABS mit Schussgewichten von unter 10 g und Wanddicken kleiner 1,2 mm sowie filigrane Zahnräder, Federn und andere Mini- und Mikroteile benötigt – extreme Anforderungen an das Werkzeug.

Männer entwickelt für solche Anforderungen ein optimiertes Formenkonzept in Bezug auf Präzision, Stabilität, Kühlung und Wartungsfreundlichkeit. So werden Werkzeuge mit Mehrfach-Kavitäten und optimierter Temperaturführung für kurze Zykluszeiten und minimierten Anspritzpunktabständen sowie mit Direktanspritzung mit der hauseigenen Nadelverschluss-Heisskanaltechnik realisiert.

Auf hohe Stabilität hin ausgelegt: die Flach- und Profilschleifmaschinen-Reihe Techster. *(Bild: Amada)*

Wichtig ist den Formenexperten der Austausch von Formeinsätzen ohne zusätzliche Anpassungsarbeit. Dafür hat das Unternehmen eine «Easy-Change»-Technik entwickelt. Dies setzt jedoch sehr hohe Präzision und Wiederholbarkeit in der Fertigung der Austauschteile voraus.

Einen wesentlichen Beitrag dazu leistet eine Flach- und Profilschleifmaschine des Typs Techster 84 von Amada. Als der Lieferant die Maschine im Herbst 2012 zum Testbetrieb zur Verfügung stellte, war man bei Männer zunächst erstaunt über das Gewicht des Neulings: Mit etwa 8 t bringt er bis zu viermal soviel auf die Waage wie vergleichbare Systeme. «Das liess jedoch darauf schliessen, dass die Maschine die versprochene Grundgenauigkeit tatsächlich mitbringt», merkt Rudi Köchlin an. ▶

DOSSIER

Männer fertigt Mehrfachwerkzeuge mit bis zu 128 Kavitäten. *(Bilder: Männer)*

Mit der 2012 neu vorgestellten Flach- und Profilschleifserie Techster, die einen maximalen Verfahrweg von 1600 mm bietet, hat die zum Amada-Konzern gehörende Amada Machine Tools Europe GmbH ein besonderes vollautomatisches Schleifsystem im Programm. Ein massives gegossenes Maschinenbett mit einem ebenfalls gegossenen Tisch- und Säulenaufbau trägt zu hoher Stabilität bei. Damit direkt verbundene handgeschabte und geschliffene Doppel-V-Führungen sorgen für ein weiches Verfahren ohne Stick-/Slip-Effekte. Der über eine spezielle Kugelrollspindel bewegte Tisch wird über die geschliffenen Führungen präzise geführt und positioniert. Die stabile Schleifspindel nimmt selbst hohe Kräfte auf und verteilt sie an eine starke Traverse, die in der ebenfalls gegossenen und extrem stabilen Säule geführt wird.

Kleinste programmierbare Einheit bei 0,1 µm

Die schnell und hochgenau arbeitende Maschine eignet sich für die Bearbeitung komplexer Geometrien bei Teilen aus Werkstoffen wie Stahl, Hartmetall oder Keramik. Diese Präzision fordert Männer auch, denn zu den Kunden gehören renommierte Unternehmen aus den Bereichen Medizin und Pharma, Verpackung oder Personal Care.

«Gut, wenn wir mit unseren Schleifmaschinen zur hohen Qualität der Formen und Werkzeuge beitragen können», sagt Guido Mayer, Produktmanager von Amada Machine Tools Europe. So sind die Achsen der Flach- und Profilschleifmaschine mit Messsystemen mit 0,05 µm Auflösung bestückt. Die kleinste programmierbare Einheit liegt bei 0,1 µm. Grosszügig dimensionierte Kugelumlaufspindeln ermöglichen im Zusammenspiel mit den reibungsarmen Führungen eine hochgenaue Positionierung der Achsen. Ein integrierter leistungsfähiger Messtaster vermisst das aufgespannte Werkstück auf der Maschine. Damit können auch Nuten oder Schultern direkt auf dem Maschinentisch vermessen und korrigiert werden, ohne dass abgespannt und auf einer separaten Messmaschine gemessen werden muss.

Besonders gut kommt bei Männer die integrierte funktionelle CNC-Schleif- und Abrichtfunktion TPA/VPA zum Profilieren der Schleifscheibe an. Sie ermöglicht das automatische Abrichten ohne Umrüsten und eignet sich sowohl für keramische Schleifscheiben 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 sowie leicht ausgeführt und ermöglicht hohe Profilgenauigkeiten. Eine separate, schnell arbeitende Abrichteinheit für das Vorprofilieren schont das Abrichtrad für das Fertigprofilieren. «Von der Standfestigkeit der Abrichtwerkzeuge sind wir beeindruckt», sagt Rudi Köchlin. «Bis jetzt mussten wir die Abrichter noch nicht wechseln.»

Mit der CAD/CAM-Programmierlösung für eine effiziente und hochgenaue Profilschleifbearbeitung lassen sich auch Verschleisskorrekturen an Abrichtwerkzeugen und Schleifscheibe durchführen. Dies senkt die Abrichtkosten und steigert die Präzision.

Die bedienfreundliche CNC-Steuerung erlaubt eine breite Palette an Bearbeitungen, inklusive einer in zwei Bahnen integrierten Bahnschleiftechnik, für die Rudi Köchlin jedoch noch Unterstützung von Amada erwartet: «Damit wir die Möglichkeiten des Bahnschleifens optimal ausreizen können, stehen hierzu noch ein paar Schulungseinheiten an.»

Zur Produktion von Kunststoffteilen werden oft die filigranen und technisch anspruchsvollen Nadelverschluss-Heisskanalsysteme von Männer eingesetzt.

Dies zeigt sich auch in einem anderen Punkt: Für das Stirnschleifen mit Verschleisskompensation wünschten sich die Experten von Männer noch die passende Programmierung. Die Programmierer sind bereits aktiv, denn die stabile Techster 84 bringt für das Stirnschleifen gute Voraussetzungen mit. ■

Otto Männer GmbH
DE-79353 Bahlingen
Tel. +49 7663 609 412
info@maenner-group.com

Amada Machine Tools Europe GmbH
DE-42781 Haan, Tel. +49 2104 17 77 0
info@amadamachinetools.de