

# VDI-Z

## Integrierte Produktion

Werkzeugmaschinen – Werkzeuge – C-Techniken – Automatisierung – Qualitätssicherung



Mit Sonderteil

Automatisierung



Handhabungstechnik

**Industrieroboter versorgt Druckgießmaschinen**

Fertigungstechnik

**Fräsen von Aluminium-Lithium-Legierungen**

Bild 1

Der weltweit führende Systemlieferant in der Umform-, Schweiß- und Montagetechnik versorgt Kunden schnell und zuverlässig mit hochpräzise hergestellten Werkzeugen oder einbaufertigen Ersatzteilen.



Im Werkzeugbau beim Umform-, Schweiß- und Montagetechnikspezialist im Einsatz

## Schleifmaschine fördert Flexibilität

Flexibilität ist bei den mechanischen und NC-gesteuerten Fertigungs- und Montagesystemen der Otto Bihler Maschinenfabrik ein wichtiger Wettbewerbsvorteil. Für Flexibilität im hauseigenen Werkzeugbau sorgt seit Kurzem eine Schleifmaschine von Amada Machine Tools bei der Herstellung kundenspezifischer Werkzeuge oder einbaufertiger Ersatzteile. Neben den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten überzeugt auch die Schnelligkeit der Maschine. Das unterstützt den Maschinenbauer bei unvorhersehbaren Produktionsplanänderungen. Schleifen ist damit wieder zu einer Kernkompetenz bei Bihler geworden.

Der Stellenwert des Schleifens ist mit der neuen Schleifmaschine wieder deutlich gewachsen", schildert Paul Höldrich einen unerwarteten Nebeneffekt. „So setzen wir bei geeigneten Konturen wieder öfter auf Schleifen statt Draht-erodieren, weil wir damit schneller sind und weniger Nacharbeit haben", so der Leiter der Werkzeugbau-Fertigung bei Bihler in Halblech bei Füssen. Seit Anfang 2012 übernimmt eine „Meister G3"-Schnellhub-, Flach- und Profilschleifmaschine Arbeitsschritte, die früher auf drei Maschinen verteilt waren.

„Ursprünglich wurde die Maschine für das Flach- und Profilschleifen angeschafft. Inzwischen nutzen wir sie sogar

zum Rundschleifen von Konturen. Und immer mehr Aufgaben, die bisher dem optischen Profilschleifen vorbehalten waren, werden auf die Meister G3 verlagert", bestätigt Manfred Menhart, Gruppenleiter Schleifen bei Bihler.

### Kunden schnell und zuverlässig mit präzisen Teilen beliefern

Die erweiterten Einsatzmöglichkeiten werden beim weltweit führenden Systemlieferant in der Umform-, Schweiß- und Montagetechnik geschätzt – schafft dies doch die notwendige Flexibilität, um Kunden schnell und zuverlässig mit hochpräzise hergestellten Werkzeugen

oder einbaufertigen Ersatzteilen zu versorgen. Dabei handelt es sich meist um kleine Teile, die als Stanz- und Biege-werkzeuge in den Maschinen und Automaten zum Einsatz kommen, Bild 1. Bei innovativen Neuentwicklungen der Werkzeuge kann Bihler auf ein umfassendes Know-how aus bisher über 12 000 realisierten Werkzeuglösungen zurückgreifen.

Kunden können die Werkzeigteile zusammen mit den Maschinen, Bild 2, anwendungsorientiert mitbestellen – und Bihler verspricht dann auch einen reibungslosen Ersatzteilservice. Höldrich: „Wenn wir die Ersatzteile einbaufertig per Kurier verschicken, dann darf es bei der passgenauen Präzision keine Abstriche geben. Auch dabei leistet die Meister G3 gute Arbeit."

So verfügt die Schleifmaschine, Bild 3, über eine hohe Grundgenauigkeit. Mit Toleranzen von  $\pm 3 \mu\text{m}$  beim Profilschleifen hat sie den Anwender überrascht. „Bei Schleifoperationen in die Tiefe schaffen die standfesten (Flach-) Schleifscheiben sogar eine Genauigkeit von  $\pm 1 \mu\text{m}$  Toleranz", bestätigt Menhart. Bei den teilweise sehr kleinen Werkstücken, die für die Stanz-, Biege- und Montageautomaten benötigt werden, „punktet" die Amada mit ihrem Schnellhub mit bis zu 500 Hüben/min. Die Umschaltgenauigkeit liegt deutlich unter  $100 \mu\text{m}$ . Für Bihler ist das ein wichtiger Aspekt auf dem Weg zu noch höherer Produktivität. „Die patentierte Umschalttechnik ist für unsere Kunden ein echter Zeitvorteil", weiß Guido Mayer, Produktmanager von Amada Machine Tools Europe.

### Durchdachte Abrichttechnologie mit hohen Standzeiten

Für die Fertigung der zum Teil sehr filigranen Konturen kommen CBN- oder Diamantschleifscheiben zum Einsatz, die als Flach- oder Konturschleifscheiben ausgelegt sind. Diese speziellen Schleifscheiben mit kleinsten Eckradien von manchmal nur  $0,05 \text{ mm}$  sind für hohe Standzeiten an den Ecken extra stabil ausgeführt. Damit sind sie gut geeignet für das Profilschleifen, bei dem in vorprogrammierten Bahnen die Werkstücke



Bild 2

Flexibilität ist bei den mechanischen und NC-gesteuerten Fertigungs- und Montagesystemen der Otto Bihler Maschinenfabrik ein wichtiger Wettbewerbsvorteil – das schätzen auch weltbekannte Kunden.

Bild (2): Bihler

entsprechend abgefahren und die gewünschten Konturen erzeugt werden.

Überzeugt hat die Anwender dabei vor allem die funktionelle CNC-Schleif- und Abrichttechnologie „TPA/VPA“ zum Profilieren der Schleifscheibe. Sie eignet sich sowohl für Korund- und Diamantschleifscheiben mit keramischer Bindung als auch für abrichtbare CBN-Schleifscheiben. So verfügt die Maschine über zwei Abrichtscheiben, die mit Gegenlagerung mechanisch sehr stabil – und dabei kompakt und leicht – ausgeführt sind und sehr hohe Profilgenauigkeiten bieten. Sie sind mit bis zu 360 Diamanten besetzt. Eine Scheibe fungiert als Vorabrichter und bringt die Schleifscheiben schnell nahe der gewünschten Endkontur. Ein zweites Abrichttrad ist schwenkbar bis 45° und hat am Umgang einen Radius von nur 0,15 mm. Das bietet vielfältige Möglichkeiten in der Konturgestaltung der Schleifscheiben. Dabei zeigen die Diamanträder sehr hohe Standzeiten – ein Diamantrad musste sogar nach einem Jahr im Dauereinsatz noch nicht gewechselt werden.

### Verschleiß durch „intelligente“ Software kompensiert

Unterstützt werden die Abrichtvorgänge von der Software „WinWop“. Mit dieser Programmierlösung für eine hochgenaue, effiziente und komfortable Profil-Schleifbearbeitung lässt sich auch der Verschleiß an Abrichtwerkzeugen



Bild 3

Die Schleifmaschine Amada „Meister G3“ verfügt über eine hohe Grundgenauigkeit beim Profil- und Flachsleifen. Bei Bihler übernimmt sie Arbeitsschritte, die früher auf drei Maschinen verteilt waren.

Bild: Amada Machine Tools

und Schleifscheiben kompensieren, was die Kosten senkt und die Genauigkeiten erhöht.

Bihler hat die Maschine darüber hinaus mit dem optionalen, integrierten Messtaster erhalten, wodurch Werkstücke beim Flachsleifen bis zum Erreichen des Fertigmaßes auf der Maschine verbleiben können. Eine Aufsicht des Bedieners ist nicht mehr notwendig. Auch Nuten oder Schultern können direkt auf der Maschine vermessen und korrigiert werden, wobei Höhen und Absätze am Werkstück mit einer Messgenauigkeit von  $\pm 0,001$  mm erfasst werden. Das lästige Ab- und Wiederaufspannen der Teile zur Vermessung ist nicht mehr notwendig. „Das ist vor allem bei der Fertigung von Einzelteilen ein unschätzbare Gewinn“, erwähnt Höldrich diese komfortable Messfunktion.

### „Gene“ berühmter Vorfahren

Für ein schnelles Einarbeiten auf den Meister-G3-Maschinen wurde eine intuitiv bedienbare CNC-Steuerung entwickelt. Im Einrichtbetrieb kann schnell und einfach über das Werkstück verfahren werden, um die Schalt- und Um-

kehrpunkte mittels Teach-in-Funktion per Tastendruck in die Steuerung zu übernehmen und Rüstzeiten zu senken. Die bedienungsfreundliche Steuerung erlaubt eine breite Palette an Bearbeitungen, inklusive einer in zwei Bahnen integrierten Bahnschleiftechnologie.

Die Flach- und Profilschleifzentren der Meister-Baureihe basieren auf der „Tecno-Wasino“-Technologie. Deren Geschichte reicht schließlich bis in die vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zurück. „Darauf aufbauend, haben wir die sehr gute Maschine durch aktuelle Technologien ständig weiterentwickelt“, versichert Mayer.

### Unterstützung durch Handräder

Auf eine heute eher ungewöhnliche Einrichtung haben die Entwickler dabei nicht verzichten wollen. Für konventionelles Schleifen, beispielsweise für schnelle Einzelaufträge oder Nacharbeiten, kann die Maschine über drei Handräder manuell bedient werden. Diese schnellen Einrichtmöglichkeiten schätzen die Bediener bei Bihler sehr. „Gerade die ungeplante, schnelle Bearbeitung von Einzelteilen oder schnell eingeschobene, kleine Schleifarbeiten sind damit ideal möglich, ohne dass gleich ein Programm geschrieben werden muss“, berichtet Menhart begeistert. Und Höldrich ergänzt abschließend: „Auch das kommt unserem Wunsch nach mehr Flexibilität sehr entgegen.“

### ► Info

Amada Machine Tools Europe GmbH,  
Ben Scherr, Geschäftsführer, Amada-Allee 3,  
42781 Haan, Tel. 02104 / 1777-0,  
E-Mail: info@amadamachinetools.de,  
Internet: www.amada-mt.de, Blechexpo  
(Amada GmbH): Halle 3, Stand 3306

### ► Info

Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co.  
KG, Paul Höldrich, Lechbrucker Str. 15,  
87642 Halblech, Tel. 08368 / 18-460,  
E-Mail: paul.hoeldrich@bihler.de,  
Internet: www.bihler.de,  
Blechexpo: Halle 6, Stand 6308



► 20% Reduzierung der Werkzeugkosten  
mit COSCOM Werkzeugverwaltung

**COSCOM**<sup>®</sup>

www.mehr-profit-vor-dem-span.de