

# WB Werkstatt + Betrieb

Zeitschrift für spanende Fertigung

Mit Sonderteil  
Schweizer Präzisions-  
Fertigungstechnik

7-8/13

→ SPECIAL: **Drehen, Drehfräsen** // Seite 43

→ **EMO-VORSCHAU**

Erste Produktneuheiten  
machen Laune auf einen  
Messebesuch // Seite 34

→ **WERKZEUGMASCHINEN**

Höhere Investitionen in die  
Komplettbearbeitung zahlen  
sich auf Dauer aus // Seite 80

→ **WERKZEUGSPANNEN**

Aufschlussreicher Test:  
So unterschiedlich vibrieren  
Spannsysteme // Seite 96



Schleifmaschine verschafft Flexibilität

## Gute Gene

Eine neue Schleifmaschine mit überraschend vielfältigen Einsatzmöglichkeiten unterstützt den Maschinenbauer Otto Bihler bei unvorhersehbaren Produktionsplanänderungen. Schleifen ist damit wieder zu seiner Kernkompetenz geworden.



**1** Bei Bihler sorgt die Amada Meister G3 für mehr Flexibilität. Die Schnellhub-, Flach- und Profilschleifmaschine übernimmt Arbeitsschritte, die früher auf drei Maschinen verteilt waren

VON JÜRGEN FÜRST

→ Die Flexibilität der mechanischen und NC-gesteuerten Fertigungs- und Montagesysteme aus dem Hause Otto Bihler Maschinenfabrik wird weltweit geschätzt und verschafft dem Hersteller aus Halblech bei Füßen einen wichtigen Wettbewerbsvorteil. Für die gleiche Flexibilität im hauseigenen Werkzeugbau sorgt seit Kurzem eine Schleifmaschine der Amada Machine Tools bei der Herstellung kundenspezifischer Werkzeuge oder einbaufertiger Ersatzteile. Neben den überraschend vielfäl-

tigen Einsatzmöglichkeiten überzeugt die Schnelligkeit der Maschine.

»Der Stellenwert des Schleifens ist mit der neuen Schleifmaschine von Amada wieder deutlich gewachsen«, schildert Paul Höldrich einen unerwarteten Nebeneffekt. »So setzen wir bei geeigneten Konturen wieder öfter aufs Schleifen statt auf Drahterodieren, weil wir damit schneller sind und weniger Nacharbeit haben«, so der Leiter der Werkzeugbau-Fertigung bei Otto Bihler. Seit Anfang 2012 übernimmt eine Amada Meister G3 (Bild 1) als Schnellhub-, Flach- und Profilschleifmaschine Arbeitsschritte, die früher auf drei Maschinen ver-

teilt waren. »Ursprünglich wurde sie 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«, sagt Manfred Menhart, Gruppenleiter Schleifen bei Bihler.

### Kunden schnell und zuverlässig präzise Teile liefern

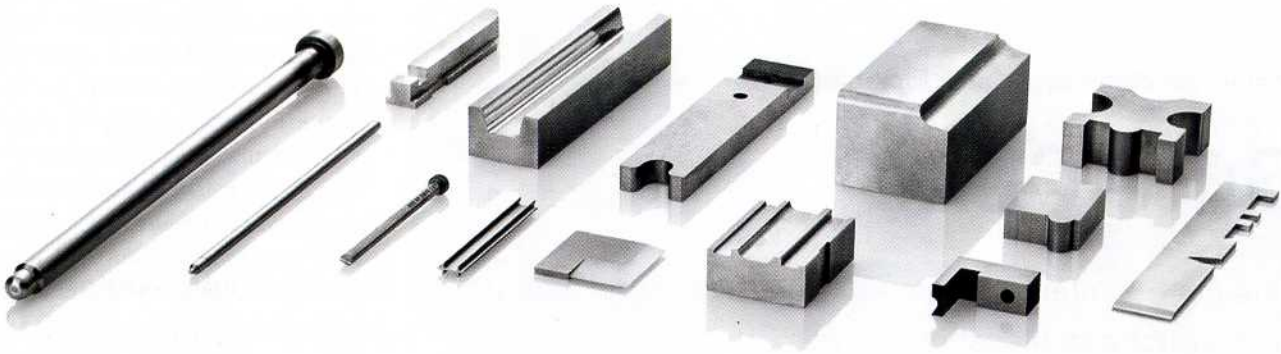
Diese Einsatzmöglichkeiten schätzt man beim weltweit führenden Systemlieferanten in der Umform-, Schweiß- und Montagetechnik. Schafft dies doch die notwendige Flexibilität, um Kunden schnell und zuverlässig mit den hochpräzise hergestellten Werkzeugen oder einbaufertigen Ersatzteilen zu versorgen. Dabei handelt es sich meist um kleine Teile, die als Stanz- und Biegewerkzeuge in den Maschinen und Automaten zum Einsatz kommen (Bild 2). Kunden können sie zusammen mit den Maschinen anwendungsorientiert mitbestellen, und Bihler verspricht dann auch >>>

#### i ANWENDER

**Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG**  
87642 Halblech  
Tel. +49 8368 18-0  
[www.bihler.de](http://www.bihler.de)

#### i HERSTELLER

**Amada Machine Tools Europe GmbH**  
42781 Haan  
Tel. +49 2104 1777-0  
[www.amada-mt.de](http://www.amada-mt.de)  
EMO Halle 17, Stand C26



**2** Der weltweit führende Systemlieferant in der Umform-, Schweiß- und Montagetechnik, Bihler, versorgt Kunden schnell und zuverlässig mit hochpräzise hergestellten Werkzeugen oder einbaufertigen Ersatzteilen. Dabei handelt es sich meist um kleine Teile, die als Stanz- und Biegewerkzeuge in den Maschinen und Automaten zum Einsatz kommen

» einen reibungslosen Ersatzteileservice. Höldrich bringt es auf den Punkt: »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 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 zum Teil sehr kleinen Werkstücken, die für die Stanz-, Biege- und Montageautomaten benötigt werden, punktet die Amada mit ihrem Schnellhub mit bis zu 500 Hübten pro Minute. Die Umschaltgenauigkeit liegt dabei 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, indem in programmier-



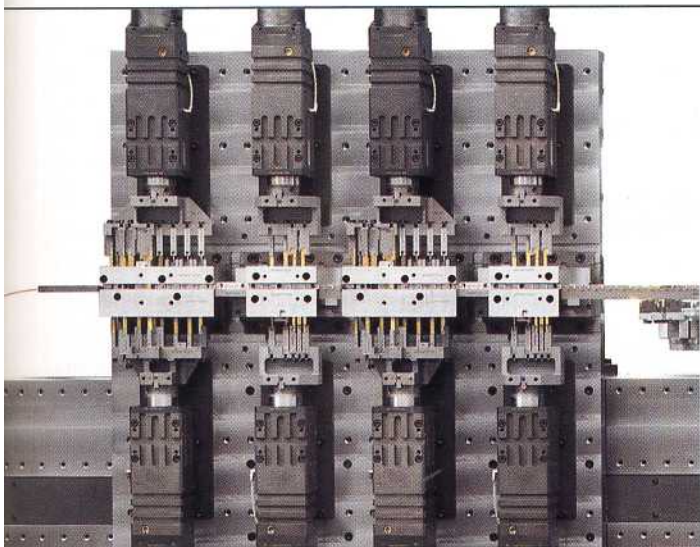
**3** Neben der intuitiv bedienbaren Steuerung begeistert Bediener, dass Amada die Handräder für schnelles Einstellen beibehalten hat

ten Bahnen die Werkstücke 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 Profiligenauigkeiten ermöglichen. Sie sind mit bis zu 360 Diamanten besetzt. Eine Scheibe fungiert als Vorabrichter und bringt die Schleifscheiben schnell nahe der gewünschten Endkontur. Ein zweites Abrichtrad ist schwenkbar bis  $45^\circ$  und weist am Umgang einen Radius von nur  $0,15 \text{ mm}$  auf. Das bietet vielfältige Mög-



**4** Flexibilität ist bei den mechanischen und NC-gesteuerten Fertigungs- und Montagesystemen der Otto Bihler Maschinenfabrik ein wichtiger Wettbewerbsvorteil. Das schätzen auch deren weltbekannte Kunden



5 Bei innovativen Neuentwicklungen der Werkzeuge kann Bihler auf ein umfassendes Know-how aus bisher über 12000 realisierten Werkzeuglösungen zurückgreifen

lichkeiten in der Konturgestaltung der Schleifscheiben. Dabei zeigen die Diamanträder sehr hohe Standzeiten. Menhart berichtet, dass »wir das Diamantrad selbst nach einem Jahr im Dauereinsatz noch nicht haben wechseln müssen«.

### Verschleiß wird durch intelligente Software kompensiert

Unterstützt werden die Abrichtvorgänge von der Software WinWop. Mit der Programmierlösung für eine hochgenaue, effiziente und komfortable Profilschleifbearbeitung lässt sich auch Verschleiß an Abrichtwerkzeugen und Schleifscheibe kompensieren, was die Abrichtkosten 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.

### Die Gene berühmter Vorfahren

Für ein schnelles Einarbeiten auf den Meister-G3-Maschinen hat Amada viel Wert auf eine intuitiv bedienbare CNC-Steuerung gelegt. Im Einrichtbetrieb kann schnell und einfach über das Werkstück verfahren werden, um die Schalt- und

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

In den Flach- und Profilschleifzentren der Meister-Baureihe stecken die Gene berühmter Vorgänger, bauen sie doch auf der Tecno-Wasino-Technologie auf. Die Wasino-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«, betont Mayer.

### Intuitive Bedienung, unterstützt 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 (Bild 3). Diese schnellen Einrichtmöglichkeiten schätzt man bei Bihler sehr. »Gerade die ungeplante, schnelle Bearbeitung von Einzelteilen oder schnell eingeschobene, kleine Schleifarbeiten sind damit wunderbar möglich, ohne dass gleich ein Programm geschrieben werden muss«, berichtet Menhart begeistert. Und Höldrich ergänzt: »Auch das kommt unserem Wunsch nach mehr Flexibilität sehr entgegen.« ■ → WB110792

Jürgen Fürst ist Geschäftsführer der Werbeagentur und Unternehmensberatung Suxes GmbH in Fellbach  
juergen.fuerst@suxes.de



WENN IHNEN KLEINE  
STÜCKKOSTEN  
MEHR BEDEUTEN  
ALS GROSSE  
VERSPRECHUNGEN:

PRECIFLEX®

...damit eröffnen wir Ihnen völlig neue Perspektiven. Innovativ und wirtschaftlich. Denn mit dieser einzigartigen Technik lässt sich so manches zum Positiven drehen. Gerade jetzt! Sind Sie dabei? Dann verabreden wir ein Treffen. Ort und Zeit bestimmen Sie.



www.eppinger.de

**EPPINGER**  
SMARTER TOOLING SOLUTIONS

ESA Eppinger GmbH  
Breitwiesenweg 2-8 · 73770 Denkendorf  
Telefon + 49 711 934 934-0 · Fax -1  
info@eppinger.de