

Superior Clamping and Gripping

**SCHUNK** 



Organ des  
VDMA  
Werkzeugbau

## Spezial Schnitt- und Stanzwerkzeugbau

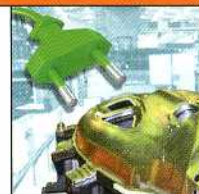
### Netzwerk

Keine Angst vorm  
Austausch mit dem  
Wettbewerb S. 16



### Messwerk

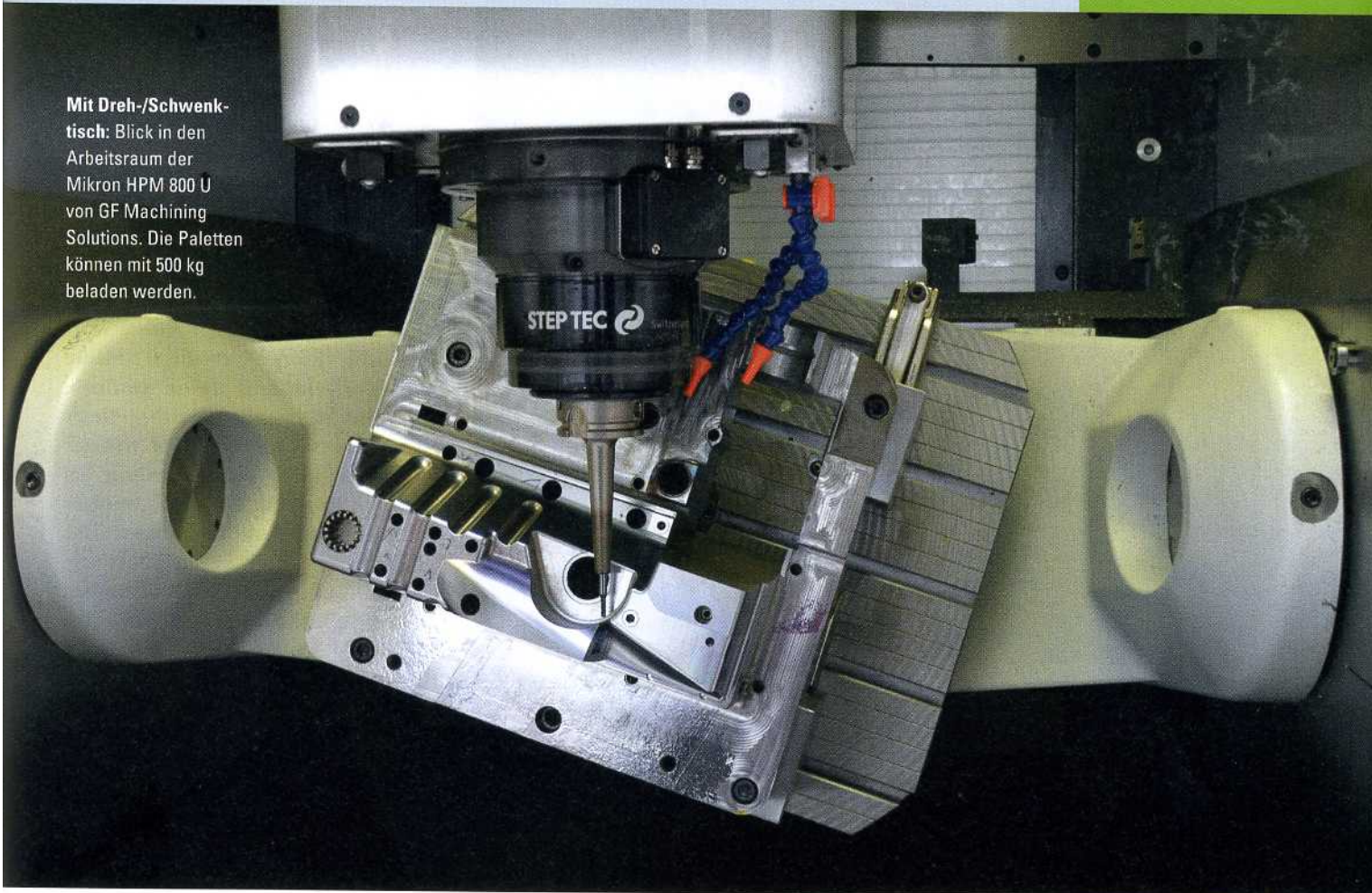
Stanzn und Biegen  
mit integrierter  
Messtechnik S. 27



### Presswerk

Plug-in-Werkzeuge  
im Daimler-  
Werkzeugbau S. 36

**Mit Dreh-/Schwenktisch:** Blick in den Arbeitsraum der Mikron HPM 800 U von GF Machining Solutions. Die Paletten können mit 500 kg beladen werden.



## AUTOMATISIERTES 5-ACHS-BEARBEITUNGSZENTRUM

# Alles paletti

FORM+Werkzeug  
FÜR SIE - VOR ORT!

Zu einer automatisierten Mikron HPM 1350 U gesellte sich bei Kellermann vor wenigen Monaten eine ›kleine Schwester‹. Die Mikron HPM 800 U mit Palettenwechsler sorgt für schnelle Durchlaufzeiten.

»HÄUFIGE Werkzeugwechsel waren früher immer das Problem«, erinnert sich Sabine Kellermann, Geschäftsführerin der Formenbau Kellermann GmbH. Die Werkstückwechsel blockierten die Hauptzeiten auf der 5-Achs-Fräsmaschine. Die Rüstzeiten erschwerten bisher eine optimale Arbeitsplanung.

Sabine Kellermann führt den Familienbetrieb in zweiter Generation. Vom Vater 1970 gegründet, produziert der Betrieb heute Spritzgießwerkzeuge bis zu einem Gewicht von 20 Tonnen. Die Inhaberin hat den Fokus auf Werkzeuge für Saugmodule und Zylinderkopfschalen gelegt. Die Ausrichtung

auf die Produkte erfolgte, weil sie technologisch komplex und beratungsintensiv sind – durch nachträgliche Kundenwünsche gibt es oft bis zu fünf Korrekturschleifen. »Deshalb werden Werkzeuge für die hiesigen Standorte meist in Europa gekauft«, so die Geschäftsführerin.

Ende 2013 bezog Kellermann neue Produktionsräume. Der Neubau auf der grünen Wiese war hier wortwörtlich zu verstehen: Zu Beginn der Bauarbeiten gab es im neu geschaffenen Gewerbegebiet in Postbauer-Heng bei Nürnberg nicht einmal Straßen. Der Invest in das Gebäude samt Erweiterungen des Maschinenparks betrug

vier Millionen Euro. Die Chefin überließ nichts dem Zufall. Die RWTH Aachen beriet in Sachen Hallenlayout. Neben einer Tuschierpresse, einer Flächenschleifmaschine und einem 121-fach-Elektrodenwechsler für die bestehenden Erodieranlagen wurde in zwei weitere Maschinen von GF Machining Solutions investiert: eine Mikron VCE 1200 Pro und eine Mikron HPM 800 U.

Die Geschäftsbeziehung zwischen Kellermann und GF Machining Solutions (früher Agie Charmilles) besteht schon sehr lange. »Natürlich haben wir uns auch Wettbewerbsmaschinen angeschaut«, so Kellermann. »Dort liefen ▶



**Schnell handelseinig:** Sabine Kellermann, Geschäftsführerin von Formenbau Kellermann, und Thomas Daum, Verkaufsingenieur bei GF Machining Solutions, stellen eine effiziente Fertigungszelle zusammen.

wird hauptsächlich für die Hartbearbeitung und fürs Finish eingesetzt. Wir fertigen unsere Werkzeuge mit Genauigkeiten um 5 µm.«

Weil die HPM auch feine Rippen wirtschaftlich fräst, sind viele Aufträge vom Senkerodieren auf die Fräsmaschine abgewandert. »Früher wurden alle Rippen erodiert. Heute werden 70 Prozent davon gefräst«, sagt die Geschäftsführerin. Guter Nebeneffekt: »Wir brauchen weniger Elektroden. Außerdem haben wir bei gefrästen Rippen deutlich weniger Polieraufwand«, so Kellermann. Der Palettenwechsler wird als Bahnhof verwendet: Tagsüber laufen Programme, die den Mitarbeiter an der Maschine erfordern. Nachts wird mit langen Laufzeiten geschichtet.

Warum gerade die Mikron HPM 800 U? Darauf gibt es von Formenbau

**i UNTERNEHMEN**

**Anwender:**  
 Formenbau Kellermann GmbH  
 Tel. +49 9188 9504-0  
 www.kellermanngbh.de

**Hersteller:**  
 GF Machining Solutions GmbH  
 Tel. +49 7181 926-0  
 www.gfms.com/de

aber die Fräsversuche nicht zu unserer Zufriedenheit.« Thomas Daum, Verkaufsingenieur bei GF Machining Solutions, berät Kellermann schon lange in Maschinenfragen. Anfang 2013 gingen die zwei in die Planungsphase für den neuen Maschinenpark – und wurden sich schnell handelseinig.

Maschine Nr. 1 ist die Vertikalfräsmaschine Mikron VCE 1200 Pro. Sie bearbeitet mit einer Tischfläche von 1220 x 620 mm und einer Tischlast bis 1,7 Tonnen mittlere Bauteilgrößen, die bisher die Bearbeitung großer Bauteile auf der Mikron HPM 1850 U blockierten. Die 3-Achs-Maschine wird hauptsächlich für Schruppbearbeitungen und für die Ausbildung eingesetzt. »Die VCE 1200 ist unser ›Unimog‹. Sie wird für Werkzeuge bis 10 000 Umdrehungen eingesetzt und bietet ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis«, beschreibt Thomas Daum die Maschine. Die ›Hakenmaschine‹ ging im Oktober vom ersten Tag im neuen Gebäude mit an den Start. Die Lieferung verlief problemlos, die Inbetriebnahme war nach drei Tagen erledigt.

**Neues Schmuckstück im Maschinenpark**

Die zweite Maschine, das 5-Achs-BAZ Mikron HPM 800 U mit einer Heidenhain-Steuerung iTNC 530, beinhaltet ein umfangreiches Ausstattungspaket. Dazu zählen ein Rund-/Schwenktisch, ein 115-fach-Werkzeugturm mit einer integrierten Automationslösung für sieben Palettenplätze. »Die HPM 800 U ist momentan unser Schmuckstück in Sachen Genauigkeit und Dynamik«, erklärt Kellermann. »Sie



**Alles am rechten Ort:** Bis zu 115 Werkzeuge sind im Werkzeugturm untergebracht. Matthias Eckl ist für die Mikron HPM 800 U – und damit für die wertvollste und technisch umfangreichste Anlage im Maschinenpark – verantwortlich.

Kellermann gleich mehrere Antworten:

- Die Belastbarkeit des Handling-systems: Die Paletten können mit bis zu 500 kg beladen werden
- Geringer Platzbedarf: Maschine und Palettenwechsler brauchen wenig Platz, der Werkzeugturm ATC hält auf einem Quadratmeter 115 Werkzeuge zum Wechseln bereit.

**Fachpresse-Spiegel**

Die Rolle des Werkzeug- und Formenbaus in Metallbearbeitung und Kunststofftechnik

[www.form-werkzeug.de](http://www.form-werkzeug.de)

Bilder: Schröder

- Gute Zugänglichkeit: Arbeitsraum und Palettenbahnhof werden per Kran beladen.

Die HPM 800 U wurde bewusst zeitversetzt bestellt. Man wollte das neue Fertigungssystem nicht im herbstlichen Umzugschaos einführen. Kurz vor Weihnachten erfolgten Lieferung und Inbetriebnahme. Eine Schulung war nicht nötig. Die Steuerungen bei allen Maschinen im Haus sind von Heidenhain – hier fanden sich alle schnell zurecht. Die Maschinenbedienung liegt in den Händen von Matthias Eckl, dem damit ein Jahr nach Ausbildungsende die Verantwortung für die teuerste Maschine im Haus übertragen wurde. Der erfahrene Andreas Distler, der die Inbetriebnahme begleitete, ist im Haus auch für die Fertigungsplanung zuständig. Nach der Einarbeitung überließ er seinem jungen Kollegen das Feld.



**Viel Funktion auf wenig Raum:** 5-Achs-Fräsbearbeitungszentrum Mikron HPM 800 U inklusive 7-fach-Palettenwechsler und Werkzeugturm.

### Der Vorher-Nachher-Vergleich

Mit Einführung des zweiten automatisierten 5-Achs-BAZ von GF Machining Solutions hat sich einiges geändert im Betrieb – auch wenn nach der kurzen Zeit noch kein umfangreicher Vorher-Nachher-Vergleich möglich ist. Einige Punkte sind aber schon heute spürbar. Dreh- und Angelpunkt ist immer das Palettensystem, das für Flexibilität sorgt.

- Schneller Jobwechsel beim Wechsel auf die Nachtschicht. Tagsüber laufen betreuungsintensivere Jobs, nachts läuft das System mannos.
- Unterbrechungen für Nachbearbeitungen: Kurzfristige Änderungen können ohne zusätzlichen Rüstaufwand in die aktuelle Produktion eingeschoben werden.
- Komfortabler Werkzeugschrank: Jede Werkzeugpaarung ist hinterlegt. Damit werden auch Crashes vermieden.
- Neue Frässtrategien: Aufgrund Drehzahl und Dynamik der Maschine werden neue Strategien wie trochoides Fräsen oder adaptives Kernschruppen gefahren.
- Höherer Durchsatz: Die Durchlaufzeiten wurden dank Automatisierung erheblich verkürzt.

Nach dem erfolgreichen Start der Maschinen laufen sich die Werkzeugmacher bei Kellermann erst warm. In

- **Schruppen mit drei Achsen:** auf der Mikron VCE 1200 Pro. Bei Formenbau Kellermann ist Tomislav Milicevic für die Bedienung der Maschine zuständig.



wöchentlichen Meetings wird diskutiert, wo optimiert werden kann. Die nächste Investition steht schon im Raum: Ein Nullpunkt-Spannsystem ist geplant, um die Rüstzeiten und die Gefahr von Positionierfehlern noch weiter zu reduzieren.

Interessant: Beim Kauf der ersten automatisierten Maschine musste Sabine Kellermann große Kämpfe im Haus ausfechten. Keiner glaubte daran, dass eine Automation bei der Einzelteillfertigung Sinn macht. Die Chefin setzte sich aber durch und freut sich heute über Aussagen von Mitarbeitern wie »Wir können die mannos Spindelzeiten optimal nutzen« oder »Wir können überall Teilbereiche definieren, die

standardisiert werden können«. Klar, es ist immer ein großer Kraftakt, bestehende Fertigungsabläufe zu ändern beziehungsweise zu optimieren. Weg vom »Das haben wir immer schon so gemacht«. Neben großen Investitionen und dem Tagesgeschäft hat Sabine Kellermann es geschafft, ihr Team ins Boot zu holen. Heute kann sie mit Stolz sagen: »Die Mitarbeiter sind der wichtigste Faktor für meinen Erfolg.« Neben dem modernen Maschinenpark, versteht sich. ■

**SUSANNE SCHRÖDER**

Die Dokumentnummer für diesen Beitrag unter [www.form-werkzeug.de](http://www.form-werkzeug.de) ist FW110795