

# werkzeug & formenbau

Titelbild und  
Beitrag Seite 16



## WERKZEUGBAU BRANCHE IM UMBRUCH

6

### LASERTEXTURIEREN

Für Qualität setzt T. Michel Formenbau auf Werkstoffe von Meusburger 26

### HYDRAULIKZYLINDER

Schaufler Tooling realisiert mit Merkle kompakte Druckgusswerkzeuge 34

### WERKZEUGE

WFT schafft Quantensprung mit Cermet-Fräsern von Gesau 40



## Bearbeitungszentren

# Aus Freude am Formen

Im ständigen Optimierungsprozess wird im BMW-Werkzeugbau München regelmäßig jeder Prozess hinterfragt. Bei der Fertigung von Präzisionsteilen für die großen Umform- und Beschnittwerkzeuge für Karosserieteile sind seit Anfang 2012 zwei Mikron-Bearbeitungszentren von GF Machining Solutions im Dauereinsatz. Das verbesserte nicht nur die Teilequalität, sondern erhöhte auch die Maschinenlaufzeiten und die Produktivität.

Das ständige Optimieren aller Prozesse ist für das Team um Herbert Winkler, Leiter Mechanische Fertigung Werkzeuge im BMW-Werkzeugbau München, eine Selbstverständlichkeit. „Dass wir allerdings mit den zwei neuen Maschinen solche Effekte erreichen würden, hat uns dann doch überrascht“, erklärt er. Zwei 5-Achs-Bearbeitungszentren Mikron HPM 1350U von GF Machining Solutions, die mit Werkzeugwechslern, Palettenmagazinen und Nullpunktspannsystemen ausgestattet sind, tragen maßgeblich dazu bei, dass sich die Produktivität bei der Fertigung

von Kleinteilen innerhalb eines Jahres verdoppelt hat. Und die Steigerung wird auch 2014 weitergehen.

Bei der Herstellung der kleineren Bauteile für ein Werkzeug wurde festgestellt, dass manche Teile für die Kleinmaschinen zu groß und für die Mittelmaschinen zu klein sind. Also suchte man für die Fertigung von Bauteilen wie Messer, Umformbacken, Hochheber, Warmumformschalen oder Schieber sowie Niederhalter und Stempel passende Bearbeitungszentren. „Wir haben uns für zwei Mikron HPM 1350U von GF Machining Solution entschieden, weil sie im Benchmarking bei

fast allen wichtigen Fakten Bestwerte versprochen hatten“, erklärt Winkler. „Wir sind heute wesentlich flexibler, präziser und viel produktiver als früher. Die Mikrons lassen sich auf fast jede Fertigungssituation optimal einstellen.“

### Sehr stabiler Grundaufbau

Die Modelle 1350U der Baureihe HPM (high performance milling) sind nach dem Fahrständerprinzip aufgebaut. Ein einteiliges, gegossenes Maschinenbett auf drei Grundfüßen soll für einen sehr stabilen Grundaufbau sorgen. Der Tisch ist symmetrisch aufgebaut, die Führungen der X-Achse sind auf zwei Ebenen angeordnet. Das verspricht hohe Torsionssteifigkeit, wenn schwere Werkstücke nicht zentrisch auf den Rundtisch aufgespannt werden können und dieser gedreht wird.

Die Linearführungen haben darüber hinaus geschabte Auflageflächen für eine sehr hohe Geometriegenauigkeit. Darüber hinaus können A- und C-Achse für Schruppbearbeitungen geklemmt werden. Leistungsstarke Hightech-Motorspindeln des Schweizer GF-Tochterunternehmens Step-Tec sollen schon im nied-

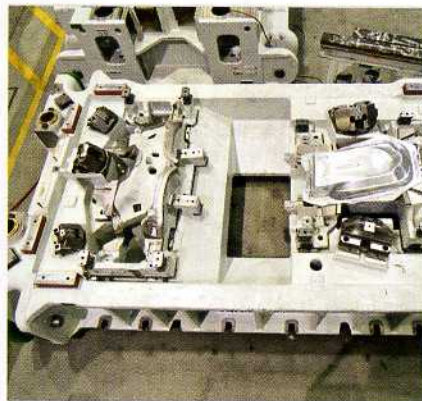
### Profil

#### BMW Werkzeug- und Anlagenbau

Der BMW Werkzeug- und Formenbau ist auf drei Standorte verteilt, München, Dingolfing und Eisenach. Mit insgesamt rund 720 Mitarbeitern auf zusammen rund 32 000 m<sup>2</sup> Fertigungsfläche entstehen etwa die Hälfte aller BMW-Werkzeuge für die Herstellung der Karosserie-Außenteile in allen BMW-Presswerken. Die Münchner fertigen mit 220 Mitarbeitern die Werkzeuge für die Karosserie-Außen- und Strukturteile der neuen BMW-Modelle. Dazu gehört der gesamte Produktentstehungsprozess mit Planung, Prototypenbau, Engineering, mechanische Fertigung und Werkzeugaufbau. Den rund 80 Werkzeugmachern stehen dafür fünf große sowie etliche kleine und mittlere Fräsmaschinen zur Verfügung. Auf sechs Erprobungspresen mit bis zu 23.000 kN Presskraft werden die Werkzeuge getestet, bevor sie in den Presswerken überall auf der Welt in Betrieb gehen.



Bei der Herstellung der kleineren Bauteile sorgen zwei Mikron HPM 1350U mit Werkzeug- und Palettenwechsler für mehr Produktivität.



Die Werkzeuge der BMW Group bringen die Ideen der Designer in Form.



GF Machining Solutions hat die beiden Mikron HPM 1350U angepasst auf die bei BMW übliche Trockenfräsbearbeitung.

Bilder: BMW AG/GF Machining Solutions

rigen Drehzahlbereich für hohes Drehmoment sorgen und drehen mit HSK-Werkzeugschnittstelle bis  $24\,000\text{ min}^{-1}$ . Der Schwenkkopf ist wie die Rundachse von Torque-Motoren direkt angetrieben und wassergekühlt. So ermöglicht die Maschine die simultane 5-Achs-Fräsbearbeitung. Alle Achsen sind dabei mit einem Direktmesssystem ausgestattet. Diese Qualitätskomponenten versprechen hohe Präzision und Wirtschaftlichkeit im Dauereinsatz. Und der ist bei BMW auch angesagt.

Beide Maschinen sind mit Werkzeugwechslern für je 92 Werkzeuge ausgestattet. Palettenwechselsysteme mit je drei Paletten ermöglichen hauptzeitparalleles Rüsten. „So werden Nebenzeiten zu Pro-

duktionszeiten“, erklärt Winkler. „Unsere Maschinen laufen heute rund 22 h täglich und damit fast sechsmal so lang wie noch vor fünf Jahren.“ Dabei ist die Qualität der gefertigten Teile besser als vorher. Dank der Steifigkeit der Maschinen erfordert etwa die Oberflächenbeschaffenheit der Grundfläche an den Werkstücken nur noch 30 min Läpparbeit, wo früher 3 bis 4 h manuelle Nachbearbeitung nötig waren.

Die Maschinen von GF Machining Solutions leisten einen wichtigen Beitrag zur Produktivitätssteigerung bei BMW-Werkzeug- und Anlagenbau München. Dementsprechend hat sich auch der Ausstoß erhöht. Wurden vor 2012 noch 770 Kleinteile jährlich gefertigt, waren es 2013 mit 1550 Bauteilen mehr als doppelt so

viele. Und für 2014 ist ein Output von 1900 Teilen geplant. Herbert Winkler zieht ein positives Fazit: „Beim bisher erreichten Ergebnis unserer gesamten Optimierungsmaßnahmen haben uns die beiden Mikron HPM 1350U von GF Machining Solutions mit ihrer Leistungsfähigkeit, ihrer Präzision und ihrer Standfestigkeit positiv überrascht und unsere Kaufentscheidung eindrucksvoll bestätigt.“ ○

### Kontakt

Bayerische Motoren Werke AG,  
D-80788 München, Tel.: 089/382-0,  
www.bmwgroup.com

GF Machining Solutions –  
Agie Charmilles GmbH, D-73614 Schorndorf,  
Tel.: 07181/926-0, www.gfms.com/de



BLUE LINE

## AUF DAS HANDLING KOMMT ES AN KNOW-HOW AUS 58 JAHREN ERFAHRUNG



MIL-SERIE CLASSIC



MIL-SERIE COMPACT



BV 30ERG mit Drehtisch

### TUSCHIERPRESSEN

DIE HOCHGENAUE LÖSUNG UM IHRE FORMEN  
EINFACH ZU PRÜFEN UND TUSCHIEREN  
MIT DER HÖCHSTEN QUALITÄTSGARANTIE

