

## PRÄZISIONSWERKZEUGE FÜR HARTFRÄSEN IM FORMENBAU

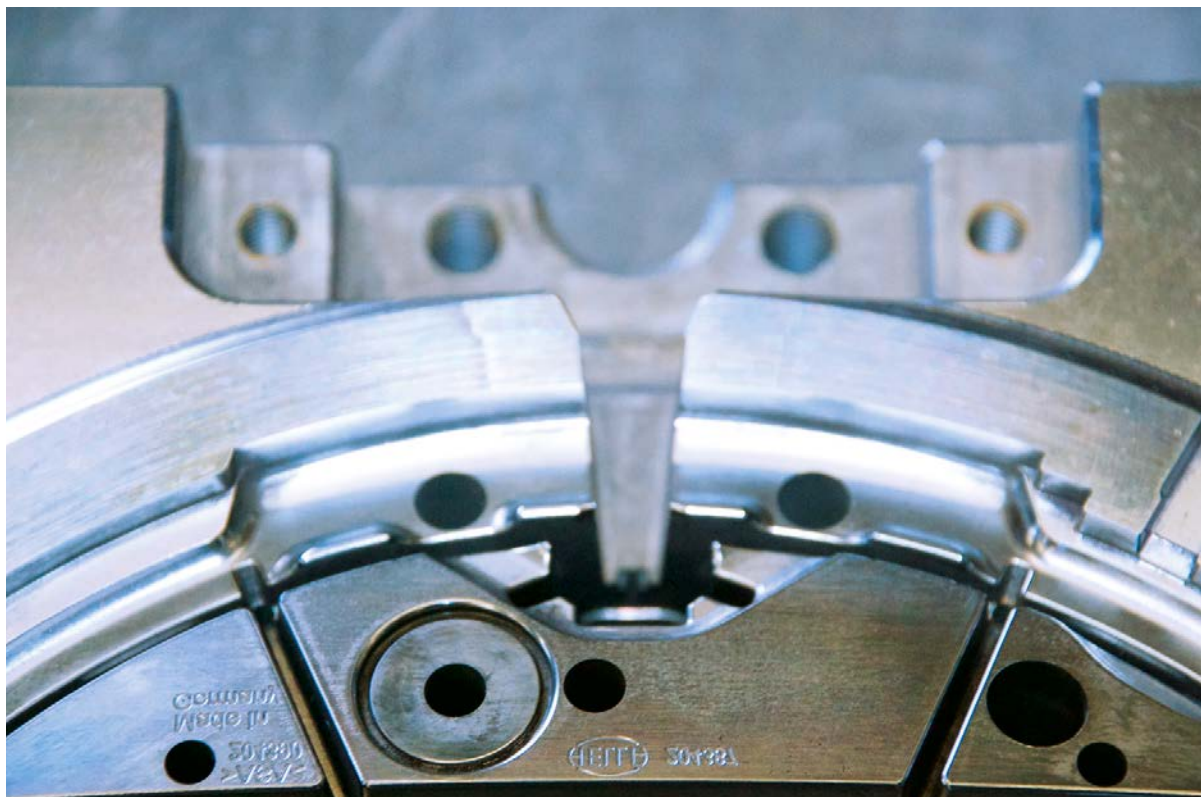
# Feinste Schneiden

Color Metal fräst mit  $\mu$ -Genauigkeit, wo andere längst erodieren würden. Über die Hälfte der früheren Erodierarbeiten werden heute hart gefräst – meist mannlos rund um die Uhr sowie in einer Top-Oberflächenqualität. Zum Einsatz kommen Werkzeuge von MMC Hitachi Tool.

**AUTOR** Dilek Serifoglu

**Prozesssicher bis in die kleinsten Ecken:** Details eines IK-Werkzeugs, das mit den Werkzeugen HGOF, EPDBE/EPDRE und EPP komplett gefräst wurde.

(Bild: MMC Hitachi Tool)



**B**unte Reißverschlüsse waren das erste Produkt von Color Metal und gaben der Firma ihren Namen. Seit Langem liegt der Fokus auf Präzisionsformen für Spritzgussteile. Innovation, moderne Konstruktions- und Fertigungstechnik sowie kurze Durchlaufzeiten sind die Eckpunkte, mit denen sich Color Metal in gut zwei Jahrzehnten zum gefragten Spezialisten für anspruchsvolle Spritzgusswerkzeuge entwickelt hat. Das Werkzeugbauunternehmen mit Sitz im südbadischen Heitersheim hat aktuell 80 Mitarbeiter. Im Schnitt entstehen pro Jahr 240 Ein- und Zweikomponenten- sowie Etagenwerk-

zeuge, die in unterschiedlichen Größen und Ausführungen konstruiert und gefertigt werden. Zum Kundenkreis gehört insbesondere die Automobilbranche, weshalb der Trend zu immer kürzeren Projektlaufzeiten geht. Im Zuge dessen wird automatisiert – und zwar so, dass die Badener schneller und prozesssicherer sind und trotzdem flexibel bleiben.

### In der Geisterschicht arbeiten nur die Maschinen

Beim Werkzeugbauer gehören eine durchgängige CAD- und CAM-Infrastruktur (Visi, Hypermill) mit zehn Konstruktions- und 14 NC-Programmierplätzen

ebenso zur Grundausstattung wie modernste Fertigungstechnik einschließlich Nullpunktspannsystemen und automatischen Palettenwechslern, die eine mannlose Fertigung in der zweiten und dritten Schicht ermöglichen.

„Zu unserer Kernkompetenz gehören das Fräsen und Erodieren, wobei sich der Schwerpunkt immer mehr in Richtung Fräsen verschiebt. Wir fräsen heute mit  $\mu$ -Genauigkeit in Bereichen, wo andere längst erodieren würden“, berichtet Markus Ortlieb, Leiter des CAM-Bereichs bei Color Metal. „Unser Maschinenpark ist keine zwei Jahre alt. Den Anstoß, die Maschinen stark zu verjüngen und den Fräs-

bereich auszubauen, gaben vor gut drei Jahren die Werkzeuge der neuen Epoch-Deep-Serie von MMC Hitachi Tool.“ Darnach testete der Werkzeugbauer die neue Reihe und stellte fest, dass sich sowohl die Standzeit wesentlich steigern als auch das Bearbeitungsergebnis verbessern ließ. Und dies gegenüber den zuvor verwendeten VHM-Fräsern Schweizer Herkunft genauso wie im Vergleich zu den früheren VHM-Werkzeugen von MMC Hitachi Tool. Schöner Nebeneffekt: Die Werkzeuge der Epoch-Deep-Serie kosteten bedeutend weniger als die bis dahin eingesetzten Werkzeuge von MMC Hitachi Tool. Deshalb fiel die Entscheidung leicht, und die Maschinen wurden nach und nach auf die neuen Werkzeuge umgerüstet.

### Grafitfräser auch von MMC Hitachi Tool

„Mittlerweile werden bei Color Metal im Fräsbereich zu etwa 85 Prozent Werkzeuge von MMC Hitachi Tool verwendet“, erklärt Salvatore Gentile, Anwendungstechniker bei MMC Hitachi Tool. Selbstverständlich ist bei Color Metal das Senkerodieren nicht ganz verschwunden. Davon zeugt die mit einem Linearroboter ausgerüstete Fertigungszelle Chameleon von Zimmer+Kreim. Hier werden Grafit-Elektroden mit Werkzeugen der HD-Serie rund um die Uhr automatisch gefräst, gewaschen, vermessen, zwischengelagert und in die beiden Erodiermaschinen eingewechselt. Die Oberfläche ist so gut, dass Nacharbeiten häufig entfallen können. Die Form wird zusammengebaut, kommt auf die Spritzmaschine, und das Erstmuster fällt grafitfrei

heraus. Ein weiteres Beispiel ist der Bereich Formtrennung. Hier wurde früher erodiert, heute werden die scharfen Kanten mit einem 0,2er-Fräser nachgefräst, und man erhält einen 0,1-Millimeter-Kreis. Den Rest erledigt die Tuschiernpresse.

### Durchmesser von 0,1 bis 6 mm

„Das Arbeiten mit einem 0,2er-Fräser ist eine heikle Sache, zumal es bei dessen Bruchstabilität unter den Herstellern gewaltige Unterschiede gibt“, betont Markus Ortlieb. „Vor der Bearbeitung wird der Fräser per Druckluft von eventuellen Verunreinigungen befreit. Dabei sind die sehr dünnen Fräser früher gerne mal abgebrochen – das ist mit MMC Hitachi Tool noch nie passiert.“ Der Hersteller verwendet für diese filigranen VHM-Werkzeuge, die als Torusfräser (EPDRE) und Kugelfräser (EPDBE) von 0,1 bis 6 Millimeter Durchmesser erhältlich sind, neben einer neuen Geometrie ein besonders hochwertiges Feinstkornsubstrat. Die Miniaturlfräser bearbeiten Kalt- und Warmarbeitsstähle mit Härten bis zu 70HRC extrem prozesssicher.

Das Problem, dass bei der Hartbearbeitung mit VHM-Werkzeugen hohe Präzision mit einem starken Werkzeugverschleiß erkauft wird, hat MMC Hitachi Tool nach eigenen Angaben dank neuer Schneidengeometrien und Beschichtungen weitgehend gelöst. So werden Standzeiten erzielt, die an die von CBN heranreichen, ohne dessen Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. „Das ist gerade für das prozesssichere Fräsen extrem wichtig“, erläutert Markus Ortlieb. „Schließlich nützt es nichts, sechs Palet-



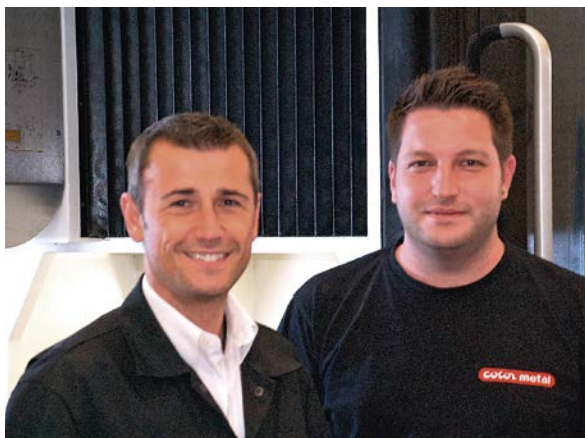
**Schichten:** auf der HSC 75 von DMG Mori mit dem EPBDE-2005-3-ATH (Durchmesser 0,5 mm). Gefräst wird auf den neuen Maschinen ausschließlich 5-achsig, meist angestellt, aber auch simultan.

(Bild: MMC Hitachi Tool)

ten in der Maschine zu haben und bei der dritten macht der Fräser schlapp.“

### Höhere Vorschübe

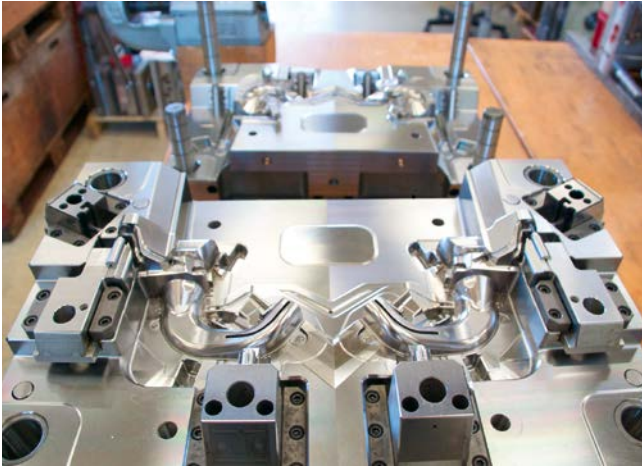
Effektiv zur Kostenreduzierung hat beim Werkzeugbauer die neue Generation von Wendepaltenfräsern beigetragen, die als Torusfräser der APHP-Reihe in Durchmessern zwischen 12 und 20 Millimetern eingesetzt werden. Im Vergleich zu einem gleich großen VHM-Fräser kosten die Wendepalten weniger. Mit den Wendepaltenwerkzeugen wird fast ausschließlich geschruppt, meist 1.2343 (54 bis 56HRC), dem bei Color Metal standardmäßig verwendeten Werkzeugstahl. Einen weiteren Kostenvorteil stellen die wesentlich höheren Vorschübe dar, die mit der Evolution-Reihe möglich sind. Zum Beispiel mit dem Torusfräser HGOF, mit dem knapp auf Endmaß vorgeschlichtet wird. Der HGOF mit 12 Millimeter Durchmesser wird in Heitersheim mit einem Vorschub von acht Metern pro Minute gefahren. Das entspricht – bei gleicher Zustellung – rund 50 Prozent mehr als bei vielen Produkten der Wettbe- ▶



### Guter Service:

Salvatore Gentile (links), Anwendungstechniker bei MMC Hitachi Tool, und Markus Ortlieb: „Wir konnten unseren Lagerbestand stark reduzieren, da MMC Hitachi Tool alle Werkzeuge auf Lager hat und innerhalb von 24 Stunden liefert.“ (Bild: MMC Hitachi Tool)





**0,3-mm-Ausgussbohrung:** Vor allem bei sehr kleinen Durchmessern müssen Maschine, NC-Programm und Fräser gut zusammenarbeiten. (Bild: MMC Hitachi Tool)



**Gefräste Rippen:** Die Formen dieser Spritzgussteile wurden komplett gefräst, einschließlich der Verrippung. (Bild: MMC Hitachi Tool)

werber. Überhaupt lassen die Badener die Werkzeuge häufig deutlich schneller laufen als die offiziell vom Hersteller angegebenen Schnittwerte und holen so noch mehr aus den Werkzeugen heraus.

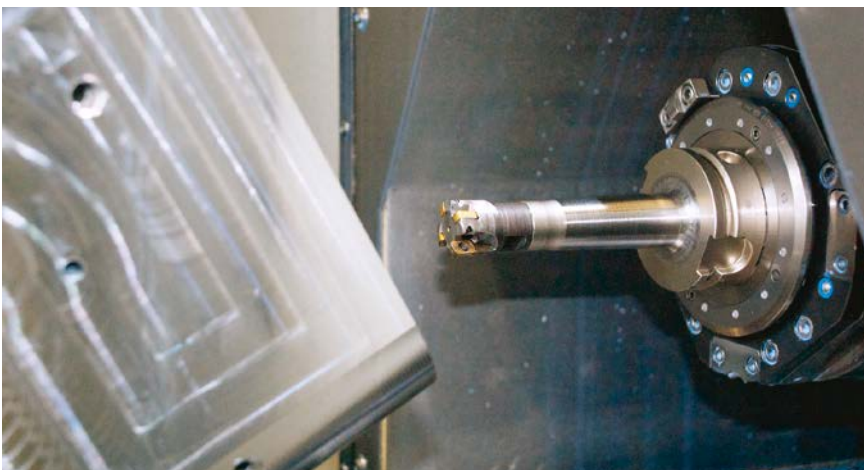
### Spiegelnde Oberflächen

In puncto Kosten ist heute zudem die erzielbare Oberflächenqualität von großer Bedeutung. So bei einer per EPDRE-Fräser auf Endmaß geschlichteten Oberfläche, die auch als Spiegel genutzt werden könnte. „Mit unseren früher verwendeten Fräsern war beim Abzeilen des ersten Drittels die Fläche hervorragend, beim zweiten Drittel wurde sie matt und im letzten Drittel fast unbrauchbar“, blickt Markus Ortlieb zurück. „Die Schneiden waren klar überlastet, was das anschließende Polieren stark erschwer-

te.“ Die neuen Werkzeuge haben sich im Fräsbereich bei Color Metal bewährt. Bei den Schnittwerten sind die Badener mit den Evolution-Werkzeugen um durchschnittlich 15 bis 20 Prozent besser geworden – bei rund 30 Prozent höherer Standzeit.

Zudem wird heute zwischen 50 und 60 Prozent weniger erodiert, weshalb auch der Polieraufwand gesunken ist, da eine auf Endmaß gefräste Oberfläche in der Form aussieht wie ein Spiegel. Außerdem hat sich auch die Restmaterialbearbeitung deutlich verbessert, weil Werkzeuge von MMC Hitachi Tool mit sehr niedrigen Toleranzen hergestellt werden. Auch in Ecken, wo superdünne Werkzeuge mit 0,2 Millimeter Durchmesser zum Einsatz kommen, wird prozesssicher gefräst.

Dass sich die Umstellung auf MMC Hitachi Tool auf der Ausgabenseite ebenfalls schnell positiv bemerkbar machte, registrierte auch der Chef von Markus Ortlieb. Deshalb fragte er ihn, wie es möglich sei, mit zum Teil teureren Werkzeugen insgesamt erheblich niedrigere Werkzeugkosten zu erreichen? „Neben den höheren Standzeiten spielt die wirklich gleichmäßige Qualität der Werkzeuge eine wichtige Rolle. Denn jeder Fräser ist zu 99,99 Prozent exakt so, wie er bestellt wurde“, fasst Markus Ortlieb zusammen. „Dagegen standen wir bei unserem früheren Werkzeugausrüster häufig vor der Situation, dass bei einer Charge von zehn Fräsern mindestens zwei tendenziell beim Einsatz auf der Maschine nicht das hielten, was die Hersteller versprochen.“ ♦



**Kostensenker:** Torusfräser der APHP-Reihe mit Wendepplatten in einem der beiden automatisierten 5-Achs-Bearbeitungszentren von Grob. (Bild: MMC Hitachi Tool)

## Info

### Anwender

Color Metal GmbH  
Tel. +49 7634 5127-0  
www.color-metal.de

### Hersteller

MMC Hitachi Tool Engineering Europe GmbH  
Tel. +49 2103 2482-0  
www.mmc-hitachitool-eu.com

### Moulding Expo

Color Metal: Halle 6, Stand C 53  
MMC Hitachi Tool: Halle 8, Stand C 27

Diesen Beitrag finden Sie online:  
[www.form-werkzeug.de/1005915](http://www.form-werkzeug.de/1005915)

