

Doppelspindlig schwerzerspanen in der HSK-A100-Klasse

# Der dynamische Büffel

Die neue MC 538 Twin von Stama ist für die Schwerzerspanung wie geschaffen: Sie ermöglicht eine dynamische doppelspindlige 3-, 4- und 5-Achs-Bearbeitung mit geballter Kraft und hoher Flächenproduktivität.

VON GERHARD ULMER

→ Es ist, wie Hochleistung auf die Straße zu bringen: Sind alle Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt, kontrolliert der Fahrer die Kraft in jedem Augenblick und bringt sie zur optimalen Entfaltung. Mit dem neuen Bearbeitungszentrum MC 538 Twin (Bild 1) erreicht Stama aus Schlierbach in der Schwerzerspanung genau das: die doppelspindlige 3-, 4- und 5-Achs-Bearbeitung in einer herausragend dynamischen Leistungsentfaltung – geballte Kraft auf kleinem Raum.

Mit der Forderung, schwer zu zerspanen, sehen sich vor allem Anwender aus

der Automobil- und deren Zulieferindustrie konfrontiert. Man kann sich sicher sein, dass dies nicht nur ein kurzfristiger Trend ist, sondern dass das schwere Zerspanen mit Fräsen und Bohren sich in Zukunft als Standard etablieren wird.

**›Schneller, höher, weiter‹ heißt heute ›stabil, agil und präzise‹**

Auslöser für die erhöhte Nachfrage nach Lösungen mit HSK-A100 sind die Zunahme des Einsatzes schwer zerspanbarer (Verbund-)Materialien und hochwärmefester Gusslegierungen sowie die Tatsache, dass mehr und mehr Komponenten nach dem Prinzip kleiner, stabiler, präziser konstruiert werden.

Diese Werkstücke sind allseits bekannt und in jedem Auto zu finden, in Nutzfahrzeugen, großen Baumaschinen und in der Luftfahrt. Das sind beispielsweise Motor-komponenten wie abgasseitige Turbinengehäuse, Fahrwerks- und Lenkungsteile wie Bremssattel sowie Hydraulik- und Fluidkomponenten (Bild 2). Unter den schwer zerspanbaren Werkstücken gibt es natürlich auch solche, die Präzision im 2- bis 5- $\mu$ m-Bereich fordern wie etwa die Feinbearbeitung von Pleueln (Bild 3).

**Mehr Dynamik, mehr Stabilität, mehr Präzision**

Stama hat auf dem Gebiet der Schwerzerspanung und der doppelspindligen Bear-



**2** Doppelspindlige Schwerzerspanung von Radträgern. Komplettbearbeitung in zwei Spannlagern auf einem Zweiplatz-Zentrum. Dynamische Serienfertigung mit 2-plus-4-Konzept

**1** Im neuen Stama-Design – die Einplatz-Variante des MC 538 Twin mit HSK-A100 und Spindelabstand 600 mm



#### **i** HERSTELLER

**Stama Maschinenfabrik GmbH**  
73278 Schlierbach  
Tel. +49 7021 572-1  
[www.stama.de](http://www.stama.de)

beitung seine Wurzeln. Das Unternehmen liefert seit circa 20 Jahren HSK-A100-Lösungen. In den letzten zwei bis drei Jahren hat sich das Volumen verdoppelt. In der Konstruktion und im Verkaufs-Engineering hat man also Erfahrung, wenn Werkstücke aus schwer zerspanbaren Materialien auf die Maschine kommen.

Als wirtschaftliche und fertigungstechnisch geeignete Prozesslösung ist im Grunde nur die volle HSK-A100-Power ideal geeignet. Das bisherige Manko für viele Anwender (vor allen Dingen auch bei den Wettbewerbsprodukten) war die ungenügende Schnelligkeit in der Bearbeitung bei den schweren Frässhritten. Der gesamte Prozess mit HSK-A100-Schnittstelle war, freundlich ausgedrückt, schwerfällig, und es mangelte einfach an Dynamik. Dies führte so weit, dass Anwender aufgrund der Analyse der Hauptzeiten sogar eine HSK-A63-Lösung wählten, wohl wissend, dass Werkzeugstandzeiten sich drastisch minimieren und bei der Prozesssicherheit sowie Verfügbarkeit Abstriche möglich waren.

Kraft ist Masse mal Beschleunigung: Hohe Zerspanleistung als Ergebnis von

Vorschub und Spindeldrehzahl ist demnach die Grundformel in der Schwerzerspannung. Für eine optimale Ausbeute gilt es, alle Komponenten zu optimieren. Als weitere wichtige BAZ-Eigenschaften sind dabei sowohl Präzision und Stabilität als auch geringe Stellfläche und Flexibilität zu berücksichtigen. Selbstredend ist zudem die Anforderung an hohe Produktivität und Verfügbarkeit bei schwer Zerspanbarem – wie schnell man wie viele Teile produziert, ist natürlich auch in der Schwergewichtsklasse entscheidend.

#### **Technisch perfekt für die Schwerzerspannung mit HSK-A100**

Die Bauhöhe des Rumpfes der neuen MC 538 Twin ist im Vergleich zum Vorgängermodell um 30 Prozent niedriger, und die Führungsabstände sind in den Y- und Z-Wegen um gut 80 Prozent vergrößert worden. Alle Maschinenbauteile sind nach der Finite-Elemente-Methode berechnet. Die Vorzüge thermischer und mechanischer Stabilität ergeben gegenüber einem herkömmlichen Vorgehen klare Vorteile. Vor allen Dingen im Hinblick auf die geforderte Präzision in der Schwerzerspannung mit HSK-A100. Im Grunde bewegt man sich im Hundertstel-Bereich. Für so manchen Einspindler schon eine Herausforderung, wird diese Präzision mit der neuen 38er-Twin erzielt, und das doppelspindlig! Insgesamt bietet Stama vier Spin- >>>



» delabstände (266, 320, 400 und 600 mm) in den unterschiedlichen Leistungsklassen bei den Twin-Modellen an.

Wer Twin denkt, denkt auch immer hochproduktiv (Bild 4). Deshalb muss auch bei großen Werkstücken eine Zwei- oder Vierfach-Spannung der Werkstücke umzusetzen sein. Schließlich ist mit dem 2-plus-4-Prinzip (zwei Arbeitsspindeln, vier gespannte Werkstücke) ein Stückkostenvorteil von 30 bis 40 Prozent garantiert. Für den Fertigungsprozess und rein wirtschaftlich betrachtet ist es also entscheidend, wie viel Platz man für die Brücke und die Vorrichtungen zur Verfügung hat. Wer vier Radträger oder vier Verdichtergehäuse doppelspindlig bearbeiten möchte, braucht Platz. Mit einem Störkreisdurchmesser von 850 mm und einer Länge von 1600 mm zwischen Rundschalttisch und Gegenlager ergibt sich ein perfekter Arbeitsraum für ein weites Teilespektrum und Mehrfachspannungen. Das macht flexibel in der Auslegung des Prozesses und für wechselnde Fertigungsaufgaben. Alle Zerspankräfte werden direkt ins Maschinenfundament abgeleitet. Im Ergebnis bedeutet das: mehr Stabilität, mehr Präzision.

Die Arbeitsraumgestaltung ist für eine optimale Späneabfuhr ausgelegt. Der Öff-



**3** Doppelspindlige Feinbearbeitung von Pleueln mit HSK-A100. Geforderte Präzision: 5 µm



**4** Hochproduktive Schwerzerspannung von Kerbschlagproben mit hauptzeitparallelem Be- und Entladen auf einem Twin-Zweiplatz-Zentrum



nungshub des neuen Türsystems ist 50 Prozent breiter als bei der Vorgängerversion. Das Bedienfeld ist stufenlos seiten- und höhenverstellbar und ergonomisch für den Bediener eine merkliche Verbesserung. Ein anderer Vorteil der neuen 38er liegt in ihrer kompakten Bauweise. Platz ist schließlich knapp und kostet Geld; die Grundfläche des Bearbeitungszentrums ist mit nur 13 m<sup>2</sup> ausgesprochen wenig für die Schwergewichtsklasse. Inklusiv Peripherie, also KSS und Späneförderer, beträgt die Stellfläche je nach Anforderung etwas über 20 m<sup>2</sup>.

Weniger Masse zu bewegen erhöht die Dynamik. Bei der neuen 38er-Twin-Serie trägt nicht mehr das Kreuzteil des Fahrständers die ganzen Werkzeuge mit sich herum. Das aktive Werkzeugmagazin mit 40 Plätzen (optional 64 Plätzen) ist jetzt positionsfest im Grundgestell integriert, und jedes Werkzeug kann bis zu 18 kg schwer sein. Werkzeughersteller haben mit der großen Schnittstelle mehr Möglichkeiten in der Auslegung von Prozess und Spannmittel für die Optimierung der jeweiligen Zerspanungsoperationen.

### Sollte eine Zugmaschine Sportwagencharakter erhalten?

Dieses Bild galt den Konstrukteuren bei Stama als Aufhänger – dynamisch wie ein

#### **i** MC 538 Twin

##### Technische Daten mit Aha-Effekt

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Verfahrwege X/Y/Z             | 800/550/550 mm                                      |
| Motorspindeln                 | HSK-A100  |
| Lagerdurchmesser              | 110 mm  |
| Leistung                      | 42 kW und 450 Nm                                    |
| Fräsleistung Twin mit Ø 80 mm | 2 × 700 cm <sup>3</sup> /min<br>(= plus 65 Prozent) |

Sportwagen und stark wie eine Zugmaschine. Die Gesamtkonstruktion der 38er-Twin ist kompakt und stabil, die Antriebe sind stärker, Masse wurde dort weggenommen, wo sie nicht hingehört – schwerfällig ist keine gültige Beschreibung mehr, dynamisch steht jetzt an dieser Stelle. Gleichzeitig sind die Verfahrwege größer, und die HSK-A100-Power findet im Innenraum viel Platz für eine 3- bis 5-achsige Prozessauslegung mit großen Werkstücken und Mehrfachspannungen. Als Einplatz- und als Zweiplatz-Lösung ist das neue Bearbeitungszentrum MC 538 Twin richtungsweisend für eine dynamische, präzise und hochproduktive Schwerzerspannung. ■

→ WB110912

Gerhard Ulmer ist Verkaufsleiter bei Stama in Schlierbach  
[info@stama.de](mailto:info@stama.de)