FRÄSEN + BOHREN

5/2012

Technische Fachzeitschrift für:
CNC-Fräsen • HSC-Fräsen • Fräsmaschinen • Fräswerkzeuge • Bohrmaschinen • Bohrer • 79223

Hochleistungstiefbohren mit MMS
(Minimalmengenschmierung)

AMB
Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung
18. - 22.09.2012
MESSE STUTTGART
Halle 1 – Stand 1B72

botek®
TIEFBOHRSYSTEME
HARTMETALLWERKZEUGE

FACHVERLAG MÖLLER
Fachverlag Möller
Neustraße 163, 42553 Velbert
Telefon: 02053/981250
www.fachverlag-moeller.de

Universelles Bearbeitungszentrum für die Großteilebearbeitung

Als man beim Maschinenhersteller Martin in Ottobeuren die Großteilebearbeitung neu organisiert, wird ein neues, universelles Bearbeitungszentrum angeschafft. Für die Fertigung schwerer Tischplatten der Qualitätssägen für die Holzbearbeitung soll die neue Maschine drei alte ersetzen. Weil außerdem noch die Lohnbearbeitung ausgeweitet werden soll, ist größtmögliche Flexibilität gefordert. Zum Einsatz kommt seit rund drei Jahren ein UniSpeed 5 Bearbeitungszentrum mit Orthogonalkopf der SHW Werkzeugmaschinen GmbH aus Aalen. Zusammen mit einem Palettenwechsler mit vier Plätzen und Vorrichtungen für je zwei Werkstücke können vier Aufträge ab Losgröße eins bearbeitet und hauptzeitparallel vorgerüstet werden. Die Fertigungs-Hauptzeit für die Tischplatten der eigenen Produkte ist um 34 Prozent gesunken.

Bild 1:
Kernstück der UniSpeed Baureihe ist der kompakte und kraftvolle Orthogonalkopf, der 64.800 Positionen anfahren kann

„Die schweren Tischplatten sind ein Qualitätsmerkmal unserer Formatkreissägen, weil sie zur Präzision und zur langen Haltbarkeit der Tischsägen beitragen", betont Matthias Tauschek. „Mit der universellen UniSpeed 5 von SHW sinkt unsere Durchlaufzeit bei deren Bearbeitung um mehr als ein Drittel, wodurch wir nun auch die deutlich mehr gewordenen Lohnaufträge schneller bearbeiten können", so der technische Betriebsleiter bei der Otto Martin Maschinenbau GmbH & Co. KG weiter. Das Aalener Traditionsunternehmen lieferte jedoch nicht nur ein universelles Bearbeitungszentrum sondern unterstützte die Leute von Martin auch durch enge Zusammenarbeit beim Vorrichtungsbau. Besonders schätzt man bei Martin auch, dass Vorrichtungen und Werkstücke auf den Palettenplätzen sehr gut zugänglich sind. Die Entscheidung erleichtert hat schließlich auch ein Probebetrieb bei einem anderen SHW-Kunden. Im Resultat entstehen die Tischplatten heute auf der UniSpeed 5 mit einmaligem Umspannen in rund 60 Minuten, wofür man früher auf bis zu drei Maschinen und in bis zu vier Aufspannungen 95 Minuten benötigte. Und das sei längst nicht alles an Einspareffekt, versichert Tauschek: „Die Fertigungs-Hauptzeiten konnten wir um rund 34 Prozent senken, da ist aber der Zeitvorteil durch Einsparung des logistischen Aufwands zwischen den Maschinen nicht mitberücksichtigt. Diese Nebenzeiten für die Maschinenwechsel sparen wir jetzt komplett ein."

In jedem Durchgang entsteht ein fertiges Teil

Fünf Varianten der Tischplatten für die Formatkreissägen, die das Unternehmen in die ganze Welt verkauft, fertigt Martin in Stückzahlen zwischen 140 und 1000 pro Jahr. An deren Unterseite wird später das Sägeaggregat befestigt. Somit tragen die schweren Platten aus Gussstahl ganz wesentlich zur Schwingungsdämpfung und infolgedessen zur Präzision und Langlebigkeit der Allgäuer Qualitätssägen bei. Immer zwei Werkstücke können auf der speziell konstruierten Vorrichtung auf einem Rundtisch

Bild 2:
Holzbearbeitungsmaschine

mit 1.600 mm Durchmesser in die Maschine eingefahren werden. Hier leisteten die Leute von SHW tatkräftige Unterstützung, um eine, teilweise hydraulisch unterstützte, automatische Spannvorrichtung für die vorhandenen Grundaufnahmen zu erstellen. 1.600 x 1.600 x 1.600 mm kann ein zu bearbeitendes Werkstück messen. Mit Verfahrwegen von X = 2.000 mm, Y = 1.300 mm und Z = 1.300 mm sind auch die Abmessungen der Tischplatten oder anderer Großteile keine Herausforderung. Ermöglicht wird dies durch die besondere Anordnung der Werkstücke. Die zwei Tisch-Rohteile werden in etwa 60° gegeneinander aufgestellt, wobei eines auf der Oberseite und eines auf der Unterseite bearbeitet werden kann. Es werden also immer der erste und der zweite Arbeitsgang für eine Tischplatte gleichzeitig auf einer Palette gespannt. Hierbei sind beide Mal alle fünf Seiten zugänglich. So entsteht bei jedem Durchgang ein Fertigteil. Zunächst wird die Oberfläche geschruppt und dadurch die Gusshaut entfernt. Durch eine adaptive Vorschubkontrolle reduziert sich die Bearbeitungszeit beim Schruppen. Um die dabei im Werkstück

Bild 3:
Die Durchlaufzeit bei den Tischplatten ist mit der SHW-Maschine um 34 Prozent gesunken

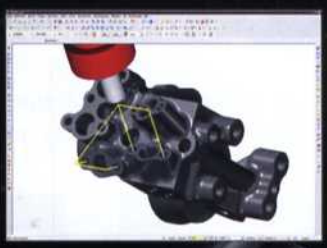
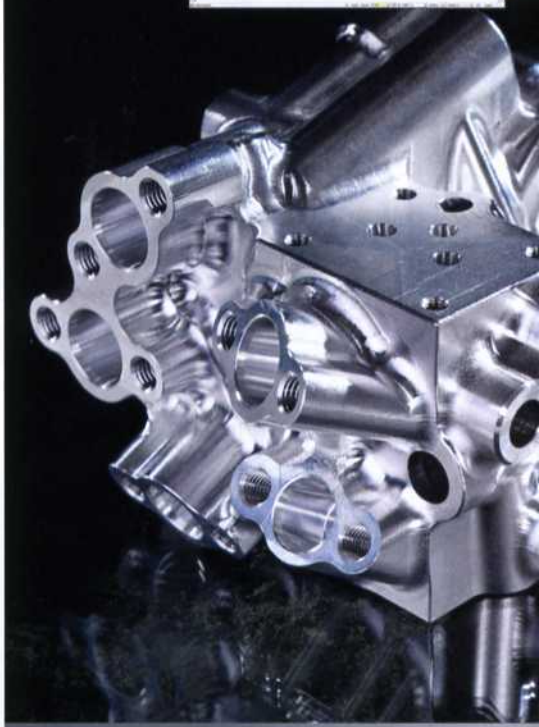
Mastercam®
X6
Produktive Bohrbearbeitung mit ProDrill für Mastercam
ProDrill für Mastercam vereinfacht das Erstellen von Bohrwerkzeugwegen enorm. Selbst komplexeste Bohrgeometrien und -operationen können automatisch erzeugt und eingefügt werden. Reduzieren Sie mit ProDrill den Arbeitsaufwand von vielen Stunden auf nur wenige Minuten!


Mastercam / InterCAM-Deutschland GmbH
Am Vorderfloß 24a • 33175 Bad Lippspringe
Tel. +49(0)5252-989990 • www.mastercam.de • info@mastercam.de
Fakuma
Halle B5, Stand 5309
AMB
Halle 4, Stand A03
Verwendung der Bilder mit freundlicher Genehmigung der MBFZ toolcraft GmbH.

Bild 4:
Während ein Teil bearbeitet wird, können hauptzeitparallel weitere Werkstücke vorgerüstet werden

auftretenden Spannungen zu lösen, öffnet die automatische Spannvorrichtung, bevor das Werkstück erneut gespannt wird. Mit Keramik-Wendeplatten wird nun vorgeschlichtet, bevor mit CBN-Werkzeugen und 2.000 m/min Vorschub geschlichtet wird.

Dabei entsteht eine optisch ansprechende Oberfläche ohne Übergänge zwischen den einzelnen Fräsbahnen. „Der optische Anspruch ist uns sehr wichtig", bekräftigt Tauschek. Der dafür früher notwendige Bearbeitungsschritt auf einer Hobelmaschine entfällt.

An der Unterseite der Platten werden verschiedene Fräsungen sowie an den Seiten verschiedene Bohrungen vorgenommen. „Früher mussten wir bis zu vier Aufspannungen auf bis zu drei Maschinen vornehmen, um zum gleichen Ergebnis zu kommen", erinnert sich Tauschek. Während die Arbeitsschritte ausgeführt werden, können hauptzeitparallel weitere Werkstücke am Rüstplatz vorgerüstet werden.

Mit dem Orthogonalkopf schnell jede Stelle erreichen

Darüber hinaus können auf den anderen Paletten jederzeit weitere Werkstücke des gleichen Auftrags oder anderer Aufträge

Bild 5: Fünf Varianten der Tischplatten für die Formatkreissägen, die das Unternehmen in die ganze Welt verkauft, fertigt Martin in Stückzahlen zwischen 300 und 1.000 pro Jahr

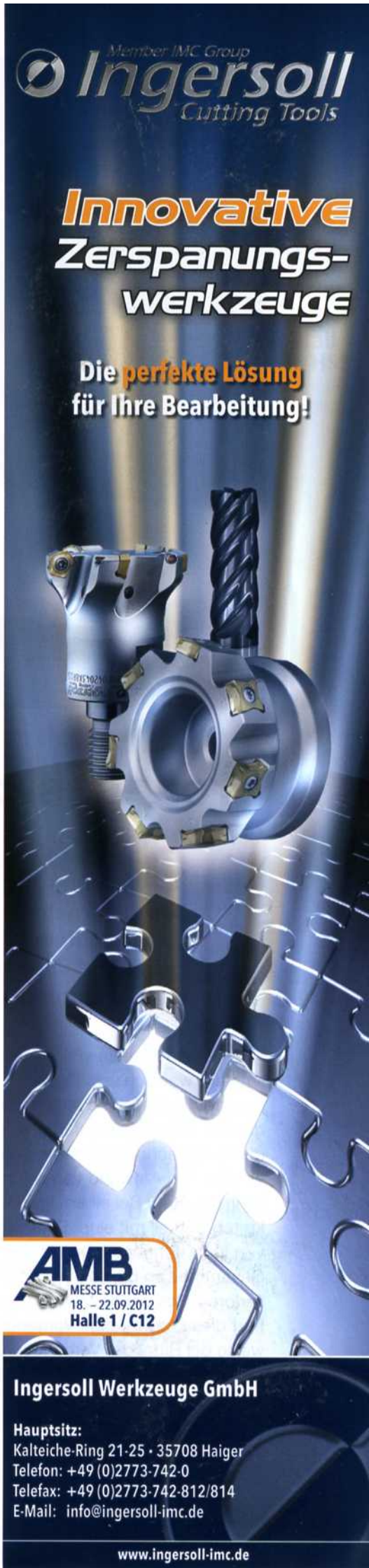
Bild 6: Zwei Rohteile werden gegeneinander aufgestellt, wobei eines auf der Oberseite und eines auf der Unterseite bearbeitet wird. So entsteht bei jedem Durchgang ein Fertigteil

Bild 7: Teilweise hydraulisch unterstützte, automatische Spannvorrichtung für vorhandene Grundaufnahmen wurden gemeinsam entwickelt

Bild 8: Zusammen mit einem Palettenwechsler mit vier Plätzen können vier Aufträge ab Losgröße eins bearbeitet und hauptzeitparallel vorgerüstet werden

Bild 9:
„Früher mussten wir bis zu vier Aufspannungen auf bis zu drei Maschinen vornehmen, um zum gleichen Ergebnis zu kommen." Matthias Tauschek (li.), im Gespräch mit dem Autor (Werkbilder: SHW Werkzeugmaschinen GmbH, Aalen)

vorgerüstet sein, die entsprechend des Fertigungsplans in die Maschine eingefahren und bearbeitet werden können. Aus dem Werkzeugmagazin mit 90 Plätzen lässt sich stets dass passende Werkzeug einspannen. Als Werkzeugaufnahme dient eine SK 50 DIN 69871-Schnittstelle. Der Arbeitsraum ist vollgekapselt und verfügt über eine Absaug- und Filteranlage. Das in Portalbauweise aus hochwertigem Hydropol-Verbundwerkstoff hergestellte Maschinengestell ist sehr eigensteif, der Spindelstockschlitten, der in Guss ausgeführt ist, verfügt über einen hydraulischen Gewichtsausgleich. Direkte Wegmesssysteme sorgen dafür, dass die Kugelgewindetriebe mit AC-Servomotoren schnell und positionsgenau verfahren. Kernstück der UniSpeed Baureihen ist jedoch der kompakte und kraftvolle Orthogonalkopf des Bearbeitungszentrums. Damit kann schnell und positionsgenau jede Stelle des Werkstücks angefahren werden. Rein rechnerisch erreicht der Bearbeitungskopf 64.800 Positionen, resultierend aus 180° Schwenkbereich der A-Achse und 360° der C-Achse. Weil der Kopf sehr kompakt ist, schwenkt er vollautomatisch in jede gewünschte Position, ohne den Arbeitsraum einzuschränken.

Große Freiheit für Lohnaufträge

Der Orthogonalkopf bringt in Verbindung mit dem Rundtisch und dem Palettenbahnhof auch die notwendige Flexibilität, um die wachsende Anzahl an hochkomplexen Lohnaufträgen bearbeiten zu können. Tobias Hauff, Leiter der Lohnfertigung schätzt besonders den großen Bauraum: „Wir bringen auch große Schweißbaugruppen und Gussteile wie beispielsweise eine Werkzeugmaschinen-Spindelbrücke mit 1.920 x 680 x 210 mm in die Maschine und kommen mit dem Orthogonalkopf schnell an jede Stelle." Bei der Bearbeitung solch großer Werkstücke ist man bei Martin immer wieder beeindruckt von der hohen Genauigkeit der UniSpeed 5. So wird bei der Herstellung von sechs weit auseinander liegenden Auflagepunkten der Spindelbrücke eine Plangenauigkeit von 0,02 mm hinsichtlich Parallelität und Ebenheit erreicht. Für eine andere Werkzeugmaschine werden Teile mit Stiftlochbohrungen für Positionierstifte gefertigt. Mit einer Genauigkeit von 0,02 mm, bezogen auf den Durchmesser, überrascht eine solch große Maschine manchen Fachmann.