

# werkzeuge

Eine Sonderausgabe der Zeitschrift **fertigung**

**Werkzeuge-Markt 2008**

Die „Gelben Seiten“  
für die Branche



### Beschichtungen

Der große EMO-  
Rückblick

64

### Umfrage

Anwender beurteilen  
Werkzeugehersteller

90

### Praxistest

13 Schneidplatten  
unter Span


12

Schwerpunkt:

## Werkzeugschleifen







Per Cyber Grinding lassen sich auch komplexe Werkzeuge simulieren, konstruieren und produzieren – hier ein Formfräser. Bilder: Kopp/Walter

# GANZHEITLICHES KONZEPT

**Ganzheitlich:** Durchgängigkeit in der Fertigungskette von Auftragsannahme bis Auslieferung: Schleiftechnologie von Walter, gepaart mit Simulations-Schleifsoftware und Messtechnik, machen Kopp Schleiftechnik zum flexiblen Problemlöser für Werkzeugfragen. Sonderwerkzeuge können nach Zeichnung, CAD-Daten und sogar nach dem zu bearbeitenden Werkstück konstruiert werden.





Schleifhalle in Laboratmosphäre: Parkettboden und Ölnebelabsaugung sorgen für eine saubere Fertigung.

**B**esonders komplexe Anwendung benötigen nicht automatisch viele Werkzeuge: Bei entsprechender Auslegung lassen sich oft zwei oder drei Arbeitsschritte in einem Werkzeug kombinieren. „Solch ein Sonderwerkzeug ist genauer, und es spart dem Anwender Zeit“, erklärt Achim Kopp, Geschäftsführer der Kopp Schleiftechnik GmbH in Lindenfels/Winterkasten im Odenwald. Für die Konstruktion komplexer Sonderwerkzeuge bedienen sich die Schleifspezialisten der Software Cyber Grinding der Tübinger Walter Maschinenbau GmbH.

Das „virtuelle Schleifen“ reduziert die herkömmliche Vorgehensweise – Entwicklung und Nullserien-Schleifen an der Maschine – auf wenige Mausklicks am PC. Die im simulierten Schleifprozess gewonnenen Daten des fertigen Werkzeugs können direkt in die Maschinensteuerung übernommen werden: Die Simulationssoftware ist voll kompatibel zur Maschinensteuerungs-Software der Walter-Schleifmaschinen Helitronic Power.

Und von diesen Maschinen steht fast ein Dutzend in der Kopp'schen Produktionshalle, die es übrigens in punkto Sauberkeit und Luftreinheit mit jedem Wohnzimmer aufnimmt: Gepflegter Parkettfußboden – wie im ganzen Betrieb – und perfekte Ölnebelabsaugung vermitteln eher Labor- als Werkstatt-eindruck.

Die erste Walter-Maschine, eine Helitronic 45, kam 1994 ins Haus – und wurde zwei Jahre später schon wieder verkauft. Damals brachte Walter die neue Universalschleifmaschine Helitronic Power auf den Markt, und Kopp war einer der ersten Anwender. Seitdem kam beinahe im Jahresrhythmus eine weitere hinzu, die Jüngste im August 2007. Die neueste CNC-Werkzeugschleifmaschine Helitronic Power wird vorzugsweise im Bereich Nachschleifservice für Bohr- und Fräswerkzeuge eingesetzt sowie für die Neuanfertigung von Vollhartmetallwerkzeugen.

#### Vernetzte Abläufe

Hinzu kommt eine CNC-Messmaschine Walter Helicheck Pro mit 3D-Directview und Nanopositioning, mit der sich Zerspanungswerkzeuge und rotations-

symmetrische Bauteile vermessen und protokollieren lassen. Drei fest installierte Kameras sorgen für den Durchblick im Aufsicht, Durchlicht und Stirnlicht.

Mit Simulationssoftware, Maschinenpark und Messtechnik gewährleisten die vernetzten Abläufe eine Durchgängigkeit von der Auftragsannahme bis zur Produkt-Auslieferung. „Mit Cyber Grinding können wir neben der Maschine am PC Werkzeuge fertig konstruieren“, erläutert der Technische Leiter Jürgen Kopp. Die Daten werden an die Maschine überspielt und aus der Maschine kommen die fertigen Werkzeuge „genau so wie sie am PC ausgesehen haben“. Obwohl sich die Simulation auch für einfache Fräser eignet, wird diese Methode wirtschaftlich sinnvoll nur bei Sonderwerkzeugen mit

#### Auf einen Blick

##### Simulieren, Schleifen, Messen

Eine durchgängige Fertigungskette von der Auftragsannahme bis zur Produktauslieferung praktiziert die Kopp Schleiftechnik GmbH in Lindenfels/Winterkasten. Maßgeblich daran beteiligt sind insgesamt elf Schleifmaschinen, eine Messmaschine und eine Schleif- und Simulationssoftware der Walter Maschinenbau GmbH, Tübingen. Der Prozess der Durchgängigkeit funktioniert sogar „rückwärts“.

#### Im Profil

##### Kopp Schleiftechnik GmbH

Das Unternehmen beschäftigt heute 32 Mitarbeiter auf 600 m<sup>2</sup> Produktionsfläche. Die Geschäftstätigkeit verteilt sich zu etwa gleichen Teilen auf den Nachschärfservice und die Neufertigung. Die Fertigung gliedert sich in zwei Drittel Sonderwerkzeuge und ein Drittel Standardprogramm – vom normalen Zweischneider bis hin zum Torusfräser für die Hartbearbeitung oder Radiusfräser in Überlängen, mit und ohne Beschichtung.





Die Walter Helitronic, eine Werkzeugschleifmaschine der neuesten Generation.

komplexer Kontur angewendet.

Noch mehr Flexibilität soll jetzt die neue Schleifsoftware „Helitronic Tool Studio“ bieten, die zusammen mit der neuen Maschine angeschafft wurde. Neu ist die Fähigkeit, auch komplexe Stufenwerkzeuge, sogar mit hinterzeitigen Geometrien, zu bearbeiten. Beim Schleifen hinterzeitiger Stufengeometrien wird ein spezielles Schleifverfahren eingesetzt, bei dem keinerlei Facetten entstehen. Die Schleifscheibe wird in vielen kleinen Hübchen an der entsprechenden Werkzeugstufe entlang geführt. Das Ergebnis ist eine facettenfreie Stufengeometrie mit höchster Oberflächenqualität. Zusätzlich kann man Bohrer mit doppelter Stützflase schleifen.

Zur Entlastung der Bediener kann Helitronic Tool Studio DXF-Dateien von Stufenwerkzeugen einlesen und pro-

blemlos mit den dazugehörigen Schleifoperationen verbinden. Die Software erkennt aus den DXF-Zeichnungen automatisch, wann es sich um Durchmesser und Stufenangaben handelt und weist diesen ohne Bedieneringriff die entsprechenden Schleifoperationen zu.

Der Bediener erhält so bereits einen Vorschlag, wie das komplette Werkzeug zu schleifen ist. Mit der Software kann annähernd jeder Parameter variabel gestaltet werden, etwa der Spiralwinkel des Spanraums. Damit lässt sich mit wenigen Mausklicks ein Werkzeug mit sich veränderndem Spiralwinkel erzeugen.

### Komfortable Kalkulation

Die komfortable Schleifsoftware wird zum Teil schon in der Angebotsphase genutzt. Achim Kopp: „Wenn ein komplexes Konturwerkzeug angefragt wird, prüfen wir per Simulation die Realisierbarkeit.“ Dann wird die Maschinenlaufzeit geprüft. Mit den gesammelten Informationen lässt sich per Knopfdruck ein Angebot kalkulieren – je nach Wunsch auch mit 3D-Modell oder Zeichnung. Wenn es dann zum Auftrag kommt, „rufen wir das Programm wieder auf, optimieren es – falls erforderlich – und setzen es um“.

Liegt eine fertige Werkzeugzeichnung vor, wird daraus eine CAD-Zeichnung für das Werkzeug erstellt. Ist indes etwa die Zeichnung einer Bohrung oder ihrer zu fräsierenden Kontur gegeben, werden Kontur oder Form per CAD konstruiert. Jürgen Kopp: „In der Regel beginnen wir mit der CAD-Konstruktion und überspielen die Daten an den

Simulations-PC. Die Schleifsoftware zeigt uns dann, wie sich das Werkzeug optimal fertigen lässt.“

„Der Prozess der durchgängigen Fertigungssteuerung funktioniert auch rückwärts“, erklärt Achim Kopp. „Gibt es zu einem vorhandenen Werkstück weder eine Zeichnung noch CAD-Daten, wird das Teil einfach in der Messmaschine Helicheck Pro abgescannt.“ Daraus wird ein CAD-Format erstellt und in die Schleifsoftware überspielt. So lässt sich aus den gescannten Daten des Werkstücks der geeignete Fräser für seine Bearbeitung konstruieren. Diese Vorgehensweise ist aber eher die Ausnahme, in der Regel steht die Messmaschine am Ende der Produktionskette.

Mit der Schleifsoftware Cyber Grinding und der Neuversion Helitronic Tool Studio sind die Brüder Kopp – wie auch mit ihrem gesamten Walter-Maschinenpark – hochzufrieden. „Früher konnten wir Sonderwerkzeuge in hoher Komplexität gar nicht herstellen“, betont Jürgen Kopp, „das wurde erst mit Cyber Grinding möglich“.

Hauptvorteil der Walter-Maschinen sehen die Kopp-Brüder in Qualität und Service. Dass es die neueste Maschine nur noch mit Fanuc-Steuerung gab – jedoch mit der gewohnten Bedienoberfläche –, hat zwar anfangs zu kleineren Problemen geführt – die sind aber mittlerweile „allesamt gelöst“. *Walter Frick*

- Kopp Schleiftechnik GmbH, D-64678 Lindenfels/Winterkasten, Tel.: 06255-9595-0, E-Mail: info@kopp-schleiftechnik.de
- Walter Maschinenbau, 72072 Tübingen, Tel.: 07071/9393-0, E-Mail: info@walter-machines.de



Hochpräzise: Der Bohrer wird noch auf der Maschine per Renishaw-Taster gemessen.

## Meine Meinung

### Virtuelle Welt

Die virtuelle Werkzeugmaschine – auf der EMO Hannover 2007 konnte sie als Vision bestaunt werden. Dabei hat die virtuelle Welt in der Schleiferei bereits Einzug gehalten. Mit Hilfe der Simulationssoftware „Cyber Grinding“ und der neuen Version „Tool Studio“ der Tübinger Walter Maschinenbau GmbH fertigt die Kopp Schleiftechnik GmbH in Lindenfels/Winterkasten seit rund fünf Jahren hochkomplexe Sonderwerkzeuge. Dass die Odenwälder Schleifspezialisten mit Know-how und Engagement ihre Abläufe so weit optimiert haben, dass sie sogar „rückwärts“ funktionieren – das macht ihnen wohl so schnell keiner nach.

*Walter Frick*