

Werkzeugschleifen mit Anspruch

Der gute Weg zur scharfen Schneide

Das CNC-Schleifen von Werkzeugen ist eine relativ einfache Sache, solange die Konturen keine hohe Komplexität aufweisen. Das Erstellen entsprechender CNC-Programme erfolgt in der Regel mit Standardsoftware direkt aus dem CAD-System heraus. Völlig anders sieht es bei komplexen Zerspanungswerkzeugen aus, die mitunter Kopfzerbrechen bereiten. Doch hier hat das Schweizer Unternehmen NUM mit der Software ›Numroto‹ die passende Antwort auf herausfordernde Werkzeugkonturen.

Sind Konturen an Teilen für Flugzeugtriebwerke, Uhren oder Automotoren oft schon eine Herausforderung für die Programmierkunst von CAM-Experten, so wird der Schwierigkeitsgrad bei komplizierten Zerspanungswerkzeugen regelrecht auf die Spitze getrieben. Nicht selten stellt sich erst nach dem ersten Probeteil heraus, dass die Software keine zuverlässige Werkzeugbahn erzeugt hat und daher beispielsweise eine Freifläche den Rücken nicht komplett freilegt. Dies ist, wenn der Fehler nicht entdeckt wird, für Werkzeug und Werkstück fatal.

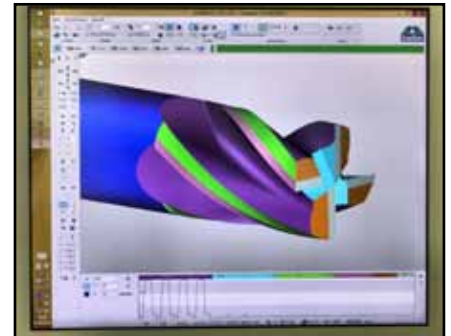
Das Problem liegt darin begründet, dass der herkömmliche Weg der CNC-Programmerstellung im Fall beispielsweise komplizierter Fräser nicht zuverlässig zu passenden CNC-Programmen führt. Herkömmliche Software leitet aus der vorhandenen 3D-CAD-Zeichnung unzulängliche Verfahrbewegungen ab, die den Arbeitsbereich von Schleifscheiben nur unzureichend berücksichtigen. Die daraus resultierenden Fehler lassen sich erst am fertigen Werkstück aufspüren, was zu zeitaufwendigen Korrekturläufen führt, die unter Umständen mehrmals ausgeführt werden müssen. Aus diesem Grund

hat NUM für seine Schleifsoftware ›Numroto‹ einen völlig anderen Weg gewählt, um auf Anhieb zum korrekt geschliffenen Werkzeug zu kommen.

Ein anderer Ansatz

Diese Software funktioniert mehr als künstlerisches, denn als streng technisches Tool. Der Programmierer geht bei der Erstellung eines CNC-Programms damit ähnlich vor wie ein Bildhauer, der visuell sein Kunstwerk aus einem Stück Stein herausarbeitet. Numroto ist so programmiert, dass jeder Schliff am Rohling bis ins kleinste Detail mikrometergenau angezeigt wird. Auf diese Weise sieht der Programmierer der CNC-Schleifmaschine sofort, ob die gewählte Schleifscheibe überhaupt in der Lage ist, die gewünschte Kontur zu erzeugen oder ob ein Wechsel auf eine andere, beispielsweise breitere Scheibe nötig wird.

Selbstverständlich helfen sinnvolle Routinen beim Erstellen der Werkzeuge. Niemand muss befürchten, jeden Fräser oder Bohrer per Trial-and-Error-Schleife zu programmieren. Die Spezialisten von NUM



Mit ›Numroto‹ können CNC-Schleifprogramme für jede Art Fräser erstellt und zugleich optimiert werden.

haben Numroto bereits mit einer derart großen Fülle an Fähigkeiten ausgestattet, dass das manuelle Anpassen nur in absoluten Spezialfällen nötig ist. Doch auch im Fall der Herstellung eines Sonderfräfers mit einem innovativen Profil ist diese Arbeit dank der visuellen Abtragskontrolle rasch erledigt, sodass bereits das erste Musterteil garantiert ein Gutteil ist.

Möglich macht dieses Kunststück ein absolut leistungsfähiger Simulator, mit dem es möglich wird nicht nur den Schleifprozess zuverlässig auf Kollision zu prüfen, sondern der auch die Optimierung des CNC-Codes erlaubt. Ein Algorithmus berechnet dazu die Belastung der Scheibe an den verschiedenen Stellen des Schleifprozesses. Der Programmierer kann nun anhand eines Diagramms gezielt dort den Vorschub erhöhen, wo es möglich ist und dort verringern, wo die Gefahr einer Schleifscheibenüberlastung besteht.

Bis zu diesem Punkt geschieht alles in einem herkömmlichen, doch mit schnellem Prozessor und leistungsstarker Grafikkarte ausgestatteten Office-PC, der direkt im Schaltschrank der Schleifmaschine untergebracht ist. Sobald das CNC-

›Numroto‹ von NUM ist ein extrem leistungsstarkes Programm, wenn es um das Schleifen von Fräsern geht. Die damit erstellten CNC-Schleifprogramme sind ohne Testlauf sofort einsetzbar.



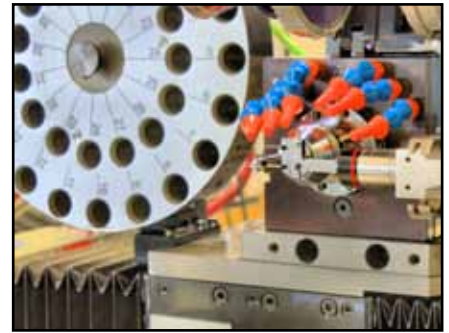
Programm erstellt ist, wird dieses vom PC auf die NUM-CNC überspielt, von wo aus die Maschine gesteuert wird. Dies hat den Vorteil, dass Fortschritte in der PC-Technik durch einfachen und kostengünstigen Tausch des PCs genutzt werden können. Die eigentliche CNC bleibt davon unberührt und kann problemlos mit der neuen Hardware zusammenarbeiten.

Überraschend auch die Detailliebe, mit der die Steuerungen von NUM aufwarten. So ist es beispielsweise auf Knopfdruck möglich, alle wichtigen Parameter eines

Fräasers zu ermitteln, der lediglich nachgeschliffen werden soll. Drallwinkel, Durchmesser, Spanwinkel, Länge der Schneiden et cetera sind in wenigen Sekunden per automatischem Taster ermittelt. Zusammen mit dem bereits umfassend getesteten und optimierten CNC-Programm sowie der im Prozess möglichen Messzyklen wird so garantiert, dass dieser Fräser in Top-Qualität zum Kunden zurückgeht.

Vielseitig verwendbar

Doch das ist noch nicht alles, was Numroto kann, das übrigens der NUM-CNC-Steuerung übergeordnet und von dieser unabhängig ist. Dieses Programm eignet sich bestens zur Abgabe von Angeboten oder zur Dokumentation etwa einer Prototypenherstellung eines Fräasers. Zu diesem Zweck kann die von Numroto erzeugte Fräserkontur als Bild „fotografiert“ oder im DXF-Format erzeugt und dann ausgegeben werden. Diese Dateien können dann individuell weiterverwendet werden, indem diese zeichnungsge- recht platziert, bemaßt und beschriftet werden. Zu diesem Zweck gibt es das Programm »Numroto Draw«, das extra dafür von NUM erdacht wurde. Genau diese umfassende Lösungskompetenz ist es, die

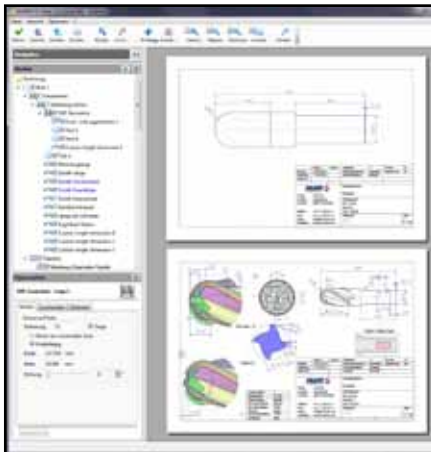


Die Steuerungen von NUM halten sinnvolle Zyklen, wie etwa das automatische Vermessen von Fräsern bereit.

Maschinenbauer immer wieder auf NUM-Steuerungen zurückgreifen lässt. Ob Fräsmaschine, Wasserstrahlschneidanlage oder Drehmaschine mit 1 MW Leistung – immer dann, wenn es gilt, besonderen Maschinen zu besonderen Eigenschaften zu verhelfen, kommen die Schweizer ins Spiel. Das ist auch kein Wunder, denn wer die hohe Mathematik der Fräserbahn- berechnung mit fünf und sechs Achsen beherrscht, der fürchtet sich auch nicht vor Aufgaben, die etwa Hersteller von Transferanlagen ins Pflichtenheft schreiben.



numroto.com



Mit »Numroto Draw« lassen sich Bilder und DXF-Dateien für Angebote und Dokumentationszwecke nutzen.

Ein sicherer Winner...



...VOUMARD VM 150 – die universell einsetzbare Innen- und Aussenschleifmaschine.

Die VOUMARD VM 150 ist für die Einzelbearbeitung wie für die Serienfertigung von Werkstücken mit mittleren bis grossen Abmessungen geeignet. Sie bietet für jede Aufgabenstellung die passende Lösung – von höchster Produktivität bis höchster Flexibilität.

- Die Maschine findet Anwendung in den Bereichen Automobilbau, Luft- und Raumfahrt, Werkzeugbau, Kugellagerindustrie, usw.
- verkürzte Umrüstzeiten und Werkzeugwechsel
- leichte Bedien- und Programmierbarkeit
- bessere Verfügbarkeit durch minimale Wartung



L. Kellenberger & Co. AG

Längfeldweg 107 / Postfach
CH-2500 Biel-Bienne 8 / Schweiz
Telefon +41 (0)32 344 11 52
Telefax +41 (0)32 341 13 93
www.kellenberger.com
info@kellenberger.net

 **KELLENBERGER**