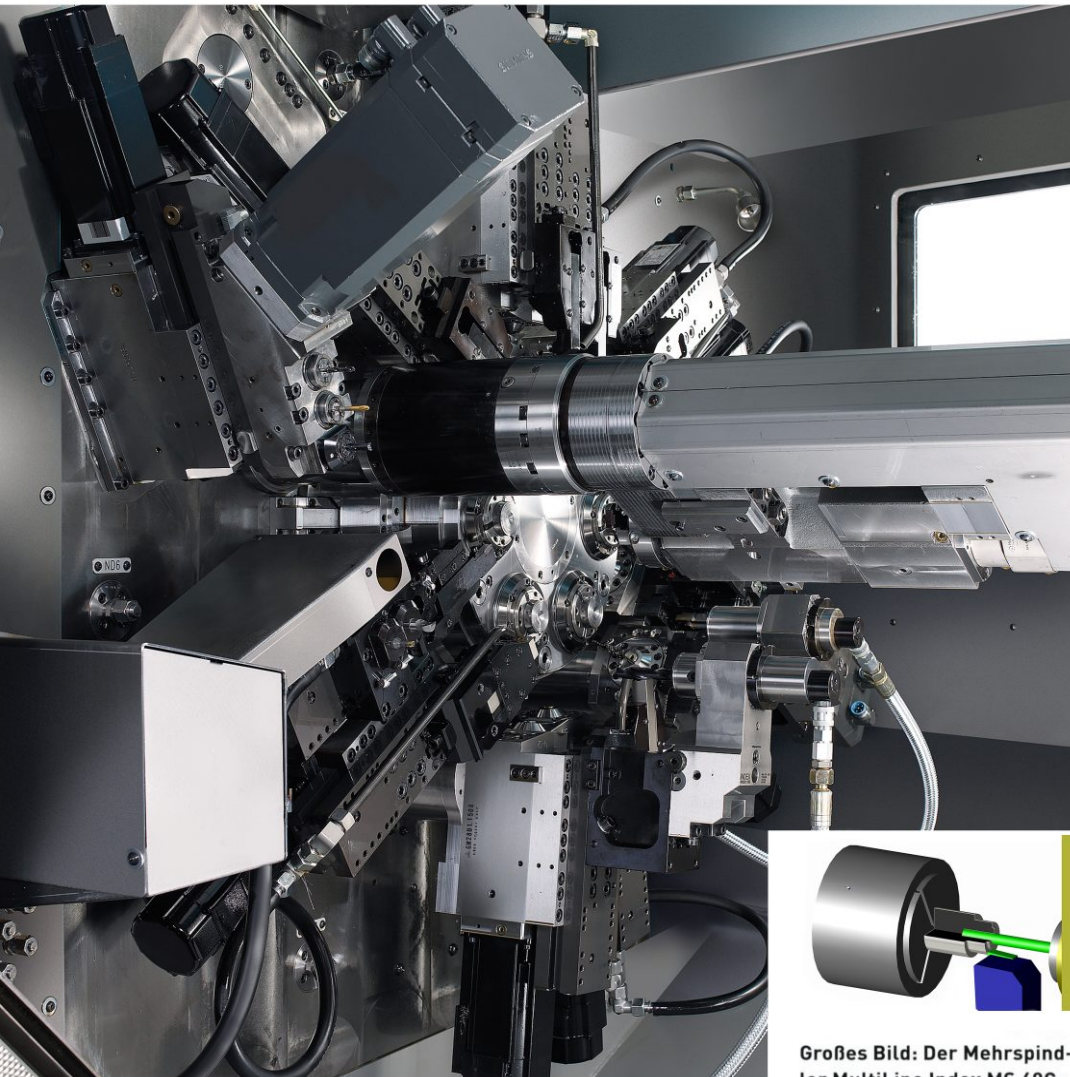


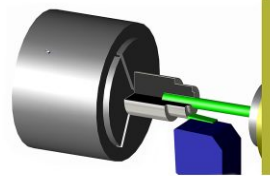
Alternative NC-Programmierung

Die von R+B vertriebene Opus-Software unterstützt mit der Version V17 die NC-Programmierung für moderne CNC-Mehrspindler mit angetriebenen Werkzeugen in allen Spindellagen einschließlich Rückseitenbearbeitung. Das erstreckt sich auch auf Kontur-, Abwälz- und Verzahnungsfräsen sowie das Fräsen mit angetriebenen Werkzeugen. Durch die Programmiersprache Sesam, Postprozessoren sowie Schnittstellen integriert Opus komplett den Workflow.



Insider haben erkannt, dass der Bedarf bezüglich der NC-Programmierung speziell für Mehrspindler und Langdrehautomaten erheblich gestiegen ist. Bei beispielsweise kleiner werdenden Losgrößen der Produktionsaufträge müssen die Fertigungsmaschinen dementsprechend häufiger umgestellt werden. Eine von der R+B GmbH erarbeitete Bedarfsanalyse belegt, dass Anwender sich hier eine zeitsparende, komfortable Programmierunterstützung zur Erstellung effizienter NC-Programme wünschen. Aufgrund verschiedener Ansätze und Vorgehensweisen in der Arbeitsvorbereitung der Unternehmen kristallisierten sich zwei alternative, durchaus gleichwertige Realisierungen heraus: Die grafisch-interaktive Programmierung auf der Basis eines vorhandenen Volumen mit anschließender Überprüfung der einzelnen Lagen durch Simulation, oder: Die Programmierung sollte wie gewohnt im Editor erfolgen, und auch aus dem Editor sollte das fertige NC-Programm Lage für Lage simuliert werden können.

Zusätzlich ergaben sich weitere nicht unwesentliche Anforderungen, denn aus den gewünschten Programmierungswerkzeugen lassen sich automatisch Formulare wie Arbeitsanweisungen und Einrichteblätter generieren. Außerdem wurde in das Anforderungsprofil die Generierung der Werkzeugblätter aufgenommen. Diese Werkzeugblätter enthalten die Werkzeug-Soll-Daten und dienen zur Werkzeu-gvoreinstellung. Daher liegt es nahe, diese Daten dem Werkzeugeinstellgerät elektronisch zur Verfügung zu stellen. Umgekehrt sollen auch die eingestellten Ist-Daten wieder in Opus übernommen und per DNC in den Werkzeugspeicher übertragen werden.



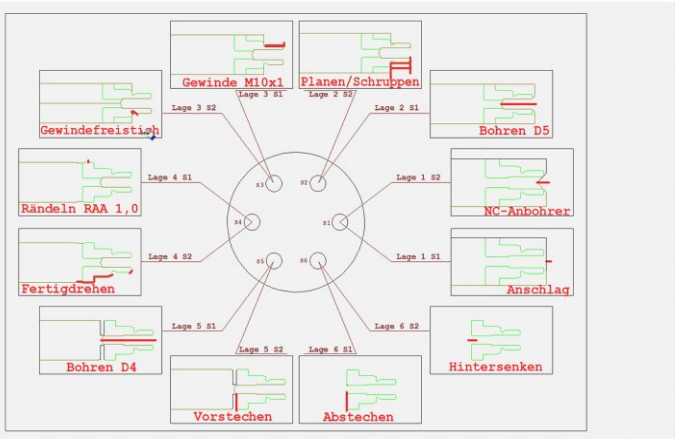
Großes Bild: Der Mehrspindler MultiLine Index MS 40C: Flexibilität mit System – auf die Kreuzschlitten können unterschiedliche Werkzeuge für verschiedenste Bearbeitungen je Spindellage aufgebaut werden.

Bild: Index-Werke

Kleines Bild oben: Simulation in 3D-Ansicht.

Arbeitsplan für einen Mehrspindler mit den einzelnen Arbeitsanweisungen pro Lage.

Bilder: Opus



Mit Erfolg konnten die Opus-Entwickler das umrissene Anforderungsprofil umsetzen und entsprechende Funktionen und Module in das NC-Programmierungswerkzeug integrieren. Die Software zeichnet sich durch eine intuitive, ergonomische Bedienung aus und unterstützt effektiv die nachstehend geschilderten Arbeitsabläufe.

Grafisch-Interaktive Programmierung

Die Variante, auf der Basis eines vorhandenen Volumens grafisch-interaktiv ein NC-Programm für einen Mehrspindler oder Langdreher zu programmieren, gestaltet sich mit Opus-CAM folgendermaßen: Zunächst erfolgt die Übernahme des Volumens, daraufhin wird die Lage im Koordinatensystem definiert und es wird die Generierung des Rohteils gestartet.

In der Drehbearbeitung können über eine wissensbasierte Datenbank die einzelnen Arbeitsschritte pro Lage angewählt werden, dann wird zum Beispiel nur noch die Kontur ausgewählt oder die Bohrtiefe angegeben. Mit dieser Vorgehensweise ist das eigentliche NC-Programm sehr schnell erstellt. Auch C-Achsen-Bearbeitung oder Querbohrungen können über die Datenbank abgerufen und per Mausklick in die Lage integriert werden. Nach Erstellung der einzelnen Arbeitsschritte kann die Synchronisation automatisch erstellt werden. Hier werden die einzelnen Lagen zueinander synchronisiert und auch nach jedem Werkzeugaufruf ein Syncpunkt generiert. Der Anwender schiebt diesen Syncpunkt nur noch an die richtige Position und ordnet per Mausklick den entsprechenden NC-Satz aus der angebotenen Übersicht zu. Diese Übersicht enthält die einzelnen Bearbeitungen und Lagen sowie die dazugehörigen Bearbeitungszeiten. Dabei zeigt das System auch direkt an, welche Lage die längste Laufzeit hat. Mit diesen Aktivitäten ist die eigentliche grafisch-interaktive NC-Programmierung abgeschlossen und der Anwender kann nun Lage für Lage simulieren und evtl. optimieren. Bevorzugt der Anwender die NC-Programmierung über einen Editor, so steht ihm im Opus-Programm innerhalb des Editors ein so genannter Gerüstgenerator zur Verfügung. Dieser Gerüstgenerator unterstützt den Anwender, in den einzelnen Lagen eine Bearbeitung wie beispielsweise Planen, Bohren oder Schruppen auszuwählen sowie die Zuordnung eines entsprechenden Werkzeugs vorzunehmen. Nachdem alle Bearbeitungen und Werkzeuge zugeordnet wurden, erstellt Opus-CAM ein Programmgerüst mit allen Unterprogrammen und Syncpunkten. Daraufhin gilt es, die einzelnen Verfahrensweg zu definieren. Hierzu bietet Opus mehrere Möglichkeiten an. Danach kann die Simulation der einzelnen Lagen in gleicher Weise wie bei der grafisch-interaktiven Programmierung durchgeführt werden.

Bei der Simulation legt Opus in jeder Lage eine Grafik ab, die das aktuelle Rohteil und das Fertigteil zeigen, dabei wird der eigentliche Verfahrensweg hervorgehoben dargestellt. Somit kann der Anwender direkt sehen, was auf jeder Lage bearbeitet wird. Diese einzelnen Arbeitsschritte können bedarfsgerecht bemaßt, schraffiert oder betextet und dann per Tastendruck als grafische Arbeitsanweisung ausgegeben werden. Wenn bei der NC-Programmierung Werkzeuge aus dem Werkzeugkatalog zugeordnet wurden, kann man jetzt ebenfalls auf Tastendruck das Werkzeug-Einrichtblatt erstellen. ■

www.r-u-b.de
Halle 4, Stand A 55

GESTERN NOCH GETRÄUMT. HEUTE SCHON GEFERTIGT.

*Leistungsfähige CAM-Software
vereinfacht komplexe
Fertigungsprozesse.*



Die *ESPRIT*®-Software ist wirklich eine umfassende CAM-Lösung. Sie passt sich Ihrer gewohnten Fertigung an und bietet Ihnen leistungsfähige Werkzeuge zur schnellen und einfachen Programmierung Ihrer Fräs- und Drehmaschinen.

ESPRIT beinhaltet eine 3-dimensionale volumenbasierende Maschinen- und Materialabtragsimulation sowie Hersteller-zertifizierte Postprozessoren für fehlerfreie NC-Programme.

Und Sie können sich auf unser weltweites Vertriebs- und Supportnetz absolut verlassen.

Für die ultimative Steigerung Ihrer Produktivität setzen auch Sie auf *ESPRIT*.



The Right Choice



Sie finden uns *Halle 4, Stand B33*

dptechnology.de
+49 (9544) 98756-0