

mav

Innovation in der spanenden Fertigung

05-2019

Gemeinsam stark Formenbau-Cluster in Europa Seite 18

Drehbearbeitung Anwender setzt auf Index-Maschinen mit Fanuc-CNC Seite 30

Oberflächen ohne Grenzen Neue Lasertexturierungsmaschinen Seite 102

Special
Werkzeug und
Formenbau

Seite 44



emco

/ TYPISCH EMCO:
KOMPAKT, ABER HÖCHST PRÄZISE.



Die neue EMCO UMILL 750 ...

... begeistert mit der Performance ihrer großen Geschwister – bei deutlich geringeren Abmessungen! Mit nur einer Aufspannung lassen sich selbst komplexeste Werkstücke realisieren. Dafür verantwortlich: die Torqueantriebe in der Dreh- und Schwenkachse und das eigensteife Maschinenbett. Erleben Sie maximale Präzision bei höchster Dynamik in ihrer kompaktesten Form! Ein Mehrwert, von dem Sie übrigens auch bei unseren Drehmaschinen profitieren!



www.emco-world.com

Drehsteuerung mit werkstatorientierter Programmierung

Auf Knopfdruck zum NC-Programm

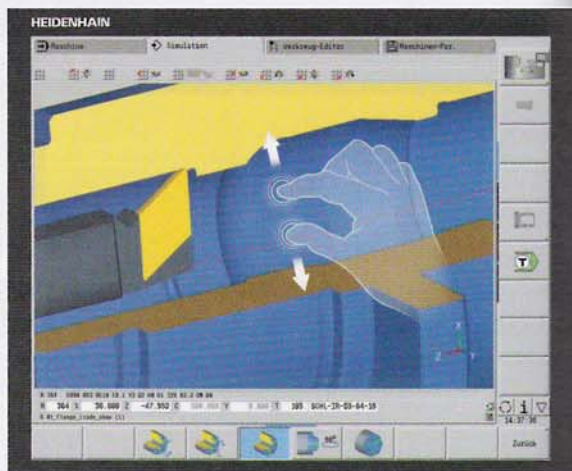
Dank ihrer innovativen Programmiermöglichkeiten bietet sich die CNC Pilot 640 von Heidenhain als Drehsteuerung für die Werkstatt an. Ihre Markenzeichen sind dabei nicht allein die einfache Bedienung und die konturgenaue Bewegungsführung, wie sie auch von den Heidenhain-Frässteuerungen bekannt sind. Die besondere Stärke der CNC ist die intelligente Unterstützung des Anwenders bei der Programmerstellung.

Grundlage jedes Fertigungsprozesses ist die Werkstückzeichnung. Bei der CNC Pilot 640 kann sie besonders einfach auf die Steuerung übernommen werden: über die Interaktive Kontur-Programmierung ICP oder durch einen Import direkt aus einer DXF-Datei. ICP benötigt nur eine Beschreibung der Roh- und Fertigteilkontur über die Konturelemente, wie sie in der Zeichnung bemaßt sind. Dazu kann der Anwender ganz nach seinen individuellen Vorlieben entweder die Maße und Daten in einem übersichtlichen Dialog eingeben oder das Werkstück über eine grafische Programmierung nachbilden. Steht die Zeichnung im DXF-Format zur Verfügung, kann die Kontur auch einfach importiert werden.

Bei der Dateneingabe entscheidet der Anwender selbst über die Art und Weise, wie er die Konturelemente beschreiben möchte. Er

Die Touch-Bedienung der CNC Pilot 640 erfolgt durch intuitive Gesten, wie sie auch von Smartphones oder Tablets bekannt sind.

Bild: Heidenhain



kann z. B. die Koordinaten absolut oder inkremental eingeben, den Endpunkt oder die Länge einer Linie definieren, den Mittelpunkt oder Radius eines Kreisbogens angeben und zusätzlich festlegen, ob ein tangentialer oder nicht tangentialer Übergang zum nächsten Konturelement vorliegt. Parallel zur Eingabe kann er sich eine Grafik anzeigen lassen, in der die soeben vorgenommenen Eingaben dargestellt werden.

Fehlende Koordinaten, Schnittpunkte, Mittelpunkte etc. berechnet die Steuerung automatisch, soweit diese mathematisch definiert sind. Ergeben sich mehrere Lösungsmöglichkeiten, zeigt die CNC die mathematisch möglichen Varianten in einem Dialog an. Darin kann der Anwender die gewünschte Lösung auswählen, dabei auch bestehende Konturen ergänzen und ändern oder aber eine ganz eigene Lösung eingeben.

Nach der Programmierung des Werkstücks genügt ein Knopfdruck, und die automatische Programmgenerierung Turn Plus erstellt ein NC-Programm. Der Anwender wählt dazu nur noch Werkstoff und Spann-

mittel aus, alles Weitere erledigt das Tool automatisch. Dazu gehört die Analyse der Konturen ebenso wie die Auswahl von Arbeitsstrategie, Werkzeugen und Schnittdaten oder die Generierung der NC-Sätze.

Während der Programmgenerierung zeigt die CNC in einer grafischen Simulation genau an, welche Arbeitsschritte sie gerade abarbeitet. So kann sich der Anwender im wahrsten Sinne des Wortes ein genaues Bild des NC-Programms machen. Da Turn Plus dabei alle Daten in das NC-Programm übernimmt, steht nach der Programmgenerierung zudem ein 3D-Modell des Werkstücks zur Verfügung, auch wenn der Anwender ursprünglich nur 2D-Daten aus einer DXF-Datei importiert hat.

NC-Programm automatisch erzeugt

Ergebnis der automatischen Programmgenerierung ist ein ausführlich kommentiertes Smart-Turn-Programm. Dieses enthält nicht nur klassische Drehprozesse. Turn Plus erzeugt auch die notwendigen Units für Bohr- und Fräsbearbeitungen mit der C-Achse oder der Y-Achse auf Stirn- und Mantelflächen. Bei Maschinen mit Gegenspindel kann

Vielseitig für die Werkstatt

Die **CNC Pilot 640** steuert CNC-Drehmaschinen mit Haupt- und Gegenspindel, C-Achse oder positionierbarer Spindel und angetriebenen Werkzeugen sowie Maschinen mit Y-Achse und B-Achse. Bei der mehrkanaligen Bearbeitung können unterschiedliche Bearbeitungsschritte mit mehreren Schlitten gleichzeitig ausgeführt werden. Damit deckt die CNC die komplette Fertigungsbandbreite vom einfachen Drehteil bis zum komplexen Werkstück ab.



Die Steuerung CNC Pilot 640 eignet sich für Drehmaschinen wie die Emcoturn-Drehzentren, die ihre Stärken im Werkstatteinsatz haben.

Bild: Heidenhain

auch die Rückseitenbearbeitung in einem Programm berücksichtigt werden. Der Hersteller muss dazu für die Werkstückübergabe zwischen den Spindeln nur einen entsprechenden Zyklus eingerichtet haben.

Indem die CNC den Anwender bei der Programmerstellung entlastet, eröffnet sie ihm zusätzlichen Spielraum für andere wertschöpfende Tätigkeiten. Der Anwender kann nach der Geometriedefinition bis zu 90 % der Zeit einsparen, die er sonst für die herkömmliche Programmierung der Bearbeitung benötigt hätte. Gleichzeitig bietet das automatisch generierte Programm mehr Sicherheit beim Einfahren.

Weil mit der Programmerzeugung durch Turn Plus eine sehr realitätsnahe Simulation des Bearbeitungsprozesses einhergeht, kann der Anwender es auch als zuverlässiges Kalkulationstool nutzen, das ihm aussagekräftige Informationen über die zu erwartende Bearbeitungszeit liefert.

Das Smart-Turn-Programm, wie es Turn Plus erzeugt, gliedert sich in gut lesbare einzelne Bearbeitungsblöcke, die Units. Eine Unit beschreibt einen Bearbeitungsschritt – vollständig und übersichtlich. Die Units basieren wiederum auf den bewährten DIN/ISO-Codes. Werkzeug-, Technologie-, Kontur- und Zyklusparameter kann der Anwender auf einen Blick erfassen. Alle Parameter sind klar strukturiert in Formularen zusammengefasst und werden durch kontextsensitive Hilfebilder veranschaulicht. Das Programm stellt dabei sicher, dass jeder Arbeits-

block korrekt und vollständig definiert ist.

Die offenen Smart-Turn-Programme kann der Anwender dank ihrer klaren Struktur jederzeit schnell und einfach bearbeiten. Einmal erstellte Programme kann er immer wieder verwenden, er muss sie einfach nur an die eventuell abweichenden, neuen Gegebenheiten anpassen – entweder über eine Änderung der eingegebenen Werte direkt im Programm oder mithilfe der grafischen Programmierung. Bei besonderen Bearbeitungsaufgaben kann der Anwender so auch sein spezifisches Wissen rund um die Bearbeitung, den Werkstoff und die Werkzeuge zur Optimierung des Programms nutzen. Darüber hinaus kann er bei der Programmierung leistungsfähige Zyklen für das Drehen, Fräsen und Bohren nutzen. Außerdem gehören Gewindezyklen oder Fräs- und Bohrmuster zum Standard.

Innovatives Bedienkonzept

Innovativ ist auch die Bedienung der CNC Pilot 640. Sie erfolgt wie bei einem Smartphone oder Tablet über Gesten an einem Touchscreen. Dies erleichtert vor allem die Arbeit in den vielen Grafikansichten und bei der grafischen Programmierung. In allen Anzeigemodi unterstützt die CNC kontextsensitiv und übersichtlich mit genau den Informationen, die gerade zur Programmierung, Bedienung und Kontrolle von Steuerung und Maschine benötigt werden. So erläutern z. B. bei der Programmeingabe Hilfebilder die erforderlichen Parameter.

Bei der Simulation von NC-Programmen werden alle Bewegungen des Werkzeugs detailgetreu und realistisch dargestellt, wodurch mögliche Kollisionen sehr gut zu erkennen sind. Während des Programmlaufs zeigt die CNC ebenfalls alle Informationen zur Werkzeugposition, Drehzahl und Auslastung der Antriebe sowie den aktuellen Maschinenzustand an.

Auch wenn – oder besser gesagt: gerade weil – die Stärken der CNC Pilot 640 in der werkstatorientierten Programmierung liegen, ist eine intelligente Einbindung in das Firmennetzwerk sinnvoll. Dafür stehen auch hier die Lösungen von Connected Machining zur Verfügung. Darüber kann der Anwender in der Werkstatt alle benötigten Daten – also z. B. DXF-Dateien für den Import der Konturen – aus dem Netzwerk abrufen und direkt an der Steuerung nutzen. Mithilfe des Remote Desktop Managers kann er aber auch zur Oberfläche eines Windows-PCs wechseln. Damit stehen technische Zeichnungen, CAD-Daten, NC-Programme, Werkzeugdaten, Arbeitsanweisungen, Bestückungslisten und Lagerinformationen digital an der Maschine zur Verfügung. Die Software State-Monitor und die erweiterte Anzeige Extended Workspace erlauben es zudem, den Status der angebotenen Maschinen jederzeit und überall im Blick zu behalten. ■

Dr. Johannes Heidenhain GmbH
www.heidenhain.de