



Nur noch eine CNC für alle Werkzeugmaschinen: Die Sinumerik 840D sl von Siemens deckt alle Anwendungsfälle ab. Die neue Bedienoberfläche integriert die erweiterte Funktionalität der Bediensoftware ShopMill und ergänzt wichtige Einrichtungsfunktionen.

FÜR BESTE OBERFLÄCHENQUALITÄT

Steuerung: Der Aufwand zur Teileprogrammerstellung schlägt im Werkzeug- und Formenbau voll auf die Stückkosten durch – insbesondere die Optimierung der Bearbeitungsparameter. Mit der intelligenten Bewegungsführung des Technologiepakets Sinumerik MDynamics für die Sinumerik von Siemens kann dies nun entfallen.

Die Oberflächenqualität des Werkstücks hat im Werkzeug- und Formenbau hohe Priorität, da sie ein direkt wahrgenommenes Qualitätsmerkmal ist. Eine „perfekte“ Oberfläche ist jedoch bislang nur bei sorgfältiger Optimierung der Bearbeitungsparameter zu erzielen.

Bislang mussten die Bearbeitungsparameter zum Erzielen einer hohen und einheitlichen Oberflächenqualität für fast jedes Teil einzeln optimiert werden. Typische Stellschrauben sind dabei Einstellungen im Programmier- und CAD/CAM-System, im Teileprogramm und in den Maschinendaten der CNC. „Wenn man sich da vergaloppiert, kommt gar kein vernünftiges Teil heraus“, erklärt Markus Eisold, Geschäftsführer bei E-Ma Maschinenbau. „Bei einem Teil mit 3,5 Stunden Bearbeitungszeit will der Anwender sicher sein, dass am Ende die Qualität stimmt. Sonst ist seine Kostenkalkulation hinfällig.“

Die Optimierung der Fräsparameter ist ein wichtiger Ansatzpunkt zur Kostenminderung und Effizienzsteigerung

in der Arbeitsvorbereitung. Hier setzt das Technologiepaket Sinumerik MDynamics mit „Advanced Surface“ an, einer neuen Bewegungsführung für CNCs der Sinumerik solution line von Siemens. Sie ermöglicht eine hohe Oberflächenqualität selbst bei höheren Vorschubgeschwindigkeiten – ohne teilespezifische Optimierung der Fräsparameter.

Minimierung von Schleppfehlern

Kernelemente der neuen Bewegungsführung Advanced Surface sind eine grundlegend erneuerte Look-ahead-Funktion und ein erweiterter NC-Datenkompressor (COMPCAD). Der Look-ahead soll eine Minimierung der Schleppfehler bewirken. Senkrecht zur Werkstückoberfläche wirkende Schleppfehler von nur wenigen Mikrometern können das Bahnbild eines Kugelfräser sichtbar- und spürbar verändern – in der Breite sogar um mehrere Hundertstel.

Leider genügt eine Minimierung der Schleppfehler allein nicht. Zusätzlich ist eine Harmonisierung der Geschwindigkeitsprofile benachbarter Fräsbahnen

notwendig, die in jedem Bereich der Werkstückoberfläche nicht nur zu minimierten, sondern auch zu regional einheitlichen Abweichungen vom Sollverlauf der Fräsbahn führt. Mit der neuen Bewegungsführung Advanced Surface verspricht die neue und erweiterte Look-ahead-Funktion – in Verbindung mit einem erneuerten NC-Datenkompressor – ein identisches oder zumindest sehr ähnliches Geschwindigkeitsprofil benachbarter Fräsbahnen. Dies gilt sogar beim alternierenden Abzeilen mit wechselnder Verfahrrichtung. Der Erfolg: eine sehr homogene Oberfläche mit einheitlicher Struktur – selbst bei hohen Vorschubraten.

Für flüssige und ruckarme Bewegungen des Werkzeugs sorgt die integrierte Ruckbegrenzung in Verbindung mit dem Online-Datenkompressor: Er fasst ISO-Programmdatensätze in Splines zusammen, die eine kontinuierliche und harmonische Werkzeugführung innerhalb des Toleranzbandes erlauben. Doch wo früher eine sehr sorgfältige Bemessung des Toleranzbandes nötig war, da-

Trends μ -genau**EiMa Gamma T linear**

Das neue Technologiepaket Sinumerik MDynamics der CNC-Steuerung Sinumerik 840D sl von Siemens erlaubt es, ohne teilespezifische Optimierung sehr hochwertige Oberflächen zu fräsen. Zusammen mit der neuen Bewegungsführung Advanced Surface und der neuen Bedienoberfläche HMI sl lassen sich nach Aussage der Verantwortlichen bei EiMa Kompetenz und Flexibilität aus dem Sondermaschinenbau einfacher als früher in Werkzeug- und Formenbauapplikationen einbringen.

Die Gamma T linear von EiMa wurde für den Piloteinsatz als Referenzmaschine für leistungsfähige 5-Achs-Hochgeschwindigkeits-Portalfräszentren ausgewählt.



mit die maximalen Krümmungen benachbarter Splines auf einer Linie – der Kante – zu liegen kamen, sorgt nun eine intelligente Behandlung des Toleranzbandes im Datensatzkompressor für eine deutlich gesteigerte Konturtreue an Kanten.

Homogene Werkstückoberfläche

Zudem wurde der bisher auf G01-Satzfolgen ausgerichtete Datensatzkompressor um die Abarbeitung von G02- und G03-Sätzen erweitert. So kann er nun auch Teileprogramme mit gemischter Satzfolge kontinuierlich in Splines umsetzen, was ebenfalls eine sehr homogene Werkstückoberfläche begünstigt.

Unter den großen Portalfräsmaschinen wurde die Gamma T linear von EiMa für den Piloteinsatz der neuen Bewegungsführung ausgewählt. Automatisierungspartner Siemens und EiMa Maschinenbau als Maschinenhersteller kooperieren dazu schon seit 2006. Mit Linearantrieben, dem erstmaligen Einsatz einer CNC der Reihe Sinumerik 840D sl (sl: solution line) sowie eine überarbeitete Mechanikkonstruktion

erreichte die Maschine von Anfang an hohe Zerspanraten und eine ausgezeichnete Achsdynamik.

Inzwischen hat der schwäbische Maschinenhersteller das Portalfräszentrum in vielen Details weiter optimiert. Für CNC-Steuerungen der Siemens-Reihe Sinumerik 840D solution line stehen etwa stärkere Leistungsteile zur Verfügung, was die Tür für eine neue Spindelgeneration öffnete. Mit 24 kW und bis zu 22 000 min^{-1} ist die Zerspanleistung für High-Volume-Cutting-Applikationen noch höher.

Neue Bedienoberfläche

Mit Sinumerik MDynamics hat auch eine neue Bedienoberfläche Einzug in die Maschine gehalten: Die neue Bedienoberfläche der Steuerung Sinumerik 840D sl soll die Vorteile der bisher bekannten Oberflächen in dieser CNC vereinen und ergänzt wichtige Features wie Einrichten im Jog-Betrieb, vereinfachtes Programmhandlung, eine komfortable Werkzeugverwaltung und neue technologische Zyklen. Damit hat die EiMa Gamma T linear eine funktio-

nal runde, komfortable, durchgängige und praxisgerechte Bedienoberfläche inklusive 3D-Simulation.

Sinumerik MDynamics mit der neuen Bewegungsführung Advanced Surface und der Bedienoberfläche Sinumerik Opera ist ab Softwarestand 2.6 für die Sinumerik 840D sl verfügbar. „Maschinen wie die Gamma T linear werden im großformatigen Modell- und Formenbau zunehmend interessant“, erklärt Jörg Diez, Leiter der Elektroabteilung bei EiMa. „Für uns hat sich die Kooperation mit Siemens als Vorteil erwiesen. Als Maschinenhersteller können wir uns auf eine Steuerungsfamilie konzentrieren und so die Werkzeug- und Formenbauer optimal bedienen. Gerade vor dem Hintergrund der neuen Maschinenrichtlinie fühlen wir uns bei Siemens sehr gut aufgehoben.“ ←



EiMa Maschinenbau GmbH,
D-72636 Frickenhausen, Tel.: 07022/9462-0,
www.eima-maschinenbau.de

Siemens AG, SIS GO GIO DS G 02,
D-90766 Fürth, Tel.: 0911-978-0,
www.siemens.com