



Das Sinumerik Portfolio bietet für alle Anwendungen die optimale Steuerungslösung



Mit Sinumerik CNCs produziert MS Design Tuning-Komponenten für namhafte Kfz-Hersteller



Pöppelmann fertigt Produkte für den Gartenbau in kleinen Losgrößen



CNC-Trends

Tuning für die CNC-Fertigung Sinumerik Highlights auf der EMO



Aus der Praxis

- Retrofit als Tuning für die Fertigung Retrofit von Geiß-Fräszentren
- 10 Starker Start Werkstattprogrammierung - ein Erfolgsfaktor
- 12 Kleinserien im Werkzeugbau effizienter Gartenbauspezialist Pöppelmann vereinheitlicht sein Steuerungskonzept
- Flexibilität gefordert Wie die Freigerichter MBS kurze Lieferzeiten realisiert
- 16 Schnell wie die Feuerwehr Neue Möglichkeiten mit der richtigen Steuerung bei Task Force Tips



Ausbildung

Vier Wettbewerbe – 100 Prozent Sinumerik CNC-Wettbewerbe bei den WorldSkills Leipzia 2013



Tipps und Tricks

- 20 Multitasking mit Sinumerik
- Hohe Produktivität und Prozesssicherheit Für jede Zerspanaufgabe das passende Werkzeug



News

Zertifizierter Sinumerik Trainer Benedikt Bole / Veranstaltungen

Titelbild: Siemens AG / A.Kradisch

Herausgeber

Siemens Aktiengesellschaft, Gleiwitzer Str. 555, 90475 Nürnberg

Division Drive Technologies CEO Ralf-Michael Franke

Presserechtliche Verantwortung Beniamin Schröder

Verantwortlich für den fachlichen Inhalt Bernd Heuchemer

Redaktionsbeirat

Verlag Publicis Publishing, Postfach 32 40, 91050 Erlangen magazines-industry@publicis.de Redaktion: Gabi Stadlbauer

Layout: Nadine Söllner, Kerstin Rosenow

C.v.D., Schlussredaktion: Sabine Zingelmann

DTP: Mario Willms Publicis; TV Satzstudio, Emskirchen

Druck: Wünsch Offset-Druck GmbH, Neumarkt/Opf.

Wenn Sie der Zusendung der CNC4you gemäß des Widerspruchsrechts des Bundesdatenschutzgesetzes §28 IV Satz 1 BDSG widersprechen möchten, senden Sie eine E-Mail unter Angabe Ihrer Adresse an: magazines-industry@publicis.de

Best.-Nr.: E20001-A1680-P610 Auflage: 16.000

© 2013 by Siemens Aktiengesellschaft München und Berlin Alle Rechte vorbehalten

Diese Ausgabe wurde auf Papier aus umweltfreundlich chlorfrei gebleichtem Zellstoff gedruckt.

Die folgenden Produkte sind eingetragene Marken der Siemens AG:

ShopMill, ShopTurn, SIMOTICS, SINAMICS, SINUMERIK, SINUMERIK 808D, SINUMERIK 828D, SINUMERIK 828D BASIC, SINUMERIK 840D sl, SINUMERIK – Safety Integrated, SinuTrain

Wenn Markenzeichen, Handelsnamen, technische Lösungen oder dergleichen nicht besonders erwähnt sind, bedeutet dies nicht, dass sie keinen Schutz genießen. Die Informationen in diesem Journal enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungs-merkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Liebe Leserin, lieber Leser,



das Sinumerik Portfolio ist heute so breit und bedarfsgerecht aufgestellt wie nie zuvor. Für jedes Maschinenkonzept findet sich die optimale Lösung: für Einstiegsmaschinen die Sinumerik 808D, für Standardmaschinen die kompakten Steuerungen Sinumerik 828D und 828D Basic und für Highend-Maschinen die modulare Premiumsteuerung Sinumerik 840D sl. Auf der EMO in Hannover zeigen wir mit Live-Vorführungen, was die verschiedenen Steuerungstypen leisten, und widmen uns aktuellen Themen wie etwa dem Trend Multitasking. Sinumerik bietet nun noch mehr Funktionen, die perfekt auf Multitasking-Maschinen zugeschnitten sind. Zudem hat Siemens mit Collision Avoidance einen wegweisenden Ansatz entwickelt, um Kollisionen in der Maschine zu vermeiden. Und um Fertigungsanlagen durch IT-Integration effizienter zu machen, ermöglicht die neue Produktsuite Sinumerik Integrate for Production eine durchgängige Nutzung der Daten von der Unternehmensebene bis zur Steuerung. Mehr über unsere Messe-Highlights lesen Sie im Leitartikel ab Seite 4.

Neben spannenden Referenzen bieten wir Ihnen in dieser Ausgabe der CNC4you auch eine Nachlese zu den CNC-Wettbewerben der WorldSkills Leipzig 2013, wo die besten Nachwuchsdreher und -fräser an Maschinen von DMG / MORI SEIKI mit Sinumerik CNCs zeigten, wer der Champion seiner Disziplin ist. Mehr über die Neuheiten rund um Sinumerik und die neuen Funktionen von Sinumerik Operate erfahren Sie in der ersten Ausgabe unserer SINUMERIK InSight, die diesem Heft beigefügt ist. Überzeugen Sie sich selbst und besuchen Sie uns auf der EMO Hannover oder der Euromold in Frankfurt/Main!

Eine spannende Lektüre wünscht Ihnen

/aws

Claudio Jans

Anwendungstechniker

Siemens Technologie- und Applikationscenter (TAC)

Sinumerik Highlights auf der EMO

Tuning für die CNC-Fertigung

Tuning – das steht nicht nur für Power, sondern auch für Präzision und Qualität, Liebe zum Detail, Spezialisierung und Engagement. Und so präsentieren wir auf unserem EMO-Messestand nicht nur ein durch Tuning veredeltes Motorrad als echten Hingucker. Auch die Sinumerik Steuerungen zeigen mit einer Vielzahl von großen und kleinen Innovationen echtes Tuning für die CNC-Fertigung. Von einer optimierten Bedienung bis hin zur Multitasking-Funktionalität: Sinumerik ist die führende Steuerungsfamilie – durchgängig für die Einstiegsmaschine bis hin zum modernen, Multitasking-fähigen Bearbeitungszentrum.

Drei Maschinen aus drei unterschiedlichen Leistungsklassen, drei unterschiedliche Werkstücke und Bearbeitungstechnologien – aber ein Steuerungskonzept: Auf der EMO 2013 punkten die Sinumerik CNC-Steuerungen einmal mehr mit ihrer Durchgängigkeit bei Programmierung und Bedienung.

Das Ergebnis sind technologisch führende Steuerungen für unterschiedlichste Maschinenklassen, Fertigungstypen und Bearbeitungstechnologien. Ein weiteres Zeichen für die Qualität und Zukunftsorientiertheit der Sinumerik Steuerungen: ihre stetige Weiterentwicklung hinsichtlich Trends im Maschinenbau.

So etabliert sich Multitasking – also die Verbindung verschiedener Bearbeitungstechnologien in einer Maschine – als starker Trend in der CNC-Fertigung. Die Argumente sind überzeugend: höhere Effizienz und Präzision durch die kombinierte Bearbeitung in einer einzigen Aufspannung (weitere Informationen zu Multitasking in unserem "Tipps und Tricks"-Artikel auf S. 20).

Multitasking an einem Fräs-Drehzentrum von DMG / MORI SEIKI

Im Multitasking suchen viele fertigende Unternehmen Antworten auf weiter wachsende Kundenanforderungen und verstärkten Wettbewerbsdruck. Gleichzeitig birgt die Kombination komplexer Technologien wie Fräsen, Drehen oder Schleifen große Herausforderungen in der Bedienung. Die ideale Unterstützung für die Bediener bietet hier Sinumerik.

Ein Grund: Sinumerik Steuerungen sind bereits führend bei den Einzeltechnologien. So ist die Kombination in einer Maschine zwar Neuland, aber jede einzelne Technologie wird bereits bis ins Detail unterstützt. Die abweichenden Koordinatensysteme, unterschiedliche Werkzeuge und veränderten Kinematiken der zu kombinierenden Technologien – all dieses wird in Sinumerik auf bewährte Weise abgebildet. Darüber hinaus macht das durchgängige Bedienkonzept es dem Fräs-Spezialisten einfacher, auch Dreh-Bearbeitungen zu programmieren – und umgekehrt.

Skeptiker können sich auf der Messe überzeugen lassen: Eine Motorrad-Felge wird live auf einem DMG / MORI SEIKI Fräs-Drehzentrum mit Sinumerik 840D sl gefertigt. Dank der Multitasking-Fähigkeiten der Maschine lassen sich in einer Aufspannung Fräs- und Dreh-Bearbeitungen kombinieren. Während sich die Spindel mit bis zu 18.000 U/min dreht und damit das fixierte Rohteil durch die rotierenden Werkzeuge bearbeitet wird, werden bei den Dreharbeiten Tisch und Werkstück mit bis zu 1.000 U/min gedreht und das Werkzeug bleibt fixiert. Das bietet völlig neue Möglichkeiten, die über die Sinumerik 840D sl präzise und effizient nutzbar sind. Das Geheimnis: Intelligente Transformationen erlauben es, mit wenigen Parametereingaben zwischen den einzelnen Technologien zu wechseln, verwandeln die Fräsmaschine in eine Drehmaschine.

Dabei wird für die Messebesucher die gesamte Prozesskette von der CAD-Konstruktion und das Datenmanagement über den Datentransfer zur Maschine bis hin zur Multitasking-Bearbeitung sichtbar.



Durchgängigkeit über alle Maschinenklassen hinweg

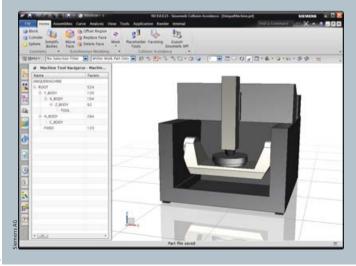
Die Vorteile der durchgängigen Systemarchitektur und Bedienung von Sinumerik Steuerungen werden an zwei weiteren Live-Fertigungen auf unserem Stand verdeutlicht. So wird das Luftfiltergehäuse des Messe-Motorrads auf einer Kompaktmaschine des Herstellers Hyundai WIA gefertigt. Die Steuerung des 3-Achs-Fräszentrums F500, das weltweit bei vielen Lohnfertigern zum Einsatz kommt, ist eine Sinumerik 828D. Die Besonderheiten bei der Demonstration: die Arbeit mit Mehrfachaufspannungen an vier Halterungen und das Aufsetzen eines Teileapparats. Optionen, die mit der Sinumerik einfach erschlossen und effizienzsteigernd eingesetzt werden können.

Und wer die Funktionsvielfalt und Präzision der Sinumerik auf einfachen Maschinen für das untere Leistungssegment im Einsatz sehen möchte, kann dies bei der Knut NUMTURN tun. Ausgehend von einer Zeichnung wird auf dieser Maschine eine Blinkerhalterung

TECHNIK IM DETAIL

Verbessert und vereinfacht: Kollisionsvermeidung

Nicht zuletzt wegen Multitasking bleibt das Thema Kollisionsvermeidung ein Dauerbrenner in der CNC-Fertigung. Die neueste Sinumerik Softwareversion bietet jetzt einen optimalen Schutz vor Kollisionen – dank 3-D-Echtzeitüberwachung selbst bei komplexen Bearbeitungen wie 5-Achs-Simultanfräsen oder Drehen mit B-Achse.



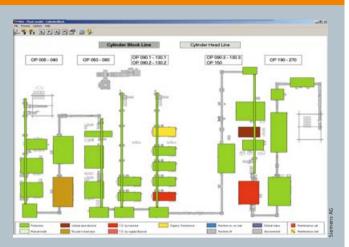
Mit Collision Avoidance lässt sich das Maschinenmodell am PC schnell aus bestehenden Konstruktionsdaten ableiten

TECHNIK IM DETAIL

Monitoring mit Sinumerik Integrate: Nur was gemessen wird, lässt sich weiter optimieren

In den Fertigungen schreitet die Vernetzung der CNC-Maschinen weiter voran, die Stand-alone-Maschine als isolierte Insel ist zum Auslaufmodell geworden. Über Sinumerik lassen sich seit Jahren Programme zwischen zentralen Servern der vorgelagerten Fertigungsplanung oder Programmierung und den Maschinen austauschen.

Doch die Vernetzung bietet weitere Möglichkeiten. Mit Sinumerik Integrate stellt Siemens ein umfassendes Paket an Softwaremodulen für die Integration mit anderen IT-Systemen und die Maschinenüberwachung bereit. Der Vorteil für die Unternehmen: Maschinenstatus und Arbeitsfortschritte sind orts- und geräteunabhängig transparent. So lassen sich Arbeitsfortschritte automatisiert an übergeordnete IT-Systeme melden. Auf diesem Wege erhalten Fertigungsplaner ohne langes Nachfragen Informationen zum Auftragsstatus oder Prozessoptimierer können für ihre Arbeit zentrale Kennzahlen aus der Fertigung generieren und nutzen. Auch die Mitarbeiter in der Fertigung profitieren: Störungsmeldungen der Maschine können automatisch an Mobilgeräte kommuniziert werden – so lassen sich



Beispiel einer Anlagenübersicht für eine Zylinderkopf- und -block-Linie

bei zeitintensiven Bearbeitungen mehrere Maschinen zuverlässig im Auge behalten.

Der Gedanke von Sinumerik Integrate: Kurzfristig kann in einer transparenten Fertigung schneller, flexibler und zielgerichteter auf Veränderungen reagiert werden. Mittelfristig ermöglichen Vernetzung und ein übergreifendes Monitoring die Optimierung von Prozessen. Insgesamt steigt die Wettbewerbsfähigkeit der fertigenden Unternehmen.

MESSEHINWEIS



Sinumerik auf der EMO 2013

Auf unserem **Stand D33 in Halle 25** zeigen wir Ihnen unsere
Neuheiten rund um Sinumerik.

Außerdem sind wir bei der VDW Sonderschau Jugend in Halle 24 dabei.

Und wenn Sie sich online informieren möchten, schauen Sie doch einfach auf siemens.de/emo vorbei.

für das Motorrad gefertigt, und zwar über die Werkstattprogrammierung an der Sinumerik 808D. Dabei profitiert der Maschinenbediener von Sinumerik Funktionen, die weit über den Standard von Steuerungen für diese Maschinenklasse hinausragen.

Interessante Details und neue Funktionen

Die Messepräsentationen veranschaulichen die grundlegenden Sinumerik Vorteile. In der Fertigungspraxis ebenso wichtig sind aber die vielen konkreten Vorteile in Bedienung und Funktionsumfang. Die EMO bietet einen Einblick in viele neue Funktionalitäten der Sinumerik Steuerungen.

Ein Beispiel ist die neue Version der Bedienoberfläche Sinumerik Operate. Darin wurden die Simulation der Werkstückprogrammierung und die Programmverwaltung weiter optimiert. Das Ergebnis: noch mehr Übersichtlichkeit und eine effizientere Bedienung. Die Rohteildefinition wurde erweitert

und auch die Funktion "Manuelle Maschine" wurde erweitert. Zukunftsweisend ist außerdem die Möglichkeit, sich Inhalte aus Sinumerik Operate auf Tablets oder Mobiltelefonen anzeigen zu lassen.

Unser Tipp: Sprechen Sie mit unseren Experten über Ihre Arbeitsprozesse und Anforderungen und erfahren Sie mehr über die Möglichkeiten, die Ihnen die aktuellen Verbesserungen der Sinumerik Steuerungen in puncto Programmierung, Bedienung und effizienter Bearbeitung bieten.



siemens.de/cnc4you

Retrofit als Tuning für die Fertigung



MS-Design produziert für praktisch alle namhaften Kfz-Hersteller Europas Tuning-Komponenten

Bei der österreichischen MS Design hatten sich 3+2-achsige Geiß-Fräszentren jahrelang in der Herstellung hochwertiger Kfz-Tuning-Komponenten bewährt. Doch deren in die Jahre gekommene Automatisierungstechnik drückte die Fertigungsleistung. Die smarte Lösung: ein Retrofit mit Modernisierung der Steuerungs- und Antriebstechnik. Die bewährten Fräszentren können weiter eingesetzt werden, sind jetzt schneller und flexibler. Eine neue CAD/CAM-Anbindung schafft mehr Zeit für die eigentliche Fertigung.

ochwertiges Design-Tuning für Pkws – dafür ist die Tiroler Firma MS Design bei Kfz-Herstellern und privaten Autoliebhabern bekannt. Am Standort Roppen, rund 50 km westlich von Innsbruck, werden Tuning-Teile für viele europäische Pkw-Marken gefertigt: Bug- und Heckschürzen, Schweller, Spoiler oder Sonder-Kotflügel. Oft kommt das Design dieser Anbauteile direkt von den Kfz-Herstellern, mit wachsendem Erfolg wird aber auch im eigenen Haus entwickelt.

Design-Tuning: Funktion und Qualität

Die Tuning-Komponenten werden zumeist als tiefgezogene Kunststoffteile realisiert. Durch die spanende Nachbearbeitung erhalten sie dann ihre endgültigen Konturen und die erforderlichen Ausschnitte. Die hohe Qualität der Fertigung zeigt sich in der Präzision und einer sauberen, unmittelbar lackierfähigen Oberfläche der Tuning-Komponenten. Für die spanende



Werthaltige Werkzeugmaschinen werden auf Kundenwunsch von Siemens mit neuester Steuerungs- und Antriebstechnik ausgerüstet



Die Anzahl der Komponenten im Schaltschrank ist nach dem Retrofit deutlich geringer

Endbearbeitung setzt MS Design seit vielen Jahren drei 3+2-achsige Fräszentren des Herstellers Georg Geiß ein: zwei FZ 2250x1500 und ein FZ 1000x600 (die Zahlen bezeichnen die Arbeitsfläche in Millimetern).

Die vorgeformten Rohteile werden im Arbeitsraum der Maschinen auf werkstückspezifischen Halterungen fixiert. Eine Besonderheit: Die Werkstücke sind in sich flexibel. Deshalb hält während der Bearbeitung neben der mechanischen Klemmung eine Vakumfixierung die exakte Position – sowohl entlang der Sollkontur als auch um alle Ausschnitte herum. So können die vom Kfz-Hersteller vorgegebenen Spaltmaße und Toleranzen eingehalten werden.

"Wir schätzen die Georg-Geiß-Maschinen wegen ihrer sehr steifen Konstruktion mit vollverschweißtem Gestell", erläutert Florian Larcher, Büroleiter der Instandhaltung, und ergänzt: "Ihre Vibrationsneigung ist gering, selbst bei den relativ großen Portalhöhen, Verfahrwegen und Werkzeuglängen, die wir benötigen. So können wir Konturen fräsen, die ohne weitere Nachbearbeitung eine lackierfähige Oberflächenqualität aufweisen." Nach 15 Jahren im Einsatz waren die Maschinen also immer noch perfekt für ihre qualitätskritischen Aufgaben. Verständlich, wenn Unternehmen und Mitarbeiter auf derart bewährte Maschinen nicht verzichten wollen.

15 Jahre alte Automatisierung

Auf der anderen Seite: Die ursprüngliche, in die Jahre gekommene Automatisierung der Maschinen verhinderte eine effizientere und flexiblere Einbindung in die gut durchorganisierte Fertigung am Standort. So ließen sich Teileprogramme, die auf einer der drei Maschinen erstellt wurden, nur mit zeitraubenden Anpassungen auf den beiden anderen Maschinen abarbeiten. Die Teileprogramme mussten direkt an den CNCs der Maschinen erstellt oder geändert werden. Die unvermeidliche Folge waren Standzeiten, die auf Produktivität und Ausbringung drückten. Netzwerk-

oder USB-Anschluss für den Import oder Export von Teileprogrammen oder Werkzeugdaten waren beim Einsatzbeginn der Maschinen noch exotische Funktionen gewesen.

Bevorstehender Großauftrag

Der Entscheidungsdruck bei MS Design wuchs, als der Gewinn eines Großauftrags abzusehen war. Und so fiel die Entscheidung für ein Retrofit mit umfassender Modernisierung der Antriebs- und Steuerungstechnik. Auf Empfehlung eines Geschäftspartners hin wandte sich MS Design an die Wiener Niederlassung der Siemens AG. Das dortige Service-Team hatte bereits eine Vielzahl von erfolgreichen Retrofits verschiedenster Maschinen durchgeführt – als Komplettanbieter oder in Kooperation mit dem Betreiber, dem Maschinenhersteller oder anderen Partnerfirmen.

Der Modernisierungsprozess nahm schnell an Fahrt auf. MS Design schickte als Angebotsgrundlage Maschinenbeschreibungen, Zeichnungen, Schaltpläne, einige Fotos und einen Anforderungskatalog an Siemens Wien. Die Unterlagen waren vom Tuningteilehersteller sehr detailliert vorbereitet. Auf dieser Grundlage arbeiteten die Automatisierungsspezialisten bei Siemens nicht nur die Angebote, sondern gleich die komplette Projektierung aus. Der Kfz-Zulieferer erteilte den Auftrag und erhielt nach kurzer Zeit die Projektierungsunterlagen samt Schaltplänen und Schaltschrank-Layout.

Einheitliche Steuerung

Für alle drei Maschinen waren darin einheitlich je eine CNC des Typs Sinumerik 840D sl mit OP12-Bedienpanel, Sinamics S120 Antrieben samt rückspeisefähigem Smart-Line-Modul zur energiesparenden Ein-/Rückspeisung sowie Standard-Vorschubmotoren vom Typ Simotics S-1FT6 vorgesehen. Jede Maschine erhielt zudem ein mobiles Handbedienpanel HT2. Auch die Sicherheitstechnik wurde modernisiert.

Zum besseren Schutz von Mensch, Maschine und Umwelt ist heute durchgängig auf die in den Siemens-Produkten integrierten Funktionen Safety Integrated umgestellt. Die sicherheitsgerichtete Kommunikation erfolgt per Profisafe-Protokoll über den Profibus.

Nur eine kurze Unterbrechung

Die Umbauarbeiten, also die Demontage der bisherigen Motoren und Schaltschränke sowie die Neuinstallation und Verkabelung der neuen Komponenten, übernahmen vom Kfz-Zulieferer beauftragte Techniker. Ein Retrofit-Spezialist von Siemens war für Rückfragen vor Ort und programmierte zeitgleich zu den Installationsarbeiten die von den Maschinen benötigten SPS-Funktionen. Diese enge Organisation und Zusammenarbeit zahlten sich aus: Schon nach einer guten Woche konnte die erste Maschine komplett modernisiert den Betrieb aufnehmen. Zwei Wochen nach Beginn des Umbaus standen alle drei Maschinen im Probebetrieb. Eine weitere Woche später waren die Optimierungen abgeschlossen und die Geiß-Fräszentren standen wieder für die Produktion zur Verfügung.

Ergebnis: erheblich effizienter

Im aktuellen Betrieb zeigen sich die positiven Effekte des Retrofits. Die Maschinen beziehen ihre Programme jetzt über das Netzwerk direkt aus dem Konstruktionsbüro oder der Arbeitsvorbereitung. Die neuen CNC-Steuerungen vom Typ Sinumerik 840D sl werden von dem bei MS Design verwendeten CAD/CAM-System NX-CAM direkt und umfassend unterstützt. Die Teileprogramme sind unter den Maschinen frei austauschbar. Damit können die Geiß-Fräszentren erheblich flexibler eingesetzt werden. Ein weiteres Plus für die Produktivität: Weil an den Maschinen selbst keine Programmierarbeiten mehr erfolgen - die per Simulation geprüften und optimierten Teileprogramme entstehen im Büro abseits der Fertigung -, steht an jeder Maschine mehr Spanzeit zur Verfügung. Die intelligenten Einrichtfunktionen der Bedienoberfläche Sinumerik Operate verkürzen die Nebenzeiten spürbar. Fazit: Die Gesamtproduktivität hat sich erheblich verbessert und steht Neu-Maschinen in nichts nach.

Retrofit ermöglicht rasche Reaktion auf Marktchancen

"Anders als bei einer Neuanschaffung konnten wir mit dem Retrofit sehr schnell auf die veränderte Auftragslage reagieren", wertet Florian Larcher das Projekt. "Im Vergleich zu einer Neuinvestition haben wir sehr viel Zeit und Geld gespart. Wir können nun nicht nur die solide Maschinenmechanik, sondern auch die Fundamente und Werkstückhalterungen unverändert weiter nutzen – auch an der Infrastruktur unseres Werks musste nichts verändert werden. Die Siemens-Erfahrungen mit derartigen Retrofits und dass alle Hard- und Softwarekomponenten zueinander passend aus einer Hand kommen, hat uns die Projekt- und Terminsicherheit gegeben, die wir in dieser Geschäftssituation brauchten."

Am Standort Roppen sind die Modernisierungsarbeiten abgeschlossen. Der Maschinenpark und die Fertigungsorganisation sind fit für kommende Herausforderungen. So sind nach Einschätzung von Florian Larcher auf absehbare Zeit zwar keine weiteren Retrofits nötig, "aber die Empfehlung, die uns zu Siemens als Retrofit-Partner geführt hat, können wir besten Gewissens weitergeben!"

TECHNIK IM DETAIL

Retrofit von Werkzeugmaschinen

Selbst an modernsten Werkzeugmaschinen geht die Zeit nicht spurlos vorüber. Ob abnehmende Produktivität, neue verfügbare Funktionen oder steigender Energieverbrauch: CNC-Retrofit, die Modernisierung von Werkzeugmaschinen, wirkt den Zeichen der Zeit effizient entgegen. Gerade wenn die Mechanik noch in einem guten Zustand ist, der Steuerungs- oder Antriebsbereich aber nicht mehr dem Stand der Technik entspricht, sind CNC-Retrofit-Maßnahmen wirtschaftliche Alternativen gegenüber einem Neukauf.

Erfahren Sie mehr über das Thema Retrofit: siemens.de/sinumerik/retrofit

Eine Liste mit Ansprechpartnern im deutschsprachigen Raum finden Sie im CNC4you-Portal unter Tipps & Tricks.



INFO UND KONTAKT

siemens.de/cnc4you siemens.de/sinumerik/retrofit hanspeter.richter@siemens.com



In nur drei Jahren entwickelte Ullrich Peter sein Unternehmen, Peter Präzisionstechnik, quasi aus dem "Nichts" heraus zu einem leistungsfähigen mittelständischen Teileproduzenten. Dabei setzte er durchgängig auf Werkzeugmaschinen von DMG / MORI SEIKI und Sinumerik Steuerungen.

A m Anfang war ... Ullrich Peter. "Mit meinem letzten Geld", erinnert er sich, "habe ich meine erste Maschine aus einer Insolvenz heraus gekauft und dann mit sechs Werkzeugaufnahmen begonnen, Teile herzustellen." Stück für Stück, mit vollem Einsatz, aber auch mit technischem Wissen und handwerklichem Können, hat sich Peter einen Platz unter den regionalen Teileherstellern erobert. Seine Spezialität: Einzelstücke und Kleinstserien.

Das Engagement hat sich gelohnt. Mittlerweile hat Peter Präzisionstechnik vier Mitarbeiter und einen Maschinenpark, der es erlaubt, Teile von 5 bis 1.000 mm Länge zu fräsen – bis hin zur 5-Achs-Bearbeitung. "Und die Anzahl der Werkzeugaufnahmen ist auf mehrere Hundert gestiegen", schmunzelt der Jungunternehmer.

Breites Angebotsspektrum

Den Nürnberger Zerspanungs-Spezialisten war es von Anfang an wichtig, Einzelteile und Kleinstserien zu produzieren. Dabei können sie ihr Know-how voll ausspielen, um die Zeichnungsangaben exakt in ein Teileprogramm umzusetzen.

Fräsmaschine von DMG / MORI SEIKI mit Sinumerik 840D und der Bedienoberfläche Sinumerik Operate

3 **y** z

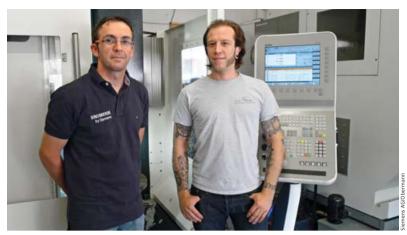
Die Kunden sind Sondermaschinenhersteller und Prototypenbauer im Umkreis von 100 Kilometern. "Die Aufträge, die wir erhalten, sind zu 90 Prozent Frästeile, wir bieten aber auch die Komplettabwicklung von Baugruppen an", so Peter. Teile, die in der eigenen Werkstatt nicht gefertigt werden können, werden zugekauft – die Kunden haben somit nur einen Ansprechpartner. Bearbeitet werden können Stahl und Buntmetalle, aber auch Kunststoffe.

Bei den Maschinen setzt Ullrich Peter durchgängig auf Fräsmaschinen von DMG / MORI SEIKI mit Sinumerik Steuerungen – von älteren Modellen bis hin zu Sinumerik 840D sl mit der Bedienoberfläche Sinumerik Operate. Für diese Auswahl gab es eine Reihe von Gründen: positive Erfahrungen aus der Vergangenheit, die bekannte Bedienoberfläche, die einen sofortigen Einsatz ohne weitere Schulung möglich machte, die einheitliche Programmierung und Bedienung an allen Maschinen sowie die Verwendbarkeit von Werkzeugen und -aufnahmen an jeder Maschine.

Sicher zum NC-Programm

Die Geometrie der zu fertigenden Teile wird bei Peter Präzisionstechnik direkt von der Zeichnung in die Steuerung eingegeben und dort mit den nötigen Technologie- und Werkzeuginformationen angereichert. Dazu stellt die Steuerung mit Sinumerik Operate eine Art CAM-System zur Verfügung, das es erlaubt, NC-Programme einfach und sicher zu erstellen. Sinumerik Operate vereinigt die bekannten Tools ShopMill und ShopTurn so unter einer Bedien- und Programmieroberfläche, dass sich auch Nutzer der Vorgängerwerkzeuge leicht zurechtfinden.

Bei Peter Präzisionstechnik werden damit 95 % aller Teile programmiert, obwohl auch noch ein externes CAM-System vorhanden ist. Ullrich Peter: "Mit Sinumerik Operate ist die Programmierung einfach, sicher und zum Teil schneller als am externen CAM-System. Darum nutzen wir dieses Werkzeug so intensiv." Die integrierte Arbeitsschritt-Programmierung hat einen besonderen Charme: Der Bediener ruft einfach einen gewünschten Zyklus auf, gibt die geforderten Angaben ein und schließt den Zyklus ab. Dann kommt der nächste Zyklus, bis das Werkzeugstück komplett beschrieben ist.



Freuen sich über den erfolgreichen Start von Peter Präzisionstechnik: Geschäftsführer Ullrich Peter (rechts) und Gerd Müller von Siemens

TECHNIK IM DETAIL

Der Konturrechner

Der komplette Funktionsumfang des Konturrechners steht in ShopMill/ShopTurn und programGuide zur Verfügung.

Möglichkeiten zur Eingabe sind, nach Startpunkt und Bearbeitungsebene, lineare und zirkulare Strecken.

Generell gilt: Ist eine Autovervollständigung mathematisch möglich, so wird dies auch vom Konturrechner angewendet. Vom System bestimmte Angaben werden hellblau hinterlegt.

Mehr Informationen zu diesem Thema finden Sie im CNC4you-Portal unter Tipps & Tricks. siemens.de/CNC4you

Nach der Programmeingabe kann die Bearbeitung simuliert werden. "Wird dazu nur die Simulation der Werkzeugwege aktiviert, kann die Maschine weiter laufen – Programmierung und Werkzeugwegsimulation finden also hauptzeitparallel statt", erklärt Gerd Müller, Anwendungstechniker bei Siemens. Bei Peter Präzisionstechnik wird aber nur bei komplexeren Werkstücken simuliert.

Die Bearbeitungsspezialisten nutzen auch die in Sinumerik Operate vorhandene Werkzeugverwaltung. Alle Werkzeuge werden voreingestellt, in der Werkzeugschublade erfasst und können dann an allen Maschinen eingesetzt werden.

Hilfreich finden die Nürnberger die im System hinterlegten Messzyklen, mit denen auf einfache Weise in der Maschine gemessen werden kann: "Die Planung, Steuerung und Kontrolle aller Tätigkeiten während des gesamten Produktionsprozesses ermöglichen es uns, gleichbleibend erstklassige Ergebnisse zu erzielen", so Ullrich Peter.

Die Erfahrungen mit der gewählten Maschinen-/Steuerungskombination bewertet er sehr positiv. Darum wundert es auch nicht, dass die nächste Maschine bereits geplant ist. Wer so schnell und erfolgreich startet, bleibt nicht stehen.



INFO UND KONTAKT

siemens.de/cnc4you gerdmueller@siemens.com Gartenbauspezialist Pöppelmann vereinheitlicht sein Steuerungskonzept

Kleinserien im Werkzeugbau effizienter fertigen



André Roggenkamp, Teamleiter Drehen, und sein Mitarbeiter Philipp Hoping an der neuen Puma 2600 SY, die mit einer Sinumerik 828D ausgerüstet ist

Der Spritzguss-Werkzeugbau bei der Pöppelmann GmbH & Co. KG stellt mit kleinen Losgrößen und einem breiten Spektrum an Werkzeugformen besondere Anforderungen an die Steuerung. In der Dreherei vereinheitlicht der Gartenbauspezialist jetzt sein Steuerungskonzept – und profitiert von erhöhter Flexibilität.

A m Standort Lohne verarbeitet die Pöppelmann GmbH & Co. KG etwa 50.000 Tonnen Kunststoff. Standortübergreifend produziert das Unternehmen auf über 450 Spritzgießautomaten Produkte für den professionellen Gartenbau. Das Unternehmen verfügt über einen unternehmensinternen Werkzeug- und Formenbau. Der Bereich mit insgesamt 130 Mitarbeitern muss sich aber im Wettbewerb

mit externen Zulieferern behaupten: Den Geschäftsbereichen steht es frei, ob sie die laufend benötigten Spritzgusswerkzeuge von extern oder intern beziehen.

Große Formenvielfalt, kleine Losgrößen

Kleine Losgrößen sind typisch für den Werkzeugbau. Bei Pöppelmann schwan-

ken die Losgrößen zwischen Einzelstücken und Stückzahlen um die 70. Gleichzeitig benötigen die einzelnen Geschäftsbereiche sehr unterschiedliche Werkzeuge. Die Bandbreite reicht von einfachen Werkzeugen mit wenigen Teilen und einigen Kilogramm Gewicht bis hin zu hochkomplexen Spritzguss-Etagenwerkzeugen mit 500 Einzelteilen und einem Gewicht von mehreren Tonnen.



Um diese Herausforderungen effizienter als der externe Wettbewerb bewältigen zu können, entwickelte der interne Werkzeugbau das Konzept einer einheitlichen Steuerungsphilosophie. "Nur etwa 10 Prozent der Konturen, die wir fertigen, sind wiederkehrend, die restlichen 90 Prozent sind jeweils völlig neu", erklärt Hermann Winner, Leiter Werkzeugbau bei Pöppelmann. "Um diese vielen Klein- und Kleinstserien effizient zu produzieren, benötigen wir einfache, flexible und werkstattorientierte Programmiermöglichkeiten an

der Maschine. Deshalb stellen wir die Dreherei auf ein einheitliches Steuerungskonzept um."

Einheitlichkeit macht flexibler

Zukünftig werden hier alle Maschinen mit Sinumerik ausgerüstet sein. Den Anfang machte ein Doosan Dreh-Fräszentrum des Typs Puma 2600 SY, das Anfang 2013 mit einer Sinumerik 828D in Betrieb ging.

Diese Steuerung war für Hermann Winner das zentrale Entscheidungskriterium bei der Anschaffung der Werkzeugmaschine. Die moderne Steuerung ist auf Maschinen verschiedener Hersteller erhältlich und für den Werkzeugbau optimal, weil sie die Vorteile der integrierten Arbeitsschritt-Programmierung ShopTurn bei der Herstellung von Einzelteilen und Kleinserien voll zur Geltung bringt.

Zur Ausstattung gehört die Bedienoberfläche Sinumerik Operate. André Roggenkamp, Teamleiter Drehen, berichtet: "Unsere Erwartungen haben sich erfüllt: Das Programmieren läuft sehr schnell – teilweise benötigen wir an der neuen Doosan nur noch die Hälfte der Zeit."

So lassen sich selbst komplexe Bauteile mühelos und rasch programmieren. Die unter ShopTurn als Zyklen hinterlegten Bearbeitungsgänge lassen sich an die Daten des aktuellen Werkstücks anpassen. Für die Fräs- und Bohrbearbeitungen an Stirn- und Mantelflächen gibt es spezielle Zyklen, die unkompliziert alle möglichen Nuten, Taschen und andere Konturen an zylindrischen Körpern und an der Stirnseite erzeugen. Fazit: Änderungen aller Art sind auf einfachstem Weg und direkt an der Maschine umzusetzen, was die flexible Programmierung ähnlicher Teile immens erleichtert.

Branchenunabhängig gefragt: einfaches Handling

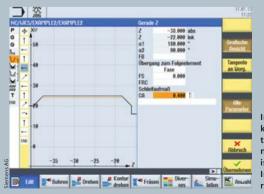
Schon die ersten Monate zeigen die Erfolge des Konzepts. Werkzeugbau-Leiter Hermann Winner schätzt, dass sich durch den Einsatz der neuen Werkzeugmaschine mit der Sinumerik 828D die Produktivität um etwa 20 % erhöht hat. Ein großer Effizienzsprung, dessen Treiber Hermann Winner in der Steuerung und der damit erreichbaren Zeitersparnis beim Programmieren sieht. So gerüstet sehen er und sein Team der externen Konkurrenz im Kampf um "seine" internen Pöppelmann-Kunden jetzt deutlich gelassener entgegen.

TECHNIK IM DETAIL

Schleifaufmaß schon im Kontureditor festlegen

Im Werkzeugbau werden sehr oft Einzelteile und Kleinstserien gefertigt, die einer nachfolgenden Wärmebehandlung bedürfen. Diese Werkstücke müssen nach dem Härten geschliffen oder durch Hartdrehen auf die entsprechenden Passmaße oder Oberflächengüten gebracht werden. Aus diesem Grund muss bei der Vorbearbeitung des Drehteiles an den entsprechenden Elementen ein Schleifaufmaß mit einberechnet und gefertigt werden. Prinzipiell hört sich das erst einmal nicht sehr schwierig an. Jedoch werden die Übergangselemente wie Fasen, Radien und Freistiche in den meisten Fällen nicht nachbearbeitet. Deshalb müssen diese entsprechend größer gedreht beziehungsweise verlängert werden, damit nach dem Schleifen das Maß der Fase oder des Freistiches und auch des nachfolgenden Elementes zeichnungsgenau stimmt. Das kann bei komplexen Werkstücken, wie sie im Werkzeugbau vorkommen, schon einmal eine zeitaufwendige Aufgabe bei der Programmierung sein.

Für diese Situation hat der Sinumerik Kontureditor aber die perfekte Funktion in petto. Im Editor kann man gleich während der Konturerstellung das Schleifaufmaß für jedes Element festlegen. Dabei werden auch gleichzeitig die Übergangselemente umgerechnet, damit am Ende alles stimmt. Diese Funktion findet man im Editor bei aktiven Elementen unter dem Softkey "Alle Parameter".



Im Feld "Schleifaufmaß" kann der Betrag eingetragen werden. Das nebenstehende Symbol ist für die Auswahl von Innen- oder Außenkonturen zuständig



siemens.de/cnc4you bernd.barthelmann@siemens.com Wie die Freigerichter MBS kurze Lieferzeiten realisiert

Flexibilität gefordert

Kurzfristige Aufträge, hohe Ansprüche an Qualität und Lieferzeiten – der Druck auf Auftragsfertiger steigt stetig. Die Freigerichter MBS CNC-Technologie GmbH zeigt, wie sich diese Herausforderungen bewältigen lassen. Hier ist alles auf Flexibilität und kurze Lieferzeiten ausgerichtet.



Komplexe kleine Werkstücke sind für den Lohnfertiger MBS kein Problem

Ilauftrag mitten in der Nacht? Einzelteile oder Serien? Thomas Amberg, Technischer Leiter bei MBS, schreckt das nicht: "Wir sind sehr schnell und dabei in vieler Hinsicht extrem flexibel, das unterscheidet uns von vielen Wettbewerbern." Diese Flexibilität ist Strategie – umgesetzt durch das optimierte Zusammenspiel vieler Faktoren. Thomas Amberg erläutert: "Basis ist unser großer Maschinenpark. Wir sind in der Lage, einfache Fräs- und Drehteile ebenso wirtschaftlich herzustellen wie komplexe Produkte mit Freiformflächen." Klassische Werkzeug- und Edelstähle, Leichtmetalle, Kunststoffe, Molybdän oder Wolfram – bei MBS steht alles auf dem Programm. Einzelteil, Klein- oder Großserie – der Kunde bestimmt, was produziert wird.

Doch Maschinen allein reichen nicht. MBS-Geschäftsführer Pasqual Schunk ergänzt: "Die extrem kurzen Lieferzeiten können wir nur einhalten, weil unsere Mitarbeiter bereit sind, die Fertigung im Dreischichtmodell rund um die Uhr am Laufen zu halten." Insgesamt stehen knapp 40 CNC-Fräs- und Drehmaschinen in der Freigerichter Fertigung. Um sie "unter Span" zu halten, sind durchschnittlich etwa neun qualifizierte Facharbeiter im Betrieb, die CNC-Programme an den Benutzerterminals schreiben und Bearbeitungszentren einrichten. Sechs angelernte Fachkräfte legen Rohlinge ein und entnehmen fertige Werkstücke.



Von nichts kommt nichts: Investitionen in neue Maschinen

Stetig investiert Geschäftsführer Pasqual Schunk in neue Technik. In einem Jahr bestellte er vier vertikale 3-Achs-Fräsmaschinen MTCut V110 von MTRent – allesamt mit Sinumerik 828D. Die letzte Anschaffung war ein 5-Achs-Zentrum gleicher Marke. "Da wir kleine und große Bauteile bearbeiten, ist ein ordentlicher Verfahrweg in X-Richtung wichtig. Mit 1100 mm Verfahrweg liegt die MTCut V110 voll im Soll", freut

sich Thomas Amberg. Über die Leistungsdaten sagt er: "Wir erreichen Achsgeschwindigkeiten von 32 m/min, und die Spindel dreht mit bis zu 10.000 min⁻¹ sowie einem maximalen Drehmoment von 332 Nm – bei einer Positioniergenauigkeit von ±5 µm und Wiederholgenauigkeiten im Bereich von ±3 µm."

Am Beispiel eines Edelstahl-Bauteils benennt Technikchef Amberg die Vorteile: "Wir konnten dieses Produkt früher nicht wirtschaftlich herstellen. Mit dem neuen Bearbeitungszentrum sieht das anders aus. Da sind wir mehr als doppelt so schnell wie früher."

Robuste Steuerung mit höchster Genauigkeit

Für ihn trägt die moderne Steuerung entscheidend zur hohen Produktivität bei. Sinumerik 828D bietet mit ihrer 80-bit-Nano-Genauigkeit höchste Präzision – durchgängig in der CNC und den Sinamics Antrieben. Rundungsfehler in der Software bleiben ausgeschlossen und die exakte Bahnführung schafft bestmögliche Genauigkeit.

MBS-Facharbeiter Benjamin Seim sieht bei der Bedienung viele Pluspunkte. So lobt er das robuste Aluminium-Druckgussgehäuse und die mechanischen, kunststoffüberzogenen Tasten der Sinumerik: "Egal, ob ich programmiere oder einrichte, die Tasten sprechen hervorragend an."

Bei MBS ebenfalls beliebt: die Bedienoberfläche Sinumerik Operate mit PC-typischen Funktionen. "Alles markieren" mit Strg+A funktioniert ebenso wie Copy-and-paste. Mit ShopMill (grafische Schrittkettenprogrammierung), programGuide (zyklenunterstützer G-Code) und der reinen DIN/ISO-Sprache werden drei Programmiermodi angeboten. Für Ein-



MBS-Facharbeiter Benjamin Seim schätzt den robusten Aufbau der Sinumerik 828D ebenso wie die übersichtliche Bedienoberfläche Sinumerik Operate

TECHNIK IM DETAIL Sinumerik Operate – Funktionen-Softkeys-Tastenkombinationen Sinumerik Operate bietet Ihnen viele nützliche Tastenkombinationen. Hier finden Sie einige Beispiele: Screenshots - Speicherort: Inbetriebnahme - Systemdaten - HMI-Daten - Protokolle Bildschirmabzüge Gehe zum Programmende **CTRL** END Sichern der Protokolldateien auf USB oder CF Card Eine Auflistung aller Tastenkombinationen

zelteile und Kleinstserien nutzt Benjamin Seim ShopMill: "Da bin ich beim Programmieren einfach schneller." Für größere Serien bevorzugt er program-Guide. Hier kann in klassischer G-Code-Manier ein exakter Programmablauf eingegeben und die Zerspanungszeit weiter verkürzt werden – bei Serien entscheidend für die Wirtschaftlichkeit.

finden Sie im im CNC4you-Portal unter

Tipps & Tricks.

siemens.de/CNC4you

Zyklen werden über Bewegtbildsequenzen dargestellt. "Diese Animationen helfen mir bei Zyklen, die ich noch nicht gut kenne", lobt Facharbeiter Seim. Er selbst sieht sich speziell durch den Bearbeitungszyklus für offene Nuten unterstützt: "Damit kann ich direkt an der Maschine mit nur wenigen Parametereingaben Programme für Nuten unterschiedlicher Tiefe eingeben. Mit einem Knopfdruck wähle ich, ob die Maschine das Wirbel- oder Tauchfräsverfahren anwenden soll."



Neue Möglichkeiten mit der richtigen Steuerung bei Task Force Tips

Schnell wie die Feuerwehr

Rechnen sich Premium-Maschinen tatsächlich über eine höhere Effizienz? "Ja, ganz klar" – so lautet seit Kurzem die Antwort im Team der US-Firma Task Force Tips Inc., nachdem man in eine hochwertige Index-Drehmaschine mit Sinumerik 840D sl Steuerung investiert hatte.

S tewart McMillan, Vorstandsvorsitzender bei Task Force Tips (TFT), spricht offen über frühere Vorbehalte: "Index-Maschinen habe ich nie mit dem Aspekt Wirtschaftlichkeit in Verbindung gebracht. Warum? Weil die Marke Index mir zu teuer und praktisch unerschwinglich erschien."

Doch praktische Erfahrungen mit einer Index C100 führten beim Ausrüster von Feuerwehren zum Sinneswandel. Dabei schien der Beginn des Projekts die Vorbehalte noch zu bestätigen. Die für den Einsatz in der 15.600 m² großen Produktionsstätte in Valparaiso (Indiana) geplante Index-Maschine erfüllte die von TFT gestellten Erwartungen zunächst nicht. "Die Maschine wurde daher für uns nachträglich mit der Sinumerik 840D sl ausgestattet", schildert CEO McMillan. "Und nach dem Start der Teilefertigung stellten wir fest: Die Produktionszeit lag bei 30 Prozent. Wohlgemerkt: Ich meine keine Verbesserung um 30 Prozent, sondern eine Reduktion auf 30 Prozent der bei uns ursprünglich benötigten Zeit."

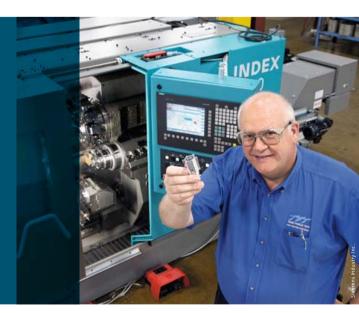
Von 0 auf stabile 5.000 U/min in einer Sekunde

Basis für diesen Fortschritt ist das Hochgeschwindigkeitsdesign der Maschine. So begann TFT Produktionsaufträge mit 5.000 bis 6.000 U/min durchzuführen. Das Faszinierende: Binnen einer Sekunde waren die Spindeln stabil auf die Solldrehzahl hochgefahren. "Uns war vorher nie aufgefallen, wie viel Zeit andere Maschinen für die Stabilisierung bei einer neuen Solldrehzahl benötigten", berichtet McMillan. "Auch die Revolverschaltung zeigt sich extrem schnell. Dabei werden die verschiedenen Werkzeuge an den beiden Spindeln überlappend eingesetzt, um gleichzeitig zu schneiden."

Ein weiterer Pluspunkt ist die automatische Reststück-Entnahmefunktion. "Bei anderen Maschinen müssen wir das Reststück herausnehmen und neues Stangenmaterial zuführen", erläutert McMillan. "Dieser Schritt dauert nur fünf Minuten. In der Praxis aber kann eine Maschine schon einige Minuten lang leer

"Mit dem Produktionsdrehautomaten Index C100 und Sinumerik 840D sl haben wir unsere Bearbeitungszeit für ein Werkstück auf 30 Prozent der vorher benötigten Zeit reduziert."

Stewart McMillan, Präsident und CEO, Task Force Tips Inc.





Auf der Index C100 kann TFT kleine Teile mit exakter Oberfläche produzieren

sein, bevor es jemand bemerkt. Zeitverluste, die sich summieren, und früher auf Produktivität und Effizienz drückten."

Neue Möglichkeiten in der Programmierung

TFT-Chefprogrammierer Nate Price sieht in der Sinumerik 840D sl Schnittstelle einen verbesserten Ansatz für die Programmierung, das Einrichten und den Betrieb der Maschine: "Die Sinumerik Steuerung macht für mich den Unterschied. Sie ermöglicht es, Programme und Nachverarbeitungen schneller und einfacher zu erstellen, was das Einrichten spezieller Routinen deutlich beschleunigt."

Auch die Bediener zeigen sich sehr zufrieden: "Die Steuerung bietet eine Vielzahl von Tastaturbefehlen und ein Verfahren zur Darstellung von Nachrichten für den Maschinenbediener, das es bei der anderen Steuerung nicht gab. Die Sinumerik hilft dabei, alle Abläufe im Griff zu behalten", schildert Price die Vorteile.

Konkretes Beispiel: "Die Maschine will Bedingungen erfüllt sehen, bevor sie einen Zyklus startet. Die vorherige Steuerung war nicht besonders gut darin, diese dem Bediener mitzuteilen. Drückt man dagegen bei der Sinumerik Steuerung die Taste 'Cycle Start' und sind Bedingungen nicht erfüllt, führt die Steuerung gezielt durch die erforderlichen Änderungen und der Zyklus kann zügig gestartet werden."

Als zweites Beispiel nennt Nate Price die Werkzeugbestückung: "Wir liefern der Steuerung über ein Miniprogramm die Information, welche Werkzeuge für den einzurichtenden Auftrag vorgesehen sind. Die Steuerung präsentiert dann die betreffenden Stationen an den Revolvern und teilt dem Bediener mit, welche Werkzeuge bestückt werden müssen. Der Bediener wird geführt, ein großer Gewinn an

Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit." Insgesamt sanken die Rüstzeiten um 80 %.

Mehr Leistung pro Flächeneinheit

Und zum Schluss die entscheidende Frage nach der Wirtschaftlichkeit: "Ich betrachte Maschineninvestitionen heute aus einer anderen Perspektive", verrät McMillan. "Ich rechne alle Anschaffungs- und laufenden Kosten für den Aufbau einer Produktion, für den Bau des Gebäudes, für Heizung und Kühlung. Daraus ergibt sich eine bestimmte Summe pro Stunde. Dann kaufen Sie eine Maschine, die \$600.000 statt \$300.000 über 10 Jahre kostet. Unsere Produktion läuft fast 24 Stunden, an sieben Tagen der Woche. Fazit: Für uns macht es einen Unterschied von ungefähr acht Dollar pro Stunde aus, die Maschine für \$600.000 zu kaufen. Und für acht Dollar mehr pro Stunde erhalten wir die dreifache Produktionsleistung bei gleicher Stellfläche." Es rechnet sich also.

Ein Video zum Artikel können Sie unter bit.ly/14CsUFg anschauen.



Mit dem Smartphone per QR-Code direkt zum Video (nur auf Englisch verfügbar)



INFO UND KONTAKT

siemens.de/sinumerik john.meyer@siemens.com



Die übersichtliche Bedienoberfläche Sinumerik Operate erleichtert den Teilnehmern die Arbeit

CNC-Wettbewerbe bei den WorldSkills Leipzig 2013

Vier Wettbewerbe – 100 Prozent Sinumerik

Für die besten CNC-Dreher und -Fräser aus aller Welt war das Beste gerade gut genug: Bei den Berufsweltmeisterschaften WorldSkills Leipzig 2013 im Juli dieses Jahres stachelten Sinumerik CNCs die Landeschampions ihrer Disziplinen zu Höchstleistungen auf über 30 Werkzeugmaschinen von DMG / MORI SEIKI an.

Die Atmosphäre knistert in Halle 2 auf dem Messegelände Leipzig. Die Anspannung und zugleich rege Betriebsamkeit an den Ständen ist auch für die Besucher spürbar. Während sich junge Friseure aus aller Welt über Köpfe beugen und der Konditorennachwuchs in rekordverdächtiger Zeit feinste Pralinen herstellt, teilen sich nebenan 22 CNC-Fräser und ebenso viele CNC-Dreher jeweils 11 Maschinen. Der eine setzt gerade noch mithilfe des CAM-Systems Mastercam die Konturen eines geometrisch hochkomplexen Fantasieteils in ein Programm um. Der andere richtet schon "seine" Werkzeugmaschine ein, um das ihm vorgegebene Werkstück zu fertigen.

In drei Durchgängen an drei Wettkampftagen bearbeiten die bis zu 22 Jahre alten Landeschampions ihrer Disziplin Teile – einmal aus Aluminium und zweimal aus Stahl. Besonders gefordert sind die Fräser, die beim dritten Durchgang eine langwierige Dreiseitenbearbeitung anzufertigen haben. Doch für alle Teilnehmer kommt es darauf an, die geeignetsten Werkzeuge für eine schnelle und effektive Bearbeitung auszuwählen und in einer vorgegebenen Zeit fertig zu werden – mit überzeugendem Ergebnis. "Das würde auch einen erfahrenen Facharbeiter ganz schön fordern", betont Bernd Barthelmann, Drehexperte im Technologie- und Applikationszentrum (TAC) des "Skill Presenters" Siemens in Erlangen, der mit seinen TAC-Kollegen die Teilnehmer vor und während des Wettbewerbs als Coach intensiv unterstützt hat.

Intensive Vorbereitung mit Sinutrain

Schließlich ist auf jeder der Maschinen von DMG / MORI SEIKI eine Sinumerik 840D sI mit der Bedienoberfläche Sinumerik Operate installiert. Zur Übung konnten die Teilnehmer im Vorfeld des Wettbewerbs an zweieinhalbtägigen vom TAC Erlangen unterstützten Trainings der DMG / MORI SEIKI Academy an

Die anspruchsvollen Bearbeitungsaufgaben forderten das ganze Können der Champions (hier der finnische CNC-Fräser)







Die Gewinner im CNC-Fräsen freuen sich über ihren Erfolg

verschiedenen Standorten teilnehmen. Auch Schulungen im TAC Taiwan, Korea und China bereiteten auf die große Aufgabe vor. Und alle "Athleten" bekamen eine perfekt auf die Wettbewerbsmaschinen angepasste Version der Schulungssoftware Sinutrain zur Verfügung gestellt.

"Ich hatte vorher noch nie mit einer Sinumerik zu tun gehabt, doch mit Sinutrain konnte ich mich zu Hause bestens vorbereiten", erklärt Teilnehmer Robert Wolbers aus den Niederlanden. "Schließlich verhielt sich die echte Sinumerik beim Bedienen und Programmieren exakt so, wie ich es von der Schulungssoftware her kannte." Der Deutsche Meister im CNC-Fräsen, Johannes Rudolf, hatte die Bedienoberfläche Sinumerik Operate schon in der Ausbildungswerkstatt kennen und schätzen gelernt: "Ich finde die Oberfläche im vertrauten Windows-Style sehr bedienerfreundlich mit all den Bildern und farbigen Darstellungen", meint er. Diese Erfahrungen haben ihm bei den WorldSkills sehr geholfen. Mit seinen Erlebnissen bei dem Wettbewerb ist er hochzufrieden, auch wenn es gegen starke Asiaten nicht ganz zu einem Platz im Spitzenfeld reichte.

Vom Einzelkämpfer zum Teammitglied

Zu den CNC-Wettbewerben Drehen und Fräsen kamen – ebenfalls von DMG / MORI SEIKI und Siemens ausgestattet und betreut – erstmals bei den WorldSkills ein Demonstrationswettbewerb Kunststoffformen-Entwicklung sowie ein Teamwettbewerb Produktionstechnik (Manufacturing Team Challenge) hinzu. Die Kunststoffformen-Entwickler mussten innerhalb einer vorgegebenen Zeit eine Spritzgussform konstruieren, im CAM-System die entsprechenden Programme erzeugen und an der CNC-Fräsmaschine MILLTAP 700 dann die Formteile fräsen. Bei den Produktionstechnikern war dagegen Teamwork gefragt:

Zu dritt musste eine Box zum Schreddern von Dosen gefertigt werden. Auch hier waren die Teilnehmer von der hohen Qualität und der einfachen Bedienung der Steuerungsausrüstung überzeugt.

Brasilien im Blick

Fast jeder, der Brasilien und Weltmeisterschaft hört, denkt wohl zuerst an Fußball. Schließlich ist das größte und populärste aller Sportevents bei vielen schon im Kalender für 2014 vorgemerkt. Nicht so der ambitionierte CNC-Nachwuchs und junge Fachkräfte anderer Industrie-, Handwerks- und Dienstleistungsberufe. Denn ein Jahr später werden dort auch die nächsten WorldSkills stattfinden – genauer gesagt vom 11. bis 16. August 2015 in São Paulo. Dort werden nach den nationalen Ausscheidungen und den EuroSkills im französischen Lille 2014 über 1000 Wettbewerber aus mehr als 60 Ländern erwartet. Die amtierenden deutschen Meister im CNC-Fräsen und CNC-Drehen können nur zur Teilnahme ermutigen. "Die gute Vorbereitung durch Siemens und die intuitive Sinumerik Steuerungsausrüstung haben mir eine enorme Sicherheit während des Wettbewerbs gegeben", meint Johannes Rudolf, Teilnehmer im Wettbewerb CNC-Fräsen. Tobias Brockfeld bestätigt: "Trotz des großen Zeitdrucks und Trubels haben mir die WorldSkills riesigen Spaß gemacht und mich persönlich und beruflich weitergebracht."



MEHR INFO

Interesse geweckt? Eine Bildergalerie, Infos zu den Siegern und den kostenlosen Download der Sinutrain Testversion gibt es unter **siemens.de/cnc4you**

siemens.de/worldskills

Multitasking mit Sinumerik

as richtige Steuerungssystem ist ein Schlüsselfaktor für den Erfolg beim Multitasking. Sinumerik 840D sl bietet dank ihrer durchgängigen Systemarchitektur und der vollständig durchgängigen Systemplattform ein Maximum an

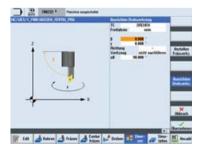
CNC-Performance und Bedienerfreundlichkeit bei Multitasking-Anwendungen im Drehen und Fräsen. Das einheitliche Look-and-feel von Sinumerik Operate für alle Einzeltechnologien ermöglicht die Mischung mehrerer Technologien in

einer Maschine – selbstverständlich wieder mit einem Höchstmaß an Einheitlichkeit in der Bedienung und Programmierung.

Sinumerik Multitasking – mit wenigen Parametereingaben zum Multitasking-Talent

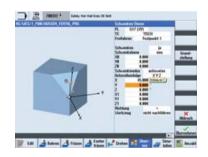
Dank intelligenter Transformationen werden mit wenigen Parametereingaben aus Fräsmaschinen Drehspezialisten und aus Drehmaschinen Profis für anspruchsvolle Fräsaufgaben.

- > Beim Schwenken der Fräsebene oder Ausrichten des Drehwerkzeugs wird die B-Achse eines Dreh-Fräszentrums voll unterstützt. Die automatische Aktivierung der Drehebene und Orientierung des Drehwerkzeugs in Fräs-Drehzentren sind die Kernfunktionen des Multitasking.
- > Beim Zyklus "Ausrichten Drehwerkzeug" spielen die Winkel Gamma und Beta die entscheidende Rolle.



- Mit dem Winkel Gamma lässt sich durch eine 180°-Drehung der Spindel die Grund-Schneidenlage des Drehwerkzeugs ändern. Zusätzlich kann der Anstellwinkel der Schneidplatte durch kleine Änderungen von wenigen Grad für Spezialanwendungen angepasst werden.
- Mit Beta wird das Werkzeug in der G18-Ebene ausgerichtet. Hierdurch können Halterwinkel und Freiwinkel verändert werden. Beta wirkt unabhängig von der Maschinenkinematik direkt auf die Verdrehung der Schneidplatte.

Der Zyklus "Schwenken Ebene" wird überwiegend zum Fräsen und Bohren auf schrägen Flächen im 2- und 3-D-Bereich eingesetzt. Dabei bewegen sich die Linearachsen XYZ, während die Rundachsen nur positioniert werden, um eine geschwenkte Bearbeitungsebene zu erzeugen (3+2-Achsen-Positionieren).



- Mit den Parametern X0, Y0 und Z0 wird der Bezugspunkt vor der Drehung festgelegt.
- Mit den Parametern X, Y und Z wird der Winkel der Geometrieachsen angegeben, um den geschwenkt werden soll.
- Mit den Parametern X1, Y1 und Z1 kann nach der Drehung das WKS nochmals additiv verschoben werden.
- > Wenn das Koordinatensystem in die schräge Ebene gedreht ist, steht das Werkzeug stets senkrecht zur Bearbeitungsebene. Nun kann man z.B. eine Bohrung einfach mit Aufruf eines Bohrzyklus programmieren.

Sinumerik Multitasking – alle Werkzeuge an Bord

Mit einer leistungsfähigen Werkzeugverwaltung stellen Sinumerik CNCs alle für Fräs-Dreh- und Dreh-Fräszentren notwendigen Werkzeugtypen, inklusive Multitools, in einer bestmöglichen Durchgängigkeit und Übersichtlichkeit zur Verfügung.

- Maximale Auswahl: Alle Werkzeugtypen für Fräsdrehen und Drehfräsen an Bord
- Optimale Sicht:
 Durchgängige Bedienung und
 Visualisierung aller
 Werkzeugtypen
- Maximale Produktivität: Unterstützung hochproduktiver Multitools





Sinumerik Multitasking einheitliche Technologie für alle Multitasking-Aufgaben

Einheitliche Sinumerik Technologiezyklen für Bohren, Fräsen, Drehen und Messaufgaben passen sich perfekt an die jeweilige Multitasking-Maschine an. Somit entsteht eine unerreichte Durchgängigkeit für technologische Arbeitsschritte.

Fräs-Drehzentren



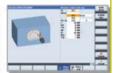




Dreh-Fräszentren







Drehen

Bohren/Fräsen

Messen

Sinumerik Multitasking – maximale Prozesssicherheit für Multitasking

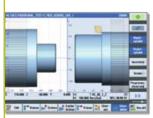
Die im Markt wohl einzigartige Sinumerik CNC-Simulation garantiert ein Höchstmaß an Prozesssicherheit - vom Drehen in Fräsmaschinen bis hin zu mehrkanaligen Bearbeitungen auf Dreh-Fräszentren.



Fräs-/Drehen



Dreh-/Fräsen



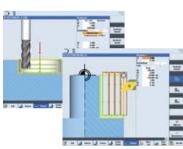
Mehrkanalanwendung

Sinumerik Multitasking -Multitasking-Programmierung für alle Fertigungsaufträge

Dank einheitlicher CNC-Programmiertools über die Dreh- und Frästechnologie hinweg bieten Sinumerik CNC-Steuerungen die bestmögliche Basis für die effiziente CNC-Programmierung von Multitasking-Maschinen – von der Einzelteil- bis hin zur Großserienfertigung.

- > Sinumerik CNC-Programmiersprache: CNC-Programmierung mit Hochsprachenelementen für alle Technologien
- > programGuide Zyklenunterstützung: Dreh-, Fräs- und Messzyklen für alle Multitasking-Kinematiken





> ShopMill / ShopTurn: Arbeitsschritteditor für Dreh-, Fräs- und Multitasking-Maschinen



grammierung: Mehrkanalprogrammierung für anspruchsvolle

Dreh-Fräszentren





INFO UND KONTAKT

siemens.de/cnc4you claudio.jans@siemens.com Für jede Zerspanaufgabe das passende Werkzeug

Hohe Produktivität und Prozesssicherheit

lexible Fräs-Drehmaschinen eignen sich besonders, um komplexe, filigrane Bauteile in nur einer Aufspannung zu fertigen. Toleranzfehler und unproduktive Nebenzeiten werden dadurch deutlich reduziert. Bei verhältnismäßig hohen Maschinenstundensätzen gilt es, die Balance zwischen Wirtschaftlichkeit und hohen Zerspanleistungen zu finden - ohne dabei die Prozesssicherheit aus dem Auge zu verlieren. Oft erschwerend wirken sich bauteilbe-dingt labile Aufspannungen und Werkstoffe mit niedriger Temperaturleitfähigkeit auf das Zerspanungsergebnis aus. Der Zerspaner steht somit bezüglich der Auswahl des richtigen Werkzeugs vor einer schwierigen Aufgabe, muss er doch über eine kontrollierte Kühlmittelzufuhr die Temperatur beherrschen und durch positive Schneidengeometrien die Zerspan-kräfte möglichst gering halten.

Prozesssicher und wirtschaftlich Fräsen

Für das Planfräsen ist der IQ845 von Iscar ein gutes Beispiel. Er ist durch seine positive, axiale Einbettung der Wendeschneidplatte in den Fräskörper extrem weichschneidend und wirkt dadurch der Temperaturentwicklung entgegen. Durch die doppelseitige Ausführung bietet er außerdem einen wirtschaftlichen Schneidenpreis. Die unerwünschte Wärmeentwicklung durch den Zerspanprozess ist dank des weichen Schnitts und der inneren Kühlmittelzufuhr bis an die Schneidkante geringer als bei vergleichbaren Fräswerkzeugen.

Modulares Bohrsystem Sumocham

Mit dem innovativen Wechselkopf-Bohrsystem bietet Iscar eine effiziente Lösung für die Bohrbearbeitung auf höchstem Leistungsniveau. Das selbstklemmende







Planfräser IQ845 mit extra weichem Schnitt

und selbstzentrierende Bohrkopf-Klemmsystem garantiert eine hervorragend Stabilität sowie einfache und sichere Handhabung – selbst beim Wechsel der Bohrköpfe in der Maschine. Die optimierten Bohrkopf-Geometrien (ICP, ICM, ICK, ICN) sind in Abstufungen von 0,1 mm im Durchmesserbereich von 6 bis 32,9 mm erhältlich. Vervollständigt wird das Sumocham-Spektrum durch eine umfangreiche Auswahl an Bohrkörpern für die Bohrtiefen 1,5, 3, 5, 8 und 12XD in Weldon- oder Rundschaftausführung.

Stahlbearbeitung mit Hochdruckkühlung

Bei der Bearbeitung von rostfreiem Stahl kann man mit der Hochdruckkühlung das nur allzu bekannte Phänomen der Aufbauschneidenbildung und damit einhergehender Überhitzung, Werkzeugversagen und schlechter Oberflächenqualität vermeiden. Im Standardbereich Drehen gibt es daher bei Iscar Werkzeuge für die Bearbeitung mit Hochdruck: In den Produktfamilien Isoturn, Heliturn und vielen Variationen der Camfix-Familie sowie Werkzeughalter und Schneidenträger zum Einstechen, Abstechen und Stechdrehen aus den Familien Pentacut, Tang-Grip, Cut-Grip und Sumo-Grip.



INFO

iscar.de

Zertifizierter Sinumerik Trainer Benedikt Bole



Benedikt Bole (rechts) bei einer Sinumerik Praxisschulung an einer Kundenmaschine

Vor seiner Selbstständigkeit als Trainer und Berater in technologischen Fragen war Benedikt Bole zehn Jahre beim größten deutschen Werkzeugmaschinenhersteller beschäftigt. Viereinhalb Jahre davon war er in China für spezifische Technologielösungen beim Endkunden sowie für die Durchführung von Schulungen und Vorführungen der Maschinen auf den lokalen Messen verantwortlich. Mit Beginn seiner Selbstständigkeit hat er an dem "Train the Trainer"-Programm in Erlangen teilgenommen. Somit kann er als frei-

beruflicher Trainer Schulungen und Workshops im Bereich Sinumerik im Auftrag von Siemens durchführen.

Seine besonderen Schwerpunkte liegen in der Beratung und Durchführung von Sinumerik Programmierschulungen und – aufgrund seiner jahrelangen Erfahrung – in der praktischen Umsetzung von Problemlösungen an der Maschine. Unter anderem ist er für die VDW-Nachwuchsstiftung tätig. Die VDW-Nachwuchsstiftung engagiert sich sowohl für die Nachwuchsförderung und -gewinnung als auch für den Technologietransfer der

rechnergestützten Fertigung in die berufliche Bildung. Die Sicherstellung dieses Technologietransfers geschieht über die Beratung der Lehrer der berufsbildenden Schulen sowie über gezielte Fortbildungsmaßnahmen. Als Projektleiter in der VDW-Nachwuchsstiftung sind dies seine Hauptaufgaben.



siemens.de/cnc4you karsten.schwarz@siemens.com

Veranstaltungen

Nachfolgend erhalten Sie einen Überblick über kommende Veranstaltungen zum Thema Drehen und Fräsen mit Sinumerik. Diese und weitere Termine finden Sie auf siemens.de/cnc4you —> Termine.

Veranstaltung	Ort	Termin
Euromold	Frankfurt	03. – 06. Dezember 2013
Nortec	Hamburg	22.– 25. Januar 2014
Metav	Düsseldorf	11. – 15. März 2014



siemens.de/cnc4you

Die erste Adresse für coole CNC-Werkstücke und nützliche Tipps

siemens.de/cnc4you

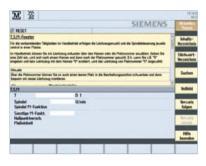
Schritt für Schritt ganz einfach programmieren – das ermöglicht Ihnen die CNC-Bedienoberfläche SINUMERIK® Operate.

Viele neue und nützliche Funktionen:

SINUMERIK Operate stellt Ihnen eine Vielzahl an Funktionen zur Verfügung und macht die Maschinenbedienung damit noch effizienter. So sind die Bedienung und Programmierung übersichtlich durch die Werkzeugliste, komfortabel durch animierte Elemente und sicher durch Simulation. Ein paar einfache Tipps & Tricks machen den Umgang mit SINUMERIK Operate darüber hinaus noch leichter. Man muss sie nur kennen.

SINUMERIK Operate: Bedienen und Programmieren einfach gemacht

Tipps und Tricks:



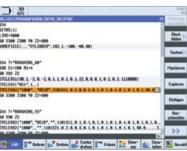
Die sprachunabhängige Help-Taste, die Tooltips sowie verbesserte Suchfunktionalität mit CTRL+F, die in allen Masken verfügbar sind.





Undo-Funktion mit "Insert"-Taste – solange keine Input-Taste bzw. Übernahme der Daten in den Feldern erfolgt ist.





Rückübersetzen, Auskommentieren oder Bearbeiten der Zyklen mit lediglich ein bzw. zwei Tasten.



Free Download von nützlichen Tipps und Tricks:

Es gibt noch viele weitere Funktionen und Softkeys zum schnellen Bedienen und Programmieren. Welche das im Detail sind, erfahren Sie auf unserer CNC-Plattform www.siemens.de/cnc4you. Schauen Sie mal rein und laden sich die Übersicht der Tastenkombinationen herunter.