

CNC4you

Das Magazin für die Werkstatt

6. Jahrgang, September 2/2012

SIEMENS

Komplexe Werkstücke mit Sinumerik von
innovativen Unternehmen

Hightech aus Bayern

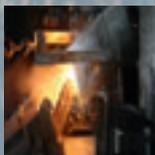
Aus dem Heft:



Herstellung von
Nähautomaten
mit Sinumerik
und Shopmill



Shopmill steigert
Flexibilität in der
Lohnfertigung



Gießerei setzt auf
Sinumerik 840D sl

www.siemens.de/cnc4you



Siemens AG

7

Sinumerik Operate erleichtert die Bedienung bei der Herstellung der Nähautomaten von ASS



Siemens AG

10

Anspruchsvollste Werkstücke in bester Qualität werden bei Lerchenmüller mit Sinumerik und ShopMill gefertigt



Siemens AG

18

Für die Kleinserienfertigung hat D.E.C. eine Maschine mit einer Transportscheibe für bis zu 24 Rohteile im Einsatz



Siemens AG

21

Wie man einen Koordinatenwürfel fräst, erfahren Anwender ganz praktisch

3 EDITORIAL

CNC-TECHNIK IN BAYERN

4 Span(n)ende Effekte

Komplexe Werkstücke für Show-Laser mit 3+2-Achs-Bearbeitung gefertigt

7 Der perfekte Stich

Die ASS AG setzt bei der Herstellung von Nähautomaten auf Sinumerik und ShopMill

10 Anspruchsvolle Lösung für kleine Serien

ShopMill steigert Flexibilität in der Lohnfertigung

12 Präzision im großen Stil

Metallbauer nutzt Sinumerik Steuerungen mit ShopMill und ShopTurn

14 Alles aus einem Guss

Universaldrehmaschine mit Sinumerik 840D sl ausgerüstet

16 Zukunftsweisender Software-Einsatz

Sinumerik Operate revolutioniert die Bedienung von 5-Achs-Maschinen

18 Schnell im Bilde

ShopTurn ermöglicht hohe Flexibilität im täglichen Werkstatteinsatz

AUSBILDUNG

20 Fit fürs Berufsleben

Schulungspartner in Bayern

AUS DER PRAXIS

21 Richtig eingeschwenkt

CNC-Fräsprogramme zur Herstellung eines Koordinatenwürfels

NEWS

22 CNC für Einsteiger

Sinumerik 808D rundet die Sinumerik Familie nach unten ab

23 Neue mowo App / CNC4you-Portal

IMPRESSUM CNC4you 2_2012

Herausgeber
Siemens Aktiengesellschaft,
Gleitwitzer Str. 555,
90475 Nürnberg

Division Drive Technologies
CEO Ralf-Michael Franke

Presserechtliche Verantwortung
Benjamin Schröder

Verantwortlich für den fachlichen Inhalt
Bernd Heuchemer

Redaktionsbeirat
Elke Pilhöfer

Verlag
Publicis Publishing,
Postfach 32 40, 91050 Erlangen
Tel.: (0 91 31) 91 92-5 01
Fax: (0 91 31) 91 92-5 94
publishing-magazines@publicis.de

Redaktion:
Gabi Stadlbauer
Layout:
Nadine Söllner, Kerstin Rosenow

C.v.D., Schlussredaktion:
Sabine Zingelmann
DTP: Doess Design Kommunikation
Realisation, Nürnberg
Jobnummer 002800 37705

Titelbild: Lightwave International/
Arctos Showlasertechnik GmbH
Druck: Wünsch Offset-Druck GmbH,
Neumarkt/Opf.
Auflage: 13 000

© 2012 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:**
S7-200, ShopMill, ShopTurn,
SIMOTICS, SINAMIGS, SINUMERIK,
SINUMERIK 802, SINUMERIK 808,
SINUMERIK 828, SINUMERIK 840,
SINUMERIK

Wenn Markenzeichen, Handels-
namen, 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
Leistungsmerkmale sind nur dann
verbindlich, wenn sie bei
Vertragsschluss ausdrücklich
vereinbart werden.

Best.-Nr.: E20001-A1620-P610

Liebe Leserin, lieber Leser,

was fällt Ihnen zu **Bayern** ein? Sicher zunächst idyllische Natur mit grünen Almen, herrlichen Seen und einer atemberaubenden Bergwelt, außerdem zünftiges Beisammensein, wie beispielsweise auf dem Oktoberfest oder in den einladenden Biergärten. Das ist natürlich nicht falsch, verstellt aber leicht den Blick dafür, dass sich das Bundesland – ähnlich wie andere Regionen in Deutschland – in den letzten Jahrzehnten vom Agrarstandort zu einer Hightech-Region und einem weltweit präsenten Wirtschaftspartner gewandelt hat.

Wirtschaftliche und technologische Potenz zeigen dabei nicht nur die Ballungsgebiete, sondern auch der ländliche Raum, in dem sich viele innovationsstarke mittelständische Betriebe niedergelassen haben. Auch **im Bereich der metallverarbeitenden Industrie** zeigen diese Unternehmen – häufig durch die geschickte Besetzung von Nischen – hohes technologisches Niveau.

Einige davon stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe unserer Zeitschrift vor – vom kleinen Lohnfertiger aus dem Allgäu, der überwiegend für die Automobilindustrie arbeitet, über einen fränkischen Metallbearbeiter, der sich mit sehr großen Frästeilen als Partner in Gasturbinenbau, Reaktortechnik sowie Luft- und Raumfahrt etabliert hat, bis hin zum hoch spezialisierten Unternehmen aus dem Berchtesgadener Land, dessen kundenspezifisch gefräste Tour-Laser bei Konzerten internationaler Stars weltweit für spektakuläre Lichteffekte sorgen. Mit **Sinumerik 828D und 840D sl** bietet Siemens all diesen Unternehmen eine **maßgeschneiderte CNC-Steuerung**, die es ihnen erlaubt, auch komplexeste Teile in höchster Produktivität zu fertigen. Unterstützt werden sie dabei durch die **intuitive Werkstattsoftware** zum Fräsen und Drehen – **ShopMill und ShopTurn**.

Selbstverständlich benötigen all diese erfolgreichen Mittelständler **hochqualifizierte Mitarbeiter**, um die geforderte Präzision und Perfektion an ihren **Werkzeugmaschinen** erzielen zu können, und auch hier ist Bayern ein gutes Pflaster: Zahlreiche **Schulungspartner** von Siemens bürgen dafür.

So wünsche ich Ihnen einen neuen, spannenden Blick auf Bayern und viel Spaß beim Lesen. Informieren Sie sich über die Leistungsfähigkeit der Sinumerik auch auf unserem Messestand C12 in Halle 4 auf der AMB. Ich freue mich auf Ihren Besuch!



Siemens AG



Jürgen Ries

Service Sales Spezialist und Anwenderbetreuer Region Bayern



Komplexe Werkstücke für Show-Laser mit 3+2-Achs-Bearbeitung gefertigt

Span(n)ende Effekte

Show-Laser von Arctos genießen aufgrund ihrer beeindruckenden Effekte weltweites Ansehen. Für die Fertigung der Eigenentwicklungen nutzt das Unternehmen ein 5-Achs-Fräszentrum mit einer Sinumerik Steuerung. Neben präzisen Bohr- und Fräsoperationen zeichnet sie sich durch schnelle und einfache Programmierung, grafisch animierte Simulation und Prozessüberwachung per SMS aus.

> Bei der Konstruktion von Lasern macht niemand Christian Marx etwas vor: „Wir halten mehrere Patente, die die Leistungsfähigkeit der Geräte steigern oder den Laserstrahl beugen und außergewöhnliche Effekte erlauben“, so der Geschäftsführer der Arctos Showlasertechnik GmbH. Das Unternehmen wurde vor rund zwanzig

Jahren im oberbayerischen Saaldorf-Surheim gegründet. Zusammen mit sechs Mitarbeitern entwickelt und produziert Marx Tour-Laser, die überall auf der Welt bei Bühnenshows und Popkonzerten im Einsatz sind.

Mit der neuesten Entwicklung, dem „3 ½ D Magnetic Beam“, können ein Lasertunnel, der breit beginnt und sich dann verjüngt, sowie weitere Effekte

erzeugt werden, die mit bisherigen Lasern nicht möglich waren. Das erste ausgelieferte Gerät wird seit Mitte Juni 2012 auf einer Veranstaltungstour im asiatischen Raum genutzt, bei der die Künstler die neuen Effekte in ihre Bühnenshow integrieren. Der Prototyp der Anlage entstand vor etwa vier Jahren und basiert auf zwei Arctos-Patenten: Zum einen handelt es sich dabei um ein Ver-

fahren, mit dem sich ein leistungsstarker Laserstrahl erzeugen lässt. Die zweite Entwicklung beschreibt, wie dieser Strahl nochmals geschnitten und auf zwei rotierende Scanner übertragen wird, die ihn nach außen reflektieren.

Einrichten der Sinumerik mit Bewegtbildsequenzen

Bis auf Dioden und Netzteile stammen die Geräte komplett aus der Arctos-Produktion. Die Teile sind so präzise gefertigt, dass die Konstruktion selbst während der Rotation mit mehreren hundert Umdrehungen pro Minute keine Unwucht aufweist. Für sämtliche Fräsarbeiten steht in der Werkstatt eine Fräsmaschine des Typs Quaser MF 400C der Hommel Unverzagt GmbH mit einer Steuerung Sinumerik 828D bereit. Die Maschine ist stabil und robust gebaut und verfügt neben den 3 Linearachsen über einen Schwenk-Rundtisch (A-C-Achse) und einen Schwenkdurchmesser von 400 mm. Die Schwenkbrücke ist beidseitig gelagert, um eine maximale Genauigkeit und Steifigkeit der Maschine zu gewährleisten.

Die Sinumerik 828D mit der Bedien- und Programmieroberfläche ShopMill für Drehen und Fräsen ist prädestiniert für die Programmierung von Einzelteilen und Kleinstserien. Die geforderte Lösung ist damit einfach und schnell erstellt, was für Christian Marx besonders wichtig ist, weil er und sein Team praktisch permanent unter Termindruck stehen. Komfort bei der Eingabe bietet die Steuerung mit der grafischen Darstellung Animated Elements, die Programmfunktionen beim Einrichten als Bewegtbildsequenzen anzeigt. Die Frage nach dem Unterschied zwischen Spänebrechen und Entspannen beim Bohren oder die exakte Tastreihenfolge bei einer Eckenmessung wird damit prozesssicher beantwortet. Die fertigen Programme sind über eine 3D-Simulation einfach auf Fehler zu kontrollieren.

Betrachten der 5-Achs-Teile von allen Seiten

Für die 5-Achs-Bearbeitung von Kleinteilen ist der komfortable Schwenkzyklus Cycle800 sehr nützlich. Mit dieser Programmfunktion kann eine schräge Ebene im Raum definiert und für die 2D-

oder 3D-Bearbeitung programmiert werden. Man spricht hier auch vom 3+2-Achsen-Positionieren. Das bedeutet, dass die beteiligten Rundachsen in der Transformation nur positioniert werden, während die Linearachsen bei der Bearbeitung verfahren. Arctos bearbeitet viele Teile in verschiedenen Ebenen, die 100-prozentig aufeinander abgestimmt sein müssen. Dies ist einfach zu pro-

grammieren, weil der Nullpunkt mit dem Zyklus in der geschwenkten Ebene in einem Dialog verschoben werden kann.

Zudem hilft eine 3D-Grafik, mit der die 5-Achs-Teile in der Simulation komplett gedreht und von allen Seiten betrachtet werden können. Damit ist auch die Kontrolle der Rückseite möglich, was Kollisionen oder Fehler praktisch ausschließt. Die >>

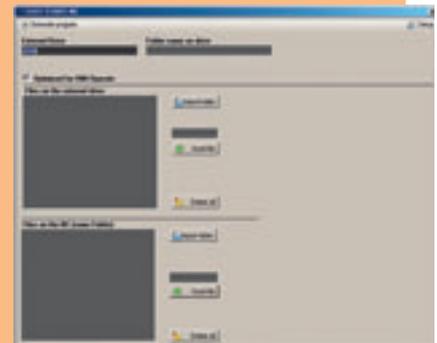
Technik im Detail

EASY START NC

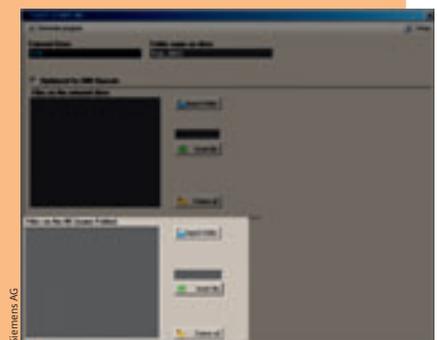
Ein Formenbauprogramm ist meist in viele einzelne Unterprogramme gegliedert, die an der Steuerung nacheinander mit dem Befehl „EXTCALL“ aufgerufen werden. Es ist zeitaufwendig, solch ein EXTCALL Startprogramm zu erstellen. Genau aus diesem Grund gibt es das Tool „EASY START NC“. Damit können Sie ganz einfach aus vielen NC-Dateien ein Startprogramm erstellen. Dieses Startprogramm hat einen internen Zähler, sodass, wenn das Programm mit Reset unterbrochen wird, von der Unterbrechungsstelle aus weitergearbeitet werden kann.

Nach dem Start des Programmes sieht man folgendes Fenster:

Im ersten Eingabefeld gibt man an, welcher Datenträger benutzt wird (CF-Card, USB-Stick), im zweiten Feld, welcher Ordner auf dem Datenträger verwendet wird. Im Auswahlfeld kann man anklicken, ob man eine Dateiausgabe für Sinumerik Operate (mit Blockausgabe) erstellen möchte.



Es gibt zwei unterschiedliche Felder für MPF-Dateien: Das erste ist für NC-Dateien, die von der NC abgearbeitet werden. Das zweite Feld – das wichtigere – ist für Dateien von einem Datenträger, zum Beispiel USB-Stick oder CF-Card. Mit dem Button Import kann man einen Ordner auswählen, in dem die Dateien liegen, und diese übernehmen (siehe Bild). Der Button Ausgabe-Starter erstellt anschließend ein MPF-Startprogramm, das Sie auf einem USB-Stick speichern und auf der Steuerung starten können.



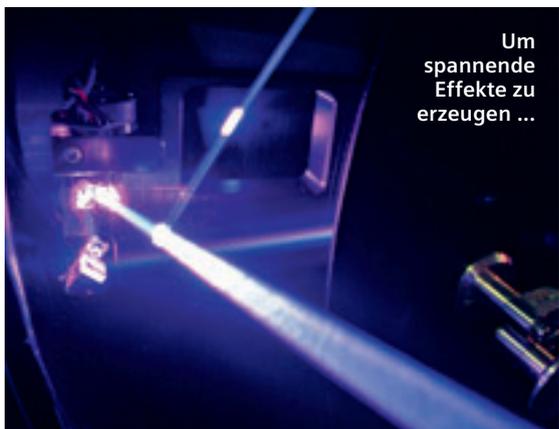
Mehr Informationen über das Tool finden Sie unter www.siemens.de/cnc4you.



Arctos nutzt die grafischen Funktionen der Sinumerik 828D mit ShopMill



Die neueste Entwicklung von Arctos: der 3 1/2 D Magnetic Beam



Um spannende Effekte zu erzeugen ...



... ist viel ausgefeilte Technik nötig

>> Funktion „Mitzeichnen“ erlaubt die Überwachung während des Fräsvorgangs. Damit ist stets transparent, was in der Maschine vor sich geht. Insbesondere bei weichen Materialien wie Aluminium, das bei Arctos fast ausschließlich Verwendung findet, ist das von großer Bedeutung. Denn die verhältnismäßig große Menge der Bohr-Emulsion, die als Kühlschmierstoff dient, verhindert den direkten Blick auf Werkstück und Werkzeug während des Fräsvorgangs.

Das geöffnete Aluminium-Gehäuse des neuesten Show-Lasers macht deutlich, welche Technik und wie viele Einzelteile in diesem Hochleistungsgerät stecken: Spiegelhalter, Kollimatoren zur Erzeugung eines parallelen Strahlenverlaufs, Strahlerhöhungsklötze, Strahldreherhalter usw. „Insbesondere die Spiegelhalter müssen sehr exakt gefertigt und eingebaut sein, damit der Schnitt des Lasers genau stimmt“, betont Marx. Sie sehen zwar teils identisch aus, unterscheiden sich aber dennoch in Details. Für das Kennzeichnen der Bauteile bietet die neue Version der ShopMill Bedienoberfläche von Sinumerik Ope-

rate einen Gravurzyklus, mit dem sich die Spiegelhalter benennen und durchnummerieren lassen.

Prozessüberwachung per SMS

Identische Teile, die im Laser verbaut sind, laufen als Kleinserien. Während der Bearbeitung kann sich Marx anderen Aufgaben widmen, da ihm der Prozessstatus der Maschine als SMS auf sein Handy übertragen wird. Falls es zu einem Fehler kommt oder wenn ein Teil fertig ist, schickt ihm die Steuerung über die Funktion Easy Message eine Kurznachricht. Dies ist für den Betrieb vorteilhaft, da mit Werkzeugen gearbeitet wird, die eine vergleichsweise lange Bearbeitungszeit erfordern, und somit ein ständiges Überwachen entfällt.

„Ein Tour-Laser muss im Vergleich zu einem Disco-Laser, der einmal installiert und dann ausschließlich an einem Ort betrieben wird, viel robuster sein“, erklärt Marx. „Wer hier am Material spart, spart an der falschen Stelle. Unsere Alu-Gehäuse sind massiv und tourtauglich, damit sie es aushalten, heute in den USA und drei Tage später bei einem

Open-Air-Konzert in England verwendet zu werden.“ Diese Investition in die Zuverlässigkeit zahlt sich aus: Arctos-Geräte haben einen entsprechend guten Ruf. Etwa 95 Prozent der Kunden stammen aus den USA, darunter sind viele große Tour-Ausstatter, die die Künstler mit der Licht- und Laserausrüstung samt dem dazugehörigen Personal versorgen.

Das Dienstleistungsspektrum von Arctos ist genau darauf ausgerichtet. Vieles wird kundenspezifisch entwickelt und gefertigt. Der enge Kontakt – auch zu den Künstlern – ist wichtig; oft lassen sich Bands Neuheiten direkt vorführen. Marx ließ es sich auch nicht nehmen, persönlich dabei zu sein, als der neue Laser bei einer großen Seifenblasen-Show in Singapur Premiere hatte. Der Arctos-Geschäftsführer freute sich sehr, wie gut die außergewöhnlichen Effekte ankommen: „Mit diesem Gerät kann keiner mithalten“, erklärt er selbstbewusst und ergänzt: „Und genauso, wie wir den Bedarf unserer Kunden kennen und abdecken, passt das Maschinenkonzept der Quaser MF 400C mit der Sinumerik 828D zu uns und unseren Ansprüchen.“ <

Die ASS AG setzt bei der Herstellung von Nähautomaten auf Sinumerik und ShopMill



Der perfekte Stich

Die Entwicklung und Konstruktion von Nähautomaten erfordern ein Höchstmaß an Präzision. Deshalb hat die ASS AG ihre Werkstatt mit einer 3-Achs-CNC-Fräsmaschine und einer Sinumerik 828D mit der Bediensoftware Sinumerik Operate und ShopMill aufgerüstet. Obwohl die Mitarbeiter bis dahin keine Erfahrung mit Sinumerik Steuerungen hatten, konnten sie innerhalb weniger Tage die Maschine produktiv einsetzen.

> Wohl jeder hat täglich Kontakt mit Produkten, die auf Nähautomaten der Automated Sewing Systems ASS AG gefertigt wurden. Als Spezialist für den Automatenbau beliefert das im unterfränkischen Bessenbach beheimatete Unternehmen weltweit Hersteller in der Textilindustrie. Was mit einer Maschine im Umstechbereich begann, ist mittlerweile auf ein Lieferprogramm von über 20 Nähautomaten angewachsen. Umstechanlagen versäumen die Ränder von Rock- und Hosenteilen und sind je nach Ausbaustufe mit einem zweiten oder dritten Nähkopf ausgestattet, was ein komplettes Vernähen der Kleidungsstücke in einem Arbeitsgang ermöglicht. Spezielle Automaten, beispielsweise für das Nähen von Hosentaschen oder Reißverschlüssen, ergänzen das Portfolio.

Die Nähautomaten gehen dabei weit über die reinen Funktionen einer Nähmaschine >>

Nähautomat zum Nähen von Hosentaschen mit automatischer Stapleinrichtung der genähten Fertigteile

>> hinaus. Eine eigens entwickelte Steuerung lässt unter anderem die freie Programmierung der Stichvarianten zu, steuert den Vorschub, überwacht die Lasermarkierungen zur Positionierung der Einzelteile und prüft die Lage der Stoffteile mit Fotodioden. Automatische Zuführ- und Übergabeeinrichtungen mittels Pneumatiksteuerung sorgen für einen teilautomatisierten Prozess. Die Bestandteile der Nähautomaten sind nur zu einem geringen Anteil Zukaufware. Das überwiegende Teilespektrum wird im Auftrag der ASS AG in Deutschland gefertigt. Konstruktion, Montage und Qualitätssicherung erfolgen im Bessenbacher Werk.

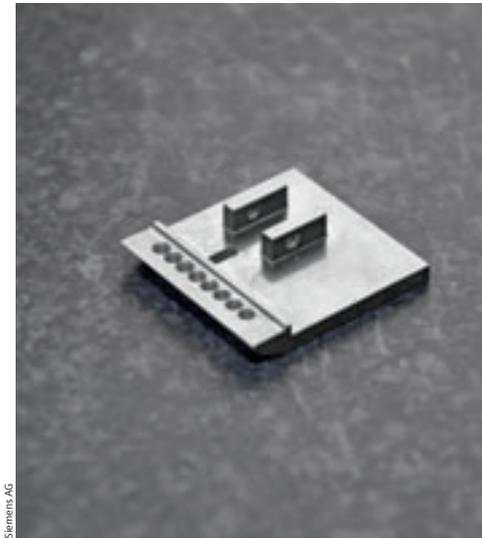
Niedrige Maschinenstundenkosten waren ein Kaufargument

Da die mechanische Fertigung größtenteils außer Haus erfolgt, kam es insbesondere bei der Entwicklung von Prototypen zu Wartezeiten, da neu konstruierte oder geänderte Werkstücke vom Zulieferer nicht kurzfristig hergestellt werden konnten. Um diese Engpässe zu umgehen, sollte die mechanische Werkstatt um eine 3-Achs-CNC-Fräsmaschine aufgestockt werden. Die Rahmenbedingungen wurden durch die kompakte Baugröße, das Budget und

den kurzfristigen Liefertermin festgelegt. Mit der Optimum Maschinen Germany GmbH im oberfränkischen Hallstadt hat ASS einen Hersteller gefunden, dessen Maschinenangebot alle Anforderungen erfüllt.

Nach dem ausgiebigen Test der infrage kommenden Maschinen bei der Optimum Maschinen Germany GmbH fiel die Wahl schließlich auf eine F110 TC-CNC. „Der Kundenservice war super und die gefrästen Testteile haben alle gepasst. Daraufhin haben wir dann die Maschine bestellt“, erklärt ASS-Werkstattmeister Simon Oreskovic den schnellen Entscheidungsprozess. Mit ausschlaggebend war auch das gute Preis-Leistungs-Verhältnis. „Da wir kein Lohnfertiger sind, sondern hauptsächlich Prototypen bauen, waren niedrige Maschinenstundenkosten ein wichtiges Kaufargument.“

Die Optimum-CNC ist eine kompakte 3-Achs-Fräsmaschine und besitzt einen Verfahrensweg von 450 mm in X-Richtung, 300 mm in Y-Richtung und 400 mm in Z-Richtung. Sie hat eine Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,007$ mm und eine Positioniergenauigkeit von $\pm 0,009$ mm. Ein automatisches Werkzeugwechselsystem mit Magazinteller für zehn Werkzeuge deckt den Werkzeugbedarf



ASS fertigt typische Frästeile für Nähautomaten

für Standardanwendungen ab. Ausgestattet ist die CNC-Fräsmaschine mit einer Sinumerik 828D und der Bedienoberfläche Sinumerik Operate mit dem Softwarestand 2.7.

Schnelle Einarbeitung dank ShopMill Programmierung

Mit der Sinumerik 828D betreten sowohl Oreskovic als auch sein Mitarbeiter Daniel Braun Neuland bei der Bedienung und Programmierung. Der ASS-Werkstattmeister hatte bisher nur Erfahrung in der DIN/ISO-Programmierung an anderen Steuerungen. Die komfortablen Funktionen für das Einrichten mit grafischer Unterstützung, beispielsweise das Setzen des Nullpunkts und eine Werkzeugverwaltung mit Bildern und Klartextnamen der Werkzeuge, überzeugten ihn aber schon nach kurzer Zeit. Insbesondere die grafische Programmierung mit ShopMill und den umfangreichen Zyklen kommt ihm bei der Programmerstellung entgegen. Schon nach zwei Tagen Einarbeitung konnte er die Maschine bedienen und programmieren, um die ersten Teile zu fräsen.

„Wir fertigen hauptsächlich einfachere Teile mit Bohrungen, Gewinden, Taschen und Konturen, die mit ShopMill innerhalb weniger Minuten programmiert sind“, erklärt Oreskovic den Arbeitsablauf. Durch die übersichtliche Darstellung im Arbeitsplan und die

Neuer Kooperationspartner für CNC-Ausbildung in Bayern

Ein starkes Team

Für die CNC-gesteuerten Dreh- und Fräsmaschinen der Optimum Maschinen Germany GmbH ist Siemens bereits seit vielen Jahren Systemlieferant der Steuerungs- und Antriebstechnik. Aufgrund der langjährigen und erfolgreichen Zusammenarbeit wurde im Juni dieses Jahres eine Kooperationspartnerschaft für die CNC-Ausbildung vereinbart.

Zielgruppenspezifische Kurse machen die Teilnehmer des Trainingsprogramms mit den Funktionen der

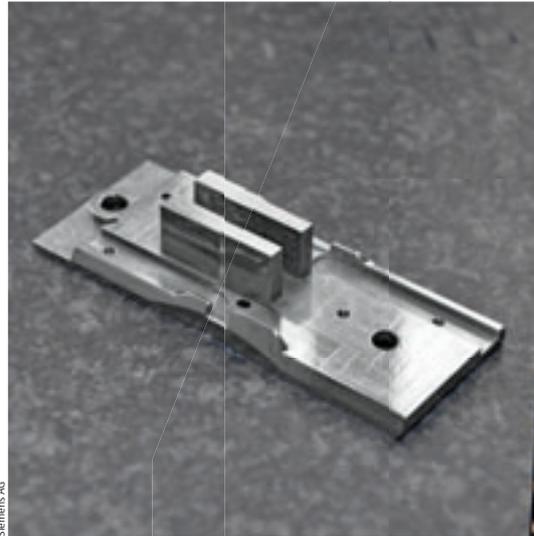
verschiedenen Sinumerik Steuerungen vertraut. Optimum nutzt hierzu CNC-Maschinen mit den Sinumerik Steuerungen 828D, 802S und 808D. Auch die Software Sinumerik Operate mit der Arbeitsschrittprogrammierung ShopMill und ShopTurn ist Teil des Trainingsangebots. Die Maschinenbediener lernen die schnelle NC-Programmierung, die Arbeitsvorbereitung und die intuitive Handhabung der Software kennen. Von Siemens zertifizierte Trainer schulen die Facharbeiter entweder direkt an ihren Arbeitsplätzen oder in der Optimum-Firmenzentrale in Hallstadt bei Bamberg.

Übergabe der Urkunde zur Kooperationspartnerschaft in Pettstadt (v. l.): Michael Schroer (Siemens), Kilian Stürmer (Optimum), Jürgen Ries (Siemens), Martin Trepesch (Optimum)





Facharbeiter Daniel Braun (links) und Werkstattmeister Simon Oreskovic (ASS AG) diskutieren vor der Sinumerik 828D



Hier eine spezielle Stichplatte

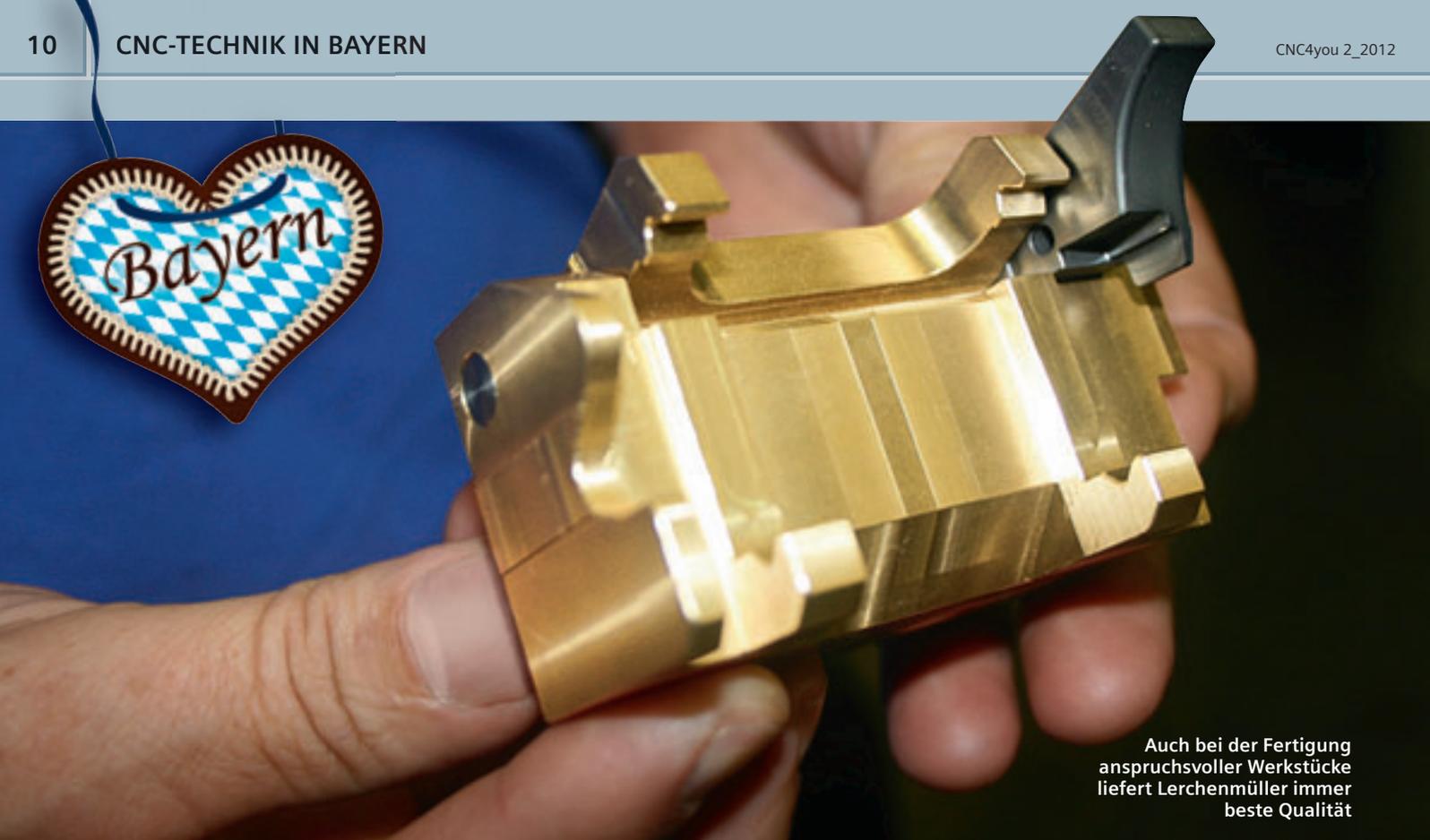
praxisgerechten Zyklen kostet die Programmierung nur wenig Zeit. Da bei den Prototypen häufig gleichartige Teile mit geringfügigen Änderungen gefertigt werden, sind Anpassungen bei einem vorhandenen Arbeitsschrittprogramm leicht möglich. Hierzu müssen nur die Maße im Dialog des Zyklus angepasst oder ein Arbeitsschritt eingefügt beziehungsweise gelöscht werden und schon steht das Programm für das neue Teil.

Das Arbeiten mit ShopMill hat aber nicht nur den Vorteil der schnellen und übersichtlichen Programmierung, sondern bietet darüber hinaus auch komfortable Funktionen zur Programmoptimierung. Um bei Kleinserien den Zeitaufwand für das Um- und Einspannen der Werkstücke und den Werkzeugwechsel zu reduzieren, arbeitet Braun mit zwei Maschinenschraubstöcken auf dem Frästisch. Das Programm des Einzelteils ändert er, indem er die einzelnen Bearbeitungsschritte kopiert und verschiebt. Bei Werkstücken mit vielen Arbeitsschritten ist dieses Vorgehen aber fehleranfällig, wie er selbst bestätigt. Begeistert hat ihn daher die Funktion Mehrfachaufspannung, die er nun sehr häufig nutzt. Er ruft hierzu im Programmmanager nur das Programm auf und gibt die zwei Nullpunkte an. ShopMill generiert anschließend automatisch ein neues Programm für die Mehrfachaufspannung mit optimiertem Werkzeugwechsel.

Weitere Fräsmaschine bekommt ebenfalls Sinumerik Steuerung

Ebenso nützlich findet Braun die kleinen Hilfsmittel bei der Programmierung, wie den integrierten Taschenrechner oder die Passungsangabe im Eingabefeld. Durch die Eingabe von „F50H7“ bei der Durchmesserangabe 50 einer Kreistasche wird automatisch das Bearbeitungsmaß in die Mitte des Toleranzfelds gelegt. Nach über zehn Jahren Erfahrungen mit anderen CNC-Steuerungen war der Facharbeiter schon nach kurzer Einarbeitungszeit sehr vertraut mit der Steuerung und den Vorzügen der neuen Bedien- und Programmieroberfläche. „Das Erstellen von Programmen ist so einfach, dass man sogar ohne Training schon nach wenigen Tagen effizient arbeiten kann“, ergänzt Braun.

Obwohl die neue Fräsmaschine mit der Sinumerik Steuerung erst ein knappes Jahr bei der ASS AG in Einsatz ist, hat die Firmenleitung bereits entschieden, in eine weitere Maschine zu investieren. Aufgrund der positiven Erfahrungen und des gewachsenen Fertigungsvolumens soll demnächst eine CNC-Fräsmaschine mit Sinumerik 840D sl angeschafft werden. Diese verfügt dann neben einem größeren Frästisch auch über eine Messeinrichtung für schaltende 3D-Messtaster. „Dann können wir parallel an zwei Maschinen arbeiten und die Programme per USB-Stick übertragen. Wir arbeiten häufig bestehende Teile nach. Mit den Messzyklen können wir an der neuen Maschine die Nullpunkte in Bohrungen oder Zapfen automatisch setzen“, so Oreskovic abschließend. <



Auch bei der Fertigung anspruchsvoller Werkstücke liefert Lerchenmüller immer beste Qualität

ShopMill steigert Flexibilität in der Lohnfertigung

Anspruchsvolle Lösung für kleine Serien

Zwei neu installierte 5-Achs-Bearbeitungszentren erweitern den Maschinenpark des Metallbaubetriebs Lerchenmüller. Beste Erfahrungen veranlassten den Lohnfertiger, auch die neuen CNC-Maschinen mit Sinumerik Steuerungen und der werkstatorientierten Programmiersoftware ShopMill auszustatten. Selbst komplexe 3+2-Achs-Programme sind damit sehr schnell erstellt.

> Markus Lerchenmüller weiß genau, warum seine Lohnfertigung so gut funktioniert: „Die Kunden können sich hundertprozentig darauf verlassen, dass sie die bestellten Produkte in der geforderten Qualität und Zeit geliefert bekommen“, erklärt er. Das Unternehmen mit Sitz in Immenstadt im Allgäu beschäftigt zehn Mitarbeiter, die an den CNC-Werkzeugmaschinen vor allem Einzelteile, aber auch Kleinserien herstellen. Dabei zählt die komplexe 3- und 5-Achs-Fräsbearbeitung ebenso zu den Spezialitäten wie die Drehteilfertigung.

Um die hohen Anforderungen zu erfüllen – ein großer Automobilzulieferer hat Lerchenmüller inzwischen als Premiümlieferanten eingestuft –, investiert der Feinmechanikermeister regelmäßig in moderne Technik. Zuletzt kaufte er zwei 5-Achs-Zentren von seinem bevorzugten Maschinenlieferanten Spinner – eine U5-620 und eine U5-1520 –, mit denen er sowohl seine Produktivität als auch die Fertigungsgenauigkeit weiter erhöht hat. Wie alle anderen CNC-Maschinen des Betriebs sind auch die beiden neuen Spinner U5-Maschinen mit Sinumerik Steuerungen ausgestattet.

Sinumerik beweist universelle Einsatz- und Bedienbarkeit

Den Grund dafür nennt der Firmenchef, der vor seiner Selbstständigkeit rund 20 Jahre bei einem nahegelegenen Maschinenbaubetrieb Berufserfahrung sammeln konnte: „Dort hatten wir fünf verschiedene Steuerungen im Einsatz. Dementsprechend unflexibel war die Fertigung, denn die meisten Mitarbeiter konnten nur mit einer oder maximal zwei Steuerungen umgehen.“ Für Markus Lerchenmüller stand schon damals fest, im eigenen Unternehmen möglichst nur

Die Übersichtlichkeit von Sinumerik Operate bewährt sich besonders bei der Fertigung komplexer Werkstücke

auf einen Steuerungshersteller zu setzen. „Die Sinumerik war aus meiner Sicht schon damals am besten und universellsten einsetz- und bedienbar. Da wir zu nahezu 100 Prozent an der Maschine programmieren, ist das für uns ein enorm wichtiger Faktor.“

Jüngste Weiterentwicklungen von Siemens, die unter anderem in der neuen Benutzeroberfläche Sinumerik Operate zum Tragen kommen, bestärken den Feinmechanikermeister einmal mehr, die richtige Entscheidung getroffen zu haben. Die Bedien- und Programmierstruktur der Software ist im Windows-Stil aufgebaut.

Folglich können Tastenkombinationen wie etwa Strg+A für „alles markieren“ ebenso genutzt werden wie „copy and paste“, was allen Mitarbeitern vom eigenen Computer bekannt ist. Zum Programmieren und Einrichten der Werkstücke stehen bei den Sinumerik 840D sl gesteuerten Spinner U5 drei verschiedene Modi zur Verfügung: die grafisch animierte Schrittkettenprogrammierung ShopMill, die mit Zyklen unterstützte G-Code-Programmierung programGuide und die reine DIN/ISO-Programmierung. Bei Lerchenmüller wird bevorzugt ShopMill eingesetzt, denn

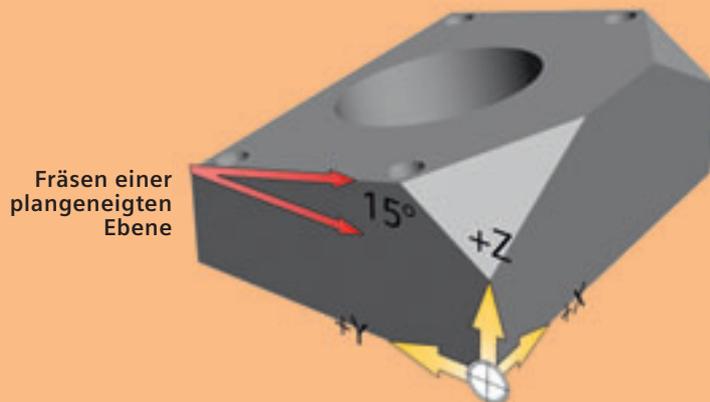


selbst komplexe 3+2-Achs-Programme lassen sich damit enorm schnell erstellen. Da der Immenstädter Betrieb primär Einzelteile und Kleinstserien herstellt, wird auf diese Weise mehr Zeit eingespart als durch den mit programGuide möglichen schnelleren Fertigungsablauf.

Technik im Detail

Schwenken mit Cycle800 in programGuide

Bei der 3+2-Achs-Bearbeitung können Sie mit dem Cycle800 sehr schnell mit angestellten Ebenen arbeiten. Im Beispiel wird eine um 15° geneigte Ebene plangefärs.



Hinweise zu Cycle800 in programGuide

- > Programme mit geschwenkten Ebenen sollten immer in der Grundstellung der Maschine beginnen.
- > Bei einer Werkstücksimulation ist es notwendig, zuerst die Nullpunktverschiebung (z. B. G54) zu programmieren.
- > Die Definition des Rohteils bezieht sich immer auf den aktiven gesetzten Nullpunkt.
- > Vor dem ersten Aufruf des Schwenkzyklus im Hauptprogramm muss ein Werkzeug (Werkzeugschneide D>0) programmiert werden, mit dem das Werkstück angekratzt oder vermessen wurde.

Das komplette Programm können Sie unter www.siemens.de/cnc4you herunterladen.

Höchste Genauigkeit selbst bei komplexen Bauteilen

„Klasse finde ich zudem, dass ich beim Einrichten der Maschine durch grafische Darstellungen und animierte Bilder unterstützt werde. Auch die Werkzeuge sind in einer übersichtlichen Liste klar strukturiert und durch Icons sehr gut symbolisiert“, erläutert der Firmenchef. Diese Übersicht ist besonders für die Fertigung komplexer Werkstücke wichtig.

Perfekt auf die neuen Spinner U5-Maschinen abgestimmte Antriebs- und CNC-Technik von Siemens ist für die hohe Präzision entscheidend. Laut Michael Schulz, Geschäftsführer der Böhm Werkzeugmaschinen GmbH, sollen sich die linearen Achsen der Werkzeugmaschinen auf wenige tausendstel Millimeter genau bewegen lassen. Das Ergebnis sind Werkstücke, deren Abweichungen bei der Maßhaltigkeit teils unter 5 µm liegen. Die Einhaltung dieser Werte ist selbst bei komplexen Bauteilen möglich – nicht zuletzt deshalb, weil sie mit den neuen 5-Achs-Zentren von Spinner ohne Umspannen gefertigt werden können. „Das ist wirklich genial“, freut sich der Metallbauer. „So arbeiten wir noch präziser und verkürzen die Durchlaufzeiten deutlich. Während die Maschine läuft, kann ein Mitarbeiter bereits ein neues Bauteil programmieren.“



Metallbauer nutzt
Sinumerik Steuerungen mit
ShopMill und ShopTurn

Präzision im großen Stil

Die Buchberger GmbH hat sich als Einzelteil- und Kleinserienlieferant in den Bereichen Gasturbinenbau, Reaktortechnik sowie Luft- und Raumfahrt etabliert. Um die hohen Qualitätsanforderungen zu erfüllen, die Arbeitsabläufe zu vereinfachen und die Nebenzeiten so kurz wie möglich zu halten, setzt der Metallbauer Sinumerik Steuerungen mit den Bedien- und Programmoberflächen ShopMill und ShopTurn ein.

> Angefangen hat der Firmengründer Ottmar Buchberger Ende der 60er Jahre in einer Garage in Nürnberg, wo er Präzisionsteile produzierte und an Unternehmen aus der Umgebung verkaufte. Er baute seinen Betrieb kontinuierlich aus und entwickelte sich zum kompetenten Ansprechpartner für große Industrieunternehmen, wenn es um den Vorrichtungsbau oder die Feinmechanik ging. Der erfolgreiche Expansionskurs fand seinen vorläufigen Höhepunkt auf dem neuen Firmengelände im mittelfränkischen Tuchenbach. 75 CNC-Fachkräfte sind hier im Zwei- und Drei-Schicht-Betrieb tätig. Außerdem absolvieren dort derzeit drei Auszubildende ihre Ausbildung zum Zerspanungsmechaniker.

Frästeile bis 22.000 mm Länge oder Drehteile mit einem Durchmesser von 2.500 mm und einer Länge von 6.000 mm – Abmessungen, die jedem Zerspaner Respekt einflößen – sind für die Buchberger GmbH die Regel. Im umfangreichen Maschinenpark finden sich neben konventionellen Dreh-, Fräs- und Schleifmaschinen auch CNC-



Drehteile mit großen Abmessungen (hier das Teil einer Gasturbine) sind für Buchberger alltäglich

Maschinen jeglicher Größenordnung: angefangen von Horizontaldrehmaschinen über 3-/5-Achs-Fräsmaschinen und eine Fahrständerfräsmaschine bis hin zu mehreren Langbettfräsen.

Bestens aufgestellt für das breite Fertigungsspektrum

Schon seit über 20 Jahren arbeitet der Metallbauer mit Sinumerik Steuerungen und war damals einer der ersten Shop-Mill Anwender in Bayern. Inzwischen wurden die anfangs genutzten Systeme fast komplett gegen Sinumerik 840D beziehungsweise 840D sl ausgetauscht und für Fräsaufgaben mit ShopMill bestückt. Die positiven Erfahrungen veranlassten den Firmenchef, im nächsten Schritt die Drehmaschinen mit der Programmieroberfläche ShopTurn auszurüsten.

Für den Einzelteil- und Kleinserienlieferanten sind kurzfristige Aufträge ohne Vorlaufzeit ein großer Teil seines Geschäfts. Häufig müssen vorgefertigte Rohteile nachbearbeitet werden. Dazu zählen das Überdrehen von Konturen, das Schneiden von Gewinden oder das Fräsen von Taschen auf den Stirn- und Mantelflächen der Werkstücke. Gerade für diese Aufgaben ist die Sinumerik Steuerung nach Ansicht des Firmenchefs aufgrund ihres reichhaltigen Zyklusangebots bestens geeignet.

An der Sinumerik 840D und der Programmieroberfläche ShopTurn schätzt Juniorchef Michael Buchberger, der für Vertrieb-, Angebots- und Personalmanagement zuständig ist, die hohe Flexibilität. „Wir entscheiden uns immer für die effizienteste Programmierung entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung. Normale Bearbeitungen werden direkt an der Maschine in DIN oder mit der Bedien- und Programmiersoftware erstellt. Für sehr komplexe Werkstücke haben wir einen eigenen CAD/CAM-Arbeitsplatz und generieren über den Postprozessor das NC-Programm.“

Große Hilfe für die Bedienung und Programmierung

Zum Transfer der generierten NC-Programme und zum Sichern der Rüstdaten verfügen die Steuerungen über Netzwerkanschlüsse, über die sie ins Firmennetz eingebunden sind. „Alle CNC-



„Wir nutzen viele der vorhandenen Zyklen der Sinumerik, um uns den Arbeitsablauf zu erleichtern.“

Michael Buchberger, Juniorchef der Buchberger GmbH

Maschinen sind bei uns vernetzt. Dies ist heute Stand der Technik“, betont Michael Buchberger. „Bei den größeren Drehteilen, beispielsweise den Gasturbinen, beträgt die reine Bearbeitungszeit an den Maschinen 30 Stunden“, so der Juniorchef. Für eine wettbewerbsfähige Fertigung hält er daher die Programmier- und Nebenzeiten beim Einrichten so kurz wie möglich. Flexibilität ist ohnehin ein großes Thema. Unter anderem bedingt durch die Abmaße und das Gewicht von bis zu 25 Tonnen, wird viel Zeit mit dem Aus- und Einrichten der Werkstücke verbracht. Hier sind die vielen manuellen Funktionen der Steuerung, beispielsweise das Setzen des Nullpunkts und der Einsatz von Messzyklen im Hand- und Automatikbetrieb, eine große Hilfe. „Wir nutzen viele der vorhandenen Zyklen, um uns den Arbeitsablauf zu erleichtern“, ergänzt Buchberger.

Für alle CNC-Maschinen mit Sinumerik Steuerungen bestehen Serviceverträge, die kurze Reaktionszeiten bei Supportanfragen und einen 24-Stunden-Notdienst garantieren. „Bei der Hotline ist immer ein Ansprechpartner verfügbar, der sofort weiterhilft“, berichtet der Juniorchef. Positive Erfahrungen mit dem Siemens-Service

machte die Buchberger GmbH bereits beim Retrofit einiger großer CNC-Maschinen, die technisch auf den neuesten Stand gebracht und auf Sinumerik 840D umgerüstet wurden. Sowohl die Vernetzung als auch die Möglichkeit, ShopMill und ShopTurn zu nutzen, waren wichtige Gründe für diese Entscheidung. <

Serviceverträge

Individuell zugeschnittener Service

Selbst bei bester Pflege und Sorgfalt ist eine Störung der elektrischen Ausrüstung nie ganz ausgeschlossen. Deshalb hat Firmeninhaber Ottmar Buchberger einen Servicevertrag abgeschlossen, der ihm nicht nur eine hohe Service- und Ersatzteilverfügbarkeit garantiert, sondern auch die Produktivität optimiert. Hinzu kommen planbare und transparente Kosten durch Fixbeträge für Service, Wartung und Ersatzteile. Die vorbeugende Wartung und Instandhaltung der Werkzeugmaschinen begrenzt außerdem das Risiko eines ungeplanten Anlagenstillstands.



Universaldrehmaschine mit Sinumerik 840D sl ausgerüstet

Alles aus einem Guss

Um die vom Kunden gewünschte Produktqualität zu gewährleisten, hat der Gießereibetrieb Esterer eine eigene mechanische Fertigung gegründet – mit einer modernen CNC-Drehmaschine und der CNC-Steuerung Sinumerik 840D sl. Die Anzahl der eingegangenen Aufträge für die eigene mechanische Bearbeitung hat seitdem rasant zugenommen.

> Tradition und Moderne sind bei der 1862 gegründeten Esterer Gießerei aus dem oberbayerischen Altötting eng miteinander verknüpft. Manch ein Mitarbeiter hält dem Gießereibetrieb bereits jahrzehntelang die Treue – dementsprechend groß ist dort auch der Erfahrungsreichtum im Umgang mit den verschiedensten Gusswerkstoffen. Seit verganginem Jahr befindet sich die Esterer Gießerei GmbH jedoch mehrheitlich im Besitz einer neuen Eignerfamilie: Hans Topol und sein Sohn Patrick haben den 140 Mitarbeiter starken Betrieb übernommen und leiten ihn fortan gemeinsam. Dabei verfolgen sie konsequent das Ziel, kundenspezifische Komplettlösungen aus einem Guss zu liefern. „Wir gießen Werkstoffe in mehr als 160 verschiedenen Legierungen. Insbesondere bei der Herstellung und Zerspanung von Edelstahlguss sind viel

Material-Know-how und Fingerspitzengefühl gefragt. Wir haben glücklicherweise einige Experten in unseren Reihen, sodass wir die geforderte Werkstückqualität dann auch in der gewünschten Zeit liefern können“, so erläutert Patrick Topol. Da die Bearbeitung von Stahlgussbauteilen nichtsdestotrotz eine besondere Herausforderung darstellt, bedarf es auch einer ausgereiften Technik.

Mechanische Fertigung zum Profitcenter ernannt

Um die Prozesse weiter optimieren zu können, hat der Gießereibetrieb im vergangenen Jahr eine eigene mechanische Fertigung gegründet und diese zum Profitcenter ernannt. „Ein kraftvolles Drehzentrum mit Highend-CNC bildet den Mittelpunkt des Profitcenters“, erklärt Patrick Topol. „Die moderne Benutzeroberfläche erlaubt es, in kürzester Zeit

Programme zu erstellen und zu wechseln, sodass individuelle Kundenwünsche schnellstmöglich erfüllt werden können“, fährt er fort. Am Beispiel einer sogenannten „Säule“ aus Edelstahl, wie sie in der Lebensmittelindustrie zum Einsatz kommt, erklärt Feinwerkmechanikermeister Konstantin Jansen einige der wesentlichen Anforderungen an die Drehmaschine: „In erster Linie braucht sie ein extrem hohes Drehmoment sowie eine gewisse Stabilität.“ Laut Jansen stellt die CNC-Universaldrehmaschine TC800 MC von Spinner für das Unternehmen die richtige Wahl dar. Zur Steuerung der Maschine hat sich die Geschäftsführung gemeinsam mit Jansen, dem Leiter für die mechanische Bearbeitung, für die Systemplattform Sinumerik 840D sl entschieden. Bevor die TC800 mit Sinumerik 840D sl den Zuschlag erhielt, hat Esterer noch verschiedene andere

Mehr zum Thema > www.siemens.de/cnc4youKontakt > josef.schweinsteiger@siemens.com

Die Sinumerik gesteuerte Spinner Drehmaschine sorgt mit anschließender Schlichtbearbeitung für Glanz und Maßhaltigkeit am Werkstück



Feinwerkmechanikermeister Konstantin Janzen verfügt über einen externen Sinutrain Arbeitsplatz

„Die Zusammenarbeit zwischen Spinner und Siemens hat uns begeistert. Alles lief absolut reibungslos.“

Patrick Topol, Geschäftsführender Gesellschafter der Esterer Gießerei GmbH



Alle Fotos: Siemens AG

Drehzentren getestet. „Den notwendigen Leistungsanforderungen haben aber längst nicht alle genügt“, resümiert Janzen. Der Feinwerkmechanikermeister und die Geschäftsführung sind mit der getroffenen Entscheidung gleichermaßen zufrieden. Auch die Zusammenarbeit zwischen Spinner und Siemens hat die Verantwortlichen begeistert. „Die Kooperation lief absolut reibungslos“, freut sich Patrick Topol. Konstantin Janzen hat ebenfalls nur Positives zu berichten: „Der Umstieg auf die interne Bearbeitung hat problemlos geklappt.“

Übersichtliche Programmierung dank grafischer Benutzeroberfläche

Bei den Großserien sollen ausgefeilte CNC-Programme die Bearbeitungszeit möglichst niedrig halten. Je geringer die Stückzahlen sind, desto wichtiger ist eine

kurze Programmierzeit. „Dank der Bedienoberfläche Sinumerik Operate kann das gewährleistet werden“, so Janzen. „Wir konnten den gesamten Prozess damit sogar noch optimieren. Allein die in Großserie laufende Säule bearbeiten wir inzwischen rund 30 Prozent schneller.“ In programGuide lassen sich Bearbeitungsabläufe zudem optimal beschreiben. „Der programGuide ist ausgelegt auf hohe Maschinenproduktivität und entspricht damit ganz genau unseren Anforderungen“, so Janzen. Mithilfe der G-Code-Programmierung kann der Feinwerkmechanikermeister die volle Funktionalität der Maschine nutzen. „Und dennoch ist der optische Aufbau identisch mit dem der Arbeitsschrittprogrammierung ShopTurn“, erklärt Janzen. Bei der Programmierung einfacher Einzelteile und Kleinserien verwendet der Fertigungsleiter fast ausschließlich ShopTurn.

Moderne Technik ermöglicht produktive Zerspaltung

Die Anzahl der Aufträge für die eigene mechanische Bearbeitung nimmt bei Esterer stetig zu. „Dementsprechend wird demnächst auch ein Fräszentrum in der Werkstatt stehen“, so Patrick Topol. Zudem hat Konstantin Janzen bereits einen externen Programmierarbeitsplatz eingerichtet, der mit Sinutrain ausgestattet ist. Diese auf die TC800 angepasste Einzellizenz ermöglicht es, mit der identischen Benutzeroberfläche von Sinumerik Operate zu programmieren. Sind die Programme finalisiert, überträgt der Schlossermeister sie per USB-Stick auf die Spinner-Maschine und richtet sie ein. „Und schon steht der produktiven Zerspaltung nichts mehr im Wege“, fügt er erklärend hinzu. <



Sinumerik Operate revolutioniert Bedienung von 5-Achs-Fräsmaschine

Zukunftsweisender Software-Einsatz

Andreas Pfeiffer leitet einen mittelständischen CNC-Betrieb im fränkischen Zirndorf. Um die Weichen für die Zukunft zu stellen, hat er zum einen in hochwertige Technologien, zum anderen in die Qualifikation seiner Mitarbeiter investiert. Bei der Neuanschaffung einer 5-Achs-Maschine entschied er sich als logische Konsequenz aus den jahrelangen guten Erfahrungen mit diversen Sinumerik Systemen sowie ShopMill und ShopTurn für Sinumerik 840D sl und die Bedienoberfläche Sinumerik Operate.



Die DECKEL Maho DMU 65 monoBLOCK mit Sinumerik Steuerung erfüllt sämtliche Erwartungen von Firmenchef Andreas Pfeiffer

> Ein Generationenwechsel stellt für viele Betriebe ein einschneidendes Ereignis innerhalb der Firmenhistorie dar. So war es auch bei der Firma W. Andreas Pfeiffer - Maschinen- und Apparatebau aus Zirndorf, als Willi Pfeiffer den Betrieb zu Beginn des Jahres an seinen Sohn Andreas übergeben hat. Und mit frischem Blut ändern sich oft auch die Ideen – so auch bei Andreas Pfeiffer: „Mein Anspruch ist es, zukünftig vermehrt komplexe Werkstücke mit der anerkannten Qualität der Firma Pfeiffer zu fertigen. Dabei will ich auch vor der 5-Achs-Simultanbearbeitung nicht zurückschrecken.“

Um das zu erreichen, musste Pfeiffer aber sowohl in den Maschinenpark als auch in die Prozessabläufe investieren. Dabei legte er großen Wert darauf, dass

trotz aller Veränderungen der „Werkstatt-Charme“ mit bewährten Losgrößen von fünf bis 50 Stück für die verschiedensten Anwendungen in den Bereichen Optik, Feinmechanik, Maschinenbau und Medizintechnik erhalten bleibt.

Fräsmaschine deckt gesamtes Fertigungsspektrum ab

„Ohne den Einsatz moderner Maschinen hätte sich meine Vision nicht verwirklichen lassen“, bestätigt Andreas Pfeiffer. Wichtigste Bedingung bei der Anschaffung war, dass es bei den zu fertigenden Teilen keine Einschränkungen geben durfte. Die DECKEL Maho DMU 65 monoBLOCK erfüllte schließlich sämtliche Ansprüche des Jungunternehmers. Sie bietet einerseits sehr gute Ergebnisse in der Anwendung, andererseits ist sie mit

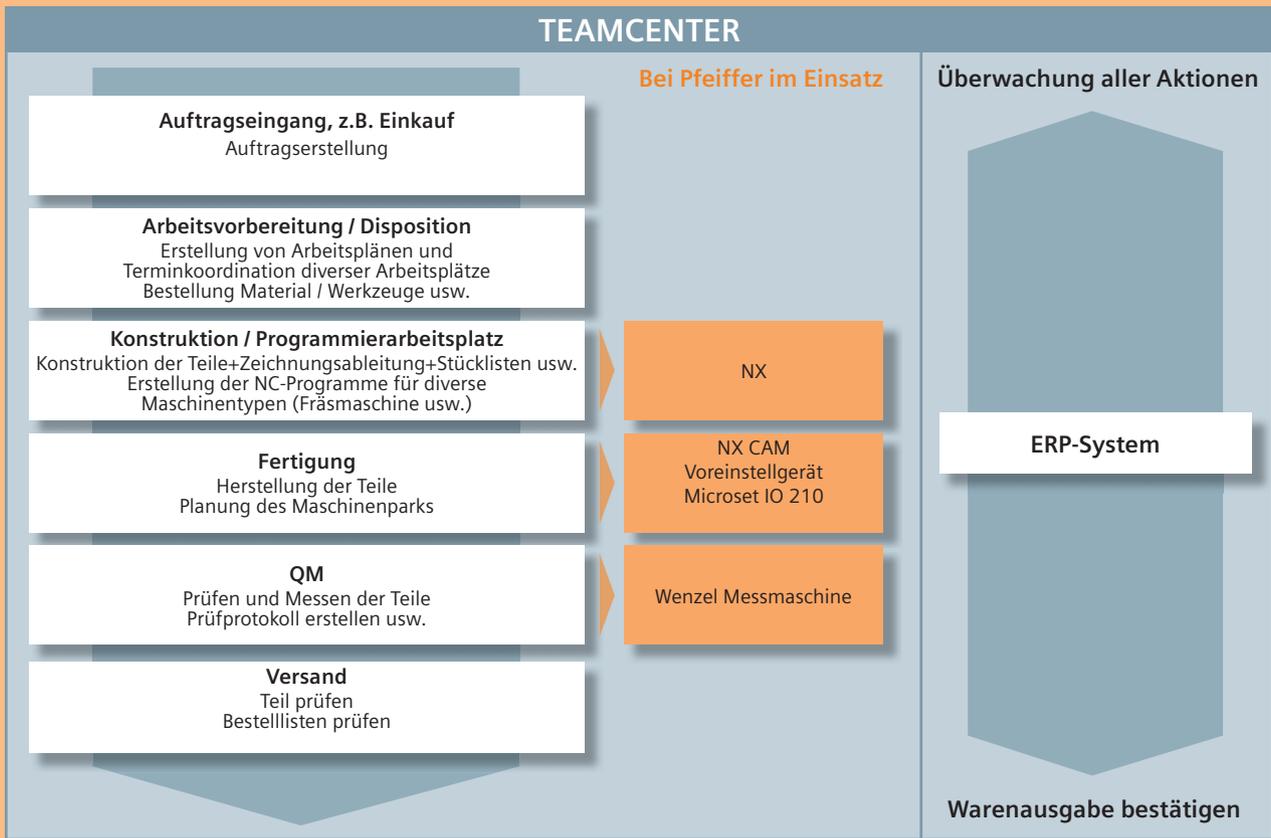
einer Aufstellfläche von nur 7,5 m² auch sehr platzsparend. „DMG bietet das für unsere Zwecke beste Preis-Leistungs-Verhältnis“, resümiert Andreas Pfeiffer und ergänzt: „Zugleich erweitert die Maschine unser Fertigungsspektrum nach oben.“

Für Andreas Pfeiffer wurde durch die Anschaffung der 5-Achs-Fräsmaschine eine neue Ära eingeläutet. Bis dato hatte er noch nie an einer solchen Maschine gearbeitet – „was mich aber nicht davon abgehalten hat, damit trotzdem in die Zukunft unseres Unternehmens zu investieren“, so Pfeiffer. Denn für ihn galt die Investition von Anfang an als logische Konsequenz aus seinen bisherigen Entscheidungen: „Es galt, den Maschinenpark nach der 3- und 4-Achs-Bearbeitung schrittweise zu erweitern.“

Technik im Detail

Ablauf einer Prozesskette

Die Abbildung zeigt den Ablauf einer Prozesskette in der Fertigung von der Disposition bis zum Qualitätsmanagement (QM). Als Frontend wurde Teamcenter genutzt. Das ERP-System (z.B. von SAP) bietet eine komplette Vernetzung vom Auftragseingang / Projektanlage bis zur Auslieferung der Ware.



Innovative Software erleichtert die Programmierung

Sobald der Maschinentypus gefunden war, musste sich Pfeiffer jedoch auch Gedanken über eine adäquate Steuerung machen. „In unserem 35-Mann-Betrieb gibt es nur eine Hand voll Facharbeiter. Und sich an ein 5-Achs-Zentrum zu wagen – das ist nicht so einfach. Ein fertiges Programm auf die Maschine zu überspielen und „NC Start“ zu drücken, das stellt kein Problem dar. Sich selbst an die Programmierung zu setzen und ein Teileprogramm zu erstellen, das bedarf hingegen ziemlich viel Erfahrung“, umreißt Pfeiffer die Situation. Bei der Wahl der passenden Steuerung musste er dennoch nicht lange überlegen. Seine langjährigen und positiven Erfahrungen

mit ShopMill und ShopTurn machten ihm die Entscheidung leicht – und so wählte er die Software Sinumerik Operate. „Ich habe mich für Sinumerik Operate entschieden, weil mit dieser Software die einheitliche und einfache Bedienphilosophie von ShopMill und ShopTurn fortgesetzt wird“, so Pfeiffer. „Zudem hatte ich schon immer einen Hang zu innovativen Technologien. Der Windows-basierten Oberfläche habe ich es außerdem zugetraut, dass man damit auch eine 5-Achs-Maschine einfach einrichten und bedienen kann.“ Bis zur 3+2-Bearbeitung programmiert Pfeiffer dank des innovativen Schwenkzyklus gern mit ShopMill direkt an der Maschine. Zukünftig sollen aber auch vermehrt komplexe 5-Achs-Werkstücke auf der

Maschine laufen. Dafür hat man ein CAD/CAM-System von Siemens PLM angeschafft – NX CAM – und baut so auf die komplette Prozesskette des Hauses Siemens. Pfeiffer geht aber noch einen Schritt weiter: Damit er den Anforderungen der Zukunft gerecht wird, hat er auch gleich in die gesamte Prozesskette inklusive virtueller Maschine, Auftragsabwicklung etc. investiert. Alle Aktivitäten werden über die Teamcenter Lösung von Siemens PLM koordiniert und überwacht (siehe Grafik).

Mit dem Gesamtsystem Sinumerik 840D sl, Sinumerik Operate sowie der durchgängigen Prozesskette mit NX-CAM und Teamcenter ist Pfeiffer nun bestens für die Herausforderungen der Zukunft gerüstet. <



ShopTurn ermöglicht hohe Flexibilität im täglichen Werkstatteinsatz

Schnell im Bilde

„Sogar ein Mitarbeiter ohne Programmiererfahrung kann nach zwei Tagen problemlos mit der Steuerung umgehen.“ Mit diesen Worten begrüßt Produktionsleiter Markus Stübing Besucher der D.E.C. Metallbearbeitung GmbH beim Eintritt in die Maschinenhalle. Anschließend erzählt er ihnen, wie er zum Sinumerik Fan geworden ist.

> Mit 14 Mitarbeitern fertigt die D.E.C. Metallbearbeitung GmbH in Ingolstadt Dreh- und Frästeile für die Automobilindustrie und den Werkzeugbau. Neben typischen Normteilen produziert der Betrieb Vorrichtungen und Auftragsteile in Klein- und Mittelserien. Der Maschinenpark umfasst 3- und 5-Achs-CNC-Fräsmaschinen sowie Vertikal- und Horizontal-Drehmaschinen. Als es vor drei Jahren um die Neuanschaffung einer CNC-Drehmaschine ging,

wurde während eines Messebesuchs bei Markus Stübing das Interesse für die neue Sinumerik Steuerung geweckt. Ihm gefielen vor allem das dank der Bedien- und Programmieroberfläche ShopTurn intuitive Bedienkonzept und die Programmierung im Arbeitsschritteditor.

Den Umstieg auf ShopTurn bereut Stübing keine Sekunde. Da in der Firma alle vier Jahre die Drehmaschinen und alle fünf Jahre die Fräsmaschinen erneuert werden, sind inzwischen zwei Horizontaldrehmaschinen CTX beta 500 und CTX

beta 800 sowie eine Vertikaldrehmaschine CTV 250 im Einsatz. Alle Drehmaschinen von Gildemeister sind mit einer Sinumerik 840D sl mit ShopTurn 7.5 ausgestattet. „Momentan ist die CTV 250 das Nonplusultra für unsere Kleinserien. Ohne die Sinumerik Steuerung könnten wir unser Auftragsvolumen nicht bewältigen“, ist der Produktionsleiter überzeugt. Die Maschine ist mit einer Transportscheibe für 24 Rohteile versehen, die während des Betriebs neu

D.E.C.
Metallbearbeitung
fertigt Normteile für
Automobilindustrie und
Werkzeugbau

Mehr zum Thema >

www.siemens.de/cnc4you

Kontakt >

juergen.ries@siemens.com

bestückt werden kann. Hier laufen die typischen Kleinserien von 200 bis 300 Stück und zeitweise auch größere Aufträge mit bis zu 1500 Stück.

Mit ShopTurn schnell und einfach programmiert

Ebenso begeistert ist Markus Stübing von den Horizontaldrehmaschinen. „Das Zusammenspiel von angetriebenen Werkzeugen und Steuerung ist beeindruckend. Aufgaben wie Schlüsselweiten fräsen und gravieren lassen sich so sehr viel einfacher programmieren“, nennt der Produktionsleiter die Vorteile. Mit den vorhandenen Fräszyklen kann auch eine Stirnseitenbearbeitung an der Drehmaschine sehr schnell programmiert und gefräst werden. Die Zyklen sind auch für die Mantelflächenbearbeitung anwendbar, sofern die Maschine eine Y-Achse besitzt, und so universell einsetzbar, dass der Betrieb kleine Frästeile an der Drehmaschine fertigt, wenn die Fräsmaschinen mit anderen Aufträgen ausgelastet sind.

Genauso pragmatisch sieht Markus Stübing die Programmierung. „Schnell und einfach programmieren“, lautet seine Devise. Da beim Programmieren im reinen DIN-Code viel Schreibarbeit anfällt, ist ShopTurn mit parametrierbaren Arbeitsschritten für ihn die schnellere Lösung. Nach der Rohteildefinition braucht er nur die einzelnen Schritte – Zentrieren, Bohren, Konturdrehen, Einstechen – mit Angabe des Werkzeugs, der Schnittwerte und der Geometrie einzufügen. Besonders die Rechenoptionen und Plausibilitätsprüfungen schätzt der Produktionsleiter, da Eingabefehler rot markiert werden und ein Zyklus sich erst nach der Fehlerkorrektur speichern lässt.

Praxisgerechte Programmverwaltung

Bei den häufigen Rüstvorgängen pro Maschine müssen die bestehenden Programme schnell abrufbar sein. „Da wir wiederkehrende Normteile für die Automobilindustrie fertigen, sind alle Programme mit Angabe der Haupt- und Unternormen sowie der Zeichnungsnummern als Dateinamen gespeichert. Bei anderen Steuerungen mussten wir aufgrund der Eingabebeschränkung von maximal acht Zeichen eine externe Liste führen, um die geforderten Programme

aufzufinden“, verdeutlicht Markus Stübing die Vorteile der praxisgerechten Programmverwaltung. „ShopTurn erlaubt Dateinamen mit bis zu 24 Zeichen und selbst Sonderzeichen sind erlaubt.“

Nach zweijähriger Erfahrung mit der Sinumerik 840D sl und ShopTurn sind die Weichen für die zukünftige Ausrichtung gestellt: Auch die vorhandenen CNC-Fräsmaschinen werden durch Maschinen mit Sinumerik Steuerungen ersetzt. Einer der Gründe ist auch der

Facharbeitermangel in diesem Gebiet. „Mit den großen Automobilherstellern vor der Tür ist die Bereitschaft, in Kleinbetrieben zu arbeiten, gering“, räumt Markus Stübing ein und ergänzt: „Mit der selbsterklärenden Bedien- und Programmiersoftware ShopTurn muss ich keinen CNC-Spezialisten an die Maschine stellen. Die Hauptsache ist, er kann Zeichnungen lesen und ist technisch interessiert. Das Technologiewissen bringen wir ihm schrittweise bei.“ <



Für die Kleinserienfertigung ist die Gildemeister CTV 250 mit einer Transportscheibe für 24 Rohteile ausgestattet

Produktionsleiter Markus Stübing (links) und Jürgen Ries von Siemens an der Sinumerik 840D sl



„Mit ShopTurn kann ich schnell und einfach programmieren. Nach der Rohteildefinition muss ich nur die einzelnen Schritte mit Angabe des Werkzeugs, der Schnittwerte und Geometrien einfügen.“

Markus Stübing, Produktionsleiter D.E.C. Metallbearbeitung GmbH

Schulungspartner in Bayern

Fit fürs Berufsleben

Ob es um den Start ins Berufsleben, die Weiterbildung von Fachkräften oder die Integration von Arbeitssuchenden geht – gemeinsam mit seinen bayerischen Schulungspartnern bietet Siemens umfassende Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen. <

BTZ Aschaffenburg

Als Bildungsstätte für Zerspansmechanik, Maschinen-, Werkzeug- und Vorrichtungsbau bereitet das BTZ Aschaffenburg optimal auf die Arbeit in metallverarbeitenden Betrieben und anderen technischen Branchen vor.

Optimum Maschinen Germany GmbH, Hallstadt

Optimum ist dank der langjährigen Zusammenarbeit mit Siemens zum Kooperationspartner im Bereich Ausbildung ernannt worden. Diese Partnerschaft bietet dem Unternehmen viele Vorteile.

IHK Mittelfranken

Die IHK Mittelfranken bietet ein breites Angebot an Seminaren und Lehrgängen zum beruflichen Aufstieg. Das Themenspektrum reicht von Wirtschaft und Technik bis hin zu den Bereichen Gesundheit und Soziales.

ÜBZO Weihenhammer

Das ÜBZO unterstützt Betriebe aus der Region bei der Einrichtung von Ausbildungsplätzen. Erfahrene Ausbilder, ausbildungsbezogene Seminare und eine exzellent ausgestattete Lehrwerkstatt runden das Angebot ab.

Maschinenbauschule Ansbach

Eine Alternative zur betrieblichen Erstausbildung bietet diese Berufsfachschule für Maschinenbau. Das duale System, das hier realisiert wurde, eröffnet den Auszubildenden ein breites Spektrum.

eBiz Pocking

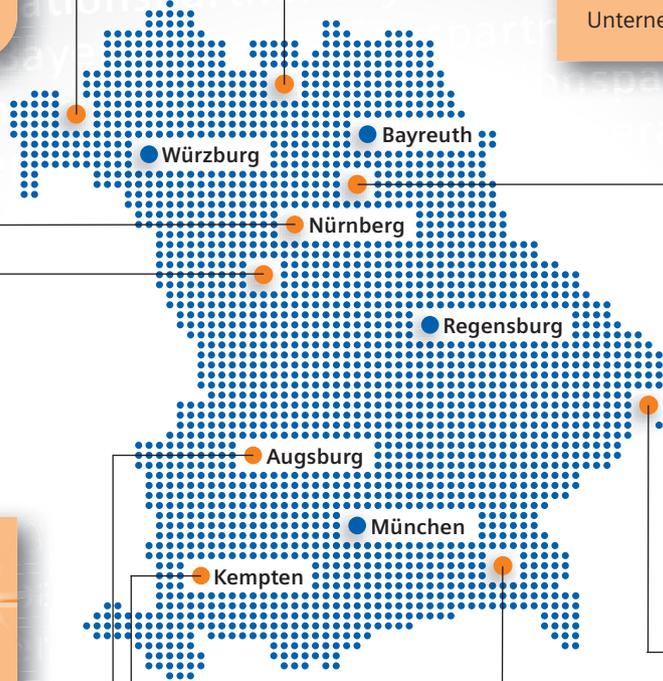
Die Bereiche Erwachsenenbildung und -qualifizierung stehen bei dieser gemeinnützigen Gesellschaft im Vordergrund. Die Qualifizierung und Integration von Arbeitssuchenden gehört unter anderem zu den Kernaufgaben.

Alzmetall Werkzeugmaschinenfabrik, Altendorf

Alzmetall vermittelt an hauseigenen Maschinen alle Frästechnologien inklusive der kompletten 5-Achsbearbeitung sowie auch die Funktion Fräs-Drehen in Theorie und Praxis.

Bildungshaus Schwaben

Das Bildungshaus Schwaben fördert die Qualifizierung von Fachkräften im Bereich der produzierenden Industrie. Das Weiterbildungsangebot reicht vom Facharbeiter bis zum Ingenieur.



CNC-Fräsprogramm zur Herstellung eines Koordinatenwürfels

Richtig eingeschwenkt

Um Mitarbeitern aus dem Bereich der CNC-Anwendung den richtigen Weg zum Einschwenken der 4. und 5. Achse an der CNC-Maschine zu zeigen, stellt die CNC-Community auf ihrer Website CNC4You die kompletten Informationen zum Fräsen eines Koordinatenwürfels bereit.

> Der Koordinatenwürfel ist ein geeignetes Hilfsmittel, um die Koordinatenachsen und Vorzeichen der Drehrichtung zu bestimmen. Hier zeigen wir, wie einfach und präzise seine Herstellung ist.

Praxisnah zum fertigen Werkstück

Die Fertigungsanleitung ist für alle im Umgang mit einer CNC-Maschine vertrauten Praktiker gedacht. Praxis in der Ausbildung zu vermitteln, war auch das Anliegen des zertifizierten Siemens Sinumerik Trainers Hans-Peter Moser bei der Erstellung der Unterlagen rund um den Koordinatenwürfel.

Die Herstellung des Würfels macht die Anwender schnell mit Funktionen der Sinumerik wie dem Schwenkzyklus Cycle800 vertraut und vermittelt ihnen die CNC-Kenntnisse mit höchstmöglichem Bezug zur Realität. Dabei erfahren sie, wie man sich schnell in die werkstattgerechte CNC-Bedienoberfläche einarbeitet und die Koordinatenachsen mittels Gravurzyklus gleich in der Fräsmaschine beschriftet. Sie lernen außerdem die Grundzüge der Arbeitsplanung mit facharbeitergerechten Handlungsabfolgen kennen und üben praxisnah,

wie sie komfortabel von der Zeichnung zum fertigen Werkstück gelangen.

Reibungslose Fertigung auf unterschiedlichen Maschinen

Der aus einer Aluminiumlegierung bestehende Koordinatenwürfel wurde bereits im Lehrbetrieb auf mehreren CNC-Maschinen mit Sinumerik 840D und ShopMill 6.4 gefertigt. Die Lösung bewies ihre Leistungsfähigkeit beim Arbeiten mit einer 4. und 5. CNC-Achse. Nach der Eingabe der Schwenk-Parameter übernahm die Steuerung automatisch das Schwenken der beiden CNC-Achsen in die passende Position bei der Bearbeitung des Werkstücks. Das Programm hat zwar wegen der vielfältigen Gegebenheiten in den Werkstätten nur Beispielcharakter, kann aber leicht auf anderen Maschinen mit Sinumerik Bedienoberflächen durch Anpassen des Schwenkdatensatzaufrufs für die eigene Praxis genutzt werden.

Sinumerik Operate ermöglicht Simulation

Für das Arbeiten mit dem Schwenkzyklus Cycle800 stellt Siemens mit der



Beim Koordinatenwürfel werden die Drehachsen als Printlösung aufgeklebt



Außer den Koordinatenachsen können in der Maschine auch individuelle Gravuren eingefräst werden

neuen Benutzeroberfläche Sinumerik Operate auch die Möglichkeit bereit, den Vorgang direkt an der Steuerung zu simulieren.

Fertigungsbeschreibungen des Koordinatenwürfels können unter www.siemens.de/cnc4you kostenlos heruntergeladen werden.



Sinumerik 808D rundet die Sinumerik Familie nach unten ab

CNC für Einsteiger

> Mit der Sinumerik 808D hat Siemens eine CNC für den unteren Leistungsbereich entwickelt. Die kompakte und benutzerfreundliche Einstiegslösung ersetzt die Sinumerik 802S und kommt bei einfachen Dreh- und Fräsanwendungen zum Einsatz. Dadurch ist sie auch für den Werkstattbereich interessant. Da nur die Funktionen enthalten sind, die der Benutzer in diesem Umfeld wirklich benötigt, ist die CNC für den Einsatz auf Standardmaschinen im unteren Leistungsbereich besonders geeignet. Die Bedienoberfläche Sinumerik Operate Basic erlaubt zudem eine besonders einfache und komfortable Benutzerführung. Dank Sinumerik MDynamics punktet die 808D aber auch mit hoher Präzision und Produktivität. Ein weiterer Pluspunkt der neuen CNC sind die On-Board-Schnittstellen, die eine aufwendige Verkabelung im Schaltschrank überflüssig machen. <



Siemens AG

Vorteile der Sinumerik 808D auf einen Blick

- > CNC-System für Standard-Dreh- und -Fräsmaschinen
- > Für Drehen und Fräsen erhältlich
- > Aufbau als Panel-basierte CNC-Steuerung
- > Bis zu 3 Achsen + 1 Spindel in einem Bearbeitungskanal (Drehen) oder bis zu 4 Achsen + 1 Spindel in einem Bearbeitungskanal (Fräsen)
- > Bedienoberfläche Sinumerik Operate Basic
- > Semi-Servolösung mit dem Antriebssystem Sinamics V60 und Servomotoren 1FL5
- > S7-200 basierte PLC mit 72 Eingängen / 48 Ausgängen

Die Sinumerik Familie





mowo App – die motion world für das iPad

Seit Kurzem ist es wieder soweit: Die dritte Ausgabe der englischsprachigen motion world für das iPad steht für Sie zum Herunterladen bereit. Das iPad Magazin kombiniert die Inhalte der Printausgabe mit multimedialen und interaktiven Features: Durch zusätzliche Videos, Animationen, Fotostrecken und vieles mehr erhalten Sie noch mehr Hintergrundinformationen zu den aktuellen Trends und Technologien rund um das Thema Sinumerik bei noch größerem Lesevergnügen.

Starten Sie Ihre bereits installierte motion world App und laden Sie sich die neueste Ausgabe herunter. Sie haben die motion world noch nicht auf Ihrem iPad? Kein Problem! Scannen Sie einfach den QR-Code und installieren Sie sich die motion world App aus dem App-Store – und dies natürlich wie immer kostenlos. <

Mehr Informationen finden Sie auch auf unserer Webseite:
www.siemens.de/mowo-app



motion world im App-Store

Scannen Sie den QR-Code mit Ihrem iPad und laden Sie sich die motion world App direkt herunter.

Das CNC4you-Portal – der virtuelle Anlaufpunkt für Sinumerik Anwender

Auf dem CNC4you-Portal dreht sich nun schon seit fünf Jahren alles ums Drehen und Fräsen mit Sinumerik CNC-Steuerungen. Trotzdem gibt es dort immer wieder Neues zu entdecken. So haben wir uns Ihre Wünsche, Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge zu Herzen genommen und das Portal umstrukturiert. Sie finden nun alle neuen Beiträge als Kurzteaser direkt auf der Startseite – einfach durchklicken und innerhalb weniger Minuten auf dem neuesten Stand sein. Wichtige Themen wie Aus- und Weiterbildung sowie Downloads haben jetzt eigene Kategorien. Unter Downloads finden Sie auch die CNC4you-App, mit der Sie überall und jederzeit die wichtigsten Informationen aus der CNC4you-Community abrufen können. Schauen Sie doch mal vorbei und machen Sie sich Ihr eigenes Bild. Natürlich erhalten Sie im CNC4you-Portal nach wie vor bewährte Informationen rund um die CNC-Fertigung – von aktuellen Trends, Tipps und Veranstaltungsterminen bis hin zu Sinumerik Updates. Wer tiefer in die Materie eintauchen will, erfährt in detaillierten Anweisungen, wie sich originelle Werkstücke selbst herstellen lassen. Nicht zuletzt gibt es aber auch die Möglichkeit, die Trainingssoftware Sinustrain zu testen oder Programmier- und Fertigungsbeispiele als Videotutorials anzusehen. <



Das CNC4You-Portal hält CNC-Anwender immer auf dem Laufenden

www.siemens.de/cnc4you

SIEMENS



siemens.de/cnc4you

Die erste Adresse für coole CNC-Werkstücke und nützliche Tipps

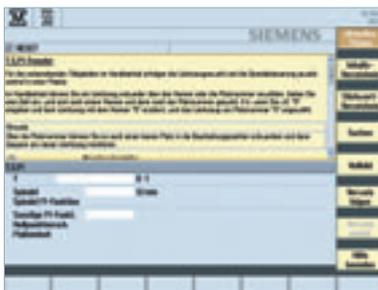
Schritt für Schritt ganz einfach programmieren – das ermöglicht Ihnen die CNC-Bedienoberfläche SINUMERIK® Operate.

Viele neue und nützliche Funktionen:

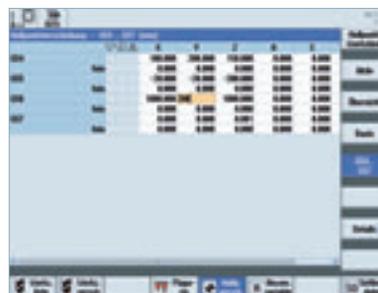
SINUMERIK Operate stellt Ihnen eine Vielzahl an Funktionen zur Verfügung und macht die Maschinenbedienung damit noch effizienter. So sind die Bedienung und Programmierung übersichtlich durch die Werkzeugliste, komfortabel durch animierte Elemente und sicher durch Simulation. Ein paar einfache Tipps &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

SINUMERIK Operate: Bedienen und Programmieren einfach gemacht

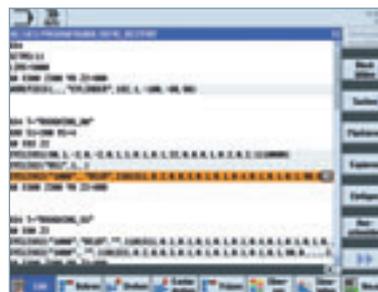
Tipps und Tricks:



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.

Answers for industry.