

CNC4you

Das Magazin für die Werkstatt

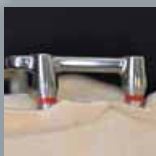
4. Jahrgang, September 2/2010

SIEMENS

Bearbeitung von Kraftwerksturbinen mit NC-Programmen und elektronischem Handrad

Kraftvolle Kombination

Aus dem Heft:



Spezialist
für Brücken
und Stege



Fitnessprogramm
für betagte
Maschinen



Nahe am
Berufsalltag

www.siemens.de/cnc4you



SRM

4

Für Präzisionsdrehteile ist die Schweiz bekannt. SRM setzt bei der Fertigung auf Sinumerik



Siemens AG

6

Turbinenräder für Wasserkraftwerke fertigt und bearbeitet Grimsel Hydro mit ShopTurn und elektronischem Handrad



Mageba

12

Nach dem Retrofit mit Sinumerik 840D sl und integrierter Sicherheit ist die Drehmaschine von Mageba wie neu



Tepros

8

Tepros nutzt ShopMill für mehr Flexibilität bei der Herstellung von Einzelteilen für die Luftfahrt

3 EDITORIAL

CNC-TECHNIK IN DER SCHWEIZ

4 Kosten runter, Effizienz rauf

Lohnfertiger profitiert von der Leistungsvielfalt von ShopTurn

6 Kraftvolle Kombination

Bearbeitung von Kraftwerksturbinen mit NC-Programmen und elektronischem Handrad

8 Lösungen für kleine Serien

ShopMill ermöglicht mehr Flexibilität in der Lohnfertigung

10 Spezialist für Brücken und Stege

Produkte für Zahnimplantate mit Sinumerik 840D

RETROFIT

12 Fitnessprogramm

für betagte Maschinen

Retrofit-Projekt bringt Personal und Ausrüstung auf den neuesten Stand der Technik

AUSBILDUNG

14 Nahe am Berufsalltag

Bunorm setzt neue Maßstäbe in der Lehrlingsausbildung

15 ShopMill und ShopTurn in der Praxis

Erster Train-the-Trainer Kurs in der Schweiz

SINUMERIK 828D-CORNER

16 Animated Elements

Grafisch bedienen und programmieren

TRAINING

17 Noch komfortabler zu bedienen

Sinutrain für Sinumerik Operate

NEWS

18 Erste Sinumerik Dealer Cooperation / Sinumerik Trainingspartnerschaft mit der IHK Schwaben / CNC-Messen auf einen Blick / HSC-Roadshow präsentiert Neuigkeiten zum High Speed Cutting / Schüler an die CNC-Maschine

IMPRESSUM CNC4you 2_2010

Herausgeber
Siemens Aktiengesellschaft,
Gleiwitzer Str. 555,
90475 Nürnberg

Division Drive Technologies
CEO Klaus Helmrich

Presserechtliche Verantwortung
Arno Hoier

Verantwortlich für den fachlichen Inhalt
Bernd Heuchemer

Redaktionsbeirat
Ivonne Luthardt

Verlag
Publicis Publishing,
Part of Publicis Pro
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:
Jürgen Streitenberger

C.v.D., Schlussredaktion:
Irmgard Wagner
DTP: Mario Willms
Jobnummer 002800 27449
Titelbild: KWO (Foto: R. Bösch)

Druck: Wünsch Offset-Druck GmbH,
Neumarkt/Opf.
Auflage: 23.500
© 2010 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:

DRIVE-CLiQ, ET 200, ShopMill, ShopTurn, SIMATIC, SINAMICS, SINUMERIK, SINUMERIK Safety Integrated, SINUMERIK solution line, SINUMERIK MDynamics, SINUMERIK Operate, 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 Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Best.-Nr.: E20001-A1170-P610

Liebe Leserin, lieber Leser,



in diesem Heft stellen wir Ihnen die CNC-Fertigung in einem kleinen, aber feinen Land vor, das für die **hohe Präzision, Langlebigkeit und Liefertreue** seiner Produkte bekannt ist: die Schweiz. Geradezu legendär sind ja Schweizer Uhren und Schmuck, aber auch **medizintechnische, feinmechanische und Ultrapräzisionssteile aus der Schweiz** genießen auf dem Weltmarkt hohes Ansehen. Mit rund 330.000 Beschäftigten ist die Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie der größte industrielle Arbeitgeber der Schweiz. Der Exportanteil der Branche machte 2009 mit 63 Milliarden Schweizer Franken über 35 Prozent der Güterausfuhren aus.

Viele Unternehmer in der Schweiz sind als Lohnfertiger tätig und stellen **individuell für ihre Kunden entwickelte Produkte** in kleinen Losgrößen, aber auch in Großserien her. Dabei setzen sie auf innovative Technik, Hand in Hand mit modernster Automatisierung. Den Anforderungen für die Werkstatt kommt Siemens mit den **CNC-Steuerungen Sinumerik 840D, 840D sl und 828D** mit der Software ShopMill für Fräsbearbeitung und ShopTurn für Drehbearbeitung optimal entgegen. Durch die intuitive Bedienung der Programme erzielen Anwender in kurzer Zeit perfekte Ergebnisse. Zum Fräsen komplexer Teile mit makelloser Oberfläche bieten wir das neue Technologiepaket Sinumerik MDynamics an.

Damit die Maschinenbediener alle Möglichkeiten der Technik voll ausschöpfen können, legt man in der Schweiz großen Wert auf die Qualifikation der Mitarbeiter. Der **Sinumerik User Support unterstützt die Werkzeugmaschinenhändler und Lohnfertiger** dabei durch Schulungen zum Bedienen und Programmieren der Werkzeugmaschinen. Darüber hinaus bietet der Support ein **komplettes Dienstleistungsprogramm** an – von der Inbetriebsetzung und Konfiguration von Werkzeugmaschinen über Service und Reparatur bis hin zu Technik-Workshops zu modernen Bearbeitungsstrategien. In diesem Heft informieren wir Sie über einige interessante Anwendungen der CNC-Technik mit Sinumerik in der Schweiz.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen



Hans Peter Küng
Sinumerik User Support



Fotos: SRM

Ali Yesil freut sich über die kürzeren Programmierzeiten der Sinumerik CNC mit ShopTurn

Lohnfertiger profitiert von der Leistungsvielfalt von ShopTurn

Kosten runter, Effizienz rauf

Um wettbewerbsfähig anbieten zu können, stand der Schweizer Lohnfertiger SRM vor der Herausforderung, die Durchlaufzeiten zu senken. Das betrifft auch den Zeit- und Arbeitsaufwand für das Generieren von CNC-Programmen für schwierige Werkstücke. Mit innovativen Sinumerik Steuerungen und leicht bedienbarer Software ist SRM diesen Anforderungen bestens gewachsen.

> Laut Werner Rützler und Peter Strebel, den Geschäftsführern der SRM Präzisionsmechanik AG im schweizerischen Affoltern am Albis, fertigt das Unternehmen im Kundenauftrag vor allem Präzisionsteile für hochwertige Anwendungen, zum Beispiel Präzisionswaagen. „Da wir direkt in die Montage beim Kunden liefern, fordern Auftraggeber von uns höchste Flexibilität und kürzeste Lieferzeiten“, berichtet Werner Rützler. Um weniger abhängig von Konjunkturschwankungen in einzelnen Branchen zu sein, beschloss die Geschäftsführung schon frühzeitig, sich mit einem breiten Spektrum an Dreh- und Frästeilen zu positionieren. Rund 50 Mitarbeiter fertigen in kleinen und

mittleren Serien nur wenige Millimeter messende Drehteile sowie größere, bis über 10 Kilogramm schwere Frästeile mit über 200 Millimeter Kantenlänge. Auftraggeber sind die Medizintechnik, die Luftfahrt, Gerätehersteller für Sicherheitstechnik und Gebäudeausrüstung sowie der Maschinen- und Anlagenbau.

Begeisterung bei den Mitarbeitern

Zu den bereits seit mehreren Jahren betriebenen Drehzentren Emcoturn 25 für einfache Drehteile und einer Maxxturn 45 für die Komplettbearbeitung kam im April 2010 eine Hyperturn mit Stangenlader – ebenfalls von EMCO – hinzu. Dieses Hochleistungs-Dreh-

zentrum verfügt über zwei Werkzeugrevolver, eine Y-Achse sowie eine Gegen-spindel. In Abstimmung mit den Maschinenbedienern entschied sich die Geschäftsführung für die CNC Sinumerik 840D sl.

„Von den herausragenden Eigenschaften der neuen CNC waren unsere Mitarbeiter sofort begeistert, besonders von der einfachen Werkstatt-Programmierung mit ShopTurn“, unterstreicht Werner Rützler. Auch Ali Yesil, der überwiegend am neuen Drehzentrum programmiert und fertigt, weiß die Vorteile zu schätzen. „Die Programmierzeit hat sich gegenüber der Eingabe von G-Code nach DIN im Durchschnitt halbiert“, berichtet der SRM-Mitarbeiter.



Die Herstellung von Präzisionsteilen ist eine Spezialität des Schweizer Lohnfertigers SRM

Komfortabel und schnell editiert

Zahlreiche ausgeklügelte Software-Funktionen unterstützen den Maschinenbediener beim raschen Programmieren und Einrichten. So schätzt er besonders die automatisch generierten Zyklen für die Werkstückübergabe von der Haupt- zur Gegenspindel. Insbesondere bei der Komplettbearbeitung komplexer Werkstücke ergeben sich umfangreiche NC-Programme. „Im Arbeitsplan sehe ich übersichtlich die programmierten Fertigungsschritte in ihrer Abfolge. Auf Tastendruck kann ich sie einzeln auswählen und dann auf die grafische Dialoganzeige des einzelnen Zyklus wechseln. So lassen sich selbst aufwändige NC-Programme komfortabel und schnell editieren und – wenn nötig – optimieren“, erläutert Ali Yesil.

Wie Werner Rützler betont, wird er auch bei weiteren Investitionen Siemens-Steuerungstechnik wählen. Kürzere Programmierzeiten und die Zufriedenheit seiner Maschinenbediener sind für ihn die entscheidenden Kriterien. „Hinzu

kommt ein weiterer Vorteil, den wir sehr zu schätzen wissen: die Spezialisten des lokal angesiedelten Lösungsanbieters Argonag AG.“ Ein Schwerpunkt in dessen Angebot ist das Maschinenprogramm von EMCO. In Bezug auf die Steuerungstechnik ist Argonag seit mehreren Jahren in der Schweiz „Approved Partner“ von Siemens. Zudem setzt sich das Unternehmen intensiv für die Aus- und Weiterbildung qualifizierter Fachkräfte in der Metallbearbeitung ein.

Neben der flexiblen und innovativen Fertigungsstrategie liefert SRM auch ein Beispiel dafür, wie man Menschen mit Behinderung erfolgreich ins Arbeitsleben integriert. Zusätzlich zu Lehrlingen für Polymechanik werden immer wieder Mitarbeiter mit Handicap eingestellt. „Der Zusammenarbeit kann es nur dienlich sein, diese Menschen in das Arbeitsleben und das soziale Umfeld zu integrieren“, erklärt Werner Rützler abschließend. Im Jahr 2007 bekam er den Beweis, dass er damit richtig liegt: Die Schweizer Initiative „This-Pris“ zeichnete die SRM AG für ihr soziales Engagement aus.



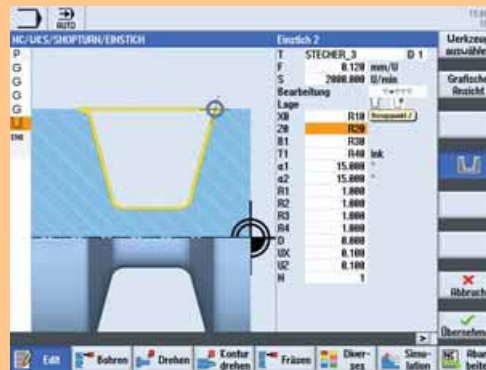
Technik im Detail

Variablenprogrammierung in Zyklen

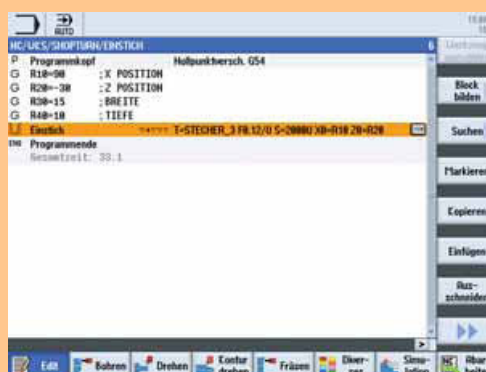
Oft müssen im Arbeitsalltag mehrere Varianten eines Werkstücks gefertigt werden. Üblicherweise werden dafür verschiedene Teileprogramme mit unterschiedlichen Werten erstellt. Einfacher geht das mit R-Parametern oder Variablen anstelle fester Werte im Programm. Ein weiterer Vorteil dieser Variablenprogrammierung ist, dass die Parameter untereinander durch mathematische Funktionen verrechnet und kombiniert werden können. Mit der Bedienoberfläche Sinumerik Operate kann diese komplexe Programmierung jetzt noch einfacher realisiert werden. Das gilt sowohl für die Programmierung mit programGuide wie auch für ShopTurn und ShopMill. Dazu werden, wie im Bild „Einstich“ dargestellt, die Werte durch Parameter ersetzt. Diese müssen am Anfang des Programms definiert oder können auch durch ein anderes Programm aufgerufen werden. Für die Fertigung wird zum Beispiel ein Startprogramm erstellt, welches die unterschiedlichen Varianten der Teilefamilie abdeckt.

Beispiel für das Kombinieren von Variablen:

```
IF R20 = R10+2/(R5*3,1419)
R15=25
ENDIF
MSG("MAXIMALER DURCHMESSER ERREICHT")
```



Durch Verwendung von Parametern können Zyklen noch flexibler programmiert werden



Im Programm selber, wie im Bild, oder über ein Startprogramm werden die Parameter geschrieben

Bearbeitung von Kraftwerksturbinen mit NC-Programmen und elektronischem Handrad



Kraftvolle Kombination

Beim Herstellen von Ersatzteilen und Nacharbeiten abgenutzter Bauteile von Wasserkraftwerken handelt es sich um Sonderproduktionen, die oft nur anhand einer Skizze angefertigt werden können. Bei der Schweizer Firma Grimsel Hydro hat sich die Kombination von ShopTurn mit manueller Bedienung über elektronische Handräder als vorteilhaft erwiesen.



Zum Nachbearbeiten eines bestehenden Werkstücks ohne Zeichnung wird die Kontur mit dem Anfahren über die Handräder erfasst und mit in ShopTurn erstellten Zyklen bearbeitet

Siemens AG

> Zum Spektrum der bearbeiteten und angefertigten Werkstücke von Grimsel Hydro aus dem Schweizer Innertkirchen gehören Wellen, Achsen, Leiträder, Turbinenschaufeln, komplette Turbinen- und Pumpenräder (meist Pelton-Räder mit bis zu 3500 Millimeter Durchmesser), Gehäuse sowie komplette Absperr-, Sicherheits- und Regelorgane. Die dafür bearbeiteten Werkstücke haben überwiegend mehrere Hundert Millimeter Kantenlänge und sind von wenigen Hundert bis zu mehreren Tausend Kilogramm schwer.

Von der Nacharbeit bis zum Neuteil

Als Werkstatt der Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) fertigt das Unternehmen überwiegend Neuteile und Ersatzteile für die eigenen, weit verzweigten Kraftwerksbetriebe zwischen Grimsel, Susten und Brünig. Rund ein Drittel der Aufträge kommen von KWO, zwei Drittel von externen Kraftwerksbetreibern im Alpenbogen Schweiz, Frankreich, Italien, Österreich. Darüber hinaus wird auch die komplette Palette an Dienstleistungen geboten – vom Ausbau instand

zu setzender Kraftwerkskomponenten über die Demontage, Instandsetzung, Nachbearbeitung bis hin zur Montage im Kraftwerk. Oft werden dafür auch Werkstücke mit speziellen Maschinen direkt an der Einbaustelle nachgearbeitet, beispielsweise Abschlussorgane in Stollen und Kavernen.

Für rotationssymmetrische Werkstücke – Wellen, Trommeln, Achsen, Räder – hat Grimsel Hydro jüngst eine schwere Drehmaschine DMT Kern CD820 angeschafft. Sie verfügt über 46 Kilowatt Antriebsleistung und dreht bis zu 820 Millimeter im Durchmesser und bis

zu 3000 Millimeter in der Länge messende Bauteile. Als besonders aufwändig und spektakulär erwies sich der Transport der knapp 11.000 Kilogramm schweren, als Monoblock aufgebauten Maschine. Die schmalen Zufahrtsstraßen in die Bergregion am Grimsel bewältigte der Schwerlasttransporter nur mühsam und mit besonderen Verkehrssicherungsmaßnahmen.

Manuell mit elektronischer Übersetzung

In der Werkstatt bewährt sich die Maschine nun seit einigen Monaten bestens. Wie Franz Aemmer, einer der Programmierer und Bediener an der Drehmaschine, bestätigt, kommt ihm dabei die flexible Arbeitsweise sehr entgegen. Denn die CNC Sinumerik 840D verfügt neben der werkstattorientierten, grafisch unterstützten Programmierung ShopTurn auch über zwei elektronische Handräder. Dazu erläutert Franz Aemmer: „Oft arbeiten wir große Bauteile nach, die schon seit Jahrzehnten in Kraftwerksanlagen ihren Dienst getan haben. Dafür gibt es keinerlei Zeichnungen und Angaben zu Abmessungen mehr. Dann nutzen wir vorwiegend die manuellen Funktionen, also die elektronischen Handräder. Damit kann ich sehr viel schneller und flexibler an die Werkstückkontur herantreten und den zum Nacharbeiten vorgesehenen Span abnehmen.“ Zur Flexibilität trägt bei, dass Franz Aemmer an der Sinumerik die Fahrgeschwindigkeiten der Schlitten als Übersetzungsverhältnis der elektronischen Handräder von 1:10 bis 1:1000 wählen kann. So kann er im Eilgang nach dem Aufspannen schnell an das Werkstück herantreten, um dann bei kleiner Geschwindigkeit in Schritten von Tausendstel Millimeter sehr feinfühlig an die Werkstückkontur heranzufahren.

Mit Kombination sehr effizient

Eine weitere ausgeklügelte Eigenschaft der Sinumerik vereinfacht das Nacharbeiten von Einzelteilen: Der Bediener kann zwischen der manuellen Arbeitsweise mit elektronischen Handrädern, dem Abarbeiten programmierter Zyklen in ShopTurn und dem Editieren von NC-Programmen im G-Code nach DIN jederzeit auf Tastendruck umschalten. Franz Aemmer nutzt dies immer wieder gern.

Technik im Detail

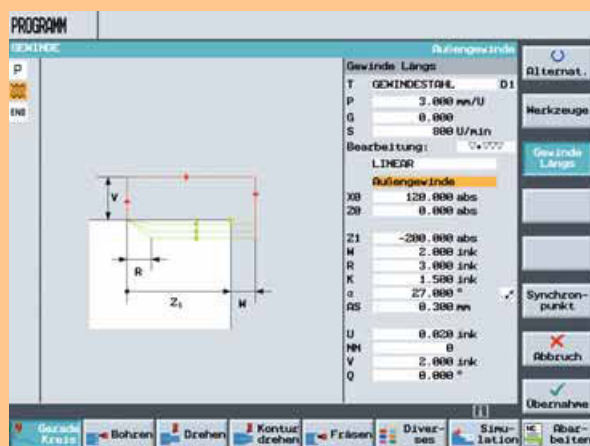
Gewindereparatur mit Sinumerik

Viele Instandhaltungsbetriebe nutzen, um Zeit und Kosten zu sparen, die Zyklusfunktion „Gewindereparatur“. Damit können an bestehenden Bauteilen beschädigte Gewinde nachgearbeitet werden. Die grundsätzliche Funktionalität besteht darin, dass die aktuelle Spindelposition mit dem Gewindezyklus synchronisiert wird. Dadurch ist es möglich, den bestehenden Gewindegang problemlos nachzuschneiden.

Um diese Funktion zu nutzen, müssen folgende Schritte ausgeführt werden: Als erstes wird das Gewindewerkzeug eingewechselt und aktiviert. Danach fädelt man mit den Handrädern oder den Verfahrstasten das Werkzeug genau in den Gewindegang ein. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Schneide nicht verletzt wird. Jetzt wird der Gewindezyklus über ein Programm oder im Jog als Einzelzyklus aufgerufen.

Auf der vertikalen Softkeyleiste findet man den Button „Synchronpunkt“. Nachdem die Position abgeglichen wurde, muss der Parameter „Q“ (Startwinkelversatz) auf den Wert „0“ gesetzt werden. Der restliche Zyklus wird entsprechend den Vorgaben definiert und übernommen. Danach wird das Werkzeug wieder frei gefahren und

der Zyklus im manuellen Modus gestartet. Im Automatikbetrieb muss ein Satzsuchlauf auf den Gewindezyklus erfolgen, bevor man mit „Cycle Start“ das Programm starten kann.



So erfasst er beispielsweise zum Nacharbeiten eines bestehenden Werkstücks ohne Zeichnung mit dem Anfahren über die Handräder eine Kontur. Anschließend kann er diese mit programmierten Zyklen bearbeiten, die er schnell und komfortabel in ShopTurn erstellt hat. Fertigt er Bauteile neu, gibt es dafür meist exakte Zeichnungen. Hier kann er mit ShopTurn sehr einfach im Dialog programmieren. Wenn er spezielle Funktionen benötigt oder besonders komplexe Konturen programmieren muss, wählt er die Editierfunktion für DIN-Code. Dann kann er das mit ShopTurn erstellte NC-Programm ergänzen und anpassen. „Diese Wahlmöglichkeit wissen wir besonders zu schätzen, da immer wieder auch Kon-

turen zu bearbeiten sind, die wir allein mit den Zyklen von ShopTurn nicht erfassen können“, betont Franz Aemmer. Beim Abarbeiten umfassender NC-Programme unterstützt ihn eine weitere ausgereifte Funktion der Sinumerik CNC in Verbindung mit ShopTurn: Steht ein Werkzeugwechsel an, fährt die Maschine den Schlitten automatisch auf eine Wechsellage. An der Steuerung weist eine blinkende Anzeige unmissverständlich auf den Werkzeugwechsel hin und zeigt das einzuwechselnde Werkzeug. Dies trägt dazu bei, beim Fertigen von Neuteilen nach NC-Programm an der ansonsten vorwiegend manuell bedienten Drehmaschine Fehler und damit kosten- und zeitintensiven Ausschuss zu vermeiden.



Auf der Spinner-Maschine fertigt Tepros Bauteile in kleinen Serien für die Flugzeugindustrie

Fotos: Tepros

ShopMill ermöglicht mehr Flexibilität in der Lohnfertigung

Lösungen für kleine Serien

Bei der Tepros GmbH sorgt die werkstattorientierte Programmiersoftware ShopMill in Verbindung mit der CNC-Steuerung Sinumerik 840D auf einem 5-achsigen Bearbeitungszentrum für hohe Flexibilität und kurze Durchlaufzeiten beim Bearbeiten von Einzelstücken und Kleinserien für die Luftfahrt.

> Die Firmenphilosophie der Tepros GmbH im schweizerischen Altdorf (Kanton Uri) lautet: „Teilefertiger gibt es viele – wir lösen Probleme“, wie Firmenchef Alex Friedrich erläutert. Das Unternehmen fertigt mit 20 Mitarbeitern im Lohnauftrag Bauteile aus Stahl, Guss-eisen, Bunt- und Leichtmetallen sowie Kunststoffen. Zu den Auftraggebern zählen unter anderem exklusive Heißluftgerätehersteller, Hersteller von Maschinen und Anlagen für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie, die Luftfahrt und die Automobilindustrie.

Einzelteile und Kleinserien für die Luftfahrt

Für Bauteile in kleinen Serien für Flugzeughersteller hat der Schweizer Lohnfertiger jüngst ein 5-achsiges Bearbeitungszentrum U5-620 von der Spinner AG angeschafft. Die Maschine mit 11 Kilowatt Antriebsleistung bei Drehzahlen bis 20.000 Umdrehungen pro Minute an der Hauptspindel verfügt über einen Schwenk-Drehtisch mit 720 x 520 Millimeter Aufspannfläche im 620 (X-Achse) x 520 (Y-Achse) x 460 (Z-Achse) Millimeter umfassenden Arbeitsraum. Von Vorteil ist die Möglichkeit, Werk-

stücke in einer Aufspannung komplett zu bearbeiten. Das verkürzt die Durchlaufzeiten erheblich. Zudem lassen sich die geforderten Genauigkeiten problemlos einhalten, da das mehrfache Um- und Aufspannen entfällt.

Weitere Vorteile ergeben sich für den Lohnfertiger aus der CNC Sinumerik 840D, die mit der Bedien- und Programmiersoftware ShopMill ausgestattet ist. Damit lassen sich im grafischen Dialog auch komplexe Werkstücke innerhalb kürzester Zeit in der Werkstatt programmieren. Michael von Rotz, Werkstattleiter am Bearbeitungszentrum U5-620, erläutert die Vorteile: „Das Generieren von NC-Programmen mithilfe der vorprogrammierten Zyklen am grafischen Bildschirm ist so einfach, dass man sogar ohne Training schon nach wenigen Tagen effizient arbeitet.“ Beim Erlernen der Funktionen hat ihn die ausführliche Dokumentation wirksam unterstützt. Darüber hinaus erachtet er die grafische Darstellung als sehr hilfreich: „Meist zeigen die Grafiken selbsterklärend, welche Daten einzugeben sind und wie die Zyklen parametrisiert werden.“ Künftig werden sämtliche Handbücher als Dateien (PDF) in der Steuerung abrufbar sein. Besonders vorteilhaft dabei: Die

PDF-Daten enthalten eine Stichwort-Suchfunktion mit direktem Zugriff (Link) auf die jeweiligen Beschreibungen. Das vereinfacht die Einarbeitung und den Umgang mit der Software ShopMill zusätzlich.

Für eine Vielzahl an Standard-Bearbeitungen stellt ShopMill Zyklen bereit. Dazu gehören Bohrun-gen, Gewindebohren/-fräsen, Kontur-taschen mit Inseln und Restmaterial-Erkennung, aber auch neue Technologien wie Tauch- und Trochodial-fräsen von offenen Nuten. Mehrfache Bearbeitungen gleicher Art lassen sich besonders effizient programmieren. Beispielsweise erzeugt ShopMill umfangreiche Bohrbilder automatisch nach wenigen Vorgaben. Die integrierte Werkzeugdatenbank mini-



Technik im Detail

Der Mix macht's ...

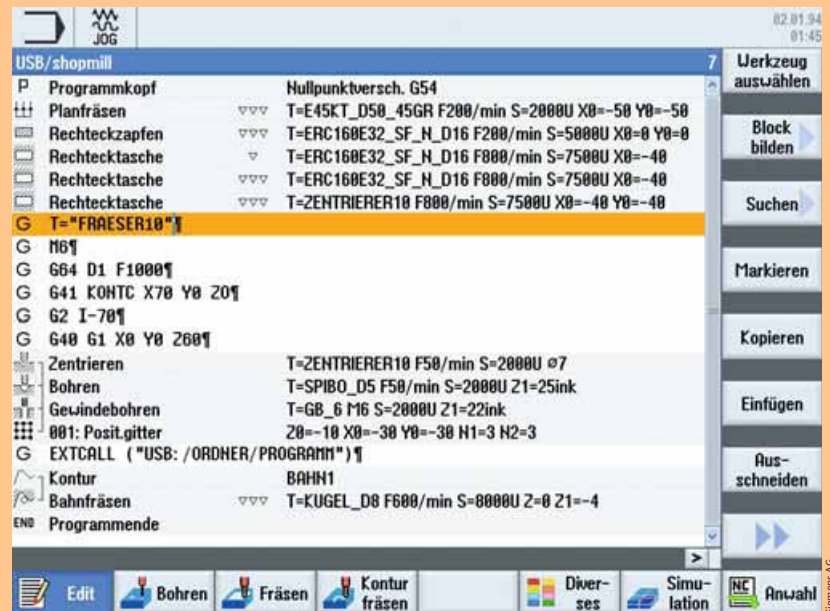
Die Vorteile von ShopMill in der Werkstatt sind unübersehbar, doch manche Werkstücke haben auch Freiformflächen, die nicht mit Zyklen zu fertigen sind. In einem solchen Fall bietet sich der Mix aus einem ShopMill- und ProgramGuide-Programm an. Durch drücken der „INPUT“-Taste in ShopMill wird automatisch ein G-Code-Satz erzeugt. Somit ist der Bediener in der Lage, in einem ShopMill-Programm die volle Funktionalität und Freiheit der G-Code-Programmierung zu nutzen.

Auch das Abarbeiten von externen Speichermöglichkeiten wie „CF-Card“ oder „USB-Stick“ ist aus ShopMill möglich. Durch den Befehl „EXTCALL“ werden NC-Programme, die zum Beispiel in einem CAM erstellt wurden, in der Reihenfolge ihrer Programmierung abgearbeitet. Durch diese Art und Weise der Programmierung kann der Bediener beide Programmiervarianten nutzen und kombinieren.

Die Syntax für den Befehl EXTCALL unter Sinumerik Operate lautet:

```
EXTCALL („USB:/Ordner/Programm“)
```

```
EXTCALL („CF_CARD:/Ordner/Programm“)
```



miert außerdem die Rüstzeit. Die dort gespeicherten Korrekturdaten zu jedem Werkzeug werden automatisch übernommen, Vorschübe und Drehzahlen können im Programm individuell programmiert werden.

Konzentrieren auf die zu bearbeitenden Geometrien

Beim Zyklenprogrammieren mit ShopMill muss der Bediener lediglich die Werkstückgeometrien nach Zeichnung vorgeben. Auch die Werkzeugbewegungen, die nicht direkt einen Werk-

zeugeingriff am Werkstück betreffen, werden von ShopMill automatisch generiert. Dazu gehören zum Beispiel die Werkzeugwechsel und das Anfahren zum Werkstück. Darüber hinaus optimiert ShopMill selbsttätig die Werkzeugbewegungen innerhalb einer Bearbeitungsfolge. Dazu gibt der Bediener lediglich einmal den Sicherheitsabstand zwischen der Werkzeugschneidspitze und dem Werkstück sowie die Rückzugsebene vor.

Die zum Verfahren im Eilgang und Positionieren des Werkzeugs benötigten

Fahrbefehle erzeugt ShopMill automatisch. Das vereinfacht die Programmierung und trägt zu kurzen Programmierzeiten bei.

Simulation weist auf Fehler hin

Werkstattleiter Michael von Rotz sieht in der grafischen 3D-Simulation ein weiteres Highlight von ShopMill. Bei komplexeren Bearbeitungen kann er damit alle Fertigungsschritte prüfen. So erkennt er eventuelle Programmierfehler rasch und ohne Schaden an Maschine oder Werkstücken.

Produkte für Zahnimplantate mit
Sinumerik 840D

Spezialist für Brücken und Stege

Klein, aber fein: Die allshape AG im schweizerischen Lengnau bei Biel hat sich auf höchst präzise Produkte für alle gängigen Implantatformen im Dentalbereich spezialisiert. Dank der zuverlässigen CNC Sinumerik 840D kann sie die Dentallabore individuell und äußerst schnell beliefern.



> Die Schweiz ist von jeher für feinste Präzisionsarbeit bekannt – man denke an die legendären Schweizer Uhren. Die im Jahr 2008 gegründete allshape AG vereint zahntechnisches Know-how mit hochpräziser Feinmechanik „Made in Switzerland“. Die Mitbegründer Bruno Aschwanden, Pieter Wackenier und Bruno-Reto Aschwanden haben mit Partnern aus der Dentaltechnik ein Produkt entwickelt, das in einer boomenden Branche sehr gefragt ist.

allshape produziert Dentalbrücken und -stege sowie individuelle Abutments (der reine Implantataufbau bzw. technische Kronenteil auf dem Implantat) im Auftrag von Dentallaboren. Dabei werden alle in der Prothetik gängigen Materialien wie zum Beispiel Titan, Chromkobalt und Zirkoniumdioxid verwendet. „Biocompatible Solutions“ (biologisch verträgliche Lösungen), wie es im Firmenlogo heißt, bezieht sich insbesondere auf die technologisch äußerst schwierige Bearbeitung des harten und spröden, für den Körper aber besonders gut verträglichen Zirkoniumdioxids.

„Präzision genügt nicht, es muss auch gut aussehen“, betont Geschäftsführer Bruno-Reto Aschwanden. Entsprechend liebevoll wird bei allshape selbst an kleinen Details für den passenden Zahnersatz getüftelt. Massenware wie Kronen oder auch Ersatz auf die sogenannten Zahnstümpfe überlässt man anderen. allshape ist unabhängig von den Implantatsystemen großer Hersteller und deshalb in der Lage, bei den patientenspezifischen Aufträgen fast alle Wünsche zu erfüllen.

Lieferung nach 24 Stunden

Neben der individuellen Fertigung zeichnet allshape gegenüber den großen Herstellern auch das Versprechen aus, schon ab 24 Stunden nach Auftragseingang das fertige Produkt zu liefern. Das geht nur mit absolut zuverlässiger Technik in der Werkstatt: allshape hat sie – nachdem sie verschiedene Maschinen- und Steuerungslösungen unter die Lupe genommen hatte – in der Ultrasonic 20 von DMG-Sauer für Hartbearbeitung und HSC-Fräsen mit der Sinumerik 840D gefunden. Für ein perfektes Ergebnis hat der Mit-

inhaber Pieter Wackenier gängige CAD/CAM-Software seinen hohen Ansprüchen angepasst. Hochzufrieden ist er mit der Steuerung: Die Offenheit der Sinumerik und die zahlreichen Möglichkeiten der Parameterprogrammierung bewähren sich selbst bei komplexen Werkstücken. Angetan sind die Unternehmer insbesondere von der hohen Anzahl der Nullpunktverschiebungen und der einfachen Verwaltung der Nullpunkte: „Damit lässt sich die angebaute Automatisierungslösung bestens nutzen.“ Über die eingebauten Netzwerkfunktionen können sie die Aufträge schnell vom Netz abarbeiten. Da die Programmverwaltung ähnlich funktioniert wie an einem Standard-PC, ist die Verwaltung der diversen Aufträge übersichtlich und einfach handhabbar.

15 Brücken pro Arbeitstag

allshape produziert heute etwa 15 Brücken pro Arbeitstag. „Das wäre mit konventioneller Technik undenkbar“, betont Bruno-Reto Aschwanden. Als Dienstleistungen übernimmt das Unternehmen das Scannen von Model-



Die Fertigung von individuellen Dentalbrücken und -stegen aus schwer zu bearbeitenden Materialien ist ein Metier von allshape

Foto: allshape

len und das Design von Zahnbrücken und -stegen sowie Abutments. Die Aufträge von Zahnlabors bezieht es über das eigene Scanzentrum, aber auch von externen Scanzentren in der Schweiz und den Benelux-Ländern, und bereitet sie für die Produktion vor. In einem Viewer wird das Vordesign dem Zahnlabor präsentiert und es können weitere Anpassungen vorgenommen werden, bevor der Auftrag auf der 5-Achs-Fräsmaschine aus vollem Material gefräst wird.

Die eigene Kompetenz sieht Bruno-Reto Aschwanden bei der Herstellung von hochpräzisen feinmechanischen Werkstücken, beim Dental-Know-how verlässt er sich auf seine Auftraggeber, die Zahntechniker. Um die Zukunft ist ihm nicht bang: Zwar rechnet er mit einer Wandlung des Zahntechniker-Berufsbilds vom reinen Handwerker hin zum CAD-Programmierer. Für das Know-how der Zerspanung und besonders für aufwändige und individuelle Lösungen aber sieht er weiterhin die Kompetenz bei Firmen wie der allshape AG.



Keine Angst vor der Zukunft haben Geschäftsführer Bruno-Reto Aschwanden, sein Vater Bruno und Mitinhaber Pieter Wackener dank der Spezialisierung auf Dentaltechnik und innovative Automatisierung

Technik im Detail

Workoffset-Management mit Sinumerik

Mit Sinumerik Operate ist die Nullpunktverwaltung jetzt noch einfacher, übersichtlicher und intuitiver. Die aktuell angewählte Nullpunktverschiebung wird durch die neue Maske „Aktiv“ in einem Fenster dargestellt. So sieht der Bediener sofort, welche Frames im Moment aktiv sind. Icons für Spiegeln, Rotieren und Skalieren zeigen auf einen Blick, welche der Transformationen in der aktuellen Nullpunktverschiebung wirken.

Nullpunktverschiebung - G54 ... G59 [mm]						Nullpunkt	Werkstück
		X	Y	Z	R	C	
G54	fein	-3.210	22.812	125.358	0.000	0.000	Aktiv
G55	fein	-32.840	-22.395	0.000	0.000	0.000	Übersicht
G56	fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Basis
G57	fein	64.560	-73.871	-90.000	0.000	0.000	G54...G57
	fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Details

In der Übersicht G54 ... G599 ist es auch möglich, nicht aktive Nullpunktverschiebungen zu bearbeiten

Taschenrechner aufrufen und somit leicht Korrekturen durchführen. Erfahrene Nutzer haben auch die Möglichkeit, Werte aus einem NC-Programm direkt in die aktive Nullpunktverschiebung zu schreiben:

```
$P_UIFR[2]=CTrans(X,123 ,Y,210 ,Z,13):CFINE(X,0,Y,0,Z,0)
```

Mit dem Befehl CTRANS werden die Werte X123 Y210 Z13 in G55 geschrieben. CFINE setzt die Feinverschiebung auf 0.

Die Übersicht aller verfügbaren Nullpunktverschiebungen ist weiterhin mit dem Softkey G54...G599 erreichbar. In dieser Übersicht ist es möglich, auch nicht aktive Nullpunktverschiebungen zu bearbeiten. Alle Werte einer Nullpunktverschiebung, zum Beispiel Feinverschiebung, Wert einer Rotation oder Skalierungsgrad, sind unter dem Softkey „Details“ zu erreichen. Da alle Felder im Bereich Workoffset Rechenfelder sind, kann der Bediener durch Druck auf „=“ einen



Ergebnis des Retrofits:
Gleiche Spanleistung,
gleiche Präzision, aber
komfortablere Bedienung
und ein erweiterter
Drehzahlbereich

Fotos: Siemens Schweiz

Retrofit-Projekt bringt Personal und Ausrüstung auf den neuesten Stand der Technik

Fitnessprogramm für betagte Maschinen

Selbst unter härtesten Bedingungen sollen die Produkte der Schweizer Mageba AG über mehrere Jahrzehnte einwandfrei funktionieren. Den gleichen Qualitätsmaßstab legt die Firmenleitung an, wenn es um den dauerhaften und zuverlässigen Einsatz ihrer eigenen Fertigungsmaschinen und Steuerungen geht.



Oft sind Fertigungsmaschinen seit mehreren Jahrzehnten in Betrieb. Die Mechanik ist meist noch in gutem Zustand, nur die Steuerungen und die elektrischen Bauteile sind überholt oder veraltet. Dies kann schnell zu Störungen und Ausfällen führen. Je älter die Maschine ist, desto schwieriger gestaltet sich die Ersatzteilbeschaffung. Ein kompletter Austausch der Werkzeugmaschine ist mit hohen Kosten und in manchen Fällen mit einem langen zeitlichen Vorlauf verbunden.

Demgegenüber stellt ein Retrofit der vorhandenen Maschine die benötigte Produktivität und Produktionssicherheit

nicht nur viel günstiger, sondern auch vergleichsweise schneller sicher. „Wenn unsere Drehmaschine für die Großteilerfertigung unerwartet ausfällt, haben wir ein echtes Problem“, beschreibt Marcel Kaiser, Produktionsleiter bei der Mageba SA, den „worst case“. Spezialgebiet des weltweit aktiven und im schweizerischen Bülach beheimateten Unternehmens sind Brückenlager, Fahrbahnübergänge und tektonische Stoßdämpfer für den Hoch- und Tiefbau. Für die Herstellung großer Topf- und Kalottenlager betreibt das Unternehmen seit Anfang der 1990er Jahre eine Ravensburg-Drehmaschine vom Typ KH100 CNC. Sie bewältigt Drehdurchmesser bis zu 2300 Millimeter,

Werkstücklängen bis zu 2000 Millimeter und Rohteile bis zu vier Tonnen Gewicht.

Suche nach dem passenden Partner

Vor allem die 20 Jahre alte Steuerungstechnik bereitete dem Produktionsleiter Kopfzerbrechen. Als vorbeugende Maßnahme entschied das Management sich Anfang 2009 für ein Retrofit der Drehmaschine. In erster Linie bedeutete das, eine moderne Steuerung einzubauen. Doch auch bei der Mechanik gab es Schwierigkeiten, zum Beispiel beim Werkzeugrevolver. „Nach so vielen Betriebsjahren mit überwiegend Schwerbearbeitung ist das wenig verwunderlich. Aber insge-

samt war und ist die Substanz der Maschine sehr gut“, betont Marcel Kaiser.

Dem Retrofit voraus ging die Suche nach einem geeigneten Partner, der die Maschine in möglichst kurzer Zeit auf den heutigen technologischen Stand bringen sollte. Bei Weitem am überzeugendsten war das Angebot von Siemens, das technische Gesamtkonzept war schlüssig. Für die Mechanik kooperierte Siemens als Generalunternehmer mit der auf solche Projekte spezialisierten Schurter-Retrofit AG.

Während der Demontage erlebte man eine unangenehme Überraschung: Eindringendes Prozesswasser hatte dazu geführt, dass die Kugelumlaufspindeln stärker korrodiert waren als vermutet, sodass sie ausgetauscht werden mussten. Aufgrund der Lieferzeit für die neuen Spindeln wurde ein zusätzlicher Monat einkalkuliert. Dies nahm Mageba zum Anlass, statt der geplanten Teilrevision eine Totalrevision der Maschine durchführen zu lassen. Sicherheitshalber wurden alle Hydraulikkomponenten ausgetauscht und sämtliche Teleskop-Blechabdeckungen durch neue ersetzt.

Neu im Einsatz: Sinumerik und ShopTurn

Alle elektrischen Komponenten und die komplette Verkabelung wurden erneuert. Durch den Einsatz von Profibus, dezentraler Peripherie vom Typ Simatic ET 200S und der Antriebsschnittstelle Drive-Clq konnte die Anzahl der Kabel- und Steckverbindungen deutlich verringert werden. Außerdem wurden Absolut-Linearmaßstäbe für hochauflösende Messungen an der Maschine montiert. Von den elek-

trischen Komponenten wurde lediglich der ein Jahr zuvor ersetzte 47-KW-Spindelmotor übernommen.

Nach dem Retrofit wie neu: die Ravensburg-Maschine bei Mageba



Technik im Detail

Safety Integrated bei Maschinenmodernisierungen

Im Rahmen einer Maschinenmodernisierung kann die Sicherheit der Maschine durch die Sicherheitsfunktionen von Safety Integrated wesentlich erhöht werden. Gerade bei Werkzeugmaschinen, bei denen der Gefahrenbereich der Maschine und Anlage zugänglich ist, sind Funktionen zur sicheren Überwachung von Geschwindigkeit, Stillstand und Position notwendig.

> Sicherer Halt

Not-Halt oder Öffnen der Schutztür, die für eine elektronische Auftrennung der Energiezufuhr sorgt.

> Sicherer Betriebshalt

Bei offener Schutztür kann der Gefahrenbereich betreten werden. Die Antriebe werden dabei auf sicheren Stillstand überwacht.

> Sicheres Stillsetzen für Personenschutz (Stopp C)

Schnelles, sicheres Stillsetzen eines Motors und Freischalten des Drehmoments nach Erreichen des Stillstands.

> Sicheres Stillsetzen für Maschinen und Werkstückschutz (Stopp D)

Durch Not-Halt ausgelöste Stillsetzung der Maschine bei geschlossener Schutztür. Das Werkzeug bleibt dabei auf der programmierten Bahn, so dass ein Werkzeugbruch oder Werkstückausschuss vermieden wird.

> Sichere begrenzte Geschwindigkeit

Der Antrieb überschreitet einen voreingestellten Drehzahl-/Geschwindigkeitsgrenzwert auch dann nicht, wenn bei offener Schutztür einzelne Achsen verfahren werden.

> Sicher Geschwindigkeitserkennung eines Antriebes

Bei Unterschreiten einer unkritischen Drehzahl kann eine Schutztür entriegelt werden, z.B. bei Spindeldrehzahl „0“.

> Sichere Endlage

Sichere Überwachung der Achs-Endpositionen. Bei Überschreitung werden die Achs-Antriebe schnellstmöglich abgebremst und Hardware-Endschalter können entfallen.

Als Steuerungssystem ist inzwischen eine Sinumerik 840D sl mit der Werkstatt-Software ShopTurn im Einsatz. Antriebsseitig sind die darauf abgestimmten Umrichter Sinamics S120 mit 1FT6-Servomotoren installiert. Die Sicherheitstechnik wurde von externen Sicherheitsschaltkreisen auf „Safety Integrated“ umgestellt. Trotz der umfangreichen Umbauarbeiten ist man bei Mageba sehr zufrieden. „Selbst bei hohem Lieferdruck können wir nun unsere kleinsten Topf- und Kalottenlager auf der Ravensburg fertigen“, vermerkt Marcel Kaiser. „Zu knapp einem Drittel des Preises einer Neuinvestition haben wir eine rundum neuwertige Maschine, die viele weitere Jahre ihren Dienst tun wird.“



Bunorm setzt neue Maßstäbe in der Lehrlingsausbildung

Nahe am Berufsalltag

Die Ausbildung zukünftiger Fachkräfte ist der Bunorm AG ein ganz wichtiges Anliegen. Mit einer Investition in eine Matec-30 HV/K, die hauptsächlich zu Ausbildungszwecken eingesetzt wird, hilft sie auszubildenden Polymechanikern, Erfahrung im Umgang mit der 5-Achs-Fräsbearbeitung zu sammeln.

> Ob kleine oder große Einzelteile, Kleinserien sowie komplette Baugruppen und Anlagen – die Bunorm AG aus dem Schweizer Aarwangen gewährleistet einen hohen Grad an Flexibilität und Qualität. Dafür setzt das Unternehmen auf qualifizierte Mitarbeiter und bildet selbst Lehrlinge aus. Derzeit werden bei Bunorm außer Produktionsmechanikern, Anlagen- und Apparatebauern auch Polymechaniker ausgebildet. Diese arbeiten in der Lehrwerkstatt nicht auf alten konventionellen Maschinen, sondern auf einem modernen Universalbearbeitungszentrum Matec-30 HV/K, das als ideale Lösung für komplexe Fertigungsaufgaben im 2,5D-, 3D-Bereich und der 5-Achs-Bearbeitung gilt. Peter Sägesser, bei Bunorm verantwortlich für die Lehrlingsausbildung, erklärt: „Wir wollen die Lernenden möglichst nahe an den Berufsalltag heranführen, sodass sie in der Lage sind, rasch produktiv zu arbeiten.“ Die Arbeit an dieser Maschine sichert den jungen Leuten einen Wissensvorsprung und bessere Chancen nach ihrer Ausbildung. „Gerade in der heutigen Zeit kann das ein entscheidender Vorteil bei der Rekrutierung von Fachkräften sein“, betont Peter Sägesser.

Matec und Sinumerik – ein ideales Team

Da Bunorm nach einem leistungsfähigen CNC-System suchte, entschied man sich für die Sinumerik 840D, denn die Steuerung hatte sich bereits auf vielen Großmaschinen bewährt. Mittlerweile sind bereits fünf Maschinen mit der

Steuerung ausgestattet, darunter drei Matec. Begeistert ist der Teilehersteller von der enorm gesteigerten Produktivität der Fertigung durch die moderne CNC. Zudem gibt die Offenheit der Sinumerik Bunorm die Möglichkeit, noch spezieller auf Kundenwünsche einzugehen. Sei es die grafische Programmierung mit dem umfangreichen Zykluspaket von ShopMill, die gerade bei der Herstellung von Einzelteilen optimal unterstützt, die DIN/ISO-Programmierung oder auch die Verwendung von extern mit einer CAD/CAM-Software erstellten Werkstücken, Bunorm ist mit der Sinumerik 840D für jede Aufgabe gut gerüstet.

Auf den fünf Bearbeitungszentren werden Langteile von bis zu sechs Meter bearbeitet. Die Maschinenausprägungen

mit diversen CNC-Rundtischen ermöglichen die Bearbeitung mit angestellten Achsen (3+2) bis hin zur 3D-Bearbeitung von Werkstücken.

Alles aus einer Hand

Der Anspruch von Bunorm an sich selbst ist, Kundenaufträge nicht nur mit höchster Präzision und termingerecht zu erledigen, sondern die Kunden bei der Konstruktion ihrer Bauteile zu beraten. Neben Fachkompetenz und Kreativität wird dafür die passende Technik mit einer hohen Flexibilität und Zuverlässigkeit benötigt. Mit der CNC Sinumerik 840D wurde die richtige Wahl getroffen, was auch dem Niveau der CNC-Ausbildung bei Bunorm zugute kommt. <

Daniel Wiss, Maschinenbediener an der Matec-30 HV/K, schätzt die Bearbeitungsmöglichkeiten mit Sinumerik 840D sl



Erster Train-the-Trainer Kurs in der Schweiz

ShopMill und ShopTurn in der Praxis

Zusammen mit dem Schweizer Arbeitgeberverband Swissmechanic und der Sinumerik Dealer Cooperation Argonag hat Siemens in der Schweiz den ersten Train-the-Trainer Kurs für ShopMill und ShopTurn durchgeführt. In den Kursen werden Multiplikatoren geschult, die das Erlernte in eigenen Kursen wieder an die Teilnehmer weitergeben. Kursteilnehmer und Veranstalter waren gleichermaßen begeistert.

> Mit rund 1300 Mitgliedern und über 63.000 Mitarbeitern ist Swissmechanic einer der führenden Berufsverbände für die mechanisch-technischen sowie elektrotechnischen Klein- und Mittelbetriebe in der Schweiz. Eine Vorreiterrolle nimmt der Verband ein, wenn es um die ganzheitliche Ausbildung seiner Mitglieder und deren Mitarbeiter geht. Während eines Besuchs von Swissmechanic bei Siemens in Erlangen fand das Train-the-Trainer Konzept von Siemens sofort große Beachtung bei den Verantwortlichen. Deshalb wurde beschlossen, in Lenzburg bei der Swissmechanic Sektion Aargau den ersten Train-the-Trainer Kurs für Swissmechanic-Kursleiter durchzuführen.

Effektives Lernen ...

Zehn Teilnehmer fanden sich in Lenzburg ein um sich, basierend auf der neuen Trainingsdokumentation von Siemens, zu ShopMill und ShopTurn schulen zu lassen. Diese Unterlagen wurden von Siemens speziell zum Thema Bedienen und Programmieren entwickelt. Durchgeführt wurde der Kurs von Karl-Heinz Engels, Anwendungstechniker vom Technologie- und Applikationszentrum (TAC) Erlangen, unterstützt von Bruno Schneiter vom Schweizer Sinumerik Partner Argonag und dem Sinumerik Anwenderbetreuer vor Ort, Hans Peter Küng. Dank 12 PC-Lernplätzen und vier EMCO-Werkzeugmaschinen konnten die Teilnehmer nicht nur eine Menge theoretisches Wissen mitnehmen, sondern das Gelernte auch gleich effektiv in die Praxis umsetzen. Eines der Highlights des Kurses war die Freischaltung der Teilnehmer für das Extranet.



Ob am PC oder an der Maschine – die Schulung in ShopMill und ShopTurn wurde von allen Teilnehmern des Swissmechanic-Kurses bestens bewertet

Das ermöglicht es den Trainern, die Lernunterlagen jederzeit weltweit und in mehreren Sprachen herunterzuladen.

... mit positiver Resonanz

Ziel der Train-the-Trainer Kurse ist es, möglichst viele Multiplikatoren fit zu machen für CNC-gesteuerte Maschinen mit Sinumerik Ausstattung und an PCs mit der steuerungsidetischen Software Sinutrain. Die Kursteilnehmer bewerteten ihre Erfahrungen mit der Schulung

durchweg positiv und sind daran interessiert, an weiteren Programmen dieser Art teilzunehmen. Ein Teilnehmer bringt seine Erfahrungen auf den Punkt: „Je besser ich die Steuerung mit ShopMill und ShopTurn kenne, umso mehr kann ich meinen Schülern beibringen.“ Da nicht alle Interessenten an dem Kurs teilnehmen konnten, ist bereits geplant, im nächsten Jahr einen weiteren Train-the-Trainer Kurs zu organisieren.

Grafisch bedienen und programmieren

Animated Elements

> Die kompakte CNC Sinumerik 828D für den Werkstattbereich zeichnet sich durch eine hohe Leistungsfähigkeit aus. Neben Robustheit und hoher Leistungsfähigkeit besticht die Sinumerik 828D auch durch einfache Inbetriebnahme und Handhabung. Eine Eigenschaft, auf die gerade Lohnfertiger großen Wert legen. Die Funktion Animated Elements bietet dank einer einzigartigen Darstellung mit Bewegungsbildsequenzen einen völlig neuen Komfort der Eingabeunterstützung, der die Programmierung und Bedienung erheblich erleichtert.

Interaktive Eingabe

Anwender müssen täglich Parameter in die Steuerung eingeben, die Bewegungen der Maschine bewirken. Diese lassen sich durch statische Hilfebilder nur eingeschränkt darstellen. Mit der

grafischen Eingabe der Parameter durch Animated Elements kann der Bediener die Maschine nun prozesssicher einrichten und treffsicher programmieren. So lässt sich anhand kurzer Bewegungsbildsequenzen beispielsweise der Werkstücknullpunkt mithilfe eines Kreiszapfens bestimmen. Der Bediener erfährt schnell und sicher, in welcher Reihenfolge der Taster positioniert werden muss und wie die Steuerung den Taster zurückzieht. Auch andere Tastreihenfolgen sind auf diese Weise leicht zu ermitteln.

Wenn es um den Unterschied zwischen Entspannen und Spänebrechen beim Tieflochbohren geht, bietet Animated Elements ebenfalls die ideale Lösung. Ein statisches Hilfebild würde hier nur aus einer Vielzahl an schwer interpretierbaren Pfeilen bestehen. Die Bewegungsbilder zeigen dagegen absolut treffsicher den exemplarischen Bewegungsablauf. <

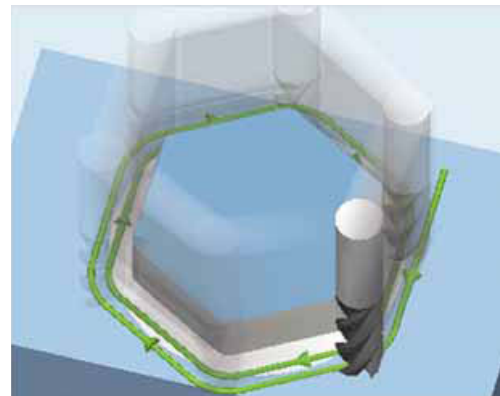
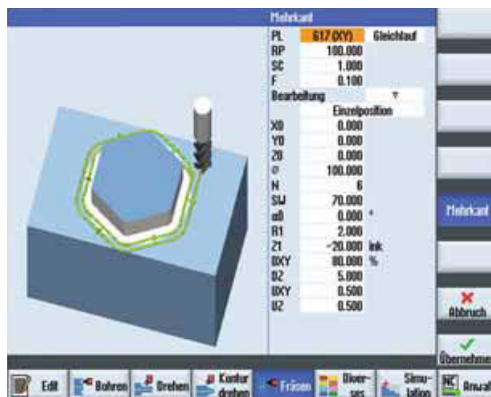


Foto: Siemens AG

Sinutrain für Sinumerik Operate

Noch komfortabler zu bedienen

Die Schulungssoftware Sinutrain ist bald auch für die neue Bedienoberfläche Sinumerik Operate verfügbar und ermöglicht so eine einfache und anwenderfreundliche Bedienung der Sinumerik sowie eine intuitive CNC-Programmierung am PC.

**In Kürze
verfügbar**

> Die CNCs der Sinumerik Familie decken eine umfangreiche Palette an Werkzeugmaschinen ab – von der anspruchsvollen Fabrikautomatisierung bis hin zu individuellen Dreh- oder Fräsmaschinen. Für die praxisorientierte Schulung an den Maschinen hat Siemens die Software Sinutrain entwickelt. Damit erhält der Anwender ein komplettes Schulungspaket und eine Simulation des fertigen Programms am PC, ohne dass er eine zusätzliche Hardware installieren muss. Da Sinutrain auf dem realen Sinumerik CNC-Kern basiert, steht dem Anwender zudem ein Schulungssystem zur Verfügung, das der realen Steuerung an der gewählten Maschine entspricht. So können sich die Schulungsteilnehmer mit den Einzelheiten der Maschine, wie Steuerung, Arbeitsraum und Werkzeugwechsel, ver-

traut machen. Mit Sinutrain lernen sie, effektiv mit der Bedienung von Sinumerik umzugehen und Programme für die spannende Bearbeitung zu erstellen. Der Bearbeitungsvorgang lässt sich zuverlässig am PC simulieren, wobei auf dem Bildschirm die Bearbeitungsabfolgen exakt dargestellt werden. Auch die Folgen eines tatsächlichen Fehlers in der Praxis – wie zum Beispiel der Bruch eines Werkzeugs oder die Überhitzung der Schneidkanten – werden den Kursteilnehmern angezeigt. Sinutrain wird demnächst auch für die neue Bedienoberfläche Sinumerik Operate erhältlich sein, eine einheitliche HMI für den Einsatz in unterschiedlichen Technologien. Die übersichtliche Gestaltung mit kontextabhängigen Funktionen und selbsterklärenden Symbolen erlaubt eine schnellere und intuitivere Bedienung.

Mehr als eine Schulungssoftware

Die auf Sinumerik Operate basierende Software Sinutrain kann auch für die Offline-Programmierung von CNCs eingesetzt werden. Ergebnis ist eine höhere Produktivität und effizientere Ressourcenauslastung. Die Software kann optimal an die Achskonfigurationen verschiedener Maschinen angepasst werden. So wird eine maximale Kompatibilität von offline erstellten CNC-Programmen mit den Maschinen im Fertigungsbereich sichergestellt. Außerdem können die Arbeitsstationen für Schulungsteilnehmer und -leiter auch mit echten Werkzeugmaschinen vernetzt werden. Über dieses Netzwerk lassen sich die Programme, nachdem sie offline von allen Fehlern befreit wurden, auf die Werkzeugmaschinen übertragen. Durch Bearbeiten von realen Werkstücken haben die Schulungsteilnehmer so die Möglichkeit, ihre Programme zu überprüfen. <

Ob 3-Achs- oder 5-Achs-Bearbeitung, obzeugeinrichtung oder G-Code-Programmierung: Die intuitive Oberfläche von Sinumerik Operate vereinfacht alle Bearbeitungsschritte



Sinutrain für Sinumerik Operate auf einen Blick

- > Erlernen der einfachen Bedienung der Sinumerik und leichte CNC-Programmierung am PC
- > Geeignet für alle weltweit etablierten CNC-Programmierungsmethoden
- > Ausführung der Bedienungsschritte wie an einer realen Maschine – dank virtueller Maschinensteuertafel
- > Optimale Maschinenanpassung für maximale Kompatibilität mit CNC-Programmen
- > In mehreren Sprachen verfügbar
- > Installation mehrerer Sinutrain Versionen auf einem PC möglich

Mehr zum Thema www.siemens.de/cnc4you

Erste Sinumerik Dealer Cooperation



Die Beteiligten der Sinumerik Dealer Cooperation (von links: Detlef Engel, Thomas Kolb, Markus Gmeiner, Stefan Luther, Marianne Kristel, Hans Peter Küng)

Die Argonag AG mit Sitz in der Schweiz wurde als erster Partner der „Sinumerik Dealer Cooperation“ in Europa zertifiziert. Das Unternehmen ist Anbieter von Maschinen und Systemen für die Produktion und die Ausbildung im CNC-Bereich und arbeitet seit vielen Jahren mit Siemens zusammen. Das „Sinumerik Dealer Cooperation“-Zertifikat attestiert dem Händler hohe Kompetenz rund um Sinumerik und garantiert einen bevorzugten Support durch Siemens.

Lesen Sie mehr dazu unter www.siemens.de/cnc4you

Sinumerik Trainingspartnerschaft mit der IHK Schwaben

Unter dem Motto „Aus der Praxis für die Praxis“ fördert das IHK Bildungshaus Schwaben eine praxisnahe Ausbildung. Zur Sicherung des hochwertigen Trainings im Bereich CNC setzt man auf Sinumerik Steuerungen – und auf Siemens als Trainingspartner. Die CNC-Trainingspartnerschaft wurde nun im öffentlichen Rahmen besiegelt: Georg Lutzenberger, Niederlassungsleiter Siemens AG Augsburg, überreichte Manfred Lang, Leiter der Technischen Akademie Schwaben, beim gemeinsamen Endkundenworkshop in Augsburg das Zertifikat. Über 60 Teilnehmer verfolgten die Zertifikatsübergabe im Bildungshaus.



Georg Lutzenberger (links) und Manfred Lang bei der Zertifikatsübergabe

Mehr dazu lesen Sie unter www.siemens.de/cnc4you

CNC-Messen auf einen Blick

Vom 28. September bis 2. Oktober öffnet in Stuttgart mit der Messe AMB die wichtigste internationale Branchenschau für die Metallbearbeitung ihre Pforten. Unter dem Motto „Productivity in Motion“ präsentiert Siemens in Halle 4, Stand C12, Lösungen rund um die Automatisierung von Werkzeugmaschinen. Neben interessanten Sonderschauen unterstützt Siemens auch die Veranstaltung „Nachhaltige Technologien und Prozesse für die Zukunft“ mit Beiträgen zu innovativer CNC-Technologie.

Im Messezentrum Basel findet vom 16. bis 20. November die PRODEX'10 statt, die als bedeutendste internationale Fachmesse für Werkzeugmaschinen, Werkzeuge und Fertigungsmesstechnik gilt. Mit ihrem hervorragenden Ausstellungsangebot wird sie als umfassendste Leistungsschau der Schweiz eingestuft,



die immer mehr Entscheidungsträger und Opinionleader anzieht. Auf dem Siemens-Stand G02 in Halle 1.1 erwarten den Besucher auch in diesem Jahr viele interessante Neuigkeiten und Applikationsbeispiele rund um die CNC-Technik.

Auch auf der Euromold, der Messe für Werkzeug- und Formenbau, die vom 1. bis 7. Dezember in Frankfurt am Main stattfindet, ist Siemens mit einem umfangreichen Programm vertreten.

HSC-Roadshow präsentiert Neuigkeiten zum High Speed Cutting



Ein perfektes Team beim High Speed Cutting: die Fräsmaschine von DMG und Sinumerik 840D sl

In einer gemeinsamen Roadshow zum Thema High Speed Cutting (HSC) beleuchtet Siemens mit seinen Partnern DMG, Haimer, OSG und Tebis alle Bestandteile der gesamten Prozesskette und gibt Antwort auf wichtige Fragen.

Bei HSC müssen neben möglichst hohen Spindeldrehzahlen und Vorschubgeschwindigkeiten alle Bestandteile des Prozesses aufeinander abgestimmt sein. Am Beispiel der Fertigung eines Tiefziehwerkzeugs werden die unterschiedlichen Anforderungen an den Entstehungsprozess vorgestellt und mögliche Fehlerquellen aufgezeigt.

In Fachvorträgen stellen die Partner zunächst den gesamten Ablauf einer Werkstückfertigung vor – vom CAD/CAM-System über Werkzeuge, Werkzeughalter und Voreinstellgeräte bis hin zur Maschine und Steuerung. Im Praxisteil wird der Ablauf von der Werkzeugvermessung bis zur Fertigung des Werkstücks nochmals anschaulich vorgeführt. Eindrucksvoll wird den Zuschauern der Roadshow vermittelt: High Speed Cutting ist Teamarbeit.

Schüler an die CNC-Maschine

Am Berufsorientierenden Lern- und Trainingszentrum in Gotha wird zurzeit das Projekt BOLTZ und BOLTZplus durchgeführt, in dem Schülerinnen und Schüler der 7. und 8. Klassen ihre Berufsneigungen durch praktische Erfahrung testen können. An dem Projekt beteiligen sich 16 Regelschulen und fünf Gymnasien aus dem Landkreis Gotha. Die Schüler lernen im Rahmen des Projekts Grundfertigkeiten im Bereich Metallbearbeitung sowie das Arbeiten nach Zeichnungsunterlagen. Hierfür stehen ein Bearbeitungszentrum und eine Drehmaschine Compaktturn mit Sinumerik 810D zur Verfügung.

Die Kursteilnehmer planen und programmieren zunächst einfache Werkstücke wie Schlüsselanhänger und Türschilder. Nach dem Programmieren mit ShopMill am PC werden die Programme übertragen, die Werkzeuge angepasst und die Umsetzung kann beginnen. Das macht den Schülerinnen und Schülern großen Spaß, da sie über die leicht verständliche grafische Oberfläche des Bedienerprogramms schnell zu einem Erfolgserlebnis kommen. Schülern der Abgangsklassen werden in den Ferien außerdem einwöchige Spezialisierungskurse im CNC-Fräsen und -Drehen angeboten, in denen sie ihre bereits erworbenen Grundkenntnisse weiter vertiefen können.



Früh übt sich – Gothaer Schüler an einer Sinumerik



Immer ein Volltreffer.



Mit der neuen SINUMERIK 828D.

www.siemens.de/cnc4you

Mit der neuen SINUMERIK 828D® können Sie einen echten Strike landen: Einfach und schnell mit grafischer Unterstützung Werkzeugmaschinen einrichten und programmieren. Im Handumdrehen lassen sich so auch besondere Werkstücke mit höchster Präzision fertigen. Kompakt, stark, einfach... Einfach genial! Mehr dazu gibt's im Internet. Hier erfahren Sie alles über die maßgeschneiderte CNC-Lösung für die Werkstatt. Und auch Fertigungsbeschreibungen von topaktuellen Werkstücken stehen zum kostenlosen Download bereit.

Answers for industry.

SIEMENS