

motion world

Das Magazin für CNC-Automatisierung

11. Jahrgang 2/2012

SIEMENS

CNC-Bearbeitung mit Robotern

Roboter optimal nutzen

Mehrschichtbearbeitung

Integrierte Sicherheit in Bearbeitungsmaschinen

Highend-Bearbeitung mit Sinumerik 840D sl

Implantate mit Schliff



Siemens AG

Präzise Steuerung ist das A und O bei anspruchsvollen Roboteraufgaben

Seite 4



Erhama

Dank schneller Werkzeugwechsel lassen sich bei Monogram Aerospace Stillstandzeiten reduzieren

Seite 14



Siemens AG

Die neue Sinumerik 840D sl Typ 1B besticht durch maximale Produktivität und Qualität

Seite 18

Titel

CNC- und Robotersteuerung kombiniert

- 4 **Perfekt integriert**
Roboter zur CNC-Bearbeitung

Fräs-Drehen/Roboterbearbeitung

- 7 **Produktiver mit Robotern**
Alzmetall Werkzeugmaschinenfabrik GmbH und Co., Deutschland

Industrie

Automobil

- 10 **Kompetenz im Modellbau**
Bertrandt AG, Deutschland

Medizintechnik

- 12 **Implantate mit Schliff**
Waldemar Link GmbH & Co. KG, Deutschland

Luft- und Raumfahrt

- 14 **Verfügbarkeit und Produktivität gesteigert**
Monogram Aerospace Fasteners, USA

Werkzeug- und Formenbau

- 16 **Sicherheit in der Serienproduktion**
Samag Saalfelder Werkzeugmaschinen GmbH, Deutschland

Innovationen

- Neue Sinumerik Entwicklung**
18 **Höchstleistung im Highend-Bereich**
Sinumerik 840D sl Typ 1B

News

- Kooperation mit Siemens**
20 **Partnerschaft in Polen**
FAT Haco, Belgien
Energieeffizienz
22 **Gewinn für die Umwelt**
Sinumerik Ctrl-Energy
23 **Dialog, Impressum**

„Innovative Lösungen steigern die Produktivität“



Michael Brückner
Leiter Business Development
Sinumerik Highend

Systemlösungen für anspruchsvolle und produktive Werkzeugmaschinen stehen dieses Jahr auf der Messe AMB am Siemens-Stand im Fokus. Sie dürfen gespannt sein auf Neues. So bietet die Sinumerik 840D sl dank stärkerer NCUs mehr Performance für die Maschine. Das ermöglicht es Ihnen, die Produktivität Ihrer Maschinen weiter zu erhöhen und Ihre Innovationen voranzutreiben. Als Premium-CNC für den Highend-Bereich bietet Sinumerik 840D sl nun höchste Fräskompetenz im 3- und 5-Achs-Bereich für den Formenbau sowie die 5-Achs-Bearbeitung mit einer Blockzykluszeit bis zu 0,4 ms – beides mit einer effizienten Maschinenbedienung über die Technologieoberfläche Sinumerik Operate.

In der Fertigungsindustrie ist ein stetiger Trend zu höherer Genauigkeit und Verkürzung der Durchlaufzeiten zu beobachten. Dementsprechend steigt die Nachfrage der Hersteller nach Mehrtechnologiemaschinen für die Komplettbearbeitung. Gerade hier punktet Sinumerik 840D sl durch eine optimale Technologieintegration, zum Beispiel durch die Möglichkeit des Fräs-Drehens oder Dreh-FräSENS an der Maschine.

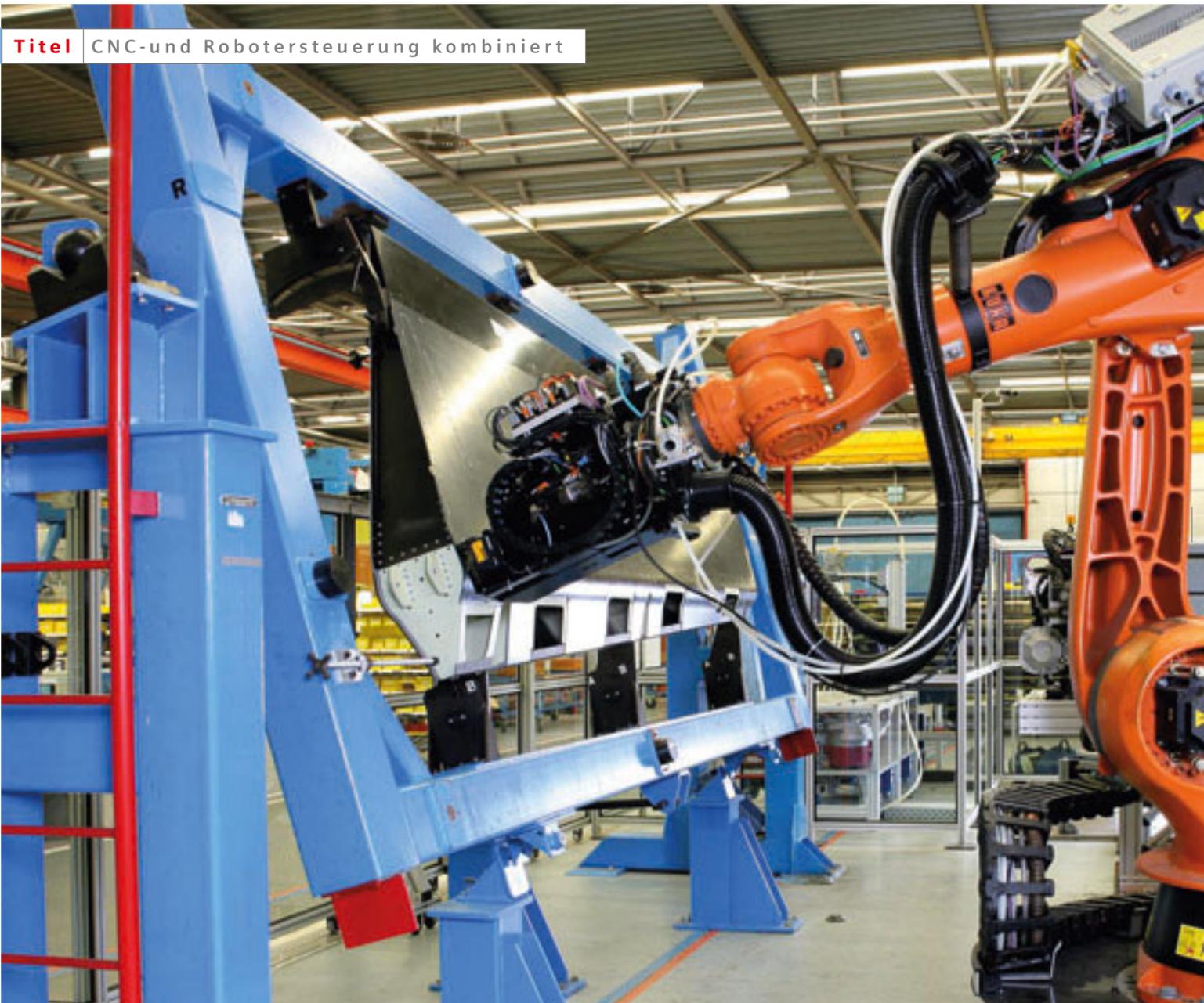
Die Produktivität lässt sich auch durch die optimale Integration einer Roboter-Be- und -Entladung an der Werkzeugmaschine steigern. Diese bereits auf der EMO 2011 mit KUKA präsentierte Lösung steht jetzt als sofort einsatzfähige Version zur Verfügung. Die Be- und Entladung mit dem Roboter erfolgt dabei ganz einfach über die nahezu jedem Maschinenbediener vertraute Bedienoberfläche der Sinumerik. Erstmals zeigen wir auf der AMB auch eine Kombination aus CNC und Roboter für das Bearbeiten. Damit können speziell große Teile oder komplexere Geometrien bearbeitet werden.

Wir stellen in Stuttgart auch noch weitere interessante Themen wie Energieeffizienzlösungen der Sinumerik und die Vorteile einer durchgängigen CAM-CNC-Prozesskette vor.

Informieren Sie sich über unsere Neuheiten und überzeugen Sie sich von der Leistungsfähigkeit der Lösungen mit Sinumerik – auf unserem Messestand C12 in Halle 4 auf der AMB und in dieser Ausgabe der motion world.

Ich freue mich auf Ihren Besuch!

Michael Brückner



■ **Roboter zur CNC-Bearbeitung**

Roboter für CNC-Aufgaben optimal nutzen

Erst durch die Kombination von Sinumerik CNC-Steuerung und Robotersteuerung ist es möglich, Roboter für anspruchsvolle Bearbeitungsaufgaben zu nutzen. So kann zum einen die durchgängige CAM-CNC-Prozesskette von der Modellierung bis zum fertigen NC-Programm genutzt werden. Zum anderen stehen auch roboterspezifische Kinematik- und Sicherheitsaspekte zur Verfügung.



Roboterautomation ganz einfach

Ein Knickarmroboter bietet mit seiner Flexibilität viele Möglichkeiten. Seine Kinematik erreicht Punkte und Bewegungen im Raum, die kartesischen Robotern weit überlegen sind. Allerdings verfügt jeder Knickarmroboter über eine eigene Bedienung, Programmierung und Diagnose – bisher oft genug eine praktische Hürde für den breiten Einsatz an der Werkzeugmaschine. Der Roboterhersteller KUKA bietet hierfür eine perfekte Lösung: Die Funktionsbausteinbibliothek mxAutomation vereinfacht den Einstieg in die Roboterbedienung deutlich, denn damit wird der Bewegungsablauf des KUKA-Roboters komplett in der CNC-Steuerung Sinumerik programmierbar. „Durch die über SPS und CNC gesteuerte Robotersteuerung, -programmierung und -diagnose rücken Maschinen- und Roboterwelt noch näher zusammen“, so Tanja Birner-Such, Leiterin Produktmanagement bei KUKA. „Rund 100.000 Knickarmroboter stehen einer jährlichen Produktion von 400.000 CNC-Maschinen gegenüber. Unsere Kunden sprechen also SPS- und CNC-Sprache. Daher erweitern wir unsere Programmiersprache KRL und sprechen die Sprache der Kunden.“

Unterstützt durch die Offenheit der Sinumerik 840D sl, erfolgt die Programmierung mit anwenderorientierten Zyklen in der gewohnten Sinumerik Programmierumgebung. Dabei stehen roboterspezifische Komfortfunktionen wie etwa Teachen zur Verfügung, auch in unterschiedlichen Koordinatensystemen beziehungsweise mit unterschiedlichen Offsets. Und wenn einmal etwas nicht läuft, informiert die Sinumerik Diagnose über Meldungen und Alarme des Roboters. Damit sind keine roboterspezifischen Kenntnisse mehr nötig, um das Roboterprogramm einzurichten, und Automation wird wirklich einfach.

Durch den Einsatz von Robotern im Fertigungsprozess kann die Wirtschaftlichkeit und Produktivität noch weiter gesteigert werden. So können Maschinen bestückt werden, um vollautomatisierten Betrieb rund um die Uhr zu gewährleisten. Dank der Kombination von CNC- und Robotersteuerung lassen sich Roboter auch für CNC-Aufgaben optimal nutzen. Für Hersteller von Werkzeugmaschinen eröffnet sich damit die Möglichkeit, Roboterkinematiken einfach in ihre Maschinenkonzepte zu integrieren.

Den Verbund aus CNC-Steuerung Sinumerik und einer Robotersteuerung zeigen Siemens und die Augsburger KUKA Roboter GmbH, ein weltweit führender Anbieter von Industrierobotern, erstmals gemeinsam auf der AMB 2012. Im Mittelpunkt der

Präsentation steht die Zelle zum Bearbeiten von Composites – ein Werkstoff, der in Zukunft im Bereich Automobilbau, aber auch bei der Energieerzeugung, an Bedeutung gewinnen wird. Der Roboter kann hier die komplette Wurzelbearbeitung eines Flügels einer Windkraftanlage übernehmen. Diese besteht aus Planfräsen (Trimmen) sowie horizontal und vertikal gesetzten Bohrungen. Daneben kann er auch das Klebverfahren oder das Laminieren des Flügels unterstützen.

Perfektes Zusammenspiel

Bei dieser Kombination erfolgt die Erstellung des notwendigen Programms für die CNC direkt aus dem CAM-System NX CAM von Siemens PLM. Die Verbindung von der Sinumerik 840D sl zur KUKA-Steuerung KR C4 übernimmt eine Motion-Control-Schnittstelle, ►



» **Mit der Verbundlösung aus CNC- und Robotersteuerung können wir den Maschinenbauern ein optimales Angebot präsentieren.** «

Tanja Birner-Such, Leiterin Produktmanagement der KUKA Roboter GmbH

CNC-Bearbeitung mit Sinumerik live auf der AMB

Siemens zeigt auf der AMB 2012 live Trends der CNC-Bearbeitung mit Sinumerik: die 5-Achs-Bearbeitung, die Bearbeitung von neuen Werkstoffen wie Composites sowie den Einsatz von Robotern zur Bearbeitung. Maschinenbauer und Anwender dürfen gespannt sein, was es an Neuheiten bei der CNC-Steuerung Sinumerik 840D sl und dem Bedienpanel OP 019 gibt. Die Demos finden Besucher am Siemens-Stand C12 in Halle 4.

Weitere Stände mit interessanten Informationen zu Lösungen mit Sinumerik gibt es auch in der CNC-Arena am Stand B12 in Halle 4, bei der VDW Jugend am Stand EO-100 sowie am PTW-Sonderstand D32 in Halle 5.

► welche die durchgängige Integration der Steuerungen in die Verfahrenskette von CAM bis zur Bahnbewegung ermöglicht. Für die Diagnose wird auf das bewährte Interface der Handhabungslösung mxAutomation zurückgegriffen, die natürlich auch die Antriebsdiagnose umfasst. Tanja Birner-Such, Leiterin Produktmanagement bei KUKA, ist mit der Verbundlösung aus CNC-Steuerung Sinumerik 840D sl und Robotersteuerung KR C4 sehr zufrieden: „Wir sind davon überzeugt, auf diese Weise den Maschinenbauern ein optimales Angebot präsentieren zu können.“ „Wobei sie weiterhin auf Sinumerik zur Bedienung als auch auf Simatic zur Zellensteuerung setzen können“, ergänzt Michael Brückner, Leiter Business Development Sinumerik Highend bei Siemens.

Roboter als flexible 6-Achs-Maschine

Mit den 6 Freiheitsgraden eines Roboters ist eine 6-Achs-Bearbeitung möglich. Das erlaubt ein hohes Maß an Flexibilität und gute Erreichbarkeit der Werkstücke bei vergleichsweise geringen Kosten. Die Hersteller von Industrierobotern bieten ihre Produkte modular und abgestimmt auf den Anwendungszweck an. So gibt es Roboter für Palettieren, Schweißen, Montieren und zum Beispiel auch für die Fräsbearbeitung. Diese Roboter sind bereits in Mechanik und Getrieben verstärkt, um höhere Bearbeitungskräfte aufnehmen zu können. Darüber hinaus bieten Roboterhersteller für ihre Roboter besondere Pakete an, um zum einen die Genauigkeit und zum anderen die Dynamik des Roboters zu optimieren.

Nicht zuletzt gibt es auch roboterspezifische Sicherheitsaspekte wie die kartesische Raumüberwachung oder die sichere Geschwindigkeit des Werkzeugs, die von der Robotersteuerung bereitgestellt werden. So vereint zum Beispiel die KUKA-Steuerung KR C4 Bewegungs- und Sicherheitssteuerung homogen und ersetzt passive Reaktionen durch extrem schnelle, aktive Interaktion. Durch die Anbindung an die Bewegungsführung der Sinumerik wird diese in idealer Weise für anspruchsvolle Bearbeitungsaufgaben erschlossen und eröffnet so künftig den breiten Zugang in neue Märkte wie etwa die Composite-Bearbeitung. ■

info
kontakt

www.siemens.de/sinumerik
michael.strahlberger@siemens.com

Bauteile, die neben Fräs- auch Drehbearbeitung erfordern, werden auf dem neuen Hybridbearbeitungszentrum um 30 Prozent schneller gefertigt

■ Alzmetall Werkzeugmaschinenfabrik GmbH und Co., Deutschland

Produktiver mit Robotern

Dank des Einsatzes von Robotern für die Bestückung der Rohlinge und von Sinumerik 840D sl für die Palettenverwaltung erreicht der Werkzeugmaschinenhersteller Alzmetall höchste Produktivität bei seinen komplexen 5-Achs-Dreh-/Fräszentren.

Hochleistungsfähige Werkzeugmaschinen sind besonders wirtschaftlich, wenn sie rund um die Uhr laufen. In Anbetracht dessen hat Alzmetall, Hersteller hochwertiger Werkzeugmaschinen, in seiner eigenen spanenden Fertigung zwei fünfsichtige GS 1000/5-FDT mit einem Roboter verbunden, der die Bestückung der Maschinen übernimmt. Gesteuert wird die komplette Anlage über eine Sinumerik Steuerung. Wolfgang Losert, Produktionsleiter bei Alzmetall, weiß die

Leistungsfähigkeit des modernen Fräs-/Drehzentrums zu schätzen. „Zeit, Genauigkeitsverlust und lohnkostenintensives Umspannen lassen sich damit deutlich reduzieren“, erklärt der Produktionsleiter und konkretisiert: „Komplexe Bauteile, die neben der Fräs- auch eine Drehbearbeitung erfordern, fertigen wir mit den Hybrid-Bearbeitungszentren GS 1000/5-FDT – also Fräsen und Drehen in einer Aufspannung – durchschnittlich um 30 Prozent schneller als beim Einsatz zweier Maschinen.“ ▶



Fotos: Siemens AG

» **Wir haben die elektronische Palettenverwaltung des Roboters zusammen mit Siemens entwickelt. Von den ersten Entwicklungsansätzen bis hin zur Anbindung an die Maschine hat alles extrem professionell und zuverlässig geklappt.** «

Wolfgang Losert, Produktionsleiter bei Alzmetall

► **Optimal für kleine Losgrößen**

Die Wirtschaftlichkeit der synchronen 5-Achs-Fräs-/Drehzentren wird durch den Einsatz eines Roboters, der die Maschinen bestückt, nochmals gesteigert. Auf diese Weise hat auch Losert in seiner Fertigung einen Produktivitätssprung erreicht. So ist es dem Produktionsleiter gelungen, den Anteil externer Lohnfertigungsaufträge zu erhöhen: „Vor gut drei Jahren haben wir damit begonnen, Fremdaufträge anzunehmen. Inzwischen nutzen wir bereits um die 40 Prozent unserer Fertigungskapazität für externe Kunden aus verschiedenen anspruchsvollen Branchen wie dem Formen- und Automobilbau sowie für Turbomaschinen.“ Alzmetall geht davon aus, dass sich die Robotereinbindung im Unternehmen bereits innerhalb eines Jahres amortisieren wird.

Die Anbindung eines Roboters rentiert sich vor allem für Lohnfertiger, die ein breites Spektrum an verschiedenen Werkstücken in kleinen Serien zu fertigen haben, denn die Bearbeitungszeit spielt eine wesentliche Rolle für die Rentabilität. Als ideal haben sich laut Wolfgang Losert Werkstücke erwiesen, die zwischen 8 und 40 Minuten Fertigungszeit benötigen. Das Teilespektrum der Alzmetall-Fertigung ist groß. Allein auf den roboterunterstützten 5-Achs-Fräs-/Drehzentren GS 1000/5-FDT werden rund 100 verschiedene Werkstücke in Losgrößen von 5 bis 150 gefertigt. Die Alzmetall PowerCell TWIN-Anlage wird nicht nur für den eigenen Werkzeugma-

schinenbau für Bearbeitungszentren und Bohrmaschinen eingesetzt, sondern bearbeitet auch Grau- und Sphäroguss aus der eigenen Gießerei für externe Guss-Kunden, die das Know-how von Alzmetall gerne nutzen. Hier kann die Roboterunterstützung zeigen, was sie kann: Der Roboter ermöglicht es, die angeschlossenen Maschinen viele Stunden lang unbemannt zu betreiben. Die Grenzen werden letztlich nur durch die Aufnahmekapazität des Palettenständer-Systems, die Bearbeitungszeit der einzelnen Werkstücke und den Werkzeugverschleiß bestimmt. Mitunter kann die automatisierte Anlage sogar mehrere Schichten ohne zugeordnete Mitarbeiter fertigen, wodurch unter anderem die Einführung von Wochenendschichten erleichtert wird. Alzmetall hat sein Palettenständer-System mit 16 Palettenplätzen so ausgelegt, dass es mindestens für eine komplette Schicht ohne Nachladen reicht.

Perfektes Zusammenspiel

Die elektronisch gesteuerte Palettenverwaltung des Roboters hat Alzmetall gemeinsam mit Siemens entwickelt und in der Sinumerik Steuerung hinterlegt. Wolfgang Losert, der das Projekt als Fertigungsspezialist begleitet hat, zeigt sich mit der Zusammenarbeit hochzufrieden: „Von den ersten Entwicklungsansätzen bis hin zur Anbindung an die Maschine hat alles extrem professionell und zuverlässig geklappt.“ Im praktischen Einsatz übernimmt die Sinumerik CNC die Master-Funktion, während das robotereigene Bedienfeld nur bei der Anlagen-Inbetriebnahme und

etwaigen Erweiterungen des Palettenmanagement-Systems zum Einsatz kommt, denn damit werden die Palettenplätze eingerichtet. Ist das Fertigungsprogramm für ein neues Werkstück geschrieben, verknüpft der Maschinenbediener dieses am Bedienpult der Maschine mit dem vorbestimmten Palettenplatz. Nun ist die Anlage bereit, vollautomatisiert ihre Arbeit zu übernehmen. Bevor das Programm gestartet wird, rüstet der Bediener die erste Maschine mit voreingestellten Werkzeugen. Dann fährt er das Werkstück in den durch die Software Safety Integrated abgesicherten Betriebszustand ein. Während dieses Vorgangs sind zum einen die Drehzahlen und Vorschübe der Maschine limitiert, zum anderen ist der Roboter sicher abgekoppelt. Dennoch steht die Anlage nicht still, denn der Roboter bedient in dieser Zeit die zweite Maschine. Hat sich der sichere Ablauf des Programms beim Einrichten bestätigt, kann dieses ohne weitere Prüfung auf das zweite Fräs-/Drehzentrum gespiegelt werden und die doppelte Fertigungskapazität steht zur Verfügung.

Intuitive Benutzeroberfläche

Als vorteilhaft bewertet Losert auch die neue Benutzeroberfläche Sinumerik Operate. Er erläutert: „Wir programmieren nicht direkt an der Maschine, das heißt, das Bedienpult wird nur zum Einrichten und Einfahren benötigt. Dennoch hat mich die neue Benutzeroberfläche schnell überzeugt.“ Die Benutzeroberfläche von Sinumerik Operate gleicht in vielen Details der eines PCs. Beim Einrichten wird der Bediener durch grafische Darstellungen und animierte Bilder unterstützt. So gibt es beispielsweise selbsterklärende Icons in allen Ebenen, die als Favoriten konfiguriert werden können. Zudem stehen viele intelligente Funktionen zur Verfügung, die unter anderem für das Messen von Werkzeugen und Werkstücken hilfreich sind. Dabei sind in Sinumerik Operate auch einfache Schwenkbefehle integriert, die das Einrichten der Maschine erleichtern.

Andere Anwender der Fräs-/Drehzentren von Alzmetall programmieren auch direkt an der Maschine. In diesem Fall zeigt Sinumerik Operate noch weitere Vorteile: Da alle Bearbeitungstechnologien im selben NC-Kern beheimatet sind, findet der Anwender stets eine im gleichen Stil aufgebaute Benutzeroberfläche vor. So können sowohl Fräs- als auch Drehvorgänge auf derselben Maschine einfach programmiert und eingerichtet werden.

Grundsätzlich stehen drei unterschiedliche Programmiermethoden zur Auswahl: ShopMill oder Shop Turn als grafisch unterstützte, werkstatorientierte Arbeitsschrittprogrammierung, programGuide als Zyklen-Unterstützung und die G-Code-Programmierung über DIN/ISO und Sinumerik Hochsprache. Entscheidet sich der Anwender für ShopMill, erhält er eine grafisch animierte Oberfläche zur einfa-



Die Benutzeroberfläche von Sinumerik Operate gleicht in vielen Details der eines PCs. Beim Einrichten wird der Bediener durch grafische Darstellungen und animierte Bilder unterstützt

chen Arbeitsschrittprogrammierung. Stehen bei dem modernen Hybrid-Bearbeitungszentrum der GS-Reihe neben der Fräsbearbeitung auch Drehaufgaben an, ist auch das kein Problem. Andreas Pfisterer, Produktmanager für Sinumerik, erklärt: „Der Bediener kann jederzeit auf verschiedenste Drehzyklen zugreifen, die aus ShopTurn bekannt sind. Für diese Aufgabe ist es sogar möglich, die sonst quer liegende Drehachse senkrecht zu stellen, damit sie der tatsächlichen Ausrichtung entspricht.“

Als weiteres steuerungstechnisches Highlight kann die GS 1000/5-FDT mit dem Technologiepaket Sinumerik MDynamics ausgestattet werden. Im Zentrum dieser Entwicklung steht die neue Bewegungsführung Advanced Surface. Experten von Siemens haben die Look-ahead-Funktionen nochmals verbessert und erreicht, dass die Geschwindigkeitsprofile benachbarter Fräsbahnen sich selbsttätig harmonisieren. So werden die geforderten hohen Oberflächengüten in extrem kurzer Zeit und mit höchster Qualität realisiert. Außerdem sorgt eine intelligente Ruckbegrenzung für sanftes Beschleunigen und Verzögern der Achsen – trotz extremer Dynamik. Das schont die Mechanik der Maschine und erhöht ihre Lebensdauer. ■

info
kontakt

www.siemens.de/sinumerik
alois.penzkofer@siemens.com

■ **Bertrandt AG, Deutschland**

Kompetenz im Modellbau

Ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum sorgt bei einem Engineering-Dienstleister für höchste Produktivität bei der Fertigung komplexer 3D-Geometrien. Neben dem mechanischen Aufbau der Maschine ist der Einsatz einer Highend-CNC-Steuerung mit optimierter Bewegungsführung entscheidend für deren Leistung.

Die Bertrandt AG mit Sitz im württembergischen Ehningen ist ein weltweit tätiger Ingenieurdienstleister und unterstützt Hersteller und Systemlieferanten aus der Automobil- und Flugzeugindustrie bei der Entwicklung kommender Modellgenerationen. Dabei gilt es unter anderem regelmäßig zu prüfen, inwieweit die Ideen der Designer und Ingenieure realisierbar sind. Trotz innovativer Simulationsmöglichkeiten lassen sich greifbare Modelle durch nichts ersetzen. Dementsprechend verfügt die Niederlassung Bertrandt Technikum GmbH über einen modern ausgestatteten Design-Modellbau.

Die zentrale Aufgabe des CAM/Fräskoordinators Richard Richters besteht darin, in möglichst kurzer Zeit den Herstellungsprozess zu gewährleisten, um aus den Konstruktionsdaten realitätsnahe Modelle zu erarbeiten. Wichtig dabei ist, aus dem bestehenden Maschinenpark die am besten geeignete Fräsmaschine für das jeweilige Werkstück auszuwählen. Diese Entscheidung ist unter anderem abhängig von der Größe und Komplexität des Modells, das primär aus Kunststoffen wie beispielsweise Ureol gefertigt wird. Für mittelgroße Bauteile kommt häufig eine Portalfräsmaschine „Gamma T Linear“ des Frickenhausener Maschinenbauers EiMa GmbH zum Einsatz.

20 Prozent schneller als das vorherige Modell

Als Betreibermodell wird diese Maschine des Fräs-Dienstleisters HS-Kunststofftechnik über den Bertrandt-Modellbau beauftragt. Das mit einer Steuerung Sinumerik 840D sl ausgestattete 5-Achs-Bearbeitungszentrum entspricht sowohl in Größe und Bauart als auch in Hinblick auf die Leistungsfähigkeit den Vorstellungen von Stefan Schilling, dem Inhaber des Unternehmens. Die Durchlaufzeit der Modelle variiert zwar abhängig von deren Form und Größe sehr stark, Schilling und Richter sind aber davon überzeugt, dass sie mit dem neuen Bearbeitungszentrum im Durchschnitt

rund 20 Prozent schneller sind als mit der früher eingesetzten 3+2-Achsen-Maschine.

Für Kundenlösungen von Bertrandt sind neben der Produktivität auch hohe Oberflächenqualitäten und Fertigungstoleranzen im Bereich von einem Zehntel Millimeter nötig. Das neue Bearbeitungszentrum gewährleistet Positioniergenauigkeiten von 0,025 mm sowie Wiederholgenauigkeiten von

Vorteile von Sinumerik Operate auf einen Blick

- ▶ Benutzeroberfläche im Windows-Stil für intuitive Bedienung
- ▶ Grafische Darstellungen mit animierten Bildern
- ▶ Viele intelligente Funktionen integriert
- ▶ Drei Programmiermethoden zur Auswahl: ShopMill/ShopTurn, ProgramGuide, DIN/ISO- und Sinumerik Hochsprache

0,012 mm und erreicht damit stets die erforderlichen Werte. Entscheidend dafür sind sein stabiler mechanischer Aufbau sowie die Qualität der Sinumerik 840D sl mit der neuen Benutzeroberfläche Sinumerik Operate und dem Technologiepaket MDynamics. Die beiden Zerspanungsfachleute Schilling und Richter sind sich einig: „In Bezug auf die Leistungsfähigkeit für die simultane 5-Achs-Bearbeitung sind Sinumerik Steuerungen schon seit Jahren führend.“

Intuitive Bedienung, hochwertige Oberflächen

Auch aus Sicht des Maschinenherstellers hat Schilling mit der Sinumerik 840D sl die richtige Entscheidung getroffen. EiMa-Geschäftsführer Helmut Gras



Sinumerik 840D sl mit Sinumerik Operate und Sinumerik MDynamics ist neben der Maschinenkonstruktion entscheidend für die hohe Produktivität und Qualität bei der Fertigung von Kunststoffmodellen

erläutert: „Etwa 70 Prozent unserer Kunden setzen auf Steuerungen von Siemens. Dabei sehe ich insbesondere durch die letzten Verbesserungen mit Sinumerik Operate und MDynamics noch weiteres Potenzial.“ Gras weiß genau, wovon er spricht, denn sein Unternehmen war ein Pilotpartner während der Umsetzungsphase der aktuellen Verbesserungen.

Zum Programmieren und Einrichten der Werkstücke stehen bei Sinumerik Operate drei verschiedene Programmiermethoden zur Verfügung: ShopMill und ShopTurn als grafisch unterstützte Oberfläche, ProgramGuide als G-Code mit Zyklusunterstützung und die reine DIN/ISO-Programmierung. Stefan Schmidt, Bertrandt-Mitarbeiter vor Ort, schätzt das Arbeiten mit der Software: „Ich selbst arbeite zwar schon lange mit Sinumerik CNC, die neue Bedienoberfläche Sinumerik Operate erleichtert meine Arbeit aber nochmal deutlich.“

Das Technologiepaket Sinumerik MDynamics spielt seine Stärken vor allem in der komplexen 5-Achs-Bearbeitung aus. In noch kürzerer Bearbeitungszeit können Werkstücke mit höchster Oberflächengüte und Präzision gefertigt werden. Mit Sinumerik MDynamics wurden außerdem diverse Funktionen für das High-Speed-Cutting (HSC) weiterentwickelt,

die im EiMa-Bearbeitungszentrum zur Verfügung stehen und die Zerspanungsprofi Schilling einsetzt: „Mit dem High-Speed-Setting-Cycle832 können wir unsere Bearbeitungsstrategie in kurzer Zeit anpassen und mit dem neuen Schwenkzyklus Cycle800 lassen sich selbst komplexe Werkstücke in einer Aufspannung einfach und schnell für die Bearbeitung vorbereiten und abarbeiten.“ Interessant sind außerdem die neuen Messfunktionen im JOG-Modus. Damit können Anwender das Einrichten der Maschine – auch mit 3+2 Achsen – weiter vereinfachen.

Stillstand kostet Geld

Wenn in der Fertigung eine Maschine ausfällt, ist sofortiges Handeln gefragt. Deshalb ist ein schneller Service eine zentrale Anforderung der Bertrandt-Mitarbeiter. Selbst ein 24-Stunden-Service genügt nach Aussage von Modellbau-Koordinator Richter nicht. In diesem Fall zahlen sich die räumliche Nähe zu den Unternehmensstandorten und ein mit Siemens abgeschlossener Servicevertrag aus, der Reaktionszeiten von unter acht Stunden gewährleistet. ■

info
kontakt

www.siemens.de/sinumerik
wolfgang.reichart@siemens.com

■ Waldemar Link GmbH & Co. KG, Deutschland

Implantate mit Schliff

Die Fertigung von Knochen- und Gelenkimplantaten erfordert eine Ausstattung auf dem neuesten Stand der Technik. Modernste Softwaretools ermöglichen das optimale Zusammenspiel zwischen CAM und CNC und garantieren perfekte Verarbeitung sowie höchste Produktqualität.

Die erste Hüftgelenkprothese, die 1963 in Deutschland implantiert wurde, stammte von der Hamburger Waldemar Link GmbH & Co. KG. Seitdem haben die Spezialisten immer wieder Meilensteine in der Entwicklung von Implantaten gesetzt. „Unser Spektrum an Sonderanfertigungen ist groß. Es beginnt bei leicht modifizierten Standard-Kniegelenkimplantaten und hört bei Femur-Totalsätzen, also Implantaten, die den kompletten Oberschenkelknochen nachbilden, längst nicht auf. Im Alltagsgeschäft entwickeln wir hauptsächlich Knochen- und Gelenkimplantate, die wir in Serie produzieren“, erläutert Kai Lemke, Produktionsleiter des Unternehmens.

Kniegelenkimplantate, wie beispielsweise die Femur-Komponenten des Gemini-SI-Oberflächenersatzes, die es für unterschiedlichste Indikationen in jeweils acht Größen gibt, produziert Link auf modernsten CNC-Schleifmaschinen. Mittlerweile ist das Schleifen ein validiertes Verfahren im CNC-Prozess und erzeugt identische Produkte. Bei bis zu 600 Schleifbahnen, die auf einer Kniegelenkgleitfläche nebeneinander liegen, ist eine hohe Rechenleistung der CAM-Arbeitsplätze und der Werkzeugmaschine notwendig. Gerade bei den sehr harten Materialien, die bei diesen Implantaten zum Einsatz kommen – hier sind es unter anderem Kobalt-Chrom-Molybdän-Legierungen –, bringt das Schleifen eine sehr hohe Oberflächenqualität bei exakt wiederholbarer Genauigkeit.

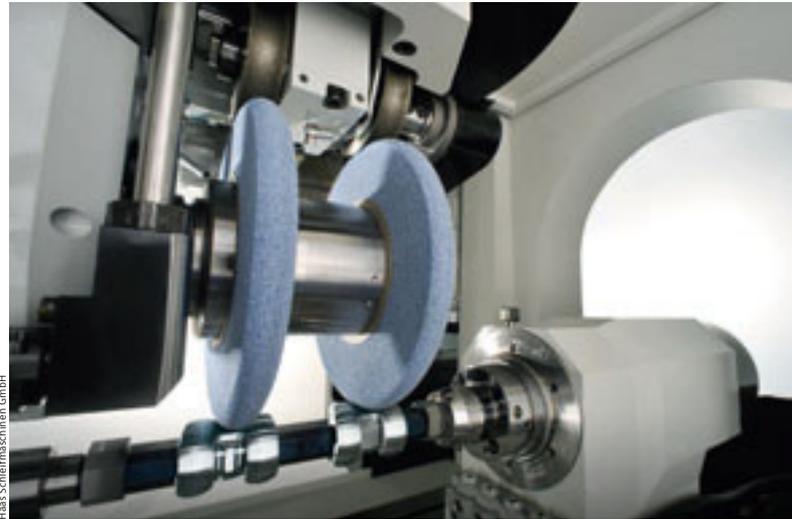
Verknüpfung sämtlicher Produktdaten

Praktisch alle Aufgaben, von der Produktidee bis zur Sterilverpackung, laufen intern im eigenen Produktionsverbund. Neben der Herstellung der Rohlinge in der hauseigenen Gießerei gibt es die eigene Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Deru. Diese setzt im F&E-Prozess die Softwaretools NX CAM



Oberschenkelimplantate fertigt Link auf modernsten CNC-Maschinen von Haas

Der Schleifprozess bringt besonders bei den extrem harten Materialien in der Medizintechnik eine sehr hohe Oberflächenqualität bei hoher Wiederholgenauigkeit



Haas Schleifmaschinen GmbH

und Teamcenter für das Product Lifecycle Management (PLM) ein, die eine unternehmensübergreifende, durchgängige Prozesskette von der Konstruktion bis zum fertigen Werkstück ermöglichen. „Erst das optimale Zusammenspiel zwischen CAM und CNC, auf das wir uns in der Kombination NX CAM und Sinumerik Steuerung verlassen können, ergibt wirklich gute Produkte“, betont Kai Lemke.

Die Fertigungspläne, die das NX CAM-System von den einzelnen Teilen erzeugt, beinhalten nicht nur die CNC-Programme der Implantate. Auch sämtliche Informationen über die notwendigen Produktionsressourcen, wie beispielsweise die erforderliche Werkzeugmaschine samt Werkzeugliste, Spannmittel usw., sind darin enthalten. Die Bereitstellung aller Daten in der Teamcenter-Software sorgt dann für die reibungslose Übernahme aller Informationen in die Produktion. Im PLM-System werden alle Daten verknüpft, was sämtliche Prozesse transparent macht. Die CNC-Programme werden via Netzwerk an die Maschine übertragen.

Hohe Sicherheitsanforderungen erfüllt

„Gerade weil wir großen Wert auf einen integrierten Gesamtprozess legen, ist uns ein breites Know-how bei den Mitarbeitern wichtig, gleichzeitig aber auch ein fundiertes spezifisches Wissen zu ihrem Einsatzgebiet“, erklärt Lemke und ergänzt: „Entsprechend hohe Anforderungen stellen wir auch an unsere Maschinenpartner.“ Wenn es um das Schleifen geht, arbeitet das Unternehmen mit der Haas Schleifmaschinen GmbH aus dem schwäbischen Trossingen zusammen. Der vielfältige Einsatz von Siemens Produkten beim Prothesenspezialisten basiert ebenfalls auf diesem Anspruch. Beide Unternehmen kennen die starken Restriktionen und strengen Zulassungsbedingungen in der Medizintechnik und können so die Kunden optimal unterstützen.

» **Erst das optimale Zusammenspiel zwischen CAM und CNC, auf das wir uns in der Kombination NX CAM und Sinumerik Steuerung verlassen können, ergibt wirklich gute Produkte.** «

Kai Lemke, Produktionsleiter der Waldemar Link GmbH & Co. KG

Link schleift seine Knieimplantate auf Maschinen des Typs Multigrind CB. Diese arbeiten mit direkt angetriebenen Schleifspindeln und sind mit der Hochleistungs-CNC Sinumerik 840D sl sowie automatischen Handlingsystemen ausgestattet. „Wir setzen in unseren Maschinen ausschließlich Komponenten ein, die innovativ sind und von denen wir zugleich wissen, dass sie wirklich funktionieren“, erklärt Philip Burkard, Projektmanager bei Haas. Dazu gehören die Sicherheitsfunktionen Sinumerik Safety Integrated, die in die Steuerungs- und Antriebstechnik integriert sind. Das Sicherheitspaket überwacht die Werkzeugmaschine in allen Betriebszuständen. Sicherheitsrelevante Signale lassen sich mit den Bearbeitungsschritten verknüpfen, sodass sowohl die Maschine als auch der Bediener vor möglichen Gefahren geschützt sind. ■

info
kontakt

www.siemens.de/sinumerik
sabine.fietz@siemens.com

■ **Monogram Aerospace Fasteners, USA**

Verfügbarkeit und Produktivität gesteigert

Monogram Aerospace Fasteners nutzt Remote Support und das Condition-Monitoring-System ePS von Siemens für die Behebung von Störungen an seinen Maschinen und verringert dadurch die Servicekosten um über 25 Prozent.

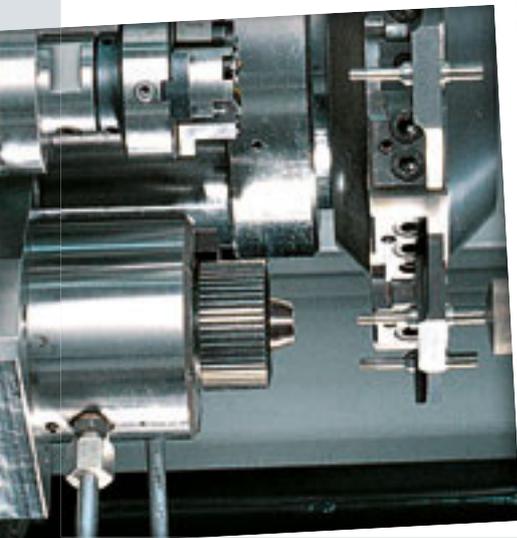
Monogram Aerospace Fasteners (MAF) gilt als führender Hersteller von hochfesten Schrauben für die Luftfahrt und provisorischen Befestigungselementen zum Fixieren und Ausrichten sowie von Montage-, Feinbearbeitungs- und Ausbauwerkzeugen. Aufbauend auf mehr als 120 Jahren Erfahrung hat das Unternehmen zahlreiche Neuheiten im Bereich Befestigungselemente auf den Markt gebracht, darunter die Marken Visu-Lok, Composi-Lok, Radial-Lok und OSI-Bolt. Im Laufe der Zeit wurden die Maschinen weiterentwickelt und Eigenschaften integriert, mit denen sich die speziellen Befestigungsanforderungen in der modernen Luftfahrttechnik erfüllen lassen. Neben Auszeichnungen für hohe Qualität und Liefertreue kann das Unternehmen etliche Industriezertifikationen wie AS9100, ISO9001 und NADCAP vorweisen.

Konsequente Lösung

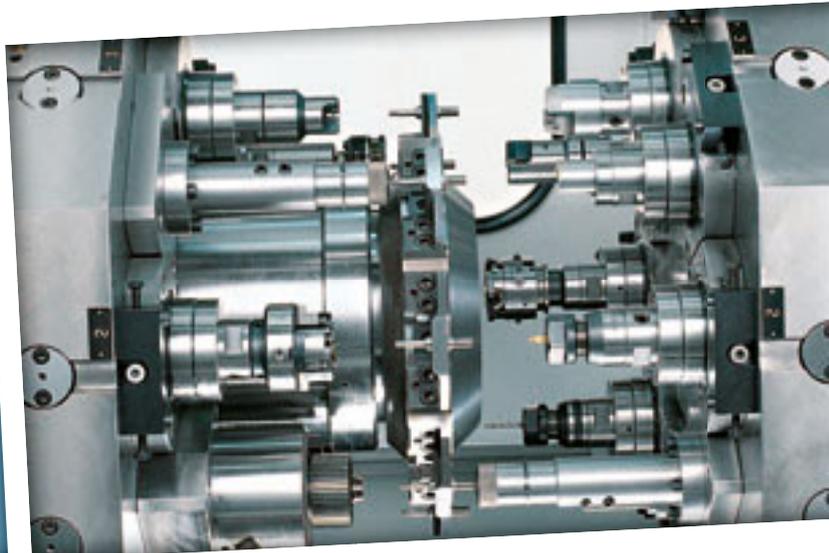
Vor Kurzem kaufte MAF vier neue S6 CNC-Drehmaschinen von Eubama, einem deutschen Hersteller mit Niederlassung in Elkhart, Indiana. Die S6-Linie ist speziell für die von MAF in großer Serie gefertigten

Werkstückfamilien ausgelegt. Herzstück des S6-Modells ist das zentrisch spannende Zweibackenfutter, das einen raschen Durchmesserwechsel ermöglicht und damit eine schnelle Fertigung von Werkstückfamilien. Nach dem Wechsel des Werkzeugs und der Spannbacken, der von der Konfiguration der Maschinenauslegung abhängt, erlaubt die auf der S6 installierte leistungsfähige CNC Sinumerik 840D nahezu sofort einen Neustart des Schneidezyklus mit entsprechender Vorschub- und Eilgangsgeschwindigkeit. Für MAF ist die Sinumerik CNC deshalb eine echte Verbesserung im Vergleich zu den bisher eingesetzten konventionellen Hydraulik- oder hydromechanischen Steuerungen. Das Unternehmen kommt mit dieser konsequenten Lösung seinen Produktionsanforderungen entgegen – der Fertigung kleiner und mittlerer Losgrößen.

Neben der Steuerung setzte MAF auf seinen Maschinen noch ein weiteres wichtiges Element ein: das Condition-Monitoring-System Electronic Production Services (ePS) von Siemens, das die Möglichkeiten der vorausschauenden Wartung bei MAF erheblich



Eubama stattete die S6 mit zentrisch spannenden Zweibackenfuttern und der Möglichkeit eines schnellen Werkzeugwechsels aus, um Stillstandzeiten weiter zu reduzieren



verbessert. Die Tätigkeit des MAF-Personals muss sich damit nur noch auf die tatsächliche Leistung und den Einsatz der Werkzeuge vor Ort konzentrieren. Daniel Martinez vom Siemens Aerospace Center of Competence erklärt dazu: „Monogram suchte nach einer ganzheitlichen Servicelösung mit einem Ausbau des Servicevertrags hinsichtlich mehr Funktionalität. Unsere Serviceabteilung sollte die Eubama-Maschinen des Kunden auch sehr kurzfristig fachmännisch warten können. Wir überzeugten das Management von Monogram davon, dass sich eine Investition in die verbesserten Service- und Fernzugriffsmöglichkeiten unseres ePS schon bald auszahlen wird.“

Durch Benachrichtigung per SMS/E-Mail verfolgt das ePS fünf wesentliche Zustände (auch Trigger genannt). Außerdem wird die Stückzählung grafisch dargestellt und kann so vom Produktionsteam problemlos eingesehen werden. Die fünf Trigger umfassen eine Instandhaltungsaufgabe mit Sicherung der einzelnen Maschinen, die Stückzählung pro Schicht, Spindeltemperatur, Alarmprotokoll und Ist-Zustand jeder Maschine. Außerdem erfolgt eine Meldung, falls sich die Maschine seit mehr als 30 Minuten im Not-Aus befindet. Ingenieur Brad Cornell vom technischen Support von Siemens erläutert: „Durch Zugriff auf die Eubama-Maschinen mit unserem ePS waren weitere Anrufe zur Abfrage von Teilenummern und Software-Versionen überflüssig. Die aktuellen Werte konnte ich sofort aus dem Fehlerprotokoll, der Versionsanzeige und den Maschinendaten abrufen. So gelang durch den Einsatz von ePS die Ferndiagnose mit minimalem Zeitaufwand.“

Besserer Support in kürzerer Zeit

Wie gut das System funktioniert, zeigt folgendes Beispiel: Wegen einer Störung an einem der Eubama-S6-Drehzentren setzte sich MAF mit dem Siemens Technical Center in Elk Grove Village, Illinois, in Ver-

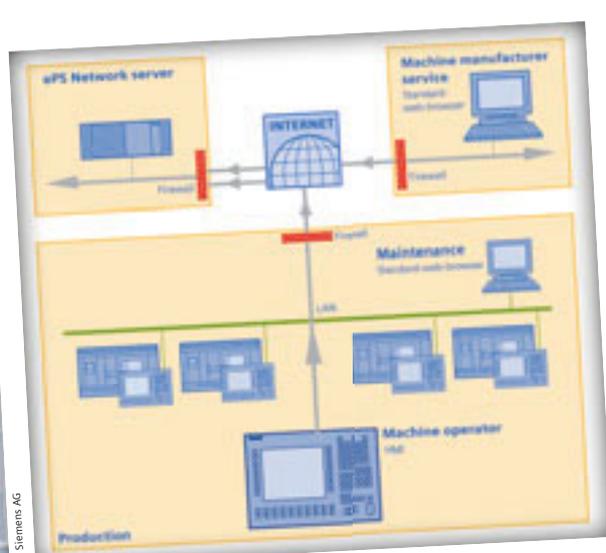
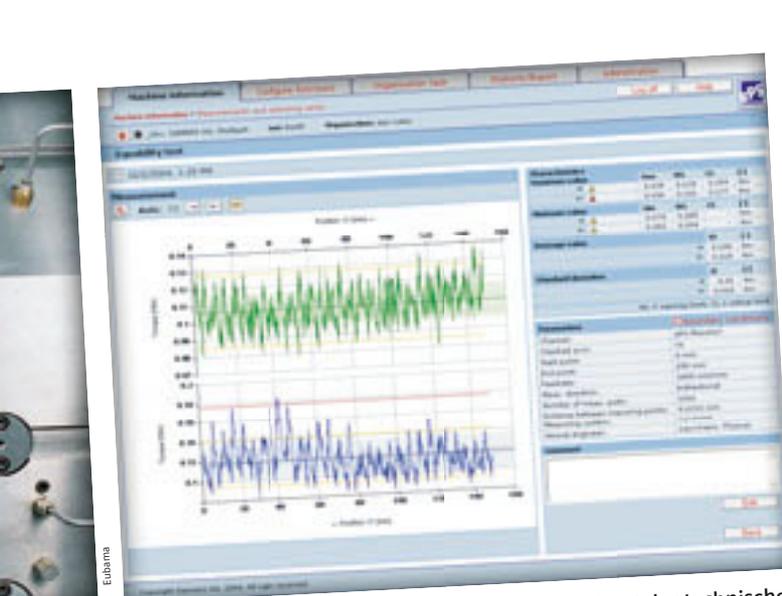
bindung und der Bediener bei MAF leitete den Zugriff direkt auf die CNC-Steuerung der Maschine, sodass die Supportmitarbeiter das Alarmprotokoll auf dem Bildschirm sehen und eine Diagnose stellen konnten. Schon auf den ersten Blick war klar, dass eine Wartung vor Ort stattfinden musste. Vor Einführung des ePS wären in so einem Fall vermutlich drei oder vier weitere Anforderungen mit entsprechend höherem Zeitaufwand nötig gewesen. MAF konnte so die Stillstandzeit der Maschine und damit die Produktionsverluste erheblich verringern. ePS erfasst alle HMI-Aktionsprotokolle, Maschinendaten und CNC-Statusdaten in Echtzeit. Mit einem PLC-Trace können frühere Aktionen als Momentaufnahme für die sofortige Alarmauswertung herangezogen werden. Warnmeldungen des Systems erfolgen in Textform oder als E-Mail-Nachricht, und zwar sowohl intern an das MAF-Personal als auch extern an den technischen Support von Siemens.

Flexibles System

Welche Trigger für das ePS festgelegt werden, ist von Kunde zu Kunde unterschiedlich. Es handelt sich also nicht um eine Einheitslösung, da die überwachten Produktionsvariablen jeweils von den Gegebenheiten der Maschine abhängen und vom Kunden bestimmt werden. Die Zustandsüberwachung eignet sich nicht nur für große Fertigungsabteilungen. Jede Produktionsstätte, ob groß oder klein, profitiert nahezu sofort von diesem Service, vor allem wenn die Abläufe voll automatisiert sind. Dies zahlt sich auch in kleineren Betrieben aus, in denen häufig kein spezielles Wartungspersonal zur Verfügung steht und der Betreiber bzw. Eigentümer dank der Zustandsüberwachung Störungen sofort erkennen und beheben kann. ■

info
kontakt

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



Dank der Zustandsüberwachung mit ePS hat der technische Support von Siemens schnell Zugriff auf Fehlerprotokoll, Werkzeugdaten und CNC-Status und kann so rasch die Ursache für eine Störung ermitteln und den Fehler beheben



Die Samag GmbH ist Hersteller von Werkzeugmaschinen und Teileproduzent. Die in Thüringen ansässige Unternehmensgruppe hat heute rund 500 Mitarbeiter, davon sind 366 im Werkzeugmaschinenbau tätig. Branchenmäßig betrachtet steht der Automobilbau im Vordergrund, weitere Schwerpunkte bilden Hydraulik und Pneumatik sowie der Werkzeug- und Formenbau. Das Maschinenangebot umfasst mehrspindelige horizontale Bearbeitungszentren, Sondermaschinen und Tiefbohrmaschinen. Mit den Bearbeitungszentren können kleine bis mittelgroße Werkstücke effektiv, hochgenau und prozesssicher in vier bis optional fünf Achsen bearbeitet werden. „Das Rüsten erfolgt bei unserem Maschinenkonzept hauptzeitparallel. Während die Bearbeitung der einen Werkstücke im Arbeitsraum läuft, werden die nächsten bereits manuell oder automatisch gespannt. Über eine Schwenkbewegung gelangen die Teile dann jeweils in den Beschickungs- bzw. Arbeitsraum“, erläutert Samag-Konstrukteur Ronny Witt. Durch dieses Konzept werden erstens die Nebenzeiten stark verkürzt und zweitens sind die Maschinen leicht in Automatisierungskonzepte einbindbar. Auf der Basis dieses Grundkonzepts entstehen die beiden Baureihen MFZ4 und MFZ6, die jeweils mit zwei, drei oder vier Spindeln ausgerüstet sein können.

Wirksamer Schutz mit Sinumerik Safety Integrated

Herzstück des Automatisierungskonzepts ist die Sinumerik 840D sl. „Wir setzen diese moderne CNC-Steuerung seit 2010 ein, hatten aber vorher schon positive Erfahrungen mit einer Pilotmaschine“, berichtet Harald Wagner, Gruppenleiter Elektrokonstruktion bei Samag. Die Sinumerik 840D sl ist

■ Samag Saalfelder Werkzeugmaschinen GmbH, Deutschland

Sicherheit in der Serienproduktion

Außer auf eine ausgefeilte Mechanik setzt die Samag GmbH beim Bau ihrer mehrspindeligen Bearbeitungszentren auf Sinumerik 840D sl und Sinamics S120 und damit auf neueste Steuerungs- und Antriebstechnik mit integrierter Sicherheit.

In mehrspindeligen Bearbeitungszentren können Werkstücke effektiv, hochgenau und prozesssicher bearbeitet werden

Fotos: Siemens AG

Sinumerik Safety Integrated auf einen Blick

- ▶ Sicheres und praktikables Bedienen der Maschinen bei allen geforderten Betriebsbedingungen, zum Beispiel im Einrichte- und Testbetrieb bei offener Schutztür
- ▶ Erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 61508 für den Einsatz bis einschließlich SIL 2 (Safety Integrity Level) und Kategorie 3 sowie PL d (Performance Level) nach DIN EN ISO 13849
- ▶ Funktionen zum sicheren Überwachen von Geschwindigkeit und Stillstand
- ▶ Funktionen zur sicheren Arbeits- und Schutzraumabgrenzung sowie zur Bereichserkennung
- ▶ Direkter Anschluss aller sicherheitsrelevanten Signale und deren interne logische Verknüpfung



Die Sinumerik 840D sl am sogenannten C-Bügel ist ein signifikantes Merkmal aller Samag-Bearbeitungszentren

ein universelles und flexibles CNC-System, das sich gleich gut für den Einsatz in den unterschiedlichen Bearbeitungstechnologien eignet. Sie verfügt auch über PLC-Funktionalitäten, sodass – wie im Fall der Samag-Bearbeitungszentren – gegebenenfalls auf ein spezielles System verzichtet werden kann.

Die Highend-Steuerung ist gekennzeichnet durch Offenheit und Skalierbarkeit, sodass von der Bedienoberfläche, aber auch von der Software her, kaum Grenzen bezüglich spezifischer Anpassungen gesetzt sind. Das Steuerungskonzept sieht zudem einen wirksamen Personen- und Maschinenschutz in Form von Sinumerik Safety Integrated vor, das die Sicherheitsfunktionen in die Steuerungs- und Antriebstechnik integriert. „Safety Integrated wird bei Samag an allen Maschinen eingesetzt“, erläutert Harald Wagner und ergänzt: „Der Grund liegt darin, dass stets eine hohe Anzahl von NC-Achsen vorhanden ist. Die MFZ6 hat als Vierspindler sogar 23 NC-Achsen.“

Sehr positive Zusammenarbeit beider Partner

Als Servoantriebe setzt Samag Sinamics S120 ein. Deren wichtigste Vorteile sind der durchgängige Systembaukasten für alle Leistungsbereiche, ihre Kompaktheit sowie die modulare und flexible Einsetzbarkeit. Für die leistungsfähige Kommunikation bauen die Konstrukteure auf Profibus, an dem die

dezentralen Peripheriegeräte per Simatic ET 200S angeschlossen werden. „Im Bereich der Motoren nutzen wir drei Baureihen: Simotics S-1FK7, S-1FT7 und M-1PH7“, berichtet Wagner weiter. Die Bearbeitungszentren werden darüber hinaus mit einer übergeordneten Kommunikationsmöglichkeit ausgerüstet, beispielsweise für die Ferndiagnose über Modem oder Internet.

„Aufgabenspezifisch setzen wir das ganze Spektrum der Siemens-NC-Technik ein, inklusive zusätzlicher Panels, Handbediengeräte oder auch einer zweiten Steuerung“, erklärt Wagner. Die enge Partnerschaft zwischen beiden Unternehmen zeigt sich darin, dass jedes neue Maschinenkonzept ausführlich diskutiert und dann das modulare Steuerungskonzept gemeinsam aufgebaut wird. Wagner beurteilt diese Zusammenarbeit als sehr positiv: „Egal, ob es sich um Hardware- oder Software-Aufgaben handelt, die Kommunikation läuft sehr gut. Und was bei Unternehmen so unterschiedlicher Größen nicht immer selbstverständlich ist: Uns wird stets schnell geholfen, wenn wir Hilfe brauchen!“ ■

info
kontakt

www.siemens.de/sinumerik
bernd.lb.lehmann@siemens.com

■ Sinumerik 840D sl Typ 1B

Höchstleistung im Highend-Bereich

Mit der neuen Version der Sinumerik 840D sl können Werkzeugmaschinen flexibel untereinander vernetzt und dank erweiterter Funktionalität besonders effizient und performant betrieben werden.

Die Sinumerik 840D sl Typ 1B zeichnet sich durch Skalierbarkeit bis zur höchsten Performance sowie höchste Genauigkeit und extreme Leistungsstärke aus. Bis zu 93 Achsen und Spindeln sorgen für maximale Qualität und Produktivität und die Profinet-Funktionen machen Engineering, Wartung und Diagnose noch einfacher als bisher.

Bewährtes Sinumerik Konzept

Die Modellreihe Sinumerik 840D sl bietet ein bewährtes Konzept aus CNCs in unterschiedlichen Leistungsvarianten: angefangen von der Sinumerik 840D sl Basic als kostenoptimale Lösung für Werkzeugmaschinen mit bis zu sechs Achsen bis hin zum hochperformanten Highend-Modell für komplexe Bearbeitungen. Auf einer NC-Unit sind sämtliche Funktionen für die verschiedenen CNC-, HMI-, PLC-, Regelungs- und Kommunikationsaufgaben vereint. Hard- und Software lassen sich getrennt voneinander skalieren, sodass der Aufbau flexibel für jede Maschine und Fertigungsumgebung erfolgen kann – für die Realisierung individueller, auf den Kundenbedarf zugeschnittener Maschinen.

Maximale Produktivität

Mit der neuesten Version der Sinumerik 840D sl steht nun eine Leistungs-kategorie mit gesteigerter Performance durch Multicore-Technologie mit kleinen Blockzykluszeiten von bis zu 0,4 ms und leistungsstärkere PLC zur Verfügung. Auf Basis der ebenfalls optimierten Antriebsplattform Sinamics S120 bietet sie eine noch höhere Genau-

igkeit sowie höchste Regeldynamik für beste Oberflächenqualität in der Bearbeitung. Über NCU-Link ist eine Erweiterung auf bis zu 93 NC-Achsen möglich. Das sorgt für maximale Qualität und Produktivität. Weitere Zusatzachsen werden mit der Control Unit CU 320-2 umgesetzt. Auch die Funktionen in Sinumerik Operate wurden innoviert: So steht jetzt innerhalb von ShopMill/ShopTurn die Funktion „Manuelle Maschine“ auch für das Fräsen zur Verfügung und beim Drehen wurden Eigenschaften dieser Funktion weiterentwickelt. Außerdem sind bei „Manuelle Maschine“ die gleichen Möglichkeiten wie im Editor nutzbar. Dadurch ergibt sich für den Anwender eine durchgängige und effiziente Maschinenbedienung.



Alle Fotos: Siemens AG

Optimales
Gespann für
Werkzeug-
maschinen:
Die neue
Sinumerik ...



Highlights auf einen Blick

- ▶ Skalierbar bis zu höchster Performance durch Multicore-Technologie
- ▶ Bis zu 93 Achsen und Spindeln für optimale Qualität und Genauigkeit
- ▶ Optimierte Antriebsplattform Sinamics S120 für höhere Genauigkeit und höchste Regeldynamik
- ▶ Profinet standardmäßig onboard für einfacheres Engineering, schnellere Verdrahtung, flexiblere Diagnose und Wartung

... das neue
Antriebssystem
Sinamics S120
Combi ...



und schnelle Controller-Controller-Kommunikation auf einem Bus bei vollem Systemzugriff im gesamten Netzwerk. Über das Profinet IO-Protokoll ist dabei ohne zusätzliche PN/PN-Koppler der Zugriff auf die Adressen des I-Devices möglich.

Vereinfachungen beim Engineering bietet Shared Device, das den Zugriff von zwei Steuerungen auf das gleiche Profinet IO-Device ermöglicht, zum Beispiel auf dezentrale Peripherie oder Antriebe. Das reduziert wiederum die Anzahl der erforderlichen Hardwarekomponenten und -schnittstellen, was wiederum die Systemkonfiguration und die Verdrahtung vereinfacht. Shared Device optimiert zudem die Realisierung von Werkzeugmaschinen, in denen eine Sinumerik mit integrierter Standard-PLC für Bearbeitungsaufgaben und eine fehlersichere Simatic PLC für Sicherheitsaufgaben eingesetzt werden.

... und leistungs-
fähige Simotics
Motoren



Auf der neuen NC-Unit ist zudem ein PLC-Webserver integriert, der neben vordefinierten Status- und Diagnoseinformationen auch vom Anwender frei definierbare Prozessinformationen bereitstellt. Mit einem Internetbrowser ist der Zugriff darauf über das Maschinen- oder Firmennetzwerk ohne Engineeringssystem möglich. Das vereinfacht die Inbetriebnahme und vor allem die Diagnose erheblich. Der schnelle Zugang zu diesen Informationen senkt die Stillstandzeiten, da sich per Fernzugriff Maschinen einfach diagnostizieren und Serviceeinsätze optimal planen lassen. Sogar die Dokumentation einer Maschine kann über HTML strukturiert auf dem Webserver abgelegt werden.

Profinet vereinfacht Verdrahtung, Engineering und Diagnose

Produktivität ist nicht zuletzt eine Frage der Kommunikationsgeschwindigkeit und -zuverlässigkeit. Die Sinumerik 840D sl Typ 1B bietet standardmäßig Profinet Funktionalität an – für weniger Verdrahtungsaufwand, einfacheres Engineering und flexiblere Diagnose und Wartung. Mit der Funktionserweiterung I-Device wird die Sinumerik gleichzeitig zum intelligenten Controller und IO-Device. Sie kann damit einerseits wie ein IO-Controller mit unterlagerten Geräten, andererseits aber auch mit überlagerten oder zentralen Steuerungen kommunizieren. Das ermöglicht eine einfach zu realisierende

Perfekt für höchste Anforderungen

Dank ihrer Innovationen in Skalierbarkeit, Performance, Genauigkeit, Regeldynamik und Kommunikation eignet sich die Sinumerik 840D sl Typ 1B besonders für anspruchsvolle Anwendungen im Highend-Bereich wie zum Beispiel die Komplettbearbeitung. ■

info
kontakt

www.siemens.de/sinumerik
engelhard.tobisch@siemens.com

■ **FAT Haco, Belgien**

Partnerschaft in Polen

Der polnische Drehmaschinenhersteller FAT setzt seit seiner Übernahme durch die belgische Haco-Gruppe vor 15 Jahren Sinumerik CNCs ein. Auch dank der innovativen Steuerungen konnte sich das Unternehmen rasant entwickeln.

Vor ca. 15 Jahren übernahm die belgische Haco-Gruppe – ein für seine Blech- und Holzbearbeitungsmaschinen bekannter Zusammenschluss von Maschinenbauern – das polnische Staatsunternehmen FAT (Fabryka Automatów Tokarskich), das Drehautomaten, Teach-in- und Schrägbett-Drehmaschinen herstellt. Mittlerweile beschäftigt FAT Haco rund 200 Mitarbeiter und möchte sein Portfolio um größere und komplexere Maschinen, wie beispielsweise Drehzentren, erweitern. Drehzentren eignen sich neben dem Drehen auch zum Fräsen, Bohren, Gewindeschneiden, Schleifen etc. „Genau gesagt, lassen sich damit auf einer einzigen Maschine komplett fertige Produkte herstellen“, erklärt Gabriel Joye, Managing Director bei FAT Haco.

„Anfangs sah das Management noch ein Potenzial darin, das im Unternehmen bereits bestehende Spektrum an Bearbeitungsmöglichkeiten mechanisch zu verbessern – aber schließlich entschieden wir uns dann doch, die Herstellung von Drehmaschinen auszubauen“, so Joye. Unter dem früheren polnischen Regime wurde der Wirtschaftssektor streng reguliert, was zur Folge hatte, dass die Fertigung von Drehmaschinen nur einer begrenzten Anzahl von Herstellern gestattet wurde – und auch das nur in einem spezifischen Basissegment. FAT durfte zum Beispiel nur Drehmaschinen mit einem Drehdurchmesser von 560 und 630 mm produzieren. Nach dem Ende des früheren Regimes wurden zahlreiche polnische Unternehmen – unter anderen auch FAT – nach und nach privatisiert. „Nach der Privatisierung waren wir endlich in der Lage, die Herstellung konventioneller Drehmaschinen auf Teach-in-Drehmaschinen sowie größere Größen und Angebotspaletten auszuweiten“, erläutert Joye.

Alle Maschinen mit Sinumerik ausgestattet

FAT hatte jede Menge Know-how und Technologie im Hinblick auf konventionelle Maschinen. Was dem Unternehmen jedoch fehlte, war die Einführung von Maschinen mit computergestützten numerischen



FAT hat seine Maschinen mit Sinumerik für die Herstellung größerer und komplexerer Teile modernisiert

Steuerungen (CNC). „Als wir den Schritt in Richtung CNC machten, entschieden wir uns für den Einsatz von Sinumerik – und so fing die Kooperation mit Siemens Belgien an“, so Joye weiter. „Man muss natürlich dazu sagen, dass es nicht so viele andere Steuerungshersteller gibt. Und da Siemens in unserem primären Zielmarkt Westeuropa bestens etabliert ist, fiel die Entscheidung leicht.“ Weitere Gründe für die Kooperation mit Siemens waren die gute Serviceinfrastruktur Westeuropas sowie das generelle Know-how des Unternehmens in Sachen CNC-Systeme. Als die Entscheidung gefallen war, wurden alle unsere Maschinen mit Sinumerik Steuerungen ausgestattet. Vor Kurzem konnte der Einbau der 1000. Sinumerik Steuerung in die 1000. FAT Maschine gefeiert werden. Zudem wurde Siemens Belgien kürzlich von der Siemens Zentrale als „Mitteleuropäisches Kompetenzzentrum für Retrofit“ anerkannt, wodurch sich das Unternehmen auch für die Retrofit-Projekte von FAT Haco qualifizierte.

Größere und komplexere Maschinen als Ziel

„Mittlerweile hat sich die Kooperation zwischen Siemens und FAT von einer reinen Kunden-Lieferanten-Beziehung hin zu einer erfolgreichen Industriepartnerschaft entwickelt“, bestätigt Thierry Van Eckhout von Siemens Belgien. Sechs Maschinen aus dem Maschinenpark des Unternehmens wurden bisher bereits modernisiert. „Bei diesen ersten Retrofits trugen wir noch die volle Verantwortung für das Projekt. Nun sind die Experten von FAT jedoch in der Lage, das komplette elektrische Retrofit selbst durchzuführen, was bedeutet, dass wir uns auf die Unterstützung spezifischer Funktionen beschränken können“, so Van Eckhout weiter.

Während der Neustrukturierung von FAT wurde der Maschinenbestand mit Finishing-Maschinen und Maschinen anderer Werke der Haco-Gruppe erweitert sowie eine Präzisions-Spindelschleifmaschine angeschafft. „Aktuell stellen wir im Monat durchschnittlich 14 bis 15 Maschinen her. Zu den Absatzmärkten für unsere Standardmaschinen gehören die Automobil-, Luftfahrt-, Hydraulik- und Landmaschinenbranche. Unser erklärtes Ziel ist jedoch der Bau größerer und komplexerer Maschinen“, verrät Joye. „Größere Maschinen, weil dieser Bereich weniger wettbewerbsintensiv ist, und komplexere Maschinen, weil sie mehr Möglichkeiten und Kapazitäten bieten.“

Mit der Langzeitnutzung von Sinumerik zufrieden

Bei FAT Haco sind alle mit der Langzeitnutzung der Sinumerik und den dazugehörigen Programmierlösungen zufrieden: „Für unser ursprüngliches Vorhaben – den Wechsel von konventionellen zu Teach-in-Drehmaschinen – war die Version ManualTurn die



In Breslau feierten Siemens und FAT den Einbau der 1000. Sinumerik Steuerung in die 1000. FAT Maschine



» Als wir den Schritt zu CNC-Maschinen machten, entschieden wir uns für den Einsatz von Sinumerik, da Siemens in unserem primären Zielmarkt Westeuropa bestens etabliert ist. «

Gabriel Joye, Managing Director bei FAT Haco

beste Lösung. Als wir jedoch anschließend auf CNC-Maschinen umstiegen, führten wir ShopTurn ein – das meiner Meinung nach hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit die beste Sinumerik Plattform ist. Im Rahmen der weiteren Aufrüstung unserer Drehzentren ist zudem die Einführung von ShopMill geplant“, erklärt Joye.

Michael Brückner, Leiter Business Development Sinumerik Highend bei Siemens, sieht die Entwicklung des Unternehmens ebenfalls positiv: „Endkunden fordern präzisere Maschinen, die geringere Logistikkosten verursachen – ein Trend, den FAT aufmerksam verfolgt.“ ■

info
kontakt

www.siemens.de/sinumerik
thierry.van_eckhout@siemens.com

■ **Sinumerik Ctrl-Energy**

Gewinn für die Umwelt

Sinumerik Ctrl-Energy bietet sowohl Maschinenbauern als auch -anwendern ein breites Lösungsspektrum zur Steigerung der Energieeffizienz ihrer Maschine. Diese Leistung wurde nun auf der Industriemesse in Paris mit einem Preis in der Kategorie Umwelt gewürdigt.



Das Gewinnerteam des Innovationspreises: François Chevalier, Fabrice Vandenbrouck, Luc Losson und Bernard Maclere (von links)

Bereits seit zehn Jahren werden mit dem Award „Trophées de l’Innovation“ besonders kreative Lösungen ausgezeichnet, die Verbesserungen in der industriellen Produktion bringen. Der Innovationspreis wurde dieses Jahr auf der „Industrie Paris“, einer Endkundenmesse im Bereich Mechanik, verliehen. Die begehrte Auszeichnung in der Kategorie Umwelt erhielt Siemens Frankreich für Sinumerik Ctrl-Energy. Ausschlaggebend für die Jury war, dass das Spektrum der Funktionen den Energieverbrauch bei Werkzeugmaschinen reduziert und dadurch einen Beitrag für die Umwelt leistet. Die Juroren waren aber auch beeindruckt von der endkundenorientierten Entwicklung, der einfachen Bedienbarkeit sowie dem breiten Angebot für nahezu alle Steuerungen.

Basis für effizientes Wirtschaften

Sinumerik Ctrl-Energy kann von der Maschinenkonstruktion über die Arbeitsvorbereitung und Benutzung der Maschine bis hin zur teilweisen oder kompletten Runderneuerung eingesetzt werden. Für den energieeffizienten Betrieb der Werkzeugmaschinen steht ein breites Spektrum an Antriebs- und Motor-komponenten, CNC- und Antriebsfunktionen, PC-Softwarelösungen sowie Sinumerik Manufactu-

ring Excellence Dienstleistungen zur Verfügung. Da Sinumerik Ctrl-Energy auf dem kompletten Portfolio von Sinumerik CNC-Steuerungen, Sinamics Antriebssystemen und Motoren aufsetzt, steht die Funktion für nahezu alle Werkzeugmaschinen zur Verfügung – von der Standardmaschine bis hin zum Premiumbearbeitungszentrum. Zur schnellen Auswertung des Energieverbrauchs der Maschine sowie zum Management des Energieverbrauchs in Stillstandzeiten können Anwender die einfache und einprägsame Tastenkombination Ctrl + E auf der Bedientafel der Sinumerik CNC-Steuerung nutzen.

Fazit

Mit einem Maximum an Energieeffizienz für alle Arten von Werkzeugmaschinen, effizienten Lösungen von der Maschinenkonstruktion bis zum Retrofit sowie mit der Energieoptimierung von Bearbeitungsprozessen bietet Sinumerik Ctrl-Energy bereits heute die Lösungen für die Energieeffizienz-Herausforderungen von morgen. ■

info
kontakt

www.siemens.de/sinumerik/ctrl-energy
karl-heinz.knecht@siemens.com

mowo App

motion world für das iPad

Bald ist es wieder so weit – die dritte Ausgabe der englischsprachigen motion world für das iPad steht für Sie zum Herunterladen bereit. Das iPad Magazin kombiniert die Inhalte der Printausgaben zur AMB und IMTS 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.



Siemens AG

Impressum: motion world 2-2012

Publisher
Siemens Aktiengesellschaft,
Gleiwitzer Str. 555, 90475 Nürnberg

Division Drive Technologies
CEO Ralf-Michael Franke

Presserechtliche Verantwortung
Benjamin Schröder

Verantwortlich für den Inhalt
Bernd Heuchemer

Konzeption
Christian Leifels

Redaktionsbeirat
Elke Pihlöfer

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

Redaktion: Dr. Beate Bellinghausen, Gabriele Stadlbauer
Layout: Nadine Söllner

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

Jobnummer: 002800 41982

Titelbild: Haas Schleifmaschinen GmbH

Druck: Wünsch, Neumarkt

Auflage: 7.500
© 2012 by Siemens Aktiengesellschaft
München und Berlin. Alle Rechte vorbehalten.
Diese Ausgabe wurde auf Papier aus umweltfreundlichem
chlorfrei gebleichtem Zellstoff gedruckt.

**Die folgenden Produkte sind eingetragene Marken
der Siemens AG:**

ET 200, ShopMill, ShopTurn, SIMATIC, SIMOTICS, SINAMICS,
SINUMERIK, SINUMERIK Ctrl-Energy, SINUMERIK MDynamics,
SINUMERIK Operate, SINUMERIK Safety Integrated

Wenn Markenzeichen, Handelsnamen, technische Lösungen
oder dergleichen nicht besonders erwähnt sind, bedeutet
dies nicht, dass sie keinen Schutz genießen.

Die Informationen in diesem Magazin 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.

ISSN 1611-1028 (Print)

IWI: TMOD

Bestellnummer: E20001-MC212-B100

Printed in Germany



SIEMENS



motion world
im App-Store

QR-Code mit dem
iPad scannen und
unser CNC-Magazin
als App direkt
herunterladen.



Produktivität steigern mit SINUMERIK

Die innovative CNC-Plattform für alle Anforderungen

Ob in der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrtindustrie, der Lohnfertigung, dem Werkzeug- und Formenbau oder der Energie- und Medizintechnik – SINUMERIK® ist die ideale CNC-Ausrüstung für Werkzeugmaschinen. Als durchgängige Systemplattform erfüllt sie die spezifischen Anforderungen Ihrer Branche mit ausgereiften und innovati-

ven Funktionen, durchgängigen Komponenten und ergänzenden Dienstleistungen. Sie profitieren von besten Bearbeitungsergebnissen mit perfekter Oberflächengüte, Präzision, Qualität und Geschwindigkeit – bei optimaler Usability und einer durchgängigen Prozesskette. Das Ergebnis: eine höhere Produktivität in Ihrer Fertigung.



[siemens.de/sinumerik](https://www.siemens.de/sinumerik)