

Rundtakt-Transfermaschine

PRODUKTE

Axium Power : Noch
mehr Möglichkeiten !

LÖSUNG

Moreali : 100.000
Zahnradgetriebe
jeden Monat



Philippe Toinet
Vertriebs- und
Marketingleiter Num

Num : hat die richtigen Entscheidungen getroffen

Die Ergebnisse in 2004 bestätigen die strategischen Vertriebs- und Produktentscheidungen von Num

« Die konsolidierten Ergebnisse des bisherigen Jahres 2004 zeigen, dass wir die richtigen Entscheidungen getroffen haben », kommentiert Philippe Toinet, Vertriebs- und Marketingleiter bei Num, die Situation des Unternehmens. In einem eher lustlosen Markt, der – besonders in Frankreich und Deutschland – von zögerlichen Investitionen gekennzeichnet ist, konnte Num durch konsequentes Nutzen seiner Stärken entscheidende Akzente setzen. "Ohne die Märkte mit hohem Absatzvolumen wie Drehen und Fräsen zu ignorieren, haben wir uns stets auf Bereiche mit spezifischeren Anforderungen konzentriert. In Gebieten wie Präzisionsbearbeitung, Transferma-

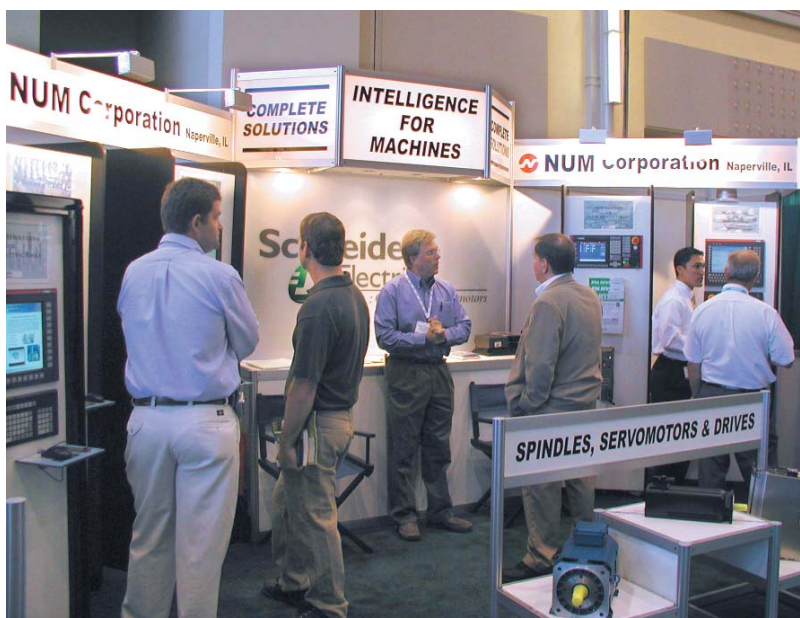
schinen, 5 Achsen-Technologie und anderen sind wir zu anerkannten Spezialisten geworden ", erläutert Philippe Toinet. "Mit dieser Ausrichtung haben wir zum einen unser Know-how vergrößert, zum anderen ermöglicht uns diese Diversifikation, besser auf Marktschwankungen zu reagieren. Großprojekte mit hohem technischem Aufwand werden seltener aufgeschoben als einfache Projekte; denn Großprojekte sind häufig eine Reaktion auf dringende Anforderungen an eine gesteigerte Effizienz." Philippe Toinet fährt fort: "Außerdem sehen wir die Produktivität unserer Kunden als wesentliche Anforderung an unsere neuen Produkte. In vielen Fällen erfordert das eine

Ausstattung mit hoher Flexibilität. Aus diesem Grund verfolgen wir seit der Einführung 2003 konsequent die Weiterentwicklung unserer Produktreihen Axiom Power und Num Power, zum Beispiel mit Visual Tool. Mit dieser Software werden Brüche in der digitalen Kette zwischen Entwurf und Produktion vermieden. Es lassen sich bestimmte Verfahrensschritte reduzieren und der Informationsfluss sicher gestalten."

Kompetenzschwerpunkte

Num ist es auch gelungen, Organisation und Prozesse zu optimieren sowie die eigene Flexibilität und Aktionsfähigkeit profitabel einzusetzen. "Durch die Gründung der MTCs

(Machine Technical Centres) haben wir das richtige Mittel gefunden, um unsere Präsenz in den verschiedenen Ländern zu konsolidieren. Dies ist uns gelungen, indem wir unser Angebot noch besser auf die spezifischen Anforderungen in den einzelnen Ländern abgestimmt haben," erklärt Philippe Toinet. "In Zukunft verfügt jedes MTC über ein ausreichendes Maß an Eigenständigkeit, um sein Serviceangebot zu entwickeln und das Produktangebot zu vervollständigen. So entwickeln sich Kompetenzschwerpunkte für spezifische Bereiche: Werkzeugschleifen in der Schweiz, Zahnradbearbeitung in den USA, Oberflächenbearbeitung und Holzindustrie in Italien, Steinindustrie in Spanien, und so weiter. Auf diese Weise vervielfachen wir unsere Zielgruppen. Sobald sich eine Lösung bewährt hat, ist es leicht, sie in ein anderes Land zu übertragen und dabei auf die gewonnenen Kompetenzen zurückzugreifen."



Num auf der IMTS 2004

Im September 2004 stellte Num auf der IMTS in Chicago aus. Auf dieser größten amerikanischen Messe für Metallbearbeitung präsentierte Num Anwendern neueste Lösungen aus den Bereichen Rund- und Planschleifen, Zahnradbearbeitung und Werkzeugschleifen.

Außerdem wurde am Stand von DP Technology die Inbetriebnahme einer mit Visual Tool ausgestatteten CNC gezeigt. Visual Tool entstand in einer Partnerschaft zwischen Num und DP Technology. Das Konzept zielt auf die Integration grafischer Programmier- und Simulationsfunktionen in CNC-Systeme von Num und reicht bis zur Einbindung des CADKAM Systems Esprit von DP Technology in die CNC. Dadurch wird der Umgang mit der Maschine deutlich schneller und effektiver.

Axiom Power: Noch mehr Möglichkeiten!

Seit seiner Einführung im Jahr 2003 entwickelte Num das CNC-System Axiom Power kontinuierlich weiter. Es kamen neue Funktionen dazu, und die Grenzen seiner Einsatzbereiche erweiterten sich stetig. Hier ein kleiner Überblick über die neuen Möglichkeiten.

Das CNC-System Axiom Power kann jetzt bis zu 32 Achsen in acht Gruppen- und damit alle synchronisierten Achsen – verwalten. Diese neue Leistungsfähigkeit bietet bei Bedarf Multi-CNC-Konfigurationsmöglichkeiten, wodurch eine besonders interessante Lösung für Applikationen bei Transfermaschinen besteht (bis zu mehr als 100 Achsen – siehe Artikel der folgenden Seiten). Mit dieser neuen, digitalen 32-Achsen-Konfiguration kann Num nun das gesamte Applikationsspektrum bedienen, das bisher durch CNC-Systeme mit analogem Bus abgedeckt wurde.

Offen und benutzerfreundlich
Gleichzeitig verfügt die Axiom Power über eine

TCP/IP-Ethernet-Verbindung, durch die das System nun viel einfacher zu vernetzen ist. Durch die neue Offenheit für marktgängige PC-Software wird es wesentlich leichter, Prozesse an mehreren Bildschirmen und CNC-Steuerungen, mit Fernwartung und Ferndiagnose zu realisieren. Dank der Visual-Tool-Funktionen mit einem dialoggeführten 2,5D-Editor und einer sehr realistischen 3D-Simulation ist die Bedieneroberfläche noch benutzerfreundlicher geworden. Daran haben auch die integrierten CAM-Funktionen Fräsen und Drehen von Esprit (DP Technology) einen großen Anteil, die spezifische Zyklen sowie unterschiedliche Bearbeitungsstrategien bieten.

Außerdem wurde die Reihe der verfügbaren Bedienfelder um zwei Industriebildschirme, FS151 und FS151-KBD, und um das PC-Bedienfeld iPC Compact erweitert.



Die Reihe der Bedienfelder wurde um zwei Industriebildschirme, FS151 und FS151-KBD, und um das PC-Bedienfeld iPC Compact erweitert.

Führungswechsel bei den MTC

In den MTCs (Machines Technical Centres) von Num hat es in verschiedenen Führungsbereichen personelle Änderungen gegeben: Jean-Marie Amman ist jetzt für Num Deutschland verantwortlich und Roberto Brignolo für

Num Italien. Nach 22 erfolgreichen Jahren an der Spitze von Num Schweiz hat Hans Bachmann das Ruder an seinen Kollegen Peter von Rüti übergeben, den vormaligen Verkaufsleiter. Vor seinem endgültigen Rückzug wird er sich

noch eine Weile der Marketingstrategie von Num widmen, um sie weiter zu optimieren. Das neue Management steht für alle Werte, die Num zu einem führenden Unternehmen gemacht haben.



Rundtakt-Transfermaschine

Axium Power verwaltet mehr als 60 Achsen !

Transfermaschinen führen jeden einzelnen Arbeitsschritt auf getrennten Stationen durch. Für die Steuerung bedeutet das: Sie muss eine Vielzahl von Achsen für die Bearbeitung, die Be- und Entladung perfekt zeitgleich koordinieren.

Die 1984 in der Schweiz gegründete Précitrame war zunächst ausschließlich Hersteller von Rohlingen für namhafte Unternehmen der Schweizer Uhrenindustrie. Durch intensive Kontakte zu dieser Branche erkannte man bei Précitrame aber bald den Bedarf an leistungsfähigen Maschinen, die kleinste Teile in großen Stückzahlen und mit sehr hoher Präzision produzieren können. Bereits ab 1987 entwickelte und fertigte das Unternehmen eigene

entschieden, die je nach Anforderung kombiniert werden. "Unsere Kunden kommen mit ganz konkreten Vorstellungen", berichtet Olivier Voumard, was die Stückzahl und die Produktionskadenz der Maschine usw. angeht. "Nachdem wir Details der Herstellungsprozesse mit den Kunden diskutiert haben, schlagen wir eine schlüsselfertige Lösung vor." Die aktuelle MTR-Maschinenreihe von Précitrame ist durch ihre Modularität für diese Planungsmethode perfekt geeignet. Ebenso können die MTR nicht nur Teile für die Uhrenindustrie fertigen, sondern ebensolche für so unterschiedliche Branchen wie Automobilbau, Medizintechnik und Telekommunikation – also letztlich alle Bereiche, in denen die Faktoren "große Mengen" und "Präzision" in Einklang gebracht werden müssen.

Die Transfermaschinen von Précitrame bestehen aus vier bis 16 Bearbeitungsmodulen



CNC-Transfermaschinen, die auf die Bedürfnisse der Uhrenindustrie abgestimmt waren und dort lebhaften Anklang fanden. Der nächste Meilenstein war 1997 die Gründung einer eigenen Maschinensparte. Im Jahr 2001 mündete dies in der Gründung des eigenständigen Unternehmens "Précitrame Machines", das noch im gleichen Jahr auf der EMO die heute aktuelle Transfermaschinen-Generation mit bis zu fünffacher Dreh- und Fräsbearbeitung vorstellte. Das Unternehmen verfügt seit 2004 über ein neues Werk, das ausschließlich seine Maschinen herstellt.

Die Kunst der Optimierung

"Wir sind auf Produktionsmaschinen für kleine Teile bis etwa 50 mm³ und sehr große Serien spezialisiert", beschreibt Geschäftsführer Olivier Voumard den Schwerpunkt seines Unternehmens. "Unser Erfolg kommt von der Einstellung, eine Maschine zum bestmöglichen Preis anzubieten, um die Produktivität unserer Kunden optimal zu steigern." Die Transfermaschine ist für die produktive Herstellung von Kleinteilen in der Tat das Produktionswerkzeug schlechthin, da mit ihr alle Bearbeitungsschritte parallel durchgeführt werden mit automatischem Übergang von einer Station zur anderen. "Alles ist eine Frage der Optimierung", fügt Olivier Voumard hinzu. "Wenn wir eine Station weniger einplanen, sind wir zu langsam. Und wenn wir eine Station zuviel haben, werden wir zu teuer!" Um diese Problematik für seine Kunden zu lösen, hat sich Précitrame für jeweils eine bestimmte Anzahl Stationen für unterschiedliche Anwendungen – also Fräsen, Drehen, Schleifen oder Gravieren –

Steuerung verwaltet mehr als 60 Achsen

Die Besonderheit der Transfermaschinen liegt darin, dass jedes Modul einen sehr einfachen Arbeitsschritt realisiert. Die gleichzeitige Verwaltung aller Module ist hierbei vorrangig. Es ist unerlässlich, dass alle Stationen für die unterschiedlichen Arbeitsschritte die gleiche Zeit benötigen. Die Systeme zur Positionierung und für den Transfer von einer Station zur anderen müssen ebenfalls perfekt koordiniert sein. Diese zwingenden Faktoren benötigen ein präzises CNC-System, das vor allem über eine leistungsfähige Achsgruppenverwaltung verfügt. "Jedes Modul wird als eine unabhängige Einheit betrachtet", erklärt Olivier Voumard. "Die CNC-Steuerung muss also gleichzeitig mehrere Kanäle unabhängig voneinander verwalten. Wenn man die Achsen für die Bearbeitung, die Achsen zum Beladen und Entladen und die verschiedenen Messsysteme zusammenzählt, haben unsere Maschinen zwischen zwölf und mehr als 60 Achsen! Die CNC muss also viele Achsen unterstützen. Da es keine CNC mit 60 Achsen gibt, muss die CNC darüber hinaus mehrere CNC-Systeme auf eine für den Benutzer transparente Art assoziieren können."

Voumard fügt hinzu: "Mit seinem Axium Power System hat es Num geschafft, unseren Anforderungen bestens gerecht zu werden. Darüber hinaus konnten wir das System durch seine Flexibilität und die Einbeziehung der Teams von Num leicht integrieren. Die Verbindung unserer Maschinen mit den CNC-Steuerungen von Num stellt eine Besonderheit dar: Unsere Kunden sagen, dass sie Dank der Interpolationsalgorithmen der Axium Power eine Oberflächenbeschaffenheit erreichen, die in ihrer ästhetischen Qualität einzigartig ist! Dies ist in einigen Sektoren ein immenser Vorteil."



Heutzutage muss auch eine Produktionsmaschine optisch überzeugen, so wie die Précitrame-Maschinen mit ihrem futuristischen Design.

Helme für Sport und Freizeit – aus Deutschland für den Weltmarkt

Clevere Ideen und moderne Ausrüstungen haben D-H-G Knauer an die Spitze der Hersteller von Helmsystemen katapultiert. Die acht neuesten Maschinen werden mit CNC-Steuerungen von Num gesteuert.

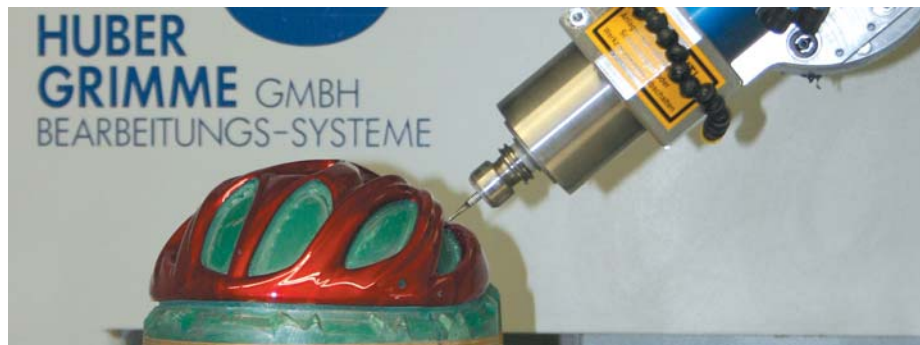
Die in Freiberg am Neckar ansässige D-H-G Knauer GmbH kann sich über einen Mangel an Aufträgen nicht beklagen: Die Produktion ihrer Fahrrad-, Ski- und Reithelme, bekannt unter dem Markennamen KED, ist zu fast 100 Prozent ausgelastet. Dabei ist Knauer nicht nur in Deutschland, sondern weltweit erfolgreich. 80 Prozent der Produktion wird in internationale Märkte exportiert. In Südkorea zum Beispiel ist das Unternehmen Marktführer bei Fahrradhelmen. Gegründet wurde D-H-G Knauer im Jahr 1985. Anfangs ein Dienstleistungsunternehmen für die Kunststoffverarbeitung, stellte sich der größere Erfolg später mit einem eigenen Produktprogramm ein.

Mehrere Tausend Helme in 48 Stunden

Hans-Georg Knauer, der Gründer und Geschäftsführer des Unternehmens, sieht wesentliche Erfolgsfaktoren in der flexiblen Produktion: „Unser Ziel war eine schnelle und flexible Prozesskette, die wir dann auch in die Praxis umsetzen konnten, indem wir uns besonders auf ein hohes Qualitätsniveau bei der Maschinen- und Steuerungstechnik konzentriert haben.“ Diese schnelle Prozesskette wirkt sich nun unmittelbar auf den Vertrieb aus. Wenn ein Sportwarengeschäft Fahrradhelme der aktuellen Kollektion bestellt, verlassen diese Helme den Betrieb spätestens 48 Stunden nach Erhalt der Bestellung – selbst wenn die gewünschte Stückzahl bei mehreren Tausend liegt. Sie werden nach dem Prinzip „Just-in-Time“ hergestellt, denn Knauer hat keine Lager. Um auf Bestellungen sofort reagieren zu können, hat sich das Unternehmen für eine besonders flexible Produktion entschieden, die je nach Bedarf von einem oder zwei Teams geführt wird.

Die Schlüsselphase der Herstellung bei D-H-G Knauer ist die mechanische Bearbeitung der äußeren thermoplastischen Schale. Diese wird zuerst im Bearbeitungszentrum auf einer an die Helmform angepassten Vorrichtung befestigt. Die überschüssigen Teile werden dort in einer Spannvorrichtung beseitigt, die Durchlüftungslöcher gefräst und die Löcher gebohrt, um die Befestigungselemente anbringen zu können. Wenn die Helmschale aus der Maschine herauskommt, ist sie schon fertig zum Zusammenbauen.

Um diesen Prozess durch die Kombination von Schnelligkeit und Zuverlässigkeit zu beherrschen, setzt Hans-Georg Knauer Bearbeitungszentren von Huber & Grimme ein, zur Zeit sind es 14 Stück. Seit der Gründung seiner Firma ist er dieser Marke treu geblieben.



Die Aussparungen werden mit einer Hochgeschwindigkeitsspindel aus der Helmschale herausgefräst. Die anderen benötigten Werkzeuge sind im Magazin gelagert.

Eine mehr als zehnjährige Zusammenarbeit

Seit seiner Entstehung ist das Unternehmen HG Bearbeitungssysteme Huber & Grimme mit Sitz in Wiedergeltingen, Allgäu, Spezialist für CNC-Systeme zur Kunststoffbearbeitung und für den Modellbau. Seit Mitte der 90er-Jahre stattet Huber & Grimme alle seine Maschinen mit CNC-Steuerungen von Num aus. „Und das ist kein Zufall“, erklärt Peter Fendt, Kaufmännischer Leiter: „Wir sind sehr zufrieden mit dieser Zusammenarbeit, die darum auch schon seit zehn Jahren besteht. Die CNC-Steuerungen erfüllen unsere Anforderungen hinsichtlich der Verarbeitungsleistung und sind besonders einfach zu programmieren. Wir schätzen bei Num auch besonders die große Flexibilität der Mitarbeiter, wenn es um spezielle Anwendungen geht, und ihr immenses Know-how.“ Der Anwendung der CNC-Steuerungen bei Knauer ist so einfach wie ungewöhnlich: Die Programmierung erfolgt per Teach-in, das heißt ein Bediener führt das Werkzeug die Fräsbahnen entlang, und die Steuerung 'merkt' sich den Ablauf. „Es ist ausgeschlossen, einen anderen Programmiervorgang zu verwenden, da die zu bearbeitende Kunststoffschale extrem fein ist“, erklärt Hans-Georg Knauer. „Wir haben es schon mit herkömmlicher Programmierung der Maschine versucht und ein CAM-System getestet. Doch leider waren die Ergebnisse nicht gut genug.“ Um den Lernvorgang zu erleichtern, hat Num für Huber & Grimme eine spezielle mobile Teach-in-Box entwickelt, die dem Programmierer mehr Handlungsfreiheit gibt.

Wenn der Erfolg der Knauer-Helme weiterhin anhält, dürfte sich auch der Maschinenpark bald wieder vergrößern. Die Maschinen des Herstellers Huber & Grimme mit ihren Num-Steuerungen stehen dabei als Favoriten schon heute fest.



**Hans-Georg Knauer :
“Die neue CNC-Steuerung von Num ermöglicht uns, das laufende Programm während der Bearbeitung zu korrigieren.”**



Acht in einer Reihe: Durch die neuen Bearbeitungszentren HG 1400 konnte Knauer die Produktivität abermals steigern. Die Bearbeitungszeiten sind um mindestens ein Drittel reduziert worden.

Verzahnen



Moreali stellt jeden Monat 100.000 Zahnradgetriebe mit CNC-Steuerungen von Num

Mit einem modernisierten Maschinenpark kann das italienische Unternehmen Moreali Getriebe flexibel und hochproduktiv herstellen. Einen wesentlichen Aspekt des Retrofittings stellt die Ausstattung der Maschinen mit Num-Steuerungen dar.

Seit Anfang der 50er-Jahre hat sich das italienische Unternehmen Moreali im Herzen des "Technology Valley" (Emilia Romagna) auf die Herstellung von qualitativ hochwertigen Zahnradgetrieben spezialisiert. Die Produktion, die zu zwei Dritteln für den nationalen Markt bestimmt ist und zu einem Drittel nach Frankreich, Deutschland und Kanada exportiert wird, besteht unter anderem aus Zahnradgetrieben für ölhydraulische Pumpen, geradzahnten Kegelhäusern, Spiralkegelrädern und "Gleason"-Hypoidverzahnungen.

"Hohe Qualität, gesteigerte Produktivität, Mehrwert-Service vom Konzept bis zur Konstruktion sind für unseren Erfolg verantwortlich", erklärt Firmeneigentümer Gianfranco Macca. "Ein Zahnradgetriebe zu konzipieren, ist eine Aufgabe für Spezialisten, da es viele mögliche Lösungen gibt. Je nach gewünschten Eigenschaften für die Übertragung muss man die Geometrie des Zahns, das Material und das maximal zu übertragende Drehmoment sinnvoll in Einklang bringen."

Durch die leichte Programmierung, die einfache Optimierbarkeit auf verschiedene Getriebevarianten und die Verfügbarkeit von spezifischen Zyklen ist diese Maschine extrem flexibel und zudem einfach bedienbar. Silvano Nutini, Leiter der Technikabteilung von Remaut, erklärt: "Die Anpassung der Bedieneroberfläche an die unterschiedlichen Bearbeitungsschritte mit den Entwicklungstools von Num – MMITool und Procarn – erleichtert die Steuerung der Maschine nun erheblich." MMITool ermöglicht die Anpassung der Bedieneroberfläche durch eine objektorientierte Sprache, indem alle (und nur die) Informationen angezeigt werden, die der Benutzer benötigt. Procarn ist eine interaktive Methode zur automatischen Erstellung von Programmen durch die Erfassung von Daten in Feldern, die die Bedieneroberfläche vorschlägt. "Darüber hinaus", unterstreicht Silvano Nutini, "konnten wir Dank der strukturierten Programmierung und der ausgeklügelten Makros bei der CNC von Num die verschiedenen Zahnradbearbeitungszyklen durch gespeicherte Parameterdateien optimieren."

Qualität in Serie – durch automatisierte Produktion

"Die automatisierte Produktion von 100.000 Zahnradgetrieben im Monat mit konstant hoher Qualität, geringstem Ausschuss, bei Losgrößen zwischen ein paar Dutzend und zweitausend – das ist für uns die Herausforderung", erklärt der Entwicklungsleiter. "Dieses Ziel haben wir inzwischen erreicht.

Wesentlich war dabei die Unterstützung der Retrofiting-Spezialisten der Firma Remaut, die uns auch zur Num-Steuerung geraten haben." Eine der modernisierten Maschinen ist eine Kegelrad-Fräsmaschine Gleason 106, die nun von einer CNC Num Power 1040 gesteuert wird. Mit ihrer neuen Hochgeschwindigkeitsspindel erzielt die Gleason jetzt eine Schnittgeschwindigkeit von 100 bis 130 m pro Minute, was die Bearbeitungszeit stark verkürzt und besonders die Endbearbeitungsstufe der Zahnkränze qualitativ verbessert.

Die Bedieneroberfläche bietet individuelle Menüs für jeden Bearbeitungsschritt.

RETOFITTING			DATI MOLA	
RETTIFICA PER ESTERNI			CORRETORE	RAGGIO
12:30 28.05.2003			1	0,5
CORREZIONE ASSE X			LUNGHEZZA X	LUNGHEZZA Z
-1,102			302,123	-12,45
CORREZIONE ASSE Y			VELOCITA' PROGRAMMATA	SOVERPIEDE ASSE
20,34			1000	100
Quota pezzo		Distanza	ROTAZIONE MOLA	ROTAZIONE PEZZO
X	30,124	0,132	40	290
Z	0,414	0,0	1678	34
CICLO FASE 1			TEMPO TOTALE	TEMPO PEZZO
FASE1			1678 h 31 min	1 min 34 sec
CICLO FASE 2			PEZZO DALLA DIAMANTATURA COMPLETA	PEZZO DALLA DIAMANTATURA DEL RASAMENTO
CICLO DIAMANTATURA			12	12
CICLO RASAMENTO			PEZZO PRODOTTI	15678
MESSAGGI MACCHINA				
F1	F2	F3	F4	F5
Visualizza	Programmi pezzi	Profili note	Calibra assi	Calibra sensor
F6	F7	F8	F9	F10
Dati	Dati	Dati	Dati	Dati
datametro	Dati occhi	Message	Ingresso utente	Service



Almo nutzt sein **Know-how** aus dem Metallsektor für eine **innovative** Holzbearbeitungsmaschine



Almo Technologie entwickelte das fünfachsige, von einer Num Axium Power gesteuerte Bearbeitungszentrum Vega, um Holzgerüste vollautomatisch herzustellen. Durch die moderne Steuerungstechnik erzielt die Maschine den gleichen Automatisierungsgrad wie moderne Werkzeugmaschinen zur Metallbearbeitung.

Als Michel Loyet, im Jahr 2002 nach einigen Jahren Tätigkeit in der Metallbranche wieder zu Almo zurück kam, brachte er die Idee zu einer neuen Maschine mit. Er wollte seine Kompetenz im Bereich Metallbearbeitungsmaschinen in die Entwicklung einer Maschine zur Primärbearbeitung von Holz einbringen. Das war die Geburtsstunde des 5-Achs-Bearbeitungszentrums Vega.

Komplettbearbeitung eines Holzgerüsts

“Vega ist unsere Antwort auf alle Anforderungen, welche die Produktion großer Holzgerüste und Holzfachwerks stellt”, erklärt Miguel Gomez, technischer Direktor von Almo Technologie. Das Besondere dieser Maschine liegt darin, dass ihr Konzept auf einer Philosophie aus der metallverarbeitenden Industrie beruht. Durch die Portalbauweise, die sonst eher in der Bearbeitung von Metallteilen üblich ist, wird eine Steifigkeit erreicht, die perfekt für intensive Bearbeitung bei hoher Geschwindigkeit geeignet ist. Der multidirektionale Kopf ermöglicht selbst am Balkenende eine Bearbeitung aus allen Richtungen, wobei er mit Drehzahlen bis 18.000 U/min arbeitet. In Kombination mit einem Vorschub von 60 m/min befindet man sich im Bereich der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung. “Deshalb haben wir auch mit Werkzeugherstellern zusammengearbeitet, um alle Aspekte der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung zu berücksichtigen”, erläutert Miguel Gomez. “Bei der Vega haben wir alle für die Produktivität wesentlichen Faktoren optimiert, was in der Holzbearbeitung durchaus nicht selbstverständlich ist.”

So erleichtert zum Beispiel die Position des Kopfes über dem Werkstück die Abfuhr der Späne und Abfallteile – insbesondere beim Sägen. Dieser Kopf der Marke Sytec wird wie die ganze Maschine von einer CNC Num Axium Power gesteuert, die mit den digitalen Antriebsverstärkern Num HP Drive verbunden ist. Sie wählt das Werkzeug automatisch je nach anstehender Bearbeitung aus und stellt dann die beste Schnittgeschwindigkeit ein.

“Mehrere Applikationstools sind speziell für diese Maschine optimiert worden”, fügt Franck Strugareck, Vertriebschef bei Num, hinzu. So positioniert sich der Kopf automatisch, wie es dem für das Werkzeug günstigsten Neigungsgrad und der Anordnung des Werkstücks entspricht. Es wurden Algorithmen entwickelt, um die Lade- und Entladezustände zu synchronisieren und Kollisionen auszuschließen. Darüber hinaus wurde auf der Ladestation ein Messsystem installiert, welches das Rohteil identifiziert, so dass die CNC-Steuerung selbständig das passende Programm starten kann.

Die Bearbeitungstechnik der Zimmermänner industrialisieren

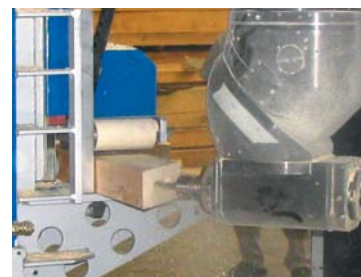
Eine weitere Parallele zu Metallbearbeitungsmaschinen liegt darin, dass die Vega komplett verkleidet ist, während Maschinen zur Holzbearbeitung sonst üblicherweise offen betrieben werden. “Durch diese Art der Gestaltung sind die Vorschriften in Hinsicht auf Arbeitssicherheit, Geräuschemission und Staubfang besonders sicher einzuhalten,” fügt Miguel Gomez hinzu. Weitere Funktionen werden noch implementiert, wie beispielsweise Fernwartung, die über die TCP/IP-Verbindung der Axium Power stattfinden wird.

Mit der Vega hat sich das Team von Almo Technologie zum Ziel gesetzt, die Bearbeitungstechnik der Zimmermänner zu industrialisieren. Das Konzept verzeichnet bereits Erfolge, denn schon kurz nach der Ankündigung waren die ersten drei Maschinen verkauft. “Wir werden jährlich 50 Maschinen auf den Markt bringen”, meint Michel Loyet abschließend. “Davon werden etwa 20 zu einem Preis zwischen 300.000 und 350.000 Euro exportiert.” Außerdem haben bereits Unternehmen aus anderen Branchen Interesse an diesem robusten und vielseitigen Maschinentyp bekundet. Denn aufgrund ihrer Flexibilität lässt sich die Vega beim Einsatz anderer Werkzeuge mit gleichem Erfolg für die Bearbeitung von Verbundwerkstoffen und Leichtmetall-Legierungen oder für die Produktion von Musterteilen verwenden.

Mit ihrer vollverkleideten Bauweise ist die Vega-Maschine für das Personal besonders sicher. Darüber hinaus ermöglicht es die von Almo entwickelte Bedieneroberfläche, die Bearbeitungsschritte über Dialogbildschirme, 3D-Darstellungen und branchenspezifische Symbole anzusteuern.



Vega ist die Antwort auf alle Anforderungen, welche die Produktion großer Holzgerüste und Holzfachwerks stellt



So erleichtert zum Beispiel die Position des Kopfes über dem Werkstück die Abfuhr der Späne und Abfallteile – insbesondere beim Sägen. Dieser Kopf der Marke Sytec wird wie die ganze Maschine von einer CNC Num Axium Power gesteuert, die mit den digitalen Antriebsverstärkern Num HP Drive verbunden ist.

Bohr- und Fräsmaschinen

Mit CNC und Antrieben von Num zu Hightech-Füllsystemen

Mit einer Bohr- und Fräsmaschine von Maut – ausgerüstet mit einem Axiom Power System – optimiert Alfatek die Qualität und Flexibilität der Produktion



Planung und Bau von Füllsystemen erfordern intensive Zusammenarbeit von Mechanikspezialisten, Experten im Bereich des abzufüllenden Mediums sowie Mikrobiologen. Dadurch entstehen Systeme, die heutigen organoleptischen, chemischen, physikalischen und mikrobiologischen Anforderungen gerecht werden.

Mit Expertenwissen in diesen unterschiedlichen Bereichen ist es der Firma Alfatek mit Sitz in Albano Laziale bei Rom gelungen, ihre Systeme in zehn Jahren auf nationalen wie internationalen Märkten fest zu etablieren. Das primäre Geschäftsfeld sind Abfüllanlagen für Wein. Aber das Unternehmen diversifiziert verstärkt in Systeme für Speiseöle, Liköre und Milch – im Prinzip für alle Flüssigkeiten im Lebensmittelbereich.



m; bei der Y-Achse sind es 1,0 und bei der Z-Achse 1,8 m. Die Maschine verfügt außerdem über einen birotativen Kopf (A um 45° geneigt, angetrieben von B). Dieser kann Dank der in der CNC integrierten Funktion "schiefe Ebene" in allen drei Bearbeitungsebenen bei beliebiger Neigung des Kopfes arbeiten. Die CNC errechnet alle für die Rotation des Kopfes notwendigen Translationen aus den Winkeln, die die neue Ebene in Bezug auf die Achsen hat. Dabei berücksichtigt sie auch die Werkzeugkorrektur. Der automatische Werkzeugwechsel verfügt über 40 Positionen.

"Bevor wir diese Maschine hatten, konnten wir bestimmte mechanische Teile nicht in einem Durchgang bearbeiten – zum Beispiel die Sockel oder generell Teile mit größeren Abmessungen," erläutert Francesco Scarano. "Das führte zu geringerer Fertigungspräzision und gleichzeitig zu beträchtlich längeren Produktionszeiten. Die Produktion von Teilen mit größeren Abmessungen mussten wir an externe Lieferanten abgeben, was unsere Flexibilität einschränkte."

Ziel erreicht

Seit ihrer Inbetriebnahme im Mai setzt Alfatek die Maschine vom Typ Maut hauptsächlich zur Produktion von Stahlsockeln ein, und zwar in Losgrößen zwischen einem und zehn Stück. Francesco Scarano erläutert: "Mit den Makrobefehlen, die in der CNC fürs Bohren, Gewindeschneiden und Nuten verfügbar sind, können wir Teileprogramme deutlich einfacher erstellen. Dank der in der CNC integrierten Gewindeschneidfunktion sind wir ausserdem in der Lage, Gewinde ohne Ausgleichsfutter zu schneiden. Das erhöht die Verarbeitungsqualität und senkt gleichzeitig die Werkzeugkosten. Ganz entscheidend ist auch, dass diese Maschine eine große Palette unterschiedlicher Teile produzieren kann, insbesondere solche, die normalerweise in unseren CNC-Bearbeitungszentren hergestellt werden. Das verleiht unserer Produktion eine große Flexibilität. Zu guter Letzt hat die Auswahl des PC-basierenden Systems Axiom Power zu einer einfachen Vernetzung im Firmennetz beigetragen – mit all den offensichtlichen Vorteilen, die sich daraus für die Produktionssteuerung ergeben."

"Bevor wir die Maschine zur Verfügung hatten, konnten bestimmte mechanische Teile nicht in einer Aufspannung bearbeitet werden," erläutert Francesco Scarano. "Das führte zu einer geringeren Fertigungspräzision und sorgte gleichzeitig für beträchtlich längere Lieferzeiten."

Werksleiter Francesco Scarano erklärt: "Um Anforderungen neuer Anwendungen gerecht zu werden, haben wir in neues Equipment investiert. Damit wollten wir Flexibilität, Produktivität und Lieferfristen optimieren." Aus diesem Grund schaffte sich Alfatek eine Bohr- und Fräsmaschine vom Typ Maut MME3 an, die mit fünf vertikalen Bearbeitungsstationen sowie zehn digital gesteuerten Dreheinheiten ausgestattet ist.

Diese Maschine ist mit einem CNC Axiom Power System sowie Num HP Drive Antrieben ausgerüstet, die eine Vorschubgeschwindigkeit von 40 m/min und eine Bearbeitungsgeschwindigkeit von 20 m/min ermöglichen. Mit dem eingebauten 18 kW starken Spindelmotor Num Motorspindle© erreicht das Werkzeug eine Drehzahl von 7.600 1/min. Die X-Achse bietet einen Verfahrweg von bis zu 6,0

Ein "Kundendienst-Profi" entscheidet sich für Num !

Bei der Wahl einer Maschine ist die technische Leistungsfähigkeit sicherlich eines der wichtigsten Entscheidungskriterien. TTB Engineering verknüpft damit aber auch die Qualität des Kundendiensts – und Num unterstützt seinen Partner bei diesem Ansatz.

Seit vielen Jahren stellt TTB Engineering Werkzeugschleifzentren mit fünf oder sechs Achsen für die Herstellung von kleinen Werkzeugen im Bereich von 0,02 bis 12 mm Durchmesser her. Diese TGC (Tool Grinding Centers) genannten Bearbeitungszentren für die Produktion haben die Besonderheit, dass sie mit bis zu fünf Schleifscheibenhaltern ausgerüstet sein können, die mit jeweils drei Schleifscheiben bestückt sind. Durch diese einzigartige Kinematik kann ein Rund- und Formschleifvorgang von A bis Z ausgeführt werden, ohne dass das Teil herausgenommen werden muss. Über die Zeitersparnis hinaus bietet dieses Verfahren interessante Vorteile im Bereich der Präzision: Der Schweizer Hersteller spricht von Ergebnissen im Bereich von 0,5 µm! Doch die Strategie von TTB beschränkt sich nicht auf die Lieferung von anerkannt leistungsfähigen Schleifzentren. Das Schweizer Unternehmen mit Sitz bei Lugano ist bemüht, sich durch eine stark kundendienstorientierte Ausrichtung von seinen Wettbewerbern zu unterscheiden.

Blitzschnelle Reaktion bei Maschinenproblemen

Wie viele Maschinenhersteller wird TTB mit den unterschiedlichsten Anforderungen konfrontiert; die Automobilindustrie hat nicht dieselben Bedürfnisse wie die Medizintechnik oder die Uhren- oder Elektronikbranche. Deshalb wurde für die TGC-Maschinen eine Modul-Konzeption zugrunde gelegt, dank derer sie sich an die verschiedenen Spezifikationen des Benutzers anpassen lassen. Doch dies ist nur ein Bereich, durch den TTB sich von seinen Konkurrenten unterscheiden will. Geschäftsführer Roberto Vassalli erklärt: "Wir haben die Maschine in mehrere funktionale Blöcke unterteilt, die vor und während der Montage der Maschine getestet werden." Doch vor allem hat man sich bei TTB entschieden, eine Reihe von Modulen auf Lager zu halten, um auf jeden von einem Kunden gemeldeten Mangel augenblicklich reagieren zu können. Die Maschine kann dadurch in weniger als einem Tag repariert werden. Denn ein geretteter Produktionstag kann für einen Hersteller von großer Bedeutung sein. Der Geschäftsführer erläutert: "Aus diesem Grund verwalten wir auch unsere Ersatzteilelager sehr präzise, und wir halten Teile auf Lager, die unser Zulieferer nicht mehr hers-

tellt, die aber bei unseren Kunden noch im Einsatz sind."

Diese Vorgehensweise ermöglicht TTB auch eine Optimierung der Montagezeiten. "Wir sind in der Lage, eine Maschine unter Einhaltung der spezifischen Anforderungen eines Kunden in rund 15 Tagen zu montieren", verkündet Roberto Vassalli.

Num, ein kompetenter Partner

"Num überzeugte uns vor allem durch den Ruf und den Erfolg der Werkzeugschleifsoftware NUMROTO", erklärt Roberto Vassalli. "Immerhin verfügt NUMROTO im Schleifbereich heute über eine sehr umfangreiche installierte Basis, und dies in vielen Ländern. Darüber hinaus wurde sie durch ihre konstante Weiterentwicklung, wie zum Beispiel die Kompatibilität mit den unterschiedlichsten Messsystemen, wirklich zu einem universellen System. Zudem hat das Unternehmen Num bewiesen, dass es sehr schnell auf unsere besonderen Bedürfnisse eingehen kann."

Um den Anforderungen von TTB möglichst weitgehend zu entsprechen, entwickelte Num einen spezifischen Synchron-Servomotor mit Flüssig-Kühlung. Dieser Servomotor mit einer Drehzahl von über 10.000 min⁻¹, der in mehreren Versionen erhältlich ist (mit Verkleidung für Achsen-Applikationen, als Bausatz für Spindel-Applikationen), bietet einen echten Vorteil durch seine Kompaktheit.



"Heute montiert Num Komplettsysteme mit CNC, Antriebsverstärkern und Motoren für uns", stellt Roberto Vassalli stolz fest. Und die Tatsache, dass beide Unternehmen hinsichtlich der Kundenzufriedenheit dieselbe Philosophie zugrunde legen, ist gewiss eine ausgezeichnete Basis für eine hervorragende Beziehung!



TTB Engineering stellt Werkzeugschleifzentren mit fünf oder sechs Achsen für die Produktion von kleinen Werkzeugen mit Durchmessern von 0,02 mm bis 12 mm her.

Die auf einem schwenkbaren Rundtisch montierten Schleifscheibenhalter lassen sich jeweils mit drei Schleifscheiben bestücken. In Kombination mit einem Teilehalter mit vier Achsen kann dieses System mit mehreren Schleifscheibenhaltern einen Rundschleifvorgang ohne Ausspannen von Werkzeugen durchführen

Transfermaschinen

Wie man eine **100 Achsen-Maschine** einfach im Griff hat

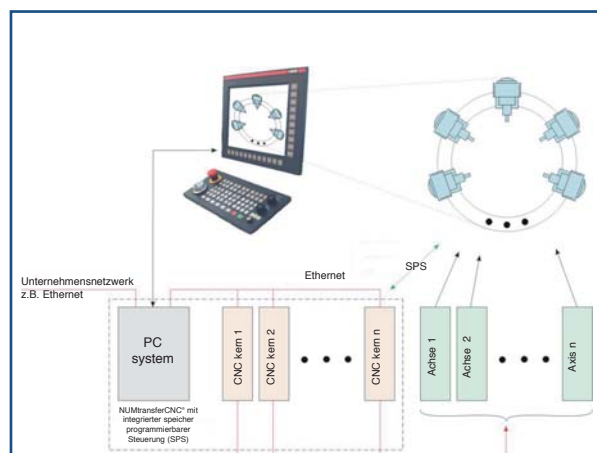
Transfermaschinen stellen durch die Vielzahl von Stationen und Achsen hohe Anforderungen an die Steuerung. Num bietet jetzt eine Lösung, die eine höhere Rentabilität ermöglicht.

In der Welt der Werkzeugmaschinen war es lange Zeit üblich, zwischen Bearbeitungszentren und Rundtakt- oder Linear-Transfermaschinen zu unterscheiden. Erstere waren im Allgemeinen für die Klein- und Mittelserienfertigung bestimmt, letztere waren vor allem Großserien vorbehalten. Aufgrund ihrer Konzeption sind Transfermaschinen in der Lage, Geschwindigkeit und Präzision zu vereinen. Sie sind aus mehreren Stationen zusammengesetzt, die immer dieselbe Arbeit ausführen. So ermöglichen sie die komplette Bearbeitung eines Teils, indem an jeder Station eine Teilbearbeitung ausgeführt wird. Obwohl die Unterscheidung zwischen Bearbeitungszentren und Transfermaschinen lange Zeit eindeutig war, verschwimmen heutzutage die Grenzen immer mehr. Auch im Bereich der Transfermaschinen geht der Trend hin zu einer größeren Anpassungsfähigkeit, um damit ebenso kleinere Stückzahlen mit vielen Teilevarianten herstellen zu können.

Unter diesen Umständen ist die für das Einrichten erforderliche Zeit das entscheidende Kriterium. Auch die Flexibilität und Bedienungsfreundlichkeit sind heute Merkmale, die für die Wahl dieses Maschinentyps ausschlaggebend sein können. Aus diesem Grund sind CNC-Systeme heute, sofern sie bestimmte Fähigkeiten besitzen, eine ausgezeichnete Lösung, um die festen, starren Systeme zu ersetzen, die lange Zeit zur Steuerung von Transfermaschinen eingesetzt wurden.

Neues Konzept zur Steuerung von Transfermaschinen

Eine Transfermaschine unterstützt die unterschiedlichsten Bearbeitungsverfahren: Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen, Messen usw. Das dafür eingesetzte CNC-System muss in der Lage sein, eine große Anzahl von Achsen zu steuern. Sollte die Zahl der Achsen für eine einzige CNC zu hoch sein, müssen mehrere CNC-Steuerungen auf eine für den Bediener vollkommen transparente Weise miteinander verknüpft werden können. Dieser darf nicht durch CNC-Spezifika wie etwa die Namen der starren Achsen oder die Bezeichnungen der Kanäle abgelenkt werden. Im Gegenteil – es müssen die Voraussetzungen gegeben sein, damit er sich nur auf die für seine Maschine notwendigen Begriffe, wie die Namen der

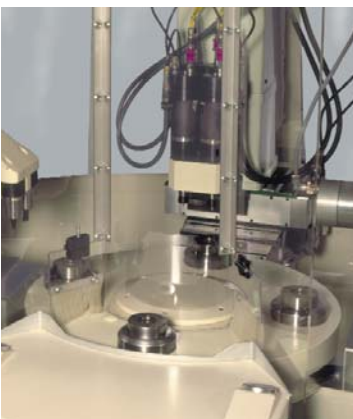


Schematische Darstellung der NUMtransferCNC®. Für den Bediener ist die Bedienung besonders einfach und intuitiv.

Stationen und die von diesen ausgeführten Vorgänge, konzentrieren kann.

Auf der Grundlage des CNC-Systems Axiom Power entwickelte Num eine Applikationslösung, mit der sowohl eine einfache wie auch eine komplexe Maschine gesteuert und die Maschine in ihrer realen Situation auf dem CNC-Bedienfeld dargestellt werden kann.

Diese Applikation lässt sich an die Maschinenkonfiguration anpassen. Ein Axiom-Power-Kern kann bis zu acht Stationen mit insgesamt 32 Achsen steuern, wobei eine Station bis zu maximal neun Achsen umfassen kann. Bei sehr großen Transfersystemen können mehrere CNC-Kerne parallel geschaltet werden (siehe Abb.1). Dadurch erhält man Maschinen mit über 40 Stationen und 100 CNC-Achsen. Die Dreh-, Fräs-, Mess- und Schleifstationen lassen sich so nach Wunsch und Bedarf kombinieren. Bei größeren Systemen mit zahlreichen Stationen kann es nützlich sein, diese Stationen zu "Modulen" zusammenzufassen. Die Num-Lösung eignet sich auch für diesen Konfigurationstyp, der es dem Bediener ermöglicht, sich nur den Stationen eines bestimmten Moduls zu widmen. Die Namen der Stationen und Module lassen sich frei definieren. Jede Station ist so vom Bediener einfach identifizierbar. Ferner kann jede Station und jedes Modul unabhängig von der Betriebsart des CNC-Systems ausgewählt werden.



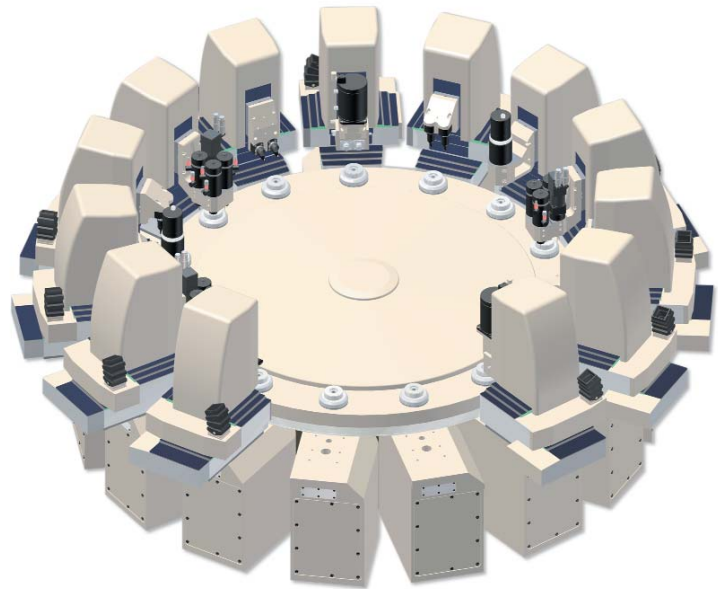
Die Zuweisung der Teileprogramme und anderer CNC-Bearbeitungsdaten zu den verschiedenen Stationen erfolgt automatisch, so dass der Bediener sich nicht um ihre Verteilung zu kümmern braucht. Dasselbe gilt für das Abspeichern. Beim Erstellen der Teileprogramme wird die Station, der sie zugeordnet werden, eindeutig angezeigt.

Besonders umfangreiche Transfermaschinen können eine beträchtliche Anzahl von Werkzeugkorrekturen umfassen. Um das Management und die Verwendung dieser Korrekturen zu vereinfachen, können sie einer bestimmten Station zugeordnet werden. Auf diese Weise hat der Bediener die Möglichkeit, sich alle Korrekturen anzeigen zu lassen – oder nur diejenigen, die der gewählten Station zugeordnet sind.

Bei so komplexen Maschinen kann sich eine Betriebsstörung wie eine Desynchronisierung als katastrophal herausstellen. Beim Auftreten eines Problems ist es deshalb wichtig, so klare und präzise Fehlermeldungen wie möglich zu erhalten. Die Applikationslösung von Num informiert den Benutzer über eventuelle Fehler, während die davon nicht betroffenen Stationen normal weiterarbeiten. In diesen Fehlermeldungen werden die betroffenen physischen CNC-Kerne und CNC-Kanäle angegeben. Diese Informationen erleichtern die Pannensuche an den physischen Bauteilen. Darüber hinaus werden die Fehlermeldungen in einer Fehlerhistorie gespeichert.

Anpassungen leicht möglich

Um die Besonderheiten jeder Transfermaschine



vollkommen nutzen zu können, bietet die Num-Lösung jedoch nicht nur die genannten Funktionsmerkmale; sie ermöglicht auch spezifische Entwicklungen, die sowohl Maschinenhersteller als auch Systemlieferant durchführen können. Anpassungen sind von der Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI) bis hin zu Modifikationen im Echtzeit-Kern der CNC-Maschine möglich. Diese neue Applikationslösung von Num vereinfacht die Bedienung von Transfermaschinen und senkt die Risiken von Bedienungsfehlern. Daraus resultieren höhere Produktivität und kürzere Einrichtzeiten, was sich in niedrigeren Kosten für die hergestellten Teile bemerkbar macht.

Transfermaschinen sind aus mehreren Stationen zusammengesetzt, die immer dieselbe Arbeit ausführen. (Dok. Précitrame)

Num präsentiert sich...

November 2004

JIMTOF



Tokio / Japan

März 2005

Industrie



Lyon / Frankreich

September 2005

EMO



Hannover / Deutschland

November 2005

FIMA



Valence / Spanien

Educatec



Paris / Frankreich

April 2005

CIMT



Beijing / China Rep.

Oktober 2005

Scanautomatic



Göteborg / Schweden

Educatec



Paris / Frankreich

SPS/IPC/Drives



Nürnberg / Deutschland

Mai 2005

LIGNA +



Hannover / Deutschland

Automation



Paris / Frankreich

num information

Herausgeber:
Num Güttinger
Deutschland:
Num Güttinger GmbH
Gottlieb-Stoll-Strasse 1
D-73271 Holzmaden
Tel.: +49 (0)7023 7440-0
Fax: +49 (0)7023 7440-10
www.schneider-num.de
sales@schneider-num.de
Schweiz:
Num Güttinger AG
Battenhusstrasse 16,
CH-9053 Teufen
Tel.: 41 (0)71 335 04 11
Fax: 41 (0)71 333 35 87
www.schneider-num.ch
sales@schneider-num.ch
Chefredakteur:
Laurence Petitguyot
Gestaltung:
AVANA - Orléans - France
ISSN 0248 - 73062

Axiom Power CNC System

Beschleunigen Sie ihre Maschinen
und Ihre **Produktivität!**

Num:
**CNC Systeme
und Applikationen**

Axiom Power besteht aus einem kompakten, universellen CNC System mit einem leistungsfähigen Industrie PC und einer breiten Palette von digitalen Achs- und Spindeltrieben, die in der Lage sind, jeglichen Herausforderungen gerecht zu werden.

**Schnelle
Integration, hohe
Rechenleistung
und höchste
Bearbeitungs-
qualität sind die
Gründe sich für
Axiom Power zu
entscheiden!**

Für weitere
Informationen:

www.schneider-num.de
sales@schneider-num.de

www.schneider-num.ch
sales@schneider-num.ch

www.schneider-num.com

Num

Schneider
 **Electric**

Num : CNC Complete Solutions