

Altes und Neues mit Software-CNC vereint

Retrofit mit Software-CNC macht mittelständischen Fertigungsbetrieb fit für neue Geschäftsfelder

„OPENCNC KOMMT OHNE PROPRIETÄRE HARDWARE UND SOFTWARE AUS UND BASIERT STATTDESSEN AUF STANDARDISIERTEN PC-KOMPONENTEN UND WINDOWS-TECHNOLOGIEN“

Die TECHFACTORY GmbH mit Sitz in Nienhagen bei Hannover existiert zwar erst seit Anfang dieses Jahres, vereint aber die Erfahrung und das Know-how aus 67 Jahren Metallbau. Der neue Name trägt der Neuausrichtung und Öffnung des mittelständischen Metallbaubetriebs hin zur Industrie und speziell dem Werkzeug- und Formenbau Rechnung. Eine wichtige Rolle spielt die Software-CNC OpenCNC® von MDSI® in diesem Prozess. OpenCNC ermöglichte per Retrofit den Betrieb eines Bohrwerks mit großen Verfahrenswegen bei hoher Genauigkeit und Geschwindigkeit. Darüber hinaus erschließt sich die TECHFACTORY GmbH durch Retrofits von gebrauchten Werkzeugmaschinen für andere Fertigungsbetriebe mit der flexiblen Software-CNC ein vielversprechendes neues Geschäftsfeld.

Auf die TECHFACTORY GmbH trifft die alte Weisheit „wer wagt gewinnt“ durchaus zu. Ähnlich wie viele andere mittelständische Unternehmen aus der Metallbaubranche sah sich der Fertigungsbetrieb mit Sitz in Nienhagen bei Hannover mit Umbruchprozessen in den Zielmärkten sowie der Eigentümerstruktur konfrontiert. Vor diesem Hintergrund entschied sich das Unternehmen zu einer neuen Corporate Identity sowie der Erschließung neuer Branchen wie dem Werkzeug- und Formenbau.

Zur Erweiterung des eigenen Fertigungsspektrums plante die TECHFACTORY die Anschaffung eines Bohrwerks. Um sich von den Wettbewerbern abzuheben und erfolgreich in der Lohnzersetzung Fuß zu fassen, sollte es eine große, aber dennoch flexibel einzusetzende Anlage sein. Da eine neue ohne weiteres gut eine halbe Million Euro kostet, entschied sich das Unternehmen für ein Retrofit. Ein geeignetes Bohrwerk mit beachtlichen Verfahrenswegen von 3,5 Metern (z-Achse), 1,85 Metern (x-Achse) sowie 1,7 Metern (y-Achse) wurde recht schnell gefunden. Obwohl 1960 gebaut, befand es sich in einem mechanisch guten Zustand. Das Bohrwerk verfügte über einen Drehtisch, konnte mit Kugelumlaufspindeln für zwei horizontale und eine vertikale Achse nachgerüstet werden und bot die gewünschten großen Verfahrenwege. „Zu einem guten Komplettpaket fehlte uns nur noch eine flexible und leistungsfähige CNC-Steuerung, um in verschiedenen Einsatzbereichen hohe Geschwindigkeiten bei höchster Genauigkeit zu erreichen“, erinnert sich Hartmut Haack, Geschäftsführer der TECHFACTORY GmbH. „Auf unsere Anfragen bei den namhaften Standardanbietern wurden dann allerdings Preise genannt, die uns an der Realisierung des Projekts zweifeln ließen.“



Aufbauend auf den eigenen Erfahrungen plant Hartmut Haack, Geschäftsführer der TECHFACTORY GmbH, die Erschließung von neuen Geschäftsfeldern mit OpenCNC.

Software-CNC als Lösung

Neben den hohen Preisen zeichneten sich die Steuerungen zudem durch eine hohe Inflexibilität aus. Einmal an das Bohrwerk angepasst, wären spätere Modifikationen nahezu unmöglich gewesen; insbesondere in Eigenregie. Zudem hätte sich die TECHFACTORY an die herstellereigene Hardware und Software und die damit verbundene Preispolitik eines Anbieters binden müssen.

**„OHNE
MDSI
HÄTTE WIR
UNSERE
RETROFIT-
PLÄNE UND
DAMIT DEN
BETRIEB
EINES
GROBEN
BOHRWERKS
WAHR-
SCHEINLICH
FRÜHZEITIG
AUFGEBEN
MÜSSEN.“**

Die offene Software-CNC von MDSI erschien dem Geschäftsführer der TECHFACTORY daher schnell als geeignete Alternative. „OpenCNC kommt ohne proprietäre Hardware und Software aus und basiert stattdessen auf standardisierten PC-Komponenten und Windows-Technologien“, freut sich der Diplomingenieur. „Ohne MDSI hätten wir unsere Retrofitpläne und damit den Betrieb eines großen Bohrwerks wahrscheinlich frühzeitig aufgeben müssen.“

OpenCNC erwies sich nicht nur als deutlich preisgünstiger sondern überzeugte auch durch Performance und insbesondere eine hohe Flexibilität. Die offene Softwarearchitektur der Lösung ermöglicht es Anwendern nach einigen Schulungen selbständig Anpassungen von Zyklen durchzuführen. Das erweitert die Einsatzbereiche und minimiert zugleich die langfristigen Supportkosten. Zudem verfügt OpenCNC bereits in der Standardversion über verschiedene Analysetools für die Erfassung der Maschinen- und Betriebsdaten in Echtzeit; bei Bedarf sogar via Internet.

Aus alt wird neu

Mechanisch befand sich das Bohrwerk von 1960 in gutem Schuss. Einige Teile der Anlage wie Führungen mussten jedoch überholt oder neu angefertigt werden. Die TECHFACTORY ließ die Gleitführungen aus Guss induktiv härten, präzise schleifen und ergänzte eine Zentralschmieranlage. Bei den Gleitführungen wurde eine Reibpaarung zwischen dem gehärteten Guss und TURCITE realisiert. Aufgrund der mechanischen Eigenschaften

MDSI

MDSI, Ann Arbor, Michigan, ist eine Tochter der Tecumseh Products Company. Hauptprodukte sind die internetfähige und auf einer offenen Architektur basierende Software-CNC, OpenCNC, sowie die Software zur Bewegungssteuerung, WinMotion. MDSI's Software läuft auf handelsüblichen PCs und kommt im Unterschied zu herkömmlichen Steuerungen ohne herstellerspezifische Hardware und Achsregelkarten aus. MDSI's grundlegende Software-Technologie zur Bewegungssteuerung eignet sich durch die offene und standardisierte Architektur für unterschiedliche Werkzeugmaschinen - von zweiachsigen Dreh- und Schleifmaschinen bis hin zu fünfachsigen Bearbeitungszentren und Materialhandhabungssystemen. Bis zu zehn Achsen sind mit OpenCNC im Standardlieferumfang ansteuerbar.

konnte so eine sehr geringe Reibung erzielt werden, so dass die negativen Einflüsse von Stick-Slip-Effekten auf ein Minimum reduziert sind. Parallel entfernten die Mitarbeiter die komplette alte Antriebstechnik inklusive Keilwellen, Zahnstangen, Trapezgewindespindeln und elektrischer Antriebe. Anschließend baute das Projektteam die neuen Antriebselemente bestehend aus Kugelgewinde- und Zahnriemenantrieben sowie Servomotoren mitsamt Antriebsverstärkern ein. Nach dem Umbau war der Drehtisch des Bohrwerks für ein Stückgewicht von bis zu sechs Tonnen geeignet.



Detlef Pendel, zuständig für das Bohrwerk bei der TECHFACTORY schätzt insbesondere die einfach zu bedienende Windows-Oberfläche sowie die automatische Erfassung von Maschinen- und Betriebsdaten.



Standardisierte PC-Komponenten und Windows-Technologien bedeuten niedrige Supportkosten und eine günstige Total Cost of Ownership.

PC plus Software

Zum Betrieb des Bohrwerks fehlte jetzt noch der PC mit OpenCNC. „Wir haben einen handelsüblichen PC von einem Anbieter in der Gegend gekauft, den Karton aufgemacht, ausgepackt, angeschlossen und fertig“, erklärt Hartmut Haack. Die Installation der OpenCNC CD sowie deren Anpassung und den Umbau des Schaltschranks übernahm Ulf Müller, Geschäftsführer der ibatec GmbH. Diese bildet in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Südwestfalen in Soest, Fachbereich Maschinenbau - Automatisierungstechnik, eines der Kompetenz-Zentren von MDSI in Deutschland. Für den Umbau des Schaltschranks und die Programmierung der SPS benötigte Ulf Müller gut zwei Wochen. Für die exakte Steuerung des Bohrwerks mit einer für die Größe der Anlage sehr hohen Positionier- und Wiederholgenauigkeit von zwei Hundertstel Millimetern wurden die Achsen per Laser vermessen. Abweichungen konnten aufgrund der guten Korrekturmöglichkeiten von OpenCNC sehr schnell eliminiert werden. Die Software-CNC schaffte die angestrebte Genauigkeit und Geschwindigkeit spielend und verfügt über genügend Potential für noch höhere Anforderungen.

TECHFACTORY

Die Anfänge der heutigen TECHFACTORY reichen bis in das Jahr 1937 zurück. Damals wurde der Schlosserei- und Schmiedebetrieb Schulz gegründet. Anfangs sorgten der Fahrradverkauf, Rasenmäherreparaturen und das Beschlagen von Pferden für Umsatz. Im Jahre 1972 übernahm dann der Sohn des Gründers den elterlichen Betrieb und siedelte in größere Räumlichkeiten in ein neues Gewerbegebiet um. Bis Ende der 70er Jahre lasteten hauptsächlich Bauschlosserarbeiten die Produktion aus. Der Erwerb des "Großen Eignungsnachweises zum Schweißen" zusammen mit einem Schweißfachingenieur ermöglichte dann die Herstellung von Stahlbauten, etwa Aufzugsschachtgerüste für namhafte Aufzugshersteller. Ende der 80er Jahre entstand zusammen mit einem Geschäftspartner der neue Geschäftszweig Einsatzrohre aus Edelstahl zur Sanierung von Hausschornsteinen. 1995 übernahm das Unternehmen einen Zulieferbetrieb für die Land- und Baumaschinenindustrie sowie für Hydraulikzylinderfertiger. Für diesen Kundenkreis werden Kugelgelenke und Schnellkupplerhaken sowie komplette Baugruppen gefertigt. Zur Verbesserung der Fertigungstechniken wurden, speziell für diesen Bereich, CNC-Drehmaschinen angeschafft. Mit der Generalüberholung eines Tischbohrwerkes zur Fünfachs-CNC-Fräsmaschine erschließt die TECHFACTORY sich neue Tätigkeitsfelder wie den Maschinen- sowie den Werkzeug- und Formenbau.

Vorteil Windows

Nachdem das Retrofit damit erfolgreich abgeschlossen war, zeigte sich ein weiterer großer Vorteil von OpenCNC: Die Windows-Touchscreen-Oberfläche erleichterte die Bedienung der Steuerung erheblich. Die Schulung durch Ulf Müller fiel entsprechend kurz aus. Zugleich ließ sich der Steuerungs-PC einfach in das Unternehmensnetzwerk einbinden. Auch eine Fernwartung via Internet ist mit der Software-CNC möglich. „Nach der Schulung war es absehbar, dass wir die Steuerung selbst konfigurieren können“, freut sich Hartmut Haack. „Ich überlege bereits, einen Mitarbeiter einzustellen, der dann in C++ oder Visual Basic selbst neue Anwenderzyklen programmiert. Bis dahin kommen neue Zyklen von Ulf Müller per Mail und lassen sich dann einfach auf den Steuerungs-PC aufspielen.“

Flexibles Bohrwerk

Verschiedene Projekte, die mit dem Bohrwerk bisher abgewickelt wurden, verdeutlichen die Flexibilität und Performance von OpenCNC. Das größte Projekt bestand bisher in der Bearbeitung von Grundplatten für

**„NACH DER
SCHULUNG
WAR ES
ABSEHBAR,
DASS WIR DIE
STEUERUNG
SELBST KON-
FIGURIEREN
KÖNNEN.“**



den neuen VW-Golf. Diese 2,3 x 1,8 Meter großen Platten mussten mit einem Bohrplan mit verschiedenen Gewinde-, Durchgangs- und Passbohrungen versehen werden. Bei den Passstiftbohrungen war die Genauigkeit von zweihundertstel Millimetern gefragt.

Auch im Stahlbau kommt das Bohrwerk zum Einsatz. So fertigt die TECHFACTORY größere Konstruktionen etwa aus Stahlrundrohren mit 180 Millimetern Durchmesser bei drei Metern Länge beispielsweise für Aufzugsschächte aus Stahl. Hier sind die Fügstellen für die nachfolgende Verschweißung mit hoher Präzision vorzubereiten. Wenn die Auslastung der Anlage es einmal zulässt, fertigt das Unternehmen zudem kleine Standardteile wie Kolbenstangenführungen in größerer Menge mit dem Bohrwerk. „Die Flexibilität von OpenCNC beeindruckt uns immer wieder“, freut sich der Geschäftsführer der TECHFACTORY. „Bisher ließen sich alle unsere Anforderungen und Pläne schnell und mit geringem Aufwand realisieren.“ Dabei wird immer wieder deutlich, dass das Unternehmen das volle Potenzial der Software-CNC noch lange nicht ausschöpft.

Zukunftspläne

Aufbauend auf den eigenen positiven Erfahrungen mit OpenCNC plant die TECHFACTORY zukünftig selbst das Retrofit von gebrauchten Werkzeugmaschinen inklusive der Programmierung für andere Unternehmen. Erste Erkundigungen haben dem Geschäftsführer gezeigt, dass hier ein beachtlicher Markt besteht. In vielen Unternehmen scheitern Retrofitpläne von Maschinen, die mechanisch noch einwandfrei funktionieren, an der Inflexibilität und dem hohen Preis der klassischen CNC-Steuerungen.



Weitere Informationen:
Manufacturing Data Systems, Inc.
Niederlassung Deutschland

Theodor-Babilon-Str. 1-3
D-50679 Köln
Tel.: 02 21 / 83 03 - 1 62
Fax: 02 21 / 83 03 - 1 67
E-Mail: cfreime@mdsi2.com
Internet: www.mdsi2.com

Ein Tochterunternehmen der
Tecumseh Products Company



MDSI, das MDSI Logo, OpenCNC und WinMotion sind eingetragene Warenzeichen von Manufacturing Data Systems, Inc. Significant Events und MDSI Motion sind eingetragene Warenzeichen von Manufacturing Data Systems, Inc. Microsoft, Windows, Windows NT, Windows 2000, Visual Basic und Visual C++ sind entweder eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Staaten. Alle anderen Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

©2003, Manufacturing Data Systems, Inc. Alle Rechte vorbehalten.



Aufgrund der großen Verfahrwege bei hoher Genauigkeit erhielt die TECHFACTORY unter anderem den Auftrag für die Erstellung von Bohrplänen auf den Grundplatten der nächsten VW Golf Generation.

An OpenCNC überzeugt viele Interessierte neben der offenen und flexiblen Softwarearchitektur besonders, dass die Software-CNC nicht veraltet. Im Unterschied zu herstellerspezifischen Steuerungen lassen sich Komponenten einfach beim nächsten PC-Händler austauschen. Von schnelleren Prozessoren profitiert auch die Performance der Software-CNC. Parallel sind Updates der Steuerung einfach und kostengünstig durchführbar; sogar per Download aus dem Internet. „Über einen längeren Zeitraum erreicht OpenCNC eine sehr günstige Total Cost of Ownership (TCO)“, unterstreicht Hartmut Haack.

Fazit

Die Software-CNC von MDSI vereint bei der TECHFACTORY GmbH erfolgreich Altes mit Neuem. Das Retrofit des Bohrwerks spielt bei der Neuausrichtung des Unternehmens eine wichtige Rolle. Zudem erschließt sich die TECHFACTORY zukünftig mit OpenCNC ein komplett neues Geschäftsfeld. „Ohne MDSI hätten wir jetzt kein Bohrwerk“, verdeutlicht Hartmut Haack. „Statt auf die damit verbundenen Aufträge zu verzichten oder eine neue Anlage für gut 500.000 Euro zu kaufen, hat uns das Retrofit mit Bohrwerk und OpenCNC insgesamt nur 150.000 Euro gekostet.“

**„ÜBER
EINEN LÄN-
GEREN
ZEITRAUM
ERREICHT
OPENCNC
EINE SEHR
GÜNSTIGE
TOTAL COST
OF OWNER-
SHIP!“**