

Die mit dem Wolf tanzt

Offene CNC-Steuerung verkürzt die Bohrzeit um die Hälfte

Wertvolle Sondermaschinen für die Spezialprodukte bestimmen einen guten Anteil des wirtschaftlichen Erfolges. Um diesen zu erhöhen und zugleich sicher ins Jahr 2000 zu kommen, rüstete ein Hersteller von Fleischwölfen eine Dreispindel-Bohrmaschine mit einer offenen CNC-Steuerung aus. Eine Kapazitätssteigerung von 100 Prozent amortisierte die Investition in neun Monaten.

Schneidwerkzeuge zu Fleischereimaschinen, sprich Fleischwölfe für den gewerblichen und den Haushaltsbedarf, umfassen Messer und Lochscheiben in unterschiedlichen Sätzen. Beides stellt die Zico Zimmermann GmbH & Co. seit 1910 in stets verbesserter Qualität her. Die Erzeugnisse gehen weltweit an die Hersteller von Fleischereimaschinen zur Erstausrüstung oder an Schleifereien zur Nachrüstung. Der ständige Verschleiß der passgenau aufeinanderlaufenden Schneidsätze ist Bestandteil des Geschäfts. Die Produktion der Kreuzmesser erfolgt noch traditionell in beinahe handwerklichen Arbeitsgängen: schmieden, vorschleifen, zeichnen, nochmals schleifen, härten und schließlich von Hand den Endschliff anbringen. Rund 90 verschiedene Typen bilden das Produktionsprogramm. Doch eine Maschine, die all dies komplett übernimmt, hat Geschäftsführer Ulrich Mahnert (Bild 3) bereits bestellt: „Wir müssen vor allem deshalb rationalisieren, weil der Nachwuchs an Mitarbeitern fehlt, die diese Arbeit verrichten wollen.“

Auch die Produktion der Lochscheiben gestaltet sich aufwendiger, als man auf den ersten Blick vermutet. Das in Stangen angelieferte Rohmaterial wird zunächst gesägt und anschließend auf Maß gedreht. Nun erfolgen Zeichnung sowie Einschlagen von Typ und Firmenlogo, damit es später nicht zu Verwechslungen kommen kann. Nach dem Bohren wird der unlegierte Werkzeugstahl warmbehandelt und durch Aufkohlung so hart und zäh, dass er für die Lebensmittelproduktion geeignet ist. Das „schwarze“ Material ist nicht rostfrei; ruft aber auch keine Allergien hervor, wie legierte Ware. 2500 verschiedene Teile finden sich ständig am Lager.

muss mit 4500 bis 5000 Löchern im Durchmesser von 1,4 mm versehen werden, die jeweils von 0,7 mm breiten Stegen getrennt werden (Bild 2). Diese Aufgabe übernimmt eine acht Jahre alte Dreispindel-Bohrmaschine (Bild 1) von SSB.

Um die Vielzahl von Löchern intermittierend in das feste Material zu treiben, benötigte die Maschine rund 50 Stunden. Die reine Bohrzeit war wesentlich kürzer – die alte Steuerung nahm sich für das Anfahren der jeweils nächsten Position zu viel Schaltzeit. Diese wollte Mahnert verkürzen, ohne die mechanisch noch hervorragende Maschine auszutauschen.

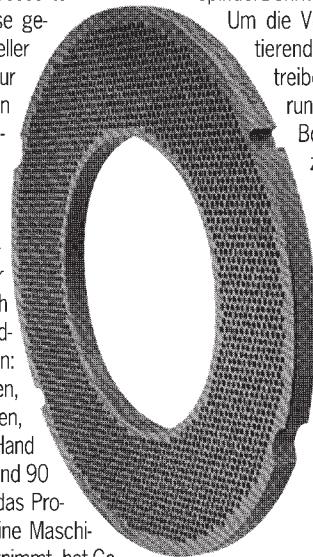


Bild 2: Die Hauptaufgabe „Löcher bohren“ bei der Produktion von Schneidsätzen wird nun doppelt so schnell erledigt

„Die meisten Steuerungen auf dem Markt sind für das, was wir machen, zu mächtig – und damit zu teuer,“ stellte Mahnert fest, und Maschinenhersteller hatten nur wenig Interesse an dem Austausch einer Steuerung. Da stieß er in einer Fachzeitschrift auf eine offene Steuerungssoftware von MDSI.

Neben Preis und Leistung dieser auf Standard-PC-Technologie basierenden Software unter Windows NT überzeugte Mahnert das zukunftsweisende Konzept der Lösung: „Ich wollte flexibel sein – und ich wollte vereinheitlichen, weil wir noch mehrere CNC-Maschinen einsetzen. Deshalb habe ich mich hierfür entschieden.“

Plangemäßer Austausch

Den Auftrag zum Austausch der alten Steuerung erhielt die Schwenner & Peter GmbH in Unna. Ein detaillierter Zeitplan wurde punktgenau eingehalten: „Das Team hat schnell und präzise gearbeitet“, erinnert sich Mahnert. Der Hauselektriker, der die Verkabelung übernommen hatte, erhielt ausreichende Unterstützung, die Program-

Fünzig Stunden bohren

Eine Lochscheibe mit 225 mm Durchmesser und einem 80 mm großen Innenloch

Bild 1: Mit OpenCNC von MDSI zu neuen Kräften: das dreispindlige Bohrzentrum



mierung der Softlogik, die Installation des Pentium PCs mit TFT-Touchscreen und der Umbau des Steuerungsschranks gingen zügig voran. Für einen Bediener, der bereits mit Windows vertraut ist, genügt eine zweistündige Einweisung an der Maschine, um die neue Steuerung bedienen zu können.

Auch wenn die intermittierende Bohrabarbeitung keine besonderen Schwierigkeiten aufweist, bietet die intelligente Steuerung durchaus zusätzlichen Nutzen: Bricht z. B. einer der drei eingesetzten Bohrer, so muss der Bediener genau den letzten Satz im NC-Programm wieder anfahren, um nach Austausch des Werkzeuges die Bearbeitung fortzusetzen. Hier wurde ein einfacher „Lochsucher“ entwickelt, der anhand des Protokolls der CNC und des NC-Programms errechnet, wo der Neustart ansetzen muss. Hohe Standzeiten der Werkzeuge sind wichtig. Wie merkt eine Steuerung aber, wann ein Werkzeug stumpf ist? Ein Plan sieht vor, den Stromfluss der Antriebsmotoren zu messen. Verbraucht einer erheblich mehr, wird der Bohrer ausgetauscht. Diese Information kann die Steuerung mit ausgeben, oder in direkte Befehle umsetzen.

Auf ein Neues

Einfache Bedienung, einwandfreie Funktion und eine mit DM 37 000,00 geringere Investitionssumme als in früheren Retrofitting-Projekten sind einige der Vorteile, welche Geschäftsführer Mahnert nun genießt. „Die Maschine läuft nun zweieinhalb-schichtig von 6.00 Uhr früh bis um 24.00 Uhr. Das war früher nicht möglich,“ freut er sich. Doch die offene CNC steigert die Wirtschaftlichkeit noch weiter: Die Schaltzeiten zwischen zwei Bohrpositionen der drei Spindeln entfallen, so dass sich eine Zeitersparnis von 50% ergibt. Da dies letztlich eine Kapazitätssteigerung von 100% bedeutet, kann Mahnert nun Fremdaufträge für komplexe Bohrabarbeitung annehmen. „Ich plane langfristig, die anderen Maschinen auch umzurüsten,“ erklärt er zufrieden. Für eine 16 Jahre alte Zwölf-Spindelmaschine der Firma Hofheinz wurde der Umbau bereits projektiert.

Ein weiteres Projekt betrifft eine neue Maschine: Gemeinsam mit der Universität-Gesamthochschule Paderborn, Lehrstuhl Professor Petuelli, wird eine neue Bohrmaschine entwickelt, die Löcher von nur 0,8 mm Durchmesser trocken bohrt – auch mit dieser offenen CNC-Steuerung.



Bild 3: Mahnert: Die Bedienung wird durch eine moderne Oberfläche und Touchpanel wirklich einfach

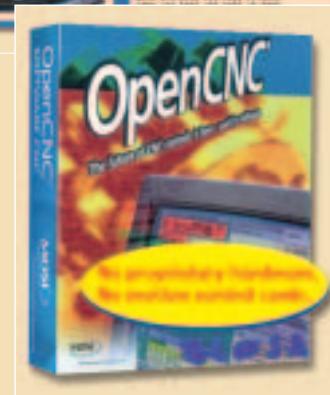
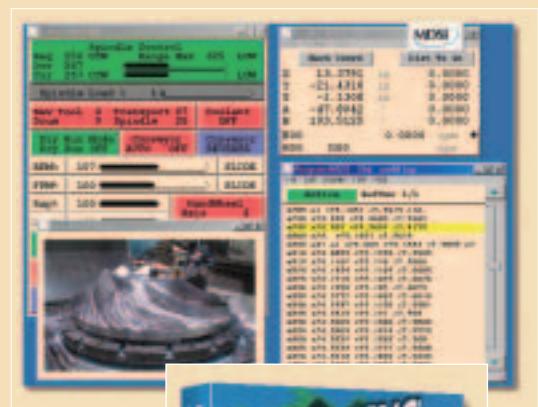
Über MDSI

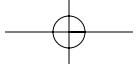
Manufacturing Data Systems, Inc. in Ann Arbor, Michigan, ist eine Tochter der Tecumseh Products Company. Hauptprodukte sind die internetfähige und auf einer offenen Architektur basierende Software-CNC, OpenCNC, sowie die Software zur Bewegungssteuerung, WinMotion. MDSI's Software läuft auf handelsüblichen 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 fünfachsigem Bearbeitungszentren und Materialhandhabungssystemen.

Bis zu zehn Achsen sind mit OpenCNC ansteuerbar. MDSI bietet führende Technologie und einen umfassenden Kunden-Support zu einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis an.

Zahlreiche Kunden setzen bereits das innovative Produkt ein, darunter BAE Systems, Boeing, Briggs & Stratton, Cessna Aircraft, Caterpillar, Dana, Detroit Diesel, Emerson Electric, Flowserve, Ford Motor Company, General Electric, General Motors, Halliburton, MTU Aero-Engines Lockheed Martin, Rolls Royce, Tecumseh Products Company, Teledyne, Textron, Vickers und Wissner.

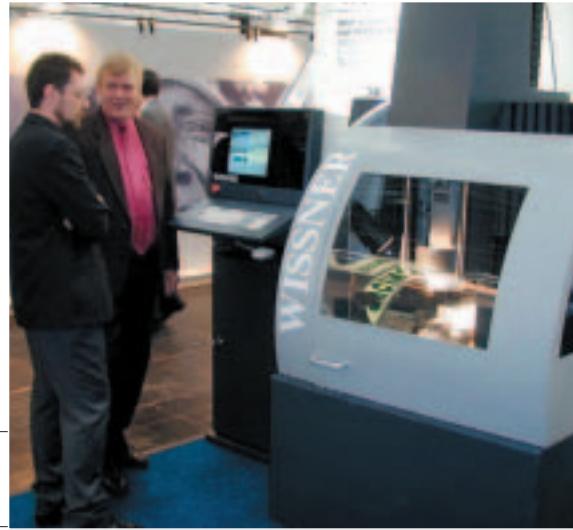




OpenCNC®- Anwendungen und Kunden in Deutschland



WEBO,
12-Spindelbohr-
maschine, Bj. 1978



Wissner Gamma 303
HSC Maschine,
Bj. 2000



NORTE
YC 755, Bj. 1973



FADAL
VMC15 RT, Bj.1994



Manufacturing Data Systems, Inc.
220 East Huron Street, Suite 600
Ann Arbor, MI 48104
U.S.A.
Tel.: +1 734-769 9000
Fax: +1 734-769 9112
www.mdsi2.com

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

