

Zyklendrehmaschinen

Komplettbearbeitung spart 40% Kosten

Produktion Nr. 22, 2002

Haßfurt (kb). Vor dem Kauf der angepassten Zyklendrehmaschine Weiler E130 zahlte der Extrusionsanlagen-Hersteller Unicor jährlich einen 6stelligen Betrag für den Bezug der Know-how-trächtigen Werkzeugsätze. Durch eigene Fertigung spart Unicor heute 30 bis 40% der Stückkosten – und das Know-how bleibt im Haus.

Unicor aus der finnischen Uponor-Gruppe hat neben einem kanadischen Verkaufsstandort die zwei deutschen Produktionswerke in Zella-Mehlis und Haßfurt. Zentrale für Verkauf, Service und Entwicklung ist Haßfurt. Dort stellen 140 der 250 deutschen Unicor-Mitarbeiter Extrusionsanlagen für Verbundrohre her, die besonders im europäischen Ausland und in Übersee ein Renner in der Abwassertechnik und Fördertechnik sind. „Deutsche Kommunen vertrauen leider immer noch auf bewährte Betonrohre im Großrohrbereich“, er-

Budget und Abmaße schlossen Bearbeitungszentrum aus

klärt Maschinenbauleiter Egbert Hahn. Entscheidendes Bauteil bei der Herstellung der Kunststoffrohre ist der Werkzeugsatz, in dem das Rohr extrudiert wird. Der Satz besteht aus vier Materialverteilern, vier Mundstücken (je zwei für die Außen- und Innenhaut) und dem Kühldorn. Die Kunststoffverteiler sind das eigentliche Know-how. Aus einem Schmiederohring (hochlegierter Werkzeugstahl mit hohem CrNi-Gehalt) mit bis zu 1 000 mm Durchmesser ließ Unicor vier Scheiben nach Konstruktions-



Fertigungsleiter Peter Benesch (Mitte) und Maschinenbauleiter Egbert Hahn (rechts) haben mit der neuen Zyklendrehmaschine die Durchlaufzeit deutlich gesenkt und den Teiletourismus zum Lohnfertiger eingedämmt. Links am externen Programmierplatz Dreher Michael Hohmann.

zeichnung drehen, bohren, fräsen. „Fertigungskompetenz verlangen besonders die bahnprogrammierten Kunststoff-Strömungskanäle. Die Geometrie der Bahnen und der Verteiler entscheidet darüber, ob die Kunststoffe des Zwei-Komponenten-Rohrs eine Einheit bilden werden“, beschreibt Peter Benesch, Fertigungsleiter bei Unicor. Eine Verteilerscheibe kostete Unicor bislang rund 11 000 Euro. Damit kamen die Verteiler für einen Satz auf rund 45 000 Euro. Unterm Strich bezahlte Unicor seinem Lohnfertiger einen 6-stelligen Betrag pro Jahr für alle Sätze bei einer Lieferzeit von 12 bis 13 Wochen allein für die Fertigung.

Mit dem Insourcing wollte Egbert Hahn nicht nur die Stückkosten senken, sondern vor allem den Know-

how-Transfer eindämmen sowie die Fertigungsabläufe beschleunigen. Als Beschaffungsbudget für eine eigene Produktionsmaschine hatte er 400 000 Euro. „Damit und wegen der großen Abmaße von diversen Aluteilen schieden große Dreh-Fräs-Zentren oder Komplettbearbeitungs-Maschinen aus. Da die Werkzeugsätze Einzelstücke sind, erinnerten wir uns an die guten Erfahrungen, die wir mit den zyklengesteuerten Weiler-Drehmaschinen gemacht hatten und fragten nach, ob eine Maschine in entsprechenden Dimensionen machbar wäre“, erinnert sich Egbert Hahn. Weiler erweiterte aufgrund der Anfrage seine E-Baureihe von E120 auf einen Umlaufdurchmesser über Bett bis 1 500 mm (E150). Unicor kaufte eine E130 inklusive einschwenkbarer



Begeistert ist Peter Benesch auch von den Capto-C5-Aufnahmen von Sandvik. Damit lassen sich Werkzeuge sehr schnell und genau wechseln.



Kunststoffverteiler von oben und unten: Die Bahnen fräst Unicor auf der Zyklendrehmaschine mit einschwenkbarer C-Achse. Bilder: Unicor

C-Achse mit einem Drehmoment von 800 Nm, Werkzeugträgerkopf für Dreh-, Fräs- und Bohrarbeiten mit VDI 50-Zylinderschaftaufnahme und einer Antriebsleistung von 9 kW. Für das Fräsen stehen am Werkzeug 80 Nm bei 1 000 min⁻¹ zur Verfügung. Durch ein Vorschaltgetriebe kann die Drehzahl schnell verfünffacht werden. „Großer Vorteil der E130 gegenüber Karuseldrehmaschinen oder Bearbeitungszentren ist die Fertigung

Komplettbearbeitung in einer Aufspannung eliminiert Rüstzeit

in einer Aufspannung. Damit eliminieren wir unsere Rüstzeiten. 30 bis 40% weniger Werkstückkosten haben wir dadurch“, rechnet Egbert Hahn vor. Unicor spart damit rund 100 000 Euro im Jahr. Zudem bringt die Komplettbearbeitung in einer Aufspannung höhere Genauigkeit, da Fräsoperationen mitgemacht werden können. Weiteres Feature ist der große Werkzeugspeicher für über 100 Werkzeuge.

Größere Einsparungspotenziale verspricht auch der zusätzlich installierte externe Programmierplatz, auf dem die C-Achsenprogrammierung, also die Fräsoperationen, programmiert werden können. „Zwei Mitarbeiter arbeiten wechselweise im Schichtbetrieb an der Zyklendrehmaschine. Um Maschinenzeiten nicht durch Programmierung zu blockieren, kann der beaufsichtigende Dreher 2 m daneben während der Teilefertigung parallel neue Programme erstellen, eine Bearbeitungsstrategie festlegen, bevor der Postprozessor das Programm in Maschinsprache zum Zirkularfräsen übersetzt“, beschreibt Peter Benesch die Abläufe und jetzt deutlich kürzeren Wege zwischen Montage, Fertigung und Programmierung. „Wenn wir heute

eine Detailänderung am Kunststoff-Verteiler oder am Düsensatz haben, müssen wir zwar auch erst unsere Konstruktion einschalten. Dann geht aber alles viel schneller in der eigenen Fertigung und vermeidet Teiletourismus. Wir müssen die Teile und Zeichnungen nicht mehr zum Lohnfertiger schaffen, dort auf freie Kapazitäten hoffen und die Teile wieder abholen“, so Egbert Hahn. Alles in allem verkürzt das Insourcing die Fertigung des Werkzeugsatzes von früher rund 13 Wochen – drei Wochen Konstruktion, sieben Wochen Materialbeschaffung, drei Wochen Fertigung – um ein bis zwei Wochen.

Genutzt wird die Zyklendrehmaschine von Unicor zu etwa 70% als Standardzyklenmaschine und zu 30% als Dreh-Fräs-Bearbeitungszentrum über den Programmierplatz. Mittlerweile bekommt Unicor bereits Anfragen für Lohnarbeiten auf der E130. 10% der Maschinenzeit kann so bereits flexibel mit Fremdaufträgen ausgefüllt werden.

3D-Interpolation der C-, X- und Z-Achse in einer Woche angepasst

Die komplexe Kontur, die an der Planfläche eingebracht werden musste, machte die Interpolation der C-, X- und Z-Achse notwendig. Dafür war das im ersten Ansatz vorgesehene Programmiersystem nicht leistungsfähig genug. „In Zusammenarbeit mit der Firma Camtek realisierten wir dann innerhalb kürzester Zeit den externen Programmierplatz für die C-Achsenprogrammierung“, erinnert sich Weiler-Gebietsverkaufsleiter Hans Ort, der schnelle Hilfe von dem Stuttgarter CAD/CAM-Programmierhaus bekam. Binnen einer Woche realisierte Camtek die Anpassung im Technikum der Weiler-Zentrale (www.weiler.de) in Maudorf.



Kleinere Teile in größeren Losen fertigt Unicor auf drei Dreh-Fräscentren von Mazak. Bilder: Produktion

Maschinenfacts der E130

- Spitzenweite 2 000 bis 6 000 mm
- Umlaufdurchmesser über Bett 1 300 mm
- Umlaufdurchmesser über Planschieber 930 mm
- Verschiebeweg des Planschiebers 590 mm
- Bettbreite 600 mm
- Antriebsleistung (60%/100% ED) 45/37
- Max. Spindel-Drehmoment 8 000 min⁻¹
- Spindelkopfgröße (DIN 55027) 15
- Spindelbohrung 165 mm
- Drehzahl 1 bis 900 min⁻¹
- Eilgang längs/plan 10/5 m/min
- Vorschubbereich 0,001-50 mm/U
- Gewindesteigungsbereich 0,1 - 2 000 mm
- Vorschubkraft längs 20 000 N
- Reitstockpinolendurchmesser 140 (180) mm