

Werkstattprogrammierung ■ Lohnfertigung ■ Softwaretool ■ Bettfräsmaschine

## 30 Prozent schneller produzieren

Mit einer Sinumerik-gesteuerten Bettfräsmaschine sowie dem Einsatz der bedienergeführten Schrittkettenprogrammierung ›ShopMill‹ reduziert der Lohnfertiger Endres GmbH & Co. KG aus Pyrbaum/Seligenporten die Durchlaufzeiten von Frästeilen um 30 Prozent.

von Karl-Horst Röder



**1** Bei Endres steht mit Amelie und fünf weiteren Enkelkindern bereits die dritte Generation in den Startlöchern: Darüber freuen sich neben Großvater und Geschäftsführer Peter Endres (2. von links) auch Sohn Michael Endres, Fertigungsleiter (rechts), sowie die Geschäftspartner Karl-Horst Röder, Siemens User Supporter (links), und Christof Fink, technischer Vertrieb-Süd bei MTE (3. von links) | © Siemens

Lohnfertiger Endres schließt mit einer Bettfräsmaschine RT4000 der MTE Deutschland GmbH aus Montabaur die Lücke zwischen seinen kleinen und großen Fräsmaschinen, auf denen er für einen breit gefächerten Kundenkreis ein vielfältiges Spektrum kleiner Werkstücke sowie auch an Großteilen bis 20 t Gewicht und 14 m Länge fertigt.

Weil die Programmierung von Frästeilen zu über 95 Prozent direkt an der Ma-

schine erledigt wird, ist die komfortable Bedienbarkeit der CNC-Steuerung besonders wichtig. Mit der Benutzeroberfläche Sinumerik Operate und ShopMill zeigt sich neben dem Fertigungsleiter Michael Endres auch Zerspanungsmechaniker Artur Rapala sehr zufrieden: »Sie ist menügeführt und grafisch animiert. Dadurch programmiere ich extrem schnell.« Endres hat alle Fräszentren mit Sinumerik und mit ShopMill ausgestattet. »Wir

### INFORMATION & SERVICE



#### ANWENDER

Die Endres GmbH & Co. KG in Seligenporten wurde 1984 von Sabine und Peter Endres gegründet, beschäftigt heute rund 50 Mitarbeiter und erwirtschaftet einen Umsatz von etwa sechs Millionen Euro pro Jahr. Entscheidend für den Erfolg des Unternehmens sind insbesondere die breit gefächerte Kundenstruktur und das vielfältige Bauteilspektrum. Kleine Werkstücke werden ebenso hergestellt wie Großteile bis 20 t Gewicht und 14 m Länge.

#### Endres GmbH & Co. KG

90602 Pyrbaum/Seligenporten  
Tel. +49 9180 18684-0  
[www.cnc-endres.de](http://www.cnc-endres.de)

#### HERSTELLER

#### Siemens AG Digital Factory Division Motion Control

91052 Erlangen  
Tel. +49 9131 70  
[www.siemens.com](http://www.siemens.com)

#### MTE Deutschland GmbH

56412 Montabaur-Heiligenroth  
Tel. +49 2602 999650  
[www.mte-deutschland.de](http://www.mte-deutschland.de)

#### DER AUTOR

**Karl-Horst Röder** ist User Supporter bei der Siemens AG Division Digital Factory/Machine Tool Systems in Frankfurt am Main

#### PDF-DOWNLOAD

[www.werkstatt-betrieb.de/4188379](http://www.werkstatt-betrieb.de/4188379)



**2** Zerspanungsmechaniker Artur Rapala programmiert seit Jahren mit ShopMill, der grafischen Benutzeroberfläche der Sinumerik-CNC: »Menügeführt und grafisch animiert, programmiert es sich extrem schnell, und es passieren kaum Fehler« (© Siemens)



**3** Mit der neuen Bettfräsmaschine RT 4000 von MTE, gesteuert von einer Sinumerik 840D sl, schließt Lohnfertiger Endres die Lücke zwischen seinen kleinen und großen Fräsmaschinen, die allesamt mit Siemens-Steuerungen ausgestattet sind (© Siemens)



**4** Endres deckt ein weites Produktspektrum ab (© Siemens)



setzen auf diese Weise unsere Facharbeiter flexibel an unterschiedlichen Maschinen ein. Besonders in der Urlaubszeit oder bei krankheitsbedingten Ausfällen ist das sehr hilfreich«, berichtet der Fertigungsleiter aus Erfahrung.

Die neue Bettfräsmaschine mit Siemens-Technik hat MTE Deutschland geliefert. Gesteuert wird sie von der High-End-CNC Sinumerik 840D sl der jüngsten Generation von Siemens mit Operate-Benutzeroberfläche und einem 19 Zoll großen Operatorpanel ›OP19‹.

Mit der Bettfräsmaschine RT 4000 – sie hat einen Arbeitsraum von 6000 × 2400 mm – werden eher kleinere Stückzahlen hergestellt. Daneben hat Endres noch kompakte Fräsmaschinen für Kleinteile und zwei größere Lateral-Fahrständer-einheiten. Damit ist er in der Lage, die zunehmend angefragten komplexen Bauteile mit bis zu vier Meter Länge und zwölf Tonnen Gewicht um durchschnittlich zehn bis 30 Prozent schneller herzustellen als bisher.

Michael Endres erklärt dazu: »Der NC-Drehtisch und der automatisch schwenkbare Fräskopf ermöglichen es

uns, komplexe Werkstücke in einer Aufspannung von fünf Seiten in allen Winkellagen zu bearbeiten. Zudem erreichen die digitalen Antriebe in den Linearachsen mit 2 m/s<sup>2</sup> und 26 kN hohe Dynamik und Kraft, die sich letztlich in einer hohen Produktivität widerspiegeln.«

Darüber hinaus wichtig sind die von Endres geforderte und am Werkstück zuverlässig erreichbare Genauigkeit im Hundertstel-Millimeter-Bereich sowie eine Oberflächengüte R<sub>z</sub> von 2 µm. Entscheidend dafür sind die stark verrippte und schwingungsgedämpfte Gusskonstruktion der RT 4000 sowie die präzisen Linearführungen. So erreicht dieser Maschinentyp eine Positioniergenauigkeit von 7 µm und eine Wiederholgenauigkeit von 5 µm.

#### Prozessoptimierung mit CNC-Features

Um die verlangte Präzision zu erreichen, ist neben der hochwertigen Mechanik auch die Steuerung gefordert. Deshalb integriert MTE in seiner RT-Baureihe die Sinumerik 840D sl (Version 4.7). Im Zusammenspiel mit dem Technologiepaket ›MDynamics‹ samt Bewegungsführung ›Advanced Surface‹ lässt sich damit der Fokus ganz nach

Bedarf auf eine bessere Oberflächengüte, Genauigkeit oder eine höhere Bearbeitungsgeschwindigkeit legen.

Hilfreich sind hier die von den Siemens-Entwicklern optimal eingestellte Look-ahead-Funktion sowie ein leistungsstarker Datenkompressor, der bei der Programm-erzeugung die dargestellten Einzelpunkte so angleicht, dass die Maschine besonders glatte Flächen fräst. Speziell in der neuen Version 4.7 haben die Entwickler von Siemens noch weitere Features eingebaut, wie beispielsweise die sogenannte Technologieskalierung in Zyklenmasken. Damit wird die Leistungsfähigkeit der Werkzeugmaschine nochmals verbessert.

Der neue, optional integrierbare DXF-Reader von Siemens übernimmt CAD-Daten schnell und wandelt diese in CNC-Daten um. »Das ist der Idealfall«, bestätigt Michael Endres, »dann müssen wir das NC-Programm meist nur noch geringfügig an der Maschine anpassen. Oft bekommen wir unsere Aufträge aber als PDF-Files. In diesen Fällen müssen wir die Werkstücke komplett programmieren, was wir zu über 95 Prozent direkt an der jeweiligen Maschine erledigen.« ■