



Abzeilen eines typischen Prototypen-Bauteils aus Hartschaum in der Automobilindustrie an der Gamma S mit der neuen Bewegungsführung Top Surface von Siemens.



Bearbeitungszentrum EiMa Gamma S mit Sinumerik 840D sl mit gespanntem Prototypen-Bauteil aus Hartschaum.

Steuerung

Optimales Gesamtpaket

Die zunehmende Anforderung an Fertigungsprozesse bedarf einer Gesamtbetrachtung aller Prozessbeteiligten. In der Kooperation von Werkzeug-, Maschinen- und Steuerungshersteller werden Optimierungspotenziale voll ausgeschöpft – von der Programmierung bis zur Entwicklung von spezifischen Werkzeugen und Maschinen.

Auffällig im neu gestalteten Showroom der Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH ist die große Anzahl von Werkzeugmaschinen, die aktiv im Einsatz sind. Ausgestattet mit den hauseigenen Werkzeugen – hier werden Späne gemacht. „In erster Linie verkaufen wir natürlich Werkzeuge“, erklärt Geschäftsführer Ralph Hufschmied. „Aber CAD/CAM, CNC-Steuerung, Maschine, Material und die Werkzeuge müssen für eine wirtschaftlich wettbewerbsfähige Fertigung optimal aufeinander abgestimmt sein. Aufgrund unseres langjährigen branchenübergreifenden Know-hows können wir unsere Anwender auch bei dieser Feinabstimmung unterstützen.“ Um diese Praxisnähe zu erreichen, hat sich Ralph Hufschmied Partner ins Boot geholt. Unter anderem die EiMa Maschinenbau GmbH, die mit dem Bearbeitungszentrum Gamma S mit einer Sinumerik-840D-sl-Steuerung im Showroom vertreten ist.

Hufschmied entwickelt und fertigt prozessoptimierte Werkzeuge für die Bearbeitung von Metallen, speziell Hartmetallen sowie innovativen Werkstoffen wie Graphit und Faserverbund-

werkstoffen (CFK, GFK, AFK) bis hin zu Hybridwerkstoffen (CFK/Aluminium, CFK/Titan). Das Angebot erstreckt sich von Werkzeugen über Engineering bis zu Komplettlösungen für den gesamten Fertigungsablauf – vom Prototypen bis zur Nullserie.

Aus Designentwürfen wird Realität

In der Automobilindustrie werden erste Designentwürfe als Prototypen in reale Modelle zur Prüfung von Ergonomie und Ästhetik umgesetzt. Die Modelle werden aus Hartschaumplatten oder -blöcken hergestellt, die eine hohe Festigkeit aufweisen und sehr gut mechanisch bearbeitet werden können, etwa aus Ureol.

Die Anforderungen an den Prototypenbau wurden im Workshop diskutiert. Ziel war, die Forderungen der Endanwender im Prototypenbau zu thematisieren und die Potenziale im Maschinen- und Steuerungsbau sowie der Materialentwicklung aufzuzeigen. Alle Beteiligten waren sich einig: Der Wandel im Automobilbau hat eine steigende Dynamik, und Ziel muss sein, schneller von der Designidee zum Prototyp zu gelangen.

Schnelligkeit bei der Umsetzung bedeutet, den gesamten Prototypenprozess mit allen Bestandteilen zu verschlanken und die Bearbeitungszeit zu verkürzen. Aus Sicht des Maschinen- oder Steuerungsherstellers liegen die Potenziale in einer höheren Dynamik und Beschleunigung der einzelnen Achsen. Bisher wurden die Grenzen von Werkzeugen und Bearbeitungsmaterialien vorgegeben. Neue Werkstoffe für Rohmaterial und Werkzeuge sowie neue Werkzeuggeometrien bieten neue Chancen.

Hohe Vorschubgeschwindigkeit für optimierte Werkzeuge

Ralph Hufschmied spricht hier vom Eilgang- oder G0-Fräsen, was in der Praxis Vorschubgeschwindigkeiten bis zu 60 m/min für prozessoptimierte Werkzeuge heißt. „Unsere Werkzeuge können derartige Vorschubgeschwindigkeiten erreichen. Aber 99 Prozent der üblichen Anwendungen bewegen sich bisher innerhalb der Grenzen von 2 bis 4 m/min“, beschreibt er die derzeitige

Trends μ -genau

Sinumerik 840D sl

Der neue Softwarestand V4.7 SP3 der Sinumerik 840D sl wurde auf die Anforderungen im Werkzeug- und Formenbau ausgerichtet. Eine Innovation ist die neue Bewegungsführung „Top Surface“, die NC-Daten aus dem CAM-System während der Abarbeitung online optimiert. Das Ergebnis ist eine hohe Oberflächengüte bei komplexen Freiformflächen. Oft sind kleine Korrekturen beim Einfahren der Bauteile, etwa die Änderung der Zustelltiefe in Werkzeugrichtung, notwendig. Die Funktion „Handradüberlagerung“ ermöglicht – während des Abarbeitens des NC-Programms – eine überlagerte Zustellung in Werkzeugrichtung oder Achsüberlagerung, um die Werkzeuganstellung zu variieren. Neben diesen Neuerungen ist das vereinfachte Programmhandling großer Formenbauprogramme mit EES (Execution from External Storage) ein weiteres Highlight. Es ermöglicht den direkten Zugriff und die Abarbeitung großer NC-Programme, unabhängig vom Ablageort. Neue Mess- und Protokollzyklen erleichtern die Qualitätsprüfung und -dokumentation.

Situation. Mit einer bauteilspezifischen Maschinenanpassung könnte das Potenzial voll ausgeschöpft werden. Eine besondere Herausforderung für Steuerungs- und Maschinenhersteller ist, die Dynamikwerte Beschleunigung und Ruck so einzustellen, dass bei Eilganggeschwindigkeiten die einzelnen Punkte der Freiformflächen noch genau angefahren werden.

Im Fokus ist eine stabile und robuste Maschineneinstellung, die für fast alle Anwendungen optimale Ergebnisse liefert. In enger Kooperation zwischen Siemens und EiMa werden die Standardmaschinen auf den universellen Einsatz getrimmt. „Ich habe die Werkzeuge und das Prozesswissen, EiMa die Maschinen und das Know-how, an welchen Stellschrauben der Steuerung gedreht werden muss“, erklärt Hufschmied. Bei gemeinsamen Projekten hat sich die Zusammenarbeit bereits bestens bewährt.

Großvolumiger Modell- und Formenbau mit 5-Achsen sind Haupteinsatzgebiete der EiMa-Maschinenbaureihen. Die Gamma S ist eine Hochportalmaschine, die überwiegend in der Produktion bei der Trockenbearbeitung von Faserverbundwerkstoffen oder im Modellbau eingesetzt wird. Ausgestattet ist sie mit einer Sinumerik 840D sl mit Multitouch-Bedienpanel Sinumerik OP 019 black. Das berührungsempfindliche Bedienpanel mit Touch- und Gestensteuerung und der Bedienoberfläche Sinumerik Operate ist für raue Arbeitsumgebungen bestimmt. ○

Kontakt

Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH,
D-86399 Bobingen, Tel.: 08234/9664-0, www.hufschmied.net
Moulding Expo: Halle 5, Stand 5C36

Siemens AG, D-90475 Nürnberg,
Tel.: 0911/895-7941, www.siemens.com
Moulding Expo: Halle 3, Stand 3A31

EiMa Maschinenbau GmbH, D-72636 Frickenhausen,
Tel.: 07022/9462-0, www.eima-maschinenbau.de
Moulding Expo: Halle 3, Stand 3C57

