



Direkt gefragt:
Michael Grimm,
Kennametal
Technologies GmbH
▶ Seite 10

mav

Kompetenz
in der spannenden Fertigung

4 2008



matec-30 S



MAV / 04.2008 / Seite: 62

Beitrag:
Reportage beim Ceratizit Kunden Audi
Belegexemplare: 1

FERTIGUNGSMASCHINEN
Kombibearbeitung:
Hartdrehen
und Schleifen

▶ Seite 18

WERKZEUGTECHNIK
Titanerspannung
ohne
abzuheben

▶ Seite 46

AUTOMATISIERUNG
Flexibilitäts-
strategie
geht auf

▶ Seite 64

Special
Fertigungs-
messtechnik
▶ Seite 67

Kurbelwellenbearbeitung mit maßgeschneiderten Wendeplatten

Sonderlösungen für höchste Präzision



László Janó, Produktsegment V6, mit einer fertig bearbeiteten Audi Kurbelwelle

Bei Audi Hungaria Motor Kft. in Győr, Ungarn, arbeiten 5500 Mitarbeiter. Hier werden die Motoren für die Marken des Volkswagen Konzerns, Audi, VW, Skoda und Seat, hergestellt.

In Győr werden die Audi TT Coupé und Roadster und zukünftig auch die Audi A3 Cabriolets gebaut.

Zweitgrößter Exporteur Ungarns

2006 verließen über 23 500 Fahrzeuge und nahezu zwei Millionen Motoren das Werk. Damit ist Audi Hungaria der zweitgrößte Exporteur Ungarns. Für die Bearbeitung von

Kurbelwellen wird dabei auf die Technik und Erfahrung des Hartmetallexperten Ceratizit gesetzt.

Die Kurbelwellenbearbeitung bei Audi Győr liegt 45 Kilometer von der Grenze zu Österreich in Ungarn. Das Städtchen zählt 130 000 Einwohner. Seit 1994 befindet sich hier am Stadtrand das Werk. Audi entschied sich aus mehreren Gründen für diesen Standort: Die logistische Verbindung ist sehr gut, in einem Umkreis von 50 Kilometern befinden sich wettbewerbsfähige Zulieferfirmen, eine 100 000 Quadratmeter große Halle war vorhanden und viele Leute in dieser Gegend sprechen gut Deutsch. Darüber hinaus gilt die technische Universität von Győr als Garant für gut ausgebildete Ingenieure und Fachkräfte.

Interview mit László Janó, Audi Ungarn

Herr Janó, wie lange dauert die Bearbeitung einer Kurbelwelle?

Janó: „Hier gibt es mehrere Betrachtungsmöglichkeiten. Man kann sagen, dass alle 49 Sekunden am Ende der Linie eine fertige Kurbelwelle rauskommt. Das ist die Linientaktzeit. Die Durchlaufzeit, inklusive Puffer (es gibt 5 700 Bauteile-Zwischenpuffer pro Linie), beträgt bei 1 400 Teilen pro Tag etwa sechs Tage.“

Wie wichtig ist die Rolle der Werkzeuge bei dieser Fertigungslinie?

Janó: „Äußerst wichtig, die hier aufgebaute Linie ist sehr komplex und flexibel. Die Investition für eine solche Linie ist zum Beispiel drei Mal so hoch wie für eine Linie zur Herstellung von Zylinderköpfen. Bei einem solch komplexen Bearbeitungsverfahren muss eine hohe Prozesssicherheit gegeben sein. In der automatisierten Bearbeitungskette müssen die Standzeiten auf gleich hohem Niveau bleiben. 65 Pro-

zent der Kosten sind Werkzeugkosten. Die Werkzeuge spielen also eine sehr wichtige Rolle.“

Wie hoch ist die Ausschussquote?

Janó: „Bei der Kurbelwelle gibt es sehr enge Toleranzen. Die ganze Linie ist darauf ausgerichtet und wird dauernd optimiert. Auch die Qualitätskontrolle ist sehr intensiv. So wird beim 3.0 TDI Motor eine hundertprozentige Rissprüfung gemacht. Für mich ist die Qualität vom Endprodukt wichtig, nicht so sehr die Ausschussquote. Innerhalb von vier Jahren haben wir nur zwei Kurbelwellen retour bekommen. Dabei handelte es sich um Materialfehler, nicht um Bearbeitungsfehler.“

Was kann eine Kurbelwelle aushalten?

Janó: „Ich will mich nicht auf Zahlen festlegen, aber die Grundregel ist, dass die Kurbelwelle drei Mal soviel aushalten muss wie vom Motor verlangt wird.“

Höchste Präzision bei der Produktion

Kurbelwellen sind enormen Kräften ausgesetzt – bei ihrer Produktion ist höchste Präzision gefragt. Zoltán Szathmári ist in der Motorenfertigung von Audi Hungaria Motor Kft für die Fertigungsplanung und die Werk-





Vor dem Fräsen wiegt eine Kurbelwelle für den 3.0 TDI Motor 26 Kilo, nach der Bearbeitung bringt sie immer noch ganze 18 Kilo auf die Waage

zeugtechnologie zuständig. Er arbeitet eng mit den Außendienstmitarbeitern und Entwicklern des Werkzeugherstellers zusammen. Sein wichtigster Ansprechpartner vor Ort ist Barnabás Deri, der Verkaufsleiter von Ceratizit Hungaria.

Szathmári führt durch die beeindruckende Produktion: Hohe, helle Hallen in denen sich drei extrem lange und hochmoderne Produktionslinien befinden. Diese sind zudem komplett automatisiert. Bei Audi in Un-

garn ist es sehr sauber und die Mitarbeiter, man spürt es gleich, sind stolz darauf, hier zu arbeiten.

Sonderlösungen bei den Werkzeugen

In der Kurbelwellenbearbeitung setzt Audi Hungaria sieben verschiedene Typen von Wendepplatten ein. Diese Wendepplatten sind Sonderlösungen, die Ceratizit zusammen mit dem Maschinenhersteller GFM entwickelt hat.

Dabei ist höchste Präzision gefragt. Zoltán Szathmári erläutert: „Die Kurbelwelle ist ein wesentlicher Bauteil des Motors. Sie setzt die erzeugte Linearbewegung in eine Drehbewegung um. Dieses Teil ist enormen Kräften ausgesetzt. Wir stellen hier sechs unterschiedliche Kurbelwellen her. Die Kurbelwellen kommen als Schmiedeteile zu uns. Unbearbeitet wiegt eine Kurbelwelle für den 3.0 TDI Motor 26 Kilo, nach der Bearbeitung bringt sie immer noch ganze 18 Kilo auf die Waage.“



Audi Mitarbeiter beim Ausbauen eines Wirbelfräasers. Nach etwa 250 Kurbelwellen müssen in dem Fräser die Wendeschneidplatten gewendet werden

Audi Hungaria Motor Kft.
Ceratizit Austria GmbH
www.ceratizit.com

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

HiFEEDDEKA

Höchste Vorschübe beim Planfräsen



Diese HiFeedDeka-Fräser werden Sie überzeugen:

- Neues innovatives Werkzeugdesign zum Planfräsen
- 10 nutzbare Schneidkanten
- Höchste Wirtschaftlichkeit
- Extrem hohe Zahnvorschübe
- Wendepplatte mit integrierter Nebenschneide

INGERSOLL
Erfahrung nutzen !

Ingersoll
CHASE line

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

Hauptsitz:
Kalteiche-Ring 21-25 • D-35708 Haiger • Germany
Tel. +49-2773-742-0 • Fax +49-2773-742-812/814
info@ingersoll-imc.de • www.ingersoll-imc.de



2006 verließen über
23 500 Fahrzeuge
und fast zwei Millionen
Motoren das
Werk