

ÜBER DEN TELLERRAND HINAUS

Teil 10: werkzeug&formenbau stellt in dieser Serie erfolgreiche deutsche Werkzeug- und Formenbauer vor und berichtet detailliert über deren Stärken und warum sie so wettbewerbsfähig sind. Heute: Audi, ZF Sachs und Weidmüller Interface.*

Der Werkzeugbau bei Audi, in diesem Jahr Sieger in der Kategorie „Interner Werkzeugbau über 100 Mitarbeiter“ sowie Gesamtsieger des Wettbewerbs, ist in der Branche ein Maßstab. Nicht zuletzt deshalb, weil die Verantwortlichen weit über ihren Tellerrand hinausblicken und schon vor Jahren alte Zöpfe abgeschnitten haben.

Die Produktzyklen im Automobilbau werden immer kürzer, die Varianten immer mehr: Bis 2015 soll sich bei Audi die Modellanzahl verdoppeln. „Das trifft zuerst den Werkzeugbau“, erklärt Hubert Waltl, Leiter der Sparte Werkzeugbau bei Audi. „Wir müssen daher unsere Werkzeuge schneller durchsteuern, die Abläufe beschleunigen, die Liegezeiten eliminieren.“

Dabei ist den Ingolstädtern so etwas wie die Quadratur des Kreises gelungen:

Obwohl Werkzeugbau auch bei Audi Unikatfertigung bedeutet, sind die Prozesse so gesteuert wie in einer Serienfertigung. Standardisierung ist dabei ein wichtiger Faktor. Mit dem „Projekt Speed“, das im eigenen Bereich entwickelt wurde, setzt Waltl auf „kürzeste Durchlaufzeiten bei höchster Qualität zu wettbewerbsfähigen Kosten“.

Durchgängiger Informationsfluss für mehr Effizienz

Unter dem Motto „synchroner Werkzeugbau“ wurden die Abläufe optimiert, das Schlagwort „digitaler Werkzeugbau“ steht für durchgängigen und umfassenden Informationsfluss und umfangreiche Simulationsmöglichkeiten. Dazu kommt Produktionstechnik auf aktuellem Stand: Herausforderung für 2007 wird sein, für einen zweistelligen Millionenbetrag den

Maschinenpark in Ingolstadt und am zweiten Standort in Neckarsulm zu erneuern.

„Der wichtigste Erfolgsfaktor in Deutschland aber sind unsere Mitarbeiter“, betont Waltl. „Wir investieren in gut ausgebildete und hoch motivierte Fachkräfte, die auch mitdenken und Abläufe immer wieder neu auf den Prüfstand stellen.“ Ein weiteres Plus am Standort Deutschland sind die zahlreichen hochqualifizierten Unternehmen, die die eigenen Kapazitäten sinnvoll ergänzen können: Die Verantwortlichen im Audi-Werkzeugbau haben sich ein Netzwerk aus Partnern aufgebaut, die für hohe Qualität, Termintreue und wettbewerbsfähige Kosten stehen. „Große und kleine Betriebe können sich hervorragend ergänzen“, erklärt Waltl. „Die Automobilindustrie braucht leistungsfähige



Obwohl Werkzeugbau auch bei Audi Unikatfertigung bedeutet, sind die Prozesse so gesteuert wie in einer Serienfertigung. Standardisierung ist dabei ein wichtiger Faktor. Mit dem „Projekt Speed“, das im eigenen Bereich entwickelt wurde, setzen die Verantwortlichen auf kürzeste Durchlaufzeiten bei höchster Qualität zu wettbewerbsfähigen Kosten.

* Porträtiert werden der Sieger (Hofmann Werkzeugbau) und der Finalist des Benchmark-Wettbewerbs „Excellence in Production 2006“ in der Kategorie „Interner Werkzeugbau über 100 Mitarbeiter“

Werkzeugbauunternehmen.“ (Siehe auch Interview auf Seite 12)

Neben Audi ins Finale geschafft hat es der Werkzeugbau bei ZF Sachs in Schweinfurt. Die Abteilung ist Kompetenzzentrum für die Werkzeugbauteilungen des Konzerns in Brasilien, Mexiko, China und der Slowakei. Auch Rainer Mohr, Werkleiter Werkzeug- und Prüfmittelbau, spürt den deutlich größer gewordenen Zeitdruck.

Oberstes Ziel: Termine einhalten!

Das oberste Ziel: die Termine einzuhalten – Qualität und wettbewerbsfähige Kosten gelten als Selbstverständlichkeit. Dabei setzen die Verantwortlichen auf einen sinnvollen Mix aus Fertigung im eigenen Haus und Fremdvergabe. Auch wenn kein Know-how aus dem Unternehmen abfließen soll, setzen die Verantwortlichen auf sehr weitgehende Transparenz. „Das fängt beim SAP-System an, das wir an die Bedürfnisse des Werkzeug- und Formenbaus angepasst haben und an das wir jetzt auch unsere Zulieferer andocken“, erläutert Mohr. Transparenz aber auch gegenüber den Mitarbeitern: „Diskussionen sollen offen und direkt ge-

führt werden“, betont Mohr. „Alle sollen ihre Informationen rechtzeitig und aus erster Hand bekommen.“

Diese Einbindung der Mitarbeiter ist besonders wichtig für den nächsten wichtigen Schritt zum Erfolg, das neue Zerspanungskonzept. Dreherei und Fräserei sollen in den kommenden Monaten zusammenwachsen, neue Strukturen müssen etabliert werden. Ziel: feste Durchlaufzeiten – die Kapazitäten sollen optimal genutzt und Lagerzeiten für Werkzeuge minimiert werden. Dazu steht auch eine Verjüngung des Maschinenparks an – elf Maschinen sollen raus, vier neue kommen als Ersatz.

Stolz ist Mohr auf eine Ausschussquote von weniger als 0,3 Prozent: „Das hohe Verantwortungsbewusstsein unserer Mitarbeiter ist Teil unserer Kultur, ein Ergebnis jahrelang gepflegter Eigenverantwortlichkeit“, erläutert der Werkleiter. Er setzt auf eine ausgewogene Mischung aus Fördern und Fordern, versucht, die höchst unterschiedlichen Talente seiner Mitarbeiter gezielt zu nutzen. Nebeneffekt: die äußerst geringe Fluktuation. In den vergangenen drei Jahren hat von den 180 Mitarbeitern gerade mal einer

gekündigt – trotz attraktiver Angebote anderer Unternehmen.

Der Dritte im Bund der Finalisten ist der Werkzeugbau von Weidmüller, einem der führenden Hersteller von Komponenten für die elektrische Verbindungstechnik zur Übertragung von Energie, Signalen und Daten. Das Aufgabenspektrum dieses Bereiches reicht weit über den klassischen Werkzeug- und Formenbau hinaus: „Wir haben den Erstanlauf für alle neuen Produkte in unserem Bereich“, erklärt Lothar Pöhlker, Leiter Werkzeugbau. „Erst, wenn wir die ersten Serienlose produziert haben, übergeben wir Maschine und Werkzeug an die Serienfertigung.“ Das bringt große Vorteile: Die Werkzeugbauer sind optimal in die Denkweise der Serienfertiger eingebunden.

Kompetenz für Kunststoff und Metall

Das umfangreiche Produktspektrum von Weidmüller verlangt Werkzeuge sowohl für die Kunststofffertigung als auch für Metall in großer Zahl. „Wir vergeben zwar auch viele Aufträge an Zulieferer, die wir genauestens unter die Lupe nehmen – schließlich sind am

Stärkeprofile

Audi AG Werkzeugbau

- hoher Standardisierungsgrad im gesamten Werkzeugbau
- fokussiertes Produktspektrum und Generalunternehmer-Ansatz
- intelligentes Management der Wertschöpfungstiefe und -breite
- sehr anspruchsvolle und technologisch ausgereifte Produkte
- außergewöhnlich gute Prozessbeherrschung und hohe Nutzung der Ressourcen
- Mitarbeitermotivation und -entwicklung sowohl für Facharbeiter als auch Akademiker
- Sauberkeit und Attraktivität der Arbeitsplätze in Produktion und Büro
- große Erfolge bei Kosten- und Durchlaufzeitenreduktion
- partnerschaftliche Vernetzung mit Zulieferunternehmen
- ausgereifte Zukunftsstrategie mit konkreten langfristigen Zielen

ZF Sachs AG

- fokussiertes Produktspektrum und guter Einbezug externer Lieferanten
- eigene Härterei verleiht Flexibilität und ist gut ausgelastet

- zeitgemäßes Führungsinstrument (Produktionssystem, EFQM-Modell und Informationsplattform), hohe Transparenz
- ausgeprägte Ordnung und Sauberkeit (insbesondere auch in der Härterei)
- Bereitschaft und Fähigkeit, von Kunden, Lieferanten sowie aus eigenen Fehlern zu lernen
- eigenständige Verfahrensentwicklung
- modulares Werkzeugkonzept erlaubt Wiederverwendung von Elementen
- durchgängige und leistungsfähige Systeme, sowohl intern als auch zum Kunden

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

- Der Werkzeugbau trägt die alleinige Verantwortung für die Bereitstellung der Werkzeuge, die im Unternehmen weltweit eingesetzt werden.
- Gesamtverantwortung für alle Produktanläufe bis zu ersten Lieferungen in dem Bereich
- Ein leistungsfähiges Lieferantennetzwerk wird vom Werkzeugbau in Detmold koordiniert
- Total-Cost-of-Ownership-Ansatz wird kommuniziert und trägt zur Dokumentation der Lebenszykluskosten bei
- außergewöhnlich hohe Prozesstransparenz
- hohe Mitarbeiterflexibilität

Wettbewerb „Excellence in Production“



Die Serie porträtiert die Finalisten des Benchmark-Wettbewerbs „Excellence in Production“, der jährlich vom WZL Aachen, dem Fraunhofer IPT, Aachen und deren gemeinsamen Geschäftsbereich „Aachener Werkzeug- und Formenbau“ durchgeführt wird. Die Werkzeugbau-Experten bieten interessierten Werkzeug- und Formenbau-Unternehmen die Chance, sich in einem ausführlichen Vergleich mit anderen Playern der Branche zu messen und so Stärken und Schwächen zu identifizieren. In diesem Jahr rufen die Veranstalter bereits zum vierten Mal zur Teilnahme am Wettbewerb auf. Teilnahmeabschluss ist der 5. April 2007 (siehe auch Interview auf Seite 16). Am 4. Dezember 2007 erfolgt in Aachen im Rahmen des Kolloquiums „Werkzeugbau mit Zukunft“ die Prämierung der diesjährigen Preisträger. Nähere Informationen dazu gibt es unter: www.werkzeugbau-aachen.de

BENCHMARK

Serie: Lernen von den Besten

Ende wir für die Werkzeuge verantwortlich. Insbesondere die komplexen Werkzeuge fertigen wir selbst“, betont Pöhlker. „Dazu haben wir sämtliche benötigte Kompetenz im eigenen Haus. Unsere Palette reicht vom einfachen

Testwerkzeug bis zum hochkomplexen Zwölfach-Hotrunner mit 6 s Zykluszeit und Innentemperaturfühler.“ Gefertigt werden unterschiedlichste Stanzbiege- und Folgeverbundwerkzeuge mit hohen Anforderungen bei Toleranzen,

Standzeiten und Taktleistung sowie anspruchsvolle Spritzgusswerkzeuge.

Zum Bereich gehört auch ein Werkzeugbau in Tschechien. Der Weidmüller-Werkzeugbau begleitet die Werkzeuge über ihren gesamten Lebenszyklus – in

Im Profil

Audi AG Werkzeugbau

- **Produkte:** Umformwerkzeuge für Automobilkarosserieteile aus Aluminium, verzinktem und hochfestem Stahlblech; komplette Karosseriebauanlagen; Vorrichtungen; Falztechnik; Meisterböcke und Funktionscuben; Warmumformung; Montagevorrichtungen; Klein- und Vorserienteile
- **Kunden:** Audi AG (70 Prozent), VW-Konzern und externe Kunden (30 Prozent)
- **Standorte:** Ingolstadt, Neckarsulm, Győr (Ungarn), Barcelona (Spanien)
- **Maschinenpark:** Kapazität von gut 300 000 h/a; 3 HSC-Fräsmaschinen (Mecof, Dropp+Rein); 13 Groß-Fräsmaschinen (u. a.: Heyligenstätt, Droop+Rein, Forest Line); 17 Mittel-Fräsmaschinen (u. a.: Kolb, DS, DMG, SHW); 17 Klein-Fräsmaschinen (u. a.: Heller, Huron, Böhringer, Reckermann); 8 Schleifmaschinen (u. a.: Z&B, Kehren, Jung); 3 Erodiermaschinen (Exeron, Agie); 6 Messmaschinen (DEA, Wenzel); 2 optische Messsysteme (GOM); Maschinensteuerung: Atec, Fidia, Heidenhain, Siemens
- **Softwareausstattung:** 212 CAD-Arbeitsplätze (Catia V4/V5); 30 CAM-Arbeitsplätze (Fidia, Sescoi, Tebis); 60 Viewer (DMU); 44 Simulations-Arbeitsplätze (u. a.: Autoform, EmWorkplace, Pamstamp), 3 Messmaschinenarbeitsplätze (PCDMIS); 320 PDM-Arbeitsplätze (HyperKVS); 280 Arbeitsplätze Fertigungsteuerung (SAP)



Hubert Waltl (M.), Leiter Werkzeugbau der Audi AG und sein Führungsteam.

- **Mitarbeiter:** insgesamt: 1470 (knapp 1,7 Mio. h/a, 144 Auszubildende), davon 810 in Ingolstadt, 370 in Neckarsulm, 270 in Győr und 20 in Barcelona;
- **Umsatz:** 310 Mio. Euro
- **Besonderheiten:** eigener Anlagen- und Vorrichtungsbau, so dass vom Werkzeug bis zu den Anlagen alles für den Karosseriebau notwendige Equipment aus einer Hand kommt
- **Kontakt:** Audi AG Werkzeugbau, D-85045 Ingolstadt; Hubert Waltl, Tel.: 0841/89-32405, E-Mail: hubert.waltl@audi.com

Werkzeug- und Prüfmittelbau, ZF Sachs AG

- **Produkte:** Anfertigung von Werkzeugsystemen bis hin zur Nachstaffelung von Verschleißteilen für die Bereiche Blechumformung, Warm- und Kaltmassivumformung sowie Prüfmittel der Längenmesstechnik
- **Kunden:** ZF Sachs weltweit
- **Standort:** ZF Sachs, Schweinfurt
- **Maschinenpark:** etwa 40 CNC Maschinen vom Weich- und Hartdrehen (Monforts) über 5-Achsen-Fräsen (DMG) hin zu Hochgeschwindigkeitsfräsen (Röders), Senk- und Draht-Erodieren (Agie), Schleifen (Studer, Blohm), Messtechnik (Zeiss), Montage und TryOutPresse mit einer Ist-Belegung von durchschnittlich 2 Schichten
- **Softwareausstattung:** Simulation, ProE, MEGACAD, WOP, SAP R/3
- **Mitarbeiter:** 180, davon 25 Konstruktion, 15 Projekte, 140 Produktion und zusätzlich 45 Auszubildende in der zentralen Ausbildung zum Werkzeugmechaniker



Rainer Mohr (3. v. r.), Werkleiter Werkzeug- und Prüfmittelbau, ZF Sachs AG, im Kreis seiner Kollegen.

- **Umsatz:** 25,5 Mio Euro
- **Besonderheiten:** eindeutiger Fokus auf das Projektgeschäft mit früher Einbindung in die Produktentwicklung bereits in der Designphase sowie 100 Prozent Facharbeiteranteil
- **Kontakt:** ZF Sachs AG, Werkzeug- und Prüfmittelbau, D-97424 Schweinfurt; Rainer Mohr, Tel.: 09721/98-5659, E-Mail: rainer.mohr@zf.com

Werkzeugbau Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

- **Produkte:** Stanzbiege- und Folgeverbundwerkzeuge mit hohen Ansprüchen hinsichtlich Toleranzen, Standzeiten und Taktleistung, komplexe Spritzgusswerkzeuge
- **Kunden:** Weidmüller Interface weltweit
- **Standort:** Weidmüller Interface, Detmold
- **Maschinenpark:** Drahterodieren, Senkerodieren, Profilschleifen, Koordinatenschleifen, Flachsleifen, Hochgeschwindigkeitsfräsen, Schnellstanzen, Stanzbiegemaschinen, Spritzgießmaschinen
- **Softwareausstattung:** CATIA V5, SAP
- **Mitarbeiter:** 116 im Werkzeugbau, zusätzlich die Fertigung Neue Produkte (Neuanlauf),
- **Besonderheiten:** Der Werkzeugbau ist sehr eng mit der Produktion ver-



Lothar Pöhlker (r.), Leiter Werkzeugbau Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, mit Mitarbeitern.

- zählt. Die Werkzeuge werden im Werkzeugbau qualifiziert, hier werden auch die ersten (Serien-)Teile produziert.
- **Kontakt:** Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, Werkzeugbau und Fertigung Neue Produkte, D-32758 Detmold; Lothar Pöhlker, Tel.: 05231/14-1809, E-Mail: lothar.poehlker@weidmueller.de

aller Welt. Auffälligkeiten und Schwachstellen aus Serienfertigung und Instandhaltung werden akribisch in einem zentralen „Elektronischen Werkzeugbuch“ vermerkt. So wird sichergestellt, dass aus weniger optimalen Lösungen die richtigen Konsequenzen gezogen werden.

Prozesssicherheit und einfaches Handling steht neben hoher Qualität im Vordergrund. „Wir wollen unsere Werkzeuge weder vergolden, noch versuchen wir, das billigste Werkzeug zu liefern“, betont Pöhlker. „Unser Ziel ist exakt das Werkzeug, das über den gesamten Lebenszyklus hinweg gesehen das beste ist.“ *Rw* ←

Laudationes*

Audi AG Werkzeugbau

Der Audi-Werkzeugbau versteht sich als Systemlieferant für Betriebsmittel und deckt die komplette Kette der Blechteileherstellung, von der frühen Design-Beratung über die Erstellung von Karosseriewerkzeugen bis hin zum Anlagenbau und deren Inbetriebnahme ab. Der Audi-Werkzeugbau hat sich intern erfolgreich als strategischer Lieferant etabliert und beliefert auch andere Unternehmen des Konzerns, zum Teil auch externe Auftraggeber. Seine Kernkompetenz liegt in kurzen Durchlaufzeiten sowie in der hohen Qualität und Präzision bei Werkzeugen zur Fertigung von PKW-Außenhautteilen und schwierigen hoch- (>220N/mm²) und höchstfesten (>350N/mm²) Strukturteilen. Das angebotene Produktspektrum ist überdurchschnittlich anspruchsvoll, die angebotenen Dienstleistungen unterstützen den Kunden über die komplette Wertkette.

ZF Sachs AG

In den letzten Jahren hat sich der Werkzeugbau von ZF-Sachs in Schweinfurt zu einem Center-of-Excellence für alle konzerneigenen Werkzeugbau-Betriebe weltweit entwickelt. Der Werkzeugbau verantwortet die komplette Versorgung von Werkzeugen der Umformtechnik, ob intern hergestellt oder extern bezogen. Im Mittelpunkt steht die optimale technische Integration der Werkzeugbauprozesse mit den Prozessen der internen Kunden und Lieferanten. Besonders positiv ist der Support beginnend im frühen Stadium der Produktentstehung und endend mit der Ablieferung der prozesssicheren Werkzeuge. Ebenso Serienerfahrungen fließen in die Herstellung der Werkzeuge ein. Die prozessorientierte Organisation mit einer implementierten Kommunikationspolitik und einem leistungsfähigen IT-System ist überdurchschnittlich positiv zu bewerten.

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

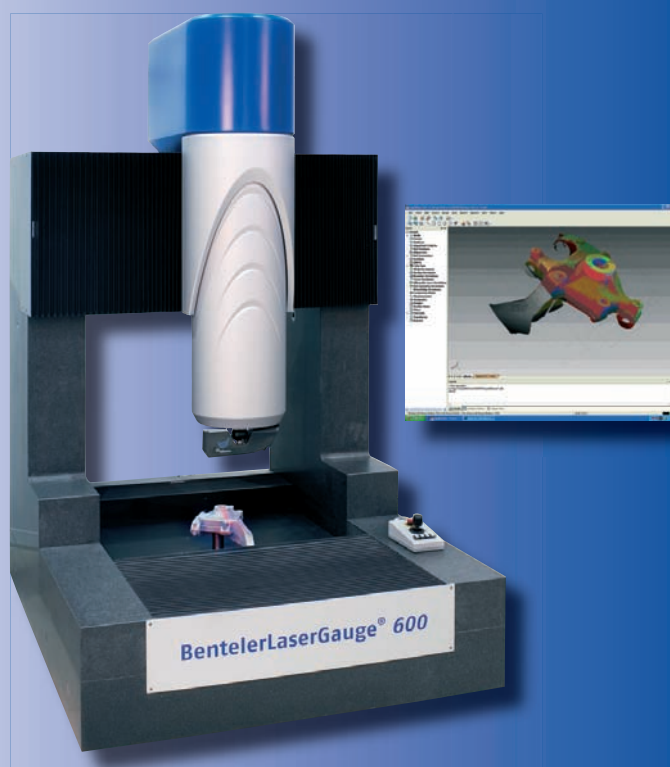
Weidmüller ist der führende Hersteller von Komponenten für die elektrische Verbindungstechnik zur Übertragung von Energie, Signalen und Daten. Die weltweite Werkzeugverantwortung für das Unternehmen liegt beim Werkzeugbau in Detmold. Die erforderliche Werkzeugtechnologie wird vollständig im eigenen Hause abgebildet. Know-how-kritische und komplexe Werkzeuge werden grundsätzlich intern gefertigt. Der Fokus des Werkzeugbaus in Detmold liegt auf der Fertigung neuer Werkzeuge, die Instandhaltung und Reparatur machen etwa ein Viertel des Aufwandes aus. Hergestellt werden Stanzbiege- und Folgeverbundwerkzeuge mit hohen Ansprüchen hinsichtlich Toleranzen, Standzeiten und Taktleistung. Neben der Blechverarbeitung werden auch anspruchsvolle Spritzgusswerkzeuge hergestellt (2-K-Technologie, Spritzguss von Bandware). Sondermaschinen und Prüfvorrichtungen runden das Kompetenzprofil ab.

*) im Rahmen der Veranstaltung „Werkzeugbau des Jahres 2006“

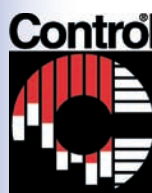
BentelerLaserGauge® 600

Optisches 3-D-Messsystem Doppelsensor Laser Scanner

- Verzichten Sie auf alle mechanischen Lehren!
- Messen Sie alle Bauteile mit einer Maschine!
- Erfassen Sie die Bauteilform vollständig und schnell!
- Nutzen Sie automatisch erzeugte Messberichte!
- Implementieren Sie Reverse Engineering!
- Reduzieren Sie Prozess- und Betriebsmittelkosten!



Die BentelerLaserGauge® 600 ist ein universelles, bauteil-unabhängiges 3-D-Messsystem zur berührungslosen und vollständigen Erfassung der Oberflächendetails von Bauteilen bis zu einer Größe von 600 x 600 x 600 mm. Auswertungen der geometrischen Daten sowie Flächenrückführungen können aus der so gewonnenen Punktwolke direkt generiert werden.



Besuchen Sie uns:
8. bis 11. Mai
Messe Sinsheim
Halle 5 - Stand 5206

Kontakt:
Benteler Maschinenbau GmbH
Frachtstraße 10-16
33602 Bielefeld
Deutschland
Matthias Falkenrich
+49.521.542-221
optische-systeme@benteler.de

www.benteler.de/maschinenbau