

modell + form

Neue Herausforderungen in der Ausbildung

verband + branche

**Wirksam steuern
und kontrollieren**

markt + messen

**Schneller
zum Bauteil**

betrieb + technik

**Adaptive
Bearbeitung**

beruf + chance

**Schlüsselstellung
in der
Ausbildung**

**Stabil
auf lange Zeit.**



Kernkästen aus SikaBlock® M980 - Beständigkeit bei jedem Schuss

- **3-fache Dimensionsstabilität**
 - Sehr geringe Wärmeausdehnung ($\alpha_T = 60 \times 10^{-6} \text{ 1/K}$)
 - Sehr hohe Quellbeständigkeit
 - Sehr geringer Verzug, da spannungsarm
- **Hohe Widerstandsfähigkeit**
 - Sehr hohe Abriebfestigkeit
 - Sehr druck- und biegefest, sowie kantenstabil
- **Beste Fräsbarkeit**
 - Sehr gute staubarme Spanbildung
 - Sehr geringe statische Aufladung
 - Sehr dichte polierbare Oberfläche

Überzeugen Sie sich selbst:
Gleich Tooling Platte SikaBlock® M980 anfordern. Telefon: +49(0)7125 940 492

Sika Deutschland GmbH, Stuttgarter Str. 139, D-72574 Bad Urach, Germany, Tel: +49(0)7125 940 492, Fax: +49(0)7125 940 401, e-mail: tooling@de.sika.com, www.sika-tooling.com, www.sika.de



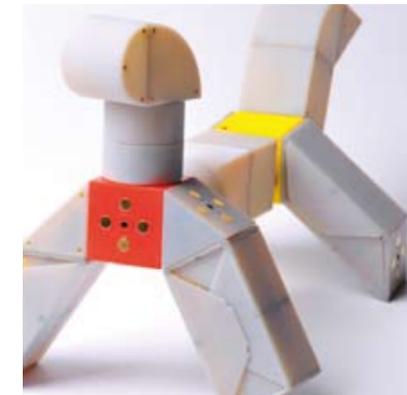
Wirksam steuern und kontrollieren

6



markt + messen

- Energie- und Ressourceneffizienz rückt in Mittelpunkt 16
- Finanzierungsprobleme haben sich verschärft 18
- Jahresstart gelungen 18
- AIRTEC 2010 stark im Aufwind 19
- Großes Interesse an der AMB 20
- Innovation Compass zeigt Weg zu den Highlights 20



betrieb + technik

- Der rosarote Druckpunkt 28
- Vier Irrtümer zum Controlling 29
- Schweißen, Schneiden, Schreiben 30
- Neues Vakuumgießharz für Rapid Prototyping 32
- Mehr Leichtigkeit im Fahrzeugbau 34
- Umfassende Kostenkontrolle in BIOS-2000 37
- Viewer Light und Browser von Tebis 38
- Schneller und umweltfreundlicher Zusammenarbeit mit CAD Daten leicht gemacht 39
- 40



Neue Herausforderungen in der Ausbildung

44



verband + branche

- Persönlich & förmlich 7
- „Ein Handwerk – eine Stimme“ 8
- Nachfolge vorbildlich geregelt 10
- Modellbau-Karriere als Quereinsteiger 12
- Noch keine Entwarnung im Modellbau 12
- 1.000 Euro für den Besten 13

- Automobilindustrie fährt schneller aus der Krise 22

Schneller zum Bauteil

14

- Alternative zu Autokauf und Leasing 41
- Mehrere Firmenwagen werden teurer für Selbständige 41
- Risiken von Pensionszusagen unterschätzt 42
- Arbeitgeber-Haftung bei betrieblicher Altersvorsorge 43

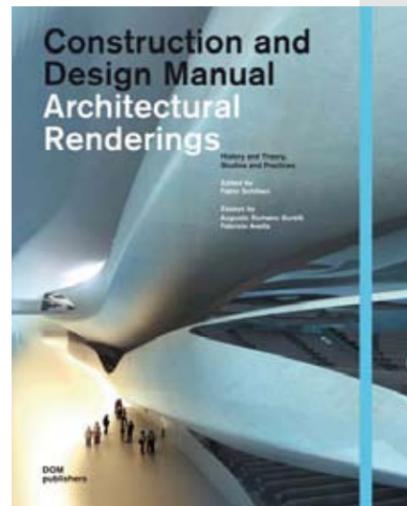
Adaptive Bearbeitung

22

beruf + chance

- Effiziente Tooling-Systeme praktisch kennenlernen 45
- Schlüsselstellung in der Modellbauer-Ausbildung 46
- Geld spielt eine Rolle 48
- Zugang zum Rohstoff Bildung ermöglicht 49
- Duale Studiengänge im Kommen 50

Titelbild: Masik - Fotolia



Fabio Schillaci
Architectural Renderings. Design Manual
300 S. über 350 Abb., 225 x 280 mm, Hardcover
ISBN 978-3-938666-63-0 (englisch), EUR 68,00

Architectural Renderings

Zehn ausgewählte internationale Rendering-Studios stellen in ausführlichen Interviews ihre Arbeit vor und berichten umfassend über die modernsten und wichtigsten Computertechnologien. Das Buch „Architectural Renderings“ des Architekten Fabio Schillaci zeigt Traditionslinien auf, profiliert die Disziplin Architekturdarstellung auf dem weiten Feld der Baukunst und bietet zudem einen umfassenden Überblick von den frühesten Architekturdarstellungen bis hin zu den modernen, hoch technisierten Formen digitalen Renderings. Komplettiert wird dieses Standardwerk zur digitalen Architektur und Darstellungstechnik durch wissenschaftliche Beiträge der renommierten Professoren Augusto Romano Burelli (Udine/Venedig) und Fabrizio Avella (Palermo/Agrigento).

Sonderangebot

Da der Verlag DOM publishers nur über noch wenige Exemplare von „Meister der Miniaturen. Architekturmodellbau“ von Ansgar Oswald verfügt, werden diese zum Sonderpreis angeboten. Das Buch (248 Seiten, über 500 Abbildungen) ist direkt beim Verlag (www.dom-publishers.com) ab sofort für nur noch 19,95 statt bisher 58,00 Euro zu erhalten.

Entlastungen in Milliardenhöhe möglich

Spitzenverbände legen zwölf Vorschläge zum Bürokratieabbau vor

Zwölf konkrete Vorschläge zum Bürokratieabbau haben die Spitzen von BDA, BDI, DIHK, ZDH und ZKA Anfang Juni der Bundesregierung überreicht. Die Wirtschaft kann allein damit um mehrere Milliarden Euro pro Jahr entlastet werden.

Die Vorschläge umfassen unter anderem Verbesserungen beim elektronischen Entgeltnachweis ELENA, Erleichterungen für Existenzgründer bei der Umsatzsteuervoranmeldung, Vereinfachungen bei der Abgeltungssteuer sowie die Gleichbehandlung von Rechnungen und Belegen in elektronischer und Papierform. Allein das Ausstellen und Aufbewahren von Rechnungen schlägt derzeit mit rund 9 Milliarden Euro pro Jahr zu Buche.

Rund 9.200 Dokumentations- und Nachweispflichten belasten die Wirtschaft jährlich mit 48 Milliarden Euro und schränken so den Handlungsspielraum der Unternehmen deutlich ein. 2006 hatte sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, die Wirtschaft bis 2011 um 25 Prozent von den Belastungen durch diese Informationspflichten zu befreien. „Dieser Bürokratieabbau ist aber erst zur Hälfte erfolgt. Der Handlungsbedarf ist also weiterhin enorm. Bisher umgesetzte Vereinfachungsmaßnahmen kommen bei den Betrieben nicht in ausreichendem Maße an“, so die Spitzenverbände.

Mit dem Abbau bestehender Bürokratie sei es jedoch nicht getan. Auch unnötige neue Bürokratielasten müssten wirksam verhindert werden. Der Nationale Normenkontrollrat, der die Bundesregierung als neutrale Instanz bei der Messung alter und neuer Bürokratielasten unterstützt, müsse daher in Zukunft umfassender und frühzeitiger in die politischen Prozesse einbezogen werden. „Im Verzicht auf überflüssige Bürokratie liegt eine große Chance, den Wirtschaftsstandort Deutschland nachhaltig zu stärken.“



In fünf Schritten zum Kampagnenmeister

Wozu macht das Handwerk eine Imagekampagne? Welchen Mehrwert bringt sie Handwerksbetrieben? Wie können Betriebe die Kampagne konkret nutzen? Diese Fragen beantwortet der neue Leitfaden „In fünf Schritten zum Kampagnenmeister“. Die einfach verständliche und praxisnahe Bedienungsanleitung bringt auf 20 übersichtlich gestalteten Seiten auf den Punkt, was Handwerker und Betriebe zur Kampagne wissen müssen. Den Leitfaden können Sie im Internet unter www.modellbauer-handwerk.de/Verband/Kampagnenmeister.pdf herunterladen.

UMSCHAU



Neue Informationspflichten für viele Dienstleister

Am 17. Mai 2010 ist eine EU-Verordnung in Kraft getreten. Dadurch müssen viele Dienstleister (damit ist in der Regel jede selbständige Tätigkeit gegen Entgelt gemeint) ihren Kunden mehr Auskünfte über sich geben.

Nach dem Telemediengesetz müssen schon heute Informationen wie Register- und Umsatzsteuer-Identifikationsnummer oder Kammerzugehörigkeit bekannt gemacht werden. Nach der neuen EU-Verordnung müssen nun darüber hinaus auch detaillierte Angaben zur Berufspflicht-Versicherung gemacht werden. Das ist sei vor allem für Rechtsanwälte und Steuerberater wichtig. Dienstleister müssen nun außerdem ihre allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) veröffentlichen sowie Informationen zum Gerichtsstand und dem anwendbaren Recht (sofern in den Vertragsklausel verwendet). Werden Garantien über die gesetzlichen Gewährleistungsrechte hinaus geboten, muss dies offenbart werden. Am einfachsten ist es, diese Angaben auf der Internetseite zur Verfügung zu stellen. Die Unternehmen können ihre Geschäftspartner aber auch vor jedem Vertragsschluss individuell informieren, z. B. durch Aushändigung der AGBs und/oder eines Informationsblatts. Wenn die Angaben unvollständig sind, drohen Abmahnungen von Wettbewerbern.

Energieeffizienter Gießereibetrieb Leitfaden des Bundesverbands Guss liegt vor

Das gesellschaftliche Ziel des Klimaschutzes sowie die seit langem steigenden Energiekosten geben der Energieeffizienz zunehmend höhere Bedeutung. Der Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) hat dem Rechnung getragen und gemeinsam mit dem Institut für Gießereitechnik einen Leitfaden dazu herausgegeben.

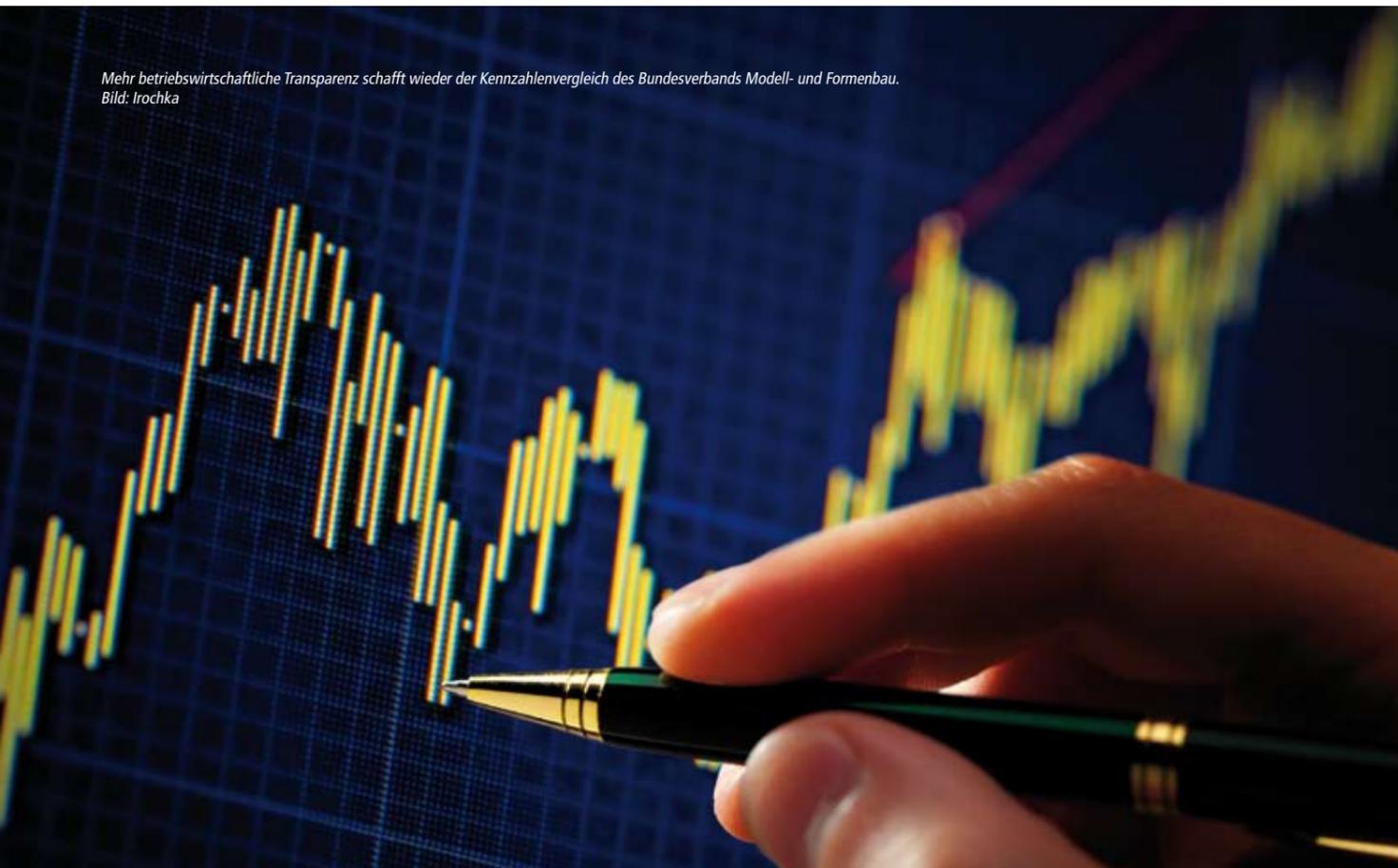
An Beispielen für konkrete Gussteile wird modellhaft dargestellt, dass das Fertigungsverfahren Gießen im Vergleich zu anderen Fertigungsverfahren, mit denen metallische Bauteile gefertigt werden, energie-effizient ist. Durch endkonturnahe Fertigung und die Gestaltungsfreiheit, die das Fertigungsverfahren Gießen bietet, werden effizient mit Einsatzstoffen und mit eingesetzter Energie Bauteile gefertigt.

Die Verteilung des Energieeinsatzes in Gießereien zeigt, dass deutlich mehr als die Hälfte des Energieeinsatzes zum Schmelzen der eingesetzten metallischen Stoffe aufgewendet wird. Aus diesem Grund wird der Darstellung der Maßnahmen zur Energieeffizienz in Schmelzbetrieben sowie den Basisdaten für Betriebsvergleiche (Benchmarking) großer Raum gegeben. Ausführlich werden diese Aspekte für die Schmelzbetriebe in Eisen- und Stahlgießereien sowie in Nichteisenmetallgießereien beschrieben. Differenziert eingegangen wird auf die verwendeten Schmelzofentypen beim Schmelzen der verschiedenen Gusslegierungen. Zu den Fertigungsbereichen Kern- und Formherstellung, inklusive Sandregenerierung, finden sich Ansätze für energieeffizientere Fertigung im Besonderen bei Trocknungsprozessen, wie der Schlichtetrocknung.

Der Leitfaden kann von der Website des BGGuss unter www.bdguss.de/pdf/AKEnergieaktuell.pdf heruntergeladen werden.



Mehr betriebswirtschaftliche Transparenz schafft wieder der Kennzahlenvergleich des Bundesverbands Modell- und Formenbau.
Bild: Trochka



Wirksam steuern und kontrollieren

Besser werden durch Messen an den Besten/ Kennzahlenvergleich

Am Ende eines jeden Geschäftsjahres wird Bilanz gezogen, Gewinne und Verluste gegenübergestellt. Das Ergebnis gibt Auskunft über Erfolg oder Misserfolg. Was der Betriebsinhaber daraus gar nicht oder nur sehr bedingt ablesen kann, sind die betriebswirtschaftlichen Stärken und Schwächen seines Unternehmens. Hier schafft der jährliche Kennzahlenvergleich des Bundesverbands Modell- und Formenbau Abhilfe. Mit der Durchführung wurde wieder das Technologie-Zentrum Holzwirtschaft (TZH) betraut.

Ein effektives Controlling sei nachgewiesenermaßen ein „wesentlicher Erfolgsfaktor für eine erfolgreiche Unternehmensführung“, hebt der Vorsitzende des Modellbau-Bundesverbands Maximilian Lörzel hervor. „Mehr betriebswirtschaftliche Transparenz und der Vergleich mit anderen Unternehmen erlauben es, die eigene Position realistisch einzuschätzen.“ Der Kennzahlenvergleich helfe, konkrete Anhaltspunkte und Strategien für Verbesserungen zu finden.

Jeder Betrieb könne in knapper prägnanter Form seine Stärken und Schwächen beurteilen, um daraus dann Maßnahmen abzu-

leiten zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit. „Die Kennzahlen können zudem ideal zur Dokumentation der Bonität des Betriebes herangezogen werden“, meint Lörzel. Sie stärkten den Betrieb in seinen Gesprächen mit der Bank, um ein optimales Rating herbeizuführen. „Ich sammle mit meinen individuellen Auswertungsergebnissen bei meinen Bankern jedes Mal mächtig Pluspunkte, weil sie unsere betriebliche Leistungsfähigkeit und unsere Finanzstruktur objektiv einordnen können.“ Die geringe Gebühr für das Instrument mache sich „in jeder Hinsicht bezahlt“.

Der jährliche Kennzahlenvergleich konzentriert sich auf die elf wichtigsten Werte, wie z. B. die Wertschöpfung pro Mitarbeiter, die Gesamtkapitalrentabilität oder die Eigenkapitalquote. Der erforderliche Aufwand für die Datenerhebung hält sich in engen Grenzen. Sie beschränkt sich auf wenige Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung und aus der Bilanz. Hinzu kommen Daten über die Struktur der Mitarbeiter und der Stunden. Für jede Kennzahl erhält der Teilnehmer den eigenen Wert, den Durchschnittswert, den Soll-Wert sowie die Spannweite der Einzelwerte. Die Darstellung auf einer Farbskala verdeut-

licht anschaulich, wie sich der Betrieb im Hinblick auf jeweilige Kennzahl einschätzen kann. Im Anhang erhält der Betrieb zudem eine kurze Erläuterung zu jeder Kennzahl, wie diese ermittelt wurde sowie allgemeine Hinweise, welche Aspekte für die Verbesserung der jeweiligen Kennzahl besonders wichtig sind.

Regelmäßige Teilnahme zeigt Entwicklungen auf

Um den unterschiedlichen Eigentümerstrukturen gerecht zu werden, gleiche man Kapitalgesellschaften und Einzelunternehmen durch die systematische Berücksichtigung eines kalkulatorischen Unternehmenslohns ab, erläutert TZH-Mitarbeiter und Controlling-Fachmann Helmut Haybach. Auch die unterschiedlichen Finanzierungsstrukturen könnten einfach durch die Berücksichtigung einer kalkulatorischen Eigenkapitalverzinsung berücksichtigt werden. „Schließlich ist es das Grundziel eines jeden Unternehmens, dass sich der gesamte Kapitaleinsatz angemessen verzinst und dadurch der Betrieb langfristig stabil bleiben kann“, meint der Diplom-Ökonom.

Den Erhebungsbogen erhalten Sie beim Bundesverband Modell- und Formenbau, Tel. (02 31) 91 20 10 27, E-Mail: bundes-

verband@modellbauer-handwerk.de, oder per Download aus dem Internet (www.modellbauer-handwerk.de/download/Kennzahlenvergleich.pdf). Die Rücksendung des Erhebungsbogens erfolgt an das beauftragte Institut. Ausschließlich dort beim TZH werden die gelieferten Daten und die Auswertungsergebnisse bearbeitet. Der Umgang erfolgt absolut vertraulich. **Spätester Rückgabe-Termin ist der 15. September 2010.** Die Kosten betragen für den teilnehmenden Betrieb 75,00 Euro zzgl. Mehrwertsteuer.

„Durch die regelmäßige Teilnahme kann der Betriebsinhaber die Entwicklung der verschiedenen Kennzahlen nachvollziehen“, so Verbandschef Maximilian Lörzel. „Er weiß genau, wo er im Bezug zu seiner Branche steht.“ Das TZH stehe zudem für weitergehende Analysen und Beratungen

Info

Technologie-Zentrum Holzwirtschaft GmbH

Dipl.-Ök. Helmut Haybach
Johannes-Schuchen-Str. 4,
32657 Lemgo
Fon 05261 / 9214-14,
Fax 05261 / 9214-10,
Mail: haybach@TZHolz.de

Kennzahlenvergleich für das Vorjahr

Aufgrund verschiedener Nachfragen weisen wir darauf hin, dass interessierte Betriebe auch **nachträglich** noch einen Vergleich ihrer Kennzahlen **für das Kalenderjahr 2008** vornehmen lassen können.

Die **Kosten** hierfür betragen ebenfalls **75,00 Euro zzgl. MwSt.** Benutzen Sie auch dazu bitte den gleichen Erfassungsbogen und kennzeichnen diesen mit der betreffenden Jahreszahl.

Für Rückfragen steht Ihnen Herr Haybach vom TZH gerne zur Verfügung.

Persönlich & förmlich

Sein 65. Lebensjahr vollendete am 29. April 2010 der Modellbauermeister **Dietmar Schubert** aus Leipzig. Als Leiter steht er der Fachgruppe Modellbau in der Innung Holzhandwerk Leipzig – und das nicht erst seit kurzem. Der Geburtstagsjubililar gehört zu den Modellbauern der ersten Stunde, die sich unmittelbar nach der Wende um den Aufbau einer funktionsfähigen Organisation des Modellbauer-Handwerks in Ostdeutschland bemühten.

Als stellvertretender Obermeister der Modellbauer-Innung Nordbayern war **Christian Boseckert** vielen Kollegen als engagierter Ehrenamtsträger bekannt. Am 9. Mai 2010 wurde der Modellbauermeister aus dem oberfränkischen Seßlach-Oberellendorf 70 Jahre alt. Das „Geburtskind“ war lange Jahre Inhaber eines Modellbauunternehmens, das für europäische Automobilunternehmen und Zulieferer sowie Unternehmen aus dem Investitions- und Konsumgüterbereich fertigte.

Seit 1969 trägt **Heinz Kulbrock** aus Bielefeld Verantwortung für die Geschicke eines Unternehmens, das sich neben dem klassischen Gießereimodellbau auf den Formen- und den Prototypenbau spezialisiert hat. Bei der Entwicklung des 1947 gegründeten Betriebs setzte der

Modellbauermeister vor allem auf eine kontinuierliche technische Modernisierung. Diese Innovationsfreude, aber auch seine Besonnenheit und Sachlichkeit trugen dazu bei, dass seine Berufskollegen ihn bis heute als Obermeister der Modellbauer-Innung Bielefeld schätzen. Am 10. Mai 2010 feierte der Unternehmer, der beim Bundesverband Modellbau auch als Tarifpolitiker viele Jahre in vorderster Linie agierte, seinen 65. Geburtstag.

80 Jahre alt wurde am 14. Mai 2010 **Milan Antolkovic** aus München. Als Fachmann des Anschauungsmodellbaus hat er vor allem diesem Fertigungsbereich einen größeren Stellenwert in der Ausbildung verschafft und für eine Modernisierung von Formen und Inhalten gesorgt. Über 15 Jahre Jahre engagierte er sich zudem als Vorsitzender des Ausschusses „Öffentlichkeitsarbeit“ (1982–1998) im Bundesverband Modellbau für ein aktives Marketing der Branche. Mit viel Gestaltungstalent und Organisationstalent realisierte er vor allem die Messebeteiligungen des Bundesverbandes, die sich mittlerweile als feste, erfolgreiche Einrichtung etabliert haben.

Einen weiteren runden Geburtstag konnte **Rainer Jansen** aus Haan-Gruiten feiern. Der Modellbauermeister wurde am 9. Juni 2010

60 Jahre alt. In der Modellbau-Branche ist er nicht nur bekannt als Inhaber eines kleinen Modellbaubetriebs, sondern auch als aktiver Berufsbildner. Als langjähriger Lehrlingswart der Modellbauer-Innung Düsseldorf sowie zeitweise als Mitglied im Berufsbildungsausschuss beim Bundesverband Modellbau kümmert er sich in besonderer Weise um die Heranbildung qualifizierten Berufsnachwuchses.

Wenige Monate vor seinem 75. Geburtstag ist der frühere stellvertretende Obermeister der Modellbauer-Innung Hessen, **Helmut Hahn**, verstorben. Am 7. Juli erlag er einem Krebsleiden. Der Modellbauermeister gründete 1965 in Kassel-Niestetal seinen Modellbaubetrieb. 1989 ließ er eine Niederlassung in Sontra folgen, wo heute auch Sitz des Unternehmens ist. Vom traditionellen Modellbau her kommend entwickelte Hahn das Fertigungsprogramm stark in den Vorrichtungsbau und den Bau von Lehren aus Aluminium oder Kunststoff weiter. Kontinuierlich wurde in den letzten Jahren insbesondere in technischer Hinsicht erweitert. Die mittlerweile in zweiter Generation geführte H. Hahn Modell- Formen- und Vorrichtungsbau GmbH hat sich heute mit seinem Produkten und Qualitätsnormen erfolgreich auf dem Automobilzulieferermarkt etabliert.



Zeitzeugen sprachen über 20 Jahre Wiedervereinigung im Handwerk (v.l.): Klaus Windeck, Ehrenpräsident Hwk Potsdam; Heribert Späth, ZDH-Ehrenpräsident; Horst Eggers, Hauptgeschäftsführer Hwk für Oberfranken; Moderator Herbert Blume,

„Ein Handwerk – eine Stimme“ Erfolgsgeschichte: Handwerk feiert 20 Jahre Wiedervereinigung

„Ein Handwerk – eine Stimme“ – unter diesem Motto feierte das deutsche Handwerk 20 Jahre Einheit. In Zwickau zog Otto Kentzler, Präsident des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH), Bilanz: „Der Auftrag von 1990 ist erfüllt. Das Handwerk in Ost und West spricht mit einer Stimme.“

Die Feier erinnerte an die Großkundgebung des Handwerks vor 20 Jahren am selben Ort. Der Zusammenschluss der Handwerksorganisationen in Ost und West gelang bereits ein Vierteljahr vor der Wiedervereinigung Deutschlands. Im Juni 1990 traten die 15 Handwerkskammern und die Fachverbände der DDR dem ZDH bei. Wenige Wochen später übernahm die DDR die westdeutsche Handwerksordnung, so dass am 3. Oktober 1990 ein Beitritt zu diesem Gesetz nicht mehr nötig war. Das beflügelte den schnellen Aufbau marktwirtschaftlicher und mittelständischer Strukturen in den fünf neuen Bundesländern.

Vor allem im Bau- und Ausbaugewerbe führte die Wiedervereinigung zu einem Nachfragesog. Innerhalb weniger Jahre wurde ein Großteil der Infrastruktur erneuert, die Innenstädte wurden saniert und private Immobilien modernisiert oder neu gebaut. Aber auch alle anderen Handwerksbereiche haben einen erheblichen Beitrag geleistet, dem enormen Bedarf an handwerklichen Produkten und Dienstleistungen nachzukommen. Im Zuge dessen stieg die Zahl der Beschäftigten im

Handwerk im Osten von 450.000 im Jahr 1989 auf annähernd 800.000 in 2009. Zwischen Ostseeküste und Elbsandsteingebirge, zwischen Oder und Harz hat das Handwerk mit einem regelrechten Gründerboom nicht nur die Folgen von 40 Jahren Planwirtschaft beseitigt, sondern auch für Wachstum am Standort Deutschland gesorgt und hervorragende Perspektiven für hunderttausende Beschäftigte geschaffen.

Wirtschaftsmacht in Deutschland

So hat sich auch die Zahl der Auszubildenden im Handwerk seit der Wiedervereinigung fast verdreifacht: Waren es 1989 nur 23.500 junge Menschen, die eine Lehre im Handwerk absolvierten, sind es im Jahr 2009 über 64.000. Parallel dazu nahm die Zahl der Handwerksbetriebe ebenfalls deutlich zu: Gab es im Jahr 1989 in der gesamten DDR nur rund 85.000 Firmen, so sind es 2009 179.100 Handwerksbetriebe in den neuen Bundesländern ohne Berlin. Gemeinsam erwirtschafteten diese Firmen im Jahr 2009 etwa 75 Milliarden Euro – eine Zahl, die die



ZDH-Präsident Otto Kentzler: „Das Handwerk in Ost und West spricht mit einer Stimme.“

Bedeutung des Handwerks als Wirtschaftsmacht in Deutschland eindrucksvoll belegt. ZDH-Generalsekretär Holger Schwannecke goss die Erfolge in Zahlen: „In den 20 Jahren in Einheit und Freiheit wurden im Handwerk in den neuen Bundesländern über 649.346 Ausbildungsverträge abgeschlossen. Die Umsätze summieren sich auf 1,2 Billionen Euro.“ Angesichts der in Ost und West zurückgehenden Schulabgängerzahlen sorgt sich das Handwerk allerdings aktuell um die Nachwuchssicherung. Nur mit genügend und gut qualifizierten Fachkräften könne das Handwerk seine Position verteidigen. ■

WILLKOMMEN IN DER WELT DER METALLE

Besuchen Sie uns auf der EUROMOLD 2010

HALLE 8.0 STAND E58



WORLD OF METALS

Mehr Informationen erhalten Sie unter Tel.: +49(0)2751/9551111 oder www.bikar.org

BIKAR METALLE

Nachfolge vorbildlich geregelt

Sparkassen-Gründerpreis geht an Beuttenmüller GmbH



Preisverleihung in Stuttgart (v.l.n.r.): Matthias Wittlinger (Bürgermeister von Uhingen), Klaus Meissner (Vorstand Kreissparkasse Göppingen), Wirtschaftsminister Ernst Pfister, Christian und Jens Beuttenmüller sowie Präsident Peter Schneider (Sparkassenverband Baden-Württemberg).

Generationswechsel in einem Unternehmen – ein Vorgang, der wohlüberlegt sein will. Vor allem aber muss der Bestand der Firma gesichert werden. Wie so etwas vorbildlich geschehen kann, hat die Uhinger Beuttenmüller GmbH jetzt praktiziert – und ist dafür mit dem Gründerpreis Baden-Württemberg der Sparkassen-Finanzgruppe ausgezeichnet worden.

1937 durch Matthäus Beuttenmüller gegründet, hat sich innerhalb zweier Generationen ein Unternehmen entwickelt, das im Modell- und Werkzeugbau längst zu den führenden Dienstleistern der Automobilindustrie und deren Zulieferern gehört. Heute beschäftigt das Uhinger Unternehmen 85 Mitarbeiter und gilt als zuverlässiger Partner der Entwicklungsabteilungen in der Automobilindustrie, wie beispielsweise bei BMW, Daimler und Porsche. Möglich wurde dies, weil der Blick stets auf innovative Entwicklungen ausgerichtet war. Was dies bedeutet, sei für Fachleute aufgezählt: CAD-, CNC- und CAQ-Technik wurden bereits Mitte der 80er Jahre eingeführt und seither ständig weiterentwickelt. In den letzten Jahren wurde das Unternehmen durch den verstärkten Einsatz von Rapid Prototyping-Technologien zu einem der führenden Hersteller von Scheinwerfer-Prototypen. Anfang 2010 entwickelte Beuttenmüller für diesen Bereich eine moderne, kabellose Steuerung. Sie optimiert die funktionale Darstellung verschiedener elektrischer Komponenten im Fahrzeug.

Begonnen hatte es einst mit der Fertigung von Modellen aus Holz und Metall für die Herstellung von Gussteilen, worauf in den 50er Jahren die ersten Karosseriemodelle für Fahrzeuge folgten. Einen ersten Generationenwechsel gab es 1969, als die Söhne Gunter und Martin Beuttenmüller (damals 27 und 22 Jahre alt) die Geschäftsführung übernahmen – bei damals noch 25 Mitarbeitern. In der Folge wurde die Umstrukturierung zum reinen Karosseriemodell- und Lehrenbauer in Angriff genommen. 1976 wurde parallel die BEMO Modelleisenbahnen GmbH gegründet, die nach wie vor im alten Firmengebäude der Firma Beuttenmüller mit derzeit etwa 40 Mitarbeitern produziert.

Reibungsloser Übergang

Schwerpunkt jedoch blieb dank zukunftsorientierter Technologien die Automobilindustrie. Bereits 2006 wurde mit der Planung für den Wechsel in die dritte Generation begonnen – und dazu auch eine Unternehmensberatung hinzugezogen. Mehr als ein Jahr lang wurden alle erdenklichen Vari-

anten der Nachfolge-Konstellationen erarbeitet und auch mit Mitarbeitern und den Hausbanken diskutiert. Ende 2007 wurden die Firmenanteile familienintern neu verteilt, zum größten Teil auf die beiden Söhne von Gunter Beuttenmüller übertragen, also auf Jens und Christian Beuttenmüller. Für sie wurde 2008 zum Einarbeitungsjahr, während dem die beiden Senioren unverändert die Geschäftsleitung behielten. Erst seit 1. Januar 2009 liegt nun die Verantwortung ganz allein bei den Nachfolgern, denen in der Anfangszeit natürlich die Senioren tatkräftig zur Seite standen, so dass ein reibungsloser Übergang gewährleistet war. Auch heute noch steht Gunter Beuttenmüller seinen Söhnen bei wichtigen Entscheidungen beratend zur Seite. Die jungen Geschäftsführer verfolgen trotz erheblicher Sparmaßnahmen in allen Bereichen (bedingt durch die Wirtschaftskrise) von Anfang an eine gezielte Investitionstätigkeit, um nachhaltig wettbewerbsfähig zu bleiben. Dazu zählen umfangreiche Schulungsmaßnahmen für Mitarbeiter, gezielte Anschaffung neuer Maschinen und



Letzte Großinvestition: Das neue Fräszentrum DMU 210 P von Deckel-Maho soll die Wettbewerbsposition des Unternehmens weiter stärken.

Ausstattungsmodell, von der Firma Beuttenmüller aus Kunststoff-Prototypen gefertigt.

die Steigerung der Innovations- und Entwicklungstätigkeiten.

Ungewöhnlich und völlig überraschend

Die Art und Weise, wie bei Beuttenmüller der Generationswechsel erfolgt ist, hat die Jury des baden-württembergischen Gründerpreises des Sparkassenverbandes derart überzeugt, dass sie Christian und Jens Beuttenmüller in der Kategorie „Unternehmensnachfolge“ zum Preisträger für eine „besonders gelungene Unternehmensnachfolge mit Beispielcharakter“ kürten. Vorgeschlagen hatte sie die eigene Hausbank ohne ihr Wissen. Insgesamt waren zum Wettbewerb, der

bereits zum 13. Mal ausgeschrieben worden war, 64 Unternehmen gemeldet. Er ist in drei Kategorien unterteilt: Existenzgründung, Unternehmensnachfolge und Lebenswerk. „Dass eine Bank in dieser wirtschaftlich schwierigen Zeit unsere bisherige Arbeit so positiv beurteilt, halten wir für ungewöhnlich und kam für uns völlig überraschend“, sagen die beiden Ausgezeichneten. „Natürlich freuen wir uns sehr über diese Ehrung.“ Man sei sehr froh, die zurückliegende Wirtschaftskrise „relativ glimpflich überstanden“ zu haben. Dazu hätten Mitarbeiter, Kunden und Geschäftspartner erheblich beigetragen. „Es ist uns bewusst, dass diese Auszeichnung sehr früh gekommen ist – die langfristige Bewährung steht uns noch bevor.“

Wir sind jedoch davon überzeugt, dass wir auch zukünftige Herausforderungen erfolgreich meistern werden.“ Angesichts dieser Mischung aus Realismus und Zielstrebigkeit versteht man die Wertschätzung der Kreissparkasse Göppingen für ihren Kunden.

Preisverleihung aus prominenter Hand

Anlässlich der Preisverleihung würdigte der Präsident des Sparkassenverbands Baden-Württemberg Peter Schneider die Teilnehmer des Wettbewerbs. Sie hätten bewiesen, dass sie „ihre Zukunft selbst in die Hand nehmen, neue Arbeitsplätze schaffen und damit einen wichtigen Beitrag für unsere Volkswirtschaft leisten“. Die Sparkassen wüssten um die Bedeutung von Existenzgründern. „Gerade in der aktuellen Krise brauchen wir neue Ideen. Die Sparkassen werden daher auch in diesem Jahr diese wichtige Unterstützung nicht zurückfahren sondern Existenzgründer weiter fördern.“ Gemeinsam mit dem Sparkassen-Präsidenten beglückwünschte der Schirmherr, Baden-Württembergs Wirtschaftsminister Ernst Pfister, die Erstplatzierten des Landeswettbewerbs. Neben der Auszeichnung konnten sich Christian und Jens Beuttenmüller über eine professionelle Videopräsentation ihres Unternehmens freuen. ■

Modellbau-Karriere als Quereinsteiger

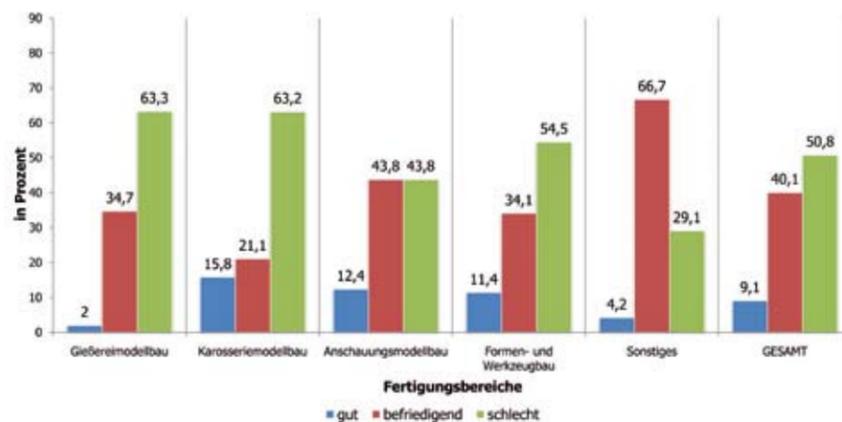
Als „Quereinsteiger“ kam Heinz Weiss aus Hennef zum Modellbauerhandwerk. Erst der unerwartete Tod seines Schwiegervaters Wilhelm Dornbusch bewog den gelernten Kaufmann, sich im Alter von 30 Jahren ein neues Berufsfeld zu erschließen. Er begann eine Modellbauer-Lehre und absolvierte 1964 erfolgreich seine Meisterprüfung. Am 30. Juli 2010 nun feierte der frühere Inhaber der Firma Modellbau Dornbusch seinen 85. Geburtstag.

Gemeinsam mit seiner Frau Maria baute Heinz Weiss den Modellbaubetrieb zu einem der modernsten und größten der Branche aus. Stets offen für neue Entwicklungen, investierte Heinz Weiss schon in den 80ern in neue Technologien. Gemeinsam mit seinem Sohn Ludwig entwickelte er den Betrieb vom klassischen Gießereimodellbau zum hoch spezialisierten Formen- und Prüflöhrenbau weiter. CAD/CAM-Systeme oder High-Speed-Cutting-Technologie zählen heute zum selbstverständlichen Leistungsangebot des Betriebes, in dem mittlerweile Ludwig Weiss die Verantwortung übernommen hat.

Über seinen Betrieb hinaus engagierte sich Heinz Weiss ehrenamtlich in der Berufsstandsarbeit, zunächst als stellvertretender Vorsitzender des Gesellenprüfungsausschusses, ab 1975 dann als stellvertretender Obermeister der Modellbauer-Innung Köln. Als Stellvertreter des Vorsitzenden war er zudem beim Bundesverband Modellbau (1982 – 1986) tätig. Hier engagierte er sich als langjähriger Vorsitzender des Tarifausschusses vor allem für eine zukunftsgerichtete Tarifpolitik in der Branche. ■

Noch keine Entwarnung im Modellbau

Kaum Erholung nach dramatischen Umsatzeinbrüchen in 2009



Deutschlands Modellbaubetriebe sind in 2009 von der Finanz- und Wirtschaftskrise schwer in Mitleidenschaft gezogen worden. Einschneidende Auftragsverluste haben den Umsatz um ein Viertel (24,5 %) gegenüber dem Vorjahr einbrechen lassen. Der durchschnittliche betriebliche Umsatz eines Modellbaubetriebes sank von rund 2,04 Millionen auf 1,54 Millionen Euro. Hochgerechnet haben die Mitgliedsbetriebe des Bundesinnungsverbandes Modellbau im vergangenen Jahr nur noch rund 441 Millionen Euro (2008: 572 Mio. Euro) erwirtschaftet.

Leider hat sich dieser Negativtrend über den Jahreswechsel hinweg fortgesetzt, wie die Ergebnisse der Konjunkturumfrage des Modellbau-Verbands zeigen. Die jüngste Einschätzung der allgemeinen Geschäftslage macht das Fortdauern der Auftrags- und Ertragskrise sichtbar. Jeder zweite Betriebsinhaber (50,8 %) bezeichnet die Marktsituation als schlecht. Allenfalls als befriedigend wird die Lage von 40,1 Prozent eingeschätzt. Nicht mal mehr jeder zehnte Betrieb (9,1 %) sieht sich in einer guten Verfassung. Die Umsatzentwicklung in den letzten sechs Monaten gibt wenig Anlass zur Zufriedenheit. Sechs von zehn Betrieben geben an, dass sich ihre Erlöse aus dem Verkauf von Waren oder Dienstleistungen weiter im

Sinkflug befinden. Lediglich ein Viertel aller Betriebe konnte den Umsatz stabil halten. Zuwächse vermelden ganze 13,6 Prozent. Die Auftragsreichweite ist bei den Modellbauern in Deutschland zwar gegenüber der gleichen Zeit im Vorjahr von 3,1 im Schnitt auf 3,8 Wochen gestiegen. Allerdings kann von einer branchenüblichen Auslastung keinesfalls die Rede sein. Hinzu kommt, dass vor allem die Kleinbetriebe (unter 5 Mitarbeitern) mit nur noch 1,2 Wochen sich in einer existenzbedrohenden Lage befinden. Der wirtschaftliche Schwächeanfall der Branche hat sich in 2009 bereits negativ auf die Beschäftigtenzahlen ausgewirkt. Sie reduzierten sich nach Berechnungen des Modellbau-Verbands um rund 8 Prozent.

Skepsis, aber Impulse von außen

Aussichten auf eine baldige konjunkturelle Trendwende im deutschen Modellbauer-Handwerk bestehen aus Sicht der Unternehmen nicht. 70 Prozent der Betriebsinhabern gehen davon aus, dass sich bei der allgemeinen Geschäftslage kaum etwas ändern wird. Jedoch halten 20 Prozent die Talsohle noch nicht für erreicht. Allerdings könnten der anhaltenden Skepsis in der Branche schon bald Impulse von außen entgegenwirken. Die Signale, die auf eine Erholung der deutschen Wirtschaft insgesamt hindeuten, haben sich zuletzt spürbar verstärkt. Sie legen nach Einschätzung der Nürnberger Forschungsgruppe GfK nahe, dass „die deutsche Wirtschaft die Krise hinter sich gelassen hat und sich nun nach und nach aus der tiefsten Rezession der Nachkriegszeit herausarbeitet“. Im Zuge der kräftigen Erholung des Welthandels kämen auch die deutschen Exporte wieder in Schwung und sorgten für einen spürbaren Abbau der Kurzarbeit im verarbeitenden Gewerbe.

Erfreulich sind vor allem die Signale aus der deutschen Automobilindustrie. Der Verband der Automobilindustrie (VDA) sieht auf dem Weltautomobilmarkt im Jahr 2010 ein Wachstum um etwa 4 Prozent voraus. Bei den Herstellern und auch bei der Mehrheit der Automobilzulieferer gewinnt eine positive Einschätzung über die internationale Markt- und Konjunktorentwicklung die Oberhand. Eine deutliche Mehrheit der Unternehmen erwartet für sich zweistellige Wachstumsraten in diesem Jahr. Sollte sich dieser konjunkturelle Aufwind in der Automobil- und in der Investitionsgüterindustrie festigen, dann bestehen auch für die Modell- und Formenbaubetriebe gute Aussichten, die Krise bewältigen zu können. ■

1.000 Euro für den Besten

Freisprechungsfeier der Modellbauer in Bayern

Unter das Motto der bundesweiten Handwerkskampagne „Das Handwerk – Die Wirtschaftsmacht von nebenan“ haben die diesjährige Freisprechungsfeier der Modellbauer Bayerns. Einer der Höhepunkte war die Verleihung des „Awards“ für den besten Absolventen der Gesellenprüfung der Modellbauer Innung Südbayern.

Zusätzlichen Anreiz für ein Top-Abschlussresultat bildete neben dem Award selbst ein Geldpreis für den Besten. Vorausgesetzt der Innungssieger schafft mindestens einen Notendurchschnitt von 2,0 in Theorie und Praxis winkten 1.000 Euro. Die Summe hatte zuvor, weil ihm die Idee sehr gefiel, Innungsmitglied Peter Mayer (Oberhaching) gestiftet. Dafür sprach ihm Landesinnungsmeister Helmut Brandl seinen ausdrücklichen Dank aus.

Dass die Geldprämie ihre Wirkung nicht verfehlt hat, sah Brandl durch die Ergebnisse der zurückliegenden Gesellenprüfung belegt. Umso spannender war dann die offizielle Aushändigung der Gesellenbriefe durch die Lehrlingswarte der Innungen Nord- und Südbayern. Marc Weber stand am Ende der Liste – war aber der Absolvent mit dem besten Ergebnis. Ein Notendurchschnitt von 1,9 bescherte ihm dann nicht nur Award und Siegerscheck, sondern auch lang anhaltenden Applaus von allen Mitsreitern sowie von Lehrern, Eltern und Ausbildern.

Landesinnungsmeister Brandl sprach allen Jungesellen seine Anerkennung für ihre



Lehrlingswart Horst Hauk (li.) und Landesinnungsmeister Helmut Brandl (re.) gratulieren dem Innungssieger Marc Weber.

Leistungen aus. Mit den erworbenen Fachkenntnissen und Kompetenzen hätten sie eine „hervorragende Grundlage für den weiteren beruflichen Erfolg“ geschaffen. Mit erstklassiger und zuverlässiger Arbeitsleistung sowie Bereitschaft zum ständigen Weiterlernen gelte es jetzt weiter aufzubauen.

Einen Beitrag, das notwendige Selbstbewusstsein als Handwerker zu stärken, leistete der aktuelle Imagefilm der Handwerkskampagne („Am Anfang waren Himmel und Erde. Den ganzen Rest haben wir gemacht!“). Seine Präsentation nahm Brandl auch zum Anlass, für mehr ehrenamtliches Engagement, sei es im beruflich-fachlichen, im politischen oder im gesell-

schaftlichen Bereich, zu werben. Dass ein solches Engagement keineswegs nur eine Last sei, sondern vielfältige Möglichkeiten und Chancen eröffnen kann, machte anschließend der Vorsitzende des Bundesverbandes Modellbau Maximilian Lörzel deutlich. Den „ehemaligen“ Berufsschülern viel Erfolg wünschte schließlich die stellvertretende Schulleiterin der Berufsschule Wasserburg, Claudia Romer. Den glanzvollen Rahmen für die Veranstaltung schuf die Gastronomie auf dem Münchener Nockherberg. Die rund 80 Gäste konnten sowohl den Blick über München als auch ein Festessen vom Sternekoch sowie schwungvolle Tanzmusik bis in die späten Stunden genießen. ■

FACHHANDEL UND AUSSTELLUNG

HOLZ E F FEY

Erich Fey GmbH & Co. KG

Hannöversche Straße 28a
44143 Dortmund
Tel.: (02 31) 56 22 99-0
Fax: (02 31) 56 22 99-24

liefert schnell und zuverlässig:

- sämtliche Modellhölzer - trocken (Ahorn, Erle, Kiefer usw.)
- Kiefer-Leimholzplatten
- Birken-Multiplexplatten BFU 100
- Buchen-Multiplexplatten BFU 100
- Birken-Flugzeugsperrholz
- Stab-Tischlerplatten AW 100
- ... und vieles mehr!!!

e-mail: info@holz-fey.de
www.holz-fey.de

Schneller zum Bauteil



zeigte enormes
Potenzial von
„Additive Manufacturing“ auf



Es bewegt sich sogar:
Leonhard Oschütz von
der Bauhaus-Universität
Weimar entwickelte
dynamische Bausteine.
Bilder: Messe Erfurt



Begreifen, wie es funktioniert. Die Aussteller der Fachmesse Rapid.Tech beraten die Besucher individuell.

Additives Manufacturing ermöglicht vielfältige Formen.



Um einem innovativen Produkt schneller Form und Funktion zu verleihen, ist neben der Verkürzung der Entwicklungszeit die sofortige Verfügbarkeit durch direkte Herstellung von Modell, Bauteil und Unikat von größter Bedeutung. Rapid Manufacturing bietet den ausschlaggebenden Vorteil, um den Start am Markt zu beschleunigen. Einen Blick auf den aktuellen Entwicklungsstand hat die Rapid.Tech 2010 in Erfurt ermöglicht.

„Generative Verfahren erlauben eine gewaltige Beschleunigung des Entwicklungsprozesses bis hin zur Produktion“, erklärt Prof. Andreas Gebhardt vom Lehrstuhl Hochleistungsverfahren der Fertigungstechnik an der Fachhochschule Aachen. Der Einsatz von „Additive Manufacturing“, so der mittlerweile anerkannte Oberbegriff, ist immer noch den fortschrittlichen Unternehmen in Deutschland vorbehalten, aber die Technologie ist erwachsen geworden und hat industriellen Standard erreicht. In Entwicklung und zunehmend in der Fertigung werden die Möglichkeiten generativer Verfahren genutzt.

Individualität ist einer der großen Trends. Dabei entscheidet oft das Design über den Erfolg am Markt. Maßgeblich kommt es darauf an, anhand von Prototypen sofort zu erkennen, wie das Produkt aussehen wird. Wer in einer Zeit sinkender Produktlebenszyklen nach der virtuellen Entwicklung erst Formen und Werkzeuge bauen muss, hat schon einen Großteil seines Vorsprungs gegenüber dem Wettbewerb verspielt. „Wer klug ist, verkürzt die Zeit drastisch, bis das erste Muster vorliegt, und produziert dann auch direkt mit diesen Daten“, weist Prof. Gebhardt den Weg. Kosteneffizienz spielt eine große Rolle in der modernen Fertigung.

„Zahlreiche Beispiele belegen, dass Additive Manufacturing auch wirtschaftlich attraktiv sein kann“, erläutert der Experte für generative Verfahren. Zudem revolutioniert die Technologie ganze Branchen, beispielsweise die Dentaltechnik, durch individualisierte Produktion.

Selbst komplizierteste Formen mit spiralförmigen Hohlkanälen und Hinterschnitten können in Metall wie Kunststoff künftig in einem Stück gefertigt werden. Da Werkzeuge und Formen entfallen, sinken die Kosten, und die Fertigstellung wird beschleunigt. „Entscheidend ist der Vorteil, dass eine individuelle Anfertigung nach Maß mit industrieller Herstellung vereinbar wird“, betont Prof. Gebhardt. Die fortschreitende Standardisierung spiegelt die zunehmende Verbreitung wider, wie es neben der VDI-Richtlinie 3404 in den USA mit der Definition von „Additive Manufacturing“ geschehen ist.

Fortschritte bei den Materialien

Enorme Fortschritte bei den Materialien haben die anfängliche Kritik an brüchigen Bauteilen oder nicht ausreichenden Oberflächengüten verstummen lassen. Das Angebot an Werkstoffen für „Additive Manufacturing“ ist zwar begrenzt, wächst aber ständig.

Während eine Palette von Standardwerkstoffen verfügbar ist, müssen Materialien für spezialisierte Anwendungen qualifiziert und oft auch zertifiziert werden. Dabei spielen Parameter wie Verzug, Rissanfälligkeit, Mikroporen oder thermische Beständigkeit eine Rolle. Während beispielsweise bei Metall das Finishing und die Oberflächenbehandlung Nacharbeit beanspruchen, bildet bei den Hochleistungskunststoffen der Werkstoff an sich weiterhin Stoff für die Forschung.

Obwohl es eine lange Erfahrung mit Kunststoffen in der Produktion gibt, fehlt immer noch die universelle Einsatzmöglichkeit bei den Rapid-Verfahren. „Der Anwender ist ähnlich wie bei Druckpatronen an den Maschinenhersteller gebunden“, erläutert Prof. Thomas Seul von der Fachhochschule Schmalkalden. Das Problem dabei: Der Hersteller der Maschine verstehe zwar den Prozess, sei jedoch meist kein Fachmann bei werkstofftechnischen Fragestellungen. Bisher wurden überwiegend die Verfahren den vorhandenen, auf dem Markt aus anderen Anwendungen verfügbaren Werkstoffen angepasst. Wie muss der maßgeschneiderte RM-Werkstoff aussehen? Diese Fragestellung gewinnt in Zukunft an Gewicht, um auch auf dem Gebiet der Güteüberwachung

robuster und der neuen Technologie gerecht zu werden.

Mit dem Einzug von Rapid Manufacturing zeichnet sich eine extreme Veränderung bei der modernen Verarbeitung von Kunststoff ab. Prof. Seul fordert einen übergreifenden Engineering-Ansatz für Produkte und Anwendungen von morgen: „In zehn Jahren werden 80 Prozent des Umsatzes mit heute unbekanntem Werkstoffen generiert“, erklärt er. Deshalb müsse man sich sofort auf die Suche nach dem Material von morgen machen und die Technologien zu deren Verarbeitung vorantreiben.

Aufbauende Fertigungsverfahren beschränken sich nicht auf Kunststoff, wie Dr. Ralf Hoffmann, BMW Group, am Konzeptfahrzeug BMW Vision Efficient Dynamics belegt. Die freie Formgebung in Verbindung mit zusätzlichen Funktionalitäten ermöglicht erst der Einsatz von „Additive Manufacturing“. Hybridfahrzeuge und Leichtbauweise sind auf diese neuen Fertigungsverfahren angewiesen. Gleichzeitig wird deutlich, dass es um weit mehr als die Entwicklung von Formen und Werkzeugen geht: Das gesamte Engineering wird zu anderen Denkweisen herausgefordert.

Innovationsschub in der Dentaltechnik

In überragendem Maß zählt die Dentaltechnik zu den Gewinnern durch Rapidtechnologien. Zahntechniker erleben den Zwang, sich durch den Einsatz moderner Technik

am Markt zu behaupten, denn dieser Handwerkszweig hat in den vergangenen drei Jahren einen Innovationsschub erlebt, für den andere Branchen zwei Jahrzehnte benötigten, wie Antonius Köster, Geschäftsführer der Antonius Köster GmbH & Co. KG, darlegt. Die Arbeit ohne eine CAD/CAM-Software erscheint kaum noch möglich, allerdings fällt es nicht leicht, die jeweils passende Lösung zu finden. Bei den individualisierten Produkten wie Zahn oder Gebiss spielen die Rapidtechnologien ihre Stärke aus. Eine Laser-Sinter-Anlage stellt täglich mehr als 500 Zahnkronen her, während ein Zahn-techniker mit traditioneller Gusstechnik etwa zwei Prozent davon schafft.

Digitalisierung der Daten und moderne Fertigung verändern das Berufsfeld des Zahn-technikers außerordentlich, wie Andreas Hoffmann, Dentales Service Zentrum GmbH & Co. KG, unterstreicht. Generative Verfahren finden zunehmend Einsatz bei Verblendungen. Die Herstellung ästhetischer und biokompatibler Kronen und Brücken zu Preisen, die deutlich unter den derzeitigen Kosten der Herstellung liegen, rückt in den Vordergrund. Die Verlagerung von manuellen Arbeiten hin zu CAD-gestützter und automatisierter Fertigung verlangt insbesondere nach verstärkten Anstrengungen, schon in der Ausbildung die angehenden Fachkräfte auf die Veränderungen vorzubereiten.

In Zukunft wird das optische Modell im Mund des Patienten abgenommen. Beim Einsatz von Systemen mit intraoraler Digitalisie-

rung, einer so genannten Mundkamera, geht die Veränderung sehr tief. Die Abformung beim Zahnarzt entfällt. Nach der Digitalisierung bereits im Mund des Patienten werden die aufgenommenen Daten mit einer entsprechenden CAD-Software nachbearbeitet. Das digitale Bild wird per Datenübertragung an ein externes Bearbeitungszentrum gegeben. Dort bedienen Techniker mit einer speziellen Qualifikation die CNC-Maschinen oder Laseranlagen für generative Techniken. Ohne Umweg über ein manuell gefertigtes Modell kann nahtlos zum Rapid Manufacturing übergegangen werden. Die automatisierten Abläufe an den Schleif- und Fräsmaschinen, Sinteranlagen, Plottern oder der stereolithografischen Systeme setzen aus technischer Sicht lediglich die Qualifikation der Maschinenbedienung voraus, hinzu kommen die grundlegenden Anforderungen, die an Medizinprodukte generell gestellt werden. Bis 2020 werden die zahntechnischen Arbeiten zu 80 Prozent digital erledigt werden, prognostiziert Dr. Joseph Rothaut, Geschäftsführer der imes-icore GmbH.

Maßgeschneiderte Implantate für Chirurgen

Die Medizintechnik hat die generativen Fertigungsverfahren als wegweisend angenommen, wie Prof. Hans-Florian Zeilhofer, Kiefer- und Gesichtschirurgie Universitätsspital Basel, darlegt. „Additive Manufacturing“ erlaubt eine rasche Herstellung von Unikaten – exakt an die anatomischen Gegebenheiten

des Patienten angepasst. Modelle und Implantate als individualisierte Produkte wirken sich kostensenkend und gleichzeitig qualitätsverbessernd aus.

Für den Einzelfall angefertigte Implantate gestalten die Arbeit für den Mediziner komfortabler und erlauben dem Patienten nach einer verträglicheren Operation häufig ein beschwerdefreies Leben. Mediziner rechnen mit bahnbrechenden Neuerungen im Spannungsfeld von dreidimensionaler Planung, virtueller Realität und der vom Roboter unterstützten Operation. Prof. Zeilhofer, der zu den ersten Anwendern von Rapid-Techniken in der Medizin gehört, sieht auch eine ganz besondere Unterstützung durch die Entwicklung von Biomaterialien, die den Aufbau von Haut (Tissue-Engineering) und Knochen (Bone-Engineering) ermöglichen. Da Operationsmethoden einem rasanten Wandel unterliegen, benötigt der Chirurg ständig andere oder sogar speziell für seine Person angefertigte Instrumente. Jährlich nimmt Aesculap 400 Produkte neu ins Portfolio auf. Deren Entwicklungszeit von der Idee bis zur Herstellung muss folglich immer kürzer werden. In der Konsequenz ist bei dem Anbieter von Medizintechnik der Werkzeugbau an den Prototypenbau angegliedert und das simultane Engineering eingeführt worden. Zum Erfolg führt letztlich nur eine breite und Fächer übergreifende Zusammenarbeit, betont Hans Keller, Leiter Entwicklung, Fertigungstechnologie der Aesculap AG & Co. KG. Die unterschiedlichen Verfahren müssen zusammengeführt werden. Er lässt das „Additive Manufacturing“ beim Rapid Development beginnen, um die Entwicklungszeit möglichst kurz zu halten.

Individualisierung bei der Bauteilherstellung

Eine Neuheit ist die Fertigung eines Schmiedegesenkteils mit Hilfe des Rapid Manufacturing. Die Herstellung von Umformwerkzeugen ist zwar noch wenig erkundet, aber unter bestimmten Bedingungen durchaus sinnvoll, wie Dr. Bernhard Müller, Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Chemnitz, berichtet. Ein typisches Schmiedeteil mit komplexer Geometrie ist mit Hilfe eines generativ gefertigten Schmiedegesenks erzeugt worden. Von der 3D-CAD-Werkzeugkonstruktion über die Prozesssimulation, das Laserschmelzen der Gesenkeinsätze bis hin zum eigentlichen Schmieden ist die generative Prozesskette genutzt worden, um unter produktionsähnlichen Bedingungen Vorteile und Besonderheiten gegenüber dem üblichen Vorgehen zu erforschen. In einer steigenden Zahl von Anwendungsfeldern werden bei Bauteilen nur Unikate benötigt, und selbst bei kleinen Stückzahlen kann die generative Fertigung ihre Stärke ausspielen. Besonderen Reiz erhalten Rapidtechnologien für Konstrukteure, weil sie fortan Bauteile völlig anders entwickeln und einsetzen können. Das eröffnet Marktchancen in vielen Einsatzbereichen. Die Individualisierung bei der Bauteilherstellung findet im Wassersport besonderes Interesse. Obwohl die Problemstellung in der Regel einzigartig ist, lassen aufbauende Fertigungsverfahren die Realisierung komplexer Einzelstücke zu. Bootsbeschläge, die in SLS-Technik hergestellt wurden, haben den Praxistest einer Segelsaison unter Einfluss von Feuchtigkeit und UV-Strahlung ausgezeichnet bestanden.

Den revolutionären Wandel zur funktionsgerechten Bauweise nutzen Architektur und Bautechnik. Der Einsatz von generativer Fertigungstechnik erlaubt in Zukunft digitale Planung und exakte Anpassung von baulichen Details, erläutert Holger Strauß, Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe. Möglich werden Konstruktionen, die in konventioneller Bauweise nicht praktikabel waren. Damit ändert sich die Sichtweise der Architekten: Sie können die traditionelle Denkweise – von Konstruktion und Fügung geprägt – in den Hintergrund stellen und ihren Fokus auf Funktion sowie Eigenschaft legen.

Lücken in der Prozesskette

Häufig bleibt die durch „Additive Manufacturing“ gewonnene Gestaltungsfreiheit aufgrund von Lücken in der Prozesskette ungenutzt, darauf macht Dr.-Ing. Sabine Roth-Koch vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart, aufmerksam. Mit Hilfe einer eigens entwickelten Software, die jetzt als Pilotmodell zur Verfügung steht, soll es gelingen, Designskizzen auf Papier leicht in 3D-Modelle umzuwandeln, damit die Produktentwickler schnell und effektiv weiter arbeiten können. Die Bionik nutzt Strukturen aus der Natur, um effizientere Produkte herzustellen. Mit Hilfe generativer Technik können Komponenten den natürlichen Formen nachempfunden oder die Bauweise der Biologie genutzt werden. Wo klassische Verfahren an ihre Grenzen stoßen, überwinden Rapidtechnologien die technischen Beschränkungen. Zur Unterstützung des Konstrukteurs entsteht ein Katalog, der Lösungsvorschläge für bionische und lasergenerierte Strukturen enthält. ■

Energie- und Ressourceneffizienz rückt in Mittelpunkt

Energie- und Ressourceneffizienz sind die bestimmenden Themen der vier internationalen Technologiemesen GIFA (Internationale Giesserei-Fachmesse), METEC (Internationale Metallurgie-Fachmesse), THERMPROCESS (Internationale Fachmesse für Thermo- prozesstechnik) und NEWCAST (Internationale Fachmesse für Präzisionsgussprodukte) im Sommer 2011 in Düsseldorf.

Aus diesem Grund hat die Messe Düsseldorf unter dem Motto „ecoMetals – Efficient Process Solutions“ eine Kampagne ins Leben gerufen, die bahnbrechende Neuheiten aus diesem Bereich besonders hervorhebt. So können sich alle Fachbesucher gezielt über neue Produkte, Maschinen- und Anlagen

sowie Lösungen und Dienstleistungen im Bereich Energie- und Ressourceneffizienz informieren. Die Kampagne wird von umfangreichen Marketingmaßnahmen vor und während den Messen flankiert. Geplant sind unter anderem eine gesonderte Ausschilderung mit dem Logo „ecoMetals“ an den Ständen der teilnehmenden Aussteller, ein eigener Bereich auf den Homepages der vier Technologiemesen sowie Broschüren und ein Pocket-Guide.

An der Kampagne können sich alle Messe-Aussteller beteiligen. Voraussetzung ist, dass sie eine Neuheit entwickelt haben und diese während der vier Messen im Sommer 2011 vorstellen. Die entsprechenden Anmeldeformulare werden an alle Aussteller verschickt, bzw. können online unter www.gmtn.de abgerufen werden. ■

ANKAUF

gebrauchter Modellbau Maschinen

- Zimmermann und andere
- HEMA Bandsägen
- CNC Portalfräsmaschinen
- Auch alle speziellen Styropor verarbeitenden Maschinen und Werkzeuge

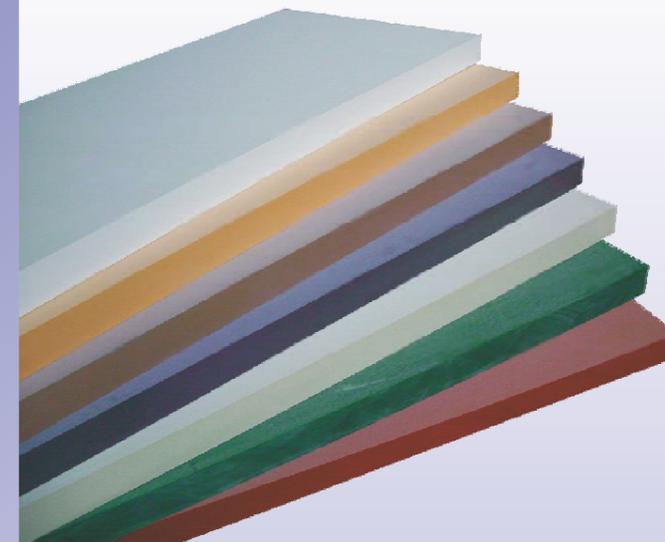
Gerne machen wir Ihnen ein Angebot für Ihre gebrauchten Maschinen oder Werkstatteinrichtung.



Styrotec GmbH + Co KG
Am Schlossberg 38 – 88289 Waldburg
Tel. 07529/972440 – Fax 972441
email: info@styrotec.com



Modellbauwerkstoffe für die Industrie



Vertriebspartner für **NECURON**® und **NECURITE**®
Blockmaterialien und Formguss
der NECUMER-PRODUCT GmbH in Norddeutschland

- Modellschaumstoffe (Vollform-PORESTA)
- Blockmaterialien (PU/EP)
- Formguss / Konturguss
- PU-Stylingmaterialien
- Klebstoffe, Reiniger
- **altropol**-Polyurethane
- **altropol**-Epoxide
- **altropol**-Silikone
- Wabenplatten
- Füllstoffe

SCHURG GmbH Tel. (0 56 21) 70 03-0 Fax: -33
Industriestraße 12 Internet: www.schurg.de
D-34537 Bad Wildungen E-Mail: info@schurg.de

Finanzierungsprobleme haben sich verschärft

Ratingverschlechterung bei großen und sehr kleinen Unternehmen



Bild: KfW

Die Unternehmen in Deutschland sehen sich über alle Größenklassen hinweg weiter vor erhebliche Herausforderungen bei der Finanzierung gestellt. Dies zeigt die Unternehmensbefragung 2010, die die KfW gemeinsam mit BDI, BGA, HDE, ZDH sowie weiteren führenden Wirtschaftsverbänden im durchgeführt hat.

Die Finanzierungsprobleme sind gravierend, aber eine flächendeckende Kreditklemme besteht bislang nicht. Nach dem massiven Einbruch der Investitionen im Jahr 2009 planen viele Unternehmen jetzt wieder eine Ausweitung ihrer Investitionen. Der damit verbundene Kapitalbedarf lässt die Nachfrage nach Krediten steigen. Viele Kreditinstitute könnten sich jedoch vor dem Hintergrund ihrer schwachen Eigenkapitalausstattung aufgrund der deutlichen Ratingverschlechterungen sowie der gestiegenen Ausfallrisiken auf der Unternehmensseite bei der Kreditvergabe verstärkt zurückhalten. Die ohnehin schwierige Finanzierungssituation der Unternehmen würde sich dadurch weiter verschärfen. Dies könnte die Fortsetzung der wirtschaftlichen Erholung belasten.

Die Unternehmensbefragung 2010 zeigt, dass sich die Finanzierungssituation der Unternehmen im vergangenen Jahr nochmals erheblich verschlechtert hat. So berichten 42 % der Unternehmen von Erschwernissen bei der Kreditaufnahme; im Jahr zuvor waren es noch 35 %. Während große, exportorientierte Unternehmen bereits seit Beginn der Krise über Probleme klagen, berichten in der aktuellen Befragung auch Unternehmen aller anderen Größenklassen, aber insbeson-

dere sehr kleine Unternehmen von deutlich erschwerten Bedingungen bei der Kreditaufnahme. Sie sowie die großen Unternehmen mussten im vergangenen Jahr besonders häufig eine Verschlechterung ihrer Ratingnote hinnehmen.

Höhere Anforderungen der Kreditinstitute an die Dokumentation von Vorhaben, die Offenlegung von Informationen sowie die Stellung von Sicherheiten sind laut Unternehmensbefragung 2010 mehr noch als im Jahr zuvor die wesentlichen Erschwernisse bei der Kreditaufnahme. Besonders stark trifft es die sehr kleinen Unternehmen: Sie klagen häufiger als andere über Schwierigkeiten, überhaupt einen Kredit zu erhalten.

KfW-Chefvolkswirt Norbert Irsch beobachtet bei den Kleinunternehmen Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes eine Verschärfung der Eigenkapitalprobleme. „Gerade diesen, durch Krise geschwächten Unternehmen, drohen in der Nachrezessionsphase erhebliche Finanzierungseingänge. Daher ist es wichtig, die Kreditversorgung der Wirtschaft auch in einer Erholungsphase zu sichern.“ Die Stärkung der Eigenkapitalbasis von Unternehmen sowie eine ausreichende Kapitalisierung des Bankensektors seien hierbei wichtige Voraussetzungen. ■

Jahresstart gelungen

Gießerei-Industrie sieht positive Langfristperspektiven

Die deutschen Gießereien konnten mit dem ersten Quartal einen gelungenen Jahresstart verbuchen: Allein in den ersten beiden Monaten legten die Aufträge gegenüber 2009 um mehr als 43 Prozent zu, wo in 2009 die Aufträge um ca. 51 Prozent zu 2008 eingebrochen waren.

Aufschwungphase gerüstet zu sein, so der Bundesverband der Deutschen Gießereindustrie (BDG).

Dramatische Umwälzungen im Mobilitätssektor

Dieser Trend sollte allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass es im Verlauf der nächsten Monate durchaus erneut zu Rückschlägen kommen kann. Die mittel- und langfristigen Perspektiven für die deutschen Gießereien sind, so stellte das ifo Institut München in seiner jüngsten Analyse fest, als gut zu bezeichnen. Dies gilt insbesondere vor dem Horizont der dramatischen Umwälzungen im Mobilitätssektor, die sich für die nächsten Jahre abzeichnen. Die Eröffnung neuer Geschäftsfelder, verbunden mit den daraus erwachsenden Ansprüchen an extremen Leichtbau bieten

Herausforderung und Perspektive zugleich. Dazu komme die „exzellente Positionierung“ der Branche auch im Maschinenbau, insbesondere in den Bereichen der Rohstoff- und Energiebedarfssicherung. In Europa seit Jahren unangefochten führend, spielt die deutsche Gießereindustrie im globalen Konzert zusammen mit den USA, China, Japan, Russland und Indien in der ersten Liga. Sich die dafür nötige Kraft und Innovationsfähigkeit zu erhalten, könne den Gießereien bei anhaltendem Preisdruck laut BDG u.a. nur dann gelingen, wenn unkalkulierbare Preissprünge bei Rohstoff- und Energiepreisen durch Anhänger auch zukünftig aufgefangen werden können. Hier deuteten sich aktuell neue extreme Herausforderungen an, wie die jüngsten Entwicklungen bei Metallen, Koks und Schrott zeigen. ■



Trotz wirtschaftlichem Aufwind bleiben Risiken für die deutschen Gießereien bei den Rohstoff- und Energiepreisen.
Bild: Gusstec

Die Impulse kommen dabei sowohl aus dem Inlandsgeschäft, als auch von den Exportmärkten. Das Geschäftsklima der Gießerei-Industrie für März untermauert diese Entwicklung: 90 Prozent der Unternehmen sehen basierend auf der Nachfrageentwicklung von Januar und Februar eine Stabilisierung bzw. Verbesserung der Geschäftslage, die eventuell aber aus dem dringend notwendigen Lageraufbau bei deren Kunden herrühren. Auf jeden Fall sehen sich die Unternehmen bestätigt, dass es richtig war, sich darauf zu konzentrieren, die Stammebelegschaften gerade in schwierigen Zeiten so weit als möglich zu halten, um für die hoffentlich eintretende nachhaltige

AIRTEC 2010 stark im Aufwind

Treffpunkt der Zulieferindustrie der Luft- und Raumfahrt

Auf Wachstumskurs befindet sich die Zuliefermesse für die Luft- und Raumfahrt AIRTEC. Wenn sich vom 2. bis 4. November in Frankfurt am Main die Messeportale öffnen, werden die Aussteller im Vergleich zum Vorjahr mehr als doppelt so zahlreich sein. Die Ausstellungsfläche wird sich sogar mehr als verdreifachen.

Die AIRTEC bildet sämtliche Bereiche von Design, Engineering, Testing, Simulation über Materialien, Manufacturing, Komponenten und Systeme, Elektronik, Sensorik bis hin zum Lifecycle Support ab. Die Fachausstellung zeigt konzentriert neue Technologien, Innovationen und Trends und liefert einen vielfältigen Überblick über die gesamte Zulieferindustrie der Luft- und Raumfahrt. Außerdem präsentiert die AIRTEC 2010 vier hochkarätige internationale Fachkonferenzen. Neben dem Thema „Supply on the Wings“ widmen sie sich den Themenparks HELI World, UAV World und dem neuen Themenpark SPACE World. Darüber hinaus findet auch ein Workshop für Qualitätsmanagement statt.

Mit ihrem besonderen Ambiente in der hochmodernen Messehalle 11 und dem Portalhaus sowie den integrierten B2B-Meetings bietet die AIRTEC einen Rahmen für intensive Projekt- und Fachgespräche und hebt sich damit deutlich von den herkömmlichen Luftfahrtschauen ab. Für die B2B Meetings haben bereits Supply Chain-, Procurement- und Programm-Manager sowie auch Projektmanager von OEMs, Triebwerksherstellern und Systemlieferanten weltweit ihre Teilnahme bestätigt – so zum Beispiel von Bombardier, Boeing, Fokker, Embraer, Russian Helicopters, Snecma, Pratt & Whitney sowie etliche andere.

Die B2B Meetings finden während der Messe in 30-minütigen Abständen statt. An der B2B-Plattform können ausschließlich Aussteller teilnehmen. Die Teilnahme für Fachbesucher mit ihrem Vertrieb ist nicht zugelassen. Als Fachbesucher können sich nur Supply Chain Manager, Einkäufer, Projekt- und Programm Manager sowie Ingenieure der Forschung und Entwicklung von Originalausrüstungsherstellern (OEM), Triebwerksherstellern, First Tier Suppliern und weiteren Zulieferebenen in der B2B-Plattform für Fachgespräche mit den Ausstellern anmelden.

Weitere Informationen finden Interessenten im Internet unter www.airtec.aero. ■

WIE KÖNNEN SIE MIT SICHERHEIT BESSER FRÄSEN?

Wir von Bornemann sagen Ihnen wie es geht!



FRÄSMASCHINEN FÜR METALLBEARBEITUNG

- hervorragende Verlässlichkeit
- souveräne Performance

INNOVATION



FRÄSMASCHINEN FÜR KUNSTSTOFFBEARBEITUNG

- das große Maschinen- und Zubehörprogramm
- immer die richtige Lösung für jede Anwendung



PRÄZISION

WAS HEISST „MIT SICHERHEIT BESSER FRÄSEN“ FÜR SIE?

Treten Sie in Dialog mit uns

Bornemann Maschinenbau GmbH · Klus 9 · 31073 Delligsen
Tel.: +49 (0)5187 9400-0 · Fax: +49 (0)5187 9400-33
www.bornemann-mb.de · info@bornemann-mb.de

Großes Interesse an der

AMB

Fertigungstrends der Zukunft im Rahmenprogramm

Vom 28. September bis 2. Oktober 2010 sich die Pforten der Messe Stuttgart wieder für die Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung (AMB). Sie ist nach der EMO die wichtigste Fachmesse für die Werkzeugmaschinen-Branche in Deutschland.

Bei rund 1.200 Aussteller werden mehr als 75.000 Besucher erwartet. Das Ausstellungsspektrum fokussiert in erster Linie die Zerspantechnik. Darunter fallen die drei Bereiche spanende und abtragende Werkzeugmaschinen sowie Präzisionswerkzeuge. Darüber hinaus zeigen die Aussteller aber auch Innovationen und Weiterentwicklungen aus der Messtechnik und Qualitätssicherung, der Robotik, der Werkstück- und Werkzeughandhabungstechnik, dem Softwarebereich und dem Engineering sowie Bauteile, Baugruppen und Zubehör.

Mit diesem Ausstellungsprogramm spricht die AMB von der Führungsebene bis zur Werkstattebene (Abteilungs- und Gruppenleiter, Angestellte, Meister, Facharbeiter) alle technischen Entscheider und Produktionsverantwortlichen der Abnehmerbranchen von Werkzeugmaschinen und Präzisionswerkzeugen an.

Fertigungstrends der Zukunft im Rahmenprogramm

Neben technischen Innovationen und Weiterentwicklungen im Ausstellungsteil bietet die AMB zudem ein auf die Bedürfnisse der Anwender ausgerichtetes Rahmenprogramm in Zusammenarbeit mit namhaften Verbänden, Forschungsinstituten und

Universitäten. Unter anderem gibt es im Rahmen der „Innovationstour Metallbearbeitung – Trends von morgen“ auf dem Gemeinschaftsstand des PTW Darmstadt neue Fertigungsmöglichkeiten zu sehen. Nachhaltige Technologien und Prozesse für die Zukunft stehen im Mittelpunkt des Fertigungstechnischen Kolloquiums (FtK) der Gesellschaft für Fertigungstechnik in Stuttgart.

Energieeffizienz steht im Mittelpunkt der Sonderschau „Blue Competence“ die vom Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken (VDW) organisiert wird. Gleich zwei Sonderschauen beschäftigten sich mit dem Wachstumsmarkt Medizintechnik. Das Partnernetzwerk „b2fair-Business to fairs“ unter der Leitung der Handwerkskammer Stuttgart unterstützt speziell kleine und mittlere Unternehmen dabei einen Produktions- oder Vertriebspartner im Ausland zu finden. Interessenten können sich im Vorfeld registrieren lassen und auf der AMB 2010 erste Kontakte knüpfen. Weitere Themen im Rahmenprogramm sind Trockenbearbeitung und Arbeitsschutz.

Der Markt erholt sich spürbar

Günstig stehen sind die wirtschaftlichen Vorzeichen der AMB. Nach dem beispiel-



losen Konjunkturreinbruch im letzten Jahr erholt sich seit Anfang 2010 der Markt für Präzisionswerkzeuge und Werkzeugmaschinen spürbar. Nachdem die Branche der Präzisionswerkzeuge 2009 einen Umsatzrückgang von 34 Prozent hinnehmen musste, legten die Auftragseingänge bei den Zerspanungswerkzeugen nach Verbändeangaben im ersten Quartal 2010 um 23,8 Prozent im Vergleich zum Vorjahreszeitraum zu. Die Auftragseingänge bei der Fertigungs-, Mess- und Prüftechnik stiegen im selben Quartal um 31,3 Prozent und bei den Spannzeugen insgesamt um 8,6 Prozent.

Laut VDW lag der Rückgang der Werkzeugmaschinenproduktion 2009 bei 30 Prozent. Im ersten Quartal stiegen die Auftragseingänge der Werkzeugmaschinenindustrie um 43 Prozent im Vergleich zum ersten Quartal 2009.

gen, dass die Zeit des Messebesuchs optimal genutzt werden kann.

Rund sechs Wochen vor der Messe wird der Innovation Compass ins Netz gestellt. Es handelt sich dabei um eine Suchmatrix für Innovationen, die bedeutende Verbesserungen oder gar grundlegende Veränderungen und somit echte Wettbewerbsvorteile ermöglichen.

Bei der Entwicklung und Umsetzung des Innovation Compass wird von einem neu gegründeten Wissenschaftlichen Rat unterstützt. Prof. Dr. Volker Altstädt von der Universität Bayreuth, Prof. Dr. Hartwig Höcker, bis zu seiner Emeritierung an der RWTH Aachen, Prof. Dr. Matthias Rehahn von der TU Darmstadt und Prof. Dr.-Ing. Johannes Wortberg von der Universität Duisburg-Essen haben die Leitthemen der Suchmatrix und die Aufnahmekriterien für den Innovation Compass definiert. Aktiv unterstützt wurden sie dabei von den Repräsentanten der Trägerverbände der K-Düsseldorf.

Die Leitthemen des Innovation Compass beschreiben die Produkte und Prozesse, die die Marktentwicklung der Kunststoff- und Kautschukindustrie in den nächsten Jahren nachhaltig bestimmen werden. Die Aussteller der K 2010, die mit ihren Produkten, Prozessen oder Anwendungen dazu innovative Beiträge leisten, können in den Innovation Compass aufgenommen werden. Dadurch haben sie die Möglichkeit, ihre Leistungs-



fähigkeit anhand ausgewählter Exponate darzustellen und sich mit ihrer Innovationskraft an den Branchenführern zu messen. Dazu beschreiben die interessierten Unternehmen ihr Produkt und begründen, warum es eine Innovation in Bezug auf das genannte

Thema ist. Die Fachbesucher ihrerseits können sich bereits vor Beginn der K 2010 über Neuheiten in den für sie entscheidenden Bereichen informieren, mit den Anbietern Kontakt aufnehmen bzw. die Exponate während der Messe kennen zu lernen.



Innovation Compass zeigt Weg zu den Highlights

Suchmatrix hilft bei Messenvorbereitung der K 2010

Wie keine andere Messe der Kunststoff- und Kautschukindustrie bietet die K 2010 die größte und dichteste Palette von Produkten und Neuheiten. Dank der hohen Internationalität der 3.000 Aussteller, die vom 27. Oktober bis 3. November in Düsseldorf dabei sein werden, ist garantiert, dass sämtliche Angebotsbereiche auf Weltmarktniveau dargestellt werden. Und bei allen Ausstellerfirmen laufen die Vorbereitungen auf die K 2010 auf Hochtouren, denn jeder Teilnehmer will mit interessanten Innovationen aufwarten.

Um die Vielzahl dieser Neuentwicklungen noch besser auffindbar zu machen, entsteht derzeit ein Instrument, das den direkten Weg zu allen Highlights aufzeigen wird – der

Innovation Compass. Unter www.k-online.de soll er jedem Interessenten die maßgeschneiderte Vorbereitung seines Aufenthalts auf der K 2010 ermöglichen und dafür sor-



NECUMER-PRODUCT GmbH • Bruchheide 16 • 49163 Bohmte • Tel.: 05471 - 95020 • Fax: 05471 - 950299 • www.necumer.de • info@necumer.de

Automobilindustrie fährt schneller aus der Krise

Export und Inlandsproduktion wachsen stark

Die deutsche Automobilindustrie fährt schneller aus der Krise als erwartet. Im ersten Halbjahr hat sie ihre Pkw-Exporte um 44 Prozent gegenüber dem Vorjahreszeitraum gesteigert und die Pkw-Inlandsproduktion um 23 Prozent erhöht. Vor allem China und der US-Markt treiben die Nachfrage.

„Im zweiten Halbjahr wird das Wachstum zwar geringer ausfallen. Doch wir sind zuversichtlich, dass wir im Gesamtjahr 2010 den Pkw-Export um mindestens ein Fünftel erhöhen und damit die Inlandsproduktion um mindestens 10 Prozent steigern können“, betonte Matthias Wissmann, Präsident des Verbandes der Automobilindustrie (VDA), auf der VDA-Halbjahres-Pressekonferenz. Wachstumsträger sind vor allem die asiatischen Märkte. So hat der chinesische Pkw-Markt in den ersten fünf Monaten um mehr als die Hälfte zugelegt, in Indien ist das Pkw-Geschäft um fast ein Drittel gestiegen. Wissmann schränkte allerdings ein: „Die starken Exportzuwächse des ersten Halbjahres 2010 müssen vor dem Hintergrund der sehr schwachen Vorjahresmonate gesehen werden.“ Die zweite Jahreshälfte 2010 wird ein moderates Wachstum aufweisen, da der Wendepunkt auf den Exportmärkten im Sommer 2009 erreicht wurde und sich damit die Vergleichsbasis des Vorjahres besserte. „Wir gehen davon aus, dass die deutsche Automobilindustrie im Gesamtjahr 2010 den Pkw-Export um mindestens ein Fünftel steigern wird. Damit werden wir auch über dem Exportniveau des Jahres 2008 liegen – und vom bisherigen Ausfuhrrekord 2007 nur noch wenig entfernt sein. Das zeigt, wie rasch der Hochlauf erfolgt“, sagte Wissmann. „Die globale Konjunkturlage ist also insgesamt durchaus erfreulich. Aber wir dürfen mögliche Risiken nicht aus den Augen verlieren. Das betrifft die prekäre Haushaltssituation einzelner EU-Länder sowie die Entwicklung der Energie- und Rohstoffpreise, etwa bei Eisenerz.“

Die Pkw-Inlandsfertigung werde im Gesamtjahr 2010 um mindestens 10 Prozent auf 5,45 Mio. Neuwagen steigen. Damit sei man nur noch rund 100.000 Einheiten vom hohen Produktionsniveau des Jahres 2008 entfernt.

Produktions- und Forschungsstandort Deutschland

„Die deutsche Automobilindustrie erntet jetzt die Früchte ihrer jahrelangen Anstrengungen, die globale Präsenz zu stärken. Von der Dyna-



Auslandsaktivitäten wie die von BMW in China (Jointventure Shenyang) machen sich zurzeit durch Exporterfolge bezahlt. Bild: BMW

mik der Auslandsmärkte profitieren vor allem die deutschen Marken“, erklärte Wissmann. Neben dem Export ist die Auslandsfertigung für deutsche Hersteller ein zweiter strategischer Pfeiler, der immer weiter ausgebaut wird. „Unsere verstärkten Auslandsaktivitäten stabilisieren den Standort Deutschland zusätzlich. Export und internationale Fertigung sind zwei Seiten einer Medaille. Der Schritt zu globaler Präsenz ist eine notwendige Bedingung, um unseren Produktions- und Forschungsstandort Deutschland stark zu halten. Drei neue Arbeitsplätze im Ausland sichern oder schaffen einen Arbeitsplatz im Inland“, betonte Wissmann.

Normalisierung im Inland

Während der Exportmotor brummt, ist der Pkw-Inlandsmarkt überzeichnet durch das hohe Neuzulassungsvolumen des Vorjahres, ausgelöst durch die Neuordnung der Kfz-Steuer und die Umweltprämie. „Im laufenden Jahr erfolgt die Normalisierung“, so Wissmann. Im ersten Halbjahr wurden 1,47 Mio. Pkw neu zugelassen, das ist ein Rückgang um 29 Prozent gegenüber dem hohen Vorjahreswert.

Der Pkw-Inlandsmarkt kehre 2010 zu den Strukturen zurück, die vor der Prämie Bestand hatten: Der Marktanteil deutscher Hersteller hat die 70-Prozent-Marke übersprungen, nachdem er 2009 kurzfristig auf 62 Prozent gesunken war. Der Marktanteil der Klein-, Klein- und Kompaktwagen normalisiert sich und liegt wieder bei gut 50 Prozent (2009: 62 Prozent). Das Mittelklasse-Segment gewinnt Marktanteile zurück.

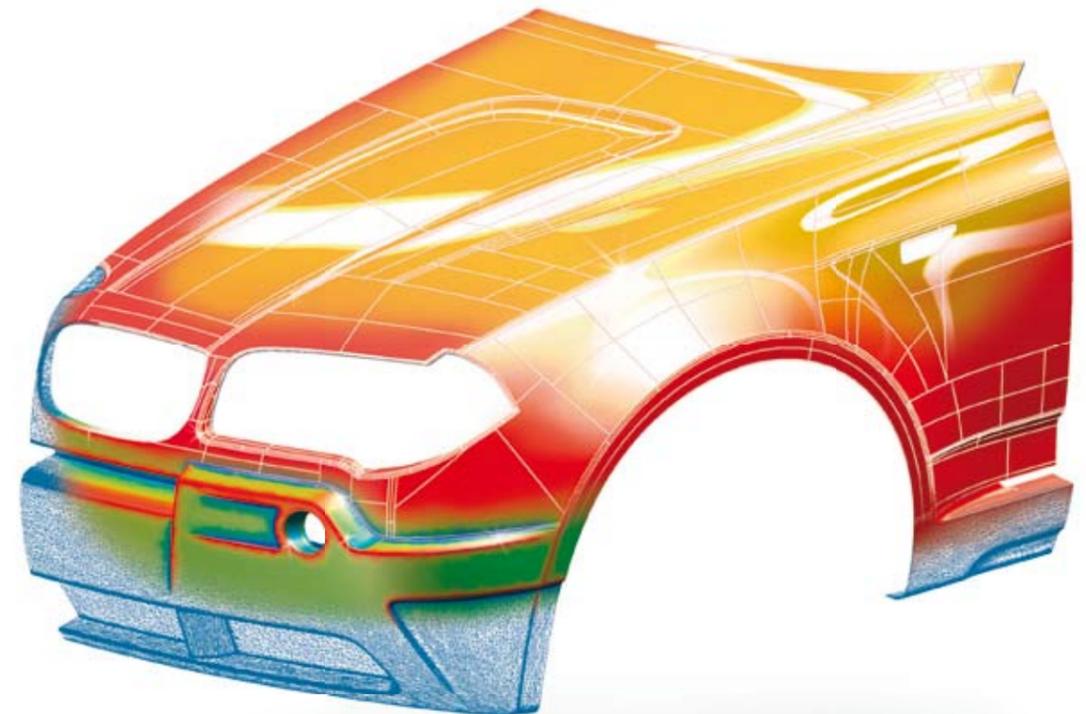
Wendepunkt bei Nutzfahrzeugen

Auch auf dem Nutzfahrzeugmarkt, bei dem die Krise besonders ausgeprägt war, gibt es ermutigende Signale: „Wir haben den Wendepunkt durchschritten“, so Wissmann. Insgesamt wurden im ersten Halbjahr 129.080 Nutzfahrzeuge in Deutschland neu zugelassen. Dies entspricht einem Plus von 7 Prozent. Die Transporter haben die Trendwende im Februar 2010 geschafft. Im Segment der schweren Fahrzeuge wurden im Mai 2010 zum ersten Mal seit September 2008 wieder Zuwächse verzeichnet. Der Juni konnte mit einem Plus von 37 Prozent daran anknüpfen. Wissmann: „Damit steht fest: Auch im schweren Segment ist die Wende vollzogen.“



TEBIS VORSPRUNG ►► REVERSER

Tebis integriert etwas Wichtiges in den CAD-Entwicklungsprozess: die Wirklichkeit.



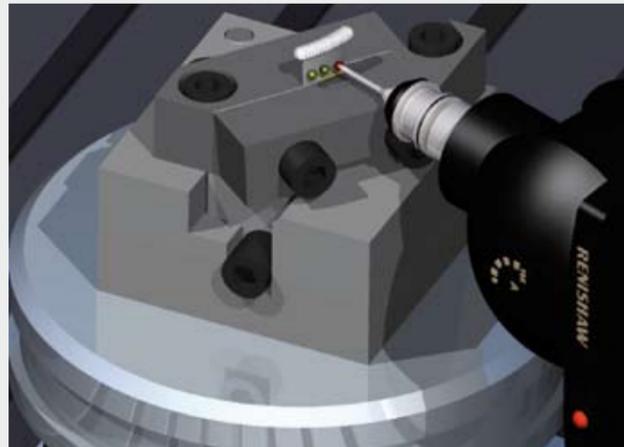
Tebis Reverser steht für das mühelose Einbinden real vorhandener Objekte in die virtuelle CAD-Welt. Im Handumdrehen lässt Tebis Reverser aus digitalisierten Oberflächen CAD-Flächenmodelle entstehen. Spielerisch einfach. Konstruktionsgerecht strukturiert und in einer Qualität, die auch anspruchsvolle CAD-Konstrukteure überzeugt. Denn die Flächen lassen sich sofort für weiterführende Konstruktionsarbeiten verwenden. Ob im Produktdesign, wo am physischen Modell gestylt wird, oder im Werkzeugbau, wo Änderungen an Werkzeug und Blechteil zum Alltagsgeschäft gehören: Tebis Reverser ist die zentrale Komponente für einen wirklichkeitsnahen CAD-Prozess. Mehr Informationen unter www.tebis.com

ERLEBEN SIE DIE NEUE
TEBIS VERSION 3.5 LIVE!
AMB
28.9 - 2.10.2010, Stuttgart
Halle 4, Stand 4B40

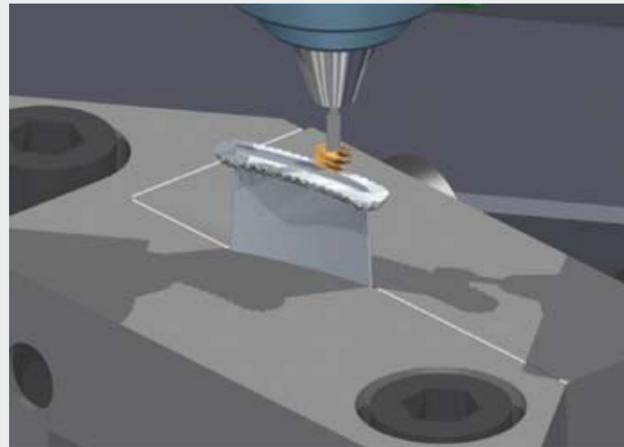
tebis
DIE CAD/CAM-EXPERTEN

Adaptive Bearbeitung

Bearbeitungs- und Prüfprozess werden zunehmend verknüpft



Ein Messtaster kommt zum Einsatz, um die Form des Blatts und die Menge des zu entfernenden Schweißmaterials zu bestimmen.



In PowerMILL werden die erforderlichen Werkzeugwege erstellt, um das überschüssige Schweißmaterial abzutragen.

Die traditionelle Beziehung zwischen der Bearbeitung und der Prüfung besteht darin, dass zunächst die Bearbeitungsprozesse abgeschlossen werden, das Bauteil anschließend an ein geeignetes Prüfgerät weitergegeben und dort genehmigt oder beanstandet wird. Da die Bearbeitungstechniken jedoch immer ausgefeilter und die Bauteile immer größer und komplexer werden, gibt es zunehmend Fälle, bei denen eine enge Verknüpfung erforderlich ist, um eine höhere Produktivität und möglichst geringen Materialverschnitt zu gewährleisten. Anstelle eines einfachen linearen Ablaufs von CAD zu CAM und der Bearbeitung hin zur Prüfung ist eine kompliziertere Abfolge von Schritten notwendig, und ebenso sind zusätzliche Daten erforderlich, welche die Informationslücken in den verschiedenen Stadien schließen. Diese neuen Prozesse können unter dem Schlagwort „Adaptive Bearbeitung“ zusammengefasst werden.

Bei der Programmierung der meisten Bearbeitungsprozesse sind drei Dinge entscheidend: erstens die Position des Werkstücks auf der Maschine; zweitens, welche Ausgangsform vorliegt; und drittens, wie die endgültige Form aussehen soll. Mit dem Einsatz adaptiver Bearbeitungstechniken ist der Fräsprozess auch dann erfolgreich, wenn über einen, vielleicht sogar über mehrere der genannten Faktoren keine Informationen vorliegen, indem prozessinterne Messungen eingesetzt werden, um die Informationslücken in der Prozesskette zu schließen.

Als kompetenter Partner berät Delcam Unternehmen, die diese neuen Techniken implementieren möchten. Delcam verfügt über langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Bearbeitungs- und Prüfsoftware. So gelten PowerMILL als weltweit führendes CAM-System und PowerINSPECT als führende hardware-unabhängige Prüfsoftware.

Elektronische Aufspannung

Der häufigste Fall für die Notwendigkeit adaptiver Bearbeitungstechniken ist sicher der, dass der Maschinenbediener die exakte Position des Werkstücks auf der Werkzeugmaschine nicht kennt. Ob Flugzeugteil, Formen für Armaturenbretter oder Presswerkzeuge für Karosserie-Verkleidungen – gerade bei großen Bauteilen ist die korrekte Positionierung und Ausrichtung des Werkstücks auf der Maschine eine große Herausforderung, die viele Stunden für das Prüfen und Neuanpassen in Anspruch nimmt. Oftmals ist es einfacher, die Daten der Werkzeugwege an die Position des Werkstücks anzupassen

als dieses in exakt die gewünschte Position zu bringen. Dieses Verfahren wird bereits manchmal bei der Bearbeitung geometrischer Merkmale eingesetzt. Für die Bearbeitung komplexer Formen und Flächen steht nun eine ähnliche Lösung zur Verfügung, die dieselben Vorteile verspricht: kürzere Einrichtezeiten und höhere Genauigkeit.

Der erste Schritt bei diesem Verfahren besteht darin, eine Prüfsequenz in der verwendeten Prüfsoftware zu erstellen. Besonders gut geeignet ist dafür die Offline-Programmierung, da auf diese Weise die Bearbeitung auf der Werkzeugmaschine nicht unterbrochen wird. Mittels dieser Sequenz werden nun Prüfpunkte vom Werkstück abgenommen. Geeignete Routinen im Prüfprogramm bestimmen anschließend die exakte Position des Werkstücks. Nun lässt sich jede Abweichung zwischen der Soll-Position, wie sie im CAM-System zur Generierung der Werkzeugwege genutzt wird, und der Ist-Position des Werkstücks auf dem Maschinenbett berechnen. Die Software gibt anschließend die Ergebnisse an die Steuerung der Werkzeugmaschine als Nullpunktverschiebung oder Drehung weiter und gleicht Soll- und Ist-Position einander an.

Prüfung direkt auf der Werkzeugmaschine

Die Prüfung direkt auf der Werkzeugmaschine (OMV = On-Machine Verification) ist eine weitere Technik, die Prüfequipment auf der Maschine verwendet. Sie ermöglicht es, erste Qualitätskontrollen der bearbeiteten Teile an Ort und Stelle auf der Maschine vor-

zunehmen, anstatt die Bauteile zuerst zu einer Koordinatenmessmaschine zu transportieren und dort zu prüfen. Der entscheidende Vorteil liegt darin, dass jeder Fehler genau dort erkannt wird, wo er auch korrigiert werden kann – auf der Werkzeugmaschine. Auf diese Weise werden sich stetig wiederholende Zyklen aus Bearbeitung und Prüfung vermieden, die zudem noch von aufwändiger Neueinrichtung auf der entsprechenden Ausrüstung unterbrochen werden. Das Ergebnis ist eine Verringerung der Gesamtherstellungsdauer.

Den größten Nutzen bietet die Prüfung direkt auf der Werkzeugmaschine allen Unternehmen, die selbst über keine Prüfeinrichtungen verfügen. Ein typisches Beispiel ist Pro-Mil, ein in Birmingham ansässiges Unternehmen, das vor 25 Jahren gegründet wurde, um Bearbeitungsaufgaben in der Großproduktion zu übernehmen. „Eine Koordinatenmessmaschine hat es bei uns niemals gegeben“, berichtet Geschäftsführer Ian Hinton. „Bei der Größe der von uns gefertigten Bauteile wäre es unmöglich, die Kosten zu rechtfertigen. Messungen direkt auf der Werkzeugmaschine vorzunehmen, ist für unsere Arbeitsweise die perfekte Wahl.“

„Bevor wir OMV implementierten, musste ich jedes Messprogramm von Hand erstellen“, erinnert sich Programmierer Steve Davies. „Ich wählte mehrere Punkte auf dem Modell aus, extrahierte die XYZ-Daten und generierte den G-Code, um den Taster zu den Punkten zu führen. Selbst eine ganz simple Prüfung erforderte mehr als zwei Stunden Vorbereitung. Mit PowerINSPECT OMV

ist dieser Prozess erheblich einfacher und schneller. Ich kann also viel mehr Messungen in kürzerer Zeit durchführen. Außerdem habe ich den Prüfbericht unserem Unternehmensstandard angepasst. Unsere Kunden können daher schnell erkennen, ob der Auftrag innerhalb der festgelegten Toleranzen erledigt wurde.“

Auch für Unternehmen mit bereits vorhandener Prüfausrüstung bringt die Qualitätskontrolle auf der Werkzeugmaschine erhebliche Zeitersparnisse mit sich, da die Güte eines Bauteils in jedem Stadium des Fertigungsprozesses kontrolliert werden kann. Der Anwender entdeckt Fehler früher und kann sie schneller und mit geringerem Kostenaufwand korrigieren. Beispielsweise ist es möglich, den Materialabtrag nach dem Schrappen zu überprüfen, anstatt die Beendigung aller Bearbeitungsprozesse abzuwarten. Nur um dann festzustellen, dass ein Fehler aufgetreten ist. Ebenso lässt sich das Ausmaß eines durch Fräserbruch verursachten Schadens präzise beurteilen und eine sofortige Entscheidung treffen, ob das Bauteil noch innerhalb der Toleranz fertig bearbeitet werden kann oder ausrangiert werden muss. Natürlich gibt es bereits eine Reihe manueller Verfahren, um solche Kontrollen zwischen verschiedenen Bearbeitungsstadien durchzuführen. Wie alle manuellen Verfahren sind diese jedoch zeitaufwändig und anfällig für menschliches Versagen und

Unregelmäßigkeiten. Zudem basieren sie noch auf einem Vergleich mit Zeichnungen, wohingegen die meisten Konstruktionsdaten heutzutage als CAD-Dateien zur Verfügung gestellt werden. Die Prüfung direkt auf der Werkzeugmaschine ist verglichen mit manuellen Verfahren ein besser automatisierter und vereinheitlichter Prozess, der auf der Prüfung gegen CAD-Daten basiert.

OMV ist auch für Unternehmen vorteilhaft, deren Kunden auf einer unabhängigen Prüfung ihrer Arbeit bestehen. Wenn nämlich eine erste Messung auf der Maschine vorgenommen wird, können Fehler ermittelt und behoben werden, die ansonsten erst beim vom Kunden beauftragten Prüfunternehmen entdeckt worden wären.

Unternehmen mit bereits vorhandener Prüfausrüstung könnten nun meinen, dass eine Prüfung auf der Werkzeugmaschine für sie unnötig sei und nur wertvolle Bearbeitungszeit koste. Doch betrachtet man den gesamten Fertigungsprozess, zeigt sich ein deutliches Potenzial zur Verkürzung der Lieferzeiten. Wird nämlich ein Bauteil zur Koordinatenmessmaschine gebracht und die Prüfung fördert Fehler zutage, muss das Teil zurück auf die Werkzeugmaschine und vor der Bearbeitung neu eingerichtet werden. Dies ist bei jedem Bauteil zeitaufwändig. Bei besonders großen und schweren Teilen jedoch, wie Presswerkzeugen für eine Fahrzeugkarosserie, kann es viele Stunden

in Anspruch nehmen. Hinzu kommt, dass jeder Fehler beim erneuten Einrichten der Maschine zu neuen Fehlern am Bauteil führen kann – ein Teufelskreis aus Prüfen und Neubearbeiten ist die Konsequenz.

Mittels Prüfen auf der Fräsmaschine kann das Teil zu jeder Zeit kontrolliert werden. Die Prüfung auf speziellem Messequipment ist nur am Ende des Fertigungsprozesses zwingend erforderlich. Die regelmäßige Kontrolle aber schafft die Sicherheit, dass ein Bauteil tatsächlich innerhalb seiner Spezifikation hergestellt wird.

Immer wieder gibt es Bedenken hinsichtlich der Zuverlässigkeit einer Werkzeugmaschine bei der Kontrolle ihrer eigenen Arbeit. Natürlich erreichen Messungen, die mit einer Werkzeugmaschine in der Werkstatt durchgeführt werden, nicht den hohen Grad an Genauigkeit, wie er mit entsprechenden KMMs in einer klimatisierten Umgebung realisiert werden kann. So beeindruckend eine derartige Präzision jedoch sein mag, wird sie doch bei den meisten Bearbeitungsprozessen nur selten benötigt. Zudem lässt sich die Qualität der Ergebnisse von der Werkzeugmaschine gegen bekannte Artefakte in exakt derselben Weise prüfen, sodass die Prüfgenauigkeit einer KMM abgesichert werden kann. Bei Tests im Unternehmen Renishaw fielen die Resultate von Messungen auf der Werkzeugmaschine sowohl präziser als auch einheitlicher als erwartet aus.

gößl pfaff
kunstharze
und zubehör

Huntsman Advanced Materials

Airtech

Frekote

Loctite

3M Schleifmittel

3M Arbeitsschutz

3M Klebstoffe/Klebebänder

Mirka Schleifmittel

Robuso Scheren

SIA Schleifmittel

VSM Schleifmittel

Wacker Silicon

Kunststoffe

RenShape®, RenPaste®, RenTool®, Epoxid, Polyurethan, Polyester, Methacrylat, (Schnell-)Gießharze, Laminierharze, Blockmaterialien, Silicone, Spachtelmassen

Verstärkungsmaterialien

Aramid, Carbon, Glasfaser, Mischgewebe, Gewebe/-bänder, Rovings, Schläuche, Abreibgewebe

Klebstoffe

EP-/PU-/Methacrylat-Kartuschensysteme, Sekundenkleber, Sprühkleber

Hilfsmittel

Klebebänder, Füllstoffe, Wachsfolien, Trennmittel, Vacuumzubehör, Pinsel, Statik-/Rotationsmischer, Schleifmittel, Zubehör Resin Infusion, Werkzeuge, Gesundheitsschutzartikel

Wir suchen
einen Außendienstmitarbeiter
in Baden-Württemberg und Österreich.

Münchener Straße 13 • D-85123 Karlskron
www.goesl-pfaff.de • Tel. 0049 8450 932 0 • Fax. 0049 8450 932 13

Den Prüfprozess aus dem KMM-Raum hin in die Werkstatt zu verlagern hat zur Folge, dass die benötigten Ergebnisse schnell und einfach zu erstellen und zu interpretieren sind. Da nun aber kein spezialisierter Prüfer mehr die generierten Daten auswertet, muss für den bestmöglichen Einsatz der Prüfung direkt auf der Werkzeugmaschine eine Software vorhanden sein, die nicht nur für den Maschinenbediener einfach zu handhaben ist, sondern auch den zügigen und leichten Vergleich der Werkzeuge und Musterbauteile gegen die zugrundeliegenden CAD-Daten ermöglicht. Die Software sollte also klare und umfassende Prüfberichte generieren, die von jedem Mitarbeiter verstanden werden, der in den Produktentwicklungsprozess involviert ist, und nicht nur von ausgewiesenen Spezialisten.

Aus diesem Grund hat sich Delcams Software PowerINSPECT als besonders geeignet für die Prüfung direkt auf der Werkzeugmaschine erwiesen. Das System bietet ein auf virtuellen Assistenten basierendes Verfahren, um die Prüfsequenz zu entwickeln. Mit Hilfe dieser Assistenten ist es für den Anwender fast ein Kinderspiel, den erforderlichen Messpfad zu erzeugen. Zusätzliche Sicherheit wird durch die Prozess-Simulationen auf dem Computer gewährleistet, sodass mögliche Kollisionen bereits identifiziert werden können, bevor der Prozess real in der Werkstatt abläuft. Zudem ist die Software sehr flexibel und ermöglicht die Ergänzung zusätzlicher Messungen in jedem bedenklich erscheinenden Bereich.

Am wichtigsten aber ist, dass die Ergebnisse leicht verständlich sind. Sämtliche Messungen werden als grüne, rote oder blaue Punkte dargestellt, je nachdem, ob der erfasste Punkt innerhalb, über oder unterhalb der Toleranz liegt. Am Ende des Prüfprozesses lassen sich Prüfberichte in einem eindeutigen und individuell anpassbaren Format erstellen, die sofort deutlich machen, ob das Bauteil präzise gefertigt wurde, und anzeigen, in welchen Bereichen noch mögliche Mängel vorliegen.

Ein weiteres Beispiel für die erfolgreiche Anwendung der Prüfung direkt auf der Werkzeugmaschine ist der taiwanische Presswerkzeughersteller COC Tooling & Stamping, der mit dieser Technik die Fertigungsdauer seiner Werkzeuge halbiert hat. COC wurde 1990 gegründet und beschäftigt derzeit ca. 450 Mitarbeiter in seinem 50.000 qm großen Werk in Taoyuan County, Taiwan. Das Unternehmen ist auf Werkzeuge für große Autokarosserieteile spezialisiert.

COCs Präsident Y.K. Tseng berichtet, dass die Einführung von PowerINSPECT OMV die Produktivität enorm erhöht hat, obwohl die Software erst seit sechs Monaten im Einsatz ist. „Mit OMV können wir die Presswerkzeuge direkt auf der Werkzeugmaschine messen und herausfinden, ob irgendwelche Probleme bestehen“, so Tseng. „Wir haben die Möglichkeit, einen direkten Vergleich mit dem CAD-Modell durchzuführen, was sehr viel zuverlässiger ist, als auf Zeichnungen basierende Prüfverfahren zu verwenden.“

Die meisten Werkzeugmaschinen bei COC weisen eine Länge zwischen vier und fünf Metern auf, und viele der zur Fertigung anstehenden Presswerkzeuge sind ähnlich groß. Das drängendste Problem bei solch großen Werkzeugen besteht darin, dass sehr lange Fräser erforderlich sind, um bis zur gewünschten Tiefe bearbeiten zu können. Diese Fräser können jedoch ihre exakte Ausrichtung verlieren, insbesondere nahe des Bauteilbodens. Die Folge ist ein Übermaß auf dem Stempel und ein Untermaß des Gesenks. „Teile dieser Größe und derartigen Gewichts zwecks Prüfung zu einer Koordinatenmessmaschine zu transportieren, ist äußerst schwierig und verlangsamt den gesamten Produktionsprozess enorm“, erläutert Tseng.

„Um die auftretenden Fehler bei der Neueinrichtung des Werkzeugs auf der Maschine zu beheben, haben wir bislang immer nachträglich von Hand bearbeitet“, erinnert sich Tseng. „Dies war nicht gerade präzise und dazu noch extrem zeitaufwändig. Jetzt können wir die Fläche auf der Werkzeugmaschine neu bearbeiten, was sehr viel schneller und zuverlässiger ist.“ Die höhere Qualität zeigt sich in der deutlich verringerten Erprobungszeit für neue Werkzeuge. „Wir können nun sicher sein, dass das Werkzeug voll funktionstüchtig von der Maschine kommt“, so Tseng.

Bearbeitung von Gussformen

Die meisten Fallbeispiele, bei denen Informationen über die exakte Ausgangsform fehlen, entstammen Bearbeitungsprozessen wie Gießen und Schmieden oder ungenauen Reparaturtechniken wie beispielsweise Schweißen. Wichtig in all diesen Fällen: Das zu entfernende Material sollte ein konstantes Aufmaß gemäß der zu bearbeitenden Geometrie haben. Nur so kann vermieden werden, verschiedene Bereiche zu viel oder zu wenig zu bearbeiten. Weitere Vorteile liegen darin, einen weichen Übergang zwischen den bearbeiteten und den unbearbeiteten Bereichen zu gewährleisten, das „Luffräsen“ zu reduzieren und die Kontrolle über den Vorschub zu erhöhen, wenn der Fräser ansetzt und Restmaterial zurückbleibt.

Je nachdem, wie viel oder wenig der Anwender über die Form weiß, ist ein Prüf- oder ein Flächenrückführungs-Verfahren vorzuziehen. Im Regelfall wird bei der Bearbeitung von Gussrohlingen ein Messprogramm erstellt, um die Form des Rohlings zu bestimmen. Dieses Messprogramm wird in derselben Weise generiert und ausgeführt wie das Messprogramm, welches für die Bestimmung der Bauteilposition im weiter oben beschriebenen elektronischen Aufspannprozess eingesetzt wird. Innerhalb dieser entstandenen Rohlingshülle lässt sich anschließend die endgültige Form ausrichten. Für die zur Bearbeitung anstehende Fläche ist so eine gleichmäßige Materialstärke gegeben.

Sollte sich der Anwender über die Ausgangsform völlig im Unklaren sein, was bei reparierten Bauteilen oder Werkzeugen durchaus der Fall sein kann, ist der Einsatz einer Flächenrückführungs-Software wie bei-

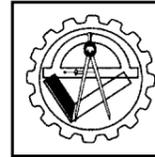
spielsweise Delcams CopyCAD sinnvoll. Das System erstellt ein vollständiges Modell aller Bereiche, die bearbeitet werden müssen. Auf Basis des Modells erzeugt das CAM-System anschließend die für das Bauteil spezifischen Werkzeugwege. Viele CAM-Programme können mittlerweile Werkzeugwege anhand von Dreieckmodellen erstellen, die von Flächenrückführungs-Systemen erzeugt wurden. Die Erstellung eines mit allen Flächen ausgestatteten CAD-Modells ist daher nicht mehr notwendig.

Ein Unternehmen, das dieses Verfahren einsetzt, ist Nissans Niederlassung im englischen Sunderland, die als das produktivste europäische Fertigungswerk der Automobilbranche internationale Bekanntheit erreicht hat. Derzeit werden alle Presswerkzeuge von Japan aus nach Sunderland geliefert. Es wäre schlichtweg zu teuer, sie für Modifikationen oder Reparaturen nach Japan zurückzusenden. Also wurde in Sunderland eine NC-Anlage für diese Arbeiten errichtet.

Früher wurden Konstruktionsänderungen und schadhafte Schnittflächen auf den Werkzeugen zuerst geschweißt und anschließend von Hand entsprechend geschliffen. Mittlerweile wurde das manuelle Reparaturverfahren durch ein neues System ersetzt. Zunächst digitalisieren die Nissan-Techniker ein Profil von der Trimmlinie eines Presswerkzeugs. Dazu wird ein Renishaw-Taster auf einer Okuma-Maschine eingesetzt. Die erfassten Daten werden dazu verwendet, ein CAD-Modell der Trimmkanten des Werkzeugs zu erstellen. Dieses Modell wird anschließend in das CAM-System zur Generierung der Bearbeitungsdaten eingelesen. Abschließend werden die Trimmkanten auf der Okuma NC-Maschine neu erstellt. Anfangs sollte das neue Verfahren nur mit Trimmwerkzeugen den manuell ausgeführten Prozess kopieren, bei dem lokal begrenzte Reparaturen an allen beschädigten Werkzeugbereichen erfolgten. Seit kurzem deckt es nun auch die Bearbeitung der geschweißten Bereiche ab und ersetzt mit nur einem Arbeitsgang die komplette Trimmkante.

Die nächste Anwendung bestand darin, bestimmte Bereiche bei Ziehwerkzeugen zu ersetzen. Ein wichtiger Punkt insbesondere beim Einsatz von Laserschweißverfahren, um Bleche unterschiedlicher Metallhärten miteinander zu verbinden. Diese Bereiche nutzen sich aufgrund der Wirkungsweise des Laserschweißens schnell ab. Mit der Folge, dass sie durch härteres Material ersetzt werden müssen, um die Lebensdauer des Werkzeugs zu verlängern. Wiederum werden die Flächendaten der betroffenen Bereiche mit dem Renishaw-Taster erfasst. Der instand zu setzende Bereich wird modelliert und anschließend bearbeitet.

„Jetzt verfügen wir über die geeignete Technologie, um Flächenrückführungen selbst komplett durchführen zu können“, meint Steve Easter von Nissans Abteilung für die Presswerkzeug-Konstruktion. „Die erforderliche Genauigkeit ist nun viel leichter zu bewerkstelligen.“ Auf die Frage, warum er sich für Delcams Software entschieden habe,



GIESSEREI BEDARF
HOHNEN & CO
 MODELLBAU BEDARF

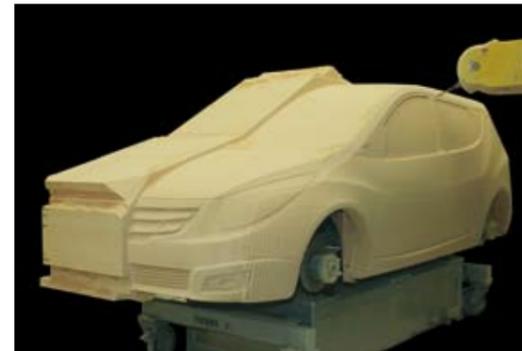


Lipper Hellweg 47 • 33604 Bielefeld • Postf. 2190 33 • 33697 Bielefeld • Tel. (05 21) 9 22 12-0 • Fax (05 21) 9 22 12-20
 E-mail: info@hohnen.de • Internet: www.hohnen.de

AUSWAHL · QUALITÄT · SERVICE MODELLBAU BEDARF von A - Z



-Tooling-Produkte (SikaBlock® u. Biresin®)



Zimmermann-Modellbaumaschinen



Scheibenschleifmaschinen



Profilbandschleifmaschinen



Walzenschleifmaschinen



Vertikalbandschleifmaschinen

antwortet Easter: „Entscheidend war, dass ich alle drei Systemelemente – Flächenrückführung, Modellierung und Bearbeitung – von einem Anbieter erhielt. Andere potenzielle Lieferanten boten einen Programm-Mix verschiedener Entwickler, was aber meiner Meinung nach oft zu mangelnder Kompatibilität führt.“

Bearbeitung unbekannter Formen

Die schwierigsten adaptiven Bearbeitungsprozesse sind diejenigen, bei denen der Anwender die endgültige Form des Bauteils nicht kennt. Üblicherweise tritt dieser Fall ein, wenn Reparaturen an Bauteilen vorgenommen werden, die nach längerem Gebrauch von ihrer Soll-CAD-Form abweichen. Ein Beispiel sind Turbinenblätter, die von den hohen Temperaturen der Flugzeugmotoren verzogen sind. Ein ähnliches Problem kann bei der Reparatur von Werkzeugen auftreten, die nach ihrer Herstellung nochmals modifiziert wurden, sodass die ursprünglichen Daten nicht mehr dem aktuellen Bauteil entsprechen. Hierzu gehören beispielsweise Presswerkzeuge, bei denen die Rückfederung nach dem Verformen kompensiert werden soll.

Der erste Schritt in diesen Fällen besteht darin, das Bauteil zu prüfen und den Grad der Abweichung von den Soll-CAD-Daten zu ermitteln. Über die Morphenfunktion in Delcams PowerSHAPE kann der Anwender das CAD-Modell an die tatsächliche Geome-

trie anpassen. Abschließend erzeugt PowerMILL die Werkzeugwege für alle benötigten Bereiche.

Ein weiterer Anwendungsbereich ist das Entgraten und Bohren großer Verbundteile wie z.B. Schiffsrümpfe, Yachtaufbauten und Flugzeugelemente. Solche Teile sind ziemlich flexibel, und ihre Fertigungsverfahren sind nicht so einheitlich wie bei Metallelementen. Aus diesem Grund lassen sich automatisierte Schlichtverfahren nur schwer anwenden. Manuelle Verfahren wiederum sind zu langsam, um den steigenden Anforderungen in der Luftfahrt- und Schiffsindustrie gerecht zu werden, und bieten nicht die erforderliche Präzision.

Delcam hat daher in Zusammenarbeit mit dem Werkzeugmaschinenhersteller CMS Advanced Materials eine innovative Lösung entwickelt. Sie ermöglicht es, ein Fünfbearbeitungszentrum beliebiger Größe oder Konfiguration einzusetzen. Mit der Software misst der Anwender die tatsächliche Position der Merkmale auf dem Bauteil und passt anschließend die Beschneidbahnen an. Auf diese Weise wird der Fräsprozess an den erforderlichen Stellen ausgeführt, und nicht dort, wo es das CAD-Modell vorgibt.

Die Lösung von Delcam und CMS erkennt darüber hinaus die tatsächlichen Positionen für Bohrungen und gewährleistet so einheitliche und akkurate Bohrlöcher lotrecht zur Fläche. Sind kegelige Einsenkungen erforder-

lich, können diese ebenso in demselben Bohrzyklus bewerkstelligt werden, sodass die Einsenkung exakt die korrekte Tiefe von der Fläche aus aufweist.

Zusammenfassung

Unternehmen, die adaptive Bearbeitungsprozesse einsetzen wollen, sollten sich darüber im Klaren sein, dass diese viel komplexer und prozess-spezifischer als die herkömmliche CAM-Programmierung sind. Alle hier vorgestellten Lösungen weisen jedoch in ihrem Kern eine gemeinsame Funktionalität auf. Delcam hat es sich zur Aufgabe gemacht, diese Kernfunktionalität mit seinem beständig erweiterten Software-Portfolio zu standardisieren. Trotzdem erfordern es die meisten adaptiven Bearbeitungsprojekte, dass Delcam während der Implementierungs-Phase dem Unternehmen beratend zur Seite steht und kundenspezifische Anpassungen vornimmt.

Produktivität ist der Schlüssel zum Erfolg jedes Fertigungsunternehmens. Auch wenn also die Komplexität adaptiver Bearbeitungsprozesse zusätzliche Anforderungen an ein Unternehmen stellt, so ist doch jedes Verfahren, das den Materialverschnitt verringert oder die Effizienz verbessert, eine sorgfältige Überlegung wert. Adaptive Bearbeitungsprozesse haben das Potenzial, diese beiden Ziele zu erreichen, und sollten daher von keinem zukunftsorientierten Fertigungsunternehmen außer Acht gelassen werden. ■

Der rosarote Druckpunkt Spezialfolien messen Druckbelastungen

Spezielle Multilayer-Folien mit integrierten Mikrofarbkapseln ermöglichen es, ohne großen technischen Aufwand die Druckbelastung zwischen zwei Wirkflächen zu messen. Entwickler, Monteur und Instandhalter verschaffen sich damit direkt am Einsatzort einen ersten Eindruck über die herrschenden Kräfteverhältnisse an Verbindungs- und Kontaktstellen aller Art.

Der Druck lastet schwer. Fragt sich nur: Wie schwer? Wer eine schnelle – und preiswerte – Antwort auf diese Frage verlangt, für den kommen die Druckmessfolien von Kager Industrieprodukte in Dietzenbach wie gerufen. Wo immer es darum geht, einen ersten Eindruck von der mechanischen Druckbelastung zweier Kontaktflächen zu gewinnen, sind diese Spezialfolien namens Pressurex an der richtigen Stelle. Sie sind zwischen 0,1 und 0,2 Millimeter dick und werden in sieben Varianten für Druckbereiche von 0,14 bis 3000 kg/ms² (2.0 bis 43.200 PSI) angeboten.

Die Druckmessfolie Pressurex wird auf Rolle geliefert, von der sich der Anwender die benötigten Teil- oder Formstücke bedarfsgerecht

und passgenau abschneidet. Diese werden dann zwischen die beiden Wirkflächen gelegt, auf welche die Kraft aufgebracht wird. Im Augenblick der Belastung zerbrechen die in der Mehrschicht-Folie (Polyester-Basis) integrierten Mikrofarbkapseln und erzeugen ein rosarotes Druckbild, das die Kräfte- beziehungsweise Lastverteilung zwischen den beiden Wirkflächen darstellt. Die Farbintensität dieser Momentaufnahme in Magenta lässt sich dann mit einer PSI-Skala abgleichen, die Auskunft gibt über den erreichten Messwert. Die bei der einfachen Sichtprüfung erreichbare Genauigkeit liegt im Bereich von zehn Prozent; beim Einsatz eines optischen Messsystems lässt sich die Genauigkeit auf etwa zwei Prozent erhöhen.

Das Anwendungsspektrum der Pressurex-Folien ist breit gefächert – unter Belastung stehende Kontaktflächen gibt es schließlich in allen Bereichen der Technik: Ob Werkstücke aufgespannt, Bauteile verbunden oder Werkzeuge zusammengedrückt werden – stets lässt sich mit einer Druckmessfolie ermitteln, ob die aufgebrachte Kraft ausreicht oder nicht.

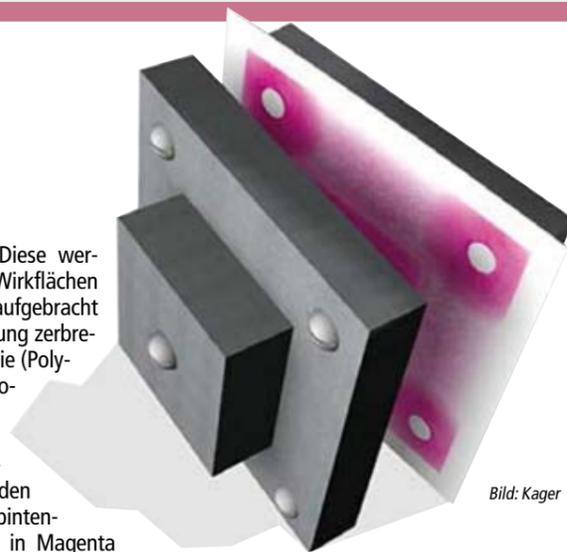


Bild: Kager

Nach dem Anpressen zeichnet sich die Druckverteilung auf der Folie in Form unterschiedlich starker Verfärbungen ab.

Dabei gibt das rosarote Druckprofil einer Pressurex-Folie auch zu erkennen, wo besondere Druckpunkte liegen (intensives Pink) und wo die Verbindung zwischen den Kontaktflächen eventuell Schwachstellen aufweist (helles Rosa). Insofern dient die Druckmessfolie von Kager auch als Mittel der Qualitätssicherung. Aufgrund ihrer geringen Dicke kann die Pressurex-Folie von Kager auch auf gewölbten Oberflächen verwendet werden. Optimale Messergebnisse lassen sich bei Betriebstemperaturen zwischen 5°C und 35°C erzielen. ■

Vier Irrtümer zum Controlling

Controlling hilft bei der Unternehmensplanung und -führung. Nicht jeder Unternehmer sieht das ein – mit fatalen Folgen für den Betrieb. Das Berater-Portal Unternehmer-in-Not.at hat einige Irrtümer von Geschäftsführern kleinerer Unternehmen zusammengestellt und kommentiert.

Ein Grundsatz: Effektives Controlling ist nur möglich, wenn Planzahlen des Unternehmens vorhanden sind – im besten Fall schriftlich.

Irrtum 1: Controlling ist Erbsenzählerei: Controlling ist mehr als das Bilden von Spaltensummen: Gutes Controlling beinhaltet sowohl ein strategisches als auch ein operatives Controlling. Das strategische Controlling ist auf langfristige Ziele ausgerichtet. Es hilft Ihnen zum Beispiel, Wettbewerbsvorteile zu verwirklichen oder Kernkom-

petenzen zu ermitteln. Das operative Controlling prüft, ob Ihre kurzfristigen Zwischenziele erreicht wurden und leitet daraus die nächsten Schritte ab. Controlling ist nur dann effektiv, wenn strategisches Controlling mit operativem Controlling Hand in Hand geht.

Irrtum 2: Ich habe ohnehin alles im Kopf: Vor allem kleine Unternehmen verschriftlichen ihre Pläne und Ziele selten. Ideen und Strategien sammeln sich vielmehr im Kopf des Unternehmers. Die Nachteile:

- Die Pläne und Strategien werden häufig umgeworfen und verändert. Eine Strategie löst die andere ab, ohne dass die Ursachen dafür analysiert werden.

- Die Unternehmensziele bleiben den Mitarbeitern verborgen. Wenn die Mitarbeiter nicht wissen, warum sie etwas tun, fehlt ihnen die Motivation für ihre Arbeit.

- Dinge, die nur im Kopf gespeichert sind,

gehen eher verloren als Schriftliches. Außerdem: Trägt man alles im Kopf mit sich herum, fällt es zu Hause schwer, abzuschalten.

Irrtum 3: Jetzt ist der nächste Auftrag wichtig: Das Tagesgeschäft geht nicht immer vor: Zu spät merken viele Unternehmer, dass die Auslastung zwar gut ist, aber unter dem Strich nichts übrig bleibt oder die Konkurrenz schon auf der Überholspur ist. Lassen Sie sich nicht vom aktuellen Marktwind treiben. Controlling braucht Zeit und Regelmäßigkeit. Planen Sie feste Zeiten für Controlling-Aufgaben ein. So beugen Sie Krisen vor.

Irrtum 4: Controlling ist nur was für Große: Controlling ist der laufende Abgleich zwischen Soll- und Ist-Zuständen. Dieser ist für Unternehmen jeder Größe wichtig. Denn selbst das kleinste Unternehmen braucht ein Mindestmaß an Zielgrößen wie zum Beispiel Umsatz, Kosten oder die Anzahl von Kunden.

... das kommt von RESAU

N

Kennzeichnungsfreies Giessharz

E

PAF 03

- hartelastisches, hochabriebfestes Polyurethangießharz
- für Kernkästen, Formplatten, Klopfformen, Giessereimodelle
- kurze Ausformzeit (ca. 8 Stunden), durch Temperung ist eine Verkürzung der Ausformzeit möglich

U

- keine Sprödphase während der Aushärtung
- einfache Entsorgung

RESAU & Co. KG • Chemische Produkte • Gutenbergstr. 11 • 73779 Deizisau

Telefon 07153/83030
Internet: www.Resau.de

• Telefax 07153 / 830310
• Email: info@Resau.de

Schweißen, Schneiden, Schreiben

Die Lasertechnik in der Kunststoffverarbeitung

Weit weniger spektakulär als die Erfindung der Glühlampe, des Automobils oder Telefons verlief die Entdeckung des Lasers. Kaum ein halbes Jahrhundert ist es her, dass erste Anwendungen der modifizierten Lichtquellen Furore machten. Inzwischen gehört die Laserstrahlung zu den wichtigsten Werkzeugen nicht nur in der Metallbearbeitung, sondern ebenfalls in der Medizin, in der Vermessungs-, Daten- oder auch Steuerungstechnik und nicht zuletzt in der Kunststoffindustrie. Dort werden Lasersysteme zum Schweißen, Schneiden und Schreiben eingesetzt, aber auch zum Sintern, Härten, Vorbehandeln, Reinigen oder zur Qualitätskontrolle.

Albert Einstein erkannte schon 1917 als Professor an der Berliner Universität, dass sich ganz normale Lichtquellen verstärken lassen, von ihm als induzierte bzw. stimulierte Emission beschrieben. Doch vorerst blieb die Entdeckung des späteren Nobelpreisträgers im theoretischen Ansatz stecken; für lange Zeit noch. Erst ein halbes Jahrhundert später, 1968, kamen erste CO₂-Laser auf den Markt, wurde aus den stimulierten Lichtwellen ein kontinuierlich arbeitendes Werkzeug. Ein paar Jahre zuvor, 1960, war es dem US-Amerikaner Theodore Harold Maiman gelungen, einen ersten funktionierenden Laser zu präsentieren. Er prägte auch den heute noch verwendeten Begriff Laser als Abkürzung für „Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation“. Maiman, 1928 geboren, verwendete damals einen Rubinlaser, der mit einer Blitzlampe gepumpt wurde. Er hat die spannende Geschichte seiner Erfindung in dem Buch „The Laser Odyssey“ beschrieben und lebt heute in Vancouver an der kanadischen Westküste.

Anfangsjahre des Lasers

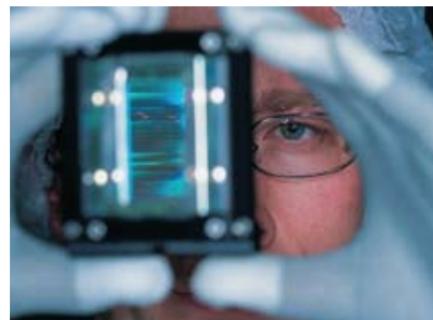
Unmittelbar nachdem es Theodore H. Maiman geglückt war, einen solchen Lichtverstärker im sichtbaren Spektralbereich zu realisieren, setzte eine ziemlich stürmische Entwicklung ein. Ab Mitte der 1960er Jahre etwa tauchten erste gepulste Festkörperlaser in der Werkstoffbearbeitung auf. Bei ersten, noch im Laborbetrieb erprobten Lasergeräten hatte sich gezeigt, dass sich mit dem Laserstrahl Rasierklingen problemlos durchbohren ließen. Die Stahlklingen waren eigentlich als Abschirmung für den Strahl gedacht. Der Zufall also verhalf zum Durchbruch: Jetzt wurden gezielt die verstärkten und in einem aktiven Medium stimulierten Lichtstrahlen als Werkzeug für die Materialbearbeitung genutzt.

Inzwischen ist der Laser längst als universell verwendetes Hilfsmittel tief in unseren Alltag integriert. Festkörperlaser unterschiedlicher Konzeption werden nicht nur in

der Werkstoffbearbeitung zum Schneiden, Schweißen oder auch Beschriften, zum Biegen oder Bohren eingesetzt, sondern auch im privaten Umfeld bei CD- oder DVD-Spielern, zur Datenübertragung oder als Laserdrucker am PC. In der Allgemeinmedizin wird der Laser primär zur Diagnose genutzt, beispielsweise zum Messen von Strömung und Zirkulation des Bluts. In der Augenheilkunde wird mit dem Laserstrahl Kurz- und Weitsichtigkeit korrigiert. Damit kann aber auch eine sich lösende Netzhaut am Augenhintergrund wieder verschweißt werden. In der Chirurgie ist der Laser hauptsächlich im Bereich der Endoskopie oder als Laser-Skalpell zu finden. Krampfadem lassen sich mit dem gebündelten Lichtstrahl behandeln, Leberflecke oder Tätowierungen damit entfernen. Denn subkutan (unter der Haut gelegenes) Pigment kann mit Hilfe eines ultrakurz gepulsten Lasers zerstört und damit beseitigt werden. Nicht nur in der Medizin entfaltet der Laser seine vorteilhaften Tugenden. Laserstrahlen helfen dabei, unsere Erde akkurat zu vermessen, tektonische Verschiebungen aufzuspüren und notfalls vor dem nächsten Tsunami zu warnen. Beim Tunnelbau wird durch Laserstrahlen ein gerader Vortrieb des unterirdischen Bauwerks gewährleistet. Im Supermarkt wird an der Kasse mit Barcode-Lesegeräten via Laser die Codierung erfasst und der Betrag errechnet. Und im Straßenverkehr nutzt die Polizei Laserpistolen, um an Strecken mit begrenzter Geschwindigkeit die Limitierung zu überwachen.

Der Laser als Werkzeug

Längst auch hat sich der Laser als nahezu unentbehrliches Werkzeug in der Kunststoff verarbeitenden Branche etabliert. Ganz ähnlich wie im Metallgewerbe wurde er am Anfang primär zum Trennen benötigt, oft auch in der Kombination mit dem bis dato favorisierten Wasserstrahl schneiden. Doch zunehmend ist die Lasertechnik heute auch beim Fügen von Kunststoffen zu finden, wobei hier allerdings noch gewisse



Fortschritt auf einem noch jungen Gebiet: Diodenlaser neuester Bauart. Bild: Jenoptik



Globo-Welding für das dreidimensionale Laserschweißen von Kunststoff-Bauteilen. Bild: Leister



Soll den Durchbruch für das Laserschweißen bringen: Fasergekoppeltes Diodenlasermodul der neuesten Generation. Bild: Optotools

Einschränkungen hinsichtlich Material und Schweißmethode zu berücksichtigen sind. Auf dem Gebiet der Rapid-Prototyping (RP)-Verfahren dagegen läuft ohne Laser nichts. Mit ihm wird das Material aufgeschmolzen und das Modell aufgebaut. Es werden per Laserstrahl erste provisorische Formen erstellt, auf denen sich notfalls auch schon mal komplette Kleinserien produzieren lassen. Mit dem Laser werden Kunststoffteile bedruckt und beschriftet, Druckwalzen graviert und fertige Formteile hinsichtlich ihrer Qualitätskriterien überprüft. Und am Ende werden die kontrollierten Fertigteile dann mit einem fahrerlosen Transportsystem ins Lager verfrachtet, lasergeführt natürlich. Unter dem Titel „Lass den Laser ran“ berichtete das „Kunststoff Magazin“ im März 2004, dass sich der Laser in weiteren Nischen der polymeren Welt einnistet. Beispielsweise in der Qualitätssicherung und Produktionskontrolle. Beschrieben wurde in diesem Zusam-

menhang ein völlig neuartiges Messsystem der Karlsruher Firma Elovio, das extrem hohe Messgenauigkeiten bei sonst nur schwierig zu erfassenden Materialien verspricht. Mittels Lasertechnologie ermittelt das Gerät Geschwindigkeiten und Längen von Bahnen aus Textilien, Vlies, Kunststoff, Papier oder auch Metall. Durch den Einsatz von Laserstrahlen wird eine vom Material unabhängige exakte Messung ohne jeglichen Kalibrierungsaufwand erreicht.

Ungeahnte Chancen eröffnen sich der Lasertechnik auch beim Beschriften und Markieren von Formteilen unterschiedlicher Geometrie und Material. Auf den tausendstel Millimeter genau können Schriftzeichen, Zahlen, Logos oder Codierungen auf das Objekt aufgebracht werden. Es lassen sich auf diesem Weg im Rahmen der betriebsinternen Logistik aber auch einzelne Bauteile oder komplette Baugruppen identifizieren und zurückverfolgen. Wesentliche Pluspunkte dieser Methode sieht die Rofin Sinar Laser GmbH, die nach eigenen Angaben eine breite Palette von Beschriftungslasern und kompletten Markierungssystemen offerieren kann, unter anderem in der hohen Flexibilität hinsichtlich der Losgrößen, im kräftefreien und berührungslosen Arbeitsvorgang sowie in dessen Schnelligkeit und Präzision.

Vom Rubin- zum Diodenlaser

Angefangen hat die beeindruckende Erfolgsgeschichte mit dem Rubinlaser von Maiman, einem

sogenannten Festkörperlaser. Dem folgten die Gaslaser sowie späteren Halbleiter- bzw. Diodenlaser. Das Herz jedes Lasers besteht aus dem aktiven Medium. Dieses nimmt Energie auf, in der Regel Lichtenergie von einem als Pumplichtquelle bezeichneten Aggregat. Die Atome des aktiven Mediums geben diese Energie als kohärente Lichtstrahlen ab, also als kompaktes Lichtbündel von gleicher Wellenlänge und Schwingungsart. Zwischen zwei Spiegeln wird das Licht dann mehrfach reflektiert, bevor es am Ende als Laserstrahl aus dem einem, teilweise durchlässigen Spiegel austritt, um in unterschiedlicher Form genutzt zu werden.

Beim weit verbreiteten und auch heute noch gebräuchlichen CO₂-Laser wird das laseraktive Medium von einer Glimmentladung in einem Gemisch aus Helium, Stickstoff und Kohlenstoff gebildet. Anders sieht es beim ND:YAG-Laser aus, wie sie in der Praxis ebenfalls oft anzutreffen sind. Bei diesen Festkörperlasern der frühen Periode besteht das laseraktive Medium aus einem mit Neodym dotierten Kristallstab, der sich aus den chemischen Grundstoffen Yttrium-Aluminium-Granat (YAG) zusammensetzt. In den späten 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts erlaubte es die Halbleitertechnologie schließlich, immer langlebigere und hoch aktive Diodenlaser auf den Markt zu bringen. Mit relativ kleiner Leistung entfalten sie in CD- und DVD-Laufwerken ihre dennoch sehr wirksame Kraft und werden auch beim Fügen von Kunst-

stoffen für das Laserschweißen eingesetzt. Obwohl auch hier erst am Beginn einer viel versprechenden Karriere, erwies sich das Verschweißen von Bauteilen aus Kunststoff mit dem fokussierten Laserstrahl als elegante Variante der Verbindungstechnik im polymeren Werkstoffbereich. Zu den Pionieren auf diesem weiten Feld dürfte die Firma Jenoptik aus dem thüringischen Jena gehören. Schon früh engagierte sich das ostdeutsche Unternehmen in Forschung und Weiterentwicklung des Laserschweißens, das sich in gewissen Umfang einen Platz als Alternative zu den thermischen und mechanischen Fügeverfahren sowie zum Nieten und Kleben erobern konnte. Eine nicht unwesentliche Einschränkung ist, dass mindestens ein Fügepartner der zu verbindenden Werkstücke das Laserlicht mit dessen spezifischer Wellenlänge gut absorbieren muss. Ansonsten aber kann die Methode

mit einer Reihe von Vorteilen punkten: Der Energieeintrag erfolgt ohne Berührung und ohne Kraftaufwand. So lassen sich auch filigrane, mechanisch sehr sensible Teile gut verschweißen. Die Wärmeeinleitung ist thermisch und geometrisch exakt definiert; und es entsteht beim eigentlichen Schweißvorgang weder Abrieb noch Schmelzeaustritt an der Naht.

Mehr Strahlqualität bitte!

Im Hinblick auf das Laserschweißen lassen sich nach Ansicht der Firma Leister, einem

VORSPRUNG DURCH QUALITÄT

ALUMOLD[®], FORTAL[®] UND ALCAST[®] –

Die ANTWORT AUF DIE ANFORDERUNGEN DES MARKTES

Die idealen Aluminiumwerkstoffe für den Schnitt-, Stanzwerkzeug-, Spritzguß-, Stammformen-, Vorrichtung- sowie allgemeinen Formen- und Maschinenbau. Fordern Sie unser Aluminiumbearbeitungscenter für Zuschnitte und Zeichnungsteile.

VORTEILE FÜR SIE:

- Großes Materiallager in FORTAL[®]-Werkstoffen
- Industrielle Fertigung der Präzisionszuzuschnitte bis 200 mm Dicke
- Bandgesägte Blöcke bis 700 mm Dicke
- Oberflächenbearbeitete K-, P- und T-Normalien aus FORTAL[®]-Aluminium
- Kompl. Säulengestelle nach Zeichnung
- ALUMOLD[®] 1-500 mit hoher Kernfestigkeit bis zu 600 N/mm²

- Bearbeitungsvorteile bei der Zerspanung (HSC) bzw. Erodierung
- Gewichtsreduzierung der Werkzeuge gegenüber Stahl (50 %)
- Kürzere Zykluszeiten für die Herstellung von Kunststoffteilen
- ALCAST[®] von 150 mm - 600 mm

Fordern Sie unsere kostenlosen Spezialunterlagen an:

ALMET GmbH Tel.: 0211/5062-101
 Alfred Erstling Fax: 0211/5062-122
 E-Mail: aerstling@almet.ag

Schweizer Hersteller von Schweißgeräten für die Kunststoffindustrie, derzeit zwei hauptsächliche Entwicklungstendenzen erkennen: Der Trend bei der Polymerforschung zielt in Richtung Materialmodifizierung und Entwicklung spezieller Laseradditive, die dem Rohmaterial beigemischt werden. Damit lassen sich Kunststoffe per Laserstrahl mit einem größeren Maß an Gestaltungsfreiheit fügen. Andererseits würden Prozessbetreiber und Anlagenhersteller verstärkt daran arbeiten, bestehende Fügeverfahren zu optimieren oder auch ganz neue zu konzipieren. Dass es dem Laserschweißen bisher nicht gelungen ist, sich nachdrücklicher im Markt zu positionieren, liegt nach Einschätzung der Heilbronner Firm Optotools an der immer noch mangelhaften Strahlqualität der verfügbaren Lasermodule. Mit einem fasergekoppelten Diodenlaser der neuesten Generation versucht das württembergische Unternehmen dieses Manko zu beheben. Herausgestellt werden der modulare Aufbau und die sehr guten Strahlergebnisse der Neuentwicklung, die sich deshalb auch in sogenannten Galvo-Scannern installieren ließe. In dieser Kombination würden die neuen Module den beim Laserschweißen bevorzugten quasi-simultanen Fügeprozess ermöglichen. Es daraus resultierende Steigerung der Taktzahl erhöht nach Angaben von Optotools die Produktivität der Anlage entscheidend. Bestätigt wird die Darstellung durch die LPKF Laser und Electronics AG, deren Geschäftsbereich Kunststoffschweißen auf die Lasermodule von Optotools setzt. Schon früh hatte man in Erlangen im Hause LPKF die Vorzüge dieser neuen Verbindungsversion als kostengünstige und vor allem Material schonende Alternative zum Ultraschallschweißen und Verkleben erkannt. Das Verschweißen mit Laser sei sauber, der Energieeintrag gut zu kontrollieren und die mechanische Belastung der Bauteile gering, heißt es dazu. Speziell bei empfindlichem Schweißgut wie elektro-



Moderne Kunststoff-Schweißanlage mit Scannertechnik und neuartiger Strahlquelle.

Bild: LPKF

nischen Komponenten oder sensiblen Bauteilen der Medizintechnik könne das Schweißen mit dem Laserstrahl seine charakteristischen Pluspunkte ausspielen, zumal sich das Ausschussrisiko entscheidend verringern ließe.

Strukturieren und Perforieren

Wo sonst noch hat der Laser in der Kunststoffverarbeitung seine Aktivitäten entfaltet? Wo konnte er mit seinen zweifellos vorhandenen Vorteilen Terrain erobern? Beispielsweise in der Mikrotechnik. Nach den Erfahrungen von Arnold Gillner, seit 1994 Abteilungsleiter am Fraunhofer Institut für Lasertechnik in Aachen, habe sich vor allem das Strukturieren von Kunststoffen mit Laserstrahlen als Ergänzung zu den konventionellen Verfahren durchgesetzt. Insbesondere dort, wo

es auf kleinste Geometrien mit einem Minimum an Beeinflussung der empfindlichen Bauteile ankommt. In einem Beitrag im Fachblatt „Kunststoffe“ 6/2005 schreibt Gillner: Mit neuen Strahlquellen und auf das Verfahren zugeschnittenen Werkstoffen lassen sich die Grenzen der Bearbeitbarkeit bis in den Bereich der Nanometer verschieben.

Ein anderes Beispiel: Mit „Votan A“ hat Jenoptik ein Bearbeitungszentrum im Angebot, das gleich im Doppelpack die Kraft des Laserlichts nutzt. So können auf dieser Maschine einmal die Sollbruchstellen für den Beifahrer-Airbag in die Instrumententafel eines Pkw eingearbeitet werden, gleichzeitig kann der Rand- und Konturenbeschnitt des kompletten Bauteils erfolgen. Auf der Rückseite des Armaturenbretts werden durch den Laserstrahl winzig kleine Löcher eingebrannt und dermaßen aneinander gereiht, dass sich im Kunststoff die bewusste Sollbruchstelle ausbildet, während die sichtbare Vorderseite der Tafel optisch intakt bleibt. Betont wird, dass beide in dem Fertigungszentrum integrierten Lasermodule grundsätzlich als eigenständige Einheiten fungieren. Aus Kostengründen und bei kleineren Serien ließe sich jedoch auch eine gemeinsame CO₂-Laserquelle nutzen.

Doch mit Hilfe der Lasertechnologie lassen sich ebenfalls Formen und Werkzeuge im Kunststoff verarbeitenden Betrieb von anhaftenden Materialrückständen reinigen. Es lassen sich damit die Oberflächen unterschiedlicher Materialien für das Bedrucken oder Kleben vorbehandeln. Die Stärken der Laserverfahren sind auch hier die berührungslose und partielle Behandlung der Bauteile, die Möglichkeit, die erforderlichen Arbeitsgänge gut in laufende Produktionsprozesse integrieren zu können, sowie weitgehende ökologische Unbedenklichkeit. Und genau das schließlich sind in der Summe die Parameter, mit denen der Laserstrahl seinen Siegeszug fortsetzen und sich in der Kunststoffverarbeitung als unentbehrlich erweisen wird. ■

Neues Vakuumgießharz für Rapid Prototyping



RP-Bauteile aus dem neuen ebalta-Material MG 815. Bild: Wehl & Partner

Weiterentwicklung der Firma ebalta

Die Anforderungen im Rapid Prototyping sind klar vorgegeben: Schnell und einfach muss es gehen, wenig Arbeitsgänge sind erwünscht. Diese Anforderungen erfüllt ein neues Produkt, das die Firma ebalta aus Rothenburg ob der Tauber erfüllt.

Das neue MG 815 ist eine Weiterentwicklung des bisherigen MG 805. Es zeichnet sich vor allem durch seine kurze Entformzeit aus. Gießlinge aus MG 815 können schon nach einer Aushärtezeit von 45 Minuten bei 70 °C entformt werden. Eine Nachtemperatur ist nicht mehr erforderlich. Die ungetemperten Bauteile weisen schon 90 Prozent der mechanischen Endwerte auf, die Wärmeformbeständigkeit liegt bei einem HDT-Wert von 90 °C. Wer besonders hohe Anforderungen an das

Bauteil stellt, kann durch eine zweistündige Nachtemperatur bei 100 °C, eine Wärmeformbeständigkeit (HDT) von 130 °C und bei der Variante MG 815-1 sogar von 140 °C erreichen. So können nun Kleinserien in kürzerer Durchlaufzeit hergestellt werden. Die Herstellungskosten werden reduziert. Die ebalta Kunststoff GmbH bietet über ihren großen, technischen Außendienst persönliche Betreuung vor Ort. Zusätzliche Unterstützung erhalten Sie aus der Zentrale durch die Spezialisten für Rapid Prototyping. ■

Sie haben die Idee. Wir schaffen die Grundlage, sie zu vervielfältigen.

Spezialkunstharze Halbzeuge Hilfsstoffe Silikone



Hochwertige Kunstharze für individuelle Lösungen

Lückenloses Netzwerk zu Kunden, Partnern, Mitarbeitern und Region

Vernetztes Expertenwissen und persönliche Betreuung

ebalta
Lösung zur Form

www.ebalta.de
Tel. ++49 9861 7007-0

Mehr Leichtigkeit im Fahrzeugbau



Audi TT Karosserie international ausgezeichnet: Paradebeispiel für gelungene Mischbauweise: Beim Space Frame des neuen Audi TT wird Aluminium zu 69 Prozent und Stahl zu 31 Prozent eingesetzt. Für diese Innovation bekam das Aluminium- und Leichtbau-Zentrum der Audi AG den EuroCarBody Award 2006.

Automobilhersteller setzen verstärkt auf den Einsatz leichter und hochfester Materialien, insbesondere auf Aluminium. Damit wollen sie die Leistungsfähigkeit ihrer Fahrzeuge steigern und den Energieverbrauch reduzieren. Um die individuellen Stärken von Kunststoffen und Leichtmetallen optimal nutzbar zu machen, hat Audi bereits 1994 das Aluminium-Zentrum in Neckarsulm gegründet. Dessen jüngste Erkenntnisse wurden im neuen Audi TT und im Supersportwagen Audi R8 umgesetzt.



Dipl.-Ing. Frank Venier, Leiter Projektmanagement Leichtbau bei Audi, erklärt: „Mit einer Aluminium-Karosserie sparen wir gegenüber einer funktionsidentischen Stahl-Karosserie rund 43 Prozent Gewicht ein.“

Bei beweglichen Produkten spielt das Gewicht oft eine bedeutende Rolle. Wer beispielsweise auf dem Tennisplatz früher einen Holzschläger geschwungen hat und heute ein aktuelles Carbon-Modell einsetzt, der spürt, wie viel weniger Energie er für einen harten Schlag aufbringen muss. Ähnlich ist die Entwicklung in der Luft- und Raumfahrt sowie der Automobilindustrie. Weniger Gewicht zu bewegen, bedeutet geringeren Energieaufwand. Deshalb setzen Unternehmen dieser Branchen schon seit vielen Jahren auf Leichtbaukonzepte. Sie verwenden Materialien, die das Gesamtgewicht ihrer Produkte reduzieren. Für die Automobilindustrie ist besonders Aluminium von großer Bedeutung. Dies bekräftigt Frank Venier, Leiter Projektmanagement Leichtbau bei Audi in Neckarsulm: „Im Jahr 1994 haben wir mit dem Audi A8 die erste Oberklassen-Serienlimousine auf den Markt gebracht, die eine selbsttragende Karosserie ganz aus Aluminium hatte – mit dem so genannten Audi Space Frame, kurz ASF. Dieser Werkstoff spielt insgesamt eine zunehmende Rolle.“ Doch wie bei einem Violinkonzert braucht man auch hier ein gut eingespieltes Orchester, das gleichzeitig verschiedene Stimmen perfekt spielt.

Vielfalt der Werkstoffe im Leichtbau nutzen

Deshalb betont Frank Venier, dass es keine Werkstoff-Monokultur geben kann. Er erklärt: „Wir setzen den aus Kosten- und Funktionssicht optimal passenden Werkstoff am richtigen Ort ein. Den Heckrahmenträger unseres neuen Supersportwagens Audi R8 – ein Steifigkeitsbauteil, das in der Karosserie verschraubt wird – stellen wir aus Magnesium her.“ Dieses Metall eignet sich insbesondere für Gussteile. Grund: Magnesium verfügt über sehr gute Fließeigenschaften und es können deshalb filigrane Geometrien gegossen werden. Bei Profilen und Blechen sind aufgrund der geringeren Umformbarkeit die Produktivität und die Gestaltungsfreiheit geringer. Deshalb ist Magnesium dort heute noch nicht wettbewerbsfähig. Anders beim vielseitigen Aluminium. Dieses Leichtmetall ist inzwischen in der gesamten Automobilindustrie anerkannt und kann bei Automobilen flächendeckend für alle Bereiche eingesetzt werden. Es steht großindustriell in allen Halbzeugformen zur Verfügung – als Blech, Gussteil, Profil und für den Fahrwerksbereich sogar als Schmiedeteil. Mit seiner heute schon über 90pro-

zentigen Recyclingquote weist es außerdem eine vorbildliche ökologische Nachhaltigkeit auf und besitzt hervorragende physikalische Eigenschaften. So kann beispielsweise durch den Einsatz von Aluminium gegenüber klassischer Stahlbauweise rund 43 Prozent Gewicht eingespart werden. Leichtbauprofi Frank Venier erklärt: „Diese Prozentzahl basiert auf den Erfahrungen aus unseren Serienprojekten und bezieht sich auf eine funktionsgleiche Aluminium-Karosserie.“ Dabei ist es natürlich wichtig, die Karosserie im Hinblick auf die Potenziale des Werkstoffs Aluminium, des Strukturkonzepts sowie der Fertigungs- und Füge-technik optimal auszulegen.

Aluminium ist langfristig weltweit verfügbar

„Mit hoch- und höchstfesten Stählen lassen sich maximal noch 10 bis 15 Prozent Gewicht gegenüber normalem Karosseriestahl einsparen. Außerdem müssen bestimmte Stahlgüten warmumgeformt werden, so dass sie aufwändiger zu verarbeiten sind“, ergänzt Venier. Auch bezüglich der Verfügbarkeit punktet Aluminium. Der Werkstoff ist weltweit verfügbar und damit langfristig sicher. Stahl ist das grundsätzlich auch, aber derzeit aufgrund enormer Nachfragen aus Asien sind die Preise seit einiger Zeit enorm gestiegen. Trotz aller Schwankungen ist der Grund-

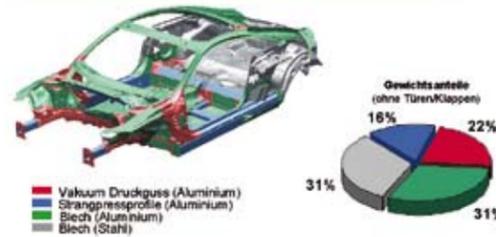
preis von Stahl noch deutlich günstiger als der von Aluminium. Doch das ist nur ein Teil der Kosten-Wahrheit. Letztlich gilt es, den Preis für die funktionsgleiche fertige Baugruppe zu betrachten. Dabei sind besonders die Halbzeugarten Guss und Profil geeignet, durch Funktionsintegration Leichtbau und gleichzeitig eine Kostenreduzierung über den Entfall von Einzelteilen und Fügeoperationen zu ermöglichen.

Damit dies möglich wurde, holte Audi schon im Jahr 1994 Know-how aus verschiedenen Bereichen zusammen. In dem damals neu gegründeten Aluminium-Zentrum tauschten Spezialisten aus der technischen Entwicklung, der Planung und Qualitätssicherung Erfahrungen aus und verfolgten gemeinsam mit Partnerfirmen ein Ziel: Es galt, das technologische Wissen aus dem ersten Audi A8 in die Großserienfertigung des A2 zu übertragen, von dem bis zu 320 Fahrzeuge pro Tag gefertigt wurden.

Vielfältiges Know-how im Audi-Leitbauzentrum

Vor vier Jahren benannte Audi das Aluminium-Zentrum in Aluminium- und Leichtbau-Zentrum Neckarsulm um. Dessen Grundausrichtung und Strategie ist bis heute gleich geblieben, der Name dokumentiert jedoch, dass Forschung und Entwicklung längst über den reinen Einsatz von Aluminium hinausgehen.

Audi TT-Coupe: Materialien im Mischbau-ASF



Verteilung der Aluminium-Halbzeuge in der Audi TT Karosserie: Der wichtigste Leichtbauwerkstoff: Aluminium steht großindustriell in allen Halbzeugformen zur Verfügung – als Blech, Gussteil, Profil und für den Fahrwerksbereich sogar als Schmiedeteil. Seine physikalischen Eigenschaften sind hervorragend. Mit einer heute schon über 90prozentigen Recyclingquote weist er eine vorbildliche ökologische Nachhaltigkeit auf.

Loch- und gewindeformendes Schrauben (FDS)



FDS-Schrauben/Fügetechnik für den Mischbau: Mit den neu entwickelten Flow-Drill-Schrauben (FDS) können Blechdicken bis zu vier Millimeter in Aluminium beziehungsweise zwei Millimeter in Stahl ohne Vorloch und mit einseitiger Fügeichtung verbunden werden.

FRANKREICH - ITALIEN - GROSSBRITANNIEN - SPANIEN - DEUTSCHLAND - SLOWAKEI - INDIEN - MITTL. OSTEN - U.S.A. - MEXIKO - JAPAN - CHINA

Expandierende Harzsysteme

Basierend auf stetig weiterentwickelten Epoxid-Laminierharzen bietet Ihnen Axson zwei hochwertige leistungsfähige Systeme zur Herstellung von strukturellen Bauteilen an. Die Vorteile des neuen Verfahrens gegenüber herkömmlichen Methoden sind:

- ◆ Geringes Gewicht mit hoher Festigkeit
- ◆ Geringer Zeitaufwand, weniger Materialverbrauch, dadurch kostengünstig
- ◆ Keine besondere Ausrüstung nötig
- ◆ Leicht zu erlernender Prozess, einfache Verarbeitung
- ◆ Trockenes Einlegen der Verstärkungsmaterialien

Unser Service:

- ◆ Zwei verschiedene Laminierharze; eine Standardversion mit 3 verschiedenen Härtern oder eine nach FAR 25 selbstverlöschende Version (Airbus-Norm)
- ◆ Lieferung verschiedener Verstärkungsmaterialien und ausgewählter Hilfsmittel
- ◆ Vermittlung des nötigen Know-Hows und Vor-Ort-Schulungen durch unsere technischen Berater

Kennwerte EPOLAM 2028 mit Härtern 2013/2014/2015/2016:

Viskosität: 1.500 mPa·s
 Topfzeiten: je nach Härter 10 - 190 min (Härter untereinander mischbar)
 Entformzeiten: je nach Härter 10 - 36 h
 Dichte der Teile: 0,65 bis 1,00 g/cm³

Zur Herstellung von strukturellen Bauteilen unter Verwendung von Faserverstärkungen, vor allem in der Automobil-Industrie, zum Ausschäumen von Hohlräumen

Laminierharze und Gewebe für das Infusionsverfahren



Bild aus dem Karosseriebau mit Robotern: Mit rund 95 Prozent Automatisierungsgrad ist der Aluminium-Karosseriebau des Audi TT optimal an die Stückzahl in diesem Fahrzeug-Segment angepasst.

Mit dem in 2006 neu vorgestellten Audi TT wird einmal mehr deutlich, welche Erfolge durch technologische Weiterentwicklung im Leichtbau möglich sind. Frank Venier erklärt: „Dieses Fahrzeug ist rund 100 Kilogramm leichter als ein funktionsgleiches Fahrzeug aus Stahl. Damit verbraucht der Kunde etwa einen halben Liter weniger Sprit auf 100 km. Bei einer Fahrleistung von 20 000 km pro Jahr entspricht das einer Einsparung von 100 Liter. Gleichzeitig hat er das fahrdynamisch agilere Fahrzeug.“

Zur Herstellung von Aluminiumteilen ist viel Know-how gefragt, über das Audi aufgrund der langjährigen Erfahrung verfügt. Da im Aluminium-Leichtbau-Zentrum alle Disziplinen zusammenkommen, findet dort ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch statt, von dem auch Systemlieferanten profitieren. Spezialisten aus Entwicklung und Konstruktion erarbeiten im so genannten Simultaneous Engineering-Ansatz (SE) mit ihren Kollegen aus der Planung, Qualitätssicherung und Montage optimale Konzepte und Bauteilgeometrien. Dabei werden unter anderem auch selbstentwickelte Methoden zur Simulation genutzt.

Ein Ergebnis dieser Zusammenarbeit: Heute ist Audi in der Lage, ein komplettes Aluminium Karosserie-Seitenteil im Tiefziehverfahren als einteiliges Blech herzustellen. Ähnliche Fortschritte werden bei den hoch-integrativen Druckgussteilen und Strangpressprofilen in Zusammenarbeit mit Partnerfirmen erreicht.

Mischbauweise erfordert intelligente Verbindungstechnik

Der als Mischbauweise bezeichnete Einsatz verschiedener Materialien hat für Fahrzeuge viele Vorteile, stellt aber gleichzeitig hohe Anforderungen an die Verbindungs- und Fügetechnik. Jedes einzelne Material stellt bereits isoliert betrachtet eigene Anfor-

Verbindungstechnik Alu-Stahl: Kleber Stanznieten + Kleben FDS-Schrauben + Kleben



FDS-Schrauben/Fügetechnik für den Mischbau: Mit den neu entwickelten Flow-Drill-Schrauben (FDS) können Blechdicken bis zu vier Millimeter in Aluminium beziehungsweise zwei Millimeter in Stahl ohne Vorloch und mit einseitiger Fügerichtung verbunden werden. Fotos: Audi

derungen. Werden die Werkstoffe zudem untereinander verbunden, erhöht sich die Komplexität weiter. Die Ausdehnungskoeffizienten der einzelnen Werkstoffe müssen ebenso berücksichtigt werden wie ihr korrosives Verhalten untereinander.

Beim Space Frame des neuen Audi TT verwendeten die Ingenieure und Techniker des Aluminium- und Leichtbau-Zentrums aus Gewichtsverteilungsgründen 69 Prozent Aluminium im vorderen Teil und 31 Prozent Stahl im Hinterwagen des Sportwagens. Schweißverbindungen in der Aluminium-Struktur werden meist mit dem MIG-Verfahren ausgeführt. Das Schweißen hat jedoch den grundsätzlichen Nachteil, dass Aluminium auf hohen Wärmeeintrag mit relativ großem Verzug reagiert. Leichtmetall-Experte Venier erläutert: „Wenn möglich, setzen wir deshalb auf wärme-arme oder kalte Fügetechniken wie das Laserschweißen oder auf das Laser-Hybridverfahren, das eine Kombination von Laserschweißen und MIG-Schweißen darstellt.“

Kalte Fügetechniken für Struktur und Anbauteile sind: Stanznieten, Schrauben, Falzen, Kleben. Dabei ist es häufig sinnvoll, die punktförmigen mechanische Fügetechniken mit Klebverfahren zu kombinieren. Gründe dafür gibt es verschiedene: Zum einen erhöht sich die Festigkeit der Verbindung, zum anderen übernimmt bei Mischverbindungen von Stahl und Aluminium der Kleber zusätzlich eine Isolieraufgabe. Er verhindert (zum Teil in Kombination mit einer Nahtabdichtung) den direkten Kontakt der Metalle, so dass keine Korrosion auftritt. Außerdem kann ein intelligent ausgewähltes Klebstoff-Konzept auch einen Teil der unterschiedlichen Wärmeausdehnungen der einzelnen Werkstoffe auffangen.

Flow-Drill-Schrauben formen spanlos

Erstmals beim Audi TT eingesetzt wurden so genannte Flow-Drill-Schrauben (FDS). Mit ihnen können Blechdicken bis zu vier Millimeter in Aluminium beziehungsweise zwei Millimeter in Stahl ohne Vorloch und mit einseitiger Fügerichtung verbunden werden. Das Prinzip: Die Schraube formt spanlos mit hoher ansteigender Drehzahl und einer Anpresskraft von bis zu 1,5 kN ein Fließloch mit lehrenhaltigem Muttergewinde. Dieser Fügeprozess wird von einem roboterassistierten System mit automatischer Zuführung verarbeitet. Aufgrund des hohen Traganteils im Gewinde stellt es eine höherfeste

Verbindung dar. Bei einem möglichen Reparaturfall kann die FDS durch eine herkömmliche metrische Schraube ersetzt werden.

Innovative Verbindungstechnologien ermöglichen es, die technischen Vorteile der Mischbauweise wirtschaftlich attraktiv zu gestalten. Dazu tragen in gleichem Maße die Verfahren zur Herstellung von Guss- und Profiltteilen bei, die als Kaufteile zum Großteil von Lieferanten zu Audi kommen. Hier wurde bereits ein hohes Niveau erreicht.

Um die Einsatzbreite für den Leichtbau auszuweiten, müssen die jeweiligen Technologien und Prozess-Schritte weiter entwickelt und optimiert werden. Audi-Ingenieur Frank Venier sieht darin noch Potenzial: „Unsere externen Partner haben in den vergangenen Jahren gemeinsam mit Audi einiges an Know-how aufgebaut. Doch dabei kommen die entscheidenden Impulse und die Projekte zur Vorentwicklungen für den technologischen Fortschritt meist von uns. Um einen flächendeckenden und kostenattraktiven Leichtbau zu ermöglichen, ist es aus unserer Sicht erforderlich, dass die verschiedenen Industriepartner mehr Eigeninitiative entwickeln und sich aktiv in die Weiterentwicklung von Herstellungs- und Fertigungsprozessen einbringen.“

Umfassende Kostenkontrolle in BIOS-2000

Die Geovision GmbH & Co. KG hat auf der EuroMold 2009 neue und erweiterte Funktionen ihrer PPS/ERP-Lösung BIOS-2000 gezeigt. Fertigungsbetriebe können beispielsweise über neue maßgeschneiderte Funktionen für eine umfassende Kostenkontrolle verfügen. Für zusätzliche Transparenz in der Fertigung sorgen die verbesserte Integration von MDE-Informationen sowie eine Ampeldarstellung zur Überwachung laufender Produktionsabläufe. Die Kennzahlen- sowie die ausgebaute Chefübersicht verdichten relevante Daten aus sämtlichen Modulen und unterstützen schnelle und fundierte Entscheidungen.



Mit der BIOS-2000 Chefübersicht verfügen Unternehmen stets über aktuelle relevante Kennzahlen.

Die Neuerungen in BIOS-2000 erstrecken sich über alle Module der erweiterten PPS/ERP-Lösung. Insbesondere für den Bereich einer durchgehenden Kostenkontrolle wurden etliche vorhandene Funktionen in neuen zentralen Übersichten zusammengeführt, um Risiken etwa durch größere offene Posten oder umfangreichere Reklamationen frühzeitig zu erkennen. In den Fertigungsmodulen gewährleisten zahlreiche Zusatzfunktionen, dass jeder Mitarbeiter die für ihn relevanten Informationen sowie vor- und nachgelagerte Abläufe sofort abrufen kann.

Die nahtlose Integration des PPS-Moduls mit MES, BDE und MDE bietet einen Echtzeit-

monitor für alle relevanten Daten bis in die Maschinen hinein und sorgt so für maximale Termintreue bei einer effizienten Kapazitätsauslastung. Für komplexe Produkte und Baugruppen bietet die neue Version einen deutlich erweiterten Stücklistenexplorer für die Disposition und Kalkulation. Die bereits vorhandene Nutzung von Ampeln für eine schnelle Statusübersicht umfasst jetzt die komplette Überwachung laufender Fertigungsaufträge. Das Auftrags-/Bestellwesen bietet Anwendern automatische Textbausteine, eine übersichtlichere Verwaltung von Rahmenaufträgen sowie vereinfachte Sammelbestellungen beispielsweise für

Fremdbearbeitungen. Ergänzt wurden zudem Funktionen für den Wareneingang von Sammelrechnungen sowie für die Unterstützung von mobilen Barcodekomponenten. Das voll integrierte Modul für die Finanzbuchhaltung bietet in der neuen Version eine SEPA-Einbindung für den europäischen Zahlungsraum sowie verbesserte Abschreibungslösungen. Sämtliche Module sind jetzt zudem an das integrierte revisionssichere Dokumentenmanagement angebunden. Für mehr Transparenz sorgt zudem eine durchgängige Indexverwaltung für Zeichnungsnummern vom Auftrag über den Einkauf bis in die Fertigung.

NEUKADUR Epoxid-Laminierpaste LP 900

- geringe Dichte 0,8 g/cm³
- hohe Festigkeit
- leichte Verarbeitbarkeit
- gute Temperaturbeständigkeit

altropol

ALTRIPOL KUNSTSTOFF GmbH
DAIMLERSTRASSE 9
D-23617 STOCKELSDORF

Tel. +49 (0) 451 - 4 99 60 - 0
Fax +49 (0) 451 - 4 99 60 - 20
e-mail: info@altropol.de
www.altropol.de • www.altrocolor.de

NEUKADUR
EPOXIDE

NEUKADUR
POLYURETHANE

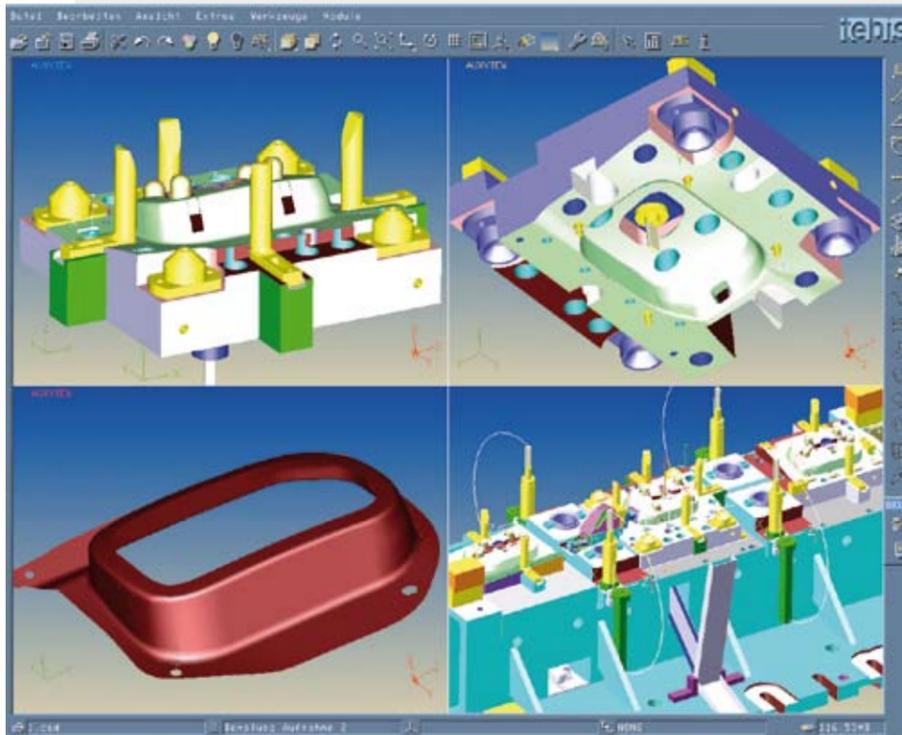
NEUKADUR
SILICONE

ALTRICOLOR
FARBPASTEN

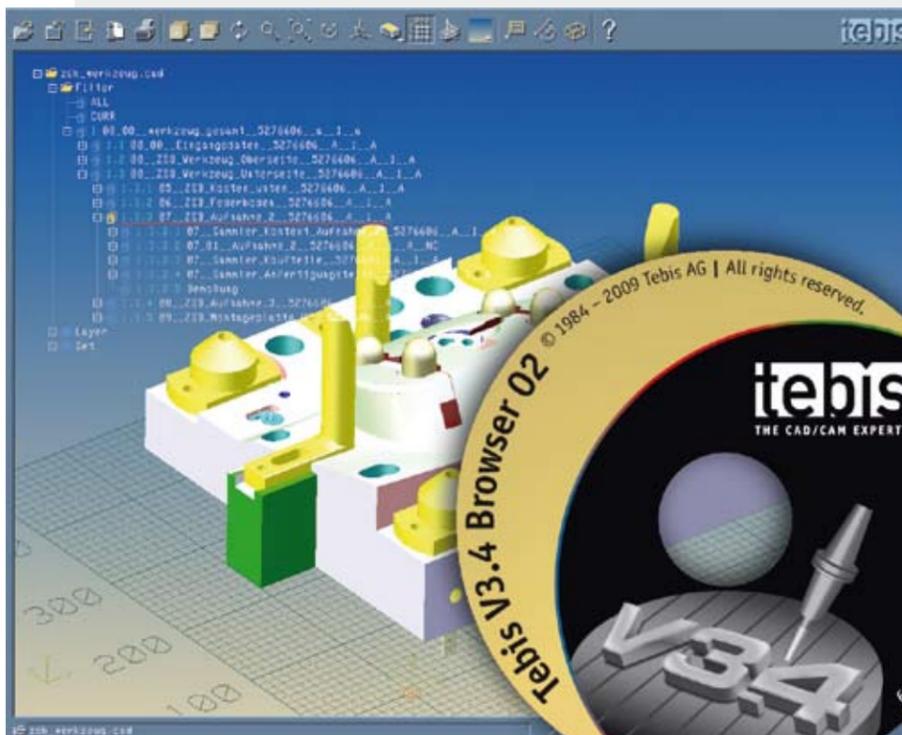
NEUKAPOL
Spezialitäten auf Basis
nachwachsender Rohstoffe

Viewer Light und Browser von Tebis

Im Konstruktions- und Fertigungsablauf müssen Informationen schnell übermittelt werden. Da ist es gut, wenn man sich diese holen kann und nicht darauf warten muss, dass man Informationen zur Verfügung gestellt bekommt. So werden auch Nachfragen bei Mitarbeitern vermieden, die gedanklich bereits mit den nächsten Projekten beschäftigt sind.



Für die papierlose Kommunikation können auch Ansichten verschiedener Bauteilgruppen beliebig abgespeichert und wiederverwendet werden – zum Beispiel für Rückfragen.



Der Tebis Browser macht 3D-Daten für alle zugänglich. Bauteilstrukturen und Geometrielemente werden sichtbar und können analysiert werden. Bilder: Tebis

Anwender der Tebis Viewer Technologie sparen wertvolle Zeit und somit Geld. Denn sie sichten und analysieren ihre Bauteile von Anfang an virtuell. Und bei der Kommunikation mit Lieferanten und Partnern sehen beide Seiten dasselbe auf dem Bildschirm. So werden unnötige Wartezeiten eliminiert und die Abstimmung zwischen Mitarbeitern des Schichtbetriebes und verschiedener Abteilungen vereinfacht.

Der Viewer Light erleichtert den Einstieg in die Tebis Viewer Technologie. Er ist preiswert, einfach und intuitiv zu bedienen, und führt so noch schneller zu echtem Nutzen. Dies beginnt mit den Schnittstellen, mit denen sich Daten aus verschiedenen Formaten importieren lassen. So kann man alle Daten sichten und analysieren und hat dabei vollen Zugriff auf alle Informationsebenen. Angefangen von Bauteilstrukturen über alle Geometrielemente bis hin zu Fertigungsdaten, wie Werkzeugwege, Features und Elektroden. Jeder Anwender kann weitere Maße und Bemerkungen anbringen sowie Ansichten und Schnitte erzeugen und so mit allen Prozessbeteiligten kommunizieren.

Mit dem kostenlosen Browser kann jedermann Tebis CAD-Dateien nutzen. Beispielsweise um an die Bauteil-Informationen zu gelangen, die man benötigt für die manuelle Fertigung von Kleinteilen oder das Erstellen von Angeboten für Lohnarbeiten. Mit dem Tebis Browser lassen sich Bauteilstrukturen und Geometrielemente sichten sowie analysieren. Man kann Schnitte legen und Maße ermitteln. Alle am Prozess beteiligten Personen sind so mit eingebunden, ohne dafür Geld auszugeben. Der Tebis Browser kann unter www.tebis.com/browser heruntergeladen werden.

Tebis Viewer sind seit Jahren etablierte Begleiter in effektiven CAD/CAM-Prozessketten. Von der Angebotserstellung bis zur maschinellen Fertigung und Montage kann in der einheitlichen digitalen Datenwelt gearbeitet werden. Dies beschleunigt den Durchlauf und erhöht die Prozesssicherheit. Denn es wird stets der aktuelle CAD-Datensatz mit allen Informationen weitergereicht, die sich im bisherigen Prozessverlauf in einem CAD-Modell angesammelt haben.

Schneller und umweltfreundlicher

RAMPF Tooling stellte bei Gießerei-Fachtagung neue Produkte vor



Grafenberg. RAMPF Tooling und Partner Esterhammer hatten zum Gießerei-Fachsymposium ins Innovationszentrum eingeladen. Die erste Tagung dieser Art widmete sich aktuellen Fragen und Anforderungen der Branche sowie fortschrittlichen Lösungen mit den Produkten der Marke RAKU-TOOL.

Praktische Demonstration von Gießsystemen.



Lösungen für den Gießerei-Modellbau zum Anfassen.

Der Dialog mit dem Anwender ist RAMPF Tooling wichtig.

Um sich international zu behaupten, setzt die deutsche Gießereibranche auf neue, zukunftsweisende Produkte. Von den Modellbauern werden entsprechend innovative Lösungen gefordert. Mit großem Interesse folgten Modellbauer daher der Einladung von RAMPF Tooling zur ersten Gießerei-Fachtagung nach Grafenberg. An zwei Tagen stellten die Experten des Werkstoffspezialisten neue Produkte sowie Verfahren vor und gaben praktische Tipps zur Verarbeitung. Geschäftsführer Heinz Horbanski und sein Team stellten eingangs verschiedene Chemikalien- und Abrasionstestverfahren sowie deren Ergebnisse vor. Diese sind gerade im Gießerei-Modellbau von großer Bedeutung. Im praktischen Anwendungsteil führten die Fachleute verschiedene Produkte der RAKU-TOOL Flüssigsysteme vor und zeigten die praktische Verarbeitung. Unter anderem wurde speziell das Oberflächenharz PG-3104 gezeigt, das sich durch seine gute Schlagzähigkeit hervorhebt und zudem für hohe Stückzahlen geeignet ist. Ebenso präsentierten die Experten von RAMPF das totenkopffreie Gießharz PC-3451, welches ebenfalls für hohe Stückzahlen geeig-

net ist. Aus den diversen totenkopffreien, abrasionsbeständigen Polyharnstoff-Oberflächen- und Frontgussystemen, aber auch aus PU-Schnell- und Vollgusscharn sowie Epoxidsystemen entstanden verschiedene Modelle. Anschließend rückten die RAKU-TOOL-Blockmaterialien in den Vordergrund. Diese dienen in den unterschiedlichsten Qualitäten hauptsächlich zur Modellherstellung. Besonderes Highlight: das neue Werkzeugblockmaterial RAKU-TOOL WB-1250. Im Fräsversuch konnten sich die Modellbauer direkt von der guten Spanbildung sowie der geringen Staubbildung überzeugen. Die Präsentation des neuen „Öko-Board“ RAKU-TOOL WB-1450, das überwiegend aus Recycling-Polyol hergestellt ist, rundete das Programm ab. Interesse bestand auch am Close Contour Casting-Verfahren. Ein Bereich, in dem RAMPF Tooling eine Vorreiterrolle genießt. Die Technologie steht für schnelleres Fräsen, geringere Werkzeugabnutzung und weniger Abfall. Dabei werden konturnahe Modelle oder Formen mittels speziellen Misch- und Dosieranlagen und eigens entwickelter Vergusstechnologie hergestellt. Die Anwend-

ungsbereiche erstrecken sich von der Metallumformung bis hin zur Gießereibranche. Für Letztere bietet RAMPF das Produkt CC-6507 an.

Produktinformationen aus erster Hand

Bei der Vorstellung der verschiedenen Aufbau- und Applikationsmöglichkeiten mit den RAKU-TOOL Produkten im Technikum konnten die Gäste konkrete Fragen stellen. Viele Fragen belebten den Dialog zwischen den Gästen und den Mitarbeitern von RAMPF Tooling. „Ich finde es toll, Informationen über neue Produkte zügig aus erster Hand zu bekommen. Für mich ist aber auch der Austausch mit anderen Kollegen wichtig. Auch hierfür gab es Zeit“, bilanzierte einer der Teilnehmer. Auf der Suche nach neuen Anregungen waren Peter Eggelbusch und Stefan Hauk von CLAASGUSS: „Für die Herstellung von Gießereimodellen und Kernbüchsen haben wir bereits ein RAKU-TOOL Blockmaterial im Einsatz, das vor allem wegen seiner hohen Dimensionsstabilität bestens für uns geeignet ist und ein weiteres werden wir demnächst testen.“

Zusammenarbeit mit CAD Daten leicht gemacht

Der CAD Universalkonverter 3D_Evolution erfreut sich in der aktuellsten Version einer grundlegenden Überarbeitung. Das Tool ermöglicht eine durchgängige und reibungslose Zusammenarbeit von Partnern die die unterschiedlichsten CAX-Systeme einsetzen.



Mit 3D Evolution ist der Austausch komplexer 3D Modelle zwischen verschiedensten Systemen problemlos.

„In einem immer stärker durch virtuelle Simulationen geprägten Entwicklungsprozess sind 3D CAD Modelle heute die führende Informationsquelle“, berichtet Dominique Arnault, Geschäftsführer der CT CoreTechnologie GmbH. „Um die enormen Kosten- und Zeitvorteile dieser Technologie optimal zu nutzen und wie weit hin geplant noch stärker auszubauen, ist die perfekte Integration aller beteiligten CAX Systeme und Prozesse eine absolute Voraussetzung. Für unsere Kunden ist 3D_Evolution deshalb ein entscheidender Baustein ihrer virtuellen Prozesskette und für die Kommunikation mit Entwicklungspartnern in Praxis oftmals ebenso wichtig wie das Telefon.“

CoreTechnologie präsentiert die neueste Version seiner Software mit aktualisierten Nativschnittstellen für CATIA V5 R19, Siemens PLM (UG) NX 6, JT 9 mit XT Brep lesen und schreiben, Solid Works 2009 sowie ProEngineer Wildfire 4. Dem Trend zur PLM Integration folgend unterstützt der Konverter jetzt alle PMI Informationen für CATIA V5 und ProEngineer Wildfire 4. Mit Hilfe von selbstentwickelten Nativschnittstellen liest CoreTechnologie alle Informationen lückenlos aus, ohne das hierfür eine CAD Lizenz notwendig ist.

GEBRAUCHTMASCHINEN

Für den Modellbau

- Zimmermann konventionelle
- Bokö Fräsmaschinen
- CNC Portalfräsmaschinen
- Spezielle Styropormaschinen und -werkzeuge

Aktuell

FZ 0 Frizi, FZ 1, FZ 4, FZ 5, FZ 30, Schleifmaschinen, Bandsägen, Werkzeuge, Zubehör, Styroporfräser

Ständig aktualisierte Angebote unter

www.styrotec.com



Styrotec GmbH + Co KG
Am Schlossberg 38 – 88289 Waldburg
Tel. 07529/972440 – Fax 972441
email: info@styrotec.com

Alternative zu Autokauf und Leasing



Aufwendungen bei Auto-Langzeitmiete im Voraus sicher kalkulieren

Warum hohe Ratenzahlungen oder Verschuldungen in Kauf nehmen, um den neuesten BMW, Mercedes oder Audi fahren zu können. Die Auto-Langzeitmiete kann eine Alternative sein.

Warum immer gleich ein Auto kaufen? Mittlerweile gibt es verschiedene Alternativen zum Autokauf. Neben dem Leasing, bei dem dem Leasingnehmer gegen Zahlung ein Auto zur Nutzung übergeben wird, kristallisiert sich seit einiger Zeit ein neuer Trend heraus: Die Auto-Langzeitmiete.

Das Konzept ist denkbar einfach: Wie beim Leasing wird das Fahrzeug bei der Auto-Langzeitmiete vom Mietwagenunternehmen gekauft und einem Kunden gegen eine monatliche Mietzahlung zur Verfügung gestellt. Die Mietzeit wird dabei individuell und auf die Ansprüche des Kunden bezogen, festgelegt. Anders als beim Leasing ist eine Anmietung bereits ab sechs Monaten möglich. Vorteile sind die Flexibilität bei der Fahrzeugwahl und die geringen laufenden Kosten (lediglich die Tankkosten sind vom Kunden zu tragen). Anmeldung, Kfz-Überführung, Steuern, Haftpflicht, GEZ-Gebühren und Vollkaskoversicherung sind im Mietpreis enthalten.

Aufwendungen für Wartungs- und Reparaturarbeiten trägt das Mietwagenunternehmen. Ein Restwert- oder Reparaturisiko für den Kunden gibt es nicht. Sollte das Auto mal ausfallen, stellt die Mietwagenfirma sofort einen Ersatzwagen zur Verfügung. Langfristig planen lohnt sich, denn je länger das Auto gemietet wird, umso geringer ist der monatliche Mietpreis. Und: Wem das Mietauto gefällt, hat die Möglichkeit, es jederzeit zu kaufen.

Abzugsfähig als Betriebsausgaben

Auch für Unternehmen, denen es aus finanziellen oder anderen Gründen nicht möglich

ist, einen eigenen Fuhrpark zu unterhalten, ist die Auto-Langzeitmiete von Interesse. Durch die Vereinbarung eines monatlichen Festpreises, können die Unternehmen ihre Aufwendungen im Voraus sicher kalkulieren. Zudem sind die Mietraten in voller Höhe als Betriebsausgaben abzugsfähig. Ein weiterer Vorteil: Da es sich um ein Mietgeschäft und nicht um eine Finanzierung handelt, fallen Kredit- und Bonitätsprüfungen aus. Es wird keine Schufa-Anfrage gestellt. Allerdings können die Angebote sich in Preis und Konditionen zum Teil erheblich unterscheiden. Man sollte also unbedingt vergleichen, bevor man sich für einen Anbieter entscheidet.

Eine breite Auswahl an Fahrzeugen aller Preisklassen findet man z. B. auf den Onlineportalen www.miet24.de, www.langzeitmieten.de oder www.langzeitmiete24.de.

Alfred Lienow oHG

Ihr Partner für Giesserei- & Modellbaubedarf, Werkzeuge & Maschinen

Steinbacher Straße 38
61476 Kornberg-Oberhöchstadt
Telefon: 06173 / 61196
Telefax: 06173 / 61052
eMail: verkauf@alfredlienow.de

Modellbaubedarf für den Holz-, Metall-, Kokillen- und Werkzeugbau

Modellschriften:	Aus Kunststoff, Messing, Weissmetall
Dübel:	Modelldübel, Scheibendübel aus Messing, Holz- & Metall-Meisterdübel
Meßwerkzeuge:	Schieblehren, Tiefenmaße, Stahl-Stabmaßstäbe in verschiedenen Schwindmaßen, Hohenmaß- und Anreißgeräte mit Schwindmaßen
Schlitzdüsen:	Aus Messing, Stahl, Kunststoff
Fräßwerkzeuge:	Schafffräser für Holz, Metall und Kunststoff Metallfräßer: alle Gradzahlen
Modellraspeln:	DICK-Raspeln, Turboraspeln, Turbofräser, Riffelfeilen, Riffelraspeln, Präzisionsfeilen, Fräserfeilen
Kunststoffe:	Epoxide, Polyurethane, Silicone, Blockmaterialien, PU-Stylingmaterialien, Klebstoffe, Füllstoffe, Pasten und Spachtel

Mehrere Firmenwagen werden teurer für Selbständige

Handwerker und andere Selbständige müssen künftig deutlich mehr Geld ans Finanzamt abführen, wenn sie mehrere Betriebs-Pkw besitzen, die auch privat genutzt werden. Das geht aus einem Urteil des Bundesfinanzhofes hervor (BFH, Az.: VIII R 24/08).

Der BFH hat mit diesem Urteil die bisherige Regelung gekippt. Demnach muss der Privatanteil von einem Prozent des Listenpreises für jeden Betriebs-Pkw ermittelt und versteuert werden – und zwar fahrzeug- und nicht personenbezogen. Diese Regelung greift auch dann, wenn ausschließlich eine Person die Fahrzeuge privat nutzt. Betroffen sind Steuerzahler, die betriebliche Fahrzeuge auch privat nutzen und diesen privaten Nutzungsanteil bislang pauschal versteuern. Bisher hat ein Selbständiger mit mehreren Betriebs-

Pkw die Nutzungsentnahme nach der Ein-Prozent-Regelung nur für ein Fahrzeug berechnet und versteuert. Einzige Bedingung: Er hat nachweisen müssen, dass das Fahrzeug nur von ihm und von niemand anderem genutzt wird. Damit ist nun Schluss: Durch die mehrfache Anwendung der Ein-Prozent-Regelung ergibt sich üblicherweise eine erheblich höhere Steuerbelastung. Wenn Unternehmer die Steuerlast für ihren Betrieb reduzieren wollen, müssen sie nun für jedes Fahrzeug ein Fahrtenbuch führen.

Risiken von Pensionszusagen unterschätzt

Neue Bilanzregeln erfordern Handeln beim einstigen Steuersparmodell

Zwei Drittel der Gesellschafter-Geschäftsführer legen bei der betrieblichen Altersversorgung (bAV) Wert darauf, dass diese keine Bilanzberührung verursacht. Dennoch setzen sie neben der Direktversicherung am zweithäufigsten auf die Pensionszusage bei ihrer Altersabsicherung über die Firma. Ein weiteres erstaunliches Ergebnis aus der Bedarfs- und Risikoanalyse von HDI-Gerling: Obwohl die Pensionszusage in vielen Unternehmen in den Büchern auftaucht, wird diese äußerst selten auf den Prüfstand gestellt. „Das kann zu erheblichen Risiken in den Betrieben führen“, erklärt Sandra Spiecker, Leiterin bAV-Konzepte bei dem Lebensversicherer.



An alles gedacht? Pensionszusagen sollten auf mögliche Probleme hin – insbesondere mit Blick auf die neue Rechtslage infolge des BilMoG – geprüft werden.

Die Befragung unter 645 Gesellschafter-Geschäftsführern zeigt: Lediglich 18 Prozent der Befragten prüfen ihre Zusatzversorgung auf rechtliche Sicherheit und 21 Prozent in Hinblick auf die Finanzierung. „Das ist erschreckend“, räumt bAV-Expertin Spiecker ein und führt fort: „Zwar sind Pensionszusagen für viele Unternehmen auch weiterhin als Vorsorgeweg durchaus attraktiv, doch gerade seit Jahresbeginn ist mit Inkrafttreten des Bilanzrechtsmodernisierungsgesetzes (BilMoG) dringender Handlungsbedarf geboten und eine Analyse der Zusagen in jedem Fall empfehlenswert.“

Nach dem BilMoG muss die Höhe der Rückstellungen für Pensionsverpflichtungen in der Handelsbilanz realitätsnäher bewertet werden. Der hierbei zu berücksichtigende durchschnittliche Marktzinssatz wird durch die Bundesbank monatlich bekannt gegeben. Außerdem müssen Kostensteigerungen, Gehalts- und Rententrends einbezogen werden. Das kann bedeutende Konsequenzen für die Bilanz haben: Mit den notwendigen Erhöhungen der Pensionsrückstellungen in der Handelsbilanz entstehen erhebliche finanzielle Mehrbelastungen für die Unternehmen. Allerdings hat der Gesetzgeber auch einige Entschärfungen vorgesehen. So können die BilMoG bedingten Zuführun-

gen zu Pensionsrückstellungen auf bis zu 15 Jahre verteilt werden. Außerdem kann vorhandenes Aktivvermögen mit der Pensionsverpflichtung in der Handelsbilanz saldiert werden.

Firmenrente von Geschäftsführern genutzt

Vorsorgespezialistin Spiecker bezeichnet die neuen Regelungen durch das BilMoG als einen Schritt in die richtige Richtung. „Mit dem neuen Gesetz werden viele Geschäftsführer erstmals wach gerüttelt, was auch dringend notwendig ist, wie unsere Studie zeigt“, so Spiecker von HDI-Gerling Leben. „Unternehmen haben durch BilMoG die Chance, ihre Handelsbilanz zu bereinigen und Lösungen für ihre Pensionszusagen und deren Finanzierung zu erarbeiten.“

Insgesamt zeigt die Analyse, dass sich die Betriebsrente als Vorsorgeweg für Gesellschafter-Geschäftsführer durchgesetzt hat: Zwei Drittel der befragten Entscheider geben an, die bAV zu nutzen. In erster Linie verfügen sie über eine Direktversicherung (48 Prozent), gefolgt von der Pensionszusage (24 Prozent) und Pensionskasse (21 Prozent).

HDI-Gerling bietet in Gesprächen die Durchführung einer Bedarfs- und Risikoanalyse an. Hierbei werden die individuellen Versorgungsziele und Gestaltungswünsche der Unternehmen unter Betrachtung der finanziellen sowie rechtlichen Aspekte betrachtet. In einem kostenlosen Exposé erhält der Unternehmer dann konkrete Handlungsempfehlungen.

VERKÄUFE

Verkaufe und kaufe gebrauchte Modellbauer-Maschinen.

Tel. 02303/12409 · Fax 21766

Alle Maschinen mit Foto unter www.fritz-ernst.de

Arbeitgeber-Haftung bei betrieblicher Altersvorsorge

Widersprüchliche Berichte zum Thema Haftung bei gezillmerter Entgeltumwandlung im Rahmen der betrieblichen Altersvorsorge verunsichern handwerkliche Arbeitgeber. Eine Haftung des Arbeitgebers dürfte nach Ansicht der Experten vom Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) nur in sehr wenigen Fällen gegeben sein.

Praxisnah soll hier die Rechts- und Sachlage erläutert werden. Dazu gibt es Hinweise, wie das Haftungsrisiko für den Betrieb minimiert werden kann.

Was sind gezillmerte Tarife?

Bei gezillmerten Tarifen werden die Abschlusskosten der Versicherung nicht auf die gesamte Versicherungslaufzeit verteilt, sondern vollständig auf die ersten Vertragsjahre umgelegt. In Anlehnung an den Mathematiker Dr. August Zillmer, der dieses Kostenverteilungsverfahren entwickelt hatte, werden solche Tarife als „gezillmert“ bezeichnet.

Wann besteht ein Haftungsrisiko für den Betrieb?

Für den Arbeitgeber kann insbesondere in den ersten Beschäftigungsjahren eines Mitarbeiters – sofern der Entgeltumwandlung ein gezillmertes Tarif zugrunde liegt – ein Haftungsrisiko bestehen. Wenn ein Mitarbeiter nach kurzer Zeit den Betrieb wieder verlässt und den Vertrag auflöst, liegt der Rückkaufswert häufig unter dem Wert der aus umgewandeltem Gehalt eingezahlten Beiträge, da bei den gezillmerten Verträgen die Abschlusskosten der Versicherung auf die ersten Vertragsjahre umgelegt werden. In Höhe des Differenzbetrages zwischen Rückkaufswert und den umgewandelten Gehaltsbeträgen kann ein Haftungsrisiko für den Arbeitgeber bestehen. Eine solche Haftung des Arbeitgebers wird zum Teil damit begründet, dass das umgewandelte Gehalt und die erworbene Versorgungszusage (hier Rückkaufswert bei Ausscheiden aus dem Betrieb) nicht wertgleich im Sinne des Betriebsrentengesetzes sind.

Was sagt die Rechtsprechung?

Es gibt zwischenzeitlich mehrere arbeitsgerichtliche Urteile, die sich mit der Zulässigkeit der Zillmerung und der Haftung des Arbeitgebers bei der Entgeltumwandlung befassen. Mit einer Ausnahme gehen dabei alle Urteile von der Zulässigkeit von gezillmerten Tarifen in der betrieblichen Altersvorsorge aus. Unterschiedlich werden jedoch die Aufklärungspflichten und die Haftung des Arbeitgebers beurteilt.

Empfehlungen für die Praxis

Bei Neuabschlüssen nach Möglichkeit Tarife wählen, die keine Zillmerung enthalten. Wer sich dennoch für gezillmerte Tarife entscheidet, sollte seine Mitarbeiter über die Risiken schriftlich informieren und eine Freistellung von der Haftung durch den Versicherer verlangen.

Bei laufenden Verträgen (Altverträge) relativiert sich inzwischen der anfängliche Abschlusskostenabzug aufgrund der Laufzeitdauer. Je länger diese gezillmerten „Altverträge“ laufen, umso geringer ist die Gefahr, dass der Rückkaufwert niedriger ist als der Wert der eingezahlten Beiträge.

Die anfängliche Abschlusskostenverteilung wirkt sich nur bei einer vorzeitigen Kündigung des Vertrages aus. Zur Kündigung gibt es aber mehrere Alternativen. Im Falle eines Arbeitgeberwechsels kann meistens die betriebliche Altersvorsorge auf den neuen Arbeitgeber übertragen und dort – ohne erneute Abschlusskosten – weitergeführt werden. Der Mitarbeiter kann auch privat die Versicherung fortführen. Sollte es dennoch zu einer vorzeitigen Kündigung des Vertrages mit einem finanziellen



Arbeitgeber können auch bei der betrieblichen Altersvorsorge gewissen Haftungsrisiken unterliegen. Diese lassen sich allerdings minimieren. Bild: MH - Fotolia

Nachteil für den Mitarbeiter kommen, sollte durch den Arbeitgeber zuerst eine Klärung mit dem Versicherer herbeigeführt und eine Freistellung von der Haftung durch den Versicherer verlangt werden.

DEMAT

Messeveranstalter

Mit DEMAT international ausstellen!

amerimold

11. – 13. Mai 2010
Cincinnati, USA

EUROMOLD

1. – 4. Dezember 2010
Frankfurt / Main, Deutschland

RosMould

2. – 4. Juni 2010
Moskau, Russland

asiamold

15. – 17. September 2010
Guangzhou, China

afriamold

16. – 18. August 2010
Johannesburg, Südafrika

DEMOLD

18. – 21. März 2010
Mumbai, Indien

Gastland Türkei
auf der EuroMold 2010

www.demat.com

Neue Herausforderungen in der Ausbildung

Gut besuchte Veranstaltung belegt Informationsbedarf

Seit einem Jahr ist die neue Ausbildungsordnung zum „Technischen Modellbauer“ in Kraft, die ersten Auszubildenden nähern sich allmählich ihrer Zwischenprüfung. Anlass für den Bundesverband Modellbau, in einer Informationsveranstaltung in Bad Wildungen das direkte Gespräch mit Bildungsverantwortlichen aus Betrieben, Innungen und Berufsschulen über wichtige Umsetzungsfragen zu suchen. Die hohe Teilnehmerzahl war Beleg für den Bedarf.

Thomas Wendt, Vorsitzender des Berufsbildungsausschusses beim Bundesverband Modellbau, konnte dies nicht verwundern. „Uns war schon klar, dass nach den vielen Sitzungen zur Erarbeitung der Verordnung, nochmals ein Kraftakt bei der Umsetzung auf uns zukommt.“ Die Ausbildung im Modellbauer-Handwerk sei zwar nicht völlig aus den Angeln gehoben worden, aber „verschiedene Neuerungen haben es in sich“.

Vergleichsweise unproblematisch ist die offensichtlichste Veränderung – nämlich die bei der Berufsbezeichnung. Sie geht einher mit der Zusammenlegung der beiden Berufe „Modellbauer“ (Handwerk) und „Modellbaumechaniker“ (Industrie). „Veränderte politische Rahmenbedingungen, technologische und berufsbildungspolitische Entwicklungen waren die Voraussetzung dafür, dass diese Zusammenlegung jetzt wirklich gelungen ist“, hebt Bundesverbandsgeschäftsführer Heinz-Josef Kemmerling hervor.

Aufgrund der Aufgabenvielfalt von Modellbauern bleibt es bei einer differenzierten Ausbildung über dreieinhalb Jahre. Neu ist allerdings, dass mit

- Gießerei,
- Karosserie und Produktion, sowie
- Anschauung

zwischen drei statt bisher zwei Fachrichtungen gewählt werden kann. Die Festlegung erfolgt bei Abschluss des Ausbildungsvertrags. Ein Wechsel ist bis zum 18. Ausbildungsmonat möglich, wenn alle Beteiligten einverstanden sind. Die Aufgliederung in die Fachrichtungen erfolgt inhaltlich ab dem 25. Monat. Bis dahin werden den Lehrlinge alle grundlegenden und gemeinsamen Ausbildungsinhalte vermittelt (siehe Grafik).

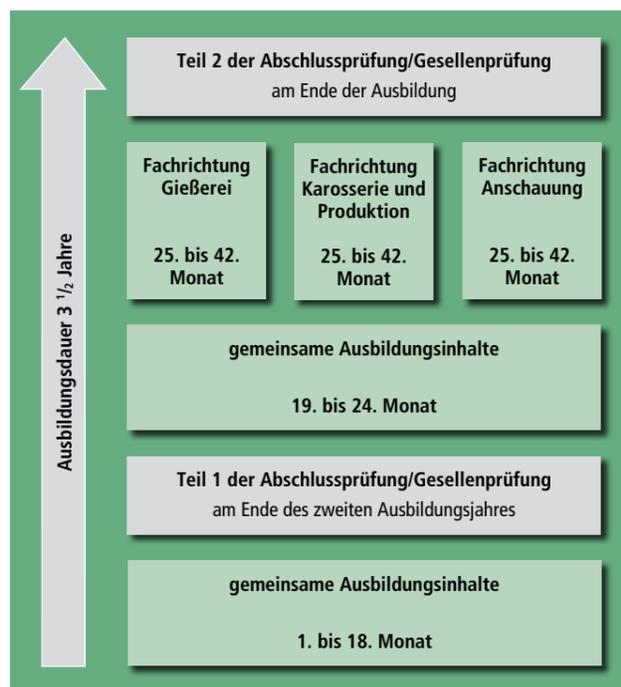
Die neue Ausbildungskonzeption berücksichtigt die Veränderungen in Industrie und Handwerk im Hinblick auf vermehrte Planungstätigkeiten, Technologie und Arbeitsorganisation. Sie ermöglicht eine ganzheitliche Ausbildung, die zusätzlich zu den fachspezifischen Qualifikationen (z.B. Anwenden von computergestützten Fertigungsverfahren) auch Lerninhalte aus dem Umweltschutz, Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen, Anwenden von Informations- und Kommunikationstechniken, Kundenorientierung und Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen berücksichtigt.

Flexibilität in der Ausbildung

„Worauf wir größten Wert bei der Formulierung der Ausbildungsordnung gelegt haben, ist die Flexibilitätsklausel im Paragraphen 4“, hebt Thomas Wendt hervor. Danach ist eine vom Ausbildungsrahmenplan abweichende Organisation der Ausbildung möglich, wenn betriebsspraktische Besonderheiten dies erfordern. Außerdem sei der Ausbildungsrahmenplan generell so offen formuliert, dass eine Anpassung an die betrieblichen Gegebenheiten, die regionale Situation oder die



Gaben einen vertieften Einblick in die neue Ausbildungsordnung (v.l.): Harald Bahr (Mitglied im Berufsbildungsausschuss beim Bundesverband Modellbau) und Ausschussvorsitzender Thomas Wendt.



individuelle Leistungsfähigkeit möglich ist. „Dadurch haben wir uns insbesondere im höchst unterschiedlich strukturierten und spezialisierten Handwerk wichtige Spielräume erhalten.“ So bleibe Ausbildung auch weiterhin für möglichst viele Betriebe möglich. Ähnlich flexibel ist die Verordnung in weiteren Fragen. Sie enthält nämlich bewusst keine Hinweise zur gemeinsamen Beschulung, zur Art der

beruflichen Grundbildung und zum Umfang der überbetrieblichen Ausbildung. Vorteil aus Sicht von Verbandsgeschäftsführer Kemmerling: Auch hier würden bewährte Strukturen nicht grundsätzlich infrage gestellt, sondern vielmehr Gestaltungsmöglichkeiten eröffnet. Für viele Ausbildungsbetriebe eine wichtige Frage bleibt aber die nach dem verbindlich zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten. Dazu wird in Kürze eine umfassende Umsetzungshilfe des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) mit Praxistipps erscheinen.

Prüfung gestreckt

Für das Modellbauer-Handwerk völlig neu ist die „gestreckte“ Gesellenprüfung. Bislang hatten Zwischenprüfungen keinerlei Einfluss auf das Abschlussergebnis der Ausbildung, was manche Lehrlinge dazu verführte, sie nicht ganz ernst zu nehmen. Das wird sich künftig ändern, weil die Ergebnisse mit einer Gewichtung von 25 Prozent in die Endnote der Gesellenprüfung einfließen werden. Was ebenfalls die Motivation der Prüfungsteilnehmer stärken wird: Teil 1 der Prüfung am Ende des zweiten Ausbildungsjahrs kann nicht wiederholt werden. Mindestens ebenso wie die Prüflinge stehen aber künftig die Prüfer vor einer „echten Herausforderung“, so Harald Bahr vom Berufsbildungsausschuss. Die neuen Prüfungsanforderungen berücksichtigen noch mehr als bisher den tatsächlichen betrieblichen Arbeitsablauf. Insbesondere der praktische Teil der Prüfungen mit Dokumentation und – ganz neu – einem Fachgespräch wird die Prüfungsausschüsse vor Probleme stellen. Das beginnt bei der Organisation des Fachgesprächs (Zeit- und Personalaufwand) über die Fragen- bzw. Aufgabenstellung im Fachgespräch sowie die Festlegung einheitlicher Bewertungskriterien bis hin zur Erstellung eines nachvollziehbaren Bewertungsprotokolls. „Hier werden wir sicherlich noch Erfahrungen sammeln und andererseits die Prüfer auf ihre Aufgabe vorbereiten müssen“, meint Harald Bahr. Den Einstieg dazu machte bereits die Informationsveranstaltung selbst. Unter der Regie von Werner Selbeck, Trainer von Prüfern und Bildungspersonal, beschäftigten sich die Teilnehmer ausführlich mit dem Fachgespräch.

Ungeachtet aller Gemeinsamkeiten von Industrie und Handwerk in der Ausbildungsordnung wird es übrigens doch noch einen gravie-

renden Unterschied geben – und zwar bei Aufgabenstellung und Durchführung der Gesellenprüfung. Grund ist zum einen die unterschiedliche Infrastruktur. Handwerksbetriebe verfügen zum Beispiel in aller Regel über keine eigenen Lehrwerkstätten wie in der Industrie, in denen die Prüflinge alle zur gleichen Zeit den praktischen Prüfungsteil, den sogenannten Arbeitsauftrag, absolvieren könnten. Zum anderen wird im Handwerk die praktische Prüfung über einheitliches „Prüfungsprodukt“ bevorzugt, während man in der Industrie auf die andere mögliche Option eines „betrieblichen Auftrags“ setzt. „Wir legen seitens des Bundesverbands in der Prüfung besonderen Wert auch auf die praktischen Fähigkeiten bei einem angehenden Facharbeiter“, erläutert Harald Bahr. Beim betrieblichen Auftrag würde lediglich das Fachgespräch bewertet werden, beim Prüfungsprodukt hingegen auch dessen Anfertigung, die Dokumentation und das Fachgespräch.

Über Fragen der Umsetzung der neuen Ausbildungsordnung werden wir weiter berichten.
Die Redaktion.



Erscheint in Kürze

Technischer Modellbauer/ Technische Modellbauerin. Umsetzungshilfen und Praxistipps.

Hrsg.: Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)
Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag, 2010
187 Seiten mit CD-ROM
ISBN 978-3-7639-4388-3

Effiziente Tooling-Systeme praktisch kennenlernen



Beim Seminar mit RAMPF Tooling an der Bundesfachschule Bad Wildungen lernte der Berufsnachwuchs die breite Produktpalette und die Techniken kennen.

Ein Schiffsrumpf machte den Nachwuchs der Bundesfachschule Modellbau aus Bad Wildungen zwar nicht zu Kapitänen, gab aber dennoch einen guten Einblick was den zukünftigen Modellbauer erwarten kann. Kürzlich informierten Experten von RAMPF Tooling etwa 40 Schüler über neue Systeme und Verarbeitungstechniken – von Blockmaterial, Oberflächenharzen über Laminierpasten bis zum Gießharz. Höhepunkt war die Fertigung eines Bootsrumpfes nach dem Resin Infusion Verfahren.

Das Programm des Seminars war sehr umfangreich. Die Teilnehmer bekamen dabei nicht nur einen umfassenden theoretischen Einblick in die Tooling-Welt, sondern durften auch selbst mitarbeiten. So konnten sie aus verschiedenen Produkten der Marke RAKU-TOOL Teile und Muster anfertigen. Die RAMPF-Experten Bernhard Deliege, Matthias Traxel und Marcus Vohrer stellten dabei unterschiedliche Herstellungswege wie Gießen, Schichtbau und Fräsen vor. Höhepunkt war die Fertigung eines Schiffsrumpfes nach dem Resin Infusion Verfahren. Das Harzinfusionsverfahren dient in der Regel zur Herstellung von großen Bauteilen. Am Bootsrumpf-Modell konnten die Nachwuchs-Modellbauer erfahren, worauf es bei dieser Technologie ankommt. Die verschiedenen Arbeitsschritte demonstrierten Deliege, Traxel und Vohrer bis ins Detail. Angefangen vom trockenen Einlegen des Gewebepaketes bis zur Injektion des Reaktionsharzes mittels Druckgefälle, das durch ein Vakuum erzeugt wird. Bei den verschiedenen Arbeitsschritten unterstützten auch die Schüler. „Indem die Schüler selbst mitmachen, umso größer ist der Lerneffekt“, erläutert Bernhard Deliege, Verkaufsleiter Nord bei RAMPF Tooling.

Schlüsselstellung in der Modellbauer-Ausbildung

Norbert Diel neuer Fachbereichsleiter



Direktor Heinz Moering händigte Norbert Diel (l.) die Ernennungsurkunde aus.



Diskutierten über Ziele und Formen der zukünftigen Zusammenarbeit: Bundesverbands-Vize Ulrich Hermann (2.v.l.) und das Dozententeam (v.l.) Norbert Koberstein, Carsten Fritzsching, Norbert Diel.

Nach dem Ausscheiden von Helmut Moser steht die Bundesfachschule Modellbau in Bad Wildungen seit dem 1. Mai unter neuer Leitung. Norbert Diel wurde offiziell zum neuen Leiter des Fachbereichs an der Holzfachschule ernannt.

Norbert Diel blickt auf über 20 Jahre Erfahrung an der Holzfachschule zurück. Im Jahre 1981 absolvierte er in der Industrie eine Lehre als technischer Zeichner und als Modellbauer. Anschließend war er im Gießereimodellbau in Industrie und Handwerk tätig. Nach erfolgreicher Meisterprüfung im Jahre 1986 übernahm er Leitungsfunktionen im Karosseriemodellbau. Seit 1988 ist er an der Holzfachschule im Fachbereich Modellbau tätig. Schwerpunkt waren bisher die Entwicklung und Durchführung der überbetrieblichen Unterweisungen, insbesondere im Bereich Karosseriemodellbau, sowie die Weiterentwicklung und Durchführung von Lehrinhalten im Bereich der Meisterausbildung und des dualen Studienganges Fertigungsprozessinformatik. Als Vorstandsmitglied im Verein ehemaliger Meisterschüler pflegt er engen Kontakt zu vielen Absolventen und Betrieben der Branche.

Mit seiner Ernennung nehme Diel nun in eine „Schlüsselposition“ ein, so Schuldirektor Heinz Moering. Dies gelte sowohl für das Bildungsinstitut als auch für die Berufsbildung im Modellbauer-Handwerk insgesamt. Ihm komme neben seiner bisherigen Tätigkeit als Dozent und Ausbilder nun insbesondere die Aufgabe der Weiterentwicklung des Fachbereichs als „Dienstleistungszentrum der Branche“ zu.

Zusammenarbeit vertiefen

In diesem Zusammenhang hat der neue Leiter auch schnell die Initiative ergriffen und startete eine Serie von Unternehmensbesuchen. Ziel ist es, über den noch stärkeren Kontakt zur betrieblichen Praxis Anforderungen und Wünsche der Branche kennenzulernen und aufzunehmen. Zum Auftakt machte er sich gemeinsam mit seinen Dozentenkollegen Carsten Fritzsching und Norbert Koberstein auf nach Siegen. Beim stellvertretenden Vorsitzenden des Bundesverbands Modellbau, Ulrich Hermann, standen technische und unternehmerische Aspekte eines Entwicklungsdienstleisters, der überwiegend für die Automobilindustrie arbeitet, im Mittelpunkt. Darüber hinaus diente das Gespräch auch der Diskussion, welche Ziele und Wege Bundesverband und Bundesfachschule gemeinsam verfolgen.

Verbandsvize Hermann lobte die Initiative zu noch mehr Nähe. „Mit der Bundesfachschule haben wir als Branche einen kompetenten Partner an unserer Seite, der unsere Sprache spricht und gemeinsam mit uns die Zukunft im Modell- und Formenbau gestalten will.“ Er ermunterte weitere Betriebe zum engen Kontakt mit den Fachlehrern.

Als Früchte einer solchen Zusammenarbeit sieht Hermann zum Beispiel den in Europa

einzigartigen Studiengang Fertigungsprozessinformatik, der seit 2005 gemeinsam mit der Berufsakademie Nordhessen angeboten wird. Auch die Erstellung einer Potentialanalyse zum Modellbau-Beruf im gleichen Jahr und die anschließende Gründung des Instituts für Modell- und Formenbau wertete er als wichtige Zukunftsschritte. ■

Bundesfachschule Modellbau

Die Holzfachschule gliedert sich in mehrere Fachbereiche auf. Neben der Holzbearbeitung, der Holzverarbeitung und dem Holzhandel nimmt der Modellbau-Bereich mit der Bundesfachschule als zentraler Aus- und Weiterbildungsstätte des Bundesverbandes Modellbau eine bedeutende Rolle ein. Seit mehr als 35 Jahren findet hier in enger Zusammenarbeit mit Verbänden, Behörden und Unternehmen Entwicklung und Qualifizierung für Modellbauer aus Handwerk und Industrie statt.

Partner Network



www.modellbauer-handwerk.de



Für die Zufriedenheit der Jugendlichen spielt die Vergütungshöhe eine wichtige Rolle, sie ist jedoch nicht allein ausschlaggebend.

Bild: mars - Fotolia

Geld spielt eine Rolle

Auszubildende sind mit ihrer Vergütung oft unzufrieden

Bereits in der Ausbildung „eigenes Geld“ zu verdienen, stellt für junge Menschen einen Pluspunkt der dualen Berufsausbildung dar und beeinflusst oftmals ihre Bildungsentscheidung. Allerdings sind viele Auszubildende mit der Höhe ihrer Ausbildungsvergütung nicht zufrieden: zwei von drei Auszubildenden empfinden ihre Vergütung als zu niedrig.

Dies sind Ergebnisse einer Studie des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB), für die rund 6.000 Auszubildende aus dem zweiten Ausbildungsjahr in 15 stark besetzten Ausbildungsberufen befragt

wurden. Die von den Betrieben in den verschiedenen Branchen gezahlten Ausbildungsvergütungen variieren sehr stark. Für 93 % der befragten Auszubildenden im zweiten Ausbildungsjahr bewegen sich die

Monatsbeträge zwischen 300 und 700 Euro netto – also nach Abzug von Sozialversicherungsbeiträgen und gegebenenfalls Lohnsteuerzahlungen. Für 5 % der Jugendlichen liegt der Netto-Verdienst unter 300 Euro, 2 % erhalten mehr als 700 Euro netto. Im Durchschnitt kommen die Auszubildenden im zweiten Ausbildungsjahr auf eine monatliche Netto-Vergütung von 478 Euro.

Ein Drittel der Auszubildenden ist mit der Ausbildungsvergütung zufrieden und schätzt diese als „sehr gut“ (9 %) oder „gerade richtig“ (24 %) ein. Die Mehrheit (67 %) ist hingegen unzufrieden und beurteilt die Beträge als „zu niedrig“. Ob Auszubildende mit ihrer Vergütung zufrieden sind oder nicht, hängt erwartungsgemäß stark von deren Höhe ab. Für die Zufriedenheit der Jugendlichen ist jedoch nicht allein die Vergütungshöhe ausschlaggebend.

Hochwertige Ausbildung wird geschätzt

Viele weitere Faktoren spielen eine wichtige Rolle. Von besonderer Bedeutung ist dabei laut BIBB-Analyse, wie hoch die Auszubildenden ihre Arbeitsleistung bewerten, die sie für den Betrieb erbringen. Die Auszubildenden im zweiten Ausbildungsjahr fühlen sich in ihrem Betrieb oft bereits wie eine Fachkraft eingesetzt. Ihrer Einschätzung nach entfällt ein großer Teil ihrer betrieblichen Ausbildungszeit – durchschnittlich 43 % – auf Tätigkeiten, die sie schon genauso gut und schnell wie ihre fertig ausgebildeten Kolleginnen und Kollegen erledigen. Über die Hälfte der Auszubildenden (59 %) berichtet laut BIBB-Studie von regelmäßigen Überstunden – und zwar in einem Umfang von durchschnittlich 4,8 Stunden pro Woche. Nicht immer werden diese Überstunden nach Aussagen der Jugendlichen durch Freizeit oder zusätzliche Bezahlung ausgeglichen. 40 % der Auszubildenden, die regelmäßig Überstunden leisten, geben an, dass ein Ausgleich nur teilweise oder überhaupt nicht erfolgt.

Je mehr sich die Auszubildenden als vollwertige Arbeitskraft empfinden, desto stärker erwarten sie eine entsprechend höhere Entlohnung. Dieser Anspruch wird jedoch von den im Vergleich zu Fachkraftlöhnen erheblich niedrigeren Ausbildungsvergütungen meist nicht erfüllt – demzufolge steigt die Unzufriedenheit. Umgekehrt rechnen es die Auszubildenden den Betrieben aber sehr positiv an, wenn diese ihnen eine qualitativ hochwertige Ausbildung bieten. Dann sind die Jugendlichen mit ihrer Vergütung eher zufrieden – selbst wenn diese relativ gering ausfällt. Rund ein Viertel (27 %) der Auszubildenden im zweiten Ausbildungsjahr geht regelmäßig einer bezahlten Nebentätigkeit nach, großteils um zusätzliche individuelle Wünsche zu finanzieren, oft allerdings auch um die Grundversorgung (z. B. Miete und Lebensmittel) zu finanzieren. ■



Gratulierte zum erfolgreich Bildungsabschluss: Heinrich Heidel, Vizepräsident des Hessischen Landtags.

Zugang zum Rohstoff Bildung ermöglicht

Holzfachschule Bad Wildungen verabschiedet Absolventen

Große Anstrengungen über sehr viele Monate hinweg hatten endlich ein Ende. Die Absolventen der verschiedenen Fachbereiche an der Holzfachschule Bad Wildungen konnten kürzlich im Rahmen einer Feierstunde ihre Meisterbriefe und Abschlussurkunden in Empfang nehmen. Unter den 73 Absolventen waren 16 Modellbauermeister und eine Modellbauermeisterin.

Aus ganz Deutschland waren die ehemaligen Schüler und ihre Angehörigen nochmals nach Nordhessen gereist, um gemeinsam diese wichtige Etappe im Berufsleben zu feiern. Dem besonderen Anlass entsprechend war der Vizepräsident des Hessischen Landtags Heinrich Heidel zum Gratulieren gekommen. Auf die erbrachten Leistungen und die neu erworbenen Qualifikationen konnten die Absolventen stolz sein. Sie sicherten ihnen in Zeiten einer sich rasch weiterentwickelnden Wirtschaft glänzende Berufsperspek-

tiven. „Nachhaltig in Bildung zu investieren, ist darum eine unserer zentralen Aufgaben“, so Heidel. Bildung sei der „wichtigste Rohstoff unserer Gesellschaft“ und bilde die Grundlage für Wirtschaftswachstum, Innovation und Produktivität. Die Zukunftsfähigkeit unseres Landes sichere man, indem allen Menschen der Zugang zu Bildung ermöglicht wird.

Den Absolventen gab er mit auf den Weg, bereit zum lebenslangen Lernen zu sein. Das diene der persönlichen Weiterentwicklung und sichere den Arbeitsplatz. Profitieren würden davon auch natürlich die Unternehmen. Die kontinuierliche Weiterbildung der Mitarbeiter stärke zum einen deren Motivation. Zum anderen treibe sie aber den Innovationsprozess im Unternehmen an und trage dazu bei, vorhandene und neue Techniken besser zu beherrschen und effizienter zu nutzen.

Heidel lobte darum auch den von der Holzfachschule eingeschlagenen Weg, das eigene Bildungsangebot auszubauen und den Anforderungen durch Wirtschaft und Technik anzupassen. Die öffentlich geförderte Errichtung des Zentrums für Holz, Energie, Umwelt und Sicherheit (ZHEUS) sowie der Einbindung der Wirtschaft als Träger der Schule sei dabei wichtige Eckpfeiler.

Außer dem hessischen Spitzenpolitiker ergreifen vor allem führende Repräsentanten des Handwerks die Gelegenheit, um den Wert von Aus- und Weiterbildung für diesen Wirtschaftszweig zu betonen. Wolfgang Kramwinkel, Präsidialmitglied von „Tischler Schreiner Deutschland“ und der stellvertretende Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer Kassel, Eberhard Bierschenk, ermunterten die neuen Meister und Techniker, auch die Selbstständigkeit ins Auge zu fassen. ■

Bundesfachschule Modellbau Bad Wildungen



Termine

Meisterkurse (Termine voraussichtlich)

Vollzeitlehrgang 2010/11:

Gesamtmaßnahme:
09. 08. 2010 – 04. 03. 2011

Teil III + IV / 2010/11
09. 08. 2010 – 01. 10. 2010

Teil I + II / 2010/11
04. 10. 2010 – 04. 03. 2011

Teilzeitlehrgang 2010/12:

auf Anfrage

Überbetriebliche Ausbildung

MOD I	Grundlagen Modellbau	Lehrgänge finden laufend statt
MOD II	Gießereimodellbau	Lehrgänge finden laufend statt
	Karosseriemodellbau	Lehrgänge finden laufend statt
	Anschauungsmodellbau	Lehrgänge finden laufend statt

Berufsakademie-Studiengang

Fertigungsprozessinformatik / Computational Process Engineering: auf Anfrage

HOLZFACHSCHULE BAD WILDUNGEN

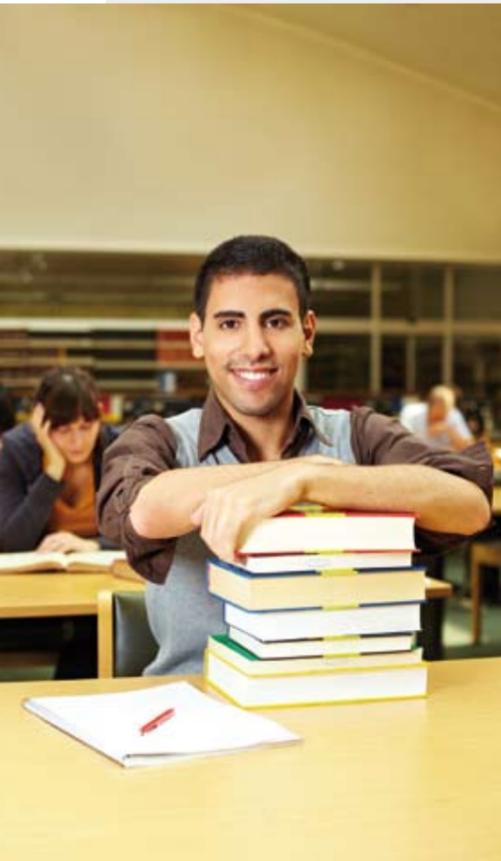
Giflitzer Straße 3 - 34537 Bad Wildungen

Tel.: (0 56 21) 79 19-0 - Fax: (0 56 21) 7 38 74

E-Mail: info@holzfachschule.de · Internet: www.holzfachschule.de

Duale Studiengänge im Kommen

Wachsender Bedarf bei Ausbildungsangeboten mit Zusatzqualifikation



Immer mehr Unternehmen schätzen an dualen Studiengängen die Verzahnung von Ausbildungs- und Studieninhalten.
Bild: Kneschke - Fotolia

Betriebe und Unternehmen sehen auch in Zukunft einen hohen Bedarf an attraktiven Ausbildungsangeboten mit Zusatzqualifikation sowie an dualen Studiengängen. Dies ist das Ergebnis einer Befragung des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) unter mehr als 400 Unternehmen im Rahmen des Projekts „AusbildungPlus“.

Demnach gehen rund 63 % der befragten Betriebe von einem steigenden Bedarf an Ausbildungsangeboten mit Zusatzqualifikation im eigenen Unternehmen aus. Rund 35 % sehen ein gleichbleibendes Interesse und nur 1,5 % meinen, dass der Bedarf sinken wird. Ähnliche Zahlen ermittelte das BIBB für

duale Studiengänge: Hier sehen 41 % einen steigenden Bedarf für das eigene Unternehmen, 53 % gehen für die kommenden Jahre von einem gleichbleibenden Interesse aus, rund 5 % prognostizieren einen rückläufigen Bedarf.

Wichtigste Ziele von Ausbildungsangeboten mit Zusatzqualifikation sind nach Ansicht der befragten Unternehmen die Verbesserung der sozialen Kompetenzen der Auszubildenden und deren berufliche Spezialisierung. Darüber hinaus werden auch die Vermittlung von Fähigkeiten und Kenntnissen, die nicht durch die Ausbildungsordnung abgedeckt sind, sowie die Verbesserung der Allgemeinbildung genannt. Darunter ist insbesondere die Erlangung höherer Schulabschlüsse wie Fachabitur oder Abitur zu verstehen. Lücken im Angebot der Zusatzqualifikationen sieht mehr als die Hälfte der befragten Betriebe. Rund ein Drittel verweist auf regional bedingte Defizite; rund ein Viertel wünscht sich inhaltliche Veränderungen wie beispielsweise berufsspezifische Kurse zur Vermittlung von Fremdsprachenkenntnissen oder zur Verbesserung der Sozialkompetenzen.

Die bedeutendsten Aspekte für die Qualität dualer Studiengänge sind nach Meinung der befragten Betriebe die Verzahnung von Ausbildungs- und Studieninhalten, die Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Betrieb sowie die Qualifizierung des betrieblichen Ausbildungspersonals. Mehr als die Hälfte schätzt die Berücksichtigung der Praxisphasen, die lernortübergreifende Betreuung der Studierenden sowie die enge Abstimmung der beteiligten Gremien zwischen den Lernorten als „sehr wichtig“ beziehungsweise „eher wichtig“ ein. Lücken im Angebot der dualen Studiengänge erkennt eine Mehrheit der befragten Betriebe nicht. Knapp 30 % sind aber der Meinung, dass es regionale Defizite gibt. Rund 15 % sehen darüber hinaus inhaltliche Lücken – zum Beispiel bei den naturwissenschaftlichen Studiengängen. Mehr über Ausbildungsangebote mit Zusatzqualifikationen und duale Studiengänge erfährt im Internet unter www.ausbildungplus.de. Dort findet man auch eine Datenbank mit zahlreichen Ausbildungs- und Studienangeboten. ■

modell+form

I M P R E S S U M

Herausgeber

Bundesverband des Deutschen Modellbauer-Handwerks
Kreuzstraße 108, 44137 Dortmund,
Tel.: 02 31 / 91 20 10 27
Fax: 02 31 / 91 20 10 10

Redaktion

Ralf Bickert (V.i.S.d.P.)
Kreuzstraße 108, 44137 Dortmund
Tel.: 02 31 / 91 20 10 25
Fax: 02 31 / 91 20 10 10
e-Mail: redaktion@modell-und-form.com
www.modellbauer-handwerk.de

Anzeigenverwaltung und Verlag

winterlogistik GmbH
Wetterstraße 10
58313 Herdecke
Tel.: 0 23 30 / 91 86-0
Fax: 0 23 30 / 91 86 44
e-Mail: anzeigen@modell-und-form.com
www.winterlogistik.com

Gestaltung + Druck

Winterdruck GmbH
Wetterstraße 10
58313 Herdecke
Tel.: 0 23 30 / 91 86-0
Fax: 0 23 30 / 91 86 44
e-Mail: mail@winterdruck.com
www.winterdruck.com

Erscheinungsweise

4 x jährlich in den Monaten
Februar, April, August, November

Bezugspreise

- Jahresabonnement Inland: 21,00 EUR
- Jahresabonnement Ausland: 26,00 EUR
- Einzelverkauf Inland: 6,50 EUR
- Einzelverkauf Ausland: 7,50 EUR

Alle Preise verstehen sich inkl. Versandkosten und gesetzlicher Umsatzsteuer.

Für Betriebe und Innungen, die im Bundesverband des Deutschen Modellbauer-Handwerks organisiert sind, ist der Bezugspreis mit dem Innungsbeitrag abgegolten.

Anzeigenpreise

MediaDaten 2010 Nr. 1 vom 1. Januar 2010

Nachdruck nicht gestattet. Nachdruck bedarf vorheriger Genehmigung des Herausgebers. Gekennzeichnete Artikel stellen die Meinung des Autors und nicht unbedingt die der Schriftleitung dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen.

Bei Nichtlieferung ohne Verschulden des Verlags oder im Falle höherer Gewalt und Streik besteht kein Entschädigungsanspruch.

www.rampf-gruppe.de

RAMPF Tooling

Neue Ideen in Sicht!



Die Entdeckung grenzenloser Möglichkeiten.

Die Zeit ist reif für neue Entdeckungen. Ganz gleich, ob im Automobil-, Flugzeug- und Schiffsbau, in der Gießerei-, Keramik- oder Windenergiebranche. Mit RAMPF Tooling steht Ihnen eine Komplett-Lösung für den Modell-, Formen- und Werkzeugbau zur Verfügung, mit der Sie jede noch so neue Designidee optimal in Form bringen können. Unser erfahrenes Kompetenzteam unterstützt Sie bei jedem Schritt. Wann werden Sie zum Entdecker neuer Ideen?

www.rampf-tooling.de

Mehr Infos unter www.rampf-tooling.de
oder Telefon +49.71 23.93 42-16 00

 **RAMPF**
discover the future

Eine völlig neue Form der Produktivität



ZIMMERMANN

PORTAL MILLING MACHINES



Die Portalfräsmaschinen von Zimmermann helfen Unternehmen dabei, neue Wege zu gehen und sich ohne Beschränkung an die Umsetzung ihrer Visionen zu machen. Riesige Arbeitsräume, enorme Dynamik und Zerspanleistung und höchste Oberflächenqualität zeichnen unsere Maschinen aus. Mit unserem Produktprogramm haben wir vor allem ein Ziel: Die unbedingte Wirtschaftlichkeit jeder Lösung für unsere Kunden.

DAS PORTAL ZUM ERFOLG

F. Zimmermann GmbH
Portal Milling Machines
Goethestraße 23 - 27
D-73770 Denkendorf
Telefon +49 (7 11) 93 49 35 - 0
www.f-zimmermann.com