

# modell+form

verband + branche

Startschuss für  
Modell- und  
Formenbau-Institut

markt + messen

Grenzen  
der Machbarkeit  
verschoben

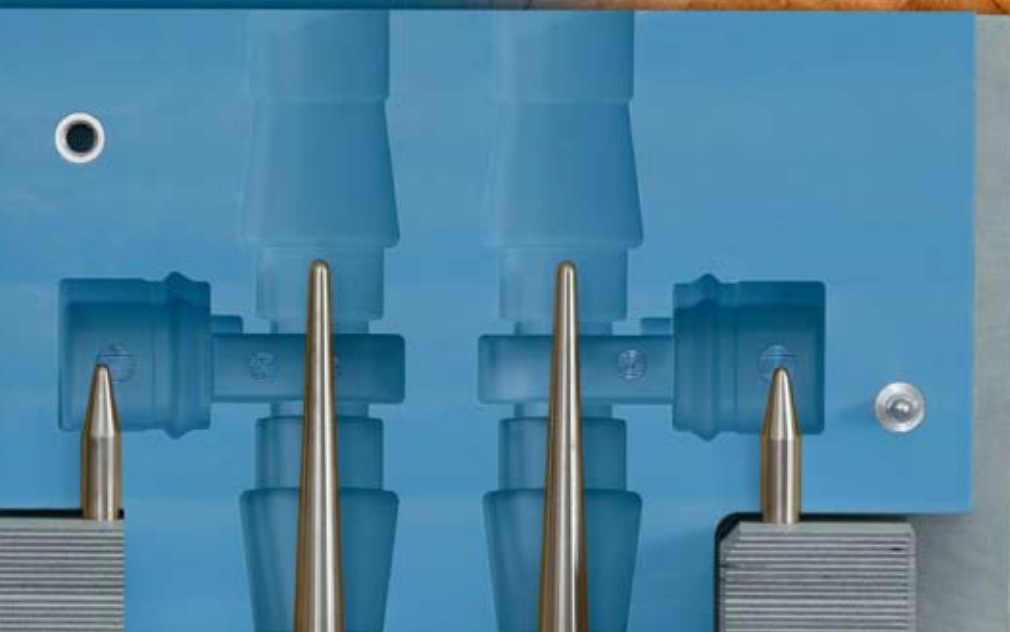
betrieb + technik

Elektrisch beheizbare  
Formen - kostengünstig  
und energieeffizient

beruf + chance

Mangelnde Deutsch-  
kenntnisse gefährden  
Aufschwung

**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 dichte, polierbare Oberfläche



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

**Innovation & Consistency** | since 1910

## Startschuss für Modell- und Formenbau-Institut

**6**


### verband + branche

Wechsel lohnt sich	7
Soziale Macht fehlt	8
Wettbewerbsvorteil Wissen	10
Exklusive Technologiestudien	12
Modellbauer erhält Zertifikat „Made in Germany“	12
Persönlich & Förmlich	14

### markt + messen

Alle Erwartungen getoppt	18
Mit Leichtigkeit zum Schwergewicht	20
Moderates Wachstum im GFK-Markt	21
Mehr und mehr Kohlefaser	22
Forum für technologische Spitzenleistungen	24
Vom Titan-Schalthebel zum Fabergé-Ei	26
Drei Spezialisten unter einem Dach	27
Deutliches Wachstum erwartet	28
Wenn die Fabrik „mitdenkt“...	30



### Grenzen der Machbarkeit verschoben

**16**

### betrieb + technik

Elektrisch beheizbare Formen – kostengünstig und energieeffizient	32
Tebis NC-Automation	34
Vollautomatische Oberflächenmessungen	36
Wirtschaftlicher Erfolg inklusive	38
encee Systems vertreibt Designjet 3D Drucker von HP	38
Große Resonanz auf Gratis-Software von GOM	38
MoveInspect HR: Objekte schneller positionieren	39
Das zweimillionste Blockmaterial von RAMPF Tooling	40
Umfassende Neuerungen bei SolidWorks	41



Für viele Anwendungen interessant	42
Verzögern der Betriebsprüfung kann teuer werden	43
Lockerung bei befristeten Arbeitsverträgen	43
Pfändung bei nicht gezahlten Zusatzbeiträgen	43
Keramische Kerne für Feingussprototypen und -vorserien	44
Erodier-Lösung für komplexe Geometrien	44

### Elektrisch beheizbare Formen - kostengünstig und energieeffizient

**32**

### beruf + chance

Topqualifiziert und mit Jobperspektive	47
Tebis-Software für Modellbau-Azubis	47
Erfolgsmodell Einstiegsqualifizierung Bestanden!	48
Vom Zeichenbrett in die CAD-Welt	50

## Mangelnde Deutschkenntnisse gefährden Aufschwung

**46**




## Der Reiz der Welt en miniature

Architekturmodelle im digitalen Zeitalter

In nur wenigen Branchen hat der Einzug des Computers so große Veränderungen ausgelöst wie in der Architektur. Manche glauben daher, dass ein handgefertigtes Modell in der Entwurfspraxis kaum noch eine Rolle spielt. Trotz der großen Möglichkeiten virtueller Darstellung ist unbestritten, dass – auch heute noch – ein handwerklich überzeugendes Modell in Wettbewerben die Entscheidung des Auftraggebers beeinflussen kann.

Mit „Modellbau für Architekten“ aus der Reihe Handbücher und Planungshilfen liegt nun bei DOM publishers ein umfassender Band vor, der vor allem ein Handbuch für die Praxis sein soll: Wie finde ich den passenden Modellbauer? Was muss ich beachten? Welche Materialien stehen zur Verfügung? Das als Nachschlagewerk konzipierte Buch stellt Arbeiten von 25 renommierten Modellbauern vor und hilft Architekten, sich über die aktuellen Möglichkeiten des Architekturmodellbaus zu informieren. Ein Kapitel widmet sich dabei auch dem Auge des Auftraggebers: die Modelle renommierter Architekturbüros aus internationalen Wettbewerbsverfahren werden im gleichen Verhältnis und aus der gleichen Perspektive gegenübergestellt, so dass die unterschiedlichen Entwürfe und Lösungen im Vergleich vorliegen – genauso wie sie ein Auftraggeber sieht.

Im einleitenden Essay porträtiert der Historiker Ansgar Oswald die Bedeutung dieses Handwerks im Kontext der europäischen Baukunst von der Renaissance bis heute. Kenntnisreich skizziert er den Wandel einer Branche im CAD-Zeitalter. So zeigt dieses Buch, dass der Architekturmodellbau nach wie vor ein unverzichtbarer Bestandteil in der Entwurfspraxis und ein unentbehrliches Ausdrucksmittel für die Entscheidungsfindung ist. ■



Ansgar Oswald  
 Modellbau für Architekten. Handbuch und Planungshilfe 2., komplett überarb. u. erg. Auflage, 440 Seiten, über 250 Abb., 225 x 280 mm, Hardcover mit Gummiband ISBN 978-3-86922-141-0, EUR 68,00  
 Subskriptionspreis EUR 58,00 bis 15.12.2011

## Lohnsteuerkarte aus Pappe hat 2012 ausgedient

Fragen- und Antwortenkatalog der Finanzbehörden gibt Auskunft

**Ab 2012 wird die Lohnsteuerkarte aus Pappe endgültig der Vergangenheit angehören: Der elektronische Lohnsteuerabzug macht sie überflüssig. Für Arbeitnehmer gestaltet sich das neue Verfahren laut dem Deutschen Steuerberaterverband (DStV) einfacher.**

Fortan kann der Arbeitgeber oder dessen Steuerberater selbst die erforderlichen Daten abrufen, zum Beispiel den Tag der Geburt, die Steuerklasse oder die Kinderfreibeträge. Im Herbst wird die Finanzverwaltung laut DStV alle Arbeitnehmer anschreiben und über die Daten zu informieren, die bisher gemeldet worden sind. Für Arbeitgeber hat das Bundesfinanzministerium (BMF) ein veröffentlicht, das detailliert über die Anforderungen zum Ausstellen der Lohnsteuerbescheinigung 2012 informiert. Sie können es aus dem Internet herunterladen über den Link [www.modellbauer-handwerk.de/userfiles/file/intern/recht/2011-08-24\\_BMF-Lohnsteuerbescheinigung.pdf](http://www.modellbauer-handwerk.de/userfiles/file/intern/recht/2011-08-24_BMF-Lohnsteuerbescheinigung.pdf).

Bis zur Einführung elektronischen Verfahrens behält die Lohnsteuerkarte 2010 ihre Gültigkeit. Die darauf enthaltenen Eintragungen werden ohne weiteren Antrag auch für den Lohnsteuerabzug in 2011 zugrunde gelegt. Eine aktuelle Liste von typischen Fragen und Antworten zur Einführung der elektronischen Lohnsteuerkarte hat die Oberfinanzdirektion Karlsruhe zusammengestellt. Insbesondere werden Arbeitgeber angesprochen, die ihre Lohnbuchhaltung selbst machen, aber keine eigene Abteilung dafür haben. Den Fragen- und Antworten-Katalog finden Sie als PDF-Datei unter folgendem Link zum Download: [www.modellbauer-handwerk.de/userfiles/file/intern/recht/2011-07-14\\_FAQ-Lohnsteuerkarte.pdf](http://www.modellbauer-handwerk.de/userfiles/file/intern/recht/2011-07-14_FAQ-Lohnsteuerkarte.pdf). ■



## Entfristung der Ist-Versteuerung stärkt KMU

Das Bundeskabinett hat Mitte September das Dritte Gesetz zur Änderung des Umsatzsteuergesetzes verabschiedet. Es führt die Umsatzgrenze von 500.000 Euro für die Anwendung der sogenannten Ist-Versteuerung dauerhaft fort. Betriebe mit einem Jahresumsatz von bis zu 500.000 Euro müssen bei der Ist-Versteuerung erst dann die fällige Umsatzsteuer entrichten, wenn der Kunde gezahlt hat. Für alle anderen Unternehmen gilt: Die Steuer muss nach Leistungsausführung gezahlt werden.

Durch die spätere Zahlung der Umsatzsteuer ergeben sich keine Steuerausfälle, die Umsatzsteuer wird lediglich später fällig. In der aktuellen Regelung wurde die Ist-Versteuerungsgrenze auf 500.000 Euro angehoben. Allerdings läuft diese Regelung zum Jahresende aus, wenn sie bis dahin nicht entfristet ist. Als letzte Hürde muss nun der Bundesrat diesem Gesetz noch zustimmen. Das Handwerk hat sich intensiv für die Ist-Versteuerung eingesetzt, weil sie die Liquidität von Unternehmen stärkt. ■

## Tipps für Wohlbefinden am Arbeitsplatz

Egal, ob bei der Arbeit im Büro oder in der Werkstatt: Wer arbeitet, sollte dabei weder besonders schwitzen noch frieren müssen. Dennoch lassen sich Belastungen aus dem Umgebungsklima nicht immer vermeiden. Mit der Broschüre „Gutes Klima und Wohlbefinden am Arbeitsplatz“ gibt die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) Hilfestellungen, um ein behagliches Klima am Arbeitsplatz herzustellen. Neben wertvollen Praxistipps enthält sie weiterführende Angaben zu Regelungen im Arbeitsschutz für jede „Klimazone“.

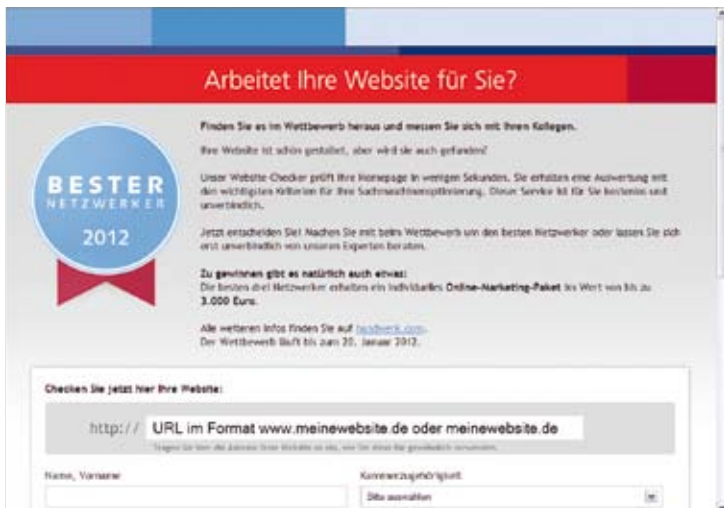
Ob sich ein Behaglichkeitsgefühl in Bezug auf das Klima einstellt, hängt von den verschiedensten Faktoren ab. Zu den wichtigsten gehören neben den Klimaparametern die Schwere der anfallenden Arbeit, die Bekleidung der Beschäftigten und ihre persönliche Konstitution sowie die Qualität der Raumluft. So friert beispielsweise die Schreibkraft am PC bei 18 Grad im Büro während der Packer, der schwere Kisten hebt, bei gleicher Temperatur schon ordentlich ins Schwitzen kommt. Angesichts der verschiedenen Faktoren ist es wichtig, das Klima zu beurteilen, um die richtigen Maßnahmen ergreifen zu können. Dabei spielen die Faktoren Temperatur, Feuchte und Geschwindigkeit der Luft sowie die Wärmestrahlung eine bedeutende Rolle. Die Broschüre zeigt auf, wie sich durch die Beeinflussung dieser Faktoren Behaglichkeit herstellen lässt.

Sie kann kostenlos über das Informationszentrum der BAuA telefonisch, 0231 / 9071-2071, per Fax, 0231 / 9071-2070 oder E-Mail, [info-zentrum@baua.bund.de](mailto:info-zentrum@baua.bund.de), bezogen werden. Eine Version im PDF-Format gibt es zum Herunterladen unter folgendem Link: [www.baua.de/de/Publikationen/Broschueren/A75.html](http://www.baua.de/de/Publikationen/Broschueren/A75.html). ■



Gesundes Klima und Wohlbefinden am Arbeitsplatz

**baua:**  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin



## Website kostenlos testen lassen

Neukundengewinnung, Kundenpflege, Verkauf und Beratung: All das findet heute nicht mehr nur über das persönliche Gespräch, sondern auch über das Internet statt. Die Website Ihres Betriebs mag noch so schön gestaltet sein – entscheidend ist, ob sie auch gefunden wird. Der Webseiten-Checker von Handwerk.com prüft Ihre Homepage in wenigen Sekunden. Kostenlos und unverbindlich bekommen Sie eine Auswertung mit den wichtigsten Kriterien für Ihre Suchmaschinenoptimierung. Betriebe aus Niedersachsen haben zusätzlich die Möglichkeit, mit ihrer Webseite an einem Wettbewerb teilzunehmen. Betriebe aus anderen Bundesländern müssen deshalb bei ihrem Eintrag beim Feld „Kammerzugehörigkeit“ die Option „Außer Konkurrenz“ auswählen. Zum kostenlosen Webseiten-Checker geht es über den Link [www.netzwerk.handwerk.com](http://www.netzwerk.handwerk.com). ■

## Verhaltensknigge für steuerliche Betriebsprüfungen

Wenn die Steuerprüfung des Finanzamtes ins Haus steht, müssen Betriebsinhaber zahlreiche Pflichten erfüllen. Das Unternehmer-Magazin [deutsche-handwerks-zeitung.de](http://deutsche-handwerks-zeitung.de) hat in einer Broschüre wichtige Punkte zusammengestellt, die Betriebsinhaber im Umgang mit dem Prüfer beachten sollten.

Darin werden unter anderem folgende Fragen behandelt: Wie ist mit komplizierten Fragebögen umzugehen? Welche Detailfragen sollten bereits vor der Prüfung beantwortet werden? Wie können die steuerlichen Unterlagen auf Vordermann gebracht werden? Wie sollen Unternehmer mit dem Prüfer umgehen? Die Broschüre „Steuerliche Betriebsprüfung“ steht unter folgender Web-Adresse zum Download bereit: [http://www.deutsche-handwerks-zeitung.de/service/download/dhz\\_6875187.html](http://www.deutsche-handwerks-zeitung.de/service/download/dhz_6875187.html). ■



# Startschuss für Modell- und Formenbau-Institut

## Obermeister trafen sich zur Gründung in Bad Wildungen

Mit der Gründungsversammlung am 14. Oktober hat das neue „Institut für Modell- und Formenbau“ in Bad Wildungen seine Arbeit aufgenommen. Die Einrichtung ist angegliedert an die seit 40 Jahren in Nordhessen etablierte Bundesfachschule und Teil der organisatorischen und fachlichen Neuausrichtung des Bundesverbands Modell- und Formenbau.



Der Leiter des neuen Instituts für Modell- und Formenbau, Carsten Fritzsching (re.), stellt Vertretern von Verband und Industriepartnern die Möglichkeiten des Technikums vor.



Die Ausbilder (v.li.) Carsten Fritzsching, Norbert Koberstein und Norbert Diel diskutieren über ein aktuelles Unterrichtsprojekt der überbetrieblichen Unterweisung im Modellbau.

Zur Veranstaltung waren nicht nur die Obermeister des Bundesverbands gekommen, sondern auch zahlreiche Vertreter von Industriepartnern, die schon seit Jahren auch den Bildungsstandort umfassend unterstützen. Stellvertretend zollte Andreas Eisinger von der Tebis AG der Auf- und Ausbaurbeit der letzten Jahre in Bad Wildungen besonderes Lob. Die Schule genieße in der gesamten Branche große Wertschätzung. Die Institutsgründung sehe er als logischen Schritt bei der weiteren Professionalisierung von Dienstleistungen.

Möglich wurde dieser Schritt, weil die Harald-Huppert-Stiftung ihre Unterstützung beim Aufbau des Instituts zugesagt hat. Die Stiftung hatte kürzlich erst umfangreiche Investitionen im CAD-Schulungsbereich der Bundesfachschule finanziert. Für dieses erneute Engagement sprach der Präsident des Bundesverbands Modell- und Formenbau, Ulrich Hermann, der Stiftung seinen besonderen Dank aus. Auf diese Weise könne man „Bad Wildungen als Dienstleistungszentrum für mehr Wettbewerbsfähigkeit im Modell- und Formenbau“ ausbauen.

### Ziele und Aufgaben

Die Zusammenarbeit mit der Huppert-Stiftung wertete auch Institutsleiter Carsten Fritzsching als „einmalige Chance“. Man werde in die Lage versetzt, Ressourcen und Technologien auszubauen, um damit „der immer schnelleren Entwicklung innerhalb und im Umfeld der Branche folgen zu können – oder manchmal auch voraus zu sein“. Dabei werde man auch künftig dem an der Bundesfachschule eingeschlagenen praxisorientierten Weg folgen: „Technik dient hier nicht zum Angucken, sondern zum aktiven und praktischen Arbeiten und Lernen.“ Dabei könne man auf einen „unschätzbaren Fundus an engagierten Technologiepartnern“ setzen.

Das Institut werde eine Kommunikationsplattform sein für alle Akteure aus Industrie und Handwerk, die mit dem Modell- und Formenbau zu tun haben. Als Schwerpunkte der Arbeit des Instituts nannte er unter anderem die Entwicklung von passgenauen Ausbildungs- und Weiterbildungsangeboten. Fest ins Auge gefasst hat Carsten Fritzsching zudem gemeinsame Entwicklungsarbeiten mit Zulieferern. Maßstab sei dabei immer, dass „Projekte inhaltlich begründbar und von praktischer Relevanz sind“. Den Bundesverband wolle man bei der organisatorischen Neuordnung und der Öffentlichkeitsarbeit unterstützen.

### Neues Berufsbild – neue überbetriebliche Ausbildung

Die sich abzeichnenden Perspektiven durch das neue Institut wurden von den Obermeistern im Bundesverband einhellig begrüßt. Sie hatten die Gründung mit ihrer diesjährigen obligatorischen Tagung verbunden. Dabei spielte neben den Beratungen zu Organisationsfragen die überbetriebliche Ausbildung eine besondere Rolle. Da diese seit fast 40 Jahren am Ort stattfindet, lag das nahe.



Die reformierte Ausbildung zum Technischen Modellbauer hatte auch eine Neukonzeption der Lehrgänge notwendig gemacht. Angepasst an das Berufsbild wurden in enger Abstimmung zwischen Schule und Berufsbildungsausschuss die Lehrgänge

- MOD I Grundlagen
- MOD II Gießerei
- MOD II Karosserie
- MOD II Anschauung

neu definiert und mit dem dafür zuständigen Heinz-Piest-Institut beraten. Jetzt steht nur noch die Genehmigung durch das Bundeswirtschaftsministerium aus. Mit ihr sei, so Norbert Diel, Dozent der Bundesfachschule, in Kürze zu rechnen.

Bei der Vorstellung der neuen Lehrgängen hob Diel hervor, dass sie den gestiegenen Anforderungen in Sachen Technik wie auch selbstständiges Arbeiten Rechnung trügen. So werde im Grundlagen-Lehrgang ein „kompletter Handlungszyklus“ durchgezogen, bei dem vor allem planerische Tätigkeiten sowie Selbstkontrolle einen besonders hohen Stellenwert hätten. In den MOD II-Lehrgängen steige man in die neuen Tech-

nologien ein. Von der Konstruktion in 3D, über konventionelle versus NC-Fertigung bis hin zur Prüfung per NC-Messmaschine und optischem Scanner reichten die Aufgaben. Völlig neu im Angebot der Bundesfachschule wird ein überbetrieblicher Lehrgang „MOD Steuerung“ sein. Innerhalb einer Schulungswoche vermittelt er Kenntnisse zu Antriebs- und Steuerungstechnik im Modellbau.

Die Kosten für die überbetriebliche Unterweisung bezifferte Norbert Diel mit unverändert ca. 750 Euro für zwei Wochen. „Darin sind 80 Stunden Intensivbetreuung eines Lehrlings enthalten. Das ist im Verhältnis zu anderen vergleichbaren Angeboten äußerst günstig, zumal noch die Zuschüsse vom Bund und Land anzurechnen sind.“ Das Preis-Leistungsverhältnis sei in Ordnung, was auch die regelmäßigen Befragungen der Lehrlinge zeigten. Mit Schulnoten zwischen 1,2 und 1,9 bewerteten sie in den letzten Jahren die Fragen nach dem Nutzen der Inhalte, den erfüllten Erwartungen, dem konkreten Anwendungs- und Praxisbezug, der Fachkompetenz der Ausbilder oder der Vermittlung der Inhalte. ■

## Harald-Huppert-Stiftung

Die gemeinnützige und mildtätige Stiftung wurde 2008 gegründet. Ihr Stifter, Dipl.-Ing. Harald Huppert, war im Jahr zuvor verstorben und vererbte ihr sein gesamtes Vermögen und seine Unternehmensbeteiligungen. Zum Zweck bestimmte Harald Huppert die Förderung von Wissenschaft und Forschung, Bildung und Erziehung sowie des Tierschutzes und die Unterstützung hilfsbedürftiger Personen. Harald Huppert war Inhaber der Lahnwerk GmbH in Biedenkopf, einem renommierten Unternehmen in der Produktentwicklung inklusive Modell- und Formenbau. Die heutige Geschäftsführung und die Stiftung wollen die berufliche Qualifikation an der Bildungsstätte Bad Wildungen stärken.

## Wechsel lohnt sich

### DKV-Versicherte profitieren in Gruppenversicherung zusätzlich

**Inhaber wie auch Mitarbeiter im Modell- und Formenbau können bei der Krankenversicherung zusätzlich profitieren. Wer nämlich schon bei der größten deutschen privaten Krankenversicherung DKV versichert ist, kann ganz leicht umsteigen auf den bestehenden Gruppenversicherungsvertrag des Bundesverbandes Modell- und Formenbau. Der Vorteil für Mitgliedsbetriebe: Man hat nicht nur einen besonders leistungsstarken, vielfach ausgezeichneten Versicherer an seiner Seite, sondern spart auch noch zusätzlich Geld.**

„Grund sind Beitragsnachlässe bis zu zehn Prozent gegenüber den regulären Tarifen“ erläutert Holger Dowe, Direktionsbeauftragter der DKV. „Das rechnet sich mehrfach. Aus Sicht der Firmeninhaber kann bei einem kostengünstigen Einstieg in die private Krankheitskostenvollversicherung der Betrag des Krankenversicherungs-Pflichtanteils des Unternehmens gesenkt werden.“ Das entlastet die Personal-Zusatzkosten ohne jeden verwaltungstechnischen Mehraufwand und erhöht gleichzeitig die Nettoeinkommen der Mitarbeiter. Für den Mitarbeiter ebenfalls



*Gemeinsam sind wir stark!  
Dieses Motto bringt die Vorteile einer Gruppenversicherung auf den Punkt. Die DKV bietet exzellenten Versicherungsschutz zu besonders günstigen Konditionen.*

positiv: Die Beitragsersparnis ist kein geldwerter Vorteil, schlägt also nicht bei der Einkommenssteuer zu Buche.

„Bereits bestehende Versicherungen können problemlos in den günstigeren Gruppenversicherungsvertrag überführt werden“, hebt Holger Dowe hervor. Bei Neuabschlüssen profitieren Versicherte ebenfalls zusätzlich, indem ihnen ohne jede Wartezeit sofortiger Versicherungsschutz, eine Annahmegarantie sowie gleiche Konditionen auch für Familienangehörige garantiert werden. Neben diesen sehr praktischen Vorteilen für den Versicherten zählen für den Unternehmer zwei weitere Aspekte: Die Gruppenversicherung stärkt das Gesundheitsbewusstsein und die Leistungsbereitschaft der Mitarbeiter und bindet sie durch attraktive Sozialleistungen an das Unternehmen.

Auf der jüngsten Obermeister-Tagung des Bundesverbandes Modell- und Formenbau stellte Holger Dowe eine Auswahl neuer und interessanter Produkte der DKV. „Mit rund 700 Tarifkombinationen sind wir in der Lage, einen Versicherungsschutz ganz auf den individuellen Bedarf zuzuschneiden.“ Das

gelte für Vollversicherungen (für ambulante, zahnärztliche und stationäre Behandlungen) ebenso wie für Ergänzungsversicherungen zu den Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung, Krankenhaustagegeld- oder Krankentagegeldversicherungen. Mehrfach durch Stiftung Warentest ausgezeichnete Versicherungsangebote hat die DKV zudem im Falle der Pflegebedürftigkeit. Die Pflegekostenversicherung lässt im Fall der Fälle die Freiheit selbst zu entscheiden, wofür man das Geld einsetzen möchte. Ganz gleich, ob man private Pflege zuhause oder eine umfassende stationäre Betreuung möchte.

Ausführliche Informationen zu den Möglichkeiten und Vorteilen der Gruppenversicherung sowie einen Beitragsrechner finden Sie im Internet unter der gemeinsamen Website <http://kooperation.dkv.com/Bundesverband-Modell-Formenbau>. Wer mehr Details wissen möchte oder eine Beratung wünscht, wendet sich an Frau Inge Kaatz, DKV Deutsche Krankenversicherung AG, Tel. (0 22 05) 894 51 22, Fax (0 22 05) 894 51 23, Mobil (0175) 415 87 35, E-Mail: [inge.kaatz@dkv.com](mailto:inge.kaatz@dkv.com). ■



# Soziale Macht fehlt

## Landesarbeitsgericht spricht Gewerkschaft GKH Tariffähigkeit ab

**Die Christliche Gewerkschaft für Kunststoffgewerbe und Holzverarbeitung (GKH) kann keine wirksamen Tarifverträge abschließen. Das hat das Landesarbeitsgericht Hamm am 23. September 2011 entschieden. In der Begründung heißt es, der Gewerkschaft fehle es an sozialer Macht, um faire Tarifverträge zu erzielen (Az.: 10 TaBV 14/11).**

„Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände sollten in Tarifverhandlungen gleich starke Partner sein“, sagte ein Hammer Gerichtssprecher. Hieran fehle es bei der GKH. Das Landesarbeitsgericht (LAG) hatte sich mit dieser Frage erneut zu befassen, nachdem das Bundesarbeitsgericht den Rechtsstreit zur weiteren Aufklärung hinsichtlich der Mitgliederzahlen und Organisation der GKH zurückverwiesen hatte. Zuvor hatten im Jahr 2008 das Arbeitsgericht Paderborn als auch das LAG Hamm in 2009 noch gegenteilig entschieden und der GKH die Tariffähigkeit zugesprochen. Die Kehrtwende erfolgte jetzt, weil das Bundesarbeitsgericht (BAG) im vorigen Jahr seine eigene vorherige Rechtsprechung zur Frage der Tariffähigkeit einer Gewerkschaft auf den Kopf stellte (siehe modell +

*In Sachen Tariffähigkeit zählen bei jungen Gewerkschaften nicht mehr ihre Erfolge, sprich die erzielten Tarifabschlüsse, sondern nur noch Mitgliederzahlen und ihre Organisation. Über die GKH senkten die Arbeitsrichter ihren Daumen.*

*Bild: Torbz - Fotolia*

*Naheliegende Zweifel an der Verfassungsmäßigkeit der jüngsten Arbeitsgerichtsurteile können in letzter Instanz nur die Bundesverfassungsrichter in Karlsruhe klären.*

*Bild: Mast - Fotolia*



form 4/2010). Danach komme die Tariffähigkeit „in erster Linie in der Zahl der Mitglieder und der Leistungsfähigkeit der Organisation zum Ausdruck“. Über 120 abgeschlossene Tarifverträge im Tischler- sowie im Modellbauerhandwerk seien unerheblich.

### Nicht die Ergebnisse zählen

An diese Vorgaben sah sich das LAG Hamm nun gebunden. Die GKH verfüge mit rund 1.700 Mitgliedern – das entspricht einem Organisationsgrad von 0,87 Prozent in der Branche – nicht über die erforderliche Durchsetzungskraft. Zudem habe die GKH keine eigenen hauptamtlichen Mitarbeiter und sei deshalb nicht unabhängig von den anderen christlichen Gewerkschaft. Die abgeschlossenen Tarifverträge ließen keinen Schluss auf die erforderliche Durchsetzungskraft zu.

In der Verhandlung kritisierte die GKH durch ihren Rechtsvertreter, dass die Vorgaben des BAG es für eine junge Gewerkschaft faktisch unmöglich machen, Tariffähigkeit zu erlangen. Das BAG wolle quasi ein Zulassungsverfahren für neue Gewerkschaften. Dies sehe das Grundgesetz aber gerade nicht vor. Nach Artikel 9 besteht für jedermann und für alle Berufe das Recht, zur Wahrung und Förderung der Arbeits- und Wirtschaftsbedingungen Vereinigungen zu bilden. Die BAG-Rechtsprechung führe, so Rechtsanwalt Dr. Joachim Holthausen, zu „Monopolgewerkschaften“ und blockiere branchenspezifische Lösungen.

Das Urteil des Landesarbeitsgericht ist rechtskräftig, weil eine Beschwerde zum Bundesarbeitsgericht nicht zugelassen wurde. Für die unterlegene GKH besteht noch die Möglichkeit, dagegen Rechtsmittel einzulegen. Als Letztes bleibt noch der Gang nach Karlsruhe zum Bundesverfassungsgericht. Über mögliche Schritte will die GKH entscheiden, wenn die schriftliche Begründung des Beschlusses vorliegt.

### Tarifverträge im Modellbauer-Handwerk entsprechen Einzelfallregelung

Betroffen von dieser „Richtungsänderung“ des Bundesarbeitsgerichts und der jetzigen Entscheidung ist auch das Modellbauer-Handwerk. Einer früheren Entscheidung des BAG von 2006 entsprechend führt die fehlende Tariffähigkeit zur rückwirkenden Nichtigkeit des Tarifvertrages. Damit haben die im Modellbauer-Handwerk in den letzten Jahren vereinbarten Tarifverträge „nur noch“ den Status einer im Einzelfall arbeitsvertraglichen Vereinbarung zwischen Betrieb und Mitarbeiter. Das bedeutet im Einzelnen:

- Die Lohn- und Gehaltsregelungen bleiben als Einzelvereinbarung so bestehen (zum Beispiel der Facharbeiter-Stundenlohn bei mehrjähriger Berufserfahrung in Höhe von 13,51 Euro des Tarifverbands Süd).
- Bestand haben die Ausbildungsvergütungen in der vereinbarten Höhe im Ausbildungsvertrag. Allerdings sind die Erhöhungen in den weiteren Ausbildungsjahren als Tarifempfehlung, nicht mehr als tarifvertragliche Regelung zu verstehen.
- Die Manteltarifregelungen gelten ebenfalls weiter als einzelvertragliche Vereinbarung. Hier ist allerdings eine Ausnahme zu beachten, da jetzt wieder die gesetzlichen Kündigungsfristen anzuwenden sind. Die etwas verkürzten Fristen des Manteltarifvertrages haben keine Gültigkeit mehr.
- Bei den Jahressonderzahlungen handelt es sich ebenfalls um Einzelregelungen, die bestehen bleiben.

Mit konkreten Folgerungen für die bundesweite Tarifpolitik haben sich der Vorstand und der zuständige Fachausschuss beim Bundesverband Modell- und Formenbau schon vor dem Urteil befasst. Entscheidende Weichenstellungen werden kurzfristig erfolgen, nachdem mit besonders betroffenen Mitgliedsunternehmen über mögliche Optionen ausführlich beraten wurde.



# **WORLD OF METALS**

## **METALLE SIND UNSERE LEIDENSCHAFT**

Als international agierendes Hightech-Unternehmen setzen wir auf Innovationen – in der Technologie wie bei unseren Serviceleistungen. Wir beobachten die Märkte, entwickeln Konzepte und nehmen jede Herausforderung an. Für unsere Kunden sind wir rund um den Globus und rund um die Uhr aktiv. Damit wir auch weiterhin „weltweit stark abschneiden“.

**UNSER LEISTUNGSPROFIL:**  
**Aluminium, Kupfer, Messing, Bronze**  
**und Kunststoffe als:**

- Platten
- Bleche
- Stangen
- Ronden
- Ringe
- Profile
- Zuschnitte



**EUROMOLD**

Besuchen Sie uns auf der EUROMOLD 2011  
**HALLE 8.0 STAND E58**

ALUMINIUM

KUPFER

MESSING

BRONZE

BIKAR-METALLE GmbH • Industriestraße • D-57319 Bad Berleburg  
Tel.: +49(0)2751/9551 111 • Fax +49(0)2751/ 9551 555 • [www.bikar.org](http://www.bikar.org)

**BIKAR**  
**METALLE**

# Wettbewerbsvorteil Wissen

## Der Stellenwert von Ausbildung und ÜBA in der Langer Group

Die Langer Group in Illmensee setzt auf qualifizierte Mitarbeiter. Das Thema Ausbildung inklusive der überbetrieblichen Ausbildung nimmt dabei einen wichtigen Platz in der Firmenstrategie ein.



Eine der Fräsmaschinen, die Handtmann UBZ 300/200 mit 3fachem Palettenwechsel. Bild: König

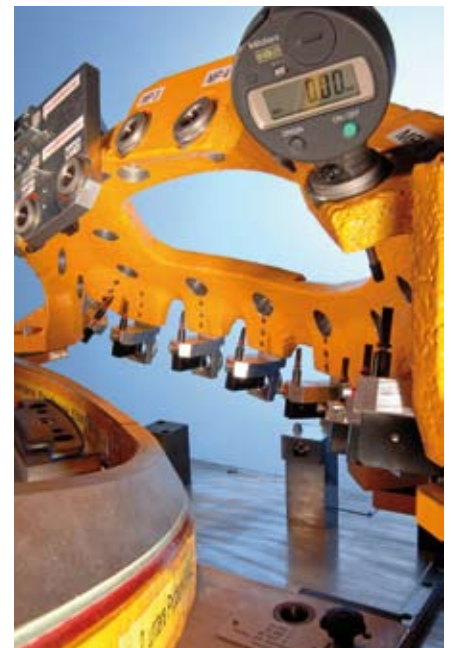


Lob für die ÜBA: Ausbildungsleiter David Walk und der ehemalige Auszubildende Markus Morgen. Bild: König



Bau eines Cubing Modells.

Bild: Langer



Ein anderes Standbein ist der Prüfmittel- und Anlagenbau. Bild: Langer

Auf der Strecke von Ravensburg nach Illmensee spielt die Endsilbe „-weiler“ eine große Rolle: Die Orte heißen Gossetsweiler, Ringenweiler, Niederweiler. Es ist schön ländlich hier, die Wirtschaft floriert: Die Arbeitslosenquote im Bezirk Balingen lag im September 2011 bei 3,8 Prozent, im benachbarten Ravensburg waren es sogar nur 2,5 Prozent. Kleinere und mittlere Unternehmen prägen das Wirtschaftsgeschehen, viele von ihnen sind hoch spezialisiert und haben sich erfolgreich in ihrer Nische etabliert.

Eines dieser „verdeckten“ Champions ist die Langer Group in Illmensee, mit 140 Mitarbeitern bereits einer der größten Arbeitgeber der Gegend. Schwerpunkte des Unternehmens sind die Bereiche Modellbau/Cubing, Prüfmittel- und Anlagenbau sowie Prototypen- und Formenbau; hinzu kommen noch Bereiche wie der Serien-Formenbau, Spritzguss, Medizingeräte-Technik oder Luft- und Raumfahrt (siehe Kasten). Das anspruchsvolle Programm erfordert einiges an Know-how – da ist es nicht verwunderlich, dass das Thema Ausbil-

dung eine wichtige Rolle in der Firmenstrategie spielt.

„Unsere größte Stärke ist die Masse an Fachkompetenz“, sagt Geschäftsführer Ralf Doll. Beispielsweise im Bereich Cubing: Erfahrungen und Wissen spielen in diesem Bereich eine große Rolle. Zumal die Kunden etwa aus der Automobilindustrie sehr anspruchsvoll sind. Die gut qualifizierte Belegschaft wird da zum Pluspunkt. Dank der Qualität seiner Mitarbeiter, so Doll, sei das Unternehmen in der Lage, sich flexibel neuen Anforderungen anzupassen.

Rund 20 der 140 Mitarbeiter sind Auszubildende. Neben dem Technischen Modellbauer, Fachrichtung Karosseriemodellbau, bildet die Langer Group außerdem in den Berufen Werkzeugmechaniker mit den Schwerpunkten Vorrichtungsbau und Formtechnik sowie Zerspanungstechniker aus.

Aktuell gibt es noch mehr Bewerber als Plätze, die Resonanz ist gut. Der ideale Bewerber, so der Geschäftsführer, sei der eher durchschnittliche Realschüler – oder der gute Hauptschü-

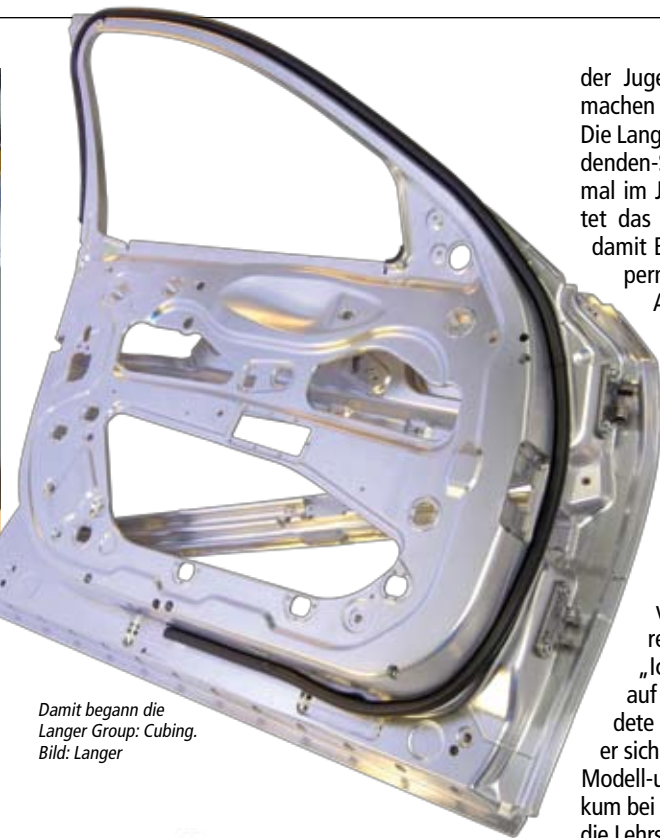
ler. Der Grund: Diese verlassen das Unternehmen nach der Ausbildung greicher Prüfung. „Wir bilden Facharbeiter für den eigenen Betrieb aus“, erklärt Doll. Die Verbundenheit zum Unternehmen ist da: Viele Mitarbeiter sind schon sehr lange dort beschäftigt.

### Probearbeit

Bei der Auswahl der zukünftigen Mitarbeiter spielen verschiedene Kriterien eine Rolle: Erst einmal die räumliche Nähe, die Auszubildenden stammen alle aus der näheren Umgebung. Weil es keinen Sinn macht, junge Menschen aus anderen Regionen einzustellen, die dann das Unternehmen wieder verlassen, weil sie zurück in die Heimat möchten. Bei den schulischen Voraussetzungen sind dem Unternehmen gute Noten in den Fächern Mathematik, Physik und Technik wichtig; schlechtere Zensuren in Deutsch und Englisch stören die Verantwortlichen hingegen weniger.

Dann folgt ein Einstellungstest, doch wer den erfolgreich überstanden hat, hat noch keinen Ausbildungsvertrag in der Tasche. „Viel





Damit begann die Langer Group: Cubing. Bild: Langer



Innovationsschmiede: aus dem Bereich Entwicklung. Bild: Langer

wichtiger sind die zwei Tage Probearbeit im Betrieb“, betont Ausbildungsleiter David Walk. Da könne der Betrieb zum einen feststellen, ob der Bewerber über handwerkliches Geschick verfügt. Andererseits kann sich auch

der Jugendliche ein erstes Bild vom Beruf machen und sehen, ob er daran Spaß hat. Die Langer Group kooperiert bei der Auszubildenden-Suche mit den örtlichen Schulen, einmal im Jahr sind diese im Betrieb. Dazu bietet das Unternehmen Praktikumsplätze an, damit Bewerber quasi in den Beruf schnuppern können.

All diese Szenarien hat Markus Morgen bereits überstanden. Mit Erfolg – denn der 22-jährige ist immerhin Landessieger im Modellbauerhandwerk. Jetzt arbeitet der Geselle in der Fertigung von Cubingteilen innerhalb der Langer Group. Die Entscheidung für den Modellbauer-Beruf sei „goldrichtig“ gewesen. Er kennt auch andere Berufe: Nach dem Anschluss der Hauptschule absolvierte er eine Ausbildung zum Zimmerer, suchte aber nach einer Alternative. „Ich wollte nicht mein ganzes Leben auf dem Dach herumlaufen“, begründete er diesen Schritt. Im Internet machte er sich schlau über Beruf und Ausbildung im Modell- und Formenbau, absolvierte ein Praktikum bei der Langer Group und bekam danach die Lehrstelle angeboten.

#### Sinnvolle Ergänzung ÜBA

Vielseitigkeit ist offensichtlich Trumpf in Illmensee: „Eigentlich können wir alle Inhalte selbst ausbilden“, erklärt David Walk stolz. Dennoch nimmt das Unternehmen keinerlei Anstoß an der Überbetrieblichen Ausbildung (ÜBA). Im Gegenteil – innerhalb der Langer Group genießt die ÜBA mit den Lehrgängen MOD 1 und MOD 2 in der Bundesfachschule in Bad Wildungen einen hohen Stellenwert. Obwohl das Unternehmen einige Kosten hat – die Auszubildenden sind nicht im Betrieb, Reisekosten, Kosten für die Unterkunft etc.. Dennoch schickt das Unternehmen regelmäßig seine Auszubildende auf die lange Reise von Illmensee nach Bad Wildungen. „Die ÜBA ist eine sehr gute Ergänzung der betrieblichen Ausbildung“, weiß Walk. Dort werde noch einmal alles zusammengefasst, werden die bisherigen Inhalte der Ausbildung noch einmal intensiviert.

Der Ausbildungsleiter nennt noch einen anderen Grund, der eher psychologische Hintergründe hat. „Aus anderem Mund nimmt man vieles etwas anders auf“, hat er bei den Auszubildenden beobachtet. Weitere Pluspunkte: Die Schule sei zudem sehr gut ausgestattet; es besteht ein regelmäßiger direkter Draht zu den Fachlehrern. „Es waren vier Wochen, die sich gelohnt haben“, berichtet auch Markus Morgen. Der Lehrgang habe das Wissen noch wesentlich verstärkt.

„Wir haben das Ziel, so viel wie möglich im eigenen Haus zu erstellen“, sagt Walk. Dafür braucht man gut qualifizierte Mitarbeiter. Wissen ist eben für die Langer Group der wichtigste Rohstoff, um auch zukünftig wettbewerbsfähig zu bleiben. ■

Von Ulrich König, Dortmund

## Die Langer Group

1975 gründete Anton Langer die Langer GmbH & Co. KG in Illmensee. Am Anfang stand das Thema Modellbau/Cubing im Vordergrund. Dieser Bereich spielt auch heute noch eine große Rolle; allerdings ist das Unternehmen inzwischen viel breiter aufgestellt. Prüfmittel- und Anlagenbau sowie der Prototypen- und Formenbau sind ebenfalls wichtige Umsatzträger. Zu den Kunden zählen bekannte Namen wie BMW, Audi, Porsche, Mahle oder Montaplast. Zur Langer Group gehören heute neben der Langer GmbH & Co. KG noch die Laro NC-Technik GmbH, spezialisiert unter anderem auf High-speed-Fräsen, am Standort in Illmensee sowie die HFM GmbH in Ostrach-Kalkreute. In den letzten Jahren hat das Unternehmen über vier Millionen Euro in eine neue Halle und neue Maschinen investiert. Die Maschinenausstattung besteht unter anderem aus elf 3-Achs- und zehn 5-Achs-CNC-Fräsen. [www.langer-group.de](http://www.langer-group.de)

## FACHHANDEL UND AUSSTELLUNG

**HOLZ EIF 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](mailto:info@holz-fey.de)  
[www.holz-fey.de](http://www.holz-fey.de)





Art Car Ausstellung im BMW Museum Bild: BMW

## Exklusive Technologiestudien

### Modellbauermeister-Verein erhielt tiefe Einblicke bei BMW

**In Hattenhofen vor den Toren Münchens fand vom 16. bis 18. September die diesjährige Generalversammlung des Vereins der Ehemaligen Meisterschüler der Bundesfachschule des deutschen Modellbauerhandwerks Bad Wildungen e. V. statt.**

Das Treffen, zu dem sich fast 50 ehemalige Meisterschüler aus dem gesamten Bundesgebiet in den Süden aufgemacht hatten, begann am Freitagabend nach einem zünftigen Abendessen mit der obligatorischen Jahreshauptversammlung. Anschließend wurde bis in den späten Abend in gemütlicher Runde gefachsimpelt.

Im Mittelpunkt des Programms stand ein Besuch bei BMW in München. Dort wurden als Highlight, zeitgleich zur ersten öffentlichen Vorstellung auf der IAA in Frankfurt, exklusiv die Technologiestudien i8 concept und i3 concept vorgestellt. In einer einstündigen Präsentation wurden die neuesten Konzepte und Antriebsmodelle sowie die Firmenphilosophie von BMW beeindruckend dargestellt. Den Abschluss des Besuches bei BMW bildete ein geführter Rundgang durch das BMW-Museum mit besonderem Schwerpunkt auf der Ausstellung der BMW Art Cars. BMW gibt seit 1975 herausragenden Künstler aus aller Welt die Möglichkeit, BMW-Automobile ihrer Zeit zu gestalten. Eine fast komplette Sammlung dieser Fahrzeuge war bis Ende September in einer Sonderausstellung zu bewundern.

Nach einem ausgiebigen Mittagessen im Englischen Garten bei bestem Spätsommerwetter wurde am späten Nachmittag die Rückreise zum Hotel angetreten. Dort ließen die Teilnehmer den Tag bei hervorragendem Essen in geselliger Runde ausklingen.

Den Abschluss der Generalversammlung bildete das Frühstück am Sonntag. Anschließend machen sich die Teilnehmer auf den Heimweg, allerdings nicht ohne sich vorher den Termin für das kommende Treffen vom 14. bis 16. September 2012 in die Kalender zu schreiben.

„Unser Vorsitzender Martin Wölke und sein Vorbereitungsteam haben den Teilnehmern auch dieses Jahr wieder ein bestens durchorganisiertes, angenehmes Wochenende beschert, bei dem sich sogar das Wetter von seiner besten Seite gezeigt hat“, resümierte Carsten Fritzsching von der Bundesfachschule. Bemerkenswert sei die Teilnahme besonders vieler junger Kollegen aus den vergangenen Meistervorbereitungskursen gewesen.

Mehr zum Ehemaligenverein im Internet unter: [www.modellbauev.de](http://www.modellbauev.de)

## Modellbauer erhält Zertifikat „Made in Germany“

**Als viertes Unternehmen bundesweit bekam die Schröter Modell- und Formenbau GmbH aus Oberframmern auf der Internationalen Handwerksmesse in München vom TÜV Nord das Prüfsiegel „Made in Germany“ verliehen.**

Bayerns Wirtschaftsstaatssekretärin Katja Hessel verwies bei der Verleihung des Zertifikats an Betriebsinhaber Maximilian Lörzel auf den Ursprung von „Made in Germany“. Vor über 100 Jahren sollte diese Bezeichnung britische Kunden vom Kauf deutscher Waren abhalten, wurde jedoch im Laufe der Zeit zu einem weltweiten Prädikatssiegel. Der innovative Handwerksbetrieb Schröter, zu dessen Kunden BMW, Audi und VW gehören, hat die TÜV-Kriterien übererfüllt, wie Standortkoordinator Rudolf Miller betonte.

Rund 90 Prozent der Firmenprodukte werden in Deutschland gefertigt und verarbeitet. Maximilian Lörzel: „Mit Maschinen und Materialien aus inländischer Produktion können wir den hohen Qualitätsanspruch unserer Kunden erfüllen und die konkurrenzlos schnelle Lieferung der angeforderten Produkte gewährleisten.“ Die Schröter Modell- und Formenbau GmbH ist unter anderem auf 1:1-Modelle für die Automobilindustrie spezialisiert. Auf der Internationalen Handwerksmesse war die Firma in der Sonderschau Exempla „Werkstätten der Zukunft“ vertreten und präsentierte dort das Showcar „Mini Roadster Concept“.

### 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](mailto:info@styrotec.com)

EUROMOLD Halle 8, Stand H53

*RAMPF Tooling entwickelt und produziert Materialien, die den Modell- und Formenbau vom Design bis zum Produktionsbeginn begleiten. Mit der Erfindung des ersten Polyurethan-Blockmaterials revolutionierte RAMPF vor 30 Jahren den Modellbau. Heute werden die Produkte in zahlreichen Branchen erfolgreich eingesetzt – von der Automobilbranche, der Luft- und Raumfahrt über den Schiffsbau, die Windenergie bis hin zur Keramik- und Kunststoffindustrie sowie dem Maschinenbau.*

*Als Mitglied der internationalen RAMPF-Gruppe mit Sitz in Grafenberg bei Stuttgart profitieren wir von einem starken Unternehmensverbund.*

*Die RAMPF-Gruppe agiert als Full-Service-Anbieter im Bereich der polymeren Kunststoffchemie. Das Leistungsspektrum der RAMPF-Gruppe reicht von der Materialentwicklung, über die Applikationstechnologie bis hin zum Recycling. Hochwertige Produkte, Flexibilität, kunden- und zukunftsorientierte Entwicklungen sowie rund 480 engagierte Mitarbeiter bilden die Basis des Erfolgs.*

[www.rampf-tooling.de](http://www.rampf-tooling.de)



**RAMPF®**  
discover the future

Zusammen mit unseren Kunden wollen wir immer einen Schritt voraus sein. Dies ist die Basis für unsere Philosophie »discover the future«. Um unserer erfolgreichen Entwicklung und den neuen wachsenden Aufgaben Rechnung zu tragen, sucht die **RAMPF Tooling GmbH & Co. KG in Grafenberg** den (m/w) qualifizierten und engagierten

## **Technischen Verkäufer Gebiet Norddeutschland**

In dieser Position sind Sie verantwortlich für die Beratung und Betreuung unserer Kunden sowie die aktive Umsatzsteigerung im Verkaufsgebiet. Sie intensivieren die Marktbearbeitung und Verkaufsförderung und arbeiten gemeinsam mit unserer Produktentwicklung an Markt- und Produktanalysen. Zudem organisieren Sie Kundenveranstaltungen zur Produkteinführung sowie Kundens Schulungen zum Thema Anwendungstechnologien und Aufbau methoden mit unseren Produkten und nehmen an Messen teil.

### **Ihr Profil & Ihre Stärken:**

Für diese Aufgabe benötigen Sie eine qualifizierte technische Ausbildung sowie 2 - 3 Jahre Berufserfahrung und fundierte Kenntnisse im Bereich Modell- und Werkzeugbau, z. B. als Karosserie- oder Gießereimodellbauer oder andere Branchenkenntnisse. Sie arbeiten kundenorientiert und selbständig, sind motiviert und besitzen die Fähigkeit, Wissen sowohl theoretisch als auch praktisch strukturiert zu vermitteln. Ein sehr gutes technisches Verständnis setzen wir ebenso wie die notwendige Reisebereitschaft voraus.

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Dann senden Sie bitte Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihres möglichen Eintrittstermins und Ihrer Gehaltsvorstellung an Herrn Peter Kimmerle, der Ihnen auch gerne für telefonische Vorabauskünfte zur Verfügung steht. Ihre Bewerbung wird absolut vertraulich behandelt.

### **RAMPF Tooling GmbH & Co. KG**

Peter Kimmerle  
Robert-Bosch-Straße 8 - 10, 72661 Grafenberg  
Telefon: +49.71 23.93 42 - 16 80  
E-Mail: [peter.kimmerle@rampf-tooling.de](mailto:peter.kimmerle@rampf-tooling.de)



# Persönlich & förmlich

## Langjährig engagierte Ehrenamtsträger feierten Geburtstag

Besondere Geburtstage feierten zwei langjährige Vorstandsmitglieder des Bundesverbands Modell- und Formenbau.

Seinen 70. Geburtstag feierte am 9. Oktober 2011 **Georg Hutflesz** (unser Bild). Der Modellbauermeister aus Schwanstetten war von 1991 bis zum Frühjahr 2001 Mitglied im Bundesvorstand. Seine Meisterprüfung absolvierte Hutflesz 1965 in Nürnberg, wo er auch fünf Jahre zuvor seine Lehre erfolgreich abgeschlossen hatte. 1974 wurde er Teilhaber des noch in Nürnberg ansässigen Unternehmens. Acht Jahre später siedelte er dann als Alleininhaber vor die Tore der fränkischen Großstadt. Bereits in jungen Jahren stieg Hutflesz in die ehrenamtlichen Arbeit ein. Mit 34 Jahren wurde er 1975 erstmals zum Obermeister der Modellbauer-Innung Nordbayern gewählt, ab 1992 fungierte er zudem als bayerischer Landesinnungsmeister. Beide Ämter gab Georg Hutflesz 2002 an jüngere Kollegen ab.



Einer seiner Weggefährten im Vorstand des Bundesinnungsverbandes war **Karl-Heinz Kopp**. Der Modellbauermeister aus Frankfurt/M. war von 1988 bis 1998 Beisitzer und kümmerte sich dort insbesondere um Berufsbildungsfragen. Sein besonderes Augenmerk galt dabei der Bundesfachschule Modellbau in Bad Wildungen, wo er an der ständigen Weiterentwicklung der Aus- und Weiterbildung für die Branche mitwirkte. Am 5. November feierte der frühere Inhaber eines auf den Elektro-Apparatebau sowie den Modell- und Formenbau spezialisierten Betriebes nun den 80. Geburtstag. Seine Berufsstandsarbeit startete er 1966 im Gesellenprüfungsausschuss der Modellbauer-Innung Hessen, 1969 wurde er zudem in den Meisterprüfungsausschuss berufen. Seine spätere Tätigkeit als Lehrlingswart tauschte er 1982 gegen die Position des Obermeisters.

### Aktiv in der Berufsbildung

Am 1. Oktober 2011 wurde **Rudolf Braach** (unser Bild) 75 Jahre alt. Der Modellbauermeister aus Bad Laasphe stand von 1984 an 17 Jahre lang dem Berufsbildungsausschusses beim Bundesverband Modell- und Formenbau vor. In seine Amtszeit und seine Verantwort-



ung fiel unter anderem die vorletzte Novellierung der Erstausbildung zum Modellbauer. Sein insgesamt 35-jähriges Engagement für die Ausbildung junger Mädchen und Jungen im Modellbauerhandwerk begann bereits 1966 als Lehrlingswart und Vorstandsmitglied der Modellbauer-Innung Arnberg (heute Westfalen-Süd). Kein Wunder sind daher die vorbildlichen Ausbildungsleistungen des Jubilars. Insgesamt 85 Mädchen und Jungen durchliefen in 35 Jahren im eigenen Betrieb erfolgreich die Lehre. Erste Plätze im Leistungswettbewerb der Handwerksjugend auf Landes- und Bundesebene sind zusätzlicher Beleg.

Auf noch nicht ganz so viele Jahre ehrenamtliche Arbeit schaut ein anderer, kaum weniger engagierter Berufsbildner des Modell- und Formenbaus zurück. Seit 1995 unterstützt Modellbauermeister **Harald Seis** als Lehrlingswart seine Kollegen der Modellbauer-Innung Rheinland-Pfalz. Dieses Amt übernahm er nur ein Jahr, nachdem er sich mit seinem Unternehmen selbstständig in Zweibrücken gemacht hatte. Am 10. Oktober 2011 reihte er sich ebenfalls in die aktuelle Riege von Jubilaren ein. Harald Seis rundete das halbe Jahrhundert ab.

### Geburtstage von zwei Ex-Obermeistern

Am 17. Oktober feierte der frühere Obermeister der Modellbauer-Innung Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern **Jürgen Lühr** (Hamburg) seinen 65. Geburtstag. Seine Modellbauerlehre absolvierte er bei der Hamburger Firma Böttcher + Gessner. Es folgten Anstellungen bei der Deutschen Werft in Hamburg, in der Schweiz und bei der Fa. Wilhelm Funke in Alfeld. Nach der Meisterprüfung in Dortmund übernahm Lühr 1972 in den elterlichen Betrieb ein und übernahm 1979 die Geschäftsführung. Zeitweise fertigte die Unternehmensgruppe, die ihre Wurzeln im Bau von Gießereimodellen und Formen in Hamburg hatte, an drei Standorten in Deutschland. Heute konzentriert man sich unter dem Namen WFT Werkzeug- und Frästechnik GmbH in Coppengrave auf die Fertigung von Sondermaschinen, den Werkzeugbau und Zerspanung.

75 Jahre alt wurde am 30. Oktober Modellbauermeister **Hans-Dieter Heun** aus Dortmund. Er begann seine Modellbauer-Karriere 1950 in seiner Geburtsstadt Erfurt. Von dort führte ihn der Weg in seine zweite Heimat Dortmund, wo er bei der Fa. Modellbau Säger zunächst als Geselle, ab 1961 als Meister tätig war. Anfang 1975 übernahm er das Unternehmen und verlagerte es 1987 in die Nachbarstadt Schwerte. In der Berufsstandsarbeit hatte er sich seit 1984 im Vorstand der Modellbauer-Innung Dortmund und Münster engagiert.

Von 1989 an nahm er die Aufgaben des Lehrlingswartes wahr, fünf Jahre später wurde er Obermeister. 2001 übergab er seinen Betrieb an zwei Existenzgründer sowie das Obermeisteramt an seinen Nachfolger.

### Ämterwechsel in der Innung Dresden



Neu wahlen standen bei der **Modellbauer-Innung Dresden** auf der Tagesordnung der letzten Mitgliederversammlung Anfang Oktober 2011. Dabei kam es zu einem

Tausch an der Führungsspitze. Neuer Obermeister ist Modellbauermeister Lutz Kugler (unser Bild) aus Coswig. Er rückte im Innungsvorstand auf, nachdem er dort bereits seit 1996 als stellvertretender Obermeister mitgearbeitet hatte. In Kuglers bisheriges Amt wechselt Detlef Arnold. Der Modellbauermeister aus Weinböhla hatte auf eine erneute Kandidatur als Obermeister verzichtet, um sich nach 15 Jahren in vorderster Reihe widmen zu können. Für die nächsten fünf Jahre in ihrem Ämtern bestätigt wurden Lehrlingswart Roland Haase (Ohorn) sowie Dietmar Leutert (Deutschenbroda) und Matthias Haase (Ohorn) als weitere Vorstandsmitglieder. Neu in den Vorstand gewählt wurde Andreas Ton.

### Albert Walter verstorben

Im Alter von 82 Jahren ist am 8. Oktober 2011 Modellbauermeister Albert Walter aus Zweibrücken verstorben. Der Verstorbene war von 1963 bis 1995 Lehrlingswart der Modellbauer-Innung Rheinland-Pfalz und übte fast gleichzeitig, von 1963 bis 1999, das Amt des Prüfungsvorsitzenden im Gesellen- und Zwischenprüfungsausschuss aus. Nach seinem Ausscheiden aus allen Ämtern 1999 ernannten ihn die Innungskollegen zum Ehrenmitglied. Sie würdigten damit sein 33jähriges ehrenamtliches Engagement für die beruflichen Belange des Modellbauerhandwerks, insbesondere für die Sicherung eines qualifizierten Berufsnachwuchses.





- Modellschaumstoff Vollform-PORESTA
- Gießschaum Vollform-EXPORIT / CN 18
- **HWS®**-Blockmaterialien, bis 2 x 1 x 0,2 m
- **HWS®**-Blockguss/-Formguss/-Konturguss
- PU-Stylingmaterialien, Dichte: 32 - 300 g/l
- Selektierte Blockmaterialien, auch II.-Wahl
- Klebstoffe, Reiniger
- Werkzeugharze
- Wabenplatten
- Füllstoffe
- u. v. a. m.



# Grenzen der Machbarkeit verschoben

## Generative Methoden befreien von Einschränkungen herkömmlicher Fertigungsmethoden



Augustin Niavas von EOS Electro Optical Systems GmbH: „Im Gegensatz zu konventionellen Fertigungsverfahren bestimmt beim Lasersintern das Design das Herstellungsverfahren und nicht umgekehrt.“ Bild: EOS, Krailling



Vor allem die Medizintechnik profitiert von den Möglichkeiten des Lasersinterns. Bild: EOS, Krailling



Bild: EOS, Krailling

**Die Fertigung der Zukunft ist generativ – so scheint es. Der große Vorteil generativer Technologien ist die Konstruktionsfreiheit: Alles was sich mittels CAD konstruieren lässt, kann auch generativ gefertigt werden.**

„Im Gegensatz zu konventionellen Fertigungsverfahren bestimmt beispielsweise beim Lasersintern das Design das Herstellungsverfahren und nicht umgekehrt“, sagt Augustin Niavas, Business Development Manager Tooling der EOS Electro Optical Systems GmbH, Krailling bei München. So könne speziell im Werkzeugbau die Leistungsfähigkeit eines Werkzeugeinsatzes verbessert werden, indem eine konturnahe Kühlung integriert wird. Dadurch sei eine gleichmäßige Temperierung des Einsatzes möglich: „So kann nicht nur ein Verzug des Spritzlings verhindert, sondern auch die Produktivität der Anlage gesteigert werden.“ Darüber hinaus kann Lasersintern auch im Leichtbau eingesetzt werden: Die Medizintechnik profitiere hier von der Möglichkeit, Teile hohl fertigen zu können. Hochfeste und zugleich leichte Bauteile können aber auch durch Gitterstrukturen umgesetzt werden, die den Fasern von Knochen nachempfunden sind und mit anderen Herstellungsverfahren nicht umsetzbar wären. Ein weiteres wichtiges Merkmal sei die individuelle Serienfertigung, die das Lasersintern ermöglicht.

### Paradebranche Medizintechnik

Als Beispiel dafür fällt Niavas spontan die Dentalbranche ein: „Allein im vergangenen Jahr wurden über 1,5 Millionen individuelle Kronen und Brücken mithilfe der Lasersinter-Technologie in automatisierten Fertigungszentren hergestellt – ein wahrhaft industri-

eller Fertigungsprozess. Technologisches Herzstück dabei ist die Eosint M270 – das einzige System seiner Art, das Zahnersatz per Direktem Metall-Lasersintern (DMLS) kostengünstig und in gleichbleibend hoher Qualität fertigt.“ So lassen sich innerhalb von 24 Stunden circa 450 Einheiten für Kronen und Brücken produzieren, was einer Baugeschwindigkeit von durchschnittlich etwa drei Minuten pro Einheit entspricht. Im Vergleich dazu kann ein Zahntechniker im herkömmlichen Gießfertigungsprozess pro Tag nur etwa 20 Gerüste für Zahnersatz herstellen.

Demgegenüber bedeute Serienfertigung beispielsweise in der Luft- und Raumfahrt Stückzahlen von etwa 100. Generell komme das Lasersintern vor allem bei Kleinserien sowie individualisierter Serienfertigung zur Anwendung. „Es kann schon sein“, schränkt Niavas ein, „dass bei sehr großen Stückzahlen und vor allem wenn es darum geht, dass alle Teile gleich sein sollen, konventionelle Verfahren wirtschaftlicher sind“.

Werkstoffmäßig habe man bei EOS gegenwärtig elf Metall- und 13 Kunststoffwerkstoffe im Portfolio. Für die Dentalbranche komme der CE-zertifizierte und biokompatible Werkstoff EOS Cobalt-Chrome SP2 zum Einsatz. In der Luft- und Raumfahrt werden beispielsweise der flammgehemmte Hochleistungskunststoff EOS PEEK HP 3 oder Superlegierungen wie EOS Nickel-Alloy IN 625 verwendet. Im Werkzeugbau finden die Bronzelegierung Direct-Metal 20 für den Bau von Prototypen und der Werkzeug-

stahl EOS Maraging Steel MS1 für die Herstellung von Werkzeugeinsätzen Verwendung. Die Veränderung von einem abtragenden hin zu einem additiven Verfahren (Additive Manufacturing) befreit den Konstrukteur von den Einschränkungen herkömmlicher Fertigungsmethoden – dies erfordert natürlich ein Umdenken auf Seiten des Konstrukteurs: „Weil das Design das Herstellungsverfahren bestimmt, kann Lasersintern für einige der gegenwärtigen Produktentwicklungs- und Fertigungskonzepte sowie Prozesse eine echte Alternative sein.“

### Fertigungstechnik der Zukunft

Im Werkzeugbau bleiben die grundsätzlichen Konstruktionsregeln bestehen. Das heißt, dass die Theorie für die Werkzeugoptimierung, ob es sich nun um einen konventionell oder per Direktem Metall-Laser-Sintern (DMLS) hergestellten Einsatz handelt, die gleiche ist. Es gibt aber ein paar Limitierungen wie zum Beispiel die maximale Größe des Bauraums oder die Materialauswahl. EOS-Manager Niavas: „Nichtsdestotrotz werden die Marktanforderungen und der Bedarf zum großen Teil von uns adressiert. Für die übrigen Anwendungen haben wir die Möglichkeit, mit unseren Kunden zu kooperieren, um Legierungen oder Anpassungen an Prozesse zu gewährleisten. Hinzu kommt, dass die Produktion eines Werkzeugkerns mit konturnaher Kühlung einer Menge an Konstruktions-Know-how und Erfahrung bedarf.“

Als Kernzielmärkte für sein Unternehmen nennt Niavas die Dental- und Medizinbranche sowie den Werkzeugbau und die Luft- und Raumfahrtindustrie. Seit geraumer Zeit „beobachten wir aber auch eine steigende Nachfrage der Konsumgüterindustrie“. So habe beispielsweise im Werkzeugbau das Lasersintern nach der Einführung des Elektroerodie-

geholt werden. Qualität in der Massenfertigung ist auch in Ländern mit vergleichsweise hohen Lohnkosten möglich und dem Begriff ‚Made in Germany‘ kann so eine neue Dimension geben werden.“ EOS habe im vergangenen Jahr knapp neunzig Systeme verkauft. Sie gingen vor allem nach Europa und Nordamerika.

stattfinden.“ Generative Fertigung mache also auch langfristig die konventionelle Werkzeugmaschine nicht arbeitslos: „Lasersintern und die DMLS-Applikation ergänzen bestehende Technologien und verschieben die Grenzen der Machbarkeit weiter. Existierende Teile können verbessert und neue Konstruktionswege betreten werden.“



Hochfeste und zugleich leichte Bauteile können durch Gitterstrukturen umgesetzt werden, die den Fasern von Knochen nachempfunden sind und mit anderen Herstellungsverfahren nicht umsetzbar wären.

Additive Eleganz – die gestalterische Freiheit ist grenzenlos.  
Bild: EOS, Krailling



Deniz Okur von 3D Systems GmbH: „Was immer im 3D CAD Programm gestaltet wird, kann auch gedruckt werden.“  
Bild: 3D Systems, Darmstadt

### Was konstruktiv gestaltet wird, kann auch gedruckt werden

Auch Deniz Okur, European Marketing Communications Manager der 3D Systems GmbH, Darmstadt, sieht die Stärke der generativen Fertigungsverfahren im Bereich der komplexen Geometrien, die den Zeit- und Kostenaufwand beim Fräsen erhöhen. Beispiele für praktische Anwendungen der individualisierten Massenfertigung sieht sie unter anderem in der Fertigung von Luftführungen für unbemannte Flugzeuge auf Selektiven Lasersinteranlagen, von Innenohrhörgeräten auf Stereolithografieanlagen, von Steckverbindern in Serien bis 2 500 auf SLA (Stereolithografie) und SLS (Selektives Lasersintern) Anlagen, von Innenraumausstattung in Luxusfahrzeugen in Kleinserie oder Sonderanfertigungen, von Dentalmodellen (Ersatz des Abdrucks + Abformung) anhand von Daten aus Intra-oral-Scannern und von Designobjekten.

„Was immer im 3D CAD Programm gestaltet wird“, so Deniz Okur, „kann auch gedruckt werden. Traditionelle Gestaltungsrichtlinien, die sich bislang immer auch an den Limitationen des Fertigungsprozesses orientiert haben, werden durch den Einsatz von generativen Verfahren außer Kraft gesetzt.“ Die Stärke der generativen Fertigungsverfahren sieht sie vor allem in der Breite der Einsatzmöglichkeiten. Auch Verfahrenskombinationen kommen heute schon zum Einsatz: „Unseren Kunden ist es sehr wichtig, dass sie die Modelle anschließend konventionell mechanisch nachbearbeiten können.“ Konventionelle Verfahren wie Fräsen, Schleifen oder Erodieren werden nach ihrer Einschätzung keinesfalls durch generative Fertigung ersetzt werden: „Sie wird die konventionellen Verfahren immer nur ergänzen. In bestimmten Produktszenarien bietet sie eine wirtschaftliche Alternative, wird aber die Massenfertigung über Werkzeuge nicht ersetzen.“

rens (EDM) zu einer Revolution geführt, „weil jetzt nicht nur schnell, sondern auch in guter Qualität produziert werden kann. Meiner Meinung nach ist Lasersintern die Fertigungstechnik der Zukunft“. Sicher sei es nicht in jedem Fall das Mittel der Wahl, aber das mit der Technologie verbundene Optimierungspotenzial „muss man im Einzelfall erkennen und auf Grundlage dessen eine neue Art der Konstruktion finden oder eine bestehende Konstruktion verbessern“.

Grundsätzlich habe jedes generative Fertigungsverfahren seine Berechtigung. „Ich denke aber“, orakelt Niavas, „dass sich vor allem laserbasierte Systeme wie etwa das Lasersintern etablieren werden“. In einzelnen Industrien sei das auch schon gelungen: Nur vier Jahre nach Einführung des Direkten Metall-Lasersinterns (DMLS) zur Herstellung von Kronen und Brücken habe sich diese Anwendung auf dem Dentalmarkt etabliert. Hierbei sei man aber immer auch von Dritten abhängig. Eine neue Anwendung sind beispielsweise Dentalmodelle aus Kunststoff, die das herkömmliche Gipsmodell ersetzen werden. In diesem Fall sei die Etablierung des Polymer-Lasersinterns von einer steigenden Verbreitung intraoraler Scanner abhängig. Die Marktakzeptanz bei potenziellen Anwendern ist regional durchaus unterschiedlich: Vorreiter sind Europa und hier insbesondere Deutschland sowie Nordamerika, was verschiedenste Gründe hat. Augustin Niavas: „Das Lasersintern stellt für den Werkzeugbau eine große Chance dar, denn damit können die in der Vergangenheit ins Ausland verloren gegangenen Aufträge wieder zurück

### Perfektes System für automatisierte Prozessketten

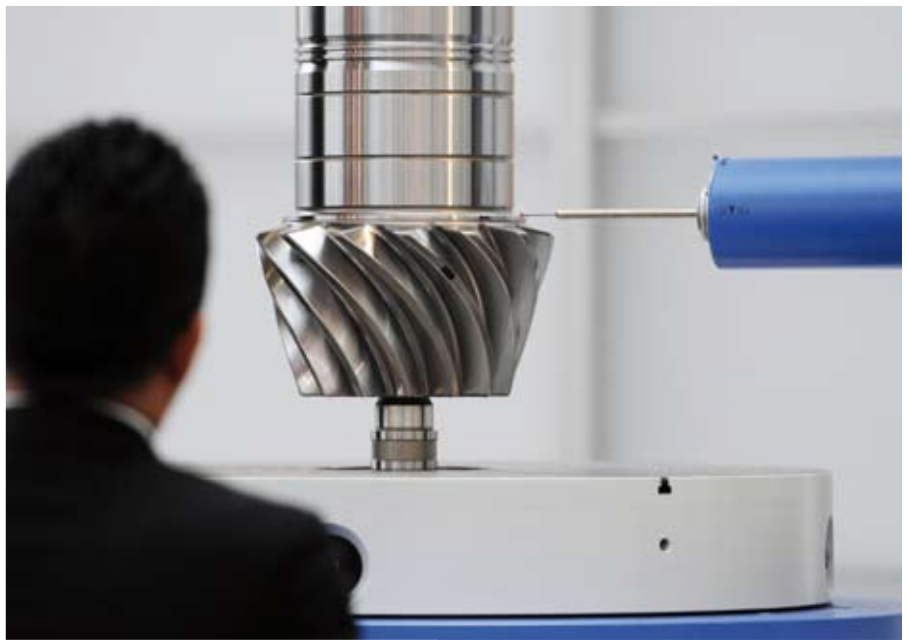
Die Rolle der generativen Fertigung in automatisierten Prozessketten sieht der Business Development Manager positiv: „Die Systeme ermöglichen es, den Prozess fernzusteuern. Die Maschine arbeitet stand-alone und ist dadurch das perfekte System für automatisierte Prozessketten. Optimierungsbedarf sehen wir bei den Schnittstellen zwischen den Maschinen und den unterschiedlichen Möglichkeiten der Nachbearbeitung.“ Zudem habe man bei EOS einen starken Fokus auf die Qualitätssicherung der gesamten Prozesskette, inklusive der Reproduzierbarkeit des Lasersinter Prozesses. Ein weiterer Vorteil der generativen Fertigung ist die Möglichkeit der Verfahrenskombination. Um Kosten zu sparen, werden beispielsweise Werkzeugeinsätze in Hybrid-Bauweise hergestellt. Dabei wird der Teil des Einsatzes, der die geraden Zu- und Ableitungen für das Kühlmedium enthält, konventionell produziert. Der Bereich des Einsatzes mit konturnaher Kühlung wird per Lasersintern-Verfahren hergestellt und auf den konventionell hergestellten Einsatz aufgebracht. Die Frage, ob die generative Fertigung konventionelle Verfahren wie Fräsen, Schleifen oder Erodieren gänzlich ersetzen kann, beantwortet der Experte mit einem klaren Jein: „Für Anwendungen, die ohne Nachbearbeitung auskommen, kann Lasersintern bestehende Technologien ersetzen. Da wir im Werkzeugbau aber nicht von ‚Net Shape Tooling‘ sprechen, sondern die Teile nach dem DMLS-Prozess noch weiter bearbeitet werden müssen, kann hier nur eine Integration in bestehende Prozessketten oder eine Ergänzung



# Alle Erwartungen getoppt

## EMO als Leitmesse der Werkzeugmaschinenindustrie gestärkt

Bilder: Deutsche Messe AG



einer leistungsfähigen modernen Maschine heute einfach dazugehört.

Im Mittelpunkt der Veranstaltung standen vor allem Innovationen und Lösungen rund um das Thema Nachhaltigkeit in der Produktion.

„Die EMO hat gezeigt, wie intensiv die Hersteller insbesondere auf Energieeffizienz in ihren Anlagen setzen. Der sparsame Einsatz von Energie und Rohstoffen wird im Wettbewerb immer mehr zum entscheidenden Kriterium für den Erfolg im Weltmarkt“, ist sich Elsinghorst sicher.

Knapp 40 Prozent der EMO-Gäste kamen aus dem Ausland. „Mit ihrem hohen Anteil internationaler Besucher ist die EMO in der Branche einmalig. Das ist ihr wesentlicher Erfolgsfaktor“, resümierte Schäfer. Die EMO spiegelt die voranschreitende Globalisierung wider. Bei den ausländischen Fachbesuchern verschoben sich die Anteile von den europäischen hin zu den asiatischen und südamerikanischen Besuchern.

Die positive Stimmung in der Branche zeigte sich in den Messehallen. Mehr als die Hälfte der Besucher hatte Entscheidungskompetenz bei Beschaffung und Einkauf. Entsprechend kamen 55 Prozent der Fachbesucher mit konkreten Investitionsabsichten auf die EMO. Bei den ausländischen Gästen waren es sogar 75 Prozent. Rund die Hälfte der Besucher wollte in die Erweiterung ihrer Kapazitäten, 20 Prozent erstmals in Werkzeugmaschinen investieren. „Für die Aussteller geht die Arbeit nach der EMO ohne Pause weiter. Bei einer ohnehin schon hohen Auslastung der Kapazitäten kommen die vielen Aufträge, die auf der EMO geschrieben wurden, noch hinzu“, kommentierte Schäfer. ■

**Zum Abschluss der EMO Hannover 2011, der Weltleitmesse der Werkzeugmaschinenindustrie, zogen Veranstalter, Aussteller und Besucher übereinstimmend ein äußerst positives Fazit.**

„Die EMO war eine rundherum gelungene Veranstaltung. Besucher und Aussteller sind sich einig: Die EMO Hannover hat mit ihrem perfekten Verlauf ihre Position als Weltleitmesse der Metallbearbeitung weiter ausgebaut“, sagte Dr. Detlev Elsinghorst, Generalkommissar der EMO Hannover, zum Ende der Messe. „Die Werkzeugmaschinenindustrie läuft weiter auf vollen Touren. Insgesamt wurden allein während der sechstägigen Veranstaltung wieder Aufträge mit einem Volumen von mindestens 4,5 Mrd. Euro erteilt“, fügte Dr. Wilfried Schäfer, Geschäftsführer des EMO-Veranstalters VDW (Verein Deut-

scher Werkzeugmaschinenfabriken) hinzu. „Damit stehen die EMO-Aussteller nach den hohen Auftragszuwächsen der vergangenen Monate noch robuster im Markt“, so Schäfer weiter.

Sechs Tage hatten 2.037 Aussteller aus 41 Ländern in Hannover unter dem Motto „Werkzeugmaschinen und mehr“ ihre neuesten Maschinen, Lösungen und Dienstleistungen rund um die Metallbearbeitung präsentiert. „Die EMO hat sich damit erneut als einzigartiges internationales Schaufenster für Innovationen erwiesen. Die Innovationskraft der Branche als Basis für nachhaltiges Wachstum ist beeindruckend“, sagte Elsinghorst.

Diese Innovationskraft zeigte sich nicht nur in den technischen Leistungsdaten der Maschinen, sondern überall auf der Messe auch im funktionalen, ansprechenden Design, das zu

1981 - 2011

30 Jahre Dosier- und Mischanlagen von

**TARTLER**

für Rapid Prototyping und Tooling

MDM 6



Nodopur VS



MDM 5



Pastenverarbeitungsanlagen  
für Modell- und Formenbau

Nodopox 200 M/U



Nodopox 200 M/U



Nodopox 50

Weitere  
Informationen  
unter:

[www.tartler.com](http://www.tartler.com)

Made in Germany





## Mit Leichtigkeit zum Schwergewicht

### Composites Europe 2011 erneut mit Bestmarken



**Sie hielt, was sie versprach und hat ihr Wachstumstempo erneut beschleunigt: 20 Prozent mehr Aussteller, 20 Prozent mehr Standfläche, zehn Prozent mehr Besucher. Mit diesem Ergebnis hat die Composites Europe in Stuttgart neue Bestmarken gesetzt. 350 Aussteller (Vorveranstaltung: 294) zeigten Leichtbaukonzepte, Werkstofftrends und modernste Produktionslösungen für die Composites-Industrie. Insgesamt kamen 7.121 Besucher (Vorveranstaltung: 6.451) nach Stuttgart.**

„Die Composites Europe ist inzwischen die international wichtigste Fachmesse für Verbundwerkstoffe in Deutschland und damit eine der erfolgreichsten europäischen Industriemessen, die in den letzten fünf Jahren neu an den Start gegangen sind. Das unterstreicht auch die neue Partnerschaft mit dem VDMA, von der beide Seiten einen weiteren Schub für die Branche und die Messe erwarten“, so Hans-Joachim Erbel, CEO des Veranstalters, der Reed Exhibitions Deutschland GmbH. Seit der Erstveranstaltung im Jahre 2006 hat sich die Zahl der Aussteller verdoppelt, die Standfläche verdreifacht und die Zahl der Besucher mehr als verdoppelt. Vor allem aus den Segmenten Rohmaterialien, Anlagen- und Maschinenbau sowie Verarbeitungstechnik zeigten sich zahlreiche Global-Player auf der sechsten Auflage der Composites Europe. Mit Toho Tenax, der SGL Group, Zoltek und Mitsubishi Rayon waren unter anderem die vier größten CFK-Hersteller vertreten.

#### Composites-Markt mit Zukunftschancen

Die Stimmung auf der Composites Europe zeigte: Die Absatzmärkte für Verbundwerkstoffe ziehen weiter an. Dabei sind die Themen Nachhaltigkeit von Composites-Produkten, Automatisierung bzw. Serienproduktion und hybride Bauweisen derzeit drei der größten Treiber der Marktentwicklung. Das

dokumentiert der aktuelle Marktbericht der AVK - Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe, der im Rahmen der diesjährigen Internationalen AVK-Tagung zur Messe präsentiert wurde. „Der derzeit zu beobachtende Hype um Leichtbaulösungen im Automobilbau wird nur dann zu einem Sprung in der Marktentwicklung führen, wenn es gelingt, die neuen Hochleistungswerkstoffe wirtschaftlich und in entsprechender Serie zu fertigen“, so AVK-Geschäftsführer Dr. Elmar Witten.

Im Bereich der Glasfaserverstärkten Kunststoffe (GFK) werde die derzeit noch steigende Nachfrage in der Fahrzeug- und in der Elektronik-Produktion zu einem weiteren Wachstum der duroplastischen SMC- und BMC-Teile führen. Aber auch anderen Verfahren im GFK-Markt (z.B. Faserspritzen, RTM, kontinuierliche Verfahren) bescheinigt der AVK-Marktbericht gute Wachstumsmöglichkeiten. Künftig werde es außerdem wichtig sein, neben den sich weiter gut entwickelnden langfaserverstärkten Thermoplasten auch das große Marktsegment der Kurzfaserverstärkten Thermoplaste mit in die Betrachtung und in die Verbandsarbeit einzubeziehen.

Das Kompetenznetzwerk Carbon Composites e.V. rechnet mit einer deutlichen Belebung auch des CFK-Marktes mit bis zu zweistelligen Zuwachsraten in den kommenden Jahren. Vor allem die Luftfahrtindustrie, der Windkraftanlagenbau und der Fahrzeugbau gelten als Wachstumsfelder.

#### Branchenbarometer zeigt nach oben

Dass sich das Stimmungsbild in der Branche deutlich aufgehellt hat, zeigt auch das Konjunkturbarometer, das jährlich anlässlich der Composites Europe in einer repräsentativen Befragung erhoben wird. Demnach erwarten 20 Prozent der befragten Unternehmen eine stark steigende Nachfrage, weitere 41 Prozent eine zumindest steigende Tendenz; lediglich elf Prozent der Betriebe gehen von einer Abkühlung des Marktes aus. In den beiden zurückliegenden Jahren hatte dieser Wert noch bei fast 30 Prozent gelegen.





Überdurchschnittlich hoch sind die Erwartungen im Bereich Aerospace und Automobil: Hier rechnen jeweils 70 Prozent der Betriebe, die in diesem Markt als Zulieferer tätig sind, mit einem stark wachsenden Absatz.

**Automobil und Aerospace besonders stark vertreten**

Die Besucher kamen aus sämtlichen Anwendungsbereichen von Verbundwerkstoffen, allen voran aus der Automobilindustrie und der Luft- und Raumfahrt, die zusammen fast

60 Prozent der Besucher stellen; des weiteren aus dem Maschinenbau, der Windenergie sowie der Sport- und Freizeitindustrie. Welchen Stellenwert die Composites Europe beispielsweise im Automobilbau hat, zeigt ein Blick auf die Besucherliste 2011: Ob Audi oder BWM, Daimler, Iveco, KTM oder Lamborghini, ob Magna, MAN, Mitsubishi, Opel, Porsche oder Volkswagen und Volvo – die Entwickler und Konstrukteure nutzten die Messe, um innovative Lösungen zu finden. Mit dem VDMA Forum Composite Technology

hat die Composites Europe einen weiteren Partner und ideellen Träger an Bord. „Composites bieten zukunftsfähige Lösungen. Denn Leichtbau ist zunehmend gefragt und bietet auch dem Anlagen- und Maschinenbau eine gute Perspektive mit hoher Dynamik“, so Thorsten Kühmann, Geschäftsführer vom VDMA Forum Composite Technology. Von der Partnerschaft mit dem VDMA Forum verspricht sich die Composites Europe einen weiteren Schub für die Weiterentwicklung der Branche. ■

## Moderates Wachstum im GFK-Markt

**Anders als in den Vorjahren lässt sich die Marktentwicklung für Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) in Europa derzeit nur schwer quantifizieren. Nach Angaben der Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe (AVK) gibt es hinsichtlich des Produktionsvolumens bis zum Ende des Jahres 2011 teilweise stark divergierende Einschätzungen der unterschiedlichen Marktakteure.**

Ein Grund seien die allgemeinen Unsicherheiten bezüglich der mittelfristigen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (Stichworte: Staatsverschuldungen, Rohstoffmarktentwicklungen, etc.). Außerdem werde eine isolierte Betrachtung des rein europäischen Marktes im Zuge der sich schneller entwickelnden Globalisierung und der damit einhergehenden komplexeren Vernetzung der Zuliefer- und Abnehmermärkte immer schwieriger. Kurzfristige Handelsverträge ermöglichten darüber hinaus eine schnellere Reaktion auch der außereuropäischen Märkte auf innereuropäische Anforderungsänderungen, so dass sich auch hierdurch Marktanteile verschieben können. Bei einem reinen Vergleich mit der Vorjahreszahl 2010 ist das gesamte GFK-Produktionsvolumen moderat gewachsen und jetzt auf dem Niveau des Jahres 2008. Allerdings ist laut AVK ein Einjahres-Vergleich der Marktentwicklung in diesem Jahr nur begrenzt aussagekräftig: Ein Teil des für das Jahr 2010 vor genau einem Jahr geschätzten 25%-igen Wachstums hat tatsächlich erst im ersten Halbjahr 2011 stattgefunden. Den vollständigen Marktbericht stellt die AVK unter folgendem Link zum Download bereit: [www.avk-tv.de/files/20110929\\_marktbericht\\_2011\\_deutsch.pdf](http://www.avk-tv.de/files/20110929_marktbericht_2011_deutsch.pdf). ■



Bild: Reed Exhibitions Deutschland GmbH

### ...die Mini Lost Foam- Formanlage

zur Herstellung von Prototypen/aussteilen in Feingussähnlicher Qualität in fast allen Legierungen, bestens geeignet für Kleinserien, Schulung, Training, Labor. – Berufsschulen –



Beispiele:  
Ölkühler Aluguss



Spindelmuttern GBZ

Kunstguss ⇨



COMMON LOST FOAM-WERKZEUG-UND ANLAGENTECHNIK D -75443 ÖTISHEIM  
info@common-lostfoam.de Tel. 07041-818450 Fax 07041-818449

Vorreiter: Das Megacity Vehicle von BMW – hier eine Designstudie – beflügelt die den Einsatz von CFK im Automobil.  
Bild: BMW Group



## Mehr und mehr Kohlefaser

### Lösungen für automatisierte CFK-Serienfertigung im Automobilbau

**Der Markt für Leichtbauanwendungen boomt. Einer der Innovationstreiber ist die Automobilindustrie, hier halten mehr und mehr Kohlefaser-Bauteile Einzug in den Fahrzeugbau. Doch zwei Kriterien beeinflussen die großserienreife Herstellung hochwertiger Fahrzeugbauteile aus Faserverbundwerkstoffen. Zum einen sind dies die Zykluszeiten, zu anderen die Stückzahlen, die für eine wirtschaftliche Produktion erforderlich sind.**

Die Industrie arbeitet daran, die Prozesstechnik von der heute praktizierten Hand-Laminierung in eine automatisierte Serienfertigung umzustellen. Die neuesten Entwicklungen waren auf der Fachmesse COMPOSITES EUROPE 2011 in Stuttgart zu sehen. Ein Beispiel ist die Reaktionstechnik-Division der KraussMaffei Gruppe. Automobilbau mit faserverstärkten Kunststoffen ist für den Geschäftsbereich ein Schwerpunktthema. Das Unternehmen hat ein Modular-Konzept entwickelt, das die Herstellung eines CFK-Bauteils im HD-RTM-Verfahren (Hochdruck – Resin Transfer Molding) mit allen Arbeitsschritten über die gesamte Prozesskette abbildet. Diese beginnt beim Konfektionieren der Fasern und der Herstellung der trockenen Faserpreforms, die in ein speziell von KraussMaffei konstruiertes und gefertigtes Werkzeug eingebracht werden.

„Für uns besonders interessant ist dabei die Konstruktion des Formenträgers vom Typ MX600 mit Komponenten der Spritzgießtechnik“, erklärt Frank Peters, Geschäftsführer bei Krauss-Maffei Technologies GmbH. „Mit diesem Modulkonzept nutzen wir bewährte Bauteile und die Vorteile aus der Spritzgießmaschinen-Serienfertigung, um anwendungsspezifische Lösungen zu bauen“. Die Kunden spürten den Vorteil anhand einer hochwertigen Technik und in kürzeren Lieferzeiten der ausgereiften Maschinen, beispielsweise den zentralen Formenträger der HD-RTM Anlage. Dazu gehört eine RimStar Thermo Misch- und Dosiereinheit, mit einer weltweit neuartigen Edelstahl-Pumpe aus Münchener Eigenfertigung, die den RTM-Hochdruckmischkopf versorgt. Dieser vermischt die Komponenten in Hochdrucktechnik, dosiert internes Trennmittel zu und bringt den Matrixwerkstoff mit niedrigen Drücken in die Form ein. Im geschlossenen Werkzeug werden die Kohlefaser mit dem Harz durchtränkt, anschließend erfolgt die Aushärtung in einer Taktzeit

von unter vier Minuten. Danach werden die Teile entnommen und der Fertigbearbeitung in einer Fräszelle vom Typ RoutingStar zugeführt. CFK-gerechte Schneidwerkzeuge und eine optimierte, patentgeschützte Absaugung innerhalb des Fräskopfes verringern Staub und Verschmutzung der Bauteile.

#### Optimierung der Verarbeitungsprozesse

Die Composite-Spezialisten des Maschinenbau-Unternehmens Hennecke haben einen verfahrenstechnischen Ansatz entwickelt, der eine Antwort auf die wachsenden Anforderungen hinsichtlich Effizienz und Ökologie im Automotive-Bereich darstellt: die Herstellung von faserverstärkten Strukturbauteilen im HP-RTM-Verfahren (High-Pressure – Resin Transfer Molding). Gegenüber dem klassischen RTM-Verfahren kann die neue Technologie mit einer schnellen Injektion des reaktiven Gemisches in die Kavität aufwarten. Das sorgt für extrem kurze Aushärtezeiten und garantiert somit eine Taktzeitoptimierung im gesamten Prozess. So lassen sich auch hohe Stückzahlen adäquat realisieren.

Die Firma Huntsman ist an einem Entwicklungsprojekt für ein Elektrokonzeptfahrzeug, das auf umweltfreundlichen Materialien basiert, beteiligt. Die so genannte „U-Box“ wurde von der französischen Firma D3 entworfen und besteht aus erneuerbaren Flachs- und Basaltfasern als Verstärkung der Verbundwerkstoff-Teile in Kombination mit neuen Harzen, sowie einem halogenfreien, flammbeständigen Harz. Huntsman rüstet das Fahrzeug mit Composite-Felgen aus und liefert

ebenso Verbund-Klebstoffe, die der Konstruktion eine hohe Festigkeit, Flexibilität und Temperaturbeständigkeit verleihen.

Die Beispiele zeigen, welche Bedeutung Faserverbundkunststoffe für den Automobilbau einnehmen. Kaum etwas beschäftigt die Fahrzeugbauer derzeit so intensiv, wie die Optimierung der Verarbeitungsprozesse zum umfangreicheren Einsatz von Verbundwerkstoffen. Als Vorreiter gilt hier BMW mit dem Megacity Vehicle, das ab 2013 in Leipzig als erstes serienmäßig hergestelltes Elektroauto vom Band rollen soll. Gefertigt wird es fast ausschließlich aus CFK. Mit dem „LifeDrive“-Konzept haben die Ingenieure des Unternehmens die Fahrzeugarchitektur neu aufgestellt und sie an die Anforderungen und Gegebenheiten der Mobilität von morgen angepasst. Das „Drive“-Modul – das Chassis – bildet das stabile Fundament und integriert Batterie, Antrieb sowie Struktur- und Basis-Crashfunktionen in einer Struktur. Der Gegenpart, das „Life“-Modul, besteht hauptsächlich aus

Die Hochdruck-Misch- und Dosiereinheit RimStar Thermo verarbeitet die reaktive Kunststoffmatrix im HD-RTM-Verfahren.



Bild: Krauss Maffei





Die Carbon-Keramik-Bremsscheibe im Porsche Cayenne ist um 40 Prozent leichter als die Stahl-Bremsscheibe.

Bild: SGL Group

einer hochfesten und sehr leichten Fahrgastzelle aus CFK.

Durch die intensive Werkstoff- und Verfahrensentwicklung hat sich die BMW Group in den letzten zehn Jahren große Kompetenz in CFK-spezifischen Fertigungsprozessen, ziel führendem Werkzeugeinsatz und der Optimierung von Zykluszeiten erarbeitet. So ist es gelungen, im Werk Landshut den Fertigungsprozess für CFK-Bauteile so weiterzuentwickeln und zu automatisieren, dass nun auch die wirtschaftliche und qualitativ hochwertige

Großserienfertigung von Karosserie-Komponenten aus möglich ist. Produziert werden die Fasern übrigens im Rahmen eines Joint Ventures mit der SGL Group.

#### Droht Materialknappheit?

Das Vorpreschen von BMW zwingt auch andere Automobilhersteller, den Einsatz von Kohlefasern in ihren Modellen zu intensivieren. So plant Mercedes nach der Erprobung im Supersportwagen SLR ab dem kommenden Jahr auch in normalen Baureihen mehr CFK zu verarbeiten. Dazu wurde eine Partnerschaft mit dem japanischen Kohlefaserverhersteller Toray eingegangen. Geplant ist, CFK nun bei Fahrzeugserien in der Größenordnung von 20.000 bis 40.000 Einheiten einzusetzen. Generell will das Unternehmen jedoch weiterhin die Mischbauweise aus Stahl-, Aluminium- und eben auch Kohlefaserelementen bevorzugen.

Auch Audi bündelt seine Verbundwerkstoff-Kompetenzen und hat dazu am Standort Neckarsulm ein interdisziplinäres Technikum für kohlefaserverstärkte Kunststoffe eingerichtet. Ziel ist, die Prozesse der CFK-Technologie für den Einsatz in der Serienfertigung zu industrialisieren. Das Unternehmen will Composites in einem intelligenten Material-Mix zum Beispiel mit Aluminium und Stahl einsetzen, dass sie zur jeweils besten Wertschöpfung führen. Das Prepreg-Verfahren, das beim Audi R8 GT angewendet wird, hat mit rund vier Stunden eine hohe Herstellzeit

und eignet sich vor allem für die Kleinserienfertigung. Dagegen birgt das RTM-Verfahren ein höheres Potenzial für eine wirtschaftliche Automatisierung. Es wird beim Audi R8 Spyder eingesetzt. Damit liegen die Zykluszeiten bei lediglich 30 Minuten.

Mit dem neuen Advanced Composites Research Center (ACRC) in Sant'Agata Bologna hat auch Lamborghini 2010 ein Forschungszentrum für Kohlefasertechnologie ins Leben gerufen. Schon in der Aufbauphase wurde hier ein neuer, effizienter Produktionsprozess für hochkomplexe CFK-Strukturen entwickelt und durch diverse Patente gesichert – der Durchbruch für die nächste Generation von Kohlefaserkomponenten. Der Fokus der Ingenieure liegt auf den so genannten „Out of Autoclave“-Technologien – etwa RTM, Vakuum-RTM, wo das Kunstharz per Unterdruck um die Kohlefasern verteilt wird, oder der Druckformung, bei der das Material in einer Presse geformt wird.

Die Initiativen der Automobilhersteller belegen, welche Potenziale der Fahrzeugmarkt den Verarbeitern von Kohlefaserverbundwerkstoffen und den Herstellern entsprechender Maschinen- und Anlagentechnik bietet. Nur eine Tatsache könnte den CFK-Siegeszug bremsen: Da die Fasern auch in der Luftfahrt, im Sport und in diverser Anlagentechnik in großem Maße zum Einsatz kommen, warnen erste Experten bereits davor, dass nicht genug Material für Volumenmodelle verfügbar sein könnte. ■

**NECURON® 1020**

**EUROMOLD**

29. NOV. bis 02. DEZ. 2011  
Besuchen Sie uns auf unserem Stand,  
um unsere Produkte kennen zu lernen!  
Halle 11.0, Stand C29



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





Bild: EuroMold

Auf rund 75.000 Quadratmetern Ausstellungsfläche zeigt die EuroMold neueste Entwicklungen in sämtlichen Bereichen der Produktentwicklung. Zu den Highlights der EuroMold 2011 zählt unter anderem das Gastland Korea, das als asiatische Industrienation inzwischen eine bedeutende Rolle spielt. Auf der EuroMold werden sich neben koreanischen Unternehmen auch staatliche koreanische Forschungseinrichtungen und relevante Fachverbände wie KODMIC präsentieren. Zusätzliche Möglichkeiten für Kooperationen werden auf dem eintägigen FORUM Gastland KOREA gezeigt.

Ein wichtiger Meilenstein in der Beziehung zwischen Korea und Europa ist das Freihandelsabkommen, das am 1. Juli 2011 vorläufig in Kraft tritt. Die Beziehungen zur EU, die bereits jetzt schon nach China der zweitwichtigste Handelspartner Südkoreas ist, werden dadurch sicherlich noch weiter verstärkt. Für einen Großteil der Exportgüter aus der EU nach Südkorea entfällt durch das Freihandelsabkommen der Zoll. Davon sollten vor allem der deutsche Maschinen- und Anlagenbau und weitere Industriebereiche profitieren.

#### Highlights und Sonderthemen

Die EuroMold 2011 greift neueste Entwicklungen in der Branche auf und trägt diesen mit innovativen Sonderschauen und Workshops Rechnung. Das Sonderthema „e-Production für Jedermann“ findet bereits zum dritten Mal statt und hat sich seit seiner

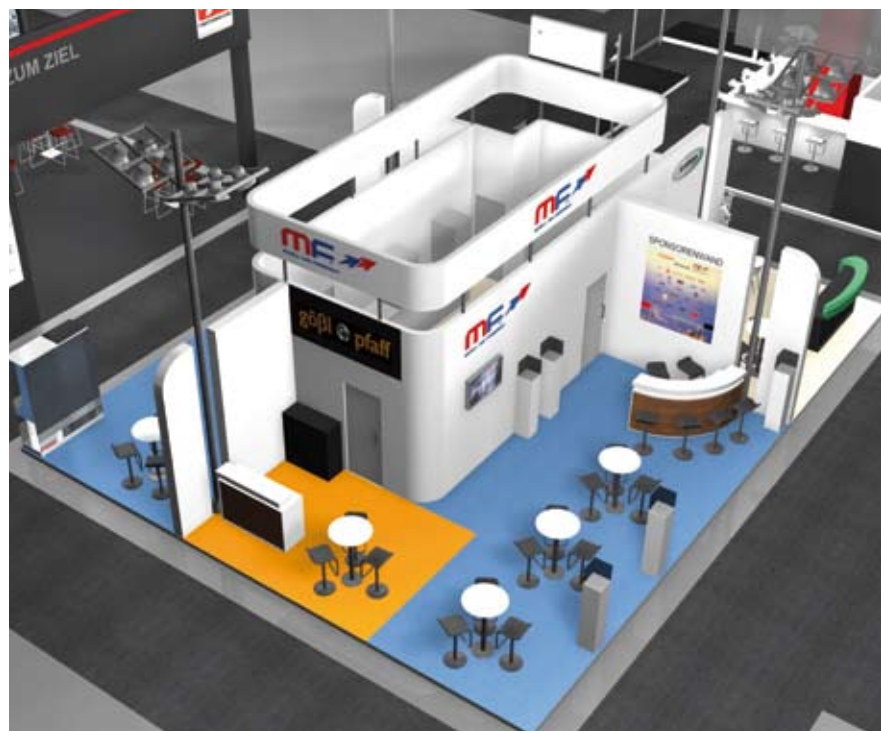
## Forum für technologische Spitzenleistungen

### EuroMold wächst – mit Ausstellern, Konferenzen und Sonderschauen

**Rund 1.500 Aussteller aus 45 Ländern und ca. 60.000 Fachbesucher werden erwartet, wenn sich vom 29. November bis zum 2. Dezember 2011 in Frankfurt/Main wieder die Pforten der EuroMold öffnen. Auch in der 18. Auflage wird die Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung weiter wachsen. Im Vergleich zum Vorjahr wird die Ausstellungsfläche um 4,1 Prozent zulegen, zahlreiche Aussteller haben ihre Stände vergrößert. Mit dem Gastland Korea und innovativen Sonderschauen setzt die Messe zahlreiche Akzente.**



Bild: EuroMold



Eine Plattform für technologische Spitzenleistungen bietet der Bundesverband Modell- und Formenbau in diesem Jahr auf der EuroMold. Auf 508 qm in Halle 8.0, Stand L 128, präsentieren Mitgliedsbetriebe gemeinsam mit Zuliefer-Partnern ein breites Leistungsspektrum der Branche.

Premiere zu einem Besuchermagnet entwickelt. Auf der EuroMold 2011 gibt diese Sonderschau in der Halle 11 einen detaillierten Einblick über Trends und künftige Einsatzmöglichkeiten der Additiven Verfahren. Neu auf der EuroMold 2011 ist die Sonderschau „Innovationen durch Werkzeug- und Formenbau“ in der Halle 8.0. Mit dem Slogan „Deutscher Formenbau – Wir schaffen Werte“ werden auf etwa 400 Quadratmeter besondere Exponate präsentiert und der Werkzeug- und Formenbau als Schlüsseltechnologie mit besonderer Bedeutung für Deutschland als Industriestandort dargestellt. Ergänzt wird die Sonderschau durch einen Bildungsbereich, in dem die verschiedenen Ausbildungsmöglichkeiten im Werkzeug- und Formenbau aufgezeigt werden. Ebenfalls neu auf der EuroMold 2011 ist die Sonderschau „Engineering Dienstleister“. Auf rund 250 Quadratmetern werden unter dem Motto „Deutsches Know-how für die Welt“ die Themenbereiche Konstruktion, Berechnung, Simulation, Kalkulation und Projektmanagement miteinander kombiniert und als konsequente Fortführung der Prozesskette in Richtung Produktentwicklung präsentiert.

#### „House of Creation“ in Halle 11

Die architektonisch eindrucksvolle Halle 11 bildet als „House of Creation“ ein weiteres Highlight der EuroMold 2011. Die Themenbereiche „design + engineering“, „Werkstoffe“, „Simulation + VR“ sowie „Rapid Prototyping und Manufacturing“ sind hier vereint. Das „House of Creation“ schafft damit einen Marktplatz der modernen Produktentwicklung.

Auch 2011 unterstreicht die EuroMold mit mehreren internationalen Fachkonferenzen sowie zahlreichen Foren und Workshops ihre Bedeutung als internationale Kontakt-, Innovations- und Technologiebörse. Bereits zum 13. Mal findet die internationale „Wohlers Conference“ statt – 2011 unter dem Motto „Design Innovation from Additive Manufacturing“ (Donnerstag, 01.12. 2011).

Neu sind drei Konferenzen, die in Kooperation mit dem Haus der Technik in Essen angeboten werden: Die zweitägige Konferenz Spritzgießwerkzeuge (29./30.11.2011), die Konferenz „Entwickeln mit Kunststoffen“ (30.11.2011) sowie die Konferenz „Vorkalkulation von Spritzgießwerkzeugen“ (01.12.2011). Erstmals präsentiert die EuroMold zudem die Konferenz „Strategien und Trends im Werkzeug- und Formenbau“, die am 30.11.2011 in Kooperation mit dem Süddeutschen Kunststoffzentrum, Würzburg“ veranstaltet wird.

Darüber hinaus bietet die EuroMold 2011 traditionell das Forum „design + engineering“ in Halle 11.0 mit den Sessions zu den Themenbereichen „Design+ Engineering“, „Simulation und VR“ „Rapid Prototyping“ und „Industriedesign“. Darüber hinaus findet im Rahmen das Gastlandes Korea das zweitägige Forum Korea in Halle 9.0 statt. Die Teilnahme an diesen Foren ist für EuroMold-Besucher kostenfrei. ■

# FS 10 Portalfräsmaschine

Für Ihre Anwendungen im Modell- und Prototypenbau



**HEIDENHAIN Meßstaster**

Funkmeßstaster zur Bauteilvermessung oder -platzierung.



**12-fach Werkzeugwechsler**

Tellerwechsler, untergebracht zwischen den Maschinenständen, mitfahrend am Portal.



**5-Achs Fräskopf**

Zum präzisen und dynamischen Zerspanen von verschiedenen Werkstoffen.

**Mehr Informationen auf unserer Homepage.**

Besuchen Sie uns auf der:

**EUROMOLD in Frankfurt**  
Halle 8, Stand H53

[info@styrotec.com](mailto:info@styrotec.com)  
[www.styrotec.com](http://www.styrotec.com)

**STYROTEC**



## Vom Titan-Schalthebel zum Fabergé-Ei

In der Halle 11 präsentiert die diesjährige EuroMold Digital- und Fertigungsdesign des Produktkünstlers Lionel T. Dean. Dean zeigt in den Werken eine einzigartige Verbindung aus Rapid Manufacturing mit Kunst, Kunsthandwerk und Design.



3D-gedruckter Schalthebel aus Titan  
Bilder: Lionel Dean / EOS

Die EuroMold ist mit der Halle 11 der wichtigste Markplatz für Rapid Technologien in Europa. In diesem Jahr präsentiert dort Lionel T. Dean unter anderem Arbeiten wie einen 3D-gedruckten Titan-Schalthebel und ein kompliziert hergestelltes Fabergé-Ei. Dean zeigt damit die Ergebnisse einer Entwicklung, in der Künstler und Designer seit mehr als zehn Jahren immer stärker mit digitalen Design- und Fertigungsmöglichkeiten experimentieren.

„Direkte Digitale Fertigung bietet den kreativen Industrien weit mehr als komplexe Strukturen: Es ist eine Revolution, die es uns erlaubt, unsere Beziehung sowohl zu den Kunden als auch zur Produktion neu zu erfinden“, so Dean, dessen Werke auch im Museum of Modern Art in New York ausgestellt werden. Im Gegensatz zur Massenproduktion verringert die direkte Fertigung die Notwendigkeit von Investitionen und erlaubt Designern auf Nischen-Märkte oder individuelle Bedürfnisse zu antworten.



Fabergé-Ei des 20. Jahrhunderts

## Drei Spezialisten unter einem Dach



**Unter dem gemeinsamen Dach haben sich BS Coatings, Revocoat und AXSON Technologies zusammengetan. Die Bildung der Unternehmensgruppe ist Folge der Übernahme von Axson durch die BSR Group.**

Die neue AXSON GROUP sieht sich nach Vereinigung weltweit führend bei der Formulierung von High-Performance-Polymeren. Angeboten werden innovative funktionelle Lösungen für Design, Gestaltung, Verbinden und Schutz in den industriellen Märkten Transport, Energie, Was-

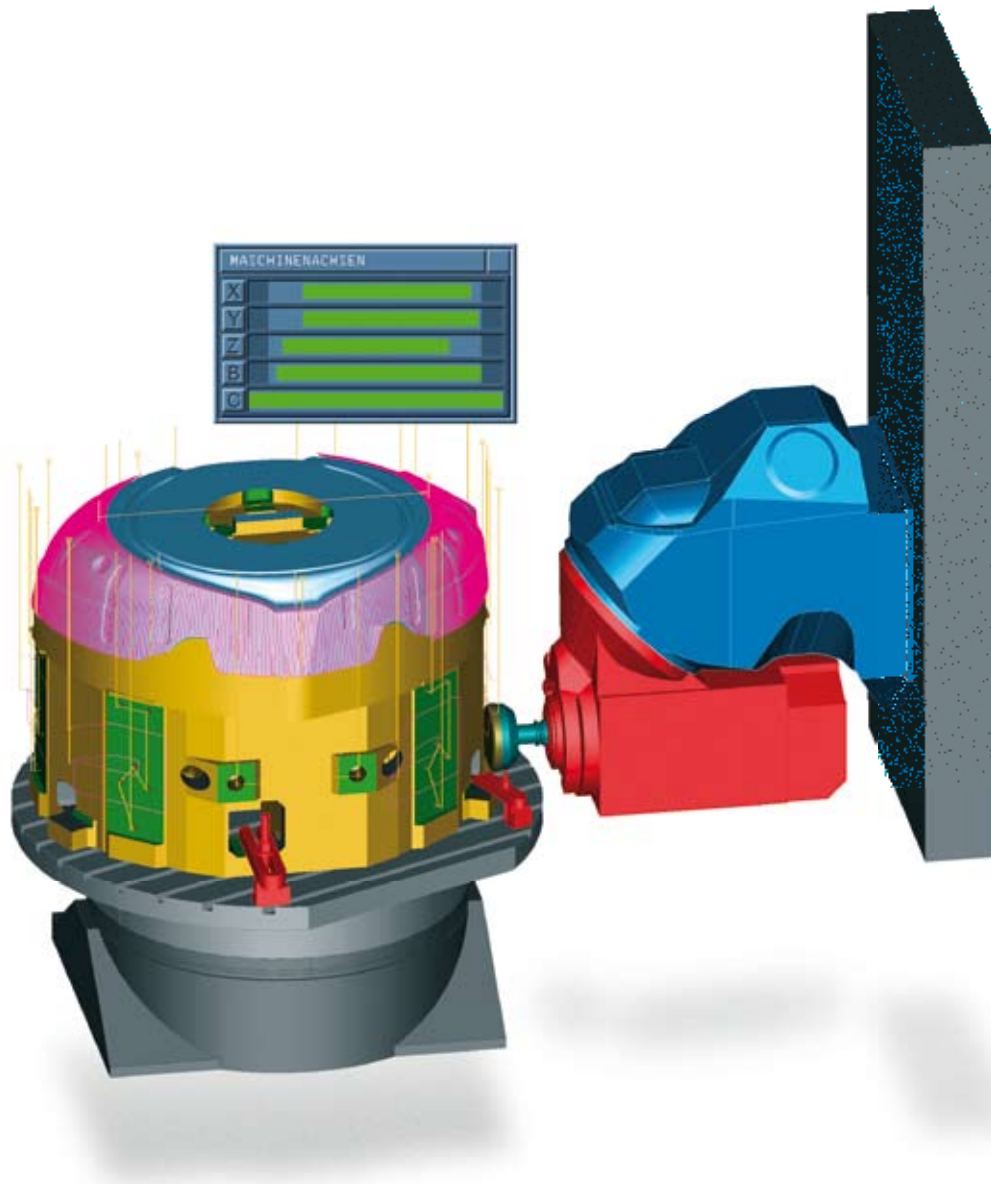
ser, Konstruktion, Sport und Freizeit. Zur Gruppe gehören in Frankreich und weltweit (Europa, Asien, Amerika, Mittlerer Osten, Indien und Afrika) über 800 Mitarbeiter. 25 Niederlassungen, 16 Produktions- und Forschungsstandorte arbeiten zusammen mit einem internationalen Netzwerk von Distributoren. Die drei Unternehmen sind spezialisiert auf die Formulierung

- von industriellen Beschichtungen für die Gas-, Öl-, Wasser-, Industrie- und Konstruktionsmärkte (BS Coatings),
- von Dicht- und Dämmstoffen, Schallsollierung, Korrosionsschutz und Verklebungen im Automobilbereich (Revocoat), sowie
- von Polymeren für Design, Modell- und Werkzeugbau, Konstruktionsklebstoffe, Verbundwerkstoffe und Elektro-Vergussmassen für Märkte wie Automobil, Flugzeugbau, Boots- und Schiffsbau, erneuerbare Energien, Konstruktion, Sport und Freizeit (Axson Technologies).

Die Geschichte von Axson begann 1995. In einem Management-Buyout spaltete sich Axson von Hexcel ab. „Seitdem haben wir weltweit 12 Niederlassungen gegründet und fünf Produktionsstandorte etabliert. Mit Stolz können wir auf die letzten erfolgreichen 16 Jahre zurückblicken“, sagt Joachim Heinsch, Geschäftsführer der Axson GmbH. Die „Erfolgsgeschichte“ geht weiter. Am 1. Juli 2011 wurde Axson Technologies in die BSR Group integriert, nachdem BSR 100 Prozent der Besitzverhältnisse erworben hatte. Mit der jetzt vollzogenen Vereinigung unter einem Dach und unter einem Logo veränderte sich für die Kunden jedoch nichts. „Ihre gewohnten Ansprechpartner stehen ihnen weiterhin zur Verfügung. Unsere Produkte werden weiterhin in den gleichen Fertigungswerken produziert, selbstverständlich auf dem gewohnten hohen Qualitätsniveau“, so Heinsch. Alle Produkte behielten ihre Namen. „Axson Technologies bleibt eine eigenständige Einheit.“



## Weniger Risiken und kürzere Maschinenzeiten: Tebis CAD/CAM mit integrierter Maschinen-Simulation.



Die Tebis Maschinen-Simulation bringt Licht in Ihre CAM-Prozesse – von Anfang an. Durch realitätsgetreue Modelle Ihrer Maschinen mit Kinematik, Bearbeitungsraum sowie Werkzeug und Werkstück wird die komplette Fertigung im CAM-System abgebildet. So sehen Sie bereits in der Planungsphase vor dem ersten NC-Programm, welche Maschinen sich für die Bearbeitung eignen, und wie das Bauteil am besten aufgespannt wird. Mit der virtuellen Maschine und den Tebis Automill®-NC-Schablonen erstellen NC-Programmierer sichere Werkzeugwege auf Knopfdruck. Und wenn sich die zuvor geplante Maschine oder Aufspannung ändert, prüft der Maschinenbediener mit dem Tebis Simulator und korrigiert dort alle Kollisionen und Endschalerauslösungen. So steigern Sie Sicherheit und Flexibilität, während Ihre Rüst-, Lauf- und Stillstandszeiten sinken. **Mehr Informationen unter [www.tebis.com](http://www.tebis.com)**

**ERLEBEN SIE TEBIS 3.5 LIVE!**  
**EUROMOLD**  
29.11 - 2.12.2011, Frankfurt  
Halle 8, Stand L112

**tebis**  
DIE CAD/CAM EXPERTEN



Strategische Partnerschaft: Prof. Hans-J. Dräger, Ehrenvorsitzender des NORTEC Fachbeirates, Dirk Pieper, Initiator CAE-Forum.de, und NORTEC-Projektleiter Johannes Schmid-Wiedersheim (v.li.) präsentieren gemeinsam eine Sonderschau Simulationstechnik.  
Bild: HMC/Freitag

## Deutliches Wachstum erwartet

### NORTEC nimmt erstmals Simulationstechnik in den Fokus

**Die Maschinenbau-Branche boomt. Für das laufende Jahr 2011 geht der Verband deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) von einer Fortsetzung des Aufschwungs aus. Gerechnet wird mit einem realen Wachstum der deutschen Maschinenproduktion von zehn Prozent. Deswegen werden zur NORTEC 2012, dem wichtigsten Branchentreff der norddeutschen Produktionstechnik, deutlich mehr Besucher aus Norddeutschland und den angrenzenden Ländern als vor zwei Jahren erwartet.**

„Wir sind mit dem Stand der Ausstelleranmeldungen sehr zufrieden und rechnen mit deutlichem Wachstum. Bekannte und wichtige Trendsetter der Branche haben sich bereits angemeldet. Wir freuen uns, dass sie ihre neuesten Technologien bei uns präsentieren wollen“, sagt Prof. Hans-Jürgen Dräger, Beiratsmitglied und Mitgründer der NORTEC. Insgesamt werden mehr als 400 Aussteller zu der alle zwei Jahre stattfindenden Fachmesse erwartet. Als erste Branchenmesse des Jahres 2012 gilt die NORTEC als wichtiges Stimmungsbarometer für den Maschinen- und Anlagenbau, eine der Schlüsselbranchen der deutschen Wirtschaft. Vom 25. bis 28. Januar 2012 stehen auf dem Hamburger Messegelände

neue Technologien in der zerspanenden und nichtzerspanenden Metallbe- und -verarbeitung, Automation und Elektronik im Mittelpunkt. Hersteller von Maschinen und Anlagen, Werkzeugen und Messtechnik stellen ihre Produkte aus, Zulieferer und Auftragsfertiger bieten ihre Leistungen an. Anbieter zu den vor- und nachgelagerten Stationen der Wertschöpfungskette wie Konstruktion, Berechnung und Simulation, Automation, IT, Logistik sowie Qualitätskontrolle und Service erweitern das Spektrum der Messe wesentlich.

Namhafte Unternehmen wie DMG/Mori Seiki, FANUC LTD und IBG Technology Hansestadt Lübeck GmbH sind bereits registriert. Als Neuaussteller präsentiert die FANUC FA Deutschland GmbH die jüngste Generation ihrer CNC-Steuerungen mit den dazugehörigen Antriebssystemen. Der Konzern ist weltweit das am stärksten diversifizierte Unternehmen von Produkten der Fabrikautomation, Robotern sowie Werkzeug- und Spritzguss-Maschinen. Mori Seiki, ein weltweit agierender Werkzeugmaschinenhersteller, brachte bisher mehr als 100 verschiedene Modellreihen auf den Markt. Die 1999 gegründete Technology Hansestadt Lübeck GmbH hat sich auf die Entwicklung, die Produktion und den Vertrieb von automatisierten Produktionsanlagen für den norddeutschen und skandinavischen Markt spezialisiert.

#### Weiterer Schwerpunkt: Lasertechnik

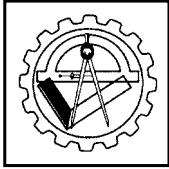
Premiere auf der NORTEC: Die Hamburg Messe und Congress GmbH präsentiert zusammen mit dem Simulationsexperten-Netzwerk „CAE-Forum.de“ einen 200 Quadratmeter großen Gemeinschaftsstand, der es Unternehmen ermöglicht, ihre Innovationen vorzustellen. Berechnung und Simulation nehmen in der Produktionsvorbereitung einen immer breiteren Raum ein, weil damit vor dem Bau eines Prototyps wichtige Informationen gewonnen, Fehler vermieden und Kosten reduziert werden können.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Lasertechnik. Mit dem Laserinnovationsforum bietet die NORTEC eine Plattform mit Vorträgen, Vorführungen und Informationsmöglichkeiten über den Umgang mit dieser Hochtechnologie in der Produktion. Beispielsweise werden innovative Anlagenkonzepte vorgestellt, Laserstrahlenwendungen präsentiert sowie ein Ausblick auf die neuesten Entwicklungen und einen Überblick über die Forschung gegeben.

Begleitet wird die Fachmesse durch ein hochkarätiges Rahmenprogramm mit Vorträgen und Workshops zu Themen wie Innovation, Automatisierungstechnik, Elektronik, Einkauf und Logistik sowie strategische Vernetzung. ■

13. Fachmesse für Produktionstechnik  
25. – 28. Januar 2012 | Hamburg





GIESSEREIBEDARF  
**HOHNEN & CO**  
 MODELLBAUBEDARF



Offizieller Sponsor des  
 Bundesverbandes  
 des Deutschen  
 Modellbauer-Handwerks

Lipper Hellweg 47 • 33604 Bielefeld • Postf. 21 90 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**  
**MODELLBAUBEDARF von A - Z**



**EUROMOLD 2011**  
 29. 11. – 02. 12. 2011  
 Frankfurt/Main  
 Halle 11, Stand F 28  
 Bitte besuchen Sie uns!



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



**Zimmermann-Modellbaumaschinen**



Scheibenschleifmaschinen



Profilbandschleifmaschinen



Walzenschleifmaschinen



Vertikalbandschleifmaschinen



Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart, Leiter des Instituts für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften München: „Wir wollen mit dem Dreiklang „erkennen, schlussfolgern, umsetzen“ Maschinen dazu bringen, dass sie autonomer als bisher aktiv werden.“  
Bild: IWB

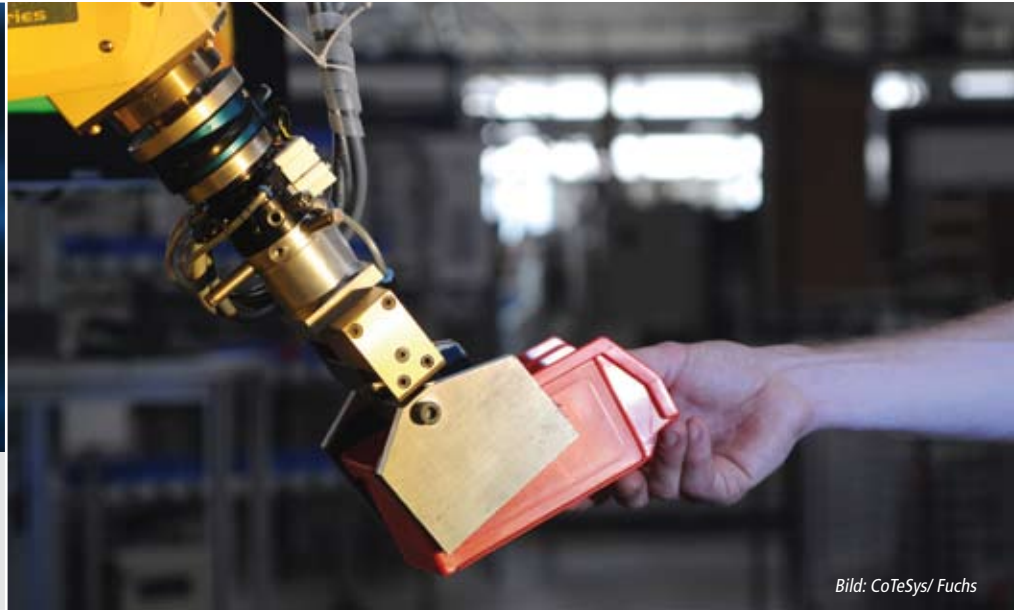


Bild: CoTeSys/ Fuchs

Virtuelle Zusammenarbeit: Mensch und Roboter arbeiten Hand in Hand zur gleichen Zeit an einem Werkstück.

## Wenn die Fabrik „mitdenkt“ ...

### Logik und Neuro-Netzwerke verändern Werkzeugmaschinen der Zukunft

„Werkzeugmaschinen und mehr“ präsentieren Aussteller aus aller Welt auf der EMO Hannover 2011. Dass es sich nicht um einen Werbeslogan handelt, beweist Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart von der Technischen Universität München Tag für Tag: Der Leiter des Instituts für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) bringt reale Werkzeugmaschinen in die virtuelle Welt der Simulation, Rechenalgorithmen und neuronalen Netzwerke.

„Gerade die Werkzeugmaschine ist ein ideales Übungsfeld für kognitive Fragestellungen“, erklärt Professor Reinhart. „In ihr finden heute nämlich sehr komplexe Abläufe statt.“ So gehe es einerseits um Technologieintegration (z.B. Laserbearbeitung und Schleifen in einer Maschine), die sich nur mit Computerunterstützung von Mitarbeitern beherrschen und bedienen lässt, und andererseits um automatische Handhabungsvorgänge, die stör- und fehleranfällig seien. Sensornetzwerke können hier vorbeugend wirken und Rechenprogramme (sogenannte Algorithmen) bei Störungen helfen.

#### CoTeSys: Erkennen, schlussfolgern, umsetzen

Künstliche Intelligenz, Sensornetzwerke und Algorithmen: Kein Zweifel, die Welt der Werkzeugmaschinen (WZM) wird virtuell. Dazu wird im Rahmen von CoTeSys (Cognition for Technical Systems) geforscht, einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Exzellenz-Cluster zur Entwicklung kognitiver technischer Systeme. CoTeSys soll unter anderem künstliche Intelligenz und



Bild: CoTeSys/Fuchs

Ansichtssache: Eine Datenbrille (Augmented Reality) sorgt beim Kommissionieren für den richtigen Durchblick.

Fuzzy-Logik in die Produktionsmaschinen bringen. „Wir wollen mit dem Dreiklang „erkennen, schlussfolgern, umsetzen“ Maschinen dazu bringen, dass sie autonomer als bisher aktiv werden“, sagt Reinhart.

Heute sind Produktionsanlagen zwar für einige Entscheidungen programmiert; ein Sensornetzwerk soll es nun den Maschinen ermöglichen, Informationen über sich selbst und ihr Umfeld zu gewinnen, um daraus eigenständig mit Hilfe von Wissensdatenbanken Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten und in Aktionen umzusetzen. Reinhart: „Wir prüfen bei jedem Lösungsansatz, ob er den Drei-

klang „erkennen, schlussfolgern, umsetzen“ erfüllen kann.“ Es handele sich dabei nicht um Forschen im luftleeren Raum: In dem Teilprojekt „Cognitive Machine Shop (CogMaSh)“ entstand in München bereits die erste kognitive Fabrik, die mitdenkt – weitere Einrichtungen sind im Aufbau.

#### Internet der Dinge: Wenn Werkstücke funken ...

Ein Aspekt von CogMaSh ist das „Internet der Dinge“: Dazu werden Werkstücke mit Funketiketten, so genannten RFID-Tags bestückt. Ein Bauteil fragt z.B. WZM Nummer



zwei: „Kannst du einen Durchmesser von 50 Millimetern termingerecht bohren, oder soll ich mich zu einer anderen Maschine bringen lassen?“ Die WZM „bejaht“, das Werkstück bestellt sich via RFID ein „Fabriktaxi“ und sagt zum fahrerlosen Transportsystem: „Bitte bringe mich zur Maschine Nummer zwei.“ Nach dem Bohrvorgang speichert das Werkstück Informationen zu seinem Zustand und zur Bearbeitungsqualität auf seinem RFID-Tag.

Die Münchner beschäftigen sich auch mit der virtuellen Inbetriebnahme. Den iwv-Forschern gelang es, physikalische Eigenschaften einer Maschine, wie Dichte, Schwerpunkt, Haft- und Gleitreibungskoeffizient abzubilden. Damit beseitigen sie ein Manko der bisherigen Geometrie-Dateien eines CAD-Systems, das nicht auf physikalischen Grundgesetzen basiert. „Da schwebt dann ein Bauteil, das ein Greifer loslässt, in der Luft, obwohl es eigentlich herunterfallen müsste“, erläutert Institutsleiter Reinhart. „Wir bringen dazu jetzt die Physik in die Systeme.“

#### Simulation: Auf Echtzeit kommt es an

Auch Komplexes wandert ins EDV-System: So bildet die Simulation laut Reinhart auch aufwändige Bearbeitungszentren mit mehreren Steuerungen ab, die über einen Datenbus miteinander kommunizieren. Ein Hersteller könnte mit der Simulation alle Produktionsanlagen einer Fabrik schon virtuell in Betrieb

nehmen, die Software und das Zusammenspiel der Maschinen testen und die Reaktion auf künstlich erzeugte Störfälle simulieren. Die schwierige Aufgabenstellung besteht vor allem darin, die Simulation in Echtzeit durchzuführen.

Damit sich ihre Entwicklungen an der Praxis orientieren, arbeiten der Wissenschaftler und sein Team eng mit dem VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) und Mitgliedsfirmen wie Deckel Maho Pfronten GmbH, Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH in Nürtingen und Liebherr-Verzahntechnik GmbH in Kempten zusammen. Zweigleisig gehen die Wissenschaftler bei der Suche nach neuen Ideen vor. „Viele Impulse erhalten wir aus dem Internet mit seinen speziellen Foren und virtuellen Messen wie der CNC-Arena des VDW“, gibt der Fachmann für Virtuelles zu Protokoll. „Wir senden unsere Wissenschaftler jedoch auch zur EMO Hannover, damit sie Fragestellungen vor Ort bei WZM-Herstellern und Anwendern klären können.“

#### Herausforderung: Dokumente aus unterschiedlichen Disziplinen unter einem virtuellen Dach

Den ersten Praxistest absolvierte die virtuelle Inbetriebnahme jedoch nicht in der Metallbearbeitung, sondern beim Abfüllen von Getränken. „Es ging darum, ein Multisteuerungsmodell virtuell in Betrieb zu nehmen“, sagt Reinhart. „Die Komplexität dieser Anla-

ge lässt sich ohne weiteres auch auf Werkzeugmaschinen übertragen.“

Die WZM-Hersteller interessieren sich aber momentan eher, wie sich in unterschiedlichen Fachdisziplinen erstellte Dokumente zusammen bringen lassen. Die Aufgabe lautet also: Vereinen von CAD-Darstellungen des Maschinenbaus, Stromlaufplänen der E-Technik sowie Flussdiagrammen und Programmen der Software-Abteilung unter einem virtuellen Dach. „Mit einem virtuellen Modell wäre es dann beispielsweise möglich, anhand der Logik von Stromlaufplänen Software automatisch zu erstellen“, blickt iwv-Leiter Reinhart in die Zukunft.

Die Münchner simulieren jedoch nicht nur die technische, sondern auch die finanzielle Seite von Fabriken. So entstand ein Modell zur Beurteilung von Risiken für den Unternehmer. Das iwv erprobte das System für einen Automobilzulieferer, der vor der Entscheidung zum Bau eines Werkes in Tschechien oder Bulgarien stand. „Wir haben die möglichen Streuungen der Kapitalwerte dieser Investitionen berechnet“, erläutert Reinhart. „Dabei ging es um die logistische Kette, die Versorgungssicherheit und natürlich auch um die Entwicklung der Löhne, die unter Umständen um bis zu 500 Prozent in die Höhe schnellen können. Da erkennt man schnell, dass sich eine Auslandsinvestition auf lange Sicht doch nicht immer lohnt.“

Nikolaus Fecht, Gelsenkirchen



## Da passt alles zusammen...

Wenn Sie innovative Epoxid-, Polyurethan- und Silikonprodukte, lösungsorientierte anwendungstechnische Beratung und einen Top-Service suchen - dann sind Sie bei uns richtig.

Fordern Sie uns!

NEUKADUR  
EPOXIDE

NEUKADUR  
POLYURETHANE

NEUKASIL  
SILIKONE

ALTROCOLOR  
FARBPASTEN

NEUKAPOL  
Spezialitäten auf Basis  
nachwachsender Rohstoffe

**altropol**

ALTROPOL KUNSTSTOFF GmbH  
Daimlerstraße 9  
D-23617 Stockelsdorf

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



Auflegen der obersten Kohlefasern



Kontaktierung der Kohlefasern

# Elektrisch beheizbare Formen – kostengünstig und energieeffizient

## Innovativer Formenbau mit temperaturbeständigen Harzsystemen und Know-how von ebalta

**Für die meisten Formgebungsprozesse zur Herstellung von Kunststoffbauteilen ist eine Beheizung der Formwerkzeuge erforderlich oder zumindest empfehlenswert. Insbesondere bei großen Formen mit Oberflächen von mehreren Quadratmetern ist die Beheizung oft aufwändig und verschlingt viel Energie. Eine kostengünstige und sehr energieeffiziente Lösung bieten die elektrisch beheizbaren CFK-Formwerkzeuge nach dem FIBRETEMP-System, das 2010 mit dem Seifrizpreis („modell + form“ berichtete in Ausgabe 1/2011) und dem JEC-Innovations-Award 2008 ausgezeichnet wurde.**

Eingesetzt wird das Formenbausystem vorwiegend bei der Herstellung von flächigen faserverstärkten Kunststoffbauteilen. So hat es sich bereits bei der Herstellung von Rotorblättern für Windkraftanlagen ebenso bewährt, wie im Bootsbau bei der Herstellung von Rümpfen und Decksaufbauten. Weitere Anwendungsfelder liegen im Flugzeug- und im Fahrzeugbau. Die Kunden schätzen insbesondere die unkomplizierte und schnelle Aufheizung der Formen.

Das Funktionsprinzip klingt recht einfach: Kohlefasern werden durch elektrische Spannung erwärmt und auf diese Weise zur Formheizung. Zur Stabilisierung werden die Formen in Sandwichbauweise aufgebaut. Der Sandwich-

kern erhöht die Wandstärke und die Steifigkeit der Formschale und dient dabei gleichzeitig als thermische Isolation, damit die in der Form erzeugte Wärme nicht zur Formaußenseite abgestrahlt wird.

Die Durchtränkung der obersten Kohlefaserschicht erfolgt im Infusionsverfahren. Diese Lage dient als Oberfläche und gleichzeitig als Heizschicht. Auf diese Weise entsteht die Wärme unmittelbar dort, wo sie benötigt wird.

Es ergibt sich ein zweidimensionales Stromfeld. Parallele Fasern in Stromrichtung leiten den Strom, Querfasern sorgen für eine gleichmäßige Stromverteilung auf der Oberfläche, was Grundvoraussetzung für eine gleichmäßige Temperaturverteilung auf der Formenfläche ist.

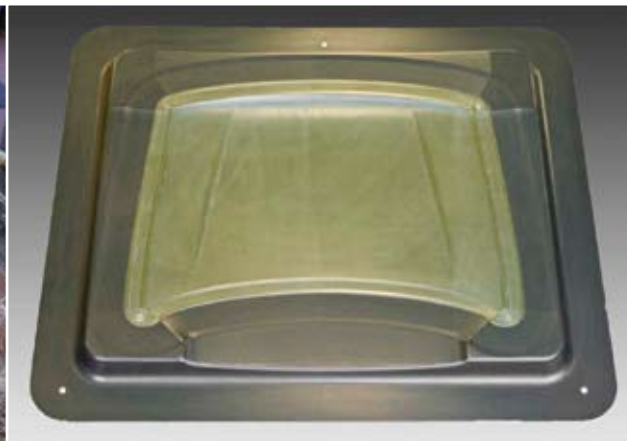
Der Vorteil dieser Parallelverschaltung liegt auf der Hand: Es ergibt sich ein geringer Gesamtstromwiderstand, so dass zwar hohe elektrische Ströme fließen, aber die Spannungen im Kleinspannungsbereich (<42 V) bleiben können. Dieses ist ein wichtiger Aspekt bei der Arbeitssicherheit, da somit die Gefährdung eines elektrischen Stromschlages bei Arbeiten an der Form ausgeschlossen werden kann. Ein weiterer Vorteil dieser Parallelverschaltung ist die Schadenstoleranz. Bei Beschädigung einzelner Fasern wird der Strom um die Schadensstelle herum geleitet. Das Heizfeld bleibt voll funktionsfähig, auch wenn einzelnen Fasern beschädigt werden sollten.

Die Kohlenstofflamine, die auf diese Weise gleichzeitig die Oberflächenstruktur und das Oberflächenheizelement der Form bilden sind auch bei größeren Formen relativ dünn. Selbst bei großen Formen für Rotorblätter mit über 40 m Länge beträgt ihre Wandstärke nur bis zu 5 mm.

### Harzsysteme spielen eine Schlüsselrolle

„Bei der Formenherstellung ist die richtige Vorgehensweise und insbesondere auch eine abgestimmte Materialauswahl sehr wichtig“, betont auch Prof. Dr. Herbert Funke von der Fachhochschule Dortmund und Miterfinder des FIBRETEMP-Systems. „Hier arbeiten wir sehr erfolgreich mit der Firma ebalta Kunststoff GmbH aus Rothenburg o.d. Tauber zusammen, die insbesondere bei der Entwicklung der geeigneten Harzsysteme für das Formenbausystem FIBRETEMP mitgewirkt hat.“





Fertiges CFK-Formwerkzeug

Gewebedurchtränkung

Da die maximale Temperatur der Form abhängig von der Temperaturbeständigkeit des Harzes ist, spielen insbesondere bei höheren Einsatztemperaturen hochtemperaturbeständige Harzsysteme eine Schlüsselrolle im Formenbau.

Hier sind ein Highlight die neuen Hochtemperaturharze von ebalta, die bei Raumtemperatur infusiert werden können und auch bei geringen Temperaturen schon so weit anhärteln, dass ein Entformen und späteres Nachhärten ohne Urmodell möglich ist.

Die Infusionsfähigkeit der Harzsysteme und das Know-How im Infusionsverfahren ist für den Erfolg ganz entscheidend. Die Anwendungstechniker der Firma ebalta sind auch mit dabei, wenn es darum geht, sehr komplizierte Geometrien zu infusieren oder spezielle Anforderungen zu erfüllen.

„Derzeit arbeiten wir an der Optimierung der Werkzeugoberflächen. Erste Versuche mit metallischen Beschichtungen waren bereits sehr erfolgversprechend. Ebalta bringt hier insbesondere die Erfahrungen

aus der Oberflächentechnik im Kunststoffformenbau ein. Wir hoffen, in Kürze auch elektrisch beheizbare Kunststoffformen mit metallischer Oberfläche anbieten zu können“, so Prof. Dr. Funke. Damit ließen sich die Kostenvorteile des Kunststoffformenbaus mit der Abriebfestigkeit und Beständigkeit metallischer Oberflächen kombinieren. ■

Von Prof. Dr. Herbert Funke,  
Fachhochschule Dortmund

**gößl**  **pfaff**

kunsthharze  
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, Abreißgewebe

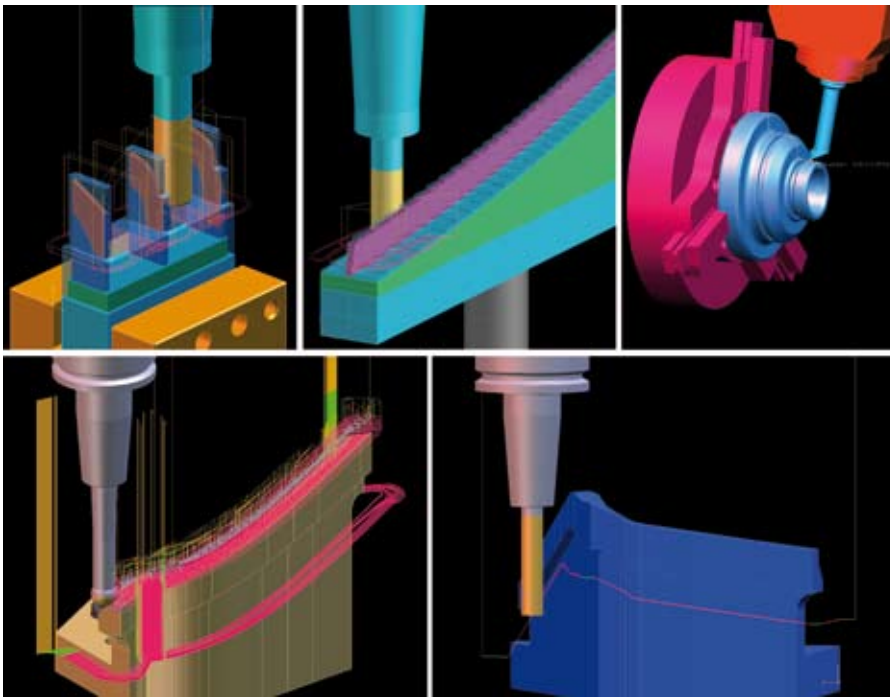
**Klebstoffe**

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.



Einige Beispiele für Fertigungsaufgaben, für die in Tebis komplett automatisierbare Schablonen angelegt werden können. So entstehen die benötigten NC-Programme auf Knopfdruck.

Dieses Fertigungs-Know-how kann die zu bearbeitenden Geometrien in einem Bauteile automatisch selektieren, indem das System Bauteilstrukturen und Element-Eigenschaften auswertet. Übrigens, Elektroden werden dafür von Tebis automatisch strukturiert.

So entstehen ganz nebenbei Bearbeitungsvorlagen für die Teil- und Komplettbearbeitung. Diese lassen sich durch Export sichern und jederzeit wieder importieren. Legt man die Schablone auf ein artverwandtes Bauteil, muss man je nach Ähnlichkeit der Geometrie einige wenige geo- und parametrische Anpassungen durchführen und erhält auf Knopfdruck die benötigten NC-Programme.

### Reibungsloser Wechsel von Maschine oder Werkzeugen

Beim Programmieren von Bauteilen werden anhand der Planung bestimmte Maschinen vorgegeben, mit deren Daten die Werkzeugwege berechnet werden. Enthalten sind darin der Fräskopf, die Standard-Werkzeuge und die Technologieparameter wie Schnittgeschwindigkeit und Drehzahl. Denn nur anhand dieser Angaben ist es möglich, gleichbleibende Qualitäten zu erreichen, Kollisionen auszuschließen und Standards einzuhalten.

In der Praxis lässt sich jedoch nie ausschließen, dass die geplante Maschine zum Zeitpunkt der Bearbeitung blockiert ist. Dafür kann es zahlreiche Gründe geben: das vorherige Bauteil hat länger gebraucht als erwartet, die Maschine war defekt oder es sind andere Komplikationen aufgetreten. Was tun, wenn sich bei der Ausweichmaschine andere Werkzeuge im Magazin befinden oder die Maschinenkinematik abweicht?

Tebis CAD/CAM-Systeme helfen eine Neuprogrammierung mit anderen Werkzeugen, Köpfen und Strategien zu vermeiden. Mit wenigen Mausklicks lässt sich die Maschine im Arbeitsplan auswechseln und ein neuer Fräskopf zuweisen. Die Werkzeugsätze werden automatisch getauscht. Entstehen durch den Wechsel andere Bearbeitungsanforderungen erkennt das System automatisch die geeignete Bearbeitung. Nach einer kurzen Prüfung der neuen Umgebung mit dem Simulator kann der Auftrag termingerecht erledigt werden. ■

## Tebis NC-Automation

**Fertigungsaufgaben und -möglichkeiten werden immer komplexer. Im gleichen Maße wächst auch das Fertigungswissen in den Unternehmen. CAD/CAM-Systeme von Tebis helfen dieses Wissen gezielt und automatisiert anzuwenden.**

Sobald ein Fertigungsbetrieb, verschiedene Bauarten an Maschinen einsetzt, werden aufgrund der unterschiedlichen Leistungsdaten getrennte Schnittwerte für die einzelnen Maschinen benötigt. Denn egal ob eine Maschine stark oder schnell, groß oder klein ist, es handelt sich auf jeden Fall um ein Investitionsgut, das arbeiten muss. Zeitverluste aufgrund ungünstiger Schnittwerte oder gar Standzeiten sind so kurz wie möglich zu halten.

Je mehr Materialien an den einzelnen Maschinen bearbeitet werden, desto schwieriger wird der Überblick, da jedes Mal eine neue Kombination von Maschinen und Materialien entsteht.

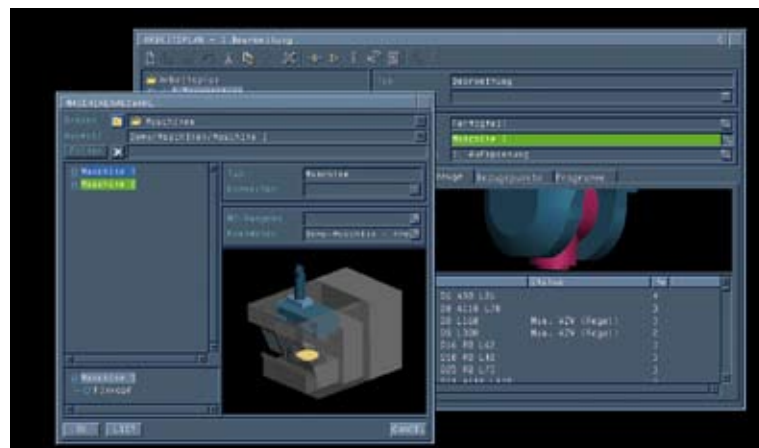
Tebis CAD/CAM-Systeme helfen die Schnittwerte zu systematisieren und überschaubar zu halten. Dazu bietet das System die Möglichkeit, Werkstoffe in Materialgruppen und Maschinen in Bearbeitungsgruppen einzuteilen. Also große und kleine Maschinen, Aluminium, Werkzeugstähle und Graphit. Jetzt sind die Kombinationsmöglichkeiten weit geringer und trotzdem werden allen Maschinen und Werkstoffen die richtigen Schnittwerte zugeordnet.

Und weil auf einer kleinen Maschine vielleicht vorgebohrt werden muss, auf einer großen aber nicht, kann Tebis gleichzeitig auch automatisch einzelne Bearbeitungsschritte weglassen, die nicht erforderlich sind.

### Bearbeitungs-Schablonen einfach nebenbei erstellen

Elektroden, Schnittmesser oder -backen, Schieber etc. haben eines gemeinsam: diese Teile sind zwar immer irgendwie ähnlich, aber doch nicht gleich.

Tebis CAD/CAM-Systeme wurden dafür entwickelt genau solche Fertigungsaufgaben zu automatisieren. Dazu lassen sich mit CAM-Funktionen, Strategien und Parametern NCJobs erstellen. Diese werden standardisiert mit genauen Werkzeugbibliotheken, die Schnittwerte und Einsatzarten enthalten, mit Maschinenbibliotheken, die Leistungsparameter und Kinematik beschreiben sowie mit Zerspanungsvorlagen für die jeweiligen Bearbeitungsarten.



Ein Maschinenwechsel mit dem Tebis Arbeitsplan ist in wenigen Augenblicken erledigt. Anschließend lässt sich das Bauteil auf der neuen Maschine fertigen. Bilder: Tebis



*Ideen zu vervielfältigen ist unsere Natur.*

Spezialkunstharze Halbzeuge Hilfsstoffe Silikone

Hochwertige Kunstharze für individuelle Lösungen

Lückenloses Netzwerk zu Kunden, Partnern, Mitarbeitern  
und Region

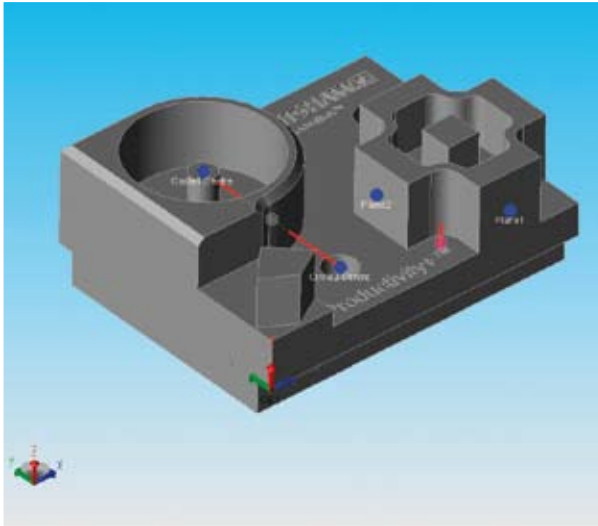
Vernetztes Expertenwissen und persönliche Betreuung

Wir freuen uns auf Ihren Anruf!  
Tel.: +49 9861 7007-0

[www.ebalta.de](http://www.ebalta.de)

**ebalta**

Lösung zur Form



Erstellung einer konstruierten Linie an einem Solidmodell mittels Productivity+



REVO Messtaster zur Rauheitsmessung

# Vollautomatische Oberflächenmessungen

## Zahlreiche Neuerungen zur Prozessüberwachung von Renishaw

**Umfassende Lösungen für die Prozesskontrolle – von neuen Technologien zur Maschinenkalibrierung vor der Bearbeitung bis hin zu Online- und Offline-Messungen – stellte die Firma Renishaw auf der EMO 2011 vor. Außerdem präsentierte der Hersteller von Produkten für die industrielle Messtechnik seine neue Sparte generativer Fertigungsverfahren.**

Um Werkstücke direkt auf ihren Werkzeugmaschinen messen zu können, bietet die neue Software OMV Pro erweiterte Möglichkeiten, ähnlich denen auf Koordinatenmessgeräten (KMG). Sie verfügt über ein größeres Spektrum an GD&T-Funktionen (Form- und Lagetoleranz) und die Fähigkeit, mit mehreren Ausrichtungen in nur einem Programm arbeiten zu können. Das kommt besonders Anwendern von Mehrachsen-Werkzeugmaschinen zugute. Die Software verfügt über eine Simulationsfunktion, eine intuitive grafische Benutzeroberfläche und ein übersichtli-

ches Berichtsformat, das sie auch für Mitarbeiter in der Produktion zugänglich macht. Der OMV Pro GD&T Messassistent hilft Anwendern beim Erstellen standardisierter Berichtselemente basierend auf international anerkannten Symbolen. So können Anwender die auf der Maschine erzielten Ergebnisse der Werkstückmessung mit den Vorgaben der Fertigungszeichnung vergleichen.

te, dem bietet Renishaw das PH20 5-Achsen-Schaltkopfsystem. Es kann bis zu dreimal höheren Messdurchsatz auf einem taktilen KMG erzielen. Der Schaltkopf zeichnet sich durch eine schnelle, unbegrenzte Achsenpositionierung und die einzigartige „Head Touch“-Methode (Kopfantastung) für die schnelle Punkterfassung mit minimaler KMG-Bewegung aus. Durch die „Head

### PH20 5-Achsen Messtaster

Wer die Messgeschwindigkeiten von Koordinatenmessgeräten weiter verbessern möch-


 Selektive Laser-Schmelzanlage  
MTT SLM250

 5-Achsen Messtaster für Koordinatenmessgeräte  
Bilder: Renishaw



Touch"-Methode des PH20 werden die KMG-Bewegungen und damit verbundene dynamische Fehler bei hohen Messgeschwindigkeiten minimiert. Mit der einzigartigen Kalibrierfunktion werden Kopfausrichtung und Messtasterposition in einem einzigen Arbeitsgang bestimmt, so dass keine Nachkalibrierung bei jeder Neuausrichtung erforderlich ist.

#### Neue Version der PC-basierten Mess-Software für Bearbeitungszentren

Mit Productivity+ stellte Renishaw eine einmalige Softwarelösung zur Integration von Mess- und Prozesssteuerungsfunktionen in CNC-Bearbeitungsprogrammen vor. Productivity+ bietet gegenüber herkömmlichen Verfahren verschiedene Vorteile. Unter anderem erübrigt sich das manuelle Einfügen von Messzyklen in G-Befehle. Merkmale werden stattdessen per Mausklick aus importierten Solidmodellen über eine Bedieneroberfläche ausgewählt, die versierten CAM-Anwendern bestens vertraut ist. Mit der ab Herbst 2011 verfügbaren Productivity+ Version 1.90 baut die bislang leistungsstärkste Software, die für Messungen auf der Maschine zur Kontrolle der Bearbeitungsprozesse erhältlich ist, auf der vorhandenen Funktionsvielfalt und Flexibilität auf. Sie beinhaltet weitere Funktionen für konstruierte Anweisungen, optimierte Mehrachsenunterstützung, verbesserte Protokollfunktionen und zusätzliche Sondermakro-Optionen.

Renishaw hat sein REVO 5-Achsen-Mess-System um eine neue Messtasteroption erweitert. Damit wird jetzt zum ersten Mal eine in die KMG-Messroutine vollintegrierte Oberflächenmessung ermöglicht. Mit einer Messkapazität von 6,3 bis zu 0,05 Ra hat der Oberflächenmesstaster SFP1 ein Alleinstellungsmerkmal. Er erübrigt tragbare Sensoren sowie die Notwendigkeit, Komponenten mittels kostenintensiver Messmaschinen vermessen zu lassen. Dies führt zu sinkenden Arbeits- und Kontrollzeiten.

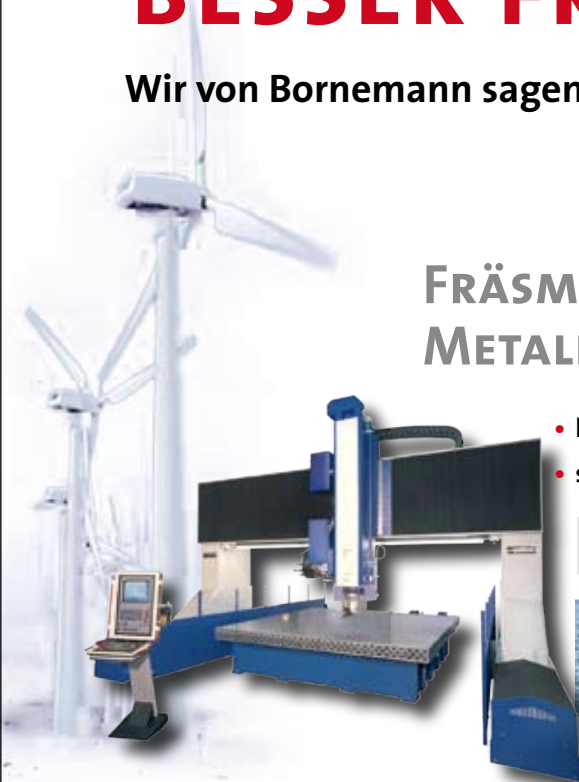
KMG-Anwender können jetzt automatisch zwischen dem Scannen von Werkstücken und dem Messen der Oberflächenbeschaffenheit wechseln. Alle Analyseergebnisse werden in einem einzigen Messprotokoll angezeigt.

#### Selektive Laser-Schmelzanlage

Nach dem jüngsten Erwerb von MTT Technologies Ltd. wartete Renishaw auf der EMO mit seinem neuen Angebot zur Fertigung im Schichtaufbauverfahren auf. Auf der Messe wurde die SLM250 Selektive Laser-Schmelzanlage (SLM) gezeigt. Sie ermöglicht es, vollständig dichte Metallteile mittels glasfasergekoppelten Hochleistungslaser direkt aus dem 3D-CAD-Datensatz herzustellen. Die Teile werden aus feinen metallischen Pulvern hergestellt, die in einer streng kontrollierten Umgebungsatmosphäre in Schichtstärken von 20 bis 100 Mikron vollständig aufgeschmolzen werden. ■

# 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**

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

## Wirtschaftlicher Erfolg inklusive

### F. Zimmermann mit neuer Portalfräsmaschine



Die Portalfräsmaschine FZ 33 bearbeitet Bauteile aus Aluminium und Verbundwerkstoffen schnell und komplett von fünf Seiten. Bild: Zimmermann

**Die neue Portalfräsmaschine FZ 33 von F. Zimmermann aus Denkendorf bei Stuttgart ist dank großem Arbeitsraum bei hoher Stabilität und großer Leistungsstärke für ein sehr breites Anwendungsspektrum geeignet – und das zu einem günstigen Preis. Erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt wird die Maschine auf der EuroMold 2011.**

Mit bis zu 40 Metern in der X-, 6 Metern in der Y- und 3 Metern in der Z-Achse bietet die neue Portalfräsmaschine einen Arbeitsraum, wie er sonst nur bei Maschinen zu finden ist, die leichter bauen. Dabei ist sie gleichzeitig so stabil und leistungsstark, dass sie selbst zähe Materialien von fünf Seiten innerhalb weniger hundertstel Millimeter bearbeiten kann. Dadurch eröffnet die neue Portalfräsmaschine Modell- und Formenbauern ein sehr breites Anwendungsgebiet. Denn sie können Leichtmetalle, Verbundwerkstoffe und Kunststoffe ebenso bearbeiten wie Stahl und Guss. Dem Anwender sind somit weder in der Größe des Bauteils noch durch das Material Grenzen gesetzt. Das ermöglicht eine höhere Flexibilität bei der Auftragsannahme. Eine weitere Besonderheit: Wegen des optimierten Herstellungsprozesses könne man, so der schwäbische Maschinenbauer, die FZ 33 zu einem „unschlagbaren Preis-Leistungs-Verhältnis“ anbieten. ■

## encee Systems vertreibt Designjet 3D Drucker von HP



**Das Systemhaus encee CAD/CAM Systeme GmbH erweitert sein Produktportfolio um eine weitere 3D-Drucker-Technologie – den Designjet 3D von Hewlett-Packard.**

Der neue 3D-Drucker druckt auf Basis der FDM-Technologie (Fused Deposit Modeling), die wie alle Rapid-Prototyping-Techniken im Schichtbauverfahren arbeitet. Dabei wird mit einem verflüssigtem ABS-Kunststoffdraht erstellt, den der Drucker mit Düsen in 0,254 mm dicken Schichten aufträgt. Die Lücken der Bauteile werden mit einem speziellen Trägermaterial aufgefüllt, so dass auch Hinterschnitte und Hohlräume gedruckt werden können. Der Designjet 3D Drucker kann Objekte in der Größe von 203x152x152mm (LxBxH) erstellen. Bei der Version „Color“ vergrößert sich die Bautiefe auf 203x203x152mm (LxBxH).

Angesprochen wird der Drucker über 10/100-MBit-Ethernet. Nach dem schichtweisen Druck des Objektes wird das Trägermaterial in einer separaten Reinigungsan-

lage automatisch ausgewaschen. Das Material für die Herstellung der Modelle ziehen die Geräte aus einer Kassette, in der das Material aufgerollt ist. Jede Rolle enthält 655 cm<sup>3</sup> Material. Die Aufstellung ist in jedem Büro ohne zusätzliches Equipment möglich. Der Drucker ist wartungsfrei und die Bedienung des 3D-Druckers vergleichbar einfach, wie ein herkömmlicher Drucker. Der mitgelieferte Druckertreiber lässt sich problemlos auf Windows XP, Vista und Windows 7 installieren. Der Designjet 3D ist ab 12.500 Euro erhältlich, die automatische Reinigungsanlage für 1.720 Euro.

Idealerweise eignet sich der Designjet3D für Konstruktions-/Ingenieurbüros, Produktdesigner, Architekten, Modellbauer und überall dort wo schnell funktionsfähige und detailgenaue Musterteile benötigt werden. ■

## Große Resonanz auf Gratis-Software von GOM

**Mit dem Gratis-Softwarepaket GOM Inspect hat GOM vor wenigen Wochen den freien Zugang zur 3D-Datenbearbeitung für alle eröffnet. Die kostenlose Software GOM Inspect zur Netzbearbeitung und Inspektion wurde bereits mehrere tausend Mal von der Website der GOM Gesellschaft für optische Messsysteme aus Braunschweig heruntergeladen. Aufgrund des großen Interesses können Anwender den praktischen Umgang mit der kostenlosen Software nun auch in kleinen Seminargruppen erlernen.**

GOM Inspect ermöglicht die schnelle Bearbeitung von Punktwolken und Polygonnetzen für Rapid Prototyping, CAD/CAM und Simulationen. Die Software eignet sich darüber hinaus für die Analyse und Inspektion von Bauteilen und Komponenten bis hin

zur Erstellung von Prüfberichten. Als 3D-Viewer dient sie zum Austausch der Ergebnisse zwischen Kollegen und Zulieferern und sorgt so für eine schnelle Bauteildurchsprache. Besonderer Vorteil ist die Tatsache, dass die Anwendung nicht an spezielle Hardware gebunden ist.

Nutzer von GOM Inspect können den praktischen Umgang mit der Software anhand eines speziell konzipierten, individuellen Lernkonzeptes mit Tutorials, Schulungsfilmern, Beispieldaten und Knowledge-Datenbank erlernen. Mehr Informationen zum individuellen Lernkonzept unter [www.gom.com/de/3d-software/gom-inspect/download.html](http://www.gom.com/de/3d-software/gom-inspect/download.html). Aufgrund der positiven Resonanz bietet das Unternehmen nun auch eintägige Einführungsseminare für das Software-Paket an. Weitere Informationen dazu sind im Internet unter [www.gom.com/gom-inspect-einfuehrungsseminar.html](http://www.gom.com/gom-inspect-einfuehrungsseminar.html) zu finden. ■



# MovInspect HR: Objekte schneller positionieren

**Die Firma AICON hat das optische Messsystem MovInspect HR vorgestellt. Dieses Messsystem kann auch zum Ausrichten und Positionieren von Objekten eingesetzt werden.**

Das optimale Ausrichten von Bauteilen oder Maschinen gehört sowohl in der Prototypen- als auch in der Serienfertigung zum Alltag: Bei Fahrzeugen muss die zu montierende Tür richtig zum Türausschnitt positioniert werden. Ein Bauteil, das gefräst werden soll, muss exakt zur Fräsmaschine ausgerichtet werden. Und wenn eine Maschine neu in die Produktion eingebunden werden soll, muss sie korrekt in Stellung gebracht werden. Diese Beispiele zeigen nur einen Bruchteil der möglichen Positionier- und Justieraufgaben in einer Produktionsumgebung. Dabei ist das Anforderungsprofil in allen Fällen gleich: auf der Basis vorgegebener Daten (CAD- oder Referenzdaten) ist die Lage des Messobjekts an relevanten Punkten geometrisch zu prüfen, und Abweichungen zur Solllage sind zu korrigieren.

In vielen Fällen werden hierfür laserbasierte Messsysteme (Lasertracker) oder rein tastende Systeme wie der Messarm eingesetzt. Diese haben allerdings einen großen Nachteil: Sie prüfen die relevanten Punkte nacheinander, Schritt für Schritt. Wird der Prüfling während des Ausrichtens bewegt, so müssen oft alle Punkte mehrfach nachgemessen werden.

Mit MovInspect HR können dagegen alle Messpunkte auf einmal kontrolliert werden. Das ist möglich, da AICONs optisches Messsystem beliebig viele Messpunkte gleichzeitig erfassen und korrigieren kann. Das System nutzt ein dreidimensionales Referenzsystem, das sich an festen Punkten orientiert. Das können zum Beispiel die CAD-Daten eines Objekts sein, oder aber ein definiertes Bezugssystem eines festen Objekts. MovInspect HR weiß also jederzeit, wo sich der Prüfling im Vergleich zum Referenzobjekt im Raum befindet.

Mit MovInspect HR können dabei sogar verdeckte Punkte erfasst werden. Hierfür gibt es einen Trick: Vor dem Start der Messung müssen dem Messsystem die verdeckten Punkte als solche „mitgeteilt“ werden. Dazu werden im sichtbaren Bereich Adapterpunkte an-



*MovInspect kann entsprechend der eigenen Anforderungen konfiguriert werden und ist für neu hinzukommende Messaufgaben erweiterbar.*

gebracht. Danach tastet der Anwender die zu messenden verdeckten Punkte mit AICONs Messtaster MI.Probe an. Die so ermittelte Position der verdeckten Punkte wird dann mit den sichtbaren Adapterpunkten verknüpft. Dem Messsystem wird also vorgetäuscht, es könne alle Messpunkte tatsächlich sehen. Im Anschluss wird die Messung des gesamten Objekts gestartet, bei der alle verdeckten (über die Adapterpunkte) und sichtbaren Messpunkte auf einmal erfasst und berücksichtigt werden. Dieses Verfahren spart dem Anwender viel Zeit. ■



AXSON ist spezialisiert auf innovative funktionelle Lösungen für Design, Gestaltung, Verbinden und Schutz in den industriellen Märkten Transport, Energie, Wasser, Konstruktion, Sport und Freizeit.

AXSON besteht weltweit (Europa, Asien, Amerika, Mittlerer Osten, Indien und Afrika) aus über 800 Mitarbeitern in 25 Niederlassungen, von denen 16 Produktions- und Forschungsstätten sind.

Weiterhin verfügt Axson rund um die Welt über ein qualifiziertes Distributorennetzwerk.

# A NEW GROUP IS BORN\*

\*Eine neue Gruppe ist geboren

**AXSON GmbH • Mitglied der Axson Group**

Waldstr. 72 • 63128 Dietzenbach • Tel.: 06074 40711-0 • Fax: -77  
verkauf@axson.de • axson.de • axson-group.com • axson-decoline.de

# Axson

TECHNOLOGIES

**AXSON, ein Weltmarktführer in der Formulierung von High Performance-Polymeren, brachte die Unternehmen AXSON TECHNOLOGIES, REVOCOAT und BSR COATINGS zusammen.**

**Hieraus entstand eine neue Gruppe, die AXSON GROUP.**

Für Sie als unsere Kunden verändert sich nichts:

- ◆ Ihre gewohnten Ansprechpartner stehen Ihnen nach wie vor zur Verfügung.
- ◆ Unsere Axson-Produkte werden weiterhin in den gleichen Fertigungswerken hergestellt, selbstverständlich auf dem gewohnt hohen Qualitätsniveau.
- ◆ Die Namen der Axson-Produkte bleiben unverändert.
- ◆ Ebenso bleibt AXSON TECHNOLOGIES eine eigenständige Einheit innerhalb der AXSON GROUP.

*Wir freuen uns auf die Zukunft und die Aufgabenstellungen unserer Kunden!*

# Das zweimillionste Blockmaterial von RAMPF Tooling

## Neuer Meilenstein in der Geschichte der RAMPF-Gruppe erreicht

Im Oktober 2011 war es soweit. Bei RAMPF Tooling lief das zweimillionste Blockmaterial über die Produktionsanlage. Damit wurde ein weiterer Meilenstein in der Erfolgsgeschichte der RAMPF-Gruppe gelegt, die mittlerweile fünf eigenständige Firmen mit einem konsolidierten Umsatz von 104,5 Mio. Euro und drei Auslandsniederlassungen umfasst.

Die Erfolgsgeschichte begann vor fast 30 Jahren mit dem Marktdurchbruch von Blockmaterialien aus Polyurethan und der Konstruktion der ersten Produktionsanlage. Im Jahr 2006 hat RAMPF Tooling dann den direkten Markteintritt gewagt und ist heute der weltweit größte Produzent von Blockmaterialien. „Zwei Millionen produzierte Blockmaterialien sind eine ganze Menge“, freut sich Heinz Horbanski, Geschäftsführer bei RAMPF Tooling. Diese Zahl umfasst sowohl Styling-, Modellbau- und Werkzeugblockmaterialien, die in vielfältigen Anwendungen in der Automobil-, Flugzeug-, Wind-, Energie-, Schiffsbau-, Gießerei- und Maschinenindustrie zum Einsatz kommen.

Mit dem Marktdurchbruch der ersten „PUR-Platte“ für den Modellbau im Jahr 1982 hat der Absatz der nun unter RAKU-TOOL firmierten Blockmaterialien stetig zugenommen. 1987 wurde das erste Styling-Blockmaterial und 1994 das erste Werkzeugblockmaterial für den Lehrenbau in Grafenberg entwickelt und produziert. 1998 folgte ein weiterer Meilenstein: Mit der Entwicklung der ersten Modellbauplatte aus Recycling-Polyol hat RAMPF Tooling einen ganz neuen Schritt in Richtung „grüne“ Zukunft getan. „RAMPF hat hier schon früh die zukünftige Marktentwicklung in Richtung Nachhaltigkeit erkannt und die Weichen für Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet gestellt“, so Horbanski. Heute umfasst das ausgewogene Sortiment an Blockmaterialien 37 verschiedene Produkte, darunter auch Materialien, die aus Recycling-Polyol hergestellt werden.



Übergabe der zweimillionsten Platte aus Polyurethan an das Unternehmen Schröter Modell- und Formenbau (v.l.): Maximilian Lörzel (Schröter-Geschäftsführer), Uwe Seyfried, (Teamleiter Produktion Halbzeuge), Heinz Horbanski (Geschäftsführer RAMPF Tooling) und Rudolf Rampf (Vorsitzender der Geschäftsleitung RAMPF Holding)  
Bild: Südwestpresse/Kiehl

Blockmaterial-Kollektion von RAMPF Tooling.

### In beliebigen Dimensionen

Mit dem stetigen Trend zu CAD/CAM entwickelt RAMPF Tooling kontinuierlich seine Qualitätsblockmaterialien. Exzellente, feine Oberflächenqualitäten, verbesserte Fräs-, Bearbeitbarkeit und Spanbildung, höhere mechanische Eigenschaften sowie speziell auf die Blockmaterialien abgestimmte Kleber- und Reparatursysteme gehören zum Leistungsspektrum. Auch das Dienstleistungsangebot, Produkte nach Maß herzustellen, wird stetig erweitert. Die meisten Blockmaterialien lassen sich heute in beliebigen Dimensionen bestellen und auf spezielle Kundenbedürfnisse und Anwendungen abstimmen. So liefert RAMPF Tooling fräsbereite Rohlinge und sogar Gießlinge im Großvolumenguss bis zu 10 t nach Maß. Der RAMPF-Kunde kann sich daher ganz auf seine Kernkompetenz, das Fräsen, konzentrieren.

Um der Nachfrage nach den RAKU-TOOL Qualitätsmaterialien gerecht zu werden und in Zukunft noch stärker auf individuelle Kundenwünsche eingehen zu können,

hat RAMPF Tooling 2009 ein neues Innovationszentrum in Grafenberg eröffnet. Mit dem acht Millionen Euro teuren Neubau setzt das Unternehmen seine Technologieoffensive fort. Bei einer gesamten Nutzfläche von rund 5.500 qm stehen nun fast doppelt so viel Fläche vor allem für Labor und Anwendungstechnik zur Verfügung.

Auch international ist RAMPF Tooling sehr gut positioniert. Der Modellbauspezialist hat drei eigene Niederlassungen in den USA, Japan und China sowie 17 Distributivpartner in Europa und weltweit. „Unsere Kunden können sich schon auf den nächsten Meilenstein freuen“, so Heinz Horbanski. ■

**3D Scannen**   
CAD-Modelle von Teilen  
Modell- und Musterprüfung  
**www.3dpadelt.de**  
Tel. : 0 33 41 - 31 28 93



## Umfassende Neuerungen bei SolidWorks

Die Dassault Systèmes SolidWorks Corp. präsentiert auf der diesjährigen EuroMold mehr als 200 Neuerungen der umfassenden 3D-Konstruktionslösung SolidWorks 2012. Die CAD-Software eröffnet Anwendern das effiziente Arbeiten und Nutzen von Daten für fundierte Konstruktionsentscheidungen über den gesamten Produktentwicklungszyklus hinweg.

SolidWorks 2012 bietet zahlreiche Verbesserungen in den Bereichen Baugruppen- und Zeichenfunktionen, integrierte Simulation, Kalkulation, Leitungsführung, Erstellung von Bildern und Animationen sowie Produktdatenverwaltung – die Basis für größere Innovationsfähigkeit sowie Produktivität. Die Vorteile für Konstrukteure sind

- Automatisierung der am häufigsten verwendeten Konstruktionsfunktionen,
- erhöhte Leistung und Qualität für einen optimierten Workflow,
- grundlegende Änderung der Produktentwicklungsprozesse für schnellere Konstruktionen,
- erweiterte Funktionalitäten für Zusammenarbeit und Teamkonnektivität für mehr Kreativität und Effizienz.

SolidWorks 2012 gestaltet den Konstruktionsablauf natürlicher und reibungslos – das bedeutet schnellere Konstruktionen mit weniger Fehlern.



## 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 35, Schleifmaschinen, Bandsägen, Werkzeuge, Zubehör, Styroporfräser

Ständig aktualisierte Angebote unter

[www.styrotec.com](http://www.styrotec.com)



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

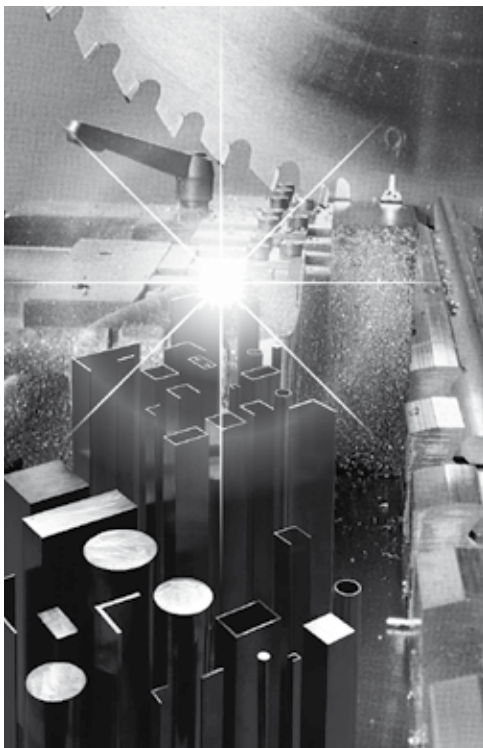
**EUROMOLD Halle 8, Stand H53**

IHR VORSPRUNG DURCH UNSERE QUALITÄT

**ALMET**

## KOMPETENZ AUS EINER HAND

ALMET – IHR SERVICE-PARTNER FÜR ALUMINIUM



ALMET bietet nicht nur ein komplettes Sortiment an handelsüblichen Aluminium-Halbzeugen, sondern reagiert durch seine hochmodernen Service-Center schnell und zuverlässig auf Ihre Wünsche und berät Sie gerne in allen Fragen rund um das Aluminium. Fordern Sie uns!

### UNSER SERVICE-CENTER

- Zuschnitte, Ronden und Ringe in gewalzter, gesägter und gefräster Oberfläche
- Oberflächenbearbeitung wie Planfräsen, Schleifen
- Dreh- und Frästeile nach Zeichnung inklusive Oberflächenveredelung
- Spaltbänder und Fixformate
- Kantteile
- Kleincoils
- Stangenabschitte

### UNSER SORTIMENT

- Walz- und Gußplatten in allen handelsüblichen Legierungen
- Gußblöcke EN AW 5083 sowie Gußplatten gesägt/gefräst
- Spezialprodukte im Formen- und Maschinenbau
- ALMET 5083E Walzplatten für Eloxal Zwecke optimiert
- Planoxal50®, ALPLAN®
- Fortal® STS®, UNIDAL®
- Alumold® hochfeste Blöcke gestaucht/geschmiedet
- ALCAST® Gußblöcke für hohe Beanspruchung
- Aluminium Bleche und Bänder lackiert/strukturiert/eloxiert

- Raupenbleche Duett/Quintett, Gerstenkorn,
- Stangen in Bohr- und Drehqualität
- Hochfeste Stangen
- FLUTZ und Zeichnungsprofile
- Aluminium Verbundplatten
- Edelstahl rostfrei

Besuchen Sie uns auf der Weltmesse EUROMOLD vom 29.11. – 02.12.2011 in Frankfurt Halle 8 Stand B 07. Es stehen Ihnen Experten der Herstellerwerke für Problemlösungen und Sonderentwicklungen sowie Spezialisten in der Oberflächenveredelung zur Verfügung.

Möchten Sie mehr wissen?  
Dann kontaktieren Sie uns  
oder fordern Sie unsere  
Spezialunterlagen an:

ALMET GmbH  
Abteilung Marketing

Tel.: 0711/51791-0  
Fax: 0711/51791-226  
E-Mail: [aluanndmore@almet.ag](mailto:aluanndmore@almet.ag)  
Internet: [www.almet.ag](http://www.almet.ag)



Stark in Punkto Teilequalität und -reproduzierbarkeit: die neue EOSINT M 280.

## Für viele Anwendungen interessant

### EOSINT M 280: Neues System im Bereich Metall-Laser-Sintern

**Der Anbieter von Laser-Sinter-Systemen EOS hat mit der EOSINT M 280 eine nochmals verbesserte Version seines am Markt führenden Systems zur additiven Fertigung von Metallteilen vorgestellt. Die EOSINT M 280 übernimmt alle Features und Vorteile des etablierten EOSINT M 270 Systems, macht es jedoch für eine Vielzahl anspruchsvoller Anwendungen noch interessanter, so etwa für den Werkzeugbau und die Serienproduktion.**

Das neue System ist optional erhältlich mit dem 200 Watt Faserlaser, den EOS als erster Hersteller mit der EOSINT M 270 eingeführt hat, oder mit einem 400 Watt Faserlaser. Mit dieser höheren Laserleistung kann mehr Metallpulver pro Sekunde aufgeschmolzen werden, was zu einer höheren Baugeschwindigkeit und einer höheren Produktivität führt. Auf der letzten EuroMold wurde zum Beispiel ein Spritzgusskern gezeigt, der mehr als doppelt so schnell aufgebaut wird als mit dem Vorgängermodell. Insbesondere beim Einsatz des Systems in Produktionsumgebungen können so auch erheblich reduzierte Stückkosten und eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit der Technologie gegenüber anderen Verfahren erzielt werden. Eine zusätzliche Verbesserung ist die Erhöhung des Bauhubs auf insgesamt 325 mm.

So können höhere Bauteile in der Prozesskammer platziert werden. Dies ist insbesondere vorteilhaft für den Bau von Hybridteilen – ein Konzept, das EOS in den 90er Jahren erstmalig für den Prototypen-Werkzeugbau eingeführt hat. Beim Hybridverfahren werden komplexe Bauteile hergestellt, indem auf ein vorgefertigtes Bauteil weiteres Material aufgebaut wird.

#### Verbessertes Gas-Management

Verbessert wurde bei der EOSINT M 280 das Gas-Management-System. Eine schnelle, laminare Strömung von Schutzgas über die gesamte Baufläche, verbunden mit einem leistungsfähigen Umluftfiltersystem, stellt einheitliche Prozessbedingungen noch besser sicher. Auch über längere Zeiträume und

bei höherer Laserleistung kann so ein stabiles Schmelzverhalten gewährleistet werden. Dies resultiert in einer weiter verbesserten Reproduzierbarkeit der Bauteileigenschaften.

Das neue Modell baut auf das 2009 eingeführte Part-Property-Management-Konzept von EOS auf. Auf Basis der sogenannten Part Property Profiles (PPP) wird eine Standardisierung und Vergleichbarkeit von Bauprozessen und -ergebnissen sichergestellt. Durch konsequente Qualitätssicherung entlang der Prozesskette ermöglicht es EOS den Maschinennutzern, auf Basis dieser standardisierten Parametersätze Bauteile mit definierten Bauteileigenschaften und dazugehörigen Materialkennwerten auf hohem Niveau zu produzieren.

Die EOSINT M 280 unterstützt wie das Vorgängermodell sämtliche Werkstoffe mit gleichen oder weiter optimierten Parametersätzen. Momentan bietet EOS zehn Serienwerkstoffe an, wozu auch der jüngste Werkstoff EOS NickelAlloy IN625 zählt. Für die 400 Watt Option kommen neue, schnellere Parametersätze mit entsprechenden PPP dazu. Kunden können entweder die vorqualifizierten EOS-Parametersätze einsetzen oder eigene selber entwickeln bzw. modifizieren.

#### Weitere Systemverbesserungen

Der Systemumfang kann – wie auch bei den Vorgängermodellen – durch eine Vielzahl von Optionen und weiteres Zubehör an verschiedene Kundenbedürfnisse angepasst werden. Das sogenannte Laser Power Monitoring (LPM) überwacht die Laserleistung während des Bauprozesses und berichtet die Einhaltung der Spezifikation bzw. meldet mögliche Abweichungen rechtzeitig. Über die Software EOSTATE 1.2 kann mit dem Base-Modul der Maschinenstatus beobachtet werden. Erhältlich sind zudem die EOSTATE Module Quality Assurance, Controlling und MPM (Machine Park Management). Sie ermöglichen einen statistischen Überblick über die gefertigten Jobs und Bauteile über frei wählbare Zeiträume. Integrated Process Chain Management (IPCM) Module können ebenfalls jederzeit ergänzt werden, die eine optimierte Pulver- und Bauteilhandhabung ermöglichen und damit eine erhöhte Produktivität, Qualität und Benutzerfreundlichkeit sicherstellen. Geplant ist auch eine optionale Glovebox, die es ermöglicht, die Bauteile bei geschlossener Prozesskammer vom Pulver zu befreien. ■



## Verzögern der Betriebsprüfung kann teuer werden

**Betriebsprüfer dürfen ein Verzögerungsgeld für Unternehmen festsetzen, die ihre Unterlagen nicht fristgerecht herausgeben. Das hat der Bundesfinanzhof entschieden (BFH, Az.: IV B 120/10).**

Demnach darf ein Verzögerungsgeld verhängt werden, wenn ein Steuerpflichtiger seinen Mitwirkungspflichten bei einer Außenprüfung nicht fristgerecht nachkommt. Das gilt auch dann, wenn der Prüfer aus den geforderten Unterlagen keine neuen Erkenntnisse gewinnt. Jedoch darf der Prüfer kein nochmaliges Verzögerungsgeld wegen derselben Unterlagen festsetzen, wenn diese auch weiterhin nicht vorgelegt werden. Mit dem Jahressteuergesetz 2009 hat der Gesetzgeber das Verzögerungsgeld von mindestens 2.500 und höchstens 250.000 Euro eingeführt. Damit steht der Finanzverwaltung neben dem Zwangsgeld von höchstens 25.000 Euro ein scharfes Sanktionsinstrument zur Verfügung. Anders als das Zwangsgeld muss das Verzögerungsgeld auch dann gezahlt werden, wenn der Steuerzahler seiner Verpflichtung nach der Festsetzung doch noch nachkommt. ■

## Lockerung bei befristeten Arbeitsverträgen

Arbeitgeber können ein Beschäftigungsverhältnis ohne sachlichen Grund bis zu zwei Jahre befristen. Die Voraussetzung: Mit demselben Arbeitnehmer hat direkt zuvor kein befristetes Arbeitsverhältnis ohne Sachgrund bestanden. Diese Befristungsmöglichkeit hat das Bundesarbeitsgericht jetzt erheblich vereinfacht. Nach einem neuen Urteil der BAG-Richter (BAG, Az.: 7 AZR 716/09) kann jetzt sehr wohl ein solcher Mitarbeiter wieder beschäftigt werden – und zwar dann wieder, wenn die „Zuvor-Beschäftigung“ des Arbeitnehmers (ohne Sachgrund) mehr als drei Jahre zurückliegt. Mit dem Verbot der Befristung bei einer „Zuvor-Beschäftigung“ sollen Befristungsketten und der Missbrauch befristeter Arbeitsverträge verhindert werden. Bislang war davon keinerlei Ausnahme vorgesehen. Das BAG meinte jetzt, dass das Verbot bei lange zurück liegenden Beschäftigungen nicht mehr erforderlich sei. ■

## Pfändung bei nicht gezahlten Zusatzbeiträgen

**Viele Versicherte zahlen den Zusatzbeitrag nicht, den einige Krankenkassen verlangen. Die Kassen dürfen die ausstehenden Beträge per Pfändungsbeschluss eintreiben.**

Die Gründe für das Zahlungsver säumnis seien nach Angaben des Verbraucherportals „1A Krankenversicherung“ vielfältig. Viele Mitglieder hätten schlicht vergessen, die Beiträge zu bezahlen und holten dies nach der ersten Zahlungsaufforderung nach. Einige Mitglieder verweigern allerdings gezielt die Zahlungen im Wissen um die hohen Mahnkosten. In der Vergangenheit scheuten viele Krankenkassen noch ein kostspieliges Mahn- bzw. Inkassoverfahren. Doch jetzt schöpfen sie alle Mittel aus. Vollstreckungsorgan der Krankenkassen für rückständige Beiträge, ist nicht der Gerichtsvollzieher, sondern das Hauptzollamt am Wohnsitz des Beitragschuldners. Kommt der Versicherte auch den Vorgaben der Hauptzollämter nicht nach, können sie Arbeitslöhnen oder Pensionszahlungen pfänden. ■

# Alfred Lienow oHG

Ihr Partner für Glesserei- & Modellbaubedarf, Werkzeuge & Maschinen

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

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

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

Wir liefern alle



**DE-STA-CO**  
Metallerzeugnisse

& Spanner

## Keramische Kerne für Feingussprototypen und -vorserien

Durch den Einsatz schichtaufbauender Rapid-Prototyping(RP)-Verfahren können im Feinguss in kürzester Zeit Prototypen hergestellt werden. Der Zeitgewinn im Vergleich zur üblichen Serienvorbereitung mit dem Bau von Wachs-spritzwerkzeugen macht die RP-Verfahren für entwicklungsintensive Projekte der Luft- und Raumfahrt, des Maschinenbaus und der Medizintechnik sowie den Autorennsport inzwischen unverzichtbar. Filigrane Hohlräume mit Hinterschneidungen in Feingussteilen erfordern den Einsatz keramischer Kerne. Der dafür erforderliche Bau von Werkzeugen zur Herstellung der Grünkerne und deren nachfolgendes Entbindern und Sintern ist im Vergleich zu dem RP-Verfahren für das Wachs- oder Kunststoffmodell extrem zeitaufwändig.

Diese Problematik hat die Pistol GmbH, Zwenkau, veranlasst, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Silicatechnik der TU Bergakademie Freiberg eine Technologie zur Herstellung von Kernen durch mechanische Bearbeitung keramischer Rohlinge zu entwickeln. Das Ergebnis ermöglicht, den Zeitaufwand für den Werkzeugbau und den keramischen Brennprozess aus der Zeitkette zur Herstellung von Prototypen herauszulösen und keramische Kerne in kürzerer Zeit bereitzustellen. Die mechanisch gefertigten Kerne besitzen serientypische stoffliche und mechanische Eigenschaften bei hoher Maß- und Gestaltgenauigkeit und Oberflächengüte. Die Verfahrensweise empfiehlt sich auch für geringe Stückzahlen.

Für die schnelle Fertigung einer größeren Zahl von Vorserienteilen empfiehlt sich der Bau eines einfachen Werkzeuges zur Herstellung der an die Endkontur des Kernes angenäherten keramischen Rohlinge. Diese

werden anschließend, gegebenenfalls in mehreren geometrischen Varianten, mechanisch endbearbeitet. Das gilt insbesondere für Projekte mit hohem Entwicklungsaufwand, wie z.B. die strömungstechnische Optimierung hohl gegossener luftgekühlter Gasturbinenschaufeln. Bei entsprechender Problemstellung kann bereits der Versuchsstart in der Feingießerei mit verschiedenen Ausführungsvarianten der Kerne beginnen. Konstruktiv oder technologisch bedingte Kernänderungen im Verlauf der Serienentwicklung sind mit der Bearbeitung der Kernrohlinge kurzzeitig realisierbar.

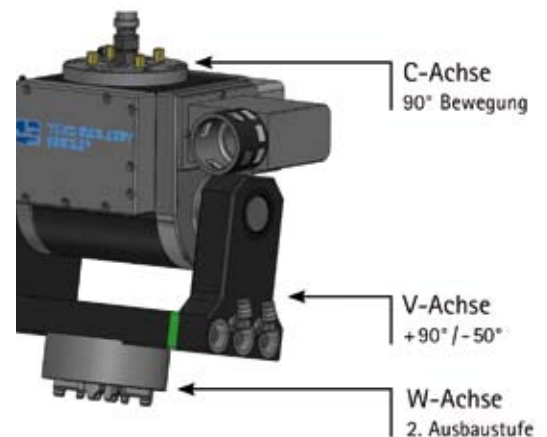
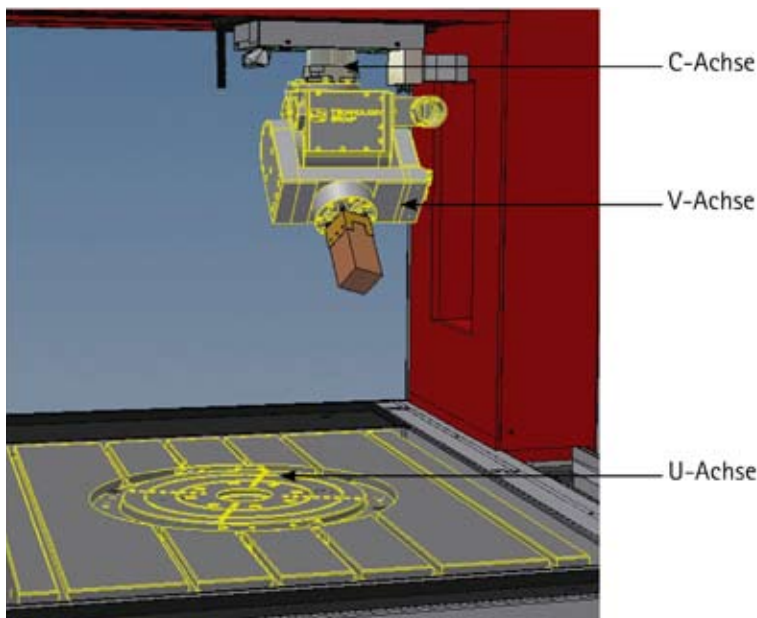
Für Vorserienteile sollten vorzugsweise serienidentische Keramik eingesetzt werden. Dazu wird der Feingießerei bzw. ihrem Kernlieferanten kurzfristig das Werkzeug für die Herstellung von Kernrohlingen bereitgestellt. Die Konditionierung der Kernrohlinge für die Bearbeitung ist reversibel und hat keine chemische oder mineralogische Veränderung



der Keramik zur Folge. Den Aufwendungen für die mechanisch bearbeiteten Kerne stehen mit dem Wegfall von Änderungsschleifen verringerte Kosten für den Werkzeugbau und vor allem der erheblich verminderte Zeitaufwand bis zum Serieneinsatz gegenüber. Die Pistol GmbH in Zwenkau bei Leipzig wurde 1994 im Rahmen eines Förderprogramms des Bundesministeriums für Forschung und Technologie gegründet. Sie liefert Serienwerkzeuge und Vorrichtungen zur Fertigung von Wachsmodellen und keramischen Kernen sowie Wachsmodelle und -systemteile. Das innovative Verfahren zur Herstellung keramischer Kerne für Prototypen und Klein- und Vorserien ergänzt das Leistungsangebot für Feingießereien. ■

## Erodier-Lösung für komplexe Geometrien

In der Luft- und Raumfahrt werden oft Bauteile in komplexen, dreidimensionalen Geometrien mit großen Tiefen benötigt. Zimmer&Kreim hat jetzt in Zusammenarbeit mit JauchSchmider einen rundum beweglichen Erodier-Multikopf in Kombination mit einem versenkbaren Rundteittisch entwickelt. Diese Entwicklung ermöglicht mehrdimensionale Erodierbewegungen, für ganz neue Anwendungen.



Der Multi-Erodierkopf macht eine simultane 7-Achsbearbeitung möglich. Gerade für Anwendungen in den Bereichen Luft- und Raumfahrt werden damit den Werkzeug- und Formenbauer neue Möglichkeiten eröffnet.



Schon die genius1000 wurde speziell für Anforderungen im Bereich der Luft- und Raumfahrt entwickelt. Ihre Vorzüge: Sie erlaubt 7-achsiges simultanes Erodieren und die hohe Steifigkeit der Maschine sorgt für absolute Präzision auch bei großen Werkstücken. In Zusammenarbeit mit JauchSchmider legte Zimmer&Kreim noch einmal nach und entwickelte einen höchst beweglichen, dreh- und schwenkbaren Multi- Erodierkopf: Der sorgt jetzt für die Beweglichkeit, auf die es beim Erodieren der Kanal- und Profilkonturen ankommt. Das Ergebnis sind kürzere Bearbeitungszeiten und höhere Oberflächengüten.

Und so funktioniert's: In den Tisch der genius1000 wird ein versenkbarer Rundteiltisch mit einem Durchmesser von 350 mm von Jauch und Schmider integriert. Dieser Rundteiltisch stellt eine weitere bewegliche Achse - die U-Achse - dar. Durch das Versenken im Tisch bleibt die Bewegungsfreiheit der Z-Achse erhalten - so wird eine opti-

male Bearbeitungshöhe auch für große Teile sichergestellt. Auf den Tisch können künftig auch alle gängigen Spannsysteme montiert werden: Drei Luftanschlüsse sind dafür vorbereitet. Mit einem zulässigen Werkstückgewicht von 500 kg sind auch „dicke Brocken“, wie zum Beispiel geschmiedete Teile aus dem Vollen, gut zu bearbeiten.

Der Multikopf selbst ist an der C-Achse der Maschine montiert und hat einen Bewegungsradius von 90°. Darüber hinaus verfügt er über einen Schwenkarm in der V-Achse. Damit erzielt die Elektrode eine Beweglichkeit von +90° / -50°. Ein Vorteil der sich für Anwender in optimierter Werkzeugnutzung, kürzen Durchlaufzeiten und einer verbesserten Oberflächenqualität niederschlägt. „Alle Kunden, die schwierige 3D-Formen mit großen Tiefen bearbeiten, werden von den Ergebnissen begeistert sein“, ist Helmut Neff, Leiter Produkt- und Anwendungstechnik von Zimmer&Kreim überzeugt. Diese guten Ergebnisse an kom-

plexen Stücken können mit einfachen Werkzeugen erreicht werden. „Und damit bieten wir eine echte Alternative zum Zerspanen an.“ Das bis zu 7-achsige Senkerodieren ermöglicht die wirtschaftliche Fertigung komplexer Geometrien und verschafft dem Werkzeug- und Formenbauer damit Zugang zu neuen Märkten, wie der Luft- und Raumfahrt, der Energie- und Medizintechnik. ■

#### VERKÄUFE

Verkaufe und kaufe gebrauchte Modellbauer-Maschinen.

Tel. 02303/12409 · Fax 21766

Alle Maschinen mit Foto unter [www.fritz-ernst.de](http://www.fritz-ernst.de)

## ... das kommt von RESAU

Haben Sie Erfolg mit

**P A F 03**

und

**P A F 75**

hartelastische, hochabriebfeste Polyurethangiessharze

sowie

**P A F 35**

Sehr elastisches Material, geeignet für Negative mit Hinterschneidungen, als Abdichtungsmasse und vieles mehr

Alle Produkte sind kennzeichnungsfrei und einfach zu entsorgen

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

Telefon 07153/83030

Internet: [www.Resau.de](http://www.Resau.de)

• Telefax 07153 / 830310

• Email: [info@Resau.de](mailto:info@Resau.de)

# Mangelnde Deutschkenntnisse gefährden Aufschwung

## Unternehmen beklagen ernsthaften Mangel an Grundqualifikationen



Schreib- und Sprachkompetenz zählt für die meisten Unternehmen zu den unverzichtbaren Grundqualifikationen.

Bild: fotolia.de / Epepe

**„Sicherheit in Wort und Schrift“ – nicht selten finden sich diese Stichworte in einer Stellenbeschreibung und sollten zum Nachdenken anregen. Fundierte Rechtschreib- und Grammatikkenntnisse werden gerade von jüngeren Menschen zwar häufig als lästig und überflüssig angesehen, sind tatsächlich aber nicht selten die Voraussetzung für den beruflichen Einstieg und die weitere Karriere.**

Denn Unternehmen sind auf Mitarbeiter angewiesen, die nicht nur gut reden können, sondern auch dann sattelfest sind, wenn es darauf ankommt – nämlich im Schriftverkehr, in der Dokumentation und bei Präsentationen. Dies mag besonders stark für öffentliche Einrichtungen gelten, die schon qua Funktion zur korrekten Anwendung der deutschen Sprache aufgefordert sind, doch auch in der freien Wirtschaft gilt eine gute Sprachkompetenz als unverzichtbar. Denn welcher Arbeitgeber geht freiwillig das Risiko ein, dass eine E-Mail mit peinlichen Fehlern an einen Kunden oder Geschäftspartner geschickt wird?

Der Fachkräftemangel ist auch auf mangelnde Rechtschreibkenntnisse der jungen Bewerbergeneration zurückzuführen. Wurde

in früheren Zeiten bei Zweifelsfällen sicherheitshalber noch mal schnell „im Duden“ nachgeschlagen, werden die Lösungen heutzutage – wenn überhaupt – eher im Internet gesucht, das sich allerdings über weite Strecken als rechtschreibfreier Raum präsentiert. Aktuell werden laut Bundesagentur für Arbeit rund 154.000 Auszubildende gesucht. Rund 17.000 Stellen bleiben nach Schätzungen der Behörde unbesetzt. Laut Achim Dercks, dem stellvertretenden Hauptgeschäftsführer des Deutschen Industrie- und Handelskammertags (DIHK), liegt das vor allem daran, dass es Bewerbern an „Grundqualifikationen wie Lesen, Schreiben, Rechnen, aber auch an Leistungsbereitschaft und Disziplin“ mangelt. Darauf weisen auch die Ergebnisse der Bewerbungsverfahren bei der Polizei in

Mecklenburg-Vorpommern hin. Medienberichten zufolge scheiterten viele Bewerber bereits in der ersten Stufe des Einstellungstests, in der auch die individuellen Rechtschreibkenntnisse abgeprüft wurden. Die durchgefallenen Bewerber machten in einem Text von 250 Wörtern Länge mehr als die maximal erlaubten zehn Fehler und disqualifizierten sich somit.

### Schreibschwächen mit Nachhilfe und technischer Unterstützung beheben

Sprachkompetenz gilt nach wie vor als Schlüsselqualifikation, ist sie doch die Basis für eine funktionierende Kommunikation in allen Lebensbereichen. Auch die deutschen Unternehmen sind sich der Brisanz dieses Themas durchaus bewusst. Laut Angaben der DIHK organisieren deshalb über die Hälfte aller Unternehmen eine Nachhilfe für ihre Auszubildenden.

30 Prozent der Betriebe nutzen demnach die ausbildungsbegleitenden Hilfen der Bundesagentur für Arbeit, in anderen Betrieben kommen ehrenamtliche Helfer zum Einsatz. „Die Unternehmen werden immer mehr zu Reparaturbetrieben“, beklagt Achim Dercks von der DIHK. Doch so lange die Ausbildung und der Lerneifer sich nicht so weit verbessern, dass die Bewerber die erforderlichen Qualifikationen mitbringen, bleibt der Wirtschaft nichts anderes übrig, als selbst die Initiative zu ergreifen.

Zusätzlich zu den Fördermaßnahmen außerhalb der Arbeitszeit können Mitarbeiter mit Rechtschreibschwächen direkt im Berufsalltag durch technische Hilfsmittel unterstützt werden. Hier meldet sich auch wieder die „Instanz“ für deutsche Sprache mit einer zeitgemäßen Lösung zu Wort: Neben seinen Wörterbüchern bietet der Dudenverlag mit seiner Sprachtechnologiesparte heute auch eine netzwerkweit einsetzbare Korrekturlösung, die Texte direkt während des Schreibens am Computer auf Rechtschreib- und Grammatikfehler prüft.

Der Duden Korrektor eignet sich u.a. gut für Jugendliche, die Probleme mit der Unterscheidung von Standardsprache und Umgangssprache haben, denn die Korrektursoftware markiert auf Wunsch auch falsch gewählte sprachliche Register und Dialektbegriffe. Eine mit „Tschau“ unterschriebene Geschäfts-E-Mail gehört damit ganz schnell der Vergangenheit an. ■





Absolventen des Studienganges Fertigungsprozessingenieurwesen (v.l.): Simon Vogt, David Schneider, Jonathan Frerichs, Benjamin Freitag, Jan-Sebastian Kaste, Thomas Achenbach, Angelo Weigel, Christian Brandl und Dr. Udo Hennecke (Fachbereichs- und Studienleiter).

## Topqualifiziert und mit Jobperspektive

### Fertigungsprozess-Ingenieure in Bad Wildungen graduiert

**Mit ihren Bachelor-Urkunden in der Tasche starten die diesjährigen Absolventen des Studienganges für Fertigungsprozessingenieurwesen ins Berufsleben. Die Graduierungsfeier im Schloss Friedrichstein in Bad Wildungen Ende September bildete den krönenden Abschluss ihrer dreijährigen Ausbildung.**

In der Vergangenheit wurde häufig über die Arbeitslosigkeit unter Akademikern geklagt. „Topqualifiziert, aber ohne Job“ hieß es da. Studium und Berufserfahrung oder Zusatzqualifikationen seien kein Freifahrtsschein mehr. Sieht man einmal davon ab, dass Freifahrtsscheine in der Wirtschaft sowieso nur selten vergeben werden, so verfügen Fertigungsprozessingenieure sicherlich ideale Perspektiven im Beruf. Gerade im Ingenieurwesen besteht ein hoher Bedarf, da viele frei werdende Stellen mangels Nachwuchs nicht mehr besetzt werden können. In vielen Bereichen klafft bereits eine erhebliche Lücke an Fachkräften.

Den Studiengang Fertigungsprozessingenieurwesen führt die Holzfachschule Bad Wildungen zusammen mit der Berufsakademie Nordhessen für die Unternehmen der formgebenden Branchen, insbesondere Werkzeug, Modell- und Formenbau, durch. In der Entwicklungsphase hieß der Studiengang noch „Fertigungsprozessinformatik“, seit Februar 2011 darf er den inhaltlich zutreffenderen Namen „Fertigungsprozessingenieurwesen (Computational Process Engineering)“ tragen. Er schließt die Lücke zwischen der Konstruktion und der Serienfertigung

von Bauteilen. Genau an dieser entscheidenden Schnittstelle lernen die Studenten und Absolventen und finden anschließend ihre Beschäftigung.

Der Fertigungsprozessingenieur ist in der digitalen Entwicklung von Prozessen und Produkten tätig. Er entwickelt fertigungsgerichtete Bauteile sowie deren Fertigungsmittel (Formen, Werkzeuge und Modelle). Das Ausbildungsprogramm des Studienganges ist konsequent auf den praktischen Einsatz und damit auf die Anwendung moderner Computer-Techniken ausgerichtet. Wichtig ist dabei, unterschiedliche Software-Pakete wirtschaftlich in den Entwicklungsprozess einsetzen zu können.

Der Fertigungsprozessingenieur wird durch die Auswahl repräsentativer Software in optimaler Weise prozess- und technologieübergreifend qualifiziert. Wenn es darum geht, die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Technologieunternehmen langfristig abzusichern, übernimmt der Fertigungsprozessingenieur mit der ausgeprägten Fähigkeit zur vernetzten Anwendung moderner computergestützter Produkt- und Prozessgestaltungsmethoden eine Schlüsselposition. ■

## Tebis-Software für Modellbau-Azubis

**Lehrlinge zum Technischen Modellbauer können ab sofort eine kostengünstige Schüler- und Studentensoftware der Tebis AG nutzen. Dieses Angebot ist entstanden aus der Zusammenarbeit des Bundesverbands Modell- und Formenbau mit der Software-Schmiede aus Martinsried/Planegg.**

Die Schüler- und Studentensoftware wurde in der berufsschulischen Ausbildung bereits erprobt. Auszubildende erhalten sie gegen eine einmalige Gebühr von 50 Euro und können sie am heimischen Computer installieren. Den dazugehörigen Dongle stellt Tebis den Lehrlingen gegen eine Kautions von 100 Euro, die bei der Rückgabe voll erstattet werden, zur Verfügung. Die Software verfügt zwar, wie bei Studiensoftware üblich, über keine Ausgabemöglichkeiten (keine CAD- oder NC-Schnittstellen), bietet aber die Möglichkeit umfassend den Umgang zu üben. Daten oder Programme können auch über die jeweilige Ausbildungseinrichtung des Azubis (über dortige Postprozessor oder Schnittstellen) ausgegeben werden. Voraussetzung ist allerdings, dass die nicht-kommerzielle Ausbildungseinrichtung über die Tebis-Installation zu Lehrzwecken verfügt.

Die Schüler- und Studentenlizenzen sind mit Ausnahme der Ausgabemöglichkeiten funktionsgleich mit der kommerziellen Software und in der Version 3.5 Release 2 erhältlich. Zu den oben genannten Konditionen können wahlweise die Pakete

- 3+2-Achsen Arbeitsplatz, oder
- 3+2-Achsen zzgl. 2,5D Arbeitsplatz

bezogen werden. Die Software ist grundsätzlich allen Schülern, Azubis oder Studenten gegen Nachweis (Schüler-/ Studentenausweis) zugänglich, unabhängig davon, ob das zugehörige Lehrinstitut über Tebis-Software verfügt. Support oder Schulung ist in allen Fällen durch die Lehrinrichtung zu erbringen. Hotline-Support oder Schulung werden von Tebis nicht angeboten. Ein Bestellformular können Mitgliedsbetriebe bei der Redaktion per Mail ([redaktion@modell-und-form.com](mailto:redaktion@modell-und-form.com)) anfordern. Rückfragen beantwortet der Vorsitzende des Ausschusses Öffentlichkeitsarbeit, Helmut Brandl, unter [marketing@modell-formenbau.eu](mailto:marketing@modell-formenbau.eu). ■

**tebis**  
DIE CAD/CAM-EXPERTEN

## Erfolgsmodell Einstiegsqualifizierung



Berufsberatung durch die Arbeitsagentur.

Die Einstiegsqualifizierung ist für Jugendliche der Türöffner zur Berufsbildung. Handwerksbetriebe profitieren ebenfalls von ihr: Unternehmer können potenziellen Nachwuchs erst einmal kennenlernen. Sie sehen mehr, als Schulzeugnisse aussagen, und die Jugendlichen können zeigen, was in ihnen steckt. Wie förderbedürftige Jugendliche eine Chance haben und wie die Qualifizierung in der Praxis funktioniert, wie flexibel die Laufzeiten sind, wie hoch die Zuschüsse zur Vergütung sind – darüber informiert der aktualisierte Flyer des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH). Den kostenlosen Flyer können Mitgliedsbetriebe des Bundesverbands Modell- und Formenbau per E-Mail bei der Redaktion von „modell + form“ ([redaktion@modell-und-form.com](mailto:redaktion@modell-und-form.com)) anfordern. ■

### Bestanden!

#### Über 90 Prozent Erfolgsquote bei Erstprüfungen

Seit einer Umstellung der Datenerhebung für die Berufsbildungsstatistik der statistischen Ämter kann erstmals ermittelt werden, wie viele Prüflinge im ersten Anlauf die Abschlussprüfung zum Ende ihrer beruflichen Ausbildung bestehen. Die vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) vorgenommene Auswertung für das Jahr 2009 zeigt ein erfreuliches Ergebnis: 91,2 % der rund 477.700 jungen Männer und Frauen absolvierten ihre Abschlussprüfungen auf Anhieb erfolgreich; die Frauen schnitten dabei noch etwas besser ab als die Männer.

Ein Blick auf einzelne Berufe verdeutlicht aber auch: die Spannweite des Bestehens und Nichtbestehens im ersten Anlauf ist groß. Das zeigen Einzelauswertungen für die 25 Ausbildungsberufe mit den meisten Erstprüfungen. Mit 97,8 % war die Quote bei den 5.577 Elektronikern für Betriebstechnik am höchsten, während sich die 12.441 angetretenen Köche mit fast 20 % nicht bestandenen Erstprüfungen am schwersten taten. Zu berücksichtigen ist dabei die unterschiedliche schulische Vorbildung der Auszubildenden.

Deutliche Unterschiede zeigen sich auch zwischen den vorzeitig zur Prüfung Zugelassenen, die ihre Prüfung nahezu alle erfolgreich absolvierten, und denjenigen, die die Abschlussprüfung nach einer verlängerten Ausbildungszeit antraten: bei ihnen lag die Erfolgsquote bei unter 40 %. ■

## Bundesfachschule Modellbau Bad Wildungen



### Termine

#### Meisterkurse (Termine voraussichtlich)

##### Vollzeitlehrgang 2011/13:

Gesamtmaßnahme:  
06. 08. 2012 – 22. 02. 2013

Teil III + IV / 2011/12  
06. 08. 2012 – 28. 09. 2012

Teil I + II / 2011/12  
01. 10. 2012 – 22. 02. 2013

##### Teilzeitlehrgang 2011/14:

15. 10. 2012 – 17. 01. 2014

#### Überbetriebliche Ausbildung

<b>MOD I</b>	Grundlagen Modellbau	Lehrgänge finden laufend statt
<b>MOD II</b>	Gießereimodellbau	Lehrgänge finden laufend statt
	Karosseriemodellbau	Lehrgänge finden laufend statt
	Anschauungsmodellbau	Lehrgänge finden laufend statt

#### Berufsakademie-Studiengang

**Fertigungsprozessingenieurwesen / Computational Process Engineering:** 01. Oktober 2012

#### 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](mailto:info@holzfachschule.de) · Internet: [www.holzfachschule.de](http://www.holzfachschule.de)

# Partner Network

**MF**  
MODELL- UND FORMENBAU  
BUNDESVERBAND DES DEUTSCHEN  
MODELLBAUER-HANDWERKS



[www.modellbauer-handwerk.de](http://www.modellbauer-handwerk.de)







Vom Zeichenbrett in die CAD-Welt: Start in eine neue Ausbildung. Bild: Miele

## Vom Zeichenbrett in die CAD-Welt

### Start in eine neue Ausbildung im Konstruktionsbereich

**Ohne sie läuft so gut wie nichts: Immer dann, wenn ein neues Produkt - egal ob Fön, Auto oder Werkzeugmaschine - entworfen, gestaltet und konstruiert werden muss, ist die Arbeit von Technischen Zeichnern gefragt. Aber das gute, alte Zeichenbrett hat ausgedient, moderne CAD-Technik („computer-aided-design“, computergestütztes Entwerfen) sowie zwei- und dreidimensionales Konstruieren gehören längst zum Standard.**

Um diesen veränderten technologischen und arbeitsorganisatorischen Abläufen bereits in der Ausbildung gerecht zu werden, hat das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) gemeinsam mit den Sachverständigen der Sozialpartner und Vertretern der Länder zwei neue, hochmoderne Ausbildungsberufe im Konstruktionsbereich erarbeitet. Die neuen Ausbildungsordnungen Technische/r Produktdesigner/-in und Technische/r Systemplaner/-in treten am 1. August in Kraft. Sie lösen die „alte“ Ausbildung zum Technischen Zeichner ab. Im vergangenen Jahr haben rund 3.000 Auszubildende in diesem Bereich einen neuen Ausbildungsvertrag abgeschlossen. Der Anteil der weiblichen Auszubildenden liegt bei knapp 40 Prozent. Das „Erbe“ des Technischen Zeichners treten zwei Konstruktionsberufe an, die durch gemeinsame Inhalte während des ersten Ausbildungsjahres eng miteinander verbunden sind. Anschließend gliedern sich die Ausbildungen in unterschiedliche Fachrichtungen. Technische Produktdesigner erstellen nach Gestaltungs- und Kundenvorgaben mit Hilfe von computergestützten Konstruktionsprogrammen 3D-Datensätze und technische Dokumentationen für die Fertigung von Produkten:

- In der Fachrichtung Produktgestaltung und -konstruktion werden mit Hilfe von CAD-Systemen zum Beispiel Konsumgüterprodukte wie Autos, Staubsauger oder Küchenmöbel konstruiert. Gestalterische Aspekte fließen verstärkt in die Aufgabenstellung ein. Arbeitsplätze bieten Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen von Industrieunternehmen, Konstruktions- und Ingenieurbüros, insbesondere des Automobil-, Flugzeug-, Möbel- und Innenausbau, sowie die Medizintechnik und die Konsumgüter- und Verpackungsindustrie.
- In der Fachrichtung Maschinen- und Anlagenkonstruktion werden mit Hilfe von CAD-Systemen detaillierte Konstruktions- und Montagepläne erstellt. Beschäftigungsmöglichkeiten bieten Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen, insbesondere im Maschinen- und Anlagenbau, im Apparate-, Schiffs-, Fahrzeug- und Flugzeugbau sowie in der Verpackungsindustrie.

Die Arbeit von Technischen Systemplanern konzentriert sich im Wesentlichen auf die Konstruktion von technischen Ausrüstungen für Gebäude und Anlagen. Hierzu fertigen sie ebenfalls mit Hilfe von CAD-Programmen technische Unterlagen für die Herstellung und Montage von Gebäudetechnik an. Je nach Fachrichtung sind sie auf unterschiedliche Gewerke spezialisiert.

Unterschieden wird dabei zwischen den Fachrichtungen Versorgungs- und Ausrüstungstechnik, Stahl- und Metallbautechnik und Elektrotechnische Systeme. Nachgefragt werden Technische Systemplaner in Konstruktions-, Planungs- und Ingenieurbüros, die sich mit Herstellung, Montage und Betrieb von Gebäude- und Anlagentechnik, Stahl-, Fassaden- und Metallbautechnik sowie mit Elektroinstallationen befassen.

**modell+form**

I M P R E S S U M

#### Herausgeber

Bundesverband  
Modellbauer- und Formenbau  
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.modell-formenbau.eu

#### Freie Mitarbeiter

Ulrich König (uk)

#### 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.

# RAMPF Tooling

2 Millionen Blockmaterialien

## Meilensteine



1 Idee

3 Gesellschafter

4 Kontinente

8 RAMPF Unternehmen weltweit

31 Jahre RAMPF am Markt

33 RAMPF Tooling Distributoren weltweit

37 verschiedene Blockmaterialien im Angebot

40 Länder in denen RAMPF vertreten ist

56 Mitarbeiter bei RAMPF Tooling

149 Hauptprodukte

480 Mitarbeiter in der RAMPF-Gruppe

2.000.000 Produzierte Blockmaterialien

©Friedberg – Fotolia.com

RAMPF Tooling GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 8-10, D-72661 Grafenberg

Telefon: +49.71 23.93 42-16 00

E-Mail: info@rampf-tooling.de

www.rampf-tooling.de



**RAMPF**

discover the future

29.11. - 02.12.2011  
**EUROMOLD**  
Halle 8, Stand L110

VIELE GLAUBEN  
ES SEI **NUR** EINE MASCHINE



AUTOMOBILBAU | FLUGZEUGBAU | ALLG. INDUSTRIE