

# modell + form



verband + branche

**Zusammenarbeit  
vertiefen**

markt + messen

**Metallbearbeitung  
präsentiert sich  
auf der EMO**

betrieb + technik

**Mehr als  
schweißen und  
schneiden**

beruf + chance

**Veränderung  
für alle  
Beteiligten**

**Geschmeidig  
bis ins letzte Eck.**



**Test-Angebot\***  
**NIMM 4  
ZAHL 3**

## Laminierpaste Biresin® L90 – traumhaft leicht zu verarbeiten!

Die faserverstärkte Epoxidharz-Paste lässt sich sehr einfach verarbeiten und eignet sich bestens für großflächige Verstärkungen. Das ermöglicht leichtgewichtige Negative, Gießereimodelle und diverse Formen mit hoher Dimensionsstabilität und Festigkeit.

### Ihre Vorteile:

- **Einfache Mischbarkeit** (von Hand und maschinell) mit farbiger Mischkontrolle
- **Geruchsneutral** im Gebrauch
- **Gute Haftung** an senkrechten Flächen und **hohe Standfestigkeit**
- Einfache **geschmeidige Formbarkeit** über gesamte Verarbeitungszeit (ca. 1h)
- **Sehr maßstabil** durch ein Minimum an Schwund und thermischer Längenausdehnung

### Überzeugen Sie sich selbst:

Nutzen Sie das vorteilhafte Test-Angebot\* „NIMM 4, ZAHL 3“ für Biresin® L90.

\* Sie bestellen 4 Gebinde, bezahlen 3 Gebinde und erhalten ein Gebinde Harz + Härter (ca. 14 kg) kostenlos.

Die Aktion ist pro Teilnehmer auf eine einmalige Menge von 4 Gebinden Biresin® L90 Harz (+ antl. Härter) begrenzt und endet am 13. Sept. 2013.



Mehr Informationen über das Sika-Gesamtprogramm erhalten Sie über <http://toolingandcomposites.sika.com/de> oder von Sika Tooling & Composites

Sika Deutschland GmbH, Niederlassung Bad Urach,  
Stuttgarter Str. 139, D-72574 Bad Urach, Deutschland,  
Tel: +49(0)7125 940 7567, Fax: +49(0)7125 940 401,  
e-mail: [tooling@de.sika.com](mailto:tooling@de.sika.com),  
[www.sika.de](http://www.sika.de), <http://toolingandcomposites.sika.com>

**Innovation & Consistency** | since 1910

### Zusammenarbeit vertiefen

6



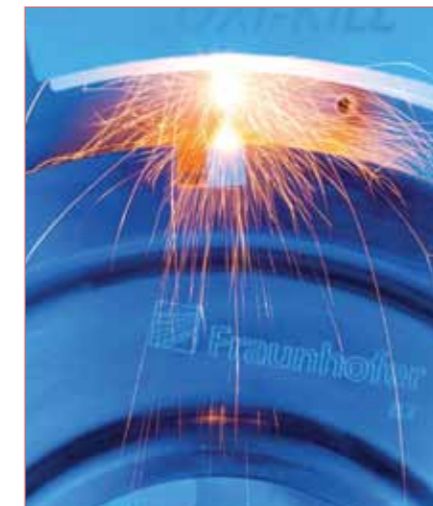
### markt + messen

Span um Span	22
Platzsparend, stabil und leistungsstark	23
Hohe Produktivität dank hoher Maschinendynamik	24
CAMWorks 2013 in Solid Edge integriert	25
COMPOSITES EUROPE weiter auf Wachstumskurs	26
Leicht und luftig	28
GOM Conference 2013	29



### betrieb + technik

„Modernisierer von einst sind heute die Blockierer“	34
„Grüne Rohstoffe“ im Rapid Prototyping	35
Groß in Form	36
Der Maßschneider im Anlagenbau	38
Ins Innerste geschaut	40
Wenzel präsentiert manuelles 3D-Portalmessgerät	41
Hightech Schneidstoff für High-End Produkte	42
Nachbarschaftssuche mit der 3DViewStation V11.2	42



Treibbild: BMW i8 concept auf dem Internationalen Kongress Modell-, Formen- und Werkzeugbau

### Veränderung für alle Beteiligten

48



### verband + branche

Kontinuität an der Spitze	10
Massagen für die Gesundheit	12
An alles gedacht?	14
Zeichen der Wertschätzung	16
Grenzüberschreitende Ausbildungskooperation	16
Mit 1.000 Euro Startgeld in das Berufsleben	18
Persönlich & förmlich	19

Kunststoffindustrie vorsichtig optimistisch	30
Komplexe Bauteile mithilfe additiver Verfahren wirtschaftlich herstellen	31
Tebis AG mit „sehr gut“ bewertet	31

### Metallbearbeitung präsentiert sich auf der EMO

20

Gusseisen mit Kugelgraphit	44
SEPA: Der Countdown läuft	44
Für die schwierigen Fälle	45
Leitfaden zur Normung für kleinere Unternehmen	45
Lost Foam-Verfahren	46

### Mehr als schweißen und schneiden

32

### beruf + chance

Nach der Insolvenz durchgestartet	50
Meisterkurse starten künftig im Januar	51
Weltmeisterlich	52
Kleine Betriebe finden am schwersten neue Mitarbeiter	54
Konflikte jetzt auch online meistern	54

## Montags passieren am meisten Unfälle

Gleich zum Wochenanfang ereignen sich die meisten Arbeits- und Wegeunfälle. Das zeigt eine Statistik der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW). Am Montag sollten Beschäftigte besonders wachsam sein, denn viele Beschäftigte haben zum Wochenanfang Anlaufschwierigkeiten.

Nach der aktuellen BGW-Statistik ereignen sich montags die meisten Arbeitsunfälle pro Wochentag: Über 12.500 entsprechende Ereignisse zählte die Berufsgenossenschaft im Jahr 2012. Ab dem Dienstag sanken die Zahlen dann von Wochentag zu Wochentag. Zum Ende der Arbeitswoche, am Freitag, seien es dann noch knapp 9.900 Unfälle. Ein ähnliches Bild ergeben die Daten bei den Wegeunfällen – also den Unfällen, die sich auf dem Weg zur Arbeit oder zurück ereignen. Auch hier führte im Jahr 2012 der Montag die Statistik an. Das liege sicher auch daran, dass montags viele Wochenpendler längere Strecken auf der Straße verbringen. Angesichts dieser Unfallverteilung rät die Berufsgenossenschaft: Gerade am Wochenanfang sollten Berufstätige besonders umsichtig sein. Sie können sich z. B. schon am Sonntagabend über die Witterungsverhältnisse am nächsten Morgen informieren und dann am Montag frühzeitig ohne Eile von zu Hause aufbrechen. Das erhöhe die Sicherheit auf dem Weg in den Betrieb und trage gleichzeitig dazu bei, dass man entspannt seine Arbeit aufnehmen kann.

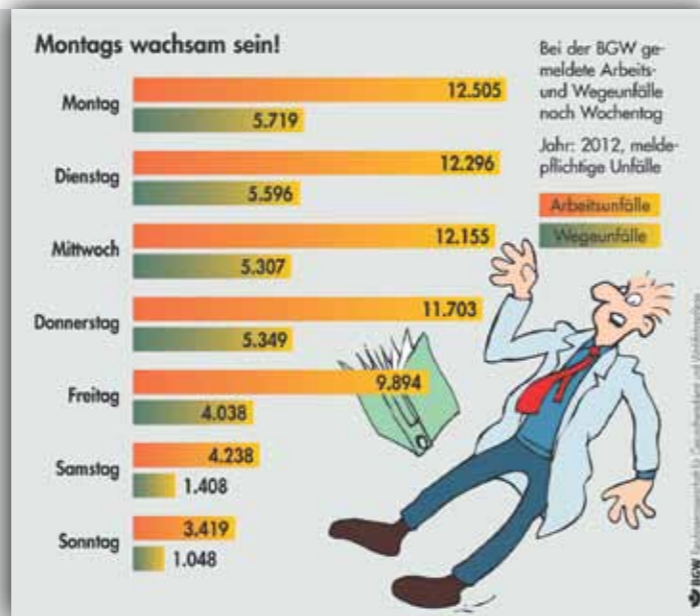


Bild: Scott Griessel - Fotolia.com

## An oder Aus? Radiohören am Arbeitsplatz

Immer wieder kommen Mitarbeiter auf die Idee, ihr Radio mit an den Arbeitsplatz zu nehmen und mit dem Liebingsender für Abwechslung zu sorgen. Nur: Ist das überhaupt erlaubt? Ein generelles Verbot des Arbeitgebers, am Arbeitsplatz das Radio einzuschalten, wäre unzulässig. Das hat Bundesarbeitsgericht 1986 in einer Grundsatzentscheidung klargestellt. Danach muss jeder Arbeitnehmer selbst darüber entscheiden, ob er während der Arbeit Radio hört oder nicht. Erbringt er seine Arbeitsleistung ordnungsgemäß, obwohl er dabei Radio hört, verstößt er nicht gegen seine Pflichten, so die Richter (BAG, Az.: 1 ABR 75/83).

Anders sieht es aus, wenn die Kollegen durch das Radiohören in ihrer Konzentration gestört werden. In diesem Fall darf der Chef anordnen, während der Arbeit kein Radio zu hören. Eventuell können dann aber Kopfhörer zum Einsatz kommen. Das sollte mit dem Arbeitgeber im Einzelfall abgeklärt werden. Zulässig ist ein Verbot außerdem immer dann, wenn das Radiohören sich nicht mit der Tätigkeit des Arbeitnehmers vereinbaren lässt, also z.B. bei regelmäßigem Kundenverkehr oder häufigen Telefonaten. Aus der BAG-Entscheidung geht ferner hervor, dass der Betriebsrat zwingend mitzubestimmen hat, wenn der Arbeitgeber das Radiohören während der Arbeitszeit verbieten will. Ein ohne Beteiligung des Betriebsrats ausgesprochenes Verbot ist deshalb unwirksam. Das heißt im Umkehrschluss: Nur in Betrieben ohne Betriebsrat kann der Arbeitgeber alleine bestimmen, ob das Radiohören für bestimmte Tätigkeiten oder zu bestimmten Zeiten untersagt ist. Hat der Arbeitgeber ein wirksames Radio-Verbot ausgesprochen und handelt der Arbeitnehmer dem zuwider, muss er mit einer Abmahnung und bei einem wiederholten Verstoß mit einer verhaltensbedingten Kündigung rechnen.

## Flyer zur Rentenversicherungspflicht selbstständiger Handwerker

Handwerker, Künstler und Publizisten, Hebammen und freiberufliche Lehrer – so unterschiedlich ihre Tätigkeiten auch sind, eines haben diese Selbstständigen gemein: sie sind gesetzlich pflichtversichert. Für Handwerker trifft dies in der Regel dann zu, wenn sie in die Handwerksrolle eingetragen sind (als zulassungspflichtiges Handwerk nach der Anlage A der Handwerksordnung) und eine selbstständige Tätigkeit tatsächlich ausüben. Die wesentlichen Regelungen zur Versicherungspflicht fasst ein neuer Flyer des Zentralverbands des Deutschen Handwerks (ZDH) zusammen. Darüber hinaus werden Versicherungspflichtdauer, Beitragshöhe und Voraussetzungen für die Befreiung von der Versicherungspflicht beschrieben und erläutert. Den praxisorientierten Flyer „Rentenversicherungspflicht für selbstständige Handwerker“ können Mitgliedsbetriebe des Bundesverbands Modell- und Formenbau kostenlos per E-Mail bei unserer Redaktion (redaktion@modell-und-form.com) anfordern.

UMSCHAU



Bild: Stefan Olszak - Fotolia.com

## Internet-Domains: Warnung vor Betrugsversuchen per Telefon

E-Mails mit der Aufforderung, man solle seine „verfallenden Domainadressen“ verlängern, oder ähnlichen Inhalts, kursieren schon seit geraumer Zeit. Davor haben wir bereits gewarnt, weil es sich um Betrugsversuche meistens ausländischer Herkunft handelt. In letzter Zeit häufen sich Fälle, bei denen diese Masche am Telefon versucht wird.

Die fehlerfrei deutsch sprechenden Anrufer behaupten z.B. sie kämen von einer Behörde und jemand hätte Ihren Domainnamen mit anderer Endung (etwa .biz) registriert und wolle auf dieser Basis nun „sein Recht“ durchsetzen, auch die von Ihnen registrierte Domainadresse zu bekommen. Selbst wenn dies so wäre, gibt es natürlich keine rechtliche Handhabe, registrierte Domains „zu kidnappen“! Die Gespräche werden möglicherweise mitgeschnitten und bereits eine „erahnte“ Andeutung, man wolle die angebotene Dienstleistung wahrnehmen, wird genutzt, um den „Auftrag“ durchzuführen und eine Rechnung zu senden. Also bitte nicht überrumpeln lassen! Grundsätzlich gilt: Domains besitzen kein Verfallsdatum. Sie müssten die registrierten Domains bewusst freigeben, um die Rechte daran zu verlieren. Auch die Vergabe einer Domain erfolgt weltweit nur ein einziges Mal. Eine Besitzumschreibung oder eine Abmeldung von Domains ist ohne schriftliche Zustimmung des Inhabers unmöglich. Gegenteilige Behauptungen, etwa dass jemand Ihre Domain in einem anderen Land parallel registriert hat und Ihnen diese nun streitig machen will, sind völliger Unsinn. Unser Rat: Solche Angebote unmissverständlich ablehnen und niemals Kontoverbindungen oder andere Informationen preisgeben.

## Printdokumente digitalisieren

Der Arbeitsalltag wird immer stärker von digitalen Dokumenten geprägt, etwa E-Mails. Doch noch immer erhalten Unternehmen viele „analoge“ Briefe auf Papier. Technologien wie das sogenannte „Capturing“ helfen, diese in die digitalen Arbeitsabläufe zu integrieren: Damit ist das automatisierte Scannen, Aufbereiten und Verarbeiten von Informationen verstanden. Welche Möglichkeiten diese Technologie den Unternehmen bietet, zeigt der neue Leitfaden „Document & Data Capture – Von Papier zu Daten“ des Hightech-Verbands BITKOM. Der kostenfreie Leitfaden gibt Unternehmen einen Überblick zum Capturing von Dokumenten und Daten.



Hierfür werden die einzelnen Schritte eines Capturing-Prozesses vorgestellt. Dazu gehört die Verarbeitung beim Posteingang, wie der Scanprozess, die Erkennung von Inhalten und die automatische Weiterverarbeitung. Der Leitfaden steht zum Download bereit unter [http://www.bitkom.org/de/publikationen/38337\\_75554.aspx](http://www.bitkom.org/de/publikationen/38337_75554.aspx).

## Kündigung bei Drohung

Wer seinem Chef Prügel androht, hat bei einer Kündigung auch nach 25 Betriebsjahren schlechte Karten. Das erfuhr auch ein Arbeiter, der seinen Arbeitgeber mit den Worten „Ich hau dir vor die Fresse...“ bedroht hatte. In erster Instanz hatte das Arbeitsgericht in Mönchengladbach sogar den fristlosen Rauswurf als gerechtfertigt angesehen. Erschwerend war in dem Fall hinzugekommen, dass der Arbeiter bereits ein Jahr zuvor nach einer ähnlichen Drohung abgemahnt worden war. Der Gekündigte hatte vergeblich argumentiert, der Umgangston sei allgemein rau gewesen. Zudem sei er von seinem Vorgesetzten massiv provoziert worden. Vor Gericht stimmte der Arbeiter letztendlich seiner Kündigung mit einer Abfindung zu (LAG Düsseldorf, AZ 7 Sa 1821/12).



Bild: Light Impression - Fotolia.com



# Zusammenarbeit vertiefen

## 12. Internationaler Kongress Modell-, Formen- und Werkzeugbau

Über Vision und Entwicklungsweg bei den Fahrzeugen der i-Baureihe sprach BMW-Chefdesigner Adrian van Hooydonk.

Bild: wortundform

Mit aktuellen Trends und technologischen Entwicklungen beschäftigte sich der 12. Internationale Kongress Modell-, Formen- und Werkzeugbau vom 9. bis 12. Mai 2013 in München. Das besondere Augenmerk von Besuchern wie Ausstellern richtete sich zum einen auf die Veränderungen, die aus der Ausrichtung der Automobilwirtschaft hin zu Elektromobilität und Leichtbau resultieren. Zum anderen stand der Wunsch nach mehr Zusammenarbeit im Fokus beim Branchentreffen.

Die weiteste Anreise hatten ohne Zweifel die Gäste Japan und Kanada. Aber auch sie hatten den Weg in die bayerische Landeshauptstadt nicht bereut. Denn sowohl fachlich als auch im Rahmenprogramm wurde viel geboten. Was unisono dabei deutlich wurde, war der Wunsch und der Wille zu mehr Zusammenarbeit. Ulrich Hermann, Präsident des ausrichtenden Bundesverbands Modell- und Formenbau, fasste dies stellvertretend zusammen: Um die Zukunft der Branchenbetriebe aktiv zu gestalten, sei es entscheidend, über Länder und Organisationsgrenzen hinweg zu Kooperationen zu kommen. „Wenn sich Rahmenbedingungen und Kundenbeziehungen rasant ändern, wenn die Unternehmen alte Branchentypen verlassen und zunehmend interdisziplinär arbeiten, dann braucht es auch geeignete Formen der Interessenvertretung und des Austauschs.“

Ermutigende Ansätze dazu gebe es bereits. Der Betriebsinhaber aus dem Siegerland nannte beispielhaft die Zusammenarbeit des Bundesverbands mit dem niederländischen Modellbauverband NVvM oder mit dem Co-Ausrichter des Kongresses, dem Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF). Er hoffe, dass von dem Branchentreffen in München weitere Impulse in diese Richtung ausgingen. Die Basis dafür sei günstig, denn „uns eint, dass wir in der Regel inhabergeführte Klein- und mittel-



Versteht Produktentwicklung als „Zusammenspiel von virtuellem Design und manueller Handwerkskunst“: Werner Haumayr, Leiter Bereichsentwicklung Design und Modelltechnik bei BMW.

ständige Unternehmen sind, die in enger Verbundenheit mit ihrem Team sich immer wieder neuen Herausforderungen mit Freude stellen.“

### An der Kante des Machbaren

Eines der vielen fachlichen Highlights setzte BMW. Der Automobilhersteller präsentierte mit dem i3 und dem i8 zwei Elektroautos kurz vor dem Verkaufsstart. Sie spiegeln



Ulrich Hermann, Präsident des Bundesverbands Modell- und Formenbau: „Uns eint, dass wir in der Regel inhabergeführte Klein- und mittelständische Unternehmen sind, die in enger Verbundenheit mit ihrem Team sich immer wieder neuen Herausforderungen mit Freude stellen.“

also nicht nur die BMW-Vision zur Zukunft nachhaltiger Mobilitätskonzepte wider. Sie sind vielmehr quasi Realität und Beispiele hochmoderner Elektrofahrzeuge aus dem Münchner Forschungs- und Innovationszentrum. BMW-Chefdesigner Adrian van Hooydonk und der Leiter Bereichsentwicklung Design und Modelltechnik, Werner Haumayr, gaben einen spannenden Einblick in den Entstehungsprozess der neuen i-Bau-



Bestärkten ihren Willen zur engeren Partnerschaft: Vertreter der internationalen Verbände des Modell-, Formen- und Werkzeugbaus sowie Fachreferenten aus dem Kreis der Kongress-Aussteller.

reihe. Gerne gehört haben dabei die Praktiker das Bekenntnis Haumayrs zum „engen Zusammenspiel von virtuellem Design und manueller Handwerkskunst“. Der gelernte Modellbauer ließ keinen Zweifel an der erforderlichen besonderen Kompetenz. „Wir betreiben Produktentwicklung permanent an der Kante des Machbaren. Das geht nur mit hochqualifizierten und kreativen Fachleuten und Partnern.“

### Markenbewusstsein entwickeln

Ebenfalls einen Blick nach vorne unternahm Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul, Präsident des VDWF. Der Werkzeug- und Formenbau von morgen müsse sich nach seiner Einschätzung wachsenden komplexen Anforderungen stellen, die beim Gestalten, der Produktidee also, bereits begännen und über das Planen und Ausführen bis hin zur Vermarktung reichten. Bei der Entwicklung von Produkten und Anwendungen werde künftig eine „äußerst interdisziplinäre“ Arbeitsweise unabdingbar. Gleichzeitig mahnte der Professor für Fertigungstechnik und Werkzeugkonstruktion an der Fachhochschule Schmalkalden an, dass sich der Modell-, Werkzeug- und Formenbau in Deutschland als „Marke“ verstehen müsse: „Wir sind es, aber ohne uns dessen bewusst, geschweige denn stolz darauf zu sein.“ Es gelte sich nicht auszuruhen, sondern die Position zu stärken und auszubauen. Als Schlüsselfaktor macht auch Seul die Arbeitskräfte und deren Qualifizierung aus. Auf eine gute Facharbeiterausbildung müssten berufsbegleitende Weiterbildungsstudiengänge aufsetzen. Als Problembe-

reich identifizierte Seul die Bürokratie, die die Unternehmen belaste. Hier sei die Vernetzung der Branchenorganisationen wichtig, um die gemeinsamen Interessen wirksam vertreten zu können. Eine eindeutige Schwachstelle und damit Handlungsbedarf machte der Professor im Marketing aus. Ein besonderes Anliegen ist Thomas Seul die Validierung der Prozesse im Formen- und Werkzeugbau. Ein verlässliches Werkzeug entscheide sich in der Konstruktion, deswegen stehe insbesondere der Werkzeugkonstrukteur in einer höheren Verantwortung als bisher. Als Konsequenz werde es immer wichtiger, dokumentierte Nachweise zu führen.

### Ein Quantensprung

Einen Einblick in die Welt der Reaktionsharzsysteme bot Rudolf Rampf. Der Entwickler der ersten Polyurethan-Modellbauplatte, vertrieben von Ciba-Geigy unter dem Namen UREOL, beschrieb, wie sich mit dem neuen Werkstoff ein Umdenken im Modell- und Formenbau vollzogen hat. Drei Trends hätten in den letzten Jahren die Entwicklung vorangetrieben: Die Verlagerung von Planungstätigkeiten auf CAD reduziert die Arbeitsschritte und verändert die Abläufe. Speziell in der Flugzeug- und Automobilindustrie gewinnt der Leichtbau zunehmend an Bedeutung. Gewicht muss unter Beibehaltung der Stabilität und Leistungsfähigkeit reduziert werden. Produktzyklen werden immer kürzer und neue Produkte müssen schneller im Markt eingeführt werden, das heißt, die rasche

Prototypenherstellung spielt eine immer wichtigere Rolle. Im Zusammenspiel von Entwicklern und Anwendern seien neuartige Werkstoffe aus reaktiven Polymersystemen und völlig neue Verfahrenstechniken entstanden. „Design und Präzision wurden in Einklang gebracht und in den Dimensionen vom Zehntel zum Mikrometer entwickelt – Welch ein Quantensprung“, fasste der Gründer der RAMPF-Firmengruppe zusammen.

### Werkstoffe und Software

Auf die Besonderheiten bei Aluminiumwerkstoffen für den Werkzeug-, Formen- und Modellbau ging Konstantin Bikar ein. Der Geschäftsführer der BIKAR-Metalle GmbH, einem der führenden Metall-Lieferanten, hob allgemein hervorragende Zerspanungseigenschaften, Spannungsarmut und Formstabilität als Pluspunkte heraus. Allerdings sollten sich Verarbeiter der materialspezifischen und verarbeitungstechnischen Unterschiede von Gusslegierungen und Walzplatten bewusst sein. Er riet dazu, sich vor der Verarbeitung mit dem Lieferanten über Fähigkeiten und Eigenschaften der verschiedenen Aluminiumwerkstoffe auszutauschen. Dann ließen sich deren großen Vorteile gegenüber Stahl wie die Gewichtersparnis, die deutlich geringeren Bearbeitungszeiten, die Reduzierung der Werkzeugkosten und Zykluszeiten oder die höhere Wärmeleitfähigkeit ausspielen. Mehr als 8.200 CAD/CAM-Systeme von Tebis sind weltweit installiert. Zu den Anwendern zählen die meisten Automobilunternehmen, deren Zulieferer, Modell-, Formen- und Werkzeugbauer sowie Unternehmen aus dem Flugzeug- und Maschinenbau. Dort haben sich Tebis-Stationen zu festen Bestandteilen von hocheffizienten Konstruktions- und Fertigungs-Prozessketten etabliert. Warum das so ist, begründete Klaus Felker, Director Direct Sales bei der Tebis AG. Er verwies auf den integrierten CAD-/CAM-Workflow, der eine robuste und verlässliche Plattform schaffe. Neben der leichten Erlern- und Bedienbarkeit der Tebis-Module zeichne sich das System durch die hohe Qualität und Komplexität der Bauteile aus, die damit hergestellt werden. Der Kongress wurde abgerundet durch Branchenberichte aus Japan, Kanada, Italien, Niederlande und der Schweiz. 28 Aussteller begleiteten den Kongresstag mit ihren Informationen zu Dienstleistungen und Produkten, sechs renommierte High-tech-Unternehmen in der Region waren Ziel von Besichtigungstouren. Verschiedene Events, wie die feierliche Eröffnung im Maximilianeum (Bayerischer Landtag), die Galaveranstaltung mit internationalen Varieté-Künstlern sowie der Abschlussabend im Hofbräuhaus sorgten neben kulinarischen Höhepunkten für eine rundum gelungene Veranstaltung. Dementsprechend heimste Cheforganisator Helmut Brandl vom Marketingausschuss des Bundesverbands Modell- und Formenbau ein dickes Lob von allen Seiten ein. ■

# Kongress-Impressionen



Eröffnungsveranstaltung im Maximilianeum, Sitz des Bayerischen Landtags



Kulinarische und künstlerische Topleistungen sorgten für einen stimmungsvollen Auftakt.

Manche Gäste wagten einen Blick hinter die Kulissen und in den Plenarsaal (am Rednerpult Yoshihisa Inoue aus Japan). Bild: wortundform



Freuten sich über die gelungene Eröffnung (v.li.): Münchens Wirtschaftsreferent Dieter Reiter, Verbandspräsident Ulrich Hermann, Jörg Rohde (Vizepräsident des Bayerischen Landtags) und Chefororganisator Helmut Brandl.



Kongress-Ausstellung



Fachreferent Prof. Dr. Ing. Thomas Seul (Präsident VDWF) Bild: wortundform



Kongress-Ausstellung



Kongressbegrüßung durch Bayerns Wirtschaftsminister Martin Zeil



Beste Unterhaltung bot der Variete-Abend.



Kongress-Ausstellung

Fachreferent Konstantin Bikar (Fa. Bikar)



Fachreferent Klaus Felker (Fa. Tebis)



Abendveranstaltung im GOP Variete München Bild: GOP



Kongress-Ausstellung Bild: wortundform

In jeder Hinsicht informativ waren die Besuche bei Hightech-Unternehmen in der Region, hier bei Modellbau Schröder in Oberpfaffern



Kongress-Ausstellung



Highlight: BMW i8 concept



Fachreferent Rudolf G. Rampf (Fa. Rampf Tooling)



# Kontinuität an der Spitze

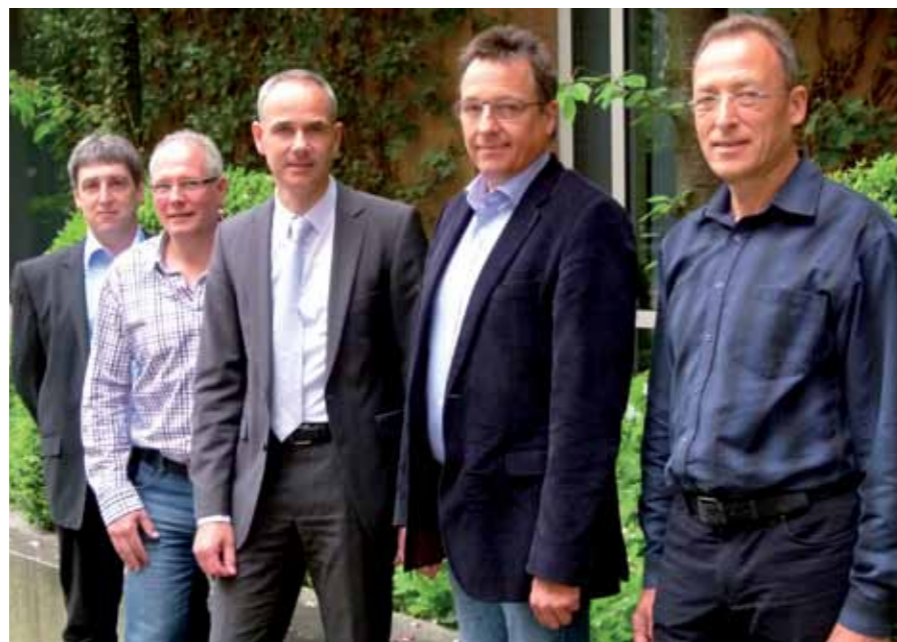
## Bundesverband Modell- und Formenbau diskutiert Ausbildungsthemen

Der Bundesverband Modell- und Formenbau wird auch in den nächsten drei Jahren an seinem Modernisierungskurs festhalten. Dafür steht das Vorstandsteam, das bei den turnusmäßigen Neuwahlen auf der Mitgliederversammlung am 9. Mai in München im Amt bestätigt wurde.

Der alte und neue Vorsitzende Ulrich Hermann wurde ebenso wie seine Vorstandskollegen im Amt bestätigt. Der 48-jährige Diplom-Ingenieur aus Siegen wertete dies als Vertrauensvotum für den Kurs einer inhaltlichen und strukturellen Erneuerung im Bundesverband Modell- und Formenbau. Man sei in den vergangenen drei Jahren viele Schritte vorangekommen. Er nannte dabei unter anderem die Schaffung einer neuen Informationsstelle für Unternehmensführung und den erfolgreichen Abschluss eines neuen Flächentarifvertrags. Daran gelte es anzuknüpfen und konsequent weiterzuarbeiten. Dabei kann er sich auf die Unterstützung eines bewährten Vorstandsteams verlassen. Zu seinen Stellvertretern wurden Rolf Zimmermann (52) aus Weilerbach (Rheinland-Pfalz) und Herbert Schild (54) aus Duisburg gewählt. Neu in den Vorstand rückten Stephan Kegelmann (53) aus Rodgau-Jügesheim (Hessen) und Ludwig Weiss (57) aus Hennef bei Köln ein. Im erweiterten Vorstand arbeiten zudem die Vorsitzenden der Fachausschüsse Thomas Wendt, Hildesheim (Berufsbildung) und Helmut Brandl, München (Öffentlichkeitsarbeit) mit. Hinzukommen wird noch der Vorsitzende des Ausschusses Betriebswirtschaft/-technik, sobald sich dieser konstituiert und seine Leitung gewählt hat.

### Tarifpolitische Weichenstellung

Auf die jüngst erzielte Tarifeinigung im Modell- und Formenbau ging Heinz-Josef Kemmerling in seinem Bericht aus der Geschäftsführung nochmals ein. Das vorliegende Ergebnis habe den vor eineinhalb Jahren eingeschlagenen Weg des behutsamen Sondierens und Auslotens mit der IG Metall mehr als bestätigt. „Es war richtig, sich zunächst intern ausführlich mit der Situation nach dem Scheitern des bisherigen Tarifpartners bei den Christlichen Gewerkschaften auseinanderzusetzen und auf eine gemeinsame Linie zu verständigen.“ Indem man dann bestehende Gesprächskontakte zur Metallgewerkschaft genutzt und aktiviert hat, konnte eine verlässliche Vertrauensbasis geschaffen werden. „Das Ergebnis sind realitätsgerechte Regelungen sowohl im Mantel wie auch bei den Entgelten“, hob Kemmerling hervor. „Erstmals ist es uns zudem gelungen, dank der vorbereitenden Diskussionen einen gemeinsamen Abschluss der



Das Vorstandsteam um Präsident Ulrich Hermann (Mitte) bleibt auf Modernisierungskurs (von links): Rolf Zimmermann, Herbert Schild, Stephan Kegelmann und Ludwig Weiss.



Stellte Überlegungen zur Berufsausbildung und zur künftigen Prüfungsgestaltung vor: Peter Feist, stellvertretender Obermeister der Modellbauer-Innung-Südbayern.

Tarifgemeinschaften Nord und Süd zu realisieren.“

### Prüfungsfragen

Einen breiten Raum nahmen in der Mitgliederversammlung Berufsbildungsfragen ein. Noch immer sorgen die Umstellungen, die durch die neue Ausbildungsordnung zum „Technischen Modellbauer“ angestoßen wurden, für Diskussionen in der Branche. Dabei geht es insbesondere um bundesweit tragfähige Lösungen für die Abschlussprüfungen der Auszubildenden. Klar ist in München geworden, dass man künftig innerhalb des Bundesverbands keine eigenständigen schriftlichen Prüfungsaufgaben erstellen, sondern dies der Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL) in Stuttgart überlassen wird. Parallel fahren wird man hingegen in Sachen Prüfungsstück. Den

Innungen können übergangsweise in nächsten drei Jahren sich zwischen einem Prüfungsstück des Berufsausschusses wie auch der PAL entscheiden. Ziel ist eine bundesweite Vereinheitlichung. Eine wichtige Beratungsgrundlage lieferte Peter Feist in der Mitgliederversammlung. Der stellvertretende Obermeister der Modellbauer-Innung-Südbayern beleuchtete ausführlich die Vor- und Nachteile verschiedener Herangehensweisen an die Prüfungen. Anhand von praktischen Erfahrungen mit den sog. PAL-Prüfungen konnte er auch eine detaillierte Berechnung der Kosten und des Zeitaufwands vorlegen. So bestehen nun erstmals echte Vergleichsmöglichkeiten zum bisherigen Prüfungsverfahren. Sein Plädoyer für einheitliche Prüfungsunterlagen verband Peter Feist mit der Aufforderung intensiv über Kooperationen verschiedener Innungen



Mit der Goldenen Ehrennadel zeichnete der Bundesverband Modell- und Formenbau Wolfgang Schirm (li.) aus. Gewürdigt werde damit, so Verbandsvorsitzender Ulrich Hermann (re.), insbesondere sein Engagement in der Tarif- und Sozialpolitik. Seit vielen Jahren bringe sich der 66-jährige Unternehmer aus Stuttgart als Mitglied im zuständigen Bundesausschuss für rechtliche Rahmenbedingungen ein, die den Arbeitsbedingungen der technologisch entwickelten, im internationalen Wettbewerb stehenden Branche gerecht werden.

nachzudenken. Auf diese Weise ließen sich Zeit, personeller Aufwand und Kosten optimieren. Maschinenausstattung und räumliche Gegebenheiten seien leichter in den Griff zu bekommen. Im Mittelpunkt aller Anstrengungen müsse, so Feist, eine leistungsfähige Ausbildung stehen, „die Lehrlinge fördert, aber nicht überfordert“. Noten sollten am Ende der Ausbildung Kenntnisse und Fähigkeiten realistisch widerspiegeln und der tatsäch-

lichen Leistungsfähigkeit entsprechen. In dieser Einschätzung stieß der stellvertretende Obermeister auf einhellige Zustimmung. Dies galt gleichermaßen für seine Feststellung, dass sich der Modell- und Formenbau und damit seine Qualifikationsanforderungen in den letzten 20 Jahren weit schneller entwickelt hätten als das offizielle Berufsbild. Umso wichtiger sei nun die Gemeinsamkeit in der Umsetzung der neuen Ausbildungsordnung.

## Die Fachausschüsse und ihre Besetzung

### Berufsbildung

- Thomas Wendt, Hildesheim (Vorsitzender)
- Stefan Braach, Bad Laasphe
- Alexander Grämer, Nürnberg
- Rudolf Gaulrapp, Kornwestheim
- Bernd Kitzerow, Rellingen

### Tarif- und Sozialpolitik

- Heinz Josef Kemmerling, Dortmund (Vorsitzender)
- Helmut Brandl, München
- Gertrud Frerichs, Sesslach
- Heinz Gaubatz, Dietzenbach
- Stefan Henkel, Krefeld
- Wolfgang Schirm, Stuttgart
- Stephan Weischer, Emsdetten
- Rolf Zimmermann, Weilerbach

### Marketing/Öffentlichkeitsarbeit

- Helmut Brandl, München (Vorsitzender)
- Alexander Grämer, Nürnberg
- Ralph Kurz, Leonberg
- Maximilian Lörzel, Oberpfaffern
- Thomas Wendt, Hildesheim

### Betriebswirtschaft

- Matthias Bilz, Ostfildern
- Matthias Haase, Ohorn
- Werner Hauk, Landsberg am Lech
- Maximilian Lörzel, Oberpfaffern
- Ludwig Weiss, Hennef



### Huntsman Advanced Materials

Airtech

Frekote

Loctite

3M Schleifmittel

3M Arbeitsschutz

3M Klebstoffe/Klebebänder

Mirka Schleifmittel

Robuso Scheren

SIA Schleifmittel

VSM Schleifmittel

Wacker Silicon

### Kunststoffe

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

### Verstärkungsmaterialien

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

### Klebstoffe

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

### Hilfsmittel

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

Wir suchen einen Außendienstmitarbeiter in Baden-Württemberg und Österreich.

## Massagen für die Gesundheit

### Gesunde Mitarbeiter sind ein Wettbewerbsvorteil

Das Thema Gesundheit wird auch in kleineren Betrieben zukünftig immer wichtiger. Denn die Arbeitnehmer werden nicht nur immer älter, sondern auch krankheitsanfälliger. Doch es muss nicht unbedingt das große Programm sein. Bei Gerhard Schmitt Modellbau gibt es einmal die Woche Massagen – mit Erfolg.

Die Idee kam in der gemeinsamen Pause. „Was können wir gemeinsam in Sachen Gesundheit machen“, fragte sich das Team – Chef, zwei Facharbeiter und ein Auszubildender – der Firma Gerhard Schmitt Modellbau in Seligenstadt. Denn auch sie spürten die Veränderungen des Arbeitsalltages: Viel mehr Arbeit am Computer bedeutet zwar weniger körperliche Belastung, aber mehr Sitzen führte auch zu Verspannungen und Kreuzschmerzen.

Das Ergebnis: Firmenchef Gerhard Schmitt kaufte eine Massagebank. Das bot sich zudem an, weil seine Schwester als Physiotherapeutin arbeitet. Seit ca. zwei Jahren kommt sie jeden Montag in den Betrieb, massiert die Mitarbeiter und den Chef und



In der Werkstatt: Gerhard Schmitt (r.) und Mitarbeiter Frank Feuster.

Bild: König

bietet für jeden ein individuell abgestimmtes Programm.

Damit ist der Betrieb von Gerhard Schmitt eine Ausnahme im Handwerk. Eine Studie des Dienstleisters Skolamed hatte vor einiger Zeit offenbart, dass die Gesundheitsförderung in kleineren Betrieben eher eine untergeordnete Rolle spielt. Im Handwerk wird das mögliche Gesundheitspotenzial beim betrieblichen Gesundheitsmanagement nur zu 27 Prozent genutzt. Mit diesem Ergebnis ist man Schlusslicht aller Branchen.

Die Studie hatte unter anderem untersucht, ob Gesundheitsförderungsmaßnahmen in systematischer Form angeboten werden. Zudem wollten die Initiatoren wissen, ob sich die Unternehmen mit Themen wie demografischer Wandel, Arbeitsschutz, Fehlzeiten-Management und Gesundheitsberichter-

stattung auseinandersetzen. Dabei ist schon alleine im Zuge der demografischen Entwicklung ein Umdenken notwendig. Denn die Arbeitnehmer werden durchschnittlich nicht nur älter, sondern auch krankheitsanfälliger und weisen höhere Fehlzeiten auf.

2012 lag nach den Zahlen der Krankenkasse IKK Classic der Krankenstand der Versicherten bei 5,1 Prozent, 2011 waren es 4,8 Prozent. Zudem setzte sich der Trend fort, dass psychische Erkrankungen sowie Langzeiterkrankungen zugenommen haben. Gesunde und aktive Mitarbeiter sind jedoch auch zukünftig mitentscheidend für den Erfolg und Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens. Auch kleine Betriebe können Maßnahmen zum Gesundheitsschutz anbieten. Dafür müssen sie nicht unbedingt teure externe Berater engagieren.

#### Positive Erfahrungen

Im Betrieb von Gerhard Schmitt ist die Altersstruktur gemischt: Der Chef ist 55, ein Mitarbeiter 50, ein weiterer Mitarbeiter 38 Jahre und der Auszubildende 19. „Die regelmäßigen Massagen machen sich schon positiv bemerkbar“, bilanziert der Firmenchef. Weil sie auf die persönlichen Belange des Einzelnen abgestimmt sind und so die persönliche Leistungsfähigkeit erhöhen. Eine Auswirkung auf das Betriebsklima haben sie hingegen nicht, denn das war schon vorher sehr gut. Ein Indiz: Die Mitarbeiter des hessischen Modellbauers arbeiten schon lange dort, die Fluktuation ist gering.

Die Massagen sollen auch in Zukunft weiterlaufen, eine weitere Maßnahme wären Büroarbeitsplätze, an denen man sowohl im Sitzen als auch im Stehen arbeiten kann.

Die Kosten für die Massage der Mitarbeiter zahlt Gerhard Schmitt, zudem gibt es auch steuerlich einige Vergünstigungen. So sind nach Paragraph 34 EStG solche Leistungen bis zu einem Betrag von 500 Euro im Jahr pro Arbeitnehmer von den Steuern- und Sozialabgaben freigestellt.



Einmal in der Woche kommt eine Physiotherapeutin in den Betrieb und massiert die Mitarbeiter.

Bild: Schmidt

Gerade in kleineren Betrieben sind die Firmenchefs in der Regel die Motoren für die Maßnahmen. Das Betriebliche Gesundheitsmanagement ist immer eine Sache der Unternehmensführung. Wer es in seinem Betrieb umsetzen will, dem empfiehlt die Krankenkasse DAK eine Sechs-Schritte-Strategie:

#### • Verantwortlichkeiten festlegen

Wer steuert und koordiniert die Aktivitäten, wer organisiert den Prozess. Gesundheitsmanagement ist eine Führungsaufgabe und sollte systematisch in den Unternehmensalltag integriert werden.

#### • Situationsanalyse

Es sollte mit einer Ist-Analyse beginnen, um Gesundheitsprobleme und -ressourcen zu ermitteln. Was beeinflusst die Gesundheit der Mitarbeiter, wo gibt es Missstände, wie ist das körperliche und psychische Wohlbefinden der Mitarbeiter etc.

#### • Projektziele festlegen

Klare Zielsetzung mit folgenden Punkten: Realisierbarkeit, Ziel gut für alle oder nur für einige; Zeitvorgabe, Erfolg im Betrieb messbar

#### • Maßnahmen planen und umsetzen

#### • Evaluation erstellen

Überprüfen der Maßnahmen, eventuell ändern

#### • Integration in den Arbeitsalltag

Doch nicht alle Maßnahmen zur Gesundheitsförderung sind so erfolgreich. So hat Gerhard Schmitt beispielsweise einen Fitnessraum mit verschiedenen Sportgeräten im Betriebsgebäude eingerichtet. Das Angebot wird zwar angenommen, dennoch ist die Resonanz nicht so groß. Was auch daran liegt, dass die Mitarbeiter sehr lange im Betrieb sind und arbeiten. „Da haben sie abends wenig Lust, noch weiter in der Firma zu bleiben“, sagt Gerhard Schmitt, denn da sei ja noch die Familie, die „ihren Papa sehen will.“

Von Ulrich König, Dortmund

### Firmeninfo Gerhard Schmitt Modellbau

Das Familienunternehmen, gelegen mitten in der Altstadt von Seligenstadt, kann auf eine lange Geschichte zurückblicken.

Seit über 150 Jahren gibt es den Betrieb, mit Gerhard Schmitt steht ein Vertreter der fünften Generation an der Spitze. Es begann alles als Holzdrechslerei, seit 25 Jahren zählt der Modellbau zum Firmenprogramm. Schwerpunkte heute sind der Werkzeug- und Formenbau für das Thermoformverfahren sowie der Prüfmittel- und Lehrenbau.

Die Kunden stammen vorwiegend aus der Automobil- und Verpackungsindustrie.

# WIE KÖNNEN SIE MIT SICHERHEIT BESSER FRÄSEN?

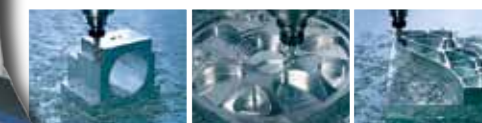
Wir von Bornemann sagen Ihnen wie es geht!



## FRÄSMASCHINEN FÜR METALLBEARBEITUNG

- hervorragende Verlässlichkeit
- souveräne Performance

## INNOVATION



## FRÄSMASCHINEN FÜR KUNSTSTOFFBEARBEITUNG

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



## PRÄZISION



WAS HEISST „MIT SICHERHEIT BESSER FRÄSEN“ FÜR SIE?

Treten Sie in Dialog mit uns



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

# An alles gedacht?

## Tarifvertrag zur Altersversorgung beachten

Seit April 2013 gilt nahezu bundesweit für alle Betriebe der Modell- und Formenbaubranche der neue Tarifvertrag zur Altersversorgung. Die neuen Regelungen nehmen Arbeitgeber in die Verantwortung für den Aufbau einer betrieblichen Zusatzrente zugunsten ihrer Mitarbeiter. Darüber müssen Arbeitgeber ihre Mitarbeiter aktiv informieren. Auch nicht tarifgebundene Unternehmen können von den Vorteilen der so genannten „Modellbauer-Rente“ profitieren.

Zunehmend vereinbaren Arbeitgeber und Gewerkschaften in Tarifverträgen, den Aufbau einer Betriebsrente finanziell zu fördern. Neben der freiwilligen Entgeltumwandlung haben alle Arbeitnehmer tarifgebundener Betriebe des Bundesverbandes Modell- und Formbau nun auch Anspruch auf einen arbeitgeberfinanzierten Beitrag zur betrieblichen Altersversorgung (bAV). Dieser Grundbetrag entspricht in 2013 monatlich 28,14 Euro je Mitarbeiter bzw. 14,07 Euro für Auszubildende. Er steht allen Arbeitnehmern zu, die keine vermögenswirksamen Leistungen erhalten. Zusätzlich können weitere Entgeltbestandteile auf freiwilliger Basis umgewandelt werden. Wichtig: Ist ein Arbeitgeber tarifvertraglich gebunden, muss er seine Arbeitnehmer über die Möglichkeiten des neuen Tarifvertrages aktiv informieren.

Mit der „Modellbauer-Rente“ hat HDI ein Branchenkonzept entwickelt, das allen tarifvertraglichen Anforderungen entspricht und neben attraktiven Sonderkonditionen auch umfangreiche Serviceleistungen umfasst. Von der Belegschaftsberatung bis zur Betreuung der Personalabteilungen unterstützt der Versicherer die Einrichtung einer Betriebsrente im Unternehmen. Die Beschäftigten der Verbandsmitglieder können so eine geförderte und effiziente Form der bAV aufbauen. Da jeder vierte Angestellte in Deutschland vor Erreichen der Altersrente berufsunfähig wird, empfiehlt es sich, bei der bAV eine Beitragsbefreiung bei Berufsunfähigkeit mit abzuschließen. Im Fall der Berufsunfähigkeit, zahlt dann HDI die Beiträge für die Betriebsrente weiter.



Mit der „Modellbauer-Rente“ können sich Beschäftigte in Mitgliedsfirmen des Bundesverbandes Modell- und Formenbau eine attraktive Zusatzversorgung sichern. Bild: Ray - Fotolia.com

### Mitarbeiterförderung zum Nulltarif

Auch Arbeitnehmer, die nicht in den Genuss des tariflich vereinbarten Grundbetrags zur bAV kommen, können von den Sonderkonditionen des Bundesverbandes Modell- und Formbau bei HDI profitieren. Sie können zum Beispiel ihre vermögenswirksamen Leistungen in eine Betriebsrente umwandeln. Selbst Mitarbeiter von Mitgliedsunternehmen, die nicht tarifgebunden sind, können die Sonderkonditionen des Verbandes für sich nutzen.

Egal für welches Konzept der einzelne Mitarbeiter sich entscheidet, das Unternehmen profitiert immer: Alle Beiträge in eine Direktversicherung bleiben im Rahmen der

Entgeltumwandlung bis zu vier Prozent der Beitragsbemessungsgrenze in der gesetzlichen Rentenversicherung sozialabgabenfrei.

Eine bAV-Lösung reduziert also die Lohnnebenkosten nachhaltig. Wer als Unternehmen bei seiner Belegschaft punkten möchte, kann sich an der Betriebsrente finanziell beteiligen, indem er diese Sozialversicherungsersparnis weitergibt. Für den Arbeitnehmer kommt der Arbeitgeberzuschuss einer steuer- und sozialabgabenfreien Gehaltserhöhung gleich. Mit der richtigen Gestaltung und passenden Kommunikation in Richtung Mitarbeiterschaft wird so die bAV-Pflicht für jedes Unternehmen zum Erfolgsmodell. ■

### Exklusive Partnerschaft



Im Versicherungsbereich besteht eine exklusive Partnerschaft zwischen dem HDI und dem Bundesverband Modell- und Formenbau. Dadurch erhalten Mitgliedsunternehmen des Verbandes und ihre Beschäftigten Sonderkonditionen im Bereich Versicherungen und Vorsorge. Für weitere Informationen rund um die Altersversorgung und Fragen zur Modellbauer-Rente stehen Ihnen die Experten von HDI gerne zur Verfügung.

Ihre Ansprechpartner bei HDI:  
Robert Wiederstein  
Telefon 0 27 43 / 93 40 49 oder 0 27 41 / 97 29 82  
Mobil: 01 70 / 2 11 07 05  
robert.wiederstein@hdi.de

Manuela Bönisch  
Telefon 02 71 / 7 50 11  
Mobil: 01 71 / 9 59 69 69  
manuela.boenisch@hdi.de

# 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



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



## Zeichen der Wertschätzung

### Modellbau Rudolf Gaulrapp erhält „Bildungspyramide“

„Wissen weitergeben und jungen Leuten einen guten Start ins Berufsleben ermöglichen“ – das treibt Rudolf Gaulrapp an, als Ausbilder sein Bestes zu geben. Ein Einsatz, der kürzlich auch besondere Anerkennung fand. Die Handwerkskammer Region Stuttgart zeichnete ihn mit der „Bildungspyramide“ aus.

Ausbildung ist ein gutes Mittel gegen Fachkräftemangel im Handwerk. Einige Betriebe machen das besonders gut und nachhaltig. Deshalb werden die Top-Ausbilder mit der Bildungspyramide der Handwerkskammer Region Stuttgart ausgezeichnet. Die sechs Pyramiden wurden bei den diesjährigen Lossprechungsfeiern überreicht. So auch an Rudolf Gaulrapp. Der 46-Jährige hat das Modellbauerhandwerk selbst von seinem Vater, Firmengründer Rudolf Gaulrapp senior, erlernt. „Für das hervorragende Fundament bin ich ihm bis heute dankbar.“ Seit 1997 bildet der Chef von drei Mitarbeitern in Kornwestheim selbst Modellbauer und technische Modellbauer aus – mit hervorragenden Ergebnissen.

2012 erzielte Azubi Sebastian Müller im Praktischen Leistungswettbewerb den Bundesieg. Über die betriebliche Ausbildung hinaus ist der 46-Jährige ehrenamtlich für den Handwerkernachwuchs seines Berufsstandes aktiv: als Lehrlingsbeauftragter, Vorsitzender des Gesellenprüfungsausschusses und als Mitglied im Berufsbildungsausschuss des Bundesverbands Modell- und Formenbau. Als Gaulrapp kürzlich die praktische Meisterprüfung beaufsichtigte, stieß



Ehrung für ein besonderes Ausbildungsengagement: Rainer Reichhold, Präsident Handwerkskammer Region Stuttgart, überreicht die Bildungspyramide Rudolf Gaulrapp (li.).

er auf einen ehemaligen Azubi. Der junge Mann machte seinem Lehrmeister das bisher schönste Kompliment: „90 Prozent meines heutigen Wissens stammen aus meiner Ausbildungszeit.“

#### Vorhandene Potenziale optimal erschließen

„Jedes Jahr setzen sich zahlreiche Betriebe für die hohe Qualität einer Ausbildung im Handwerk ein - jedes Jahr stechen eine Handvoll Betriebe mit ihrem außergewöhnlichen Engagement besonders hervor“, betont Claus Munkwitz, Hauptgeschäftsführer der Kammer. Mit der Auszeichnung soll die exzellente Unterstützung von jungen Handwerkern honoriert werden. Der Erfolg von Azubis sei auch immer ein Verdienst der Ausbilder, die den Nachwuchs betreuen und durch die gekonnte Wissensvermittlung

zur Zukunftssicherung beitragen. Munkwitz: „Ihnen gelingt es, die vorhandenen Potenziale optimal zu erschließen.“

Seit über 10 Jahren verleiht die Handwerkskammer Region Stuttgart die Bildungspyramide an vorbildliche Unternehmen in den sechs Landkreisen. Jeder Betrieb, der sich in besonderem Maße für die Ausbildung im Handwerk einsetzt, kann die Jury überzeugen. Kriterien, auf die die Juroren achten, sind zum Beispiel eine verhältnismäßig hohe Anzahl an Azubis, die mit eher schwierigen Voraussetzungen in das Lehrverhältnis starteten, gleichzeitig werden auch Erfolge von Azubis beim Leistungswettbewerb des Deutschen Handwerks bewertet. Außerdem werden zusätzliche Förderprogramme für Lehrlinge, beispielsweise Nachhilfe oder Weiterbildungen in die Entscheidungsfindung einbezogen.

## ... das kommt von RESAU

PAF 03 PAF A35 PAF A50 PAF A90

- ungiftige Gießsysteme
- hartelastische, hochabriebfeste Polyurethangießharze
- verschiedene Shorehärten, für Hinterschneidungen geeignet, bei gleichzeitiger Konturstabilität
- für Kernkästen, Formplatten, Klopfformen, Gießereimodelle
- keine Temperung
- keine Sprödphase während der Aushärtung

### Alternativ PAF 03 OF

- als Streichvariante mit Hinterfüllung P4 und P1

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)

## Grenzüberschreitende Ausbildungskooperation

Was vor Jahren über persönliche Kontakte begann, hat sich mittlerweile zu einem regen Austausch über Ländergrenzen hinweg entwickelt: Ende Juni besuchte erneut eine Delegation niederländischer Modell- und Formenbauer den Bundesverband. Der Reisegruppe angeschlossen hatten sich diesmal auch Vertreter der Interessenverbände Metaalunie und Staalfederatie. Ziel war die Bundesfachschule in Bad Wildungen und das Interesse, mehr über das duale Ausbildungssystem in Deutschland zu erfahren.

Nach einem gemeinsamen Rundgang mit den Dozenten der Bundesfachschule und Vorstandsmitgliedern des Bundesverbandes durch die neu gestalteten Werkstätten und Schulungsräume wurden die Möglichkeiten einer Kooperation in Sachen Aus- und Weiterbildung intensiv erörtert. „Eine vergleichbare Handwerksausbildung mit Geselle und Meister gibt es bei uns nicht“, erklärt Mirko Uitslag, Vorsitzender des niederländischen Modellbauerverbandes NVvM. Für die rund 30 Modellbaubetriebe mit einem guten Dutzend Auszubildenden pro Jahr rechnet sich der Aufbau und Unterhalt eines eigenen Schulsystems nicht. Daher ist für André van der Leest, Bildungssekretär

Aus- & Weiterbildung und Bildungspolitik im niederländischen Metall-Arbeitgeberverband, eine Kooperation mit Berufsschulen und der Bundesfachschule ein praktikabler Weg, das Erfolgsmodell der dualen Ausbildung auch in den Niederlande zu etablieren. „Ich werde mich in Den Haag dafür einsetzen, dass auf unsere Initiative hin eine Ausbildungskooperation zwischen den niederländischen und deutschen Modellbauern als Pilotprojekt gestartet wird. Die bereits bestehenden guten Kontakte zwischen beiden Verbänden scheinen mir Garant für einen erfolgreichen Verlauf zu sein“, gibt sich van der Leest zuversichtlich. Wir berichten weiter.



Arbeit zusammen in Ausbildungsfragen (v.l.n.r.): André van der Lees (Metaalunie), Jens Lohmann (Bundesfachschule), Bart van der Broek (Staalfederatie), Rob Greve (Staalfederatie), Rolf Zimmermann (Bundesverband), Herbert Schild (Bundesverband), Frans van der Brugh (NVvM), Raymond van den Bos (Metal Valley), Mirko Uitslag (NVvM) und Peter Gärtner (Bundesverband).



Dem Innungssieger Florian Schmaus (2. v.l.) gratulieren (v.l.n.r.) Landesinnungsmeister Helmut Brandl, Bundesverbandsgeschäftsführer Heinz-Josef Kemmerling und Gerhard Ketzler, stellvertretender Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer für München und Oberbayern

zeigte die vielfältigen Möglichkeiten auf, sich innerhalb einer ehrenamtlichen Tätigkeit zu engagieren und so das Handwerk zu unterstützen: „Wir sind Handwerker – wir können das!“

Gerhard Ketzler, stellvertretender Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer für München und Oberbayern, gab Einblicke in die neuen Chancen der beruflichen Fort- und Weiterbildung. Dabei machte er insbesondere auf die uneingeschränkte Möglichkeit zum Studium auch ohne Abitur aufmerksam. Und für jeden erfolgreichen Abschluss eines Handwerksmeisters zahlt der Bayerische Staat ab diesem Jahr eine Prämie in Höhe von 1.000 Euro.

Anschließend verabschiedete Studiendirektorin Claudia Romer, stellvertretende Schulleiterin der Berufsschule Wasserburg, ihre ehemaligen Berufsschüler in den Ernst des Lebens und wünschte ihnen für die Zukunft viel Erfolg und alles Gute.

Nach der Aushändigung der Gesellenbriefe durch die Lehrlingswarte der Modellbauer-Innungen Nord- und Südbayern wurde der Name des Innungssiegers bekannt gegeben: Florian Schmaus, Ausbildungsbetrieb Schröter Modell- und Formenbau GmbH, hatte mit einem Notendurchschnitt von 2,0 als einziger von 25 Prüflingen das gesteckte Ziel für den „Award“ erreicht und konnte deshalb einen Scheck über die jährlich von Innungsmitgliedern gestifteten 1.000 Euro Erfolgsprämie entgegennehmen. 2013 Florian Schmaus, Maximilian Lörzel. ■

## Mit 1.000 Euro Startgeld in das Berufsleben

### Freisprechungsfeier der Modellbauer Bayerns

Zum vierten Mal fand die Verleihung des „Awards“ für den besten Absolventen der Gesellenprüfung der Modellbauer Bayerns im Rahmen der Freisprechungsfeier auf dem Münchner Nockherberg statt.

Landesinnungsmeister Helmut Brandl bedankte sich bei den Ausbildern, Firmeneinhabern, Lehrern und Eltern für ihr Engagement, sowie bei den Junggesellinnen und Junggesellen für ihre Ausdauer und beglück-

wünschte sie zum erfolgreichen Abschluss der Gesellenprüfung. Er forderte von den jungen Kollegen eine zuverlässige Arbeitsleistung. Der Gesellenbrief sei ein Grundstein für den beruflichen Erfolg. Helmut Brandl

### Firma Schröter stellt im Jubiläumsjahr erneut bayerischen Innungssieger

Mit Florian Schmaus stellt bereits zum zweiten Mal in Folge die Schröter Modell- und Formenbau GmbH den bayrischen Innungssieger. Und das ausgerechnet im 50. Gründungsjahr des Unternehmens. Für Modellbauermeister und Betriebswirt Maximilian Lörzel, der die Schröter Modell- und Formenbau GmbH seit 20 Jahren führt, ist der insgesamt zwölfte Innungssieg im Jubiläumsjahr Freude und Ansporn zugleich: „Ausbildung hat in unserem Haus nicht nur eine lange Tradition, sondern auch einen hohen Stellenwert. Ausbilder und Modellbaumeister Stefan Becker leistet hier hervorragende Arbeit!“ Im Herbst beginnen zwei neue Azubis ihre Ausbildung. Unser Bild (v.l.n.r.): Stefan Becker, Innungssieger 2012 Maximilian Habel, Innungssieger



## Persönlich & förmlich



Kaum ein Auszubildender, kaum ein Meisterschüler im deutschen Modell- und Formenbau, der ihn nicht kennengelernt hat. Als Dozent an der Bundesfachschule Modell- und Formenbau in Bad Wildungen hat er 25 Jahre lang berufspädagogisch tiefe Spuren hinterlassen.

Am 15. Mai 2013 vollendete Modellbauermeister **Helmut Moser** sein 65. Lebensjahr. Nach dem Abschluss seiner Ausbildung als Modellbauer im Jahre 1968 arbeitete er zunächst in seinem Lehrbetrieb, bevor er nach erfolgreicher Meisterprüfung 1977 verschiedene Positionen in der Industrie als Werkstattleiter und Fertigungsplaner übernahm. Von 1981 bis 1985 war Moser im Rahmen eines Entwicklungshilfeprojekts in Birma bei der Einführung des industriellen Modellbaus sowie der Entwicklung von angepassten Ausbildungsinhalten tätig. An der Bundesfachschule war Helmut Moser von April 1985 an beschäftigt. Zu seinem Aufgabengebiet gehörte der Unterricht im Rahmen der Meistervorbereitungskurse, sowie die Weiterentwicklung und Durchführung der überbetrieblichen Lehrgänge MOD I und

MOD II. Im März 2010 trat er in den Ruhestand.

Modellbauermeister **Michael Hellen-schmidt** aus Waldenbuch wurde über sehr viele Jahre als engagierter und kompetenter Fachmann im Bereich der Berufsbildung hochgeschätzt. Als Lehrlingswart der Vereinigung der Modellbaubetriebe in Württemberg sowie als Mitglied im Berufsbildungsausschuss beim Bundesverband Modell- und Formenbau hatte er maßgeblich an der Herausbildung eines qualifizierten Nachwuchses mitgearbeitet. Seinen hohen Einsatz in der Berufsbildungspolitik würdigte der Bundesverband mit der Goldenen Ehrennadel des Verbandes, die Württemberger Kollegen ernannten ihn 2003 zum Ehrenmitglied. Im März 2006 verabschiedete er sich aus Altersgründen von allen Ämtern und Tätigkeit. Seinen 75. Geburtstag am 24. Juni 2013 nahmen viele Modellbauer zum Anlass zur Gratulation und zum Dank.

Mit der perfekten Durchführung des 12. Internationalen Kongresses Modell-, Formen- und Werkzeugbau bewies er erneut sein außergewöhnliches Organisations-talent. Einhellig großes Lob heimste er für ein vielfältiges Programm mit Fachvorträgen, Ausstellungen, Besuchen bei High-

tech-Unternehmen und Rahmenveranstaltungen ein. Nahezu unermüdlich rührt **Helmut Brandl**, Obermeister der Modellbauer-Innung Südbayern, die Werbetrömel und kümmert sich um Branchenmarketing und -events. Am 27. Juli 2013 feierte er seinen 65. Geburtstag. Für viele kaum zu glauben, dass er damit schon im Ruhestandsalter sein soll. Rührig wie kaum ein zweiter, ständig unterwegs und überaus lebenslustig – so kennt man ihn in der Branche. Insbesondere in Sachen Öffentlichkeitsarbeit ist sein Engagement unermüdlich. Als Vorsitzender des Ausschusses Öffentlichkeitsarbeit beim Bundesverband Modell- und Formenbau seit 1998 hat er entscheidend zur starken Präsenz der Branche auf wichtigen Fachmessen beigetragen. Organisation und Interessenvertretung in Messefragen sind eng mit seinem Namen verbunden. Eine weitere „Baustelle“ Helmut Brandls ist seit über 15 Jahren die Tarif- und Sozialpolitik. Als Verhandlungsführer der Tarifgruppe Süd im deutschen Modell- und Formenbau bemüht er sich, den Arbeitsverhältnissen in der Branche einen verlässlichen Rahmen zu geben. ■



## Composite

### Laminier- und Infusionsharze Gelcoats und Spezialklebstoffe



Besuchen Sie uns  
Stand 4 / B 29  
17. – 19. September  
Messe Stuttgart

## altropol

ALTROPOL KUNSTSTOFF GmbH  
Rudolf-Diesel-Straße 9-13  
D-23617 Stockelsdorf

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



## Metallbearbeitung präsentiert sich auf der EMO

### Weltwerkzeugmaschinenmarkt steuert neuen Rekord an

Vom 16. bis 21. September 2013 öffnet die EMO Hannover ihre Pforten. Zur Weltleitmesse der Metallbearbeitung präsentieren internationale Hersteller von Produktionstechnik unter dem Leitthema „Intelligence in Production“ ihre Produkte, Lösungen und Dienstleistungen rund um den Werkstoff Metall.

„Die EMO Hannover wird wieder ein Ereignis der Superlative für unsere Branche“, bekräftigt Carl Martin Welcker, Generalkommissar der EMO Hannover 2013. „Das zeigt die große Nachfrage der Firmen aus aller Welt sehr eindrucksvoll“, so Welcker weiter. Bis Ende Juni hatten sich rund 2.030 Firmen angemeldet.

Aufgaben und Herausforderungen gibt es für die Werkzeugmaschinenindustrie genügend. Das zeigt sich eindrucksvoll in der Marktentwicklung. In den vergangenen 20 Jahren bis 2012 hat sich der internationale Werkzeugmaschinenverbrauch auf rd. 66 Mrd. Euro fast verdreifacht. Seit der Jahrtausendwende ist er auf Euro-Basis im Schnitt um fast 5 Prozent jährlich gewachsen. Treiber war vor allem Asien, wo 2012 rund 60 Prozent der gesamten internationalen Werkzeugmaschinenproduktion verbraucht wurden.

Für die EMO Hannover 2013 als Weltleitmesse der Metallbearbeitung spielt das internationale wirtschaftliche Umfeld eine wichtige Rolle. Im laufenden Jahr erwarten Wirtschaftsforscher nochmals einen Anstieg des Werkzeugmaschinenverbrauchs um 2 Prozent auf das Rekordvolumen von dann rund 68 Mrd. Euro. Damit tritt nach drei starken Vorjahren vorübergehend eine Beruhigung ein. Sie resultiert vor allem aus dem nach wie vor bestehenden Vertrauensverlust in die internationale Wirtschaftsentwicklung. Wirtschaftsforscher erwarten jedoch,

dass Bruttoinlandsprodukt und Industrieproduktion im zweiten Halbjahr 2013 deutlich an Fahrt gewinnen. Demnach soll auch der Werkzeugmaschinenverbrauch 2014 um ein Zehntel wachsen.

Davon profitieren die größten Abnehmerbereiche des internationalen Werkzeugmaschinenbaus: Automobil- und Zulieferindustrie, Maschinenbau, Metallerzeugung, Metallbearbeitung, Elektroindustrie, Feinmechanik und Optik einschließlich Medizintechnik sowie der sonstige Fahrzeugbau (Luftfahrtindustrie, Schienenfahrzeug- und Schiffbau). Sie werden im laufenden Jahr über 6 Prozent mehr investieren. Im kommenden Jahr soll es schon doppelt so viel sein.

#### Deutschland mit hohem Gewicht

Deutschland, Gastgeber der EMO Hannover 2013, gehört zu den großen Akteuren in der internationalen Werkzeugmaschinenbranche. Nicht nur, dass die Deutschen als größte Ausstellernation mit mehr als 800 Firmen das Gesicht der Messe prägen. Als zweitgrößter Exporteur und viertgrößter Markt sind sie auch ein Schwergewicht für die Entwicklung in der internationalen Werkzeugmaschinenindustrie.

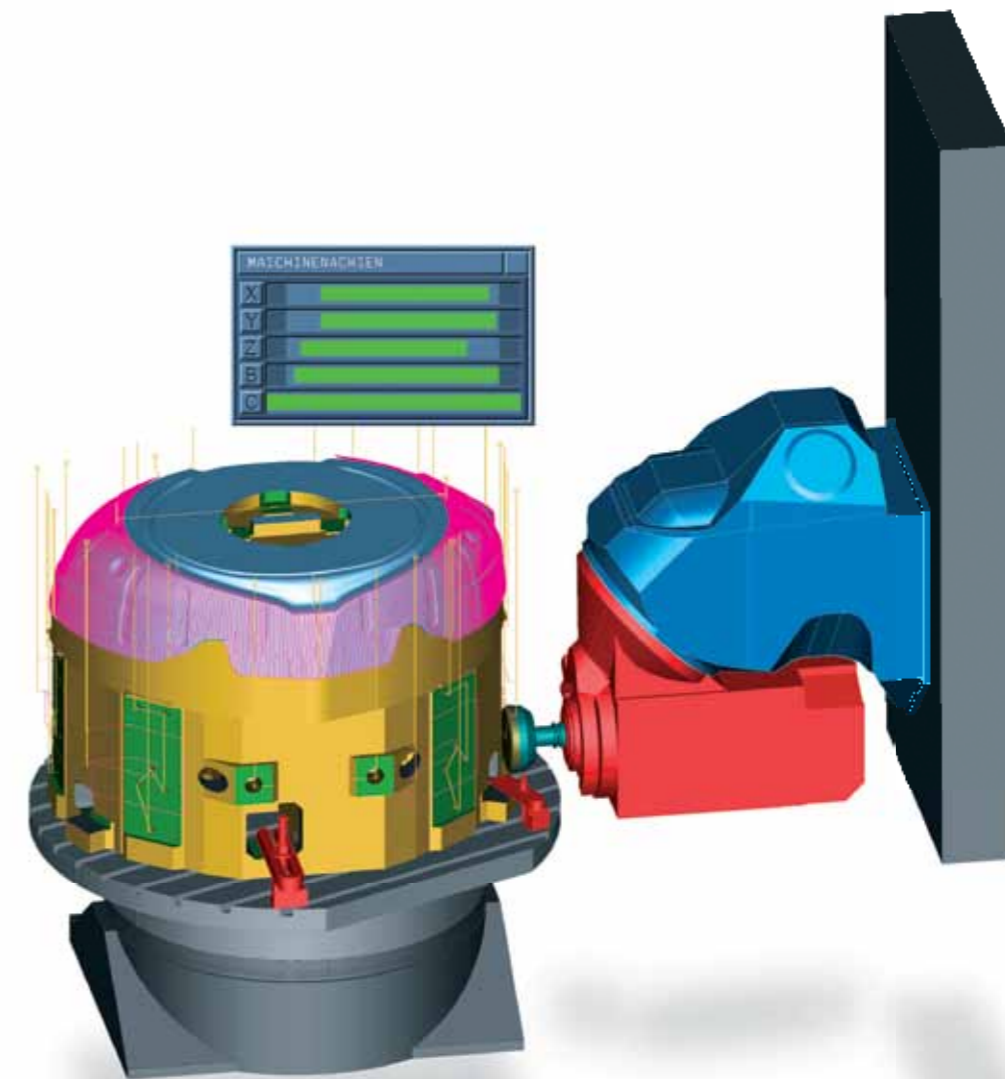
Im vergangenen Jahr produzierten die deutschen Hersteller Maschinen im Wert von 14,2 Mrd. Euro. Das entsprach einem Zuwachs von 10 Prozent. Unter den fünf größten Her-



stellernationen war dies das beste Ergebnis. Damit wurde auch das Vorkrisenniveau des Jahres 2008 wieder erreicht. Im laufenden Jahr stellen sich die deutschen Hersteller ähnlich wie die internationalen Produzenten auf Konsolidierung ein. Erwartet wird ein kleiner Zuwachs von einem Prozent. Gestützt wird diese Entwicklung wieder einmal vom Export, der sich mit rund 9,6 Mrd. Euro bei einer Exportquote von 73 Prozent schon auf Rekordniveau befindet. Im laufenden Jahr wird auch hier nochmals ein leichter Zuwachs von einem Prozent erwartet. Dafür richten sich alle Blicke auf die kommenden Monate. Eine Stabilisierung zeigt sich beim Auftragseingang aus dem Ausland. Gingen die Auslandsorders deutscher Werkzeugmaschinen im ersten Quartal noch um 18 Prozent zurück, waren es in den ersten fünf Monaten bis Mai nur noch 8 Prozent. Erfahrungsgemäß folgt die Konsolidierung der Inlandsbestellungen mit einem Zeitverzug von einigen Monaten. Anlass zu einer optimistischeren Einschätzung geben auch die Investitionspläne der wichtigen Abnehmerindustrien in Deutschland. Wird im laufenden Jahr nur ein Zuwachs von 1,7 Prozent erwartet, sollen es 2014 wieder mehr als 7 Prozent sein. Positive Signale gehen auch vom Ifo-Geschäftsklima in der Investitionsgüterindustrie aus. Die Erwartungen für die künftige Geschäftsentwicklung zeigen bis Juni dieses Jahres nach oben. ■

### TEBIS VORSPRUNG ►► SIMULATOR

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!  
EMO 2013  
16.09. - 21.09.2013  
HANNOVER  
HALLE 25, STAND J18

**tebis**  
DIE CAD/CAM EXPERTEN



# Span um Span

Revolutionäre Konzepte aus der Werkzeugindustrie

Werkzeug 4.0: Um die Kosten zu senken, entwickelte GFE einen Prototyp mit serienmäßigen Elektronik-Baugruppen. So genannte Hall-Sensoren überwachen die Endlagen des hydraulischen Schneidantriebs, die an eine Basisstation übermittelt werden. Bild: GFE

sungen sehen, die solche Konzepte mit Sensorik und Aktorik vergegenständlichen“, meint GFE-Geschäftsführer Prof. Dr.-Ing. Frank Barthelmä. „Der Grundgedanke, Maschinenfunktionalitäten in das Werkzeug zu integrieren, ist ja nicht ganz neu. Aber bei Bearbeitungsaufgaben, wie beispielsweise Anlagen für die Energietechnik oder Komponenten für Großmaschinen, sind wir mittlerweile bei ganz anderen Dimensionen angelangt. Die EMO wird auch zeigen, dass neben dem Neuheitsgrad technischer Lösungen mehr denn je deren Wirtschaftlichkeit hinterfragt werden wird.“

Auf Assistenzsysteme setzt die Komet Group GmbH aus Besigheim. Den Begriff hat Geschäftsführer Dr.-Ing. Christof W. Bönsch bewusst aus der Automobilindustrie übernommen. „Das Rückwärtsinparken ist für manche Menschen eine komplexe Aufgabe. Für sie gibt es Assistenzsysteme, die das Problem lösen“, erklärt der Geschäftsführer. „Die Idee ist, ob wir nicht auch in der Zerspanung zu Assistenzsystemen kommen können, die

Ein Wort, zwei Zahlen und ein Satzzeichen erregen die Gemüter wie einst die Vision von Computer Integrated Manufacturing (CIM): Die Rede ist von Industrie 4.0, der neuen Fabrikation mit webbasierter Vernetzung. Doch welche Rolle spielen dabei die Werkzeuge? Ein Situationsbericht von der Schmalkalder Werkzeugtagung 2012, dem Insidertreffpunkt der Zerspaner.

## Wenn das Werkzeug funkt...

Die Thüringer Experten führten zum Beispiel ein mechatrisches Werkzeug zur Rückwärtsbearbeitung großer Bohrungen vor, das den jeweiligen Werkzeugzustand während der Zerspanung telemetrisch erfasst. Dieses Messdaten erfassende und sendende Werkzeug passt gut in das neue Konzept vom „Internet der Dinge“, in dem im Prinzip wie im üblichen Web alle Teilnehmer miteinander kommunizieren. GFE-Wissenschaftler Bernd Aschenbach: „Der Einsatz mechatronischer Werkzeuge mit integrierter sensorüberwachter Aktorik kann helfen, den Aufwand zur Fertigung rückwärtiger Senkungen von Bohrungen auf Groß-Bearbeitungszentren bei gleichzeitig hoher Prozesssicherheit zu verringern.“ Um die Kosten zu senken, entwickelte GFE einen Prototyp mit serienmäßigen Elektronik-Baugruppen. So genannte Hall-Sensoren überwachen die Endlagen des hydraulischen Schneidantriebs, die an eine Basisstation übermittelt werden.

Einen Schritt weiter geht das BMBF-Verbundprojekt Sensomikrosys. Hier ist extrem kleine Sensorik entstanden, die hochdynamisch belastete Maschinen- und Werkzeugkomponenten in Echtzeit überwacht. Diese Mikrosysteme dienen unter anderem zum Messen der Kräfte in Werkzeugen und Spannsystemen. Hierzu hat die GFE auf der Schmalkalder Werkzeugtagung einen Prüfstand zur dynamischen Belastungsprüfung für Werkzeugspannsysteme in Maschinenspindeln vorgestellt. Selbst in Handwerkzeuge lassen sich derartige Sensoren integrieren. Auch hier würde der Begriff Werkzeug 4.0 gut passen. „Wir werden zur EMO Hannover 2013 viele interessante Werkzeug- und Technologielö-



Bernd Aschenbach, GFE – Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden: „Der Einsatz mechatronischer Werkzeuge mit integrierter sensorüberwachter Aktorik kann helfen, den Aufwand zur Fertigung rückwärtiger Senkungen von Bohrungen auf Groß-Bearbeitungszentren bei gleichzeitig hoher Prozesssicherheit zu verringern.“ Bild: Fecht

uns das Leben erleichtern.“ In diese Richtung weisen die bekannten Systeme zur Prozessüberwachung, die beispielsweise Werkzeugverschleiß erkennen oder die das Zerspanen mit Hilfe sich anpassender Regelungen verbessern.

## „Fingerabdruck“ des Prozesses

Seiner Ansicht nach sind noch mehr Dinge möglich: Denkbar wäre beispielsweise ein Prozess-Fingerabdruck, der Maschinendynamik, Spindelverhalten, Zerspankräfte und Aufspannsituation ganzheitlich erfasst und als Standardprozess definiert. Diese so genannten Fingerprints ließen sich bei Prozessabnahmen nutzen, etwa in Folge einer Produk-

tionsverlagerung oder bei einem Serienanlauf in der Automobilindustrie (SOP). „Wenn beispielsweise ein riesiges Werk in China gebaut wird, dann kommen dort Maschinen zum Einsatz, die in Deutschland mit etablierten Prozessen laufen“, meint Dr. Bönsch in Schmalkalden. „Durch das Überwachen des Systems lässt sich der Fingerprint eines Prozesses herstellen und mit seiner Hilfe ein selbstlernendes Herstellungsverfahren verwirklichen.“ Die Werkzeugindustrie stehe hier aber noch ganz am Anfang der Entwicklung.

Ein anderes Thema betrifft das Werkzeugmanagement. Der Experte von Komet spricht damit jedoch nicht das Toolmanagement an, also das Verwalten und Beschaffen von Werkzeugen, etwa durch einen externen Dienstleister. „Ich verstehe unter Werkzeugmanagement das durchgängige Erfassen aller relevanten Daten über den gesamte Lebenszyklus eines Werkzeuges hinweg“, sagt Bönsch. „Wir haben dazu unsere Werkzeuge mit dem Laser mit Datamatrixcodes beschriftet, die sich über einen einfachen Scanner lesen lassen.“

Der Code dient nur zur Identifizierung des Werkzeuges, die Detailinformationen zu wichtigen Kennwerten kommen beispielsweise von Sensoren. Ein elektronisches System erfasst dank dieser Einrichtungen nun das gesamte

„Werkzeugleben“, das in einer Datenwolke, einer „Cloud“, gespeichert wird. Das könne sogar so weit gehen, dass die erfassten Prozessdaten eines Werkzeuges miteinander verknüpft werden. Christof W. Bönsch: „Ich kann in der Cloud eine komplette Werkzeug-Historie inklusive aller Parameter hinterlegen.“

## Von Google lernen

Komet hat bereits die Übertragung von Vorstellendaten des Werkzeuges in das Werkzeugmanagement durch einfaches Scannen verwirklicht. Doch das Unternehmen will – Industrie 4.0 lässt grüßen – sehr viel mehr realisieren. Das Ziel ist eine Cloud mit einer großen Menge an Prozess- und Werkzeugdaten, die als Basis für eine mächtige, statistisch sehr gut abgesicherte Wissensdatenbank dient. Sie könne dann zuverlässig Fragen, beispielsweise zum Verhalten von Werkzeugen während eines Einsatzes oder auch zur Art von Maschinenstörungen beantworten. Doch es sei noch mehr möglich, denn mit den zahlreichen erfassten Daten sinke auch die Fehlerquote. Als Beweis führt Bönsch Google an, das dank der weltweiten Vernetzung und der vielfachen Nutzung so leistungsfähig ist.

„Die Statistik übernimmt bei Systemen wie Google eine wichtige Rolle“, meint der Fach-

mann. „Wenn pro Tag mehrere Milliarden Suchanfragen eingehen, dann spielen die wenigen Anfragen, die nicht exakt zum Thema passen, keine nennenswerte Rolle.“ Daher seien die aufgetretenen Fehler „statistisch irrelevant“. Analog dazu ließe sich auch für Werkzeuge eine entsprechende Wissensdatenbank aufbauen. Dr. Bönsch: „Das könnte ein Tool sein, in dem hinterlegt ist, wie wir zielgerichtet unsere eigenen Daten auswerten können.“

Noch klingt dies noch nach Science Fiction. Erste Konturen werden jedoch schon auf der EMO Hannover 2013 sichtbar. Viel möchte Komet noch nicht verraten, doch eines steht für Bönsch bereits am Anfang des neuen Jahres fest: „Die EMO ist für uns eine ideale Gelegenheit, der Öffentlichkeit erste industrielle Umsetzungen dieser Gedanken zu präsentieren. Wir werden zu den angesprochenen Themen erste Mock-Ups vorstellen, die konkrete Aufgabenstellungen unserer Kunden adressieren. Die großen Themengebiete sind dabei Assistenzsysteme zur Kommunalisierung von Zerspanungsprozessen und das Cloud-basierte Werkzeugmanagement als On-Demand-Applikation“.

Von Nikolaus Fecht, Gelsenkirchen

# Platzsparend, stabil und leistungsstark

## Zimmermann stellt die neue Portalfräsmaschine FZ33 compact vor

Die F. Zimmermann GmbH aus Denckendorf bei Stuttgart präsentiert auf der EMO in Hannover erstmals die neue FZ33 compact der Öffentlichkeit. Die platzsparendste Portalfräsmaschine der FZ-Serie wird für die wirtschaftliche Bearbeitung kleinerer und mittlerer Bauteile aus der Luftfahrt- und Automobilindustrie, dem Werkzeug- und Formenbau sowie für viele Sonderanwendungen eingesetzt.

Mit 2.500 mm in der X-, 3.000 mm in der Y- und 1.250 mm in der Z-Achse überzeugt die neue Portalfräsmaschine FZ33 compact durch einen großzügigen Arbeitsraum bei sehr geringem Platzbedarf. Dabei ist sie besonders leistungsstark und stabil. Der Anwender profitiert vor allem von ihrer hohen Wirtschaftlichkeit. Sie wurde konzipiert, um Bauteile aus Aluminium und Verbundwerkstoffen schnell von fünf Seiten

komplett zu bearbeiten. Ebenso lassen sich Werkstücke aus Stahl und Guss mit hoher Dynamik im Simultanbetrieb schlichten. Durch die Standardisierung von Baugruppen, dem modularen Aufbau der Anlagen und der Vorratsfertigung in der Montage

kann F. Zimmermann die neue FZ33 compact mit schneller Verfügbarkeit zu einem attraktiven Preis anbieten. In Verbindung mit dem großen Anwendernutzen amortisiert sie sich binnen kürzester Zeit. In allen Belangen der Anwendung berät Zimmermann die Anwender, um individuelle Anforderungen zu erfüllen – auch im Hinblick auf eine optimale Energiebilanz.



Mit der neuen Portalfräsmaschine FZ33 compact lassen sich kleinere und mittlere Bauteile wirtschaftlich bearbeiten. Bild: F. Zimmermann

## Hohe Produktivität dank hoher Maschinendynamik

### Fooke Endura Portalfräsmaschinen für den Werkzeug- und Formenbau

Mit der topaktuellen Kompakt-Portalfräsmaschine „Endura 704linear“ präsentierte sich die Fooke GmbH auf der diesjährigen EMO in Hannover. Die Maschine wird in den Modell- und Prototypenbau wie auch in den Werkzeug- und Formenbau geliefert.



Die Endura-Maschinen mit Linearmotorantrieben von Fooke sind bereits seit 2004 weltweit im Einsatz. Insbesondere der Entfall von mechanischen Übertragungselementen, in den Linear- und Rundachsen reduzieren den Wartungsaufwand erheblich.

Wie die anderen Endura-Maschinen von Fooke zeichnet sich die 704linear durch hohe Qualität der Bewegungsführung und hervorragende Produktivität aus. Trotz großen Bearbeitungsvolumens benötigt sie nur eine kleine Aufstellfläche. Vor allem kann sie quasi ohne Fundament aufgestellt werden. Ein solider Industrieboden reicht in der Regel aus.

Im Werkzeug- und Formenbau werden heutzutage vielfach schwere 5-Achs-Maschinen für die 5-Seiten-Fertigbearbeitung von Werkstücken aus Guss-, Stahl- und auch legiertem Stahl eingesetzt. Für das Schrumpfen, das erfahrungsgemäß ca. 20 bis 30 Prozent der Gesamtbearbeitungszeit ausmacht, werden oftmals Fräswerkzeuge mit großem Durchmesser verwendet. Hierfür ist die Bearbeitungsmaschine mit einer Getriebefrässpindel ausgestattet, die in der Regel über ein hohes Drehmoment (800 und mehr Nm) verfügt.

Während der Bearbeitung wirken große Reaktions- bzw. Prozesskräfte auf die Lager, Getriebe, Führungen und die Strukturkomponenten der Maschine. Daher ist sie sehr robust und steif ausgelegt. Wohl aus der Tradition heraus sind solche Maschinen insbesondere in Bezug auf ihre dynamische Masse, d. h. die Masse der in Bewegung befindlichen Maschinenkomponenten, häufig deutlich überdimensioniert.

Es liegt in der Natur der Sache, dass für das Annähern und das Erreichen der fertigen Werkstückgeometrie, d.h. für das Vorschlichten und Schlichten, kleinere und kleine Werkzeugdurchmesser zum Einsatz gebracht werden. Soll die gleiche Maschine hierfür eingesetzt werden, wird das Fräsaggregat gewechselt. Eine Hochfrequenz-Frässpindel mit höherer Drehzahl (20.000 und mehr min<sup>-1</sup>) kommt zum Einsatz. Die Prozesskräfte, die nun auf die Maschine und ihre Strukturkomponenten wirken, sind jetzt erheblich geringer. Für die nun durchzuführenden Arbeitsschritte entwickelt sich

die in Bewegung befindliche Masse der Maschine nun massiv zum Nachteil.

#### Optimierte Frässtrategien

Innovative Unternehmen setzen heute zunehmend auf optimierte Frässtrategien: Hierbei wird von Anfang an die Kontur unter Verwendung kleinerer und mittlerer Werkzeugdurchmesser (bis etwa 63 mm) und relativ geringen Schnitttiefen erzeugt. Der Einsatz einer Getriebefrässpindel ist nicht erforderlich. Zudem gestatten die deutlich geringeren Prozesskräfte den Einsatz von hochdynamischen Maschinen, wie sie die Fooke GmbH aus Borken seit vielen Jahren baut. Bei der Entwicklung der ENDURA Maschinen wurde konsequent berücksichtigt, dass eben bei der Verwendung von kleineren Werkzeugdurchmessern die Prozesskräfte deutlich geringer sind. Umschlingungswinkel bzw. die Umschlingungsstrecke des Werkzeugs nehmen elementar Einfluss.

Die Portalfräsmaschinen verfügen über eine intelligent konstruierte Maschinenstruktur. Intelligent meint in diesem Zusammenhang: Die Strukturkomponenten sind stimmig dimensioniert und werden aus geeigneten Werkstoffen hergestellt und vereinen die für ein gutes Fräsergebnis maßgeblichen Eigenschaften Steifigkeit, Masse und Dämpfung in einem optimalen Verhältnis.

Dies gilt auch für Baureihe 700Linear. Kombiniert mit Linearmotoren in allen Linear- und – sofern gewünscht bzw. technisch sinnvoll – mit Torquemotoren in den Rundachsen, zeichnen sich diese Maschinen neben ihrer Größe durch optimale Bewegungsführung aus. Als Fräsaggregate kommen ausschließlich leistungsstarke Hochfrequenz-Frässpindeln (z.B. HSK63A, 42 kW, 24.000 U/min, 67 Nm oder HSK100A, 63 kW, 15.000 U/min, 300 Nm) zum Einsatz.

Insbesondere die hohe Maschinendynamik macht bei der Vorschlicht- und Schlichtbearbeitung Potentiale nutzbar: Im Vergleich zu Maschinen, die über konventionelle Vorschubantriebe und hohe dynamische Massen verfügen, bewirken die hohen Beschleunigungswerte und konstant hohe Vorschubgeschwindigkeiten einer Endura-Maschine ein insgesamt deutlich höheres Geschwindigkeitsniveau, eine höhere Produktivität.

#### Vorteil bei der Prozessüberwachung

Ein weiterer Vorteil von Linear- bzw. Torquemotoren: In eine passende Maschinenstruktur integriert funktioniert ein Direktantrieb quasi wie ein Sensor und kann für die Prozessüberwachung verwandt werden. Kraftüberhöhungen aus Fräsprozessen, Kollisionen, sowie Setzungseffekte des Fundaments, die zu Geometrieänderungen innerhalb der Werkzeugmaschinenstruktur führen, können schnell und eindeutig identifiziert und angezeigt werden. Kollisionsenergien können reduziert werden.

Ein Linearmotorvorschubantrieb hat im Vergleich zu konventionellen Vorschubantrieben, die immer eine kinematische Wirkungskette umfassen, deutlich geringere Reaktionszeiten. Bei konventionellen Vorschubantrieben werden mechanische Übertragungselemente, wie z.B. Zahnstangenritzel, Kugelgewindegetriebe, Getriebe und Lagerungen, verwandt.

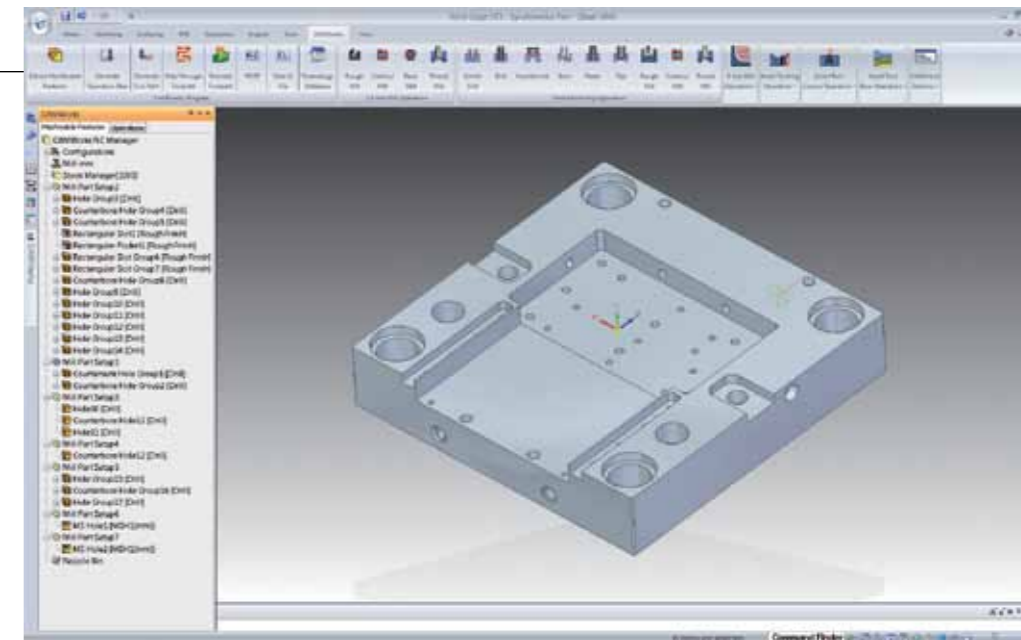
Die kinematische Wirkungskette eines Linearmotorvorschubantriebs besteht hingegen „nur“ aus der Spur aus Dauermagneten, den sogenannten „Sekundärteilen“, und dem eigentlichen Motor, dem „Primärteil“. Über das elektromagnetische Feld wird die Vorschubbewegung realisiert. Das elektromagnetische Feld zwischen Primär- und Sekundärteil wird im Stromregelkreis in tausendstel Sekunden geregelt.

## CAMWorks 2013 in Solid Edge integriert

Die Geovision GmbH & Co. KG präsentiert auf der EMO in Hannover die neue Version 2013 von CAMWorks, dem CAM-System von Geometric Technologies. Dabei wendet sich das Unternehmen besonders an Anwender und Vertriebspartner von Solid Edge. Denn CAMWorks ist nun als erstes CAM-Paket vollständig in das 2D/3D CAD-System von Siemens PLM Software integriert. Darüber hinaus enthält CAMWorks zahlreiche Neuerungen in den Bereichen Dreh-Fräsen, Maschinensimulation und VoluMill für die HSC-Bearbeitung.

Das 3D CAM-System CAMWorks bewährt sich seit Jahren als direkt in das CAD-System SolidWorks integrierte Lösung für alle Bearbeitungsaufgaben im Drehen und Fräsen, bis zu simultaner 5-Achs-Bearbeitung und High-speed Cutting. Nun gibt es dieses CAM-System nahtlos integriert in die Benutzeroberfläche und das Datenmodell von Solid Edge – dem 2D/3D CAD-System von Siemens PLM Software.

Jederzeit können Anwender zwischen der CAD- und CAM-Ansicht wechseln. Nach einer Änderung des CAD-Modells lassen sich die Werkzeugwege mit einem Mausklick aktualisieren. Dabei sorgt die patentierte Feature-Erkennung (AFR) von CAMWorks automatisch für neue oder aktualisierte Werkzeugwege. Fertigungsbedingte Änderungen lassen sich an jedem CAD-Modell mit der Synchronous Technology ausführen. Diese Technologie von



Das CAM-System CAMWorks gibt es nun direkt integriert in die Benutzerführung von Solid Edge.

Bild: Geovision

Solid Edge verbindet die Geschwindigkeit und Flexibilität des Direct Modeling mit der präzisen Kontrolle der abmessungsgesteuerten Konstruktion. Dies beschleunigt bisher zeitintensive Änderungsprozesse erheblich. Die Lösung speichert alle Bearbeitungsstrategien in einer anpassbaren Datenbank, TechDB, mit der sich effiziente Bearbeitungsstrategien auf neue Konstruktionen mit ähnlichen Features übertragen lassen. Die gesamten CAM-Daten werden mit dem CAD-Modell gespeichert. Der gesamte Funktionsumfang von CAMWorks 2013 steht nun einer neuen, großen Benutzergruppe offen.

CAMWorks erspart den Anwendern mit einer Automatischen Feature-Erkennung (AFR), die an 3D-Modellen selbsttätig prismatische Geometrien auffindet, viele Routine-Arbeiten bei der Aufbereitung eines 3D-Modells für die NC-Programmierung. In Verbindung mit der integrierten Technologiedatenbank lassen sich ganze Bearbeitungsabläufe automatisiert erstellen. Für die erkannten Features werden mit einem Minimum an Programmieraufwand

Werkzeugwege generiert. Ist ein Feature optimal programmiert, können die Bearbeitungsstrategien abgespeichert und bei der Programmierung anderer Teile wiederverwendet werden. So schrumpfen Programmierstunden auf wenige Minuten zusammen.

Immer mehr Fertigungsbetriebe verbinden Dreh- und Fräsbearbeitungen auf leistungsfähigen Bearbeitungszentren. Doch die komplexe NC-Programmierung sollte an externen CAM-Plätzen erfolgen. So lassen sich Fehler vermeiden und die Maschinen optimal auslasten. Für diese Aufgabe eignet sich CAMWorks 2013 optimal. Ein neuer „Synchronisations-Manager“ unterstützt Programmierer dabei, die unterschiedlichen Bearbeitungsabläufe zu koordinieren. Die Erstellung von NC-Programmen für Dreh-Fräszentren und andere Maschinen mit angetriebenen Werkzeugen wird wesentlich erleichtert. Die Synchronisation mehrerer Revolver gelingt ohne Probleme und eine grafische Simulation des Bearbeitungsablaufes bringt Sicherheit in den gesamten Prozess.

## Gebrauchtmaschinen An- und Verkauf



### Gebrauchtmaschinen für den Modell- und Formenbau

- Zimmermann konventionell
- CNC Portalfräsmaschinen
- Bandsägen
- Spezielle Styropormaschinen und-werkzeuge

#### Aktuell auf Lager

FZ 0 Frizi, FZ 1, FZ 5, VBZ 250 PS, OZ, OZS, Schleifmaschinen, Bandsägen, Werkzeuge, Zubehör, Styroporfräser

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

**info@styrotec.com**  
**Tel.07529 972442**  
**www.styrotec.com**

Ständig aktualisierte Angebote unter **www.styrotec.com**



# COMPOSITES EUROPE weiter auf Wachstumskurs

Schlüsseltechnologien für die Hauptanwendungsmärkte von Verbundwerkstoffen



Mit einem deutlichen Plus bei Ausstellern und Fläche bewegt sich die COMPOSITES EUROPE weiter auf Wachstumskurs. Mehr als 400 Aussteller werden vom 17. bis 19. September erwartet, wenn die Fachmesse turnusmäßig wieder nach Stuttgart zurückkehrt. Neben neuen Leichtbaukonzepten stehen in diesem Jahr vor allem moderne Produktions- und Automatisierungslösungen für Verbundwerkstoffe im Mittelpunkt. Besonders die Schlüsseltechnologien für die Anwendungsmärkte von Verbundwerkstoffen wie die Bereiche Automobilbau, Luft- und Raumfahrt, Windenergie sowie Bau und Konstruktion rücken in den Fokus der Messe.

Die Ausstellerliste reicht von Rohmateriallieferanten über Zulieferer, Verarbeiter und Technologiehersteller bis zu Dienstleistern der Composites-Industrie. Mit dabei: Branchengrößen wie BASF, Evonik, Lange + Ritter, Rampf Tooling, Toray, Saertex, Gaugler & Lutz, Johns Manville KraussMaffei oder Schuler SMG. Aber auch zahlreiche namhafte Erstaussteller haben sich zur COMPOSITES EUROPE 2013 angesagt, darunter Dow Europe, Broetje-Automation, Aristo Graphic Systeme oder CCP Composites aus Frankreich.

Aus dem Ausland ist die Nachfrage nach Standfläche in diesem Jahr groß. Der Italienische Länderpavillon ist bereits ausverkauft,

aber auch der Amerikanische, Chinesische, Französische und Niederländische Gemeinschaftsstand wachsen weiter an. Mit Unternehmen aus Tunesien, Slowenien, Norwegen oder Litauen wächst die Zahl der vertretenen Nationen auf 27 an.

Vom Vortragsforum bis zur Product Demonstration Area reicht das Rahmenprogramm der COMPOSITES EUROPE. Hier geben Experten aus Praxis und Wissenschaft einen Überblick über die Trends auf dem Markt für Verbundwerkstoffe. Den Messe-Auftakt wird auch 2013 wieder die Internationale Tagung der AVK - Industrievereinigung faserverstärkte Kunststoffe bilden. Bereits vom 16. - 17. September werden hochkarätige Experten

über innovative Anwendungen mit Faserverbundkunststoffen referieren.

### Messe-Premiere der HYBRID Expo begleitet COMPOSITES EUROPE

Mit der HYBRID Expo bekommen hybride Bauteile, deren Technologien und Anwendungen ab September eine neue Heimat. Ihre Premiere wird die neue Messe vom 17. bis 19. September parallel zur COMPOSITES EUROPE feiern.

Die HYBRID Expo wird die gesamte Prozesskette rund um die serielle Fertigung von hybriden Bauteilen abbilden - von der Materialforschung über Fertigungs- und Verarbeitungsverfahren, Maschinen, Anlagen und Werkzeuge bis zum fertigen Bauteil. Rund 100 Aussteller werden zur Premiere erwartet. Das Thema Prozessbeschleunigung bei der Herstellung von Metall-Kunststoff-Verbindungen steht im besonderen Fokus der Messe. Der Kunststoff-Spritzguss, aber auch der Keramik-Spritzguss, die Stanztechnik und innovative Füge-Technologien werden dabei eine zentrale Rolle auf der HYBRID Expo spielen.

## ebablock® P 185

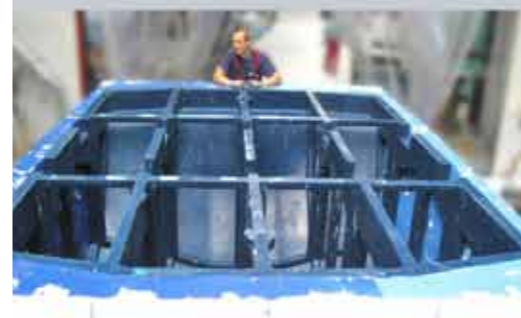
Die Zukunftsdimension im Formenbau schon heute.

Besuchen Sie uns!



Halle 4/A18

Spezialkunstharze Halbzeuge Hilfsstoffe Silikone



### Eigenschaften:

- sehr geringer Wärmeausdehnungskoeffizient
- hohe Wärmeformbeständigkeit
- großvolumig lieferbar

### Anwendungen:

- Galvanobadmodelle
- Prepreg-Werkzeuge

Wir freuen uns auf Ihren Anruf!

Tel.: 09861 7007-0

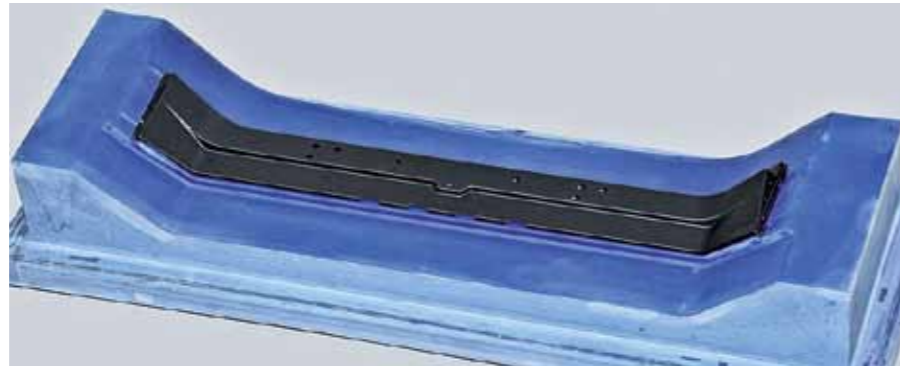
www.ebalta.de





Der Tragschrauber Cavalon von AutoGyro. Bild: AutoGyro GmbH

len im Handlaminat wurden Formen/Werkzeuge produziert – ein weiterer Beleg dafür, wie mittels innovativer Werkstoffe der Einsatz von Faserverbundwerkstoffen in der Luftfahrtindustrie ermöglicht wird. Für die Erstellung der Formen/Werkzeuge für die Carbonfaser-Teile, unter anderem Verkleidungsteile und Radabdeckungen, wurde das Polyurethan-Blockmaterial RAKU-TOOL MB-0540 eingesetzt. Dank der feinen Oberflächenstruktur ist der Finish-Aufwand gering. Der Zeitaufwand für die Formherstellung wird aufgrund der guten Fräsbarkeit und Bearbeitung deutlich reduziert. Die ausgeprägte Dimensionsstabilität ermöglicht überdies ein exaktes Arbeiten mit dem Material, das einen niedrigen Wärmeausdehnungskoeffizient aufweist. Im ersten Herstellungsschritt wird das von RAMPF Tooling gelieferte Blockmaterial verklebt, um anschließend auf einer CNC-Fräsmaschine bearbeitet zu werden. Das gefräste Material, was nun bereits der fertigen Form entspricht, wird dann einem Oberflächen-Finish unterzogen und für das Handlaminat-Verfahren vorbehandelt. Dieses Verfahren wird bei der Herstellung



Das Modell für ein Glasfaser-Legewerkzeug zur Herstellung einer Cockpit-Abdeckung wurde aus dem Close-Contour-Material RAKU-TOOL CC-6503 hergestellt.

komplexer Bauteile angewandt, bei denen konstruktive Änderungen relativ einfach möglich sein müssen. Die Anlage- und Formherstellungskosten des Handlaminat-Verfahrens sind vergleichsweise gering, zumeist kommt es bei Seriengrößen < 50 zum Einsatz.

**Ökonomie und Ökologie im Einklang**  
Eine weitere nennenswerte Eigenschaft von RAKU-TOOL MB-0540 ist dessen umweltschonende Zusammensetzung: Das Polyurethan-Blockmaterial besteht überwiegend aus Recyclingstoffen. Das Recyclingpolyol, aus dem das Blockmaterial hergestellt wird, stammt vom Schwesterunternehmen RAMPF Ecosystems. Dort werden die innerhalb der RAMPF-Gruppe anfallenden Polyurethan-Überreste recycelt und wieder in den Produktionszyklus zurückgeführt, was einen signifikanten Beitrag zur Kreislaufwirtschaft darstellt. In der Luftfahrtindustrie werden Produkte und Lösungen von RAMPF Tooling indes nicht nur bei Tragschraubern eingesetzt. Bereits hergestellt wurden ein Helikopter-Kabinendach via Galvano-Badmodell und Legewerkzeug aus Hartnickel,

Prepreg-Legewerkzeuge für die Herstellung eines Flugzeugflügels und Flugzeugschalldämpfers sowie ein Glasfaser-Legewerkzeug für die Herstellung einer Cockpit-Abdeckung. All diese Werkzeuge basieren auf dem gleichen Werkstoff: dem Close-Contour-Material RAKU-TOOL CC-6503. Das Modell für das Glasfaser-Legewerkzeug der Cockpit-Abdeckung wird auf der Composites 2013 in Stuttgart ausgestellt.

**Auch am Boden kommt innovative Technologie zum Einsatz**  
Selbstverständlich hat RAMPF Tooling auch für flugfähige Produkte einiges im Angebot. Bei der Herstellung eines Solar-Rennwagens der Fachhochschule Bochum im Maßstab 1:1 wurde für die Produktion von Werkzeugen zur direkten Herstellung von Carbonfaser-Teilen im Niedertemperatur-Prepreg-Verfahren das Polyurethan-Blockmaterial RAKU-TOOL MB-0801 eingesetzt. Erforderlich waren hier vor allem eine gute Oberflächenstruktur und hohe Dimensionsstabilität des Werkzeugs. Diese Ansprüche wurden vollständig erfüllt: Aufgrund der geringen Dichte von RAKU-TOOL MB-0801

ist es schnell und einfach zu bearbeiten, die feine Oberflächenstruktur verringert den Finish-Aufwand und erleichtert den Fräsprozess. Das Autoklavverfahren ermöglicht sehr hohe mechanische Eigenschaften und eine sehr hohe Qualität der fertigen Bauteile. Zudem wird das Arbeiten mit Flüssigchemikalien bei der Erstellung der Rohlinge auf ein Minimum reduziert, somit konnte sich der Kunde voll und ganz auf das Verkleben und Fräsen des Blockmaterials konzentrieren.

**Melodiöse Weltpremiere am Stand von RAMPF Tooling**  
Beim Stand von RAMPF Tooling kommt es auf der Composites 2013 zu einer Weltpremiere: Erstmals werden vier Musiker mit zwei Violinen, einer Bratsche und einem Cello aus Carbon auftreten. Was das mit RAMPF Tooling zu tun hat? Einiges. Denn das Polyurethan-Werkzeugblockmaterial RAKU-TOOL WB-1404, das Epoxid Infusion System RAKU-TOOL EI-2500/EH-2970-1 sowie jede Menge Kreativität und Begeisterung wurden seitens des Unternehmens in den Entwicklungs- und Herstellungsprozess



Kann sich sehen und hören lassen: die Violine aus Carbon.

der Kohlefaserinstrumente eingebracht. Und das Resultat kann sich sehen – und vor allem hören – lassen. ■

**Optical Metrology 2013**  
GOM Conference

## GOM Conference 2013

Adidas, Boeing, Lamborghini, Miele, Volkswagen: Das sind nur einige von vielen namhaften Unternehmen, die auf der diesjährigen GOM Conference Einblicke in die Arbeit mit optischer 3D-Messtechnik geben.

Mehr als 600 Experten aus 40 Ländern werden vom 9. bis 12. September 2013 im Hauptsitz der Gesellschaft für Optische Messtechnik (GOM) in Braunschweig erwartet. Die viertägige Veranstaltung ist etablierter Treffpunkt für Messtechniker sowie Experten aus Qualitätssicherung und Produktentwicklung. Im Mittelpunkt der Konferenz stehen aktuelle Entwicklungen und neue Technologien in der optischen Messtechnik. Die Veranstaltung ist aufgeteilt in die beiden Themenschwerpunkte Material- und Bauteilprüfung

sowie 3D-Koordinatenmesstechnik. Die Konferenz bietet außerdem branchenbezogene Live-Vorfürhrungen sowie eine informative Fachmesse. Das Programm umfasst Vorträge aus verschiedenen Bereichen, etwa der Automobil-, Konsumgüter- sowie Luft- und Raumfahrt-Industrie. Zu den Referenten zählen außerdem Experten aus Transportwesen, Schiffbau, Energieerzeugung, Medizintechnik sowie verschiedenen Forschungseinrichtungen. Programm und kostenlose Anmeldung unter [www.gom-conference.com](http://www.gom-conference.com). ■

## Leicht und luftig

### RAMPF präsentiert auf der Composites Leichtbaulösungen für die Luftfahrtindustrie

RAMPF Tooling präsentiert auf der Composites 2013 vom 17. bis 19. September in Stuttgart seine innovativen Produkte und Lösungen für den Leichtbau. Im Mittelpunkt des Messeauftritts steht die Luftfahrtindustrie. Darüber hinaus wird Besuchern des RAMPF-Standes ein außergewöhnliches musikalisches Highlight geboten.

Den Traum vom Fliegen können sich Menschen heutzutage in vielfältigster Weise erfüllen. Eine besonders elegante Variante, in die Lüfte empor zu steigen, sind Tragschrauber. Vor allem sogenannte Side-by-Side-Tragschrauber. Denn in diesen können zwei Personen nebeneinander sitzend den Blick von oben genießen. In einem Tragschrauber der neuesten Generation, dem sogenannten Cavalon von AutoGyro, steckt auch viel Technik von RAMPF Tooling. Für die direkte Herstellung von Carbonfaser-Tei-



NECURON® PLATTEN-, BLOCK- UND VERGUSSMATERIAL FÜR MODELL-, WERKZEUG- SOWIE VORRICHTUNGS- UND LEHRENBAU

#### EINMALIGE FLEXIBILITÄT

Wir bieten unseren Kunden nicht nur Blockmaterial in Standardgrößen und -farben, sondern gehen auf Kundenwünsche ein und bieten individuelle Lösungskonzepte.

Unsere besonderen Kompetenzen:

- Individuelle Farbe
- Individuelle Größe
- Individuelle Parameter

NECUMER GmbH  
Tel.: +49-5471-95020  
[info@necumer.de](mailto:info@necumer.de)  
[www.necumer.de](http://www.necumer.de)



Besuchen Sie uns auf der Composites Europe, Stand 4/F19, Stuttgart, 17.-19. SEP



## Kunststoffindustrie vorsichtig optimistisch

Branche kämpft im Vorfeld der K 2013 mit zahlreichen Herausforderungen

Im Vorfeld der K 2013, der weltgrößten Messe für Kunststoff und Kautschuk, vom 16. bis 23. Oktober in Düsseldorf kämpft die europäische Kunststoffindustrie gleich an mehreren Fronten mit zahlreichen Herausforderungen, die zum großen Teil auf die unsichere gesamtwirtschaftliche Situation in der Region zurückzuführen sind. Strenge Sparmaßnahmen in zahlreichen Ländern haben sich auf Investitionen in Bauprojekte ausgewirkt; die Verbraucher kaufen weniger Neufahrzeuge als früher; kleinere, erschwinglichere Produkte, die sich nach wie vor gut verkaufen – z. B. Smartphones und Tablets – werden außerhalb Europas hergestellt.

Starkt bleibt Europa bei der Entwicklung, Produktion und Anwendung von Hochleistungskunststoffen. So kündigte beispielsweise Victrex kürzlich eine Kapazitätssteigerung um ca. 70 Prozent für Polyaryletherketone(PAEK)-Polymere im Werk Thornton Cleveleys, England, an. PAEK-Polymere (bekannteste Vertreter: PEEK) kommen bei einer Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen in Transportwesen, Industrie und Elektronik zum Einsatz. Der Abschwung in der Automobilindustrie hat beträchtliche Auswirkungen auf die Lieferkette. 2013 könnte die Automobilproduktion in Westeuropa um bis zu 8,5 Prozent sinken. Dies wird sich voraussichtlich auch negativ auf das Geschäft der Hersteller von Kunststoffteilen auswirken.

Eine Ausnahme von diesem Trend scheint Großbritannien zu bilden. „Die Automobilindustrie in Großbritannien hat von Investitionen in neue Fahrzeuggenerationen profitiert. Wir erleben derzeit eine Renaissance der industriellen Produktion für Zulieferer der Automobilindustrie“, so Philip Law, Public & Industrial Affairs Director beim britischen Kunststoffverband BPF. „Zahlreiche Unternehmen kehren derzeit mit ihrer Produktion nach Großbritannien zurück.“

Trotz des schwächelnden Automobilsektors liegt das Wachstum im Kunststoffverarbeitungssektor – zumindest in Deutschland – weiterhin mindestens gleichauf mit dem des BIP. Laut dem Gesamtverband der Kunststoffverarbeitenden Industrie e.V. (GKV) erreichten die Umsätze 2012 Rekordhöhen, trotz Rückgangs des Wachstums auf BIP-Niveau. GKV-Geschäftsführer Oliver Möl-



Bild: Messe Düsseldorf/Tillmann

lenstädt geht davon aus, dass sich die europäische Kunststoffverarbeitungsindustrie aufgrund höherer relativer Produktionskosten (Energie- und Arbeitskosten) gegenüber anderen Weltregionen auf Produkte mit höherem Mehrwert und Innovationen konzentrieren wird. „Die Umsätze der Verarbeitungsindustrie in Deutschland waren 2012 fast genauso hoch wie im Vorjahr, während der Rohstoffeinsatz zurückging“, so Möllenstädt.

Die Umsätze mit Kunststoffverpackungen und -folien in Deutschland sind laut der Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. (IK) 2012 um 0,4 Prozent zurückgegangen. Die IK weist auch darauf hin, dass Verpackungshersteller nach wie vor mit steigenden Rohstoff- und Energiepreisen aufgrund des deutschen Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) konfrontiert sind. Man geht jedoch für dieses Jahr davon aus, dass der Markt wieder wachsen wird, und die Mitglieder zeigen sich „optimistisch“ für das zweite Quartal.

### Frischer Wind

Biokunststoffe sind immer noch ein Nischensegment am europäischen Kunststoffmarkt, aber die Nische wächst, nicht zuletzt durch technologische Entwicklungen, die die Materialeigenschaften verbessern, und durch gesetzliche Änderungen. In Italien werden Taschen aus nicht biologisch abbaubaren Kunststoffen aufgrund eines Gesetzes

nach und nach vom Markt verschwinden und durch Taschen aus biologisch abbaubaren Materialien wie Novamont's MaterBi ersetzt. Andere europäische Länder könnten folgen. Die Europäische Kommission prüft derzeit Optionen zur Reduzierung von Einweg-Plastiktüten in der EU. Der europäische Biokunststoff-Verband (European Plastics e.V.) möchte sicherstellen, dass auf EU- und Mitgliedsstaatsebene günstige Rahmenbedingungen geschaffen werden, um Investitionen anzuziehen.

Gegenwärtig gibt es zahlreiche Initiativen zum Ausbau der Biokunststoffproduktion in Europa. Auf Sardinien hat beispielsweise das italienische Energieunternehmen Eni über seine Chemikalien-Tochter Versalis (ehemals Polimeri Europa) gemeinsam mit Novamont das Joint Venture Matrica gegründet, in dessen Rahmen Produktionsanlagen für biobasierte Monomere, Zwischenprodukte für Elastomere und Kunststoffe sowie Füllstoffe aufgebaut werden sollen.

Währenddessen hat sich die niederländische Regierung zum Ziel gesetzt, die Niederlande bis 2050 zum „Land der grünen Chemie“ und zu einer der weltweit größten biobasierten Volkswirtschaften zu machen. Denn in dem Land wachsen nicht nur Tulpen: Es verfügt über große landwirtschaftliche Flächen und ist ein großer Anbauer von Zuckerrüben, einem der Hauptrohstoffe für Biokunststoffe. ■



Additive Verfahren bei der Beschichtung von Oberflächen diskutiert unter anderem die VDI-Konferenz am 9. und 10. Oktober 2013.

Bild: VDI Wissensforum / Materialise

## Komplexe Bauteile mithilfe additiver Verfahren wirtschaftlich herstellen

Wie kann der Maschinenbau in Deutschland die Fertigung von Individual- und Kleinserien automatisieren? Welche Möglichkeiten hat die Automobilindustrie, um die komplexen Geometrien des Leichtbaus ohne hohe Werkzeugkosten zu realisieren? Wie kann der Werkzeug- und Formenbau die Chance der wirtschaftlichen Produktentwicklung und Produktion nutzen? Diese und weitere Fragen beantwortet die Konferenz „Additive Manufacturing“ am 9. und 10. Oktober 2013 in Duisburg.

Entwickler und Anwender diskutieren auf der Konferenz Innovationspotenziale und unterschiedliche additive Fertigungsverfahren. Dabei gehen sie unter anderem auf die Stereolithografie (STL), das Fused Deposition Modeling (FDM) und das High-Speed-Cutting (HSC) ein. Neben den Fertigungsverfahren thematisieren sie auch Folgeverfah-

ren wie das Vakuumgießen und Reinforced Material. Zudem tauschen sie sich über die Möglichkeiten aus, wie sie Ressourcen und Energie einsparen können.

Auf der Konferenz erläutern die Fachleute darüber hinaus, wann der Einsatz des Additive Manufacturing aus Konstruktionssicht und unter wirtschaftlichen Aspekten sinnvoll

ist. Sie stellen vorhandene und zukünftige Lösungen vor, um Bauteile für raue Umgebungen besser reproduzieren zu können und resistent zu machen. Welche Voraussetzungen für die serienreife Herstellung belastbarer Funktionsbauteile erfüllt sein müssen, ist ein weiteres Thema.

Die von der VDI Wissensforum GmbH organisierte Konferenz „Additive Manufacturing“ bietet den Teilnehmern die Möglichkeit, sich mit Experten unter anderem von Airbus, BMW, EOS sowie Evonic, MTU und Trumpf über Konstruktionsmöglichkeiten, Reparaturverfahren und Leichtbaupotenziale auszutauschen. Die Fachleute befassen sich auch mit der Frage, wie sie neue Werkstoffe in additiven Verfahren einsetzen und Oberflächen beschichten können.

Anmeldung und Programm unter [www.vdi.de/Additive-Manufacturing](http://www.vdi.de/Additive-Manufacturing) oder über das VDI Wissensforum Kundenzentrum, Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf, [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) Telefax 0211 / 6214-154. ■

## Tebis AG mit „sehr gut“ bewertet

Zum dritten Mal in Folge hat die Tebis Technische Informationssysteme AG die Bestnote für ihre Unternehmensleistung bekommen.

Die unabhängige Hoppenstedt Kreditinformationen GmbH zeichnete das CAD/CAM-Unternehmen mit Sitz in Martinsried auch 2013 mit einem Bonitätsindex von „1“ aus und bescheinigte dem Softwarehaus exzellente Darstellung im Bereich Finanzwesen und strukturierte Geschäftsabläufe. Die Tebis AG kann sich damit zu den lediglich 4,9 Prozent der bestbewerteten Unternehmen in Deutschland zählen.

Tebis-Vorstand Bernhard Rindfleisch (unser Bild) kommentiert die abermalige Auszeichnung: „Wer heute in CAD/CAM investiert, entscheidet über den wirtschaftlichen Erfolg

von morgen. Soll die Investition nachhaltig und sicher sein, muss der System-Anbieter solide aufgestellt und langfristig verlässlich sein. Unser hervorragendes Rating durch Hoppenstedt bestätigt unseren Kunden wieder einmal, dass sie die richtige Wahl getroffen haben.“

Zweimal jährlich erstellt Hoppenstedt den CreditCheck-Bonitätsindex. Er gilt als Gradmesser für Solidität und Wirtschaftskraft von deutschen Unternehmen. Aktuell wurden insgesamt 4,7 Millionen deutsche Firmen geprüft und mit den Noten 1 bis 6 hinsichtlich ihrer Kreditwürdigkeit bewertet. ■



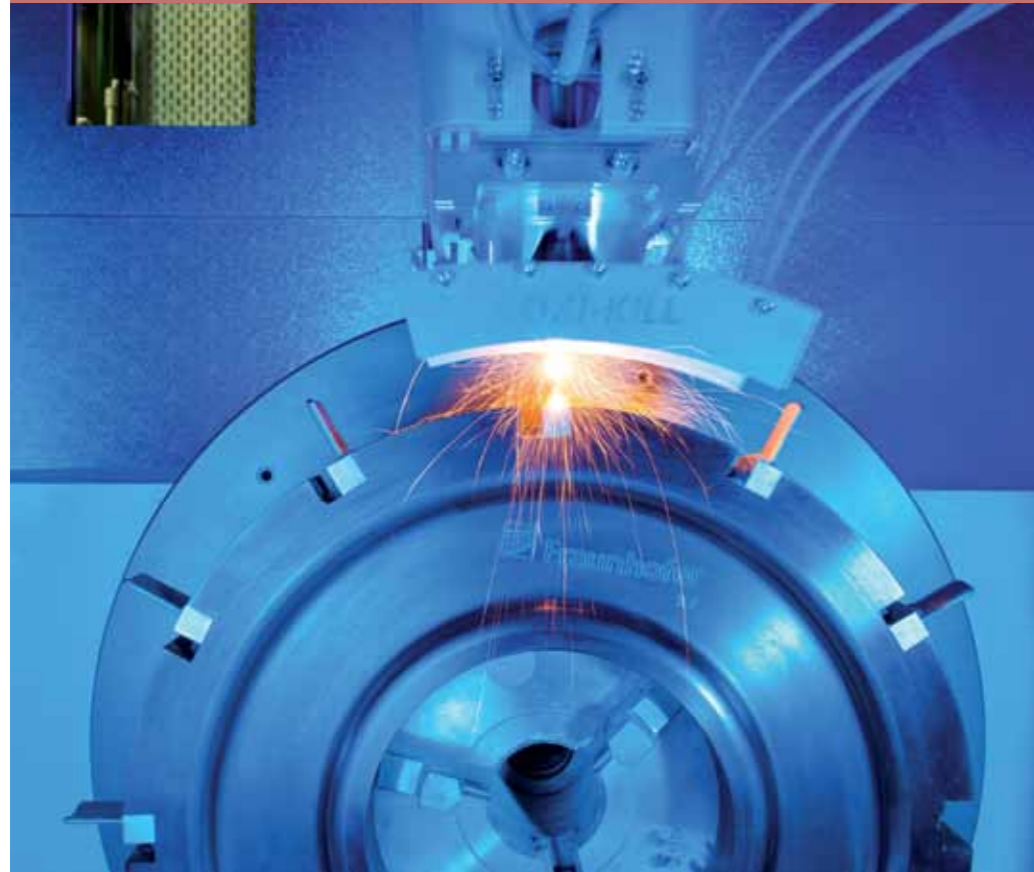


Peter Abels, Gruppenleiter „Prozesssensorik und Systemtechnik“ am Fraunhofer ILT, Aachen: „Die generierende Technik könnte demnächst in der Serienproduktion Einzug halten. Das wäre ein großer Schritt für die Lasertechnik, denn dann ließen sich auch sehr individualisierte Serienprodukte herstellen.“  
Bild: Fraunhofer ILT



## Mehr als schweißen und schneiden

### Digital Photonic Production: Durchbruch für die Serienproduktion



Kombinationsangebot: Systeme zum Laserstrahl-Auftragsschweißen (hier bei der Produktion von Testschaufeln auf einem Blisk-Demonstrator) ließen sich auch gut mit Werkzeugmaschinen kombinieren.  
Foto: Fraunhofer ILT/Lannert

„Nun bricht das Zeitalter der Digital Photonic Production an“, freut sich Prof. Reinhart Poprawe, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT in Aachen. Das neue Zeitalter der leistungsstarken optischen Technologien passt gut zum allgemeinen Trend „Intelligence in Production“, dem Motto der EMO Hannover 2013.

Was suchen ausgewiesene Laserexperten auf der Weltleitmesse der Metallbearbeitung? „Für uns ist die Messe ein wichtiger Indikator für den möglichen Einsatz des Lasers in der Werkzeugmaschine“, sagt Peter Abels, Gruppenleiter „Prozesssensorik und Systemtechnik“ am Fraunhofer ILT. Hier könnte sich beim Blick auf die leicht integrierbare Lasertechnik bis zum Herbst 2013 noch viel tun.

Es gibt im Prinzip für jeden Werkstoff und für nahezu jede Anwendung eine oder mehrere mögliche Strahlquellen. „Ein wichtiger Faktor ist die Absorption des Materials“, erklärt der Laserfachmann. „So kann der Anwender mit dem CO<sub>2</sub>-Laser sehr gut Stähle oder Kunststoffe bearbeiten, während sich Faser-, Scheiben- oder Diodenlaser auch für Metalle wie Aluminium und Kupfer eignen.“ Die fasergeführten Lasersysteme kämen infrage für die Automatisierung und die Integration in Werkzeugmaschinen, weil ihr Handling wesentlich unkomplizierter als bei einem klassischen CO<sub>2</sub>-Aggregat ist.

**Integration in die Werkzeugmaschine**  
Der Laser hat sich längst in vielen Branchen (etwa bei der Herstellung von Autos, Flugzeugen oder Schiffen) etabliert: In der Serienproduktion hat er sich bereits seit Jahr-

zehnten beim Schweißen und Schneiden bewährt. Als Anwendungen für den Laser sieht Abels auch das Härten, Polieren von Bauteilen sowie das Strukturieren von Oberflächen. „Diese Funktionen ließen sich gut in Werkzeugmaschinen integrieren“, sagt er. Gute Chancen auf den Einzug in die Serienproduktion haben aber auch generierende Verfahren, die Experten wie Professor Poprawe unter dem Begriff Digital Photonic Production zusammenfassen. Es geht um Laser Additive Manufacturing (LAM), den schichtweisen Aufbau von Bauteilen aus Pulver per Laser. Zu den Pionieren gehören Firmen aus der Luft- und Raumfahrt, die mit Verfahren wie Laserauftragsschweißen (LMD: Laser Metal Deposition) und selektivem Laser-schmelzen (SLM: Selective Laser Melting) Bauteile reparieren beziehungsweise fertigen. „Diese generierende Technik

könnte demnächst in die Serienproduktion Einzug halten“, erklärt Abels. „Das wäre ein großer Schritt für die Lasertechnik, denn dann ließen sich auch individualisierte Bauteile in der Serie herstellen.“

Insgesamt drei mögliche Einsatzszenarien sieht er für den Laser: Die Bandbreite reicht von der Insellösung (Einzeleinsatz), der Integration in bestehende Maschinen und Systeme bis hin zur Digital Photonic Production. „Die generierenden Verfahren stehen dabei noch ganz am Anfang“, beobachtet Abels. „Ich könnte mir hier gut vorstellen, dass es zu einer Kombination etwa des selektiven Lasersinterns mit anderen Verfahren kommt.“ Denkbar wäre für ihn eine Hybridmaschine, die mit einem konventionellen Verfahren (etwa per Drehen) einen groben Grundkörper herstellt, an die dann ein generatives Laserverfahren wie SLM schichtweise in höherer Genauigkeit Spezialbauteile anbaut.

#### „Tailored materials“ im Kommen

Das heißt: Die Werkzeugmaschine trägt per Zerspanen erst Material ab und fügt dann schichtweise mit dem Laser wieder Werkstoff hinzu. Doch es geht auch umgekehrt. Abels: „Forschungsprojekte beschäftigen sich bereits mit dem schichtweisen Aufbau von maßgeschneiderten Hybridwerkstoffen, die beispielsweise aus Kunststoff und Metall

bestehen. Diese „tailored materials“ lassen sich dann konventionell zerspanen.“

Die Digital Photonic Production ist schon längst keine Zukunftsmusik mehr. Mit diesem Thema beschäftigt sich das Fraunhofer ILT beispielsweise im Fraunhofer-Innovationscluster „Integrative Produktionstechnik für energieeffiziente Turbomaschinen-TurPro“. In Kooperation mit Rolls-Royce Deutschland und in Partnerschaft mit dem Fraunhofer IPT entstand in Aachen ein laser-gestütztes Verfahren zur Fertigung und Instandhaltung von Bauteilen für Flugzeugtriebwerke (Blisk: Blade Integrated Disk).

#### Laserauftragsschweißen:

##### Einstieg in die Serienproduktion

Mit dem Laserauftragsschweißen (LMD) gelang es den Aachener Forschern, die Produktionskosten von Blisks im Vergleich zu konventionellen Verfahren signifikant zu senken. Im Detail: LMD reduzierte den Materialbedarf um bis zu 60 Prozent und die gesamte Fertigungszeit um rund 30 Prozent. Für die Entwicklung dieses ressourcenschonenden Verfahrens wurde das Forscherteam um Dr. Ingomar Kelbassa, Fraunhofer ILT, mit dem zweiten Platz des Ferchau-Innovationspreises 2011 ausgezeichnet. Anwender aus der Luftfahrt rechnen damit, in Kürze mit LMD bereits Blisks in Serie herzustellen. Abels: „Ich gehe daher davon aus, dass

unser Institut vor allem in der Digital Photonic Production sehr viel voran bringen wird – auch wegen des Interesses nicht nur der Automobilindustrie.“

Doch es handelt sich nicht nur um Zukunftsmusik für Europa: Vieles spricht dafür, dass Digital Photonic Production auch die USA erobert. Dafür dürfte auch das enge Netzwerk des Fraunhofer-Institutes sorgen, das in Kooperation mit der University of Michigan, der Wayne State University in Detroit sowie anderen führenden US-Hochschulen auf dem Gebiet der Lasertechnik forscht und entwickelt. Das Ziel der Zusammenarbeit nennt die Homepage: „Die zentrale Philosophie ist der Aufbau einer deutsch-amerikanischen Zusammenarbeit, bei dem Nehmen und Geben im Einklang stehen.“  
Von Nikolaus Fecht, Gelsenkirchen

An- und Verkauf  
gebrauchter Modellbaumaschinen

Fritz Ernst Maschinenhandel  
Grafenstrasse 15, 59457 Werl  
Telefon 0 29 22 / 8 03 82 58  
Maschinenhandel.fritz-ernst@t-online.de

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

- ◆ Prototypen
- ◆ Design-Modelle
- ◆ Werkzeugwegkontrolle (auch großformatig)
- ◆ Gießereimodelle (Kleinstserien)
- ◆ Tiefziehwerkzeuge für tiefgezogene Prototypen
- ◆ Unterbau für extrudierbare Pasten
- ◆ Skulpturen, Kunst und Dekoration
- ◆ Reliefschilder (lackiert)



## Unsere neue LABELITE-Serie:

PUR Blockschaumplatten in Dichten von 0,08 - 0,35 g/cm<sup>3</sup>

- ◆ Leicht zu bearbeiten (manuell oder maschinell)
- ◆ Feine, nicht sandende Oberfläche nach dem Fräsen
- ◆ Gute Kantenstabilität
- ◆ Gute Maßstabilität
- ◆ Geringe Staubeentwicklung
- ◆ Sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis



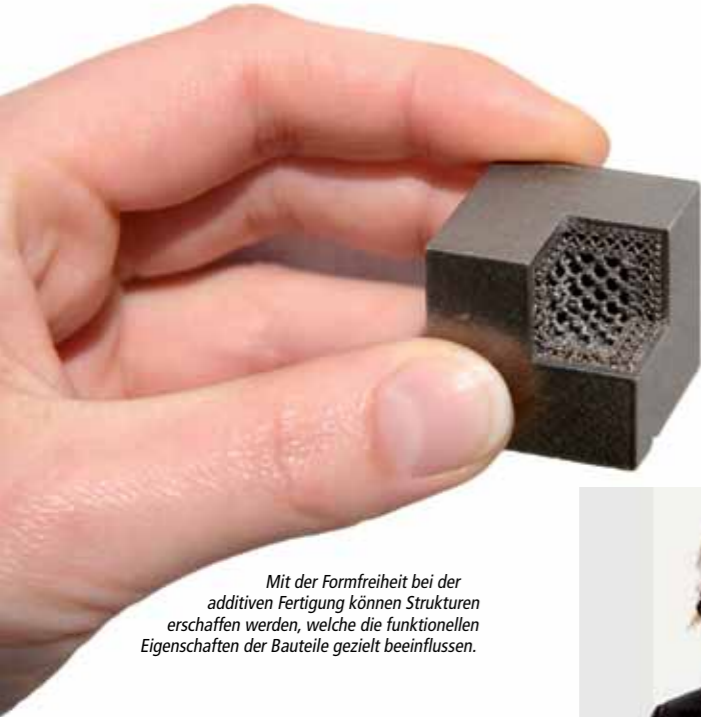
**Axson**  
TECHNOLOGIES



COMPOSITES EUROPE  
Besuchen Sie uns in Stuttgart  
vom 17. - 19. September 2013  
in Halle 4 Stand B22!

**AXSON GmbH**

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



Mit der Formfreiheit bei der additiven Fertigung können Strukturen erschaffen werden, welche die funktionellen Eigenschaften der Bauteile gezielt beeinflussen.

## „Modernisierer von einst sind heute die Blockierer“

Dipl.-Ing. Carl Fruth zum Stellenwert der generativen Fertigung



Dipl.-Ing. Carl Fruth ist Geschäftsführer der Fruth Innovative Technologien GmbH (FIT) in Parsberg. Das Unternehmen ist seit 1995 als Dienstleister im Bereich Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing tätig.

Bauteile. Bei Keramik sind erste Ansätze für die Serienproduktion sichtbar, aber Keramik ist ein sehr spezieller Markt. Das ist schon an der Anzahl von Unternehmen in der Keramikindustrie zu sehen.

**modell + form:** Gibt es Grenzen der gestalterischen Freiheit – was muss der Konstrukteur künftig beachten? Werden traditionelle Gestaltungsrichtlinien außer Kraft gesetzt?

**Fruth:** Vollkommen. Deshalb tun sich die erfahrenen Konstrukteure ja so schwer. Sie müssen vom fertigungsorientierten Denken in ein funktionsorientiertes Denken schalten. Das ist kein Problem für junge Konstrukteure, die lernen das ganz schnell und halten es für vollkommen normal – aber die „Alten“ sind das Problem. Es wiederholt sich etwa das gleiche wie vor 25 Jahren, als die Zeichenbretter durch CAD-Systeme ersetzt wurden. Nur dass die damaligen Modernisierer jetzt die Blockierer sind.

**modell + form:** Wo sehen Sie die Hauptanwendungsgebiete der generativen Fertigung – Medizintechnik, Maschinenbau, Werkzeug- und Formenbau, Luft- und Raumfahrt?

**Fruth:** Überall, die additive Fertigung wird ja das normale Fertigungsverfahren werden. Nur in der Massenfertigung und bei großen Bauteilen werden sich die traditionellen Verfahren halten können.

**modell + form:** Welche der verschiedenen generativen Fertigungsverfahren hat langfristig die besten Aussichten auf breite industrielle Realisierung – z.B. Elektronenstrahlschmelzen oder laserbasierte Systeme?

**Fruth:** Das hängt im Metallbereich davon ab, wie viele Unternehmen das jeweilige System anbieten. Bei Kunststoff werden es 100 Prozent maskenbasierte oder direkte flächenbasierte Systeme sein. Laserbasierte Systeme werden vielleicht einige Nischen bedienen.

**modell + form:** Wie ist die Marktakzeptanz bei potenziellen Anwendern – gibt es regionale Unterschiede z.B. zwischen Europa, Amerika und Asien?

**Fruth:** Zu Asien kann ich nichts sagen. Aber in Amerika gibt es kaum diese „Das könnte ja nicht klappen, also lassen wir es“-Mentalität, sondern man versucht, Chancen zu nutzen. In Europa fahren Viele gut, ohne Risiko und Neues auszuprobieren.



Ein aus Strukturen mit dem Lasersinterverfahren gefertigter Kunststoffstuhl.

geeignete Legierung, die sich verarbeiten lässt. Die aufgrund der geringen Stückzahlen noch sehr teuren Anlagen limitieren die Anwendung derzeit auf tendenziell kleine



Additiv gefertigtes Hüftimplantat. Die Form des Implantats kann den Scan-Daten des Originalknochens individuell nachempfunden werden. Strukturen sorgen für geringeres Gewicht, bessere Kräfteverteilung und eine poröse Oberfläche, die das Anwachsen stimuliert. Bilder: FIT

**modell + form:** Wie ist die aktuelle Situation auf den globalen Märkten?

**Fruth:** Der Wohlers-Report ist da die Bibel, an der sich alle orientieren und ich denke, Terry macht das im Wesentlichen ganz zuverlässig, so dass ich die Statistiken selbst nicht besser fälschen könnte.

**modell + form:** Welche Rolle spielt die generative Fertigung heute in automatisierten Prozessketten?

**Fruth:** Das ist noch die Achillesferse. Ich kann nur sagen: Ausblenden – bis die richtigen fertigungstauglichen Systeme stehen. Aber das wird noch eine große Sache.

**modell + form:** Wie steht's mit der Reproduzierbarkeit der Prozesse, der Quali-

tätsicherung bei Massenfertigung? Gibt es verlässliche Simulationsmethoden?

**Fruth:** Ich kenne keine Simulationsmethode, der ich in diesem Bereich wirklich vertraue und die ich einem Freund empfehlen würde. Ich denke, auch da fehlt es sehr stark an dem Grundlagenverständnis bei vielen Prozessen. Die Reproduzierbarkeit ist schon da, aber reproduzierbar erreichbare Standardwerte sind halt ganz weit unten. Das will immer noch keiner gerne hören und jeder erklärt, die unter Laborbedingungen erreichbaren Werte sind das, was auch praktisch geht. Aber ich halte das für Unsinn.

**modell + form:** Kann die generative Fer-

tigung konventionelle Verfahren wie Fräsen, Schleifen oder Erodieren gänzlich ersetzen?

**Fruth:** Nein, wieso auch. Man benutzt die jeweils verfügbare Technologie, mit der die geforderte Aufgabe am kosteneffizientesten zu erfüllen ist. Und natürlich benötigt jede Technologie fachkompetente Anlagenführer. Das, denke ich, ist ein Kriterium, welches eher für den Einsatz der additiven Fertigung in der Zukunft spricht.

**modell + form:** Macht also die generative Fertigung langfristig die konventionelle Werkzeugmaschine arbeitslos?

**Fruth:** Ich denke, das wird dauern. Eine neue Werkzeugmaschine wird ihre Amortisationszeit schon noch überleben. Langfristig aber wird die Mass Customization die Produktionsmethoden verändern. Niemand von uns trägt doch gerne schlecht sitzende Konfektionsware. Das wird doch nur gemacht, weil es günstig ist. Bei vergleichbaren Preisen würde ich mir doch alles auf Maß anfertigen lassen.

**modell + form:** Sind auch kombinierte Verfahren denkbar und sinnvoll – etwa generatives Urformen und spanende Fertigbearbeitung?

**Fruth:** Ja, das gibt es vereinzelt schon heute. Da liefern auch einige Forschungsprojekte. In der Serienfertigung dürfte da ein sehr großes Potenzial liegen.

**modell + form:** Was erwarten Sie vor diesem Hintergrund von der bevorstehenden EMO Hannover 2011?

**Fruth:** Wir sind noch nicht so weit, dass die additive Fertigung schon wesentliche Auswirkungen auf das Ausstellungsspektrum der EMO hat.

Das Interview führte Walter Frick, Weikersheim

## „Grüne Rohstoffe“ im Rapid Prototyping

Die Hochschule Merseburg hat auf der Hannover Messe 2013 neue Entwicklung aus dem Projekt FABIO vorgestellt.

FABIO – das steht für FABrication of parts with BIOplastics und bedeutet nichts anderes, als dass in diesem Projekt Verfahren und Vorrichtungen entwickelt werden, die den Einsatz von biobasierten Polymeren beim Rapid Prototyping ermöglichen. Das Forscherteam um Projektleiter, Dietmar Glatz, präsentierte auf der Messe in Hannover eine Rapid Prototyping Anlage, die auf dem FLM-Verfahren (fused layer modeling) beruht. Hiermit werden erstmals thermoplastische, biobasierte Polymere in Granulatform verarbeitet. Die Entwicklung dieser Rapid Prototyping Anlage schafft eine neue Grundlage für Konstruktionswerkstoffe und besitzt enormes Entwicklungspotential. Im Projekt FABIO werden seit November



„Grüne Rohstoffe“ werden für die Anwendung im Rapid Prototyping getestet.

2011 in Zusammenarbeit mit vier Industriepartnern, 30 Designern sowie der Hochschule Magdeburg Funktionsprototypen aus Biokunststoffen hergestellt und neue

Anwendungsgebiete erschlossen. Die gefertigten Funktionsmuster erbringen den Nachweis der Gebrauchsfähigkeit von Bioplastics in technischen Bereichen.

# Groß in Form

## Vom eblock zum perfekten überdimensionalen Mastermodell

In einem Gemeinschaftsprojekt für die Luftfahrtindustrie schlossen sich die Firmen FACC AG in Österreich als Bauteilhersteller, Bertrand AG in Ehingen als Modell- und Formenbauer und ebalta Kunststoff GmbH in Rothenburg ob der Tauber als Hersteller von „Masterrohlingen auf Kundenmaß“ zusammen. Aufgabenstellung für die ebalta war die Fertigung von 29 endkonturnahen Mastermodellen für die Herstellung von Prepregformen aus Kohlefaser für Turbinengehäuse.

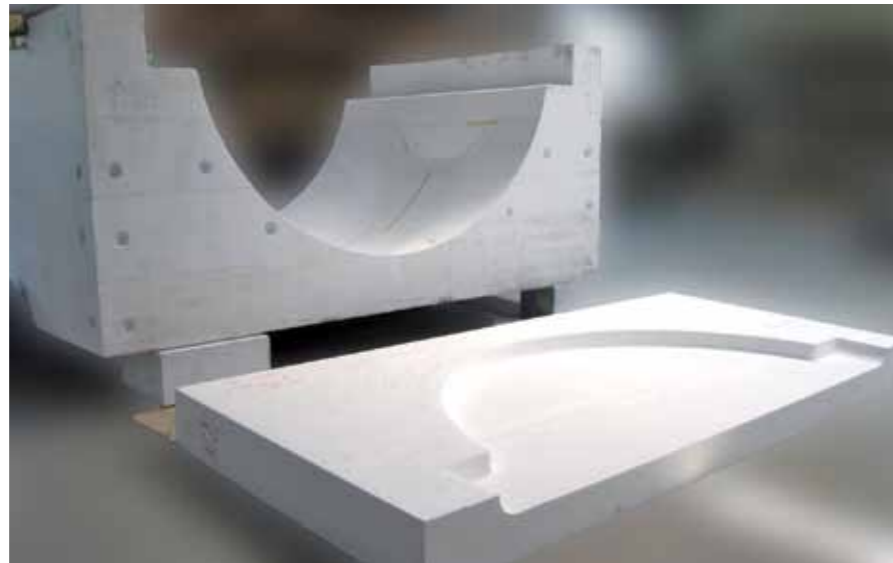
Um alle Anforderungen zu erfüllen und um die gewohnte Qualitäts- und Termintreue zu liefern, fanden vom Projektstart an ausgiebige Gespräche vor Ort statt. Hierbei wurden alle relevanten Daten wie die Materialauswahl sowie die optimale Auslegung des Rohlings besprochen. Das Material der Wahl war eblock P 185 wegen seines sehr geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten und der hohen Wärmeformbeständigkeit – ideal für Prepreg-Werkzeuge und Galvanobadmodelle.

Festgelegt wurden die Hebe- und Wendevorrichtungen sowie der Aufbau der Rippenkonstruktion, um eine optimale Festigkeit der Werkzeugform bei gleichzeitig größtmöglicher Gewichtsersparnis zu erreichen. Anhand von CAD-Daten wurden die Negative und die Verdränger aus Polystyrolschaum gefräst. Berücksichtigt wurden dabei das notwendige Offset sowie der materialabhängige Schwund. Von ebalta wurden anschließend die Formen für den eblock-Guss gebaut, so dass sie den auftretenden Gießdruck- und Auftriebskräften standhielten.

Den Gießvorgang, der je nach Dimension bis zu zweieinhalb Stunden dauerte, führten langjährig geschulte ebalta-Mitarbeiter durch. Anschließend wanderten die fertig gegossenen eblock in den Temperofen. Rohlinge bis zu Dimensionen von 8000 mm x 4000 mm x 2000 mm können darin problemlos getempert werden. Ein speziell abgestimmtes Temperprogramm gewährleistet, dass der eblock seine optimalen Festigkeitswerte erreicht und auftretende innere Spannungen abgebaut bzw. verhindert werden.



Mastermodell zur Herstellung eines Prepregwerkzeuges für einen Turbinengehäuse mit einem Gewicht von 5.500 kg



Negativform aus Polystyrolschaum



Stark gesichert: Eine ausgefeilte Konstruktion hält den auftretenden Gießdruck- und Auftriebskräften mühelos stand.



Die Konstruktion liegt frei – entgratet und gereinigt.

### In Kürze

**Anwendung:** Mastermodelle zur Herstellung von Prepregformen aus Kohlefaser für Turbinengehäuse  
**Material:** eblock® P 185 blau  
**Abmessung des größten Rohlings:** 3600 mm x 2700 mm x 1700 mm  
**Gewicht des größten Rohlings:** 5500 kg

### eblock – die endkonturnahe Lösung von ebalta

Gegossene Rohlinge auf Kundenmaß und mit hoher Qualität – dafür steht eblock von ebalta Kunststoff GmbH. Angeboten werden sowohl Blöcke angefertigt nach den Maßen der Kunden, als auch der endkonturnahe Guss nach CAD-Daten. Bei der endkonturnahen Fertigung werden anhand von CAD Daten, Negative aus Styropor oder Polyurethan-Schaum erstellt, die der Endkontur des späteren Bauteils entsprechen. Das entsprechende Aufmaß und der Schwundfaktor werden hierbei von ebalta bereits berücksichtigt. Auf diese Art erhält der Kunde einen in bewährter Qualität gegossenen Rohling mit minimalster Bearbeitungszeit. Bei der anschließenden Fräsarbeit kann der Kunde hierdurch wertvolle Zeit und Kapazitäten einsparen. Die Produktpalette des Unternehmens umfasst von Blöcken mit geringer Dichte (ab 0,8kg/dm<sup>3</sup>) für den Designbereich bis hin zu schweren Blöcken (bis 1,85 kg/dm<sup>3</sup>) für alle Bereiche des Modell-, Formen- und Werkzeugbaus.

**Erfahrung und Lösungsfindung zählen**  
 Nach Abschluss der Temperung wurden die Verdränger aus dem eblock entfernt. Diesen Service nimmt ebalta mit größter Sorgfalt vor und erspart dem Kunden damit viel Zeit bei der späteren Bearbeitung. Fertig entgratet und gereinigt wurden die bis zu 5.500 kg schweren Bauteile mit Hilfe eines Schwerlastgabelstablers und einem Autokran auf den Sondertransporter verladen.  
 Das Ergebnis: perfekte überdimensionale Mastermodelle mit optimalen mechanischen Eigenschaften und maximaler Gewichteinsparung. In jeder Phase des Projektes brachte ebalta auf Grund ihrer langjährigen Erfahrung in der Herstellung endkonturnaher, großer Modelle kundenorientierte Lösungen ein. Gepaart mit der guten Zusammenarbeit aller Beteiligten führte dies zum erfolgreichen Projektabschluss.

Von Dipl.-Ing. (FH) Alexandra Holzmann, ebalta Kunststoff GmbH

## CAD/CAM Kompetenz im Werkzeug- und Formenbau



### Mehr Effizienz mit Software von Sescoi

**WorkNC**

WorkNC – Schnell, präzise und zuverlässig fertigen – Automatische Fräsbearbeitung mit der führenden 2 bis 5 Achsen CAD/CAM-Lösung Ihrer Branche.

**WORKXPlore**

WorkXPlore – 3D-CAD-Daten darstellen, analysieren und austauschen – kosten- und ressourceneffizient bis zur Fertigstellung.

**WORKPLAN**  
Enterprise

WorkPlan – Alle Ressourcen Ihres Unternehmens effizient managen – ERP, genau auf Ihre Bedürfnisse maßgeschneidert.

Schnell, effizient und zuverlässig – Softwarelösungen für den Werkzeug- und Formenbau sowie die Einzelfertigung.



**Sescoi**

Wir machen das Programm.

06102 71440 · sescoi.de

## Der Maßschneider im Anlagenbau

### DEKUMED entwickelt vollautomatische RTM-Niederdruckinjektionsanlage für die Technische Universität (TU) München

Für branchenübergreifende Entwicklungsprojekte an der TU München entwickelte DEKUMED eine multifunktionale und flexible 3-Komponenten-RTM-Injektionsanlage. Nahtlose Materialtemperierung, von den Vorratsbehältern bis hin zum Mischkopf bis  $180 \pm 3^\circ\text{C}$  wurden realisiert, um Hochtemperaturmaterialsysteme wie z.B. „Hexflow RTM6-2 (2-komp.)“ zu verarbeiten.

Eine präzise Dosierung mit einer Austragsleistung von 60 g/min bis 300g/min ist mit dem schnell austauschbaren Pumpensatz möglich. Bei kleineren oder größeren Austragsleistungen bietet das Pumpenschnellwechselsystem von DEKUMED eine unkomplizierte Umrüstung. Der dynamische Mischkopf homogenisiert mit höchster Präzision niedrige und hochviskose Materialsysteme. Die integrierte Sensorik sorgt für die optimale Prozessüberwachung und das Datensystem zeichnet alle Prozessparameter in Echtzeit auf. Dipl.-Ing. Swen Zaremba, Gruppenleiter Prozesstechnik für Matrixsysteme am TU-Lehrstuhl für Carbon Composites: „Nur DEKUMED war in der Lage, die hohen Ansprüche an die Technik zu realisieren. Die Erfahrungen mit der Automobil- und Luftfahrtindustrie runden das Paket perfekt ab.“



RTM-Niederdruckinjektionsanlage



fürer aus. Neben der Konstruktion und Fertigung von Misch- und Dosieranlagen werden auch Endprodukte für die Medizin- und Orthopädietechnik auf eigenen Anlagen produziert. Die Kunden profitieren von modernsten Entwicklungsmethoden: Jede Anlage wird von Grund auf mit 3D-CAD-Softwaretools nach Kunden- und Prozessanforderungen entwickelt. Spezialanfertigungen können bei DEKUMED sicher und unkompliziert hergestellt werden.

Die komplette Inhouse-Fertigung, von der CAD-Konstruktion über den kompletten Werkzeugbau bis zur Elektronik und Softwaresteuerung, ermöglicht die schnelle und einfache Realisation komplexer Anlagekomponenten und Werkzeugen für unterschiedlichste Prozesse (Thermoplastspritzgießen, Composites, Silikon).

Die Fertigung von RTM- als auch Spritzgusswerkzeugen rundet das Portfolio ab und der Kunde erhält alles aus einer Hand.

Die Verwendung von Qualitätskomponenten, die benutzerfreundliche und selbsterklärende Bedienung der Anlagen und die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 garantieren

hohe Lebensdauer, Wertbeständigkeit und wartungsfreundliche Bedienung.

DEKUMED bietet darüber hinaus die Möglichkeit, CAD-Konstruktion, Maschinenbau, Drehen und Fräsen, Werkzeugbau und Elektronikentwicklung als Zulieferer und in der Lohnfertigung zu produzieren.

Robert Meier, Vertriebsleiter bei DEKUMED fasst diese optimalen Voraussetzungen zusammen: „Durch die Bündelung aller Prozess- und Fertigungsschritte in Verbindung mit modernsten Anlagen kann DEKUMED Produkte „Made in Germany“ in höchster Qualität und trotzdem preisgünstig herstellen.“

**DEKUMED**  
KUNSTSTOFF UND MASCHINENVERTRIEB

DEKUMED Kunststoff- und Maschinenvertrieb GmbH & Co. KG  
Am Anger 27, 83233 Bernau  
Postfach 1230, 83231 Bernau  
Fon: +49 (0) 8051 - 967 33  
Fax: +49 (0) 8051 - 967 34 44  
www.dekumed.de

## OBO-Werke GmbH & Co. KG

Ihr Partner für Plattenwerkstoffe und gegossene Blöcke aus Polyurethan



Jetzt ganz neu in unserem Lieferprogramm:

### obomodulan® 1400 blau

Die ideale Platte für den Einsatz als Gießereimodell, Kernkasten oder als Legewerkzeug für Laminat!

- sehr gut fräsbearbeitbar
- hohe Wärmeformbeständigkeit
- hohe Schlag- und Kantenfestigkeit
- hohe Abrasionsbeständigkeit
- gute Dimensionsstabilität



Die OBO-Werke GmbH & Co. KG liefern Ihnen:

- Standardplatten
- gegossene Blöcke
- konturnah gegossener Block mit und ohne Verdränger
- verleimte Blöcke
- Zuschnitte
- horizontal gesägte Zuschnitte
- kundenspezifische Teile

Die Werkstoffe werden weltweit unter dem Markennamen obomodulan® vertrieben.

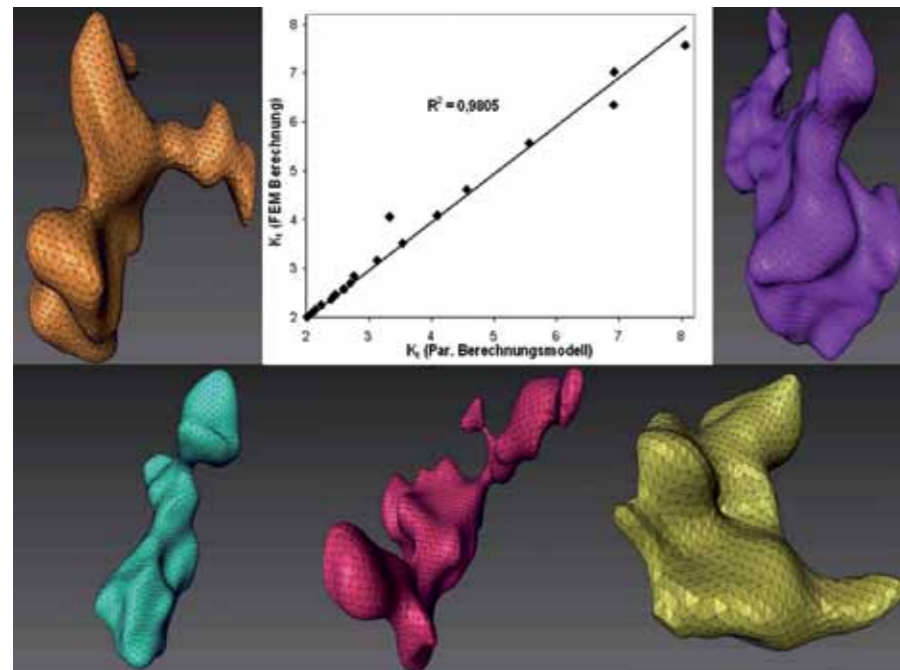
Aufgrund der homogenen, in sich geschlossenen Oberfläche und der feinen Zellstruktur wird obomodulan®, insbesondere im Modell- und Formenbau, eingesetzt.

obomodulan® wird in mehr als 20 verschiedenen Qualitäten, mit Dichten zwischen 80 und 1600 kg/m<sup>3</sup> und Standardabmessungen von bis zu 2000 x 1000 x 200 mm, hergestellt.

### OBO-Werke GmbH & Co. KG

Am Bahnhof 5 | D-31655 Stadthagen | Tel. (05721) 78 01-0 | Fax (05721) 77855 | info@obo-werke.de

Weitere Informationen finden Sie auch unter: [www.obo-werke.de](http://www.obo-werke.de)



Schwindungsporen aus zerstörungsfreier Prüfung mit Korrelation zwischen den be-rechneten Kerbformzahlen und Ergebnissen aus FEM-Berechnungen.

## Ins Innerste geschaut

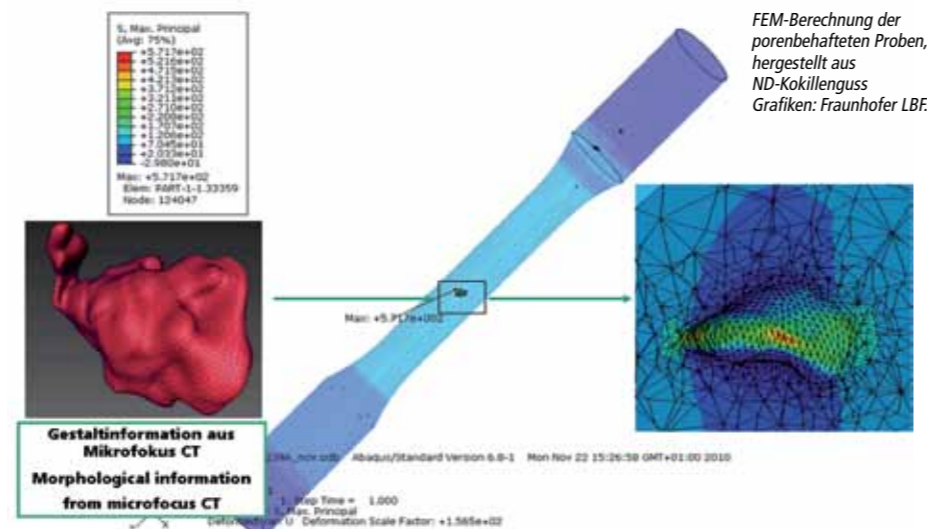
### Computertomograph spürt Poren im Aluminiumguss zerstörungsfrei auf

Sie wirken organisch, fast schon künstlerisch. Es sind graphisch dargestellte Schwindungsporen in Aluminiumlegierungen, die Forscher des Fraunhofer LBF mit Hilfe eines Computertomographen (CT) abbilden. Auf diesem Wege kommen sie Fehlern in Bauteilen aus Aluminiumguss auf die Schliche. Ihr Konzept ermöglicht die Entwicklung von zuverlässigen, weitergehend optimierten Aluminiumgussteilen, deren Qualität erstmals zerstörungsfrei geprüft werden kann. Vor allem für Gießereien und die Produktion von Fahrwerksteilen, Motorenkomponenten und Maschinenbauteilen in der Automobilindustrie und des Maschinenbaus eignet sich das Verfahren.

Qualitätskriterien für Gussbauteile können damit stärker auf ihre Eigenschaften zugeschnitten werden und Eigenschaftsstreuungen von Fertigungschargen lassen sich anhand von CT-Aufnahmen beurteilen. Bei der Herstellung von Aluminiumgussteilen kommt es auf eine materialeffiziente und kostengünstige Konstruktion an. Um einen dauerhaften Wettbewerbsvorteil zu sichern, müssen die mechanischen Eigenschaften von Aluminiumgussteilen zuverlässig gewährleistet werden. Dies ist möglich, wenn die Festigkeiten von der Produktentwicklung bis zur Serienfertigung kontrolliert werden können. Die häufigsten Fehler in Gusskomponenten aus Aluminium-Legierungen sind Porositäten, die bei der Fertigung entstehen. Soll die Lebensdauer solcher fehlerhafter Bauteile analysiert werden, müssen Form, Größe, Lage und Verteilung der Poren und Einschlüsse berücksichtigt werden. Diese sind bei zyklisch belasteten Bauteilen entscheidend für die Lebensdauer.

Die Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF entwickelten unter Berücksichtigung von geo-metrischen Kenngrößen des Defekts

ein Parametermodell zur Lebensdauerberechnung. Damit ist es möglich, die Schwingfestigkeit von Aluminiumgussteilen auf Basis von zerstörungsfreien Prüfungen quantitativ zu ermitteln. Das Modell lässt sich auf alle Aluminiumgussbauteile anwenden. Die Darmstäd-



ter Wissenschaftler entwickelten es im AiF-Forschungsprojekt „EPOS – Entwicklung und Integration von Beurteilungskriterien zur Qualitätssicherung und Bauteilberechnung unter Berücksichtigung des Einflusses von Poren und nichtmetallischen Verunreinigungen auf die Schwingfestigkeit von Aluminium-Gusslegierungen“ des Bundesverbandes der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG).

#### Qualität zerstörungsfrei prüfen

Für die zerstörungsfreien Prüfungen an Schwingfestigkeitsproben aus Aluminiumlegierungen nutzten die LBF-Forscher einen Computertomographen. Sie ermittelten dreidimensionale Geometrieminformationen der Porositäten, aus denen sie relevante Kenngrößen ableiteten. Anschließend wurde die Wirkung der Porositäten auf die örtlichen Beanspruchungen im Gefüge, in Hinblick auf die Form, Größe und Lage der Poren, untersucht und quantifiziert. Im ersten Schritt erstellten die Wissenschaftler Finite Element Modelle für kugelförmige Poren, welche die untersuchten Gefüge aus Sicht der inneren Beanspruchung ingenieurmäßig sinnvoll abbilden. Im Weiteren folgten Finite Element Modelle der realitätsnahen Gefügeinhomogenitäten.

Anhand der von der Computertomographie rekonstruierten Mikrostrukturen der Proben aus Aluminiumlegierungen wurden die mikromechanischen Beanspruchungen abgebildet und parametrisiert. Darüber hinaus brachten die Forscher die innere Kerbwirkung in Zusammenhang zu den charakteristischen Geometriekennwerten der Porositäten und leiteten aus diesen Ergebnissen ein parametrisiertes Lebensdauermodell ab. Um das Modell zu validieren, führten sie an den umgekehrten Proben Schwingfestigkeitsuntersuchungen durch.

Das erarbeitete Lebensdauermodell ermöglicht die Ableitung von dreidimensionalen Grenzbauteilen, welche die zulässigen Porositäten darstellen. Grundsätzlich besteht damit die Möglichkeit, die Schwingfestigkeitseigenschaften von Aluminiumgussteilen auf Basis von zerstörungsfreien Prüfverfahren quantitativ ohne Versuche oder FEM-Berechnungen zu bewerten.

## Wenzel präsentiert manuelles 3D-Portalmeßgerät

### XCite für einfache und ganzheitliche Werkstückprüfungen

**XCite ist das neue handgeführte 3D Koordinatenmeßgerät von WENZEL für die ganzheitliche Überprüfung einfacher Werkstücke. Das raumsparende System ermöglicht auch kleinen und mittleren Unternehmen den wirtschaftlichen Einstieg in die Welt der Messtechnik.**

Die XCite eignet sich für die Qualitätsprüfung von Bauteilen, sowohl in der Fertigung als auch in der klassischen Werkstückanalyse und ist eine rentable Alternative zu Einzelprüfmitteln oder Mehrstellen-Messsystemen. Der Allrounder ist einfach zu bedienen und überzeugt durch einen attraktiven Preis. Durch den Einsatz von hochwertigem Granit in allen Achsen, ist die XCite äußerst robust und langlebig. Serienmäßig wird die XCite mit dem manuellen Messtaster MCP von Renishaw ausgeliefert. Optional kann das Koordinatenmeßgerät auch mit dem manuell einstellbaren Tastkopf MH20 und dem Messtaster TP20 eingesetzt werden. Eine weitere Vari-

ante bietet der Tastkopf MH20i, mit dem bereits kalibrierte Tastermodule ohne Nachkalibrierung wiederholgenau gewechselt werden können. Mit geringem Aufwand generiert die leistungsfähige Messsoftware Metrosoft QUARTIS zuverlässige Messwerte für unterschiedliche Messaufgaben. Außerdem ermöglicht die Software den nahtlosen Im- und Export der Daten zu gängigen CAD, CAM oder CAQ Systemen. Die XCite wird in vier Modellen mit Messbereichen von 500 x 600 x 500 mm bis zu 700 x 1200 x 500 mm angeboten. Durch die Feineinstellung und individuelle Klemmung jeder Achse ist die exakte Positionierung und präzise Erfassung der Tastpunkte gewährleistet.

Die Genauigkeit der Koordinatenmeßmaschine wird durch den Grenzwert der Längenmeßabweichung MPEE ab 3,5 + L/250 µ spezifiziert.



Manuelles 3D Portalmeßgerät XCite Bild: Wenzel

# euromold.

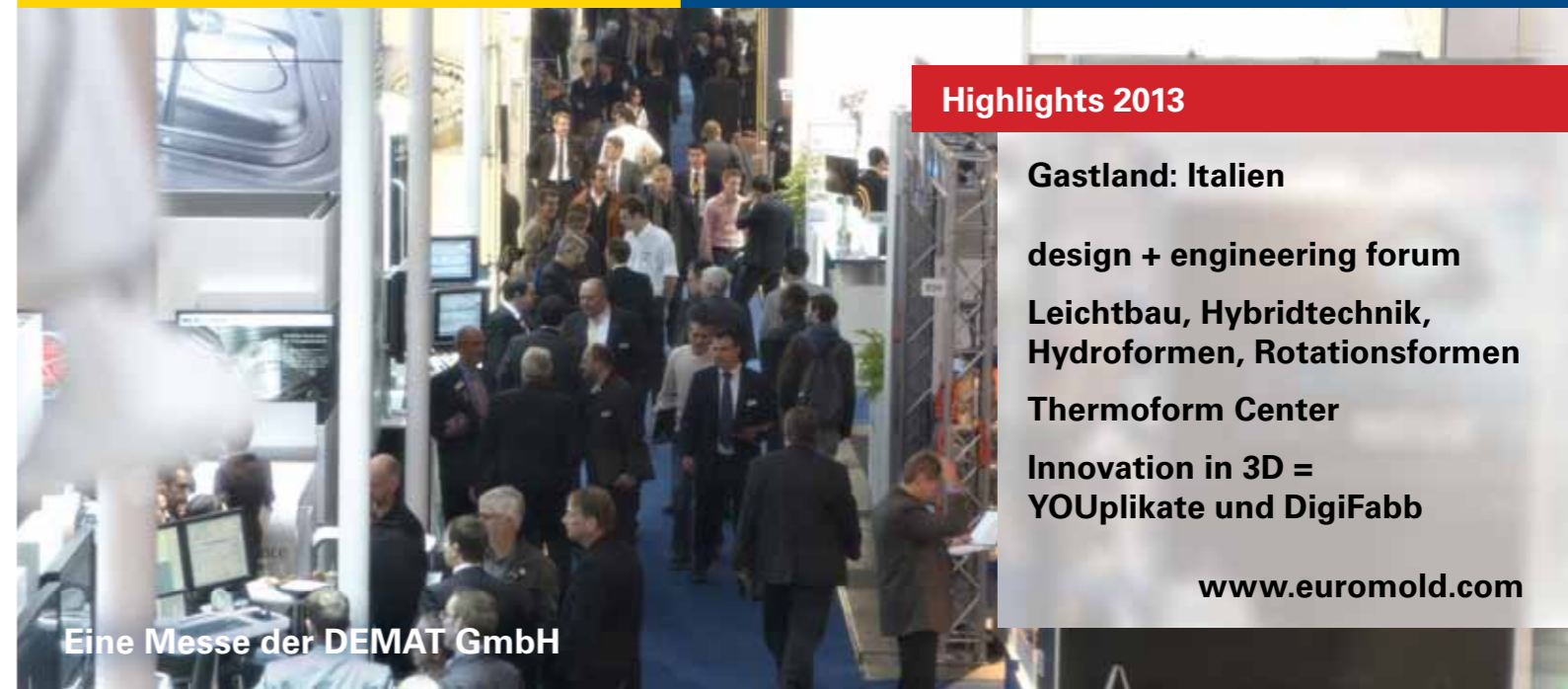
Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung

03. – 06. Dezember 2013

Frankfurt/Main, Messegelände

## 20 Jahre EuroMold

“Von der Idee bis zur Serie”



#### Highlights 2013

Gastland: Italien

design + engineering forum

Leichtbau, Hybridtechnik, Hydroformen, Rotationsformen

Thermoform Center

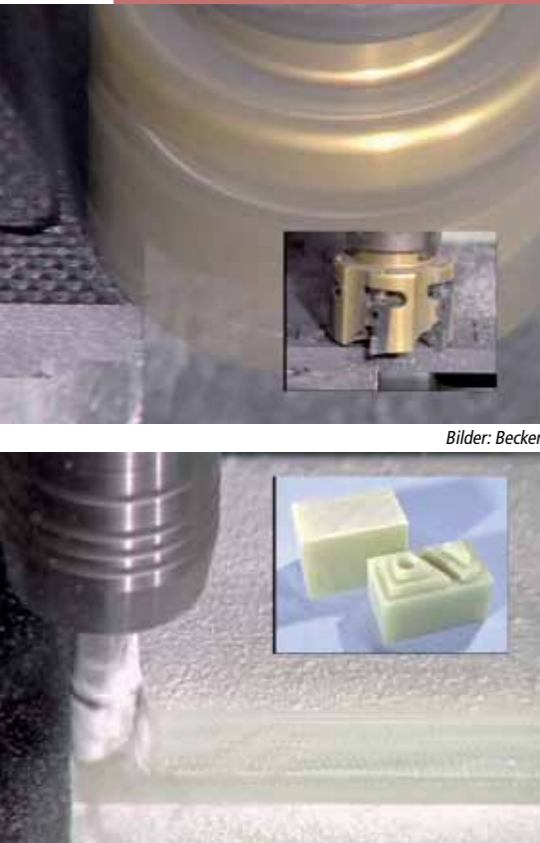
Innovation in 3D = YOUplikate und DigiFabb

www.euromold.com

Eine Messe der DEMAT GmbH

Jetzt Messebesuch planen!

## Hightech Schneidstoff für High-End Produkte



Bilder: Becker

kann nunmehr den Verbrauchern in Form von Standard- oder Sonderwerkzeugen uneingeschränkt angeboten werden“, berichtet Alexander Becker, Geschäftsführer beim Anbieter von Präzisions-Zerspanwerkzeugen. „Da neben der Umfangbearbeitung, also dem Lasern des kompletten Freiwinkels, Schneidradius, Profilen, usw. außerdem jede beliebige Spangeometrie in 3D-Form gelasert werden kann, dürfte es nicht übertrieben sein, hier von einem tatsächlichen Quantensprung in der Zerspanung mit Diamantschneiden und deren Herstellung zu sprechen. Der Schlüssel dazu liegt in der neuen Lasertechnologie“.

Neben der Bearbeitung von CVD-Dickfilm-Diamant hat Becker Diamantwerkzeuge umfangreiche Versuche unternommen, mit der Lasertechnologie auch PKD-Verbundschneidstoff zu bearbeiten. Die Herstellung von Schneidkanten mittels Laser erbringt eine doppelte Standzeit gegenüber dem bekannten Schleifverfahren. Diese Leistungssteigerung bei gelaserten PKD-Verbundschneiden hat zwei Gründe:

- Durch die Verwendung von Solid-PKD-Sorten in Dicken zwischen 0,8 mm und 1,2 mm wird entsprechend mehr Diamantvolumen eingesetzt. Da der Verschleiß zu 85 Prozent durch Hitze an der Schneidkante entsteht, weil Diamant bei 700° C im Mikrobereich verdampft, wird dieser Verschleißmechanismus durch das erhöhte Diamantvolumen und der damit verbundenen Wärmeleitfähigkeit deutlich reduziert. Dies könnte auch als automatische Kühlung bezeichnet werden.

- Die mit der neuen Lasertechnologie erzeugten Schneidkanten weisen eine viel schärfere Schneidkante gegenüber der herkömmlich geschliffenen Schneide auf, wobei der hier immer vorhandene hohe Schleifdruck eine Gefügezerstörung im Mikrobereich der Schneidkante verursachen dürfte.

Als Diamant-Schneidstoff muss CVD-Dickfilm-Diamant mit dem monokristallinen Diamant verglichen und bewertet werden. Die Herstellkosten betragen dabei – umgerechnet auf Karat – nur etwa 35 Prozent vom monokristallinen Diamant. Die bisher ermittelten Standzeiten ergeben einen klaren Vorteil für CVD-Diamant bei vergleichbaren Anwendungen. Dies überrascht keineswegs, weil hier die Vorteile des echten polykristallinen Aufbaus gegenüber dem Monokristall uneingeschränkt umgesetzt werden. Die massive Überlegenheit des CVD-Dickfilm-Diamantschneidstoffes gegenüber dem PKD-Verbundschneidstoff zeigt sich erst beim Vergleich: Hier werden Standzeiterhöhungen bei identischen Anwendungen zwischen dem drei- und zehnfachen erreicht – je nach Werkstoff.

Für den Verbraucher ergeben sich demnach bei der Verwendung von CVD-Dickfilm-Diamantschneiden sowie Solid-PKD-Verbundschneidstoffen nur Vorteile. Betroffen davon sind das reine Drehen, Einstechen, Stechdrehen, Fräsen mit Schaftfräsern aller Arten, Fräsen mit Messerköpfen, Feinstausbohren, usw. „Mit der Entwicklung der neuen Lasertechnologie, die das bisherige Schleifen weitgehend ersetzt, wird eine neue Ära in der Herstellung von Diamantschneiden und deren Verwendung mit Spangeometrien eingeläutet und der monokristalline Diamant bei vielen Anwendungen ersetzt werden“, betont Werner Becker, Senior-Chef von Becker Diamantwerkzeuge. „Wir werden die Weiterentwicklung von verschleißoptimierten Diamantschneidstoffen ebenso vorantreiben wie die weitere Optimierung der gesamten Lasertechnologie. Denn wir haben uns ausschließlich auf diese Schneidstoffe spezialisiert und bieten unserem Kundenkreis ein riesiges Sortiment an CVD Werkzeugen ab Lager an“.

**Mit CVD-Dickfilm bestückte Werkzeuge stehen im Mittelpunkt des Messeauftritts der Becker Diamantwerkzeuge GmbH auf der diesjährigen EMO.**

„Durch die Neu- und Weiterentwicklung von Lasertechnologien können perfekte, absolut scharfen Schneidkanten vollautomatisch in Serie hergestellt werden. Die Problematik des Schleifens ist damit endgültig gelöst und der Schneidstoff CVD-Dickfilm-Diamant

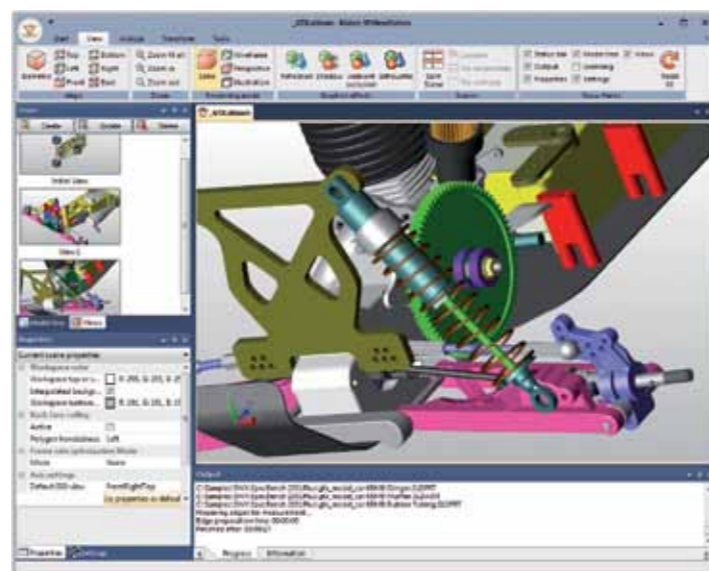
## Nachbarschaftssuche mit der 3DViewStation V11.2

Die Kisters 3DViewStation V11 ist ein performanter 3D Viewer für alle gängigen nativen und neutralen 3D-CAD-Formate mit moderner Office 2010 Oberfläche. Es wird sowohl eine 64-bit als auch eine 32-bit Version angeboten. Für Integrationen ist die 3DViewStation ActiveX Variante entwickelt worden, die native und neutrale CAD-Daten extrem schnell lädt, mit virtuellen Produktstrukturen umgehen kann und grafische Navigationsfunktionen für das visual Enterprise zur Verfügung stellt.

In der Version 11.2 sind einige Neuerungen hinzugekommen. Zunächst wurde auf vielfachen Kundenwunsch eine direkte und schnelle Konvertierung aller von der 3DViewStation geladenen Datenformate nach u.a. STEP, 3D-PDF, Parasolid, SAT, STL hinzugefügt. Neu ist auch das Erstellen und Bearbeiten von

Ansichten, die zur einfacheren Erkennbarkeit mit PreView-Bildern versehen sind. Ein Highlight der V11.2 ist die neue Nachbarschaftssuche. Hier kann man sehr schnell und einfach Teile selektieren, die sich in der räumlichen Nähe eines gewählten Teils befinden und die man über andere Selektionsmethoden nicht so leicht isolieren könnte. Desweiteren gibt es jetzt neben der Boundingbox- eine Wandstärken-Meßfunktion, mit der man mit einem einfachen Click die Dicke eines Teils an der gewählten Position feststellen kann.

Alle Funktionen sind wie gewohnt sowohl im Desktop Produkt als auch in der ActiveX-Variante verfügbar.



Modellbauwerkstoffe für die Industrie



- 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.



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

## Gusseisen mit Kugelgraphit

### Sonderheft der Zeitschrift „konstruieren + giessen“

In einem Themenheft der Zeitschrift „konstruieren + giessen“ sind die wichtigsten Aspekte des Gusseisens für Kugelgraphit, die für den Anwender und Konstrukteur bedeutend sind, zusammengestellt. Neben den Eigenschaften, der Herstellung und Anwendung dieser Werkstoffgruppe ergänzen Ausführungen zur Wärme- und Oberflächenbehandlung, zum Schweißen und zur mechanischen Bearbeitung die Ausführungen.

Gusseisen mit Kugelgraphit (alt: GGG, neu: GJS) gehört zu den jüngeren Werkstoffentwicklungen, da es zunehmend mit wirtschaftlichen und gießtechnischen Vorteilen anstelle von Stahlguss, Schmiedestahl und Walzstahl eingesetzt werden kann. Das Streckgrenzen/Zugfestigkeits-Verhältnis ist günstiger als bei Stählen. Wegen der besseren Gießbarkeit und dem gutmütigen Werkstoffverhalten lassen sich zudem komplexere Geometrien fertigen. Wegen der hohen Festigkeitseigenschaften besitzt diese Werkstoffgruppe auch noch bedeutende Leichtbaupotentiale. Die Anwendungsbreite von GJS ist so vielseitig wie die Sorten. In DIN EN 1563 sind

die Normsorten genormt, die einen Festigkeitsbereich von 350 bis 800 N/mm<sup>2</sup> überspannen. Die DIN EN 1564 enthält die höherfesten austenitisch-ferritischen Sorten, die als ADI (Autempe-red ductile iron) bekannt sind, und Festigkeiten von 800 bis 1400 N/mm<sup>2</sup> aufweisen. Die legierten austenitischen Sorten sind in DIN EN 13825 genormt. Sie sind hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit, Hitze- und Zunderbeständigkeit, Kaltzähigkeit, Nichtmagnetisierbarkeit, thermische Leitfähigkeit und Verschleißbeständigkeit optimiert. Diese sind auch unter dem Handelsnamen „NiResist“ bekannt. Die carbidischen verschleißfesten Sorten nach DIN EN 12513 sind mit Ni, Mo, Cu legiert und weisen Härtewerte zwischen 300 und 500 HB bereits in der Grundmasse auf. SiMo-legiertes Gusseisen besitzt eine besonders hohe Hitzebeständigkeit. ■

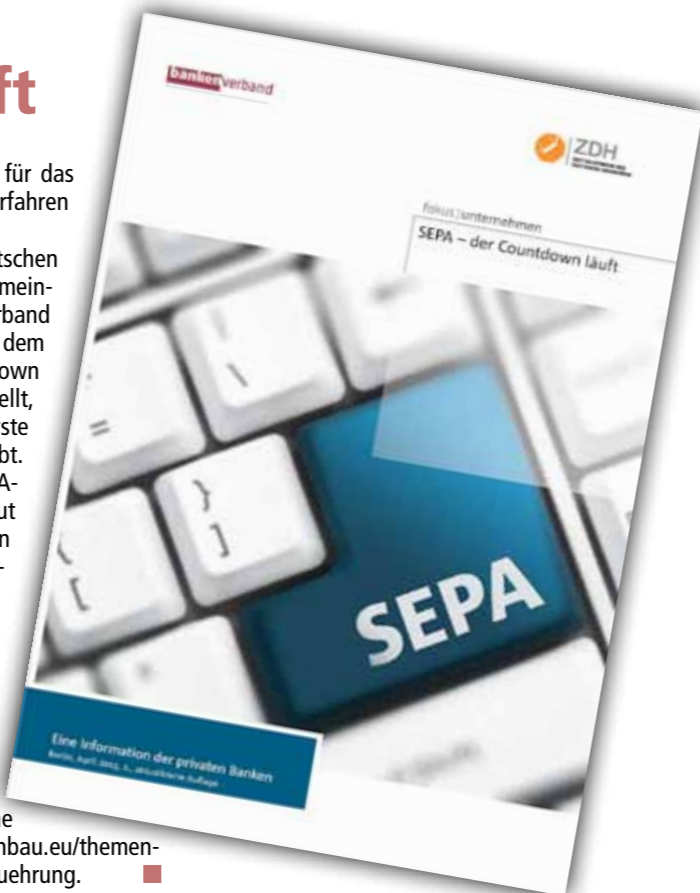


## SEPA: Der Countdown läuft

Zur Vereinheitlichung des europäischen Zahlungsverkehrs führt die EU ab 1. Februar 2014 das SEPA-Zahlungsverfahren ein. Viele Handwerksbetriebe glauben noch immer, dass sie das nicht weiter betrifft, weil nur grenzüberschreitende Zahlungen neu geregelt würden. Das ist ein Irrtum, weil SEPA zusätzlich auch Veränderungen für den inländischen Zahlungsverkehr haben wird, da nationale Zahlungssysteme aufgegeben werden.

Das bedeutet, dass alle Banken, Unternehmen, öffentliche Verwaltungen und Verbraucher von der verpflichtenden Einführung der SEPA-Instrumente betroffen sein werden. Die wichtigsten Änderungen: Bisherige Inlandsüberweisungen werden durch die SEPA-Überweisung abgelöst. Für Euro-Lastschrifteinzüge sind nur noch die SEPA-Basislastschrift und die SEPA-Firmenlastschrift zulässig. Einzugsermächtigungs- und Abbuchungsauftragslastschriften können ab 1. Februar 2014 dann nicht mehr verwendet werden.

Es besteht eine Ausnahme für das Elektronische Lastschriftverfahren bis zum 31. Januar 2016. Der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) hat gemeinsam mit dem Bundesverband deutscher Banken unter dem Titel „SEPA – Der Countdown läuft“ eine Broschüre erstellt, die Unternehmen eine erste Information an die Hand gibt. Erläutert wird, wie die SEPA-Zahlungsverfahren aufgebaut sind, wie sie genutzt werden können und was zu beachten ist. Zusätzlich ist eine Checkliste integriert, damit die notwendigen Planungen der Unternehmen alle Belange berücksichtigen. Mitgliedsbetriebe des Bundesverbands Modell- und Formenbau finden den Leitfaden online unter [www.modell-formenbau.eu/themen-information/unternehmensfuehrung](http://www.modell-formenbau.eu/themen-information/unternehmensfuehrung). ■



Die Rundplattenfräser der Serie 2520 von WNT wurden speziell für das Fräsen von Titan und anderen schwer zu zerspanenden Materialien entwickelt.

## Für die schwierigen Fälle

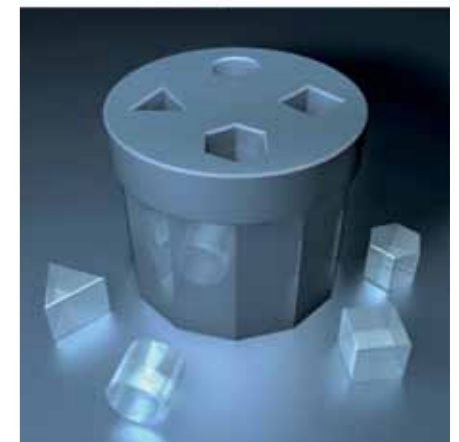
### Neue Fräser für Titan und ähnliche Materialien

Für Titan, Superlegierungen und Edelstahlkomponenten geeignet sind die neuen Wendeschneidfräser von WNT. Die Hochleistungsfräser der Serie 2520 verfügen über eine stabile und robuste Plattenauflage mit jeweils acht Schneidkanten, sodass bei der Verarbeitung dieser Materialien höhere Leistung, Produktivität und Sicherheit bietet.

Das Fräsersystem 2520 ist als Einschraub-, Schaft oder Aufsteckfräser im Durchmesserbereich 32 mm bis 80 mm erhältlich, wobei alle Grundkörper über eine Innenkühlung verfügen. Zusammen mit der RNHU-Wendeschneidplatte kann das Werkzeug zum Langlochfräsen, Drehfräsen, Planfräsen und umgekehrten Kopierfräsen verwendet werden. Die doppelseitigen Wendeschneidplatten werden durch vier Präzisionskalotten indiziert, sodass acht Schneidkanten zu je 90° zur Verfügung stehen. Die Geometrie wurde

entwickelt, um eine optimale Leistung und die Vereinfachung des Verarbeitungsprozesses mit diesen „schwierigen“ Arbeitsmaterialien zu gewährleisten. Die Kombination aus widerstandsfähigen Schneidkörpern und speziell für diese Materialien entwickelte Wendeschneidplatten prädestiniert den Rundplattenfräsern Typ 2520 für das Bearbeiten von Superlegierungen mit Hochleistungsschnittdaten mit Vorschüben bis zu 0,6 mm je Zahn und einer maximalen Schnitttiefe von 3 mm (theoretisch 5,5 mm). ■

## Leitfaden zur Normung für kleinere Unternehmen



Der Leitfaden „Kleines 1x1 der Normung“ beantwortet die wichtigsten Fragen von kleineren Unternehmen rund um das Thema Normen. Leser erhalten Antworten z.B. dazu, wer Normen macht, wie sich Unternehmen am Normungsprozess beteiligen können oder wo sie die für sie relevanten Informationen finden. Herausgeber sind der Deutsche Industrie- und Handelskammertag, das Deutsche Institut für Normung (DIN) und der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH). Normen gelten als weltweite Sprache der Technik und erleichtern den freien Warenverkehr. Den Leitfaden können Sie kostenlos unter [www.zdh.de/fileadmin/user\\_upload/publikationen/sonstige/Broschuere\\_Kleines\\_Einmaleins\\_Normung.pdf](http://www.zdh.de/fileadmin/user_upload/publikationen/sonstige/Broschuere_Kleines_Einmaleins_Normung.pdf) herunterladen. ■

## FACHHANDEL UND AUSSTELLUNG

**HOLZ E F FEY**  
Erich Fey GmbH & Co. KG

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

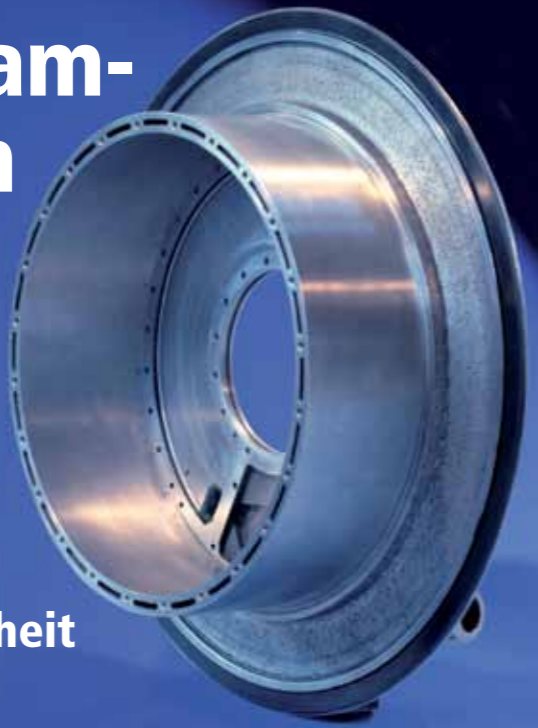
### liefert schnell und zuverlässig:

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

e-mail: [info@holz-fey.de](mailto:info@holz-fey.de)  
[www.holz-fey.de](http://www.holz-fey.de)

# Lost Foam-Verfahren

**Grenzenlose Gestaltungsfreiheit aus einem Guss**



Gehäuse mit integrierten Kühlkanälen eines Elektromotors

Die Herstellung mit ähnlichen Methoden ist nicht ganz einfach. „Natürlich ist ein Druckgussprozess wesentlich wirtschaftlicher, wenn im Sekundentakt Bauteile aus der Form fallen, dafür kann das Verfahren nur relativ simple Elemente herstellen“, erklärt Clausen. Das Lost Foam-Verfahren zeichnet sich für die Wissenschaftler vor allem dadurch aus, dass es sowohl bei der Herstellung von Prototypen als auch bei Kleinserien schnell wirtschaftliche Ergebnisse liefert. Dies geschieht unter anderem dadurch, dass mehrere Elemente zusammengelegt werden können. Bauteile, die früher aus mehreren gefügten Gussteilen bestanden, können jetzt in einem Stück gegossen werden. Die hierdurch erreichte Funktionsintegration und die Zeiteinsparung durch das Weglassen von Bauteilfügungen tragen zur höheren Wirtschaftlichkeit bei.

Zur Herstellung derartiger Gehäuse werden hauptsächlich Aluminiumlegierungen verwendet. Der häufig eingesetzte Gusswerkstoff bietet ausreichende mechanische Eigenschaften und zudem eine gute Wärmeleitfähigkeit. Es ist ein sehr leichter Werkstoff, was in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit im Bereich Gewichtseinsparung einen weiteren Vorteil darstellt.

Diese Vorteile in Wirtschaftlichkeit und Funktionalität werden bei den produzierten Radnabenmotoren genutzt. Im Lost Foam-Verfahren gegossene Bauteile unterstützen den Fortschritt der Elektromobilität. ■

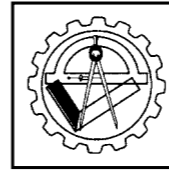
**Komplexe Bauteile, wie sie elektrische Antriebe verlangen, bedürfen einer raffinierten und dennoch einfach durchzuführenden Technik. Ein Innovationstreiber in der Fertigungstechnik ist das Lost Foam-Verfahren – ein Sandgussverfahren mit verlorenen Formen und Modellen. Die Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Bremen entwickeln mit diesem Verfahren technisch hochwertige Produkte, wie sie für den Einsatz von Radnabenelektromotoren erforderlich sind.**

Die Idee des Verfahrens ist einfach: Zunächst wird ein Positivmodell des eigentlichen Bauteils mittels Schäum- oder Frästechnik aus Polystyrol (EPS) erstellt. Im nächsten Schritt werden die Modelle an ein Anguss-system gefügt und dann mit einer keramischen Schicht überzogen. Die geschichtete Modelltraube wird in einem Gießbehälter in Formsand vollständig eingebettet. Anschließend wird flüssiges Metall in das Modell gegossen, welches dieses zersetzt und den entstehenden Hohlraum ausfüllt. So entsteht eine exakte geometrische Nachbildung des Modells. Zuletzt bewirkt ein Kippen des Gießbehälters das Entformen des neu entstandenen Körpers.

„Das Potenzial dieser Technologie bietet eine größtmögliche Gestaltungsfreiheit bei der Konstruktion und Fertigung“, so Jan Clausen, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Fraunhofer IFAM während der Präsentation eines Elektromotorgehäuses. Das Bauteil, welches alternativ durch die mechanische Fügung verschiedener Teile gefertigt werden kann, enthält integrierte Kühlkanäle, damit bestimmte Temperaturen innerhalb eines Elektromotors nicht überschritten werden. Durch die geometrische Auslegung des Gehäuses kann eine maximale Kühlleistung erreicht werden. Diese Anordnung lässt sich in der Form mit keinem anderen Herstellungsverfahren abbilden.



Stator des Radnabenmotors montiert am „Fraunhofer electric concept car“  
Bilder: Fraunhofer IFAM



GIESSEREIBEDARF

**HOHNEN & CO**

MODELLBAUBEDARF



Offizieller Sponsor des Bundesverbandes des Deutschen Modellbauer-Handwerks

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

**AUSWAHL · QUALITÄT · SERVICE**  
**MODELLBAUBEDARF von A - Z**



**EUROMOLD 2013**  
03. – 06. 12. 2013  
Frankfurt/Main  
**Halle 8, Stand L 56**  
Bitte besuchen Sie uns!



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



**Zimmermann-Modellbaumaschinen**



Scheibenschleifmaschinen



Profilbandschleifmaschinen



Walzenschleifmaschinen



Vertikalbandschleifmaschinen



# „Veränderungen für alle Beteiligten“

## Thomas Wendt über aktuelle Ausbildungsfragen und zur Durchführung der Prüfungen

Seit 2009 ist die neue Ausbildungsordnung zum „Technischen Modellbauer“ in Kraft, die ersten Auszubildenden haben ihre Gesellenprüfung absolviert. Über die bislang gesammelten Erfahrungen, den aktuellen Stand und das weitere Vorgehen in Sachen Ausbildung und Prüfung sprachen wir mit dem Vorsitzenden des Berufsbildungsausschusses beim Bundesverband Modell- und Formenbau, Thomas Wendt.

**modell+form:** Herr Wendt, Sie waren an der Erstellung der neuen Ausbildungsordnung maßgeblich beteiligt. Wie sieht Ihr persönliches Fazit nach dem ersten Durchlauf aus?

**Wendt:** Ganz überwiegend positiv. Natürlich hatten wir während der Umsetzung einige Herausforderungen zu meistern und auch am Feintuning müssen wir noch arbeiten. Der größte Erfolg aber für mich ist, dass wir mit dem „Technischen Modellbauer“ nun ein gemeinsames, in Handwerk und Industrie gleichermaßen anerkanntes Berufsbild haben. Die technologischen und berufspolitischen Entwicklungen machten diesen Schritt sinnvoll und notwendig, insbesondere vor dem Hintergrund des sich zunehmend verschärfenden Kampfes um geeignete Nachwuchskräfte.

**modell+form:** Wie das?

**Wendt:** Der demografische Wandel zwingt uns, heutigen und zukünftigen Schulabgängern ein attraktives Aus-, Weiterbildungs- und Beschäftigungsangebot zu machen. Nur so können wir unseren Beruf, unsere Branche und damit nicht zuletzt den Wirtschaftsstandort Deutschland dauerhaft sichern. Wir sehen, dass qualifizierte junge Menschen ihren Beruf mehr und mehr unter ganzheitlichen Aspekten auswählen: Neben Fachwissen spielen unter anderem die Möglichkeit zu selbstständigem Handeln und persönlicher Weiterentwicklung eine immer größere Rolle. Genau diesen Anforderungen wird die neue Ausbildungsordnung gerecht.

**modell+form:** Welche Neuerungen gibt es noch?

**Wendt:** Während bislang die Zwischenprüfung keinen Einfluss auf das Ergebnis der Gesellenprüfung hatte, fließt nun der Prüfungsteil 1 zu 25% in das Endergebnis ein. Diese Regelung, auch als gestreckte Prü-



Gesellenprüfungsausschüsse im Modell- und Formenbau beim intensiven Erfahrungsaustausch in Dortmund.

fung bezeichnet, hat nachweislich zu einer „erhöhten Aufmerksamkeit“ der Auszubildenden in den ersten anderthalb Jahren geführt, was die Ausbildungsqualität insgesamt steigert. Wichtig zu erwähnen ist mir auch die Flexibilitätsklausel in §4 der neuen Ausbildungsordnung. Sie gibt uns im höchst unterschiedlich strukturierten und spezialisierten Handwerk ausreichend Spielräume, um auf regionale, betriebliche oder individuelle Gegebenheiten angemessen reagieren zu können.

**modell+form:** Sie haben eingangs Herausforderungen erwähnt, die es während der Umsetzung zu meistern galt. Welche waren das?

**Wendt:** Ungeachtet aller Gemeinsamkeiten von Handwerk und Industrie in der Ausbildungsordnung gibt es bei der Aufgabenstellung und Durchführung der Gesellenprüfung traditionelle Unterschiede, die strukturelle Ursachen haben. Dies wird deutlich beim praktischen Prüfungsteil, dem sogenannten „Arbeitsauftrag II“: Während die Industrie mehrheitlich auf die Option des „betrieblichen Auftrages“ setzt, bevorzugt das Handwerk ein „Prüfungsprodukt“. Nun lässt die neue Ausbildungsordnung einerseits den betrieblichen Auftrag auch für Handwerksbetriebe zu, andererseits ist das Vermessen



Thomas Wendt, Bundesauschussvorsitzender Berufsbildung: „Wir haben ein funktionierendes, aber überholungsbedürftiges System verlassen und eine neue, stabile Phase noch nicht wieder erreicht. Bis es soweit ist, müssen wir uns untereinander austauschen und konstruktiv an gemeinsamen Lösungen arbeiten.“

Betrieben! Dann ist es doch nur folgerichtig, den Nachweis dieser Qualifikationen an realitätsnahen Aufgaben in den Prüfungen festzumachen. Und genau das sollen der Arbeitsauftrag, die Dokumentation und das Fachgespräch abbilden.

**modell+form:** Das Nachmessen des Gesellenstücks ist also endgültig vom Tisch?

**Wendt:** Nein. Die Ausbildungsordnung sieht nur kein Vermessen des Prüfungsprodukts zwingend vor. Es bleibt den einzelnen Gesellenprüfungsausschüssen überlassen, das Messen des Prüfungsprodukts zum Bestandteil der Bewertung der Prüfungsleistung zu machen oder auch nicht.

**modell+form:** Kritiker merken an, dass es dann mit einer einheitlichen, vergleichbaren Prüfung vorbei sei. Der Beliebigkeit würde Tür und Tor geöffnet, jeder macht was er will. Was ist dran an diesen Vorwürfen?

**Wendt:** Die Gesellenprüfungsausschüsse sind per Definition unabhängige Organe. Die „Gefahr“ der Zergliederung ist also nicht neu, sie liegt im föderalen System begründet. Mit einer gemeinsamen Ausbildungsordnung von Industrie und Handwerk und einem gemeinsamen Prüfungssystem (PAL) hat der Bundesverband Modell- und Formenbau vielmehr die Weichen für eine bundeseinheitliche Ausbildung und Prüfung gestellt. Bei aller berechtigten Kritik am aktuellen Zustand dürfen wir eines nicht vergessen: Wir haben ein funktionierendes, aber über-

holungsbedürftiges System verlassen und eine neue, stabile Phase noch nicht wieder erreicht. Bis es soweit ist, müssen wir uns untereinander austauschen und konstruktiv an gemeinsamen Lösungen arbeiten.

**modell+form:** Ein solcher Austausch fand bereits im April statt. Wie ist das Ergebnis?

**Wendt:** Der Bundesverband hatte die Gesellenprüfungsausschüsse zu einem Erfahrungsaustausch nach Dortmund eingeladen, 30 Mitglieder waren erschienen. Die Rückmeldungen zur Prüfung Teil 2 im Allgemeinen und zur PAL-Prüfung im Besonderen waren zum allergrößten Teil positiv. Hervorgehoben wurden die hohe Qualität der PAL-Unterlagen, die projektbezogenen Aufgaben und die Durchgängigkeit der Prüfung insgesamt. Szenenapplaus gab es für einen Teilnehmer, der die einheitliche Ausbildungsordnung für Handwerk und Industrie als „Riesenglück“ bezeichnete und sich outete, vom entschiedenen PAL-Gegner zum überzeugten PAL-Befürworter konvertiert zu sein. Aber auch Kritikpunkte wurden offen angesprochen: Das PAL-Prüfstück ist zu früh im Internet einsehbar und es wird den Anforderungen des Handwerks nicht ausreichend gerecht, das gilt insbesondere für die Fachrichtung Gießerei. Der PAL-Ausschussvorsitzende Reiner Haffer nahm diese Kritikpunkte auf und lud ausdrücklich zu einer verstärkten Mitarbeit des Handwerks im Ausschuss ein. Am Ende votierten die Teilnehmer einstimmig dafür,

den Austausch in dieser Konstellation einmal jährlich an wechselnden Orten durchzuführen.

**modell+form:** Wie geht es nun konkret weiter, wie sieht das angesprochene Feintuning aus?

**Wendt:** Der Verbandsvorstand fühlt sich durch die überwiegende Mehrheit der Innungen und Betriebe, sowie durch die Rückmeldungen im Erfahrungsaustausch in seiner Meinung bestärkt, mit der neuen Ausbildungsordnung und der Empfehlung für die PAL-Prüfungen langfristig auf dem richtigen Weg zu sein. Laut Vorstandsbeschluss vom 8. Mai 2013 wird der Bundesverband für einen Übergangszeitraum von maximal drei Jahren eine Prüfung inkl. Prüfstück den Innungen anbieten, die sich bislang noch nicht zu einem Umstieg auf die PAL-Prüfung entschließen konnten. Laut Mitgliederbeschluss vom 9. Mai 2013 tragen diese Innungen die Kosten der Prüfungserstellung. Darüber hinaus sprechen der Bundesverband und die Gesellenprüfungsausschüsse die Empfehlung aus, bis auf Weiteres das Messen des Prüfungsprodukts zum Bestandteil der Bewertung der Prüfungsleistung zu machen. Parallel dazu werden wir verstärkte Anstrengungen unternehmen, die PAL-Prüfungen noch handwerkstauglicher zu machen. Ziel ist und bleibt eine für Handwerk und Industrie einheitliche Prüfung im Geiste der neuen Ausbildungsordnung. ■

# Alfred Lienow oHG

Ihr Partner für Glaserel- & Modellbaubedarf, Werkzeuge & Maschinen

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

**Modellschriften:**

Aus Kunststoff, Messing, Weissmetall

**Dübel:**

Modelldübel, Scheibendübel aus Messing, Holz- & Metall-Meisterdübel

**Meßwerkzeuge:**

Schieblehren, Tiefenmaße, Stahl-Stabmaßstäbe in verschiedenen Schwindmaßen, Hohenmeß- und Anreißgeräte mit Schwindmaßen

**Schlitzdüsen:**

Aus Messing, Stahl, Kunststoff

**Fräßwerkzeuge:**

Schaftfräser für Holz, Metall und Kunststoff

**Modellraspeln:**

Metallfräßer: alle Gradzahlen

DICK-Raspeln, Turboraspeln, Turbofräser, Riffelheilen, Riffelraspeln, Präzisionsfeilen, Fräserfeilen

**Kunststoffe:**

Epoxide, Polyurethane, Silicone, Blockmaterialien, PU-Stylingmaterialien, Klebstoffe, Füllstoffe, Pasten und Spachtel



**DE-STA-CO**  
Metallerzeugnisse

Wir liefern alle **& Spanner**

# Nach der Insolvenz durchgestartet

## Bundeshochschule Modell- und Formenbau kommt gestärkt aus der Krise



Im Bereich Drehen und Fräsen sorgt unter anderem eine kompakte Metalldrehmaschine der Fa. Weiler für neuen Schwung in der Ausbildung.

Nach der wirtschaftlichen Schiefelage Anfang 2012 hat die Holzfachschule Bad Wildungen unter den Trägerschaft des hessischen Tischlerfachverbands einen kompletten Neustart hingelegt – mit gravierenden Auswirkungen für den Bereich Modell- und Formenbau. Mit einer fast hundertprozentigen Modernisierung des Maschinenparks hat die Bundesfachschule einen tiefgreifenden Schritt nach vorne gemacht.

Bei der Modernisierungsmaßnahme der Bundesfachschule Modell- und Formenbau wurden Maschinen im Gesamtwert von über 1,3 Millionen Euro ausgetauscht. Diese Summe wurde zu 90 Prozent von Bund und Land Hessen getragen, während ein Eigenanteil von 10 Prozent von der Schule aufgebracht werden muss. Zur konventionellen Bearbeitung stehen nun neueste Maschinen für die überbetrieblichen Lehrgänge zur Verfügung. Neben vier Breitbandschleifern stehen drei Profilschleifmaschinen, zwei oszillierende Walzenschleifmaschinen und eine Scheibenschleifmaschine der Firma F. Zimmermann für die Auszubildenden bereit. Mit den neuen Bandsägen steht nun mit den bereits ausgetauschten



Dank einer Großinvestition verfügt die Bundesfachschule über topmoderne Ausbildungswerkstätten zur konventionellen Bearbeitung.

ten Kreissäge, Abricht- und Dickenhobel eine nach aktuellen Sicherheitsvorschriften topausgestattete Werkstatt zur Verfügung. Auch im Bereich Drehen und Fräsen wurde besonderer Wert auf die konventionelle Fertigung gelegt. Mit der FZ1 von Zimmermann und einer Picomax von Fehlmann besitzt die Bundesfachschule die Möglichkeit, den Auszubildenden Frästechniken von Grund auf zu vermitteln. Die alte Drehmaschine der Bundesfachschule wurde verkauft und durch zwei neue ersetzt. Eine kompakte Metalldrehmaschine von Weiler mit Leit- und Zugspindel rundet die Ausstattung für das Drehen nach oben ab, während eine klassische Modellbaudrehmaschine der Firma Imex mit ihren vielfältigen Möglichkeiten den höchsten Ansprüchen gerecht wird. Die Erneuerung und Erweiterung des Maschinenparks für manuelle Tätigkeiten trägt einer Entwicklung in vielen Betrieben der Branche Rechnung, die aus Kosten- und Kapazitätsgründen viele manuelle Maschinen abschaffen. Hier in Bad Wildungen gibt es weiterhin die Möglichkeit diese Tätigkeiten und Fähigkeiten ausgiebig zu schulen.

### Kraftakt im laufenden Betrieb

Für die Kunststoffverarbeitung wurde eine Vakuum-Gießanlage der Firma Schüchel gekauft, die zusammen mit den beiden Temperöfen einen weiteren Einblick in die Ver-

arbeitung von Flüssigpolymeren möglich macht. Abgerundet wird die Kunststoffsparte durch eine neue Thermoformanlage. Die computerunterstützten Techniken wurden ebenfalls erneuert. An der Bundesfachschule wurde neben einer NC-Fräse ein optischer Scanner der Firma GOM der neuesten Generation angeschafft. Ein weiterer Schulungsraum wurde mit Computertechnik ausgestattet, die in puncto Leistungsfähigkeit und Kapazität mit den aktuellen an der Schule eingesetzten Softwareprodukten kompatibel ist. Die Firma Tebis unterstützte die Schule mit der Erstellung von Datenbanken und aktueller Netzwerkinstallation sowie der Virtualisierung der neuen NC-Maschine. So können nun alle NC-Maschinen als virtuelle Maschinen in den Unterrichten eingebunden werden.

„Die Umrüstung auf die neuen Maschinen und Umbauten in den Werkstätten haben wir in den vergangenen Monaten im laufenden Betrieb vorgenommen“, berichtet Carsten Fritzsching von diesem Kraftakt. Er lädt Firmeninhaber, Ausbilder und Interessierte der Branche ein, jederzeit die neuen Werkstätten zu besichtigen. „Mit diesen Maschinen, haben wir ab sofort die Möglichkeit, unsere Leidenschaft für exzellente Qualität weiter umzusetzen. Ein herzlicher Dank geht an alle Firmen, die uns im Rahmen der Modernisierung zur Seite gestanden und tatkräftig unterstützt haben.“



Mit der neuen Vakuum-Gießanlage erhalten Schüler an der Bundesfachschule einen weiteren Einblick in die Kunststoffverarbeitung.



Um Materialien und Bauteilverhalten besser zu verstehen, wird optische 3D-Messtechnik eingesetzt – auch in der Ausbildung in Bad Wildungen. Möglich wird dies durch einen GOM-Scanner der neuesten Generation.

# Meisterkurse starten künftig im Januar

## Neue Terminstrukturen an der Bundesfachschule Modell- und Formenbau

Nach Gründung der Holzfachschule Bad Wildungen gGmbH und den darauf folgenden Umstrukturierungen wird künftig der Meistervorbereitungskurs für den Modellbauermeister nicht mehr von August bis Februar sondern von Januar bis Juli stattfinden.

Die Meisterprüfungsteile 3 und 4 werden ab 2014 im Januar und Februar unterrichtet und abgeprüft, die Teile 1 und 2 beginnen direkt im Anschluss im März und enden im Juli. Für diesen Lehrgang liegen auch schon erste Anmeldungen vor. Keine weiteren Teilnehmer mehr kann der letztmalig im Herbst startende Kurs aufnehmen, er ist vollständig ausgebucht. Anlass zur Neuterminierung gaben die überbetrieblichen MOD-Kurse. Deren Durchführung wurde durch die vielen Feiertage in der ersten Jahreshälfte (Ostern, Himmelfahrt usw.) behindert. Sie machen es unmöglich, die Mindeststundenzahl für die Förderung zu erreichen. Durch die Verschiebung des Meisterkurses in die erste Jahreshälfte kann die Schule diesen Zeitraum weit effektiver nutzen. Zusätzlich können die Brückentage von Meisterschülern sinnvoll genutzt werden, da sie zeitnah zur Prüfung liegen.

Bei den Planungen für die überbetriebliche Ausbildung werde man sich an den Blockplänen der Berufsschulen orientieren. In der zweiten Jahreshälfte sollen zuerst MOD I Kurse laufen, damit möglichst alle Lehrlinge diesen Ausbildungsteil vor der Abschlussprüfung Teil 1 absolviert haben. Die MOD II Kurse werden über den Rest des Jahres verteilt.

Die neu entwickelte Weiterbildung zum Staatlich geprüften Modellbau-Techniker, die im Februar 2013 erstmals gestartet ist, wird im kommenden Jahr wieder angeboten. Die Techniker Ausbildung findet in Vollzeit statt und dauert vier Semester. Durch die Vorgaben des Schulamtes werden Stunden wie zum Beispiel EDV-Grundlagen, Personalmanagement oder Technische Physik mit anderen Technikkursen an der Schule gemeinsam unterrichtet. Fachliche Unterrichte finden in separaten Gruppen in gewohnter Qualität statt.



Den Meisterschülern und Technikern stehen sowohl der komplette neue Maschinenpark als auch die Räumlichkeiten mit C-Techniken der Bundesfachschule für Übungen und Projekte zur Verfügung.

# Bundeshochschule Modellbau Bad Wildungen



## Termine

### Meisterkurse 2013 - 2014

Teil I + II  
07. 10. 2013 – 28. 02. 2014

Teil III + IV  
06. 01. – 28. 02. 2014

Teil I + II  
03. 03. – 26. 07. 2014

### Überbetriebliche Ausbildung

<b>MOD I</b>	Grundlagen Modellbau	Lehrgänge finden laufend statt
<b>MOD II</b>	Gießereimodellbau Karosseriemodellbau Anschauungsmodellbau	Lehrgänge finden laufend statt Lehrgänge finden laufend statt Lehrgänge finden laufend statt
<b>MOD Steu</b>	Steuerung und Regeltechnik	auf Anfrage/Informationen im Internet

### Kurzseminare (3 Tage)

<b>Kunststoffe</b>	Grundwissen und Anwendung	auf Anfrage/Informationen im Internet
<b>Messtechnik</b>	Grundwissen und Anwendung	auf Anfrage/Informationen im Internet
<b>Rapid Production</b>	Grundwissen und Anwendung	auf Anfrage/Informationen im Internet

### Weiterbildungsseminare (5 Tage)

<b>Grundlagen Technischer Modellbau</b>	auf Anfrage/Informationen im Internet
<b>CAD</b>	auf Anfrage/Informationen im Internet
<b>CAM</b>	auf Anfrage/Informationen im Internet

### Staatl. Gepr. Techniker Fachrichtung Modell und Formenbau

2 Jahre Vollzeit ab 02 / 2014

### HOLZFACHSCHULE BAD WILDUNGEN

Auf der Roten Erde 9 – 34537 Bad Wildungen  
Telefon: (0 56 21) 79 19-10 – Telefax: (0 56 21) 79 19-88  
E-Mail: info@holzfachschule.de · Internet: www.holzfachschule.de



Höchste Konzentration: eine von insgesamt sieben Teilnehmern des Wettbewerbs Technischer Modellbau bei der Erstellung eines Prototypen-Modells eines Smartphone-Projektors

UP-4310/UH-4900 beträgt lediglich vier bis sechs Minuten, die Härtezeit rund 25 Minuten. Zusammen mit dem Schnellgießharz-System RAKU-TOOL PF-3700-1, das eine gute Durchhärtung sowie eine sehr hohe Festigkeit und Wärmeformbeständigkeit aufweist, hatten die Teilnehmer die besten Voraussetzungen. „Das war auch für uns eine tolle Erfahrung. Es war sehr spannend zu sehen, wie unsere Materialien unter Wettbewerbsbedingungen eingesetzt wurden“, so Heinz Horbanski, Geschäftsführer von RAMPF Tooling. „Wir gratulieren allen Teilnehmern des Wettbewerbs für ihre herausragenden Leistungen.“

#### Ausbildung sichert innovative Zukunft

Das Engagement im Rahmen der WorldSkills 2013 untermauert den hohen Stellenwert, den berufliche Bildung in den Unternehmen der RAMPF-Gruppe einnimmt. „Der Erfolg unseres Unternehmens basiert auf der Fähigkeit, innovative Lösungen für unsere Kunden bereitzustellen. Das gelingt uns aufgrund der gelebten Innovationskultur unserer Mitarbeiter, und somit sichert unsere Ausbildung die innovative Zukunft unseres Unternehmens“, betont Michael Rampf, Geschäftsführender Gesellschafter der RAMPF Holding. Das Ausbildungsangebot der Gruppe ist breit gefächert und umfasst sowohl chemisch/technische als auch kaufmännische und IT-Berufe. Zurzeit sind in den fünf Unternehmen der Gruppe 21 Auszubildende tätig. Bei RAMPF eine Ausbildung zu beginnen ist eine erfolgsversprechende Entscheidung. Die allererste Auszubildende bei RAMPF, Martina Defrancesco, begann ihre Ausbildung zur Industriekauffrau in 1991. Heute ist sie Mitarbeiterin im Verkaufsdienst bei RAMPF Tooling. Alexander Ege, der während seines Studiums einen Nebenjob im Qualitätssicherungslabor bei RAMPF Giessharze und jeweils ein Praxissemester bei RAMPF Tooling absolvierte, ist mittlerweile Laborleiter Tooling/Polyurethan bei RAMPF Tooling. Und das sind nur zwei von zahlreichen Mitarbeitern, die bei RAMPF sowohl eine Ausbildung als auch Karriere gemacht haben. ■

## Weltmeisterlich

### RAMPF Tooling als Sponsor bei WorldSkills 2013 am Start

RAMPF Tooling, führender Entwickler und Produzent von hochwertigen Polyurethan- und Epoxid-Materialien und Halbzeugen für den Modell-, Formen- und Werkzeugbau, hat bei den WorldSkills 2013, der WM der Berufe, einen erfolgreichen Auftritt hingelegt. Sämtliches Material für die Disziplin Technischer Modellbau entstammte der RAKU-TOOL-Produktpalette.

Über 1.000 Teilnehmer aus 53 Ländern, rund 205.000 Besucher: Die WorldSkills 2013 in Leipzig war die bisher größte Veranstaltung in der langjährigen Geschichte der WM der Berufe. Vier Tage traten junge Fachkräfte bis zum Alter von 22 Jahren in 46 Berufs-Disziplinen gegeneinander an. In der Wettbewerbsdisziplin Technischer Modellbau waren sieben Teilnehmer am Start – und die Materialien, mit denen sie arbeiteten, stammten allesamt aus der RAKU-TOOL-Produktpalette von RAMPF Tooling. Die angehenden Modell-

bauer mussten ein Prototypen-Modell eines Projektors für ein Smartphone anhand von 3D-CAD-Daten und 2D-Zeichnung fertigen. Hierfür verwendeten sie das Modellbau-Blockmaterial MB-0670, den Modellspachtel UP-4310/UH-4900 und das Schnellgießharz Polyol PF-3700-1 mit Füllstoff AC-9004. Mit der sehr feinen Oberfläche, guten Fräsbarkeit sowie dem geringen Wärmeausdehnungskoeffizient ist RAKU-TOOL MB-0670 bestens für eine solche Herausforderung geeignet. Die Topfzeit des Modellspachtels



Weltmeisterlich: die fertigen Prototypen der Teilnehmer. Shih-Wei Chi aus Chinesisch Taipeh gewann Gold, Marut Bootkanha aus Thailand und Andrie Safargie aus Indonesien erhielten beide eine Silber-Medaille.

## Partner Network



[www.modell-formenbau.eu](http://www.modell-formenbau.eu)

## Kleine Betriebe finden am schwersten neue Mitarbeiter



Bild: H-J Paulsen - Fotolia.com

**Die meisten offenen Stellen gibt es in Betrieben mit weniger als 50 Mitarbeitern. Diese haben jedoch überdurchschnittlich häufig Probleme, ihre Stellen zu besetzen, zeigt eine Studie des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB).**

Mehr als 50 Prozent aller offenen Stellen werden von kleinen Betrieben mit weniger als 50 Mitarbeitern angeboten. Knapp 30 Prozent entfallen auf mittlere Betriebe mit 50 bis 249 Mitarbeitern, weniger als 20 Prozent auf große Betriebe mit mehr als 250 Mitarbeitern. In kleinen Betrieben bleiben 23 Prozent der Stellenbesetzungsprozesse ohne Erfolg, geht aus der IAB-Studie hervor. In mittleren Betrieben werden elf Prozent der Stellenbesetzungsprozesse abgebrochen, in großen Betrieben lediglich zwei Prozent. Kleine Betriebe suchen allerdings auch auf weniger Wegen nach Personal. Während mitt-

lere und große Betriebe durchschnittlich auf vier Wegen suchen, beispielsweise über eigene Mitarbeiter, Stellenanzeigen in Zeitungen, die Arbeitsagenturen und Online-Stellenbörsen, sind es bei kleinen Betrieben im Durchschnitt nur zwei Suchwege. Große Betriebe schreiben zum Beispiel doppelt so häufig Stellen in Online-Stellenbörsen aus wie kleine Betriebe. Auch Stellenanzeigen in Zeitungen und Zeitschriften schalten kleine Betriebe deutlich seltener, und selbst die kostenlosen Dienste der Arbeitsagenturen nutzen sie weniger als mittlere und große Betriebe. Entsprechend ist die Zahl der Bewerbungen geringer, die ein kleiner Betrieb erhält, und das Risiko größer, dass sich darunter kein geeigneter Kandidat befindet.

Die IAB-Forscher leiten aus ihren Ergebnissen einige Handlungsempfehlungen für kleine Betriebe ab. Dazu zählt, Inserate für offene Stellen stärker überregional zu verbreiten, beispielsweise über Online-Stellenbörsen. Auch ein vermehrter Kontakt zur Arbeitsagentur erscheine erfolgversprechend. So könne eine breitere Öffentlichkeit und damit eine höhere Zahl an Bewerbern erreicht werden. Nicht zuletzt sei die Mitarbeiterbindung eine Stellschraube, an der kleine Betriebe drehen können. „Gerade weil das Budget in kleinen Betrieben häufig eingeschränkter ist als in großen, können gute Arbeitsbedingungen – beispielsweise durch eine leichte Vereinbarkeit von Beruf und Familie oder die Möglichkeiten eigenverantwortlichen Arbeitens – ein zentrales Argument im Wettbewerb um geeignete neue Mitarbeiter sein“, schreiben die IAB-Forscher. ■

## Konflikte jetzt auch online meistern



**Konflikte meistern**  
in Ausbildung und Betrieb

**Was ist der Win-Win-Bereich? Welche „Straßensperren“ gibt es in der Kommunikation? Und wie funktioniert eigentlich aktives Zuhören? Diesen und weiteren Fragen widmet sich das neue kostenfreie E-Learning „Konflikte meistern“ der Landes-Gewerbeförderungsstelle des NRW-Handwerks.**

Ziel des Lernprogramms ist es, Akteure der Aus- und Weiterbildung für das „heiße Eisen“ Konflikte zu sensibilisieren und im

Umgang mit alltäglich auftretenden Spannungen im Rahmen der betrieblichen Ausbildung zu qualifizieren. So sollen konfliktbedingte Ausbildungsabbrüche vermieden und damit das dringender denn je benötigte Fachkräftepotential gesichert werden. „Konflikte meistern“ umfasst fünf Lerneinheiten zu typischen Spannungssituationen während der Ausbildung. Eine Einheit durchzuarbeiten, beansprucht etwa 25 bis 30 Minuten an Zeit. Im Einzelnen geht es darum, Konflikte und die typischen Verhaltensweisen dabei besser zu erkennen, die einzelnen Interessenlagen wahrzunehmen, auch in schwierigen Situationen die Balance zu halten und Lösungen zu erarbeiten, welche die Bedürfnisse aller Beteiligten berücksichtigen. Zu dem E-Learning gehören Aufgaben und Übungen zur Selbstkontrolle, Tipps, wie das Gelernte seine konstruktive Wirkung in Unternehmen entfalten kann, sowie weiterführende Hinweise in einer „Dokumentenbox“. ■

## modell+form

### I M P R E S S U M

#### Herausgeber

Bundesverband Modell- und Formenbau  
(Bundesinnungsverband)  
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

Peter Gärtner (pg)  
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 Mitglieder: 21,00 EUR
- Jahresabonnement Nicht-Mitglieder: 40,00 EUR
- Einzelverkauf Mitglieder: 6,50 EUR
- Einzelverkauf Nicht-Mitglieder: 12,00 EUR

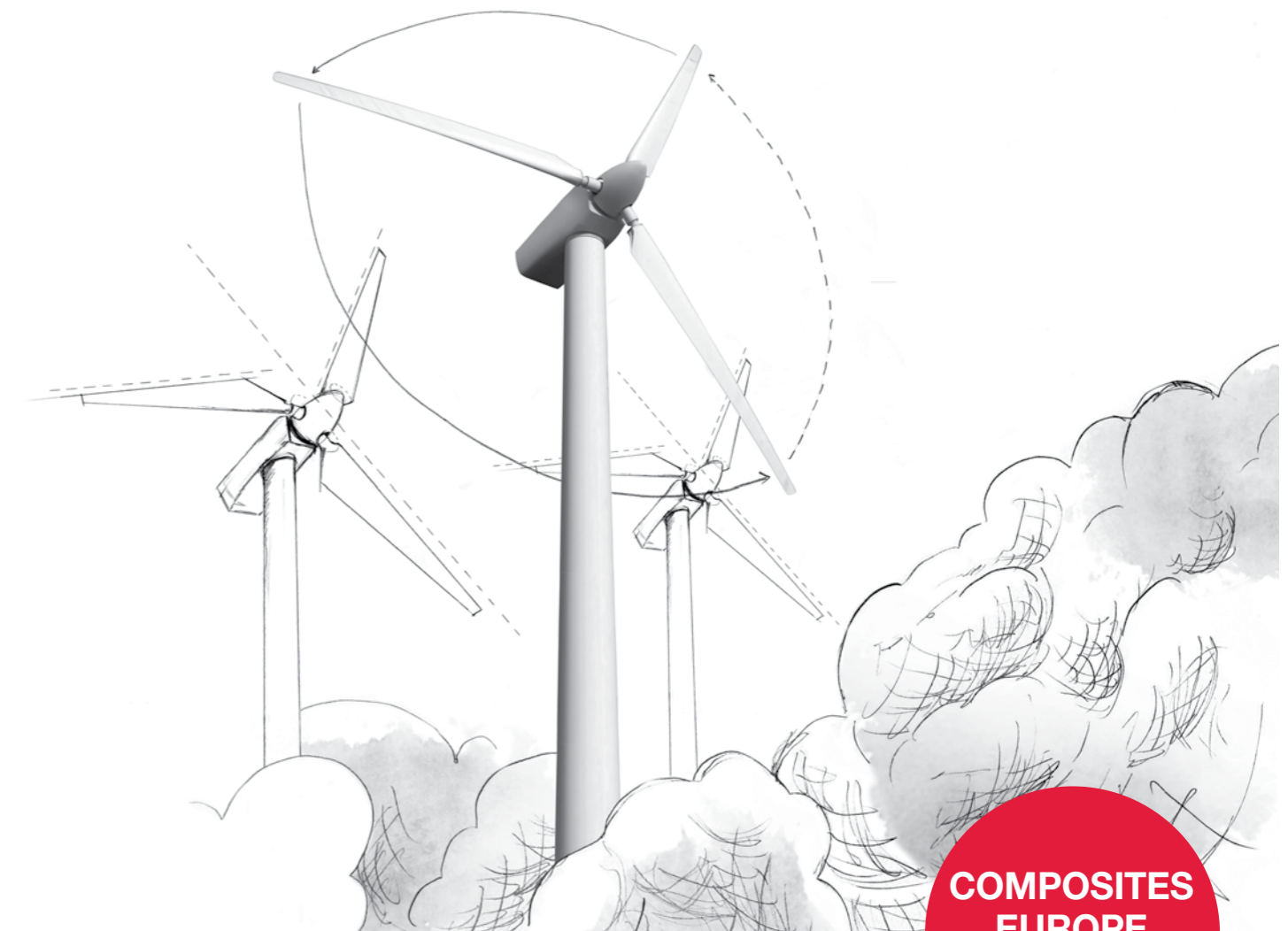
Alle Preise verstehen sich inkl. Versandkosten und gesetzlicher Umsatzsteuer.  
Für Unternehmen, die im Bundesverband Modell- und Formenbau organisiert sind, ist der Bezugspreis mit den Mitgliedsbeiträgen abgegolten.

#### Anzeigenpreise

MediaDaten 2013 Nr. 4  
gültig ab 1. Januar 2013

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: eine Wind-Wind Lösung! Produkte, Lösungen, Service



**COMPOSITES  
EUROPE  
HALLE 4,  
STAND A12**

### Neue Close Contour Paste RAKU-TOOL® CP-6060 für Windflügel- und Bootsmodelle

- > Gute Formoberflächen durch feine, geschlossene Oberfläche der Paste
- > Dimensionsstabil, niedriger Wärmeausdehnungskoeffizient
- > Geringer Schwund, kein Verzug
- > Gut fräsbar, wenig Staub
- > Hoher Vernetzungsgrad
- > Erhöhung der Wärmeformbeständigkeit durch entsprechende Temperung
- > Technische Unterstützung und Beratung bei Unterbauten

**Besuchen Sie uns auf der Composites Europe in Stuttgart vom 17.–19. September 2013**

### RAMPF Tooling GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 8–10 | D-72661 Grafenberg  
T +49.71 23.93 42-1600  
info@rampf-tooling.de



ZIMMERMANN

PORTAL MILLING MACHINES

# KLEIN IST DAS NEUE GROSS.



## FZ33 compact

Die neue Portalfräsmaschine.

**Überzeugen Sie sich von der neuen FZ33 compact.** Sie ist kompakter als bisherige Zimmermann-Maschinen und vereint ein breites Bauteilspektrum mit einem unschlagbaren Preis-Leistungs-Verhältnis – und das mit bewährter Zimmermann-Technik. Erleben Sie maximale Performance auf kleinstem Raum live vor Ort auf der EMO in Hannover: **16.–21. September 2013, Halle 13, Stand C38**



◊ [info@f-zimmermann.com](mailto:info@f-zimmermann.com)

[www.youtube.com/FZimmermannGmbH](http://www.youtube.com/FZimmermannGmbH)

[www.f-zimmermann.com/compact](http://www.f-zimmermann.com/compact)