

# modell + form

verband + branche

**Blick  
über die  
Grenzen**

markt + messen

**Generative Fertigungs-  
verfahren sind  
Querschnittstechnologie**

betrieb + technik

**Additive Fertigung  
im Flugzeugbau  
gewinnt an Boden**

bildung + personal

**Mit Merkels Segen  
auf Löws Erfolgsspur  
in Brasilien**



**Besuchen Sie uns:**  
**COMPOSITES EUROPE**  
in Stuttgart  
vom 22.-24. September 2015  
Halle 3, Stand E08



# High Performance Laminier-Systeme für den Modell- und Formenbau

- **Biresin® CR82** für den Temperaturbereich bis ca. 80°C  
(alle Härter mit Zulassung des Germanischen Lloyd)
- **Biresin® CR122** für den Temperaturbereich bis ca. 120°C und mit guter Entformung  
auch nach Härtung bei Raumtemperatur (mit Zulassung vom Luftfahrt-Bundesamt und GL)
- **Biresin® CR132** für den Temperaturbereich bis ca. 160°C mit  
**Biresin® CR132 FR** und **Biresin® CR134 FR** als flammhemmende Varianten  
(mit Zulassung nach UL94 V-0)

Bei weiteren Fragen rufen Sie uns einfach an:

**Tel. +49(0)7125 940 7567**

Mehr Informationen über das Sika-Gesamtprogramm erhalten Sie über  
[www.sika.de](http://www.sika.de) oder von Sika Tooling & Composites

**Blick über die Grenzen**
**6**

**verband + branche**

Bundesverbandstagung 2016 in Frankfurt	8
Maßstäbe gesetzt	8
Rundum Wohlfühlpaket	10
Moulding Expo gelingt starkes Debüt	12
EuroMold 2015 mit angepasstem Konzept	13
Namen – Daten – Ehrungen	14
Obermeister seit 26 Jahren	14
Erster Branchentreff Modell- und Formenbau in der Region Berlin-Brandenburg	16
Jahrestreffen des „Ehemaligenvereins“ in Esslingen	16
BMF-Präsident feiert 50. Geburtstag	17
Abklatschen! Hol Dir meinen Job.	18
Die Spezialisten für alles Dreidimensionale	20

**markt + messen**

Gelungene Premiere der Fachbesucher in Investitionslaune	23
Von Carbon-Composites bis zu Basaltfasern	24
Neustart am neuen Standort	26
Kundenorientierung sorgt für wachsenden Zuspruch	28
Amtliche Zahlen für 2012 liegen vor	29
RAMPF punktet mit hoch abriebbeständigem Gießerei-Blockmaterial	30


**Generative Fertigungsverfahren sind Querschnittstechnologie**
**22**
**Additive Fertigung im Flugzeugbau gewinnt an Boden**
**32**

**betrieb + technik**

Kostensenkungspotentiale im Rapid Prototyping	34
Prozesseffizienter und bedienerfreundlicher	36
Die große Freiheit auf kleinstem Raum	37
Alles drehte sich rund ums Fahrrad	38
Funktionsfähige Bauteile aus Standardgranulaten fertigen	40
Schnellere, flexiblere Konstruktionen	42
Schrauben einfach dimensionieren	42
Flächiges Erfassen von komplexen Bauteilen in der Produktionskontrolle	44
Schnellstart-Webinare für produktives 3D-Drucken	44
Wirksam steuern und kontrollieren	45

**bildung + personal**

Urformverfahren bauteilbezogen auswählen	48
And the winner is...	50
Tiefe Einblicke in die Kunststoffverarbeitung	51
Azubis haften für von ihnen verursachte Schäden	51
Neuer Steuerungslehrgang startet Ende September	52
Jahresbester ausgezeichnet	52
Überbetriebliche CAD/CAM-Weiterbildung	52
Mit Teamwork zur Erfolgsgeschichte	54
GOM 3D Metrology Conference 2015	54
Jetzt für USA-Aufenthalt bewerben	54


**Mit Merkels Segen auf Löws Erfolgsspur in Brasilien**
**46**



Bild: marog-pixcells - Fotolia.com



Download:  
Leitfaden zur  
Anbieterkenn-  
zeichnungspflicht  
im Internet

## Abzocke droht:

### Impressumpflichten beachten

**Handwerksbetriebe und andere Unternehmen, die im Internet eine Website erstellen, oder in Social-Media-Kanälen vertreten sind, müssen die geltende Rechtslage beachten. Um sich vor teuren Abmahnungen durch Rechtsanwälte zu schützen, muss auch das Impressum korrekt angegeben werden.**

Statt direkter Abmahnungen erhalten neuerdings zahlreiche Unternehmen ständig Anrufe und Mails von suspekten Unternehmen. Darin werden sie auf das unzulängliche Impressum ihrer Website hingewiesen. Das erfolgt unter Hinweis darauf, dass man bereits auf irgendwelchen Abmahnlisten stünde, und Bußgelder von bis zu 50.000 Euro drohen. Freundlicherweise habe man deshalb das Impressum kostenlos geprüft. Aber um sich zu schützen, wird angeboten die Website dauerhaft zu prüfen und diese zu überarbeiten, wenn es Gesetzesänderungen gibt. Das Ganze zum Preis von einmalig 99 Euro und monatlich 39 Euro. Statt sich nicht auf dieses Angebot von zweifelhaftem Nutzen einzulassen, empfiehlt der Fachverband Tischler NRW, sich selbst um ein rechtssicheres Impressum zu kümmern. Eine Hilfe sind dabei sog. Impressums-Generatoren. Sie fragen individuelle Daten ab und erzeugen aus ihnen das passende Impressum. Empfehlenswert ist z.B. der Generator von e-recht24.de (<http://www.e-recht24.de/impressum-generator.html>). Das Bundesjustizministerium stellt zudem einen Leitfaden zur Anbieterkennzeichnungspflicht im Internet zur Verfügung. ■

### Mitarbeiter für die IT-Sicherheit sensibilisieren

Unternehmer und Mitarbeiter sollten gleichermaßen die Bedeutung von Informationen für den Erfolg eines Unternehmens kennen: In der Regel elektronisch erstellt, verarbeitet und gespeichert, sind sie seit jeher Grundlage unseres Arbeitsalltags und stellen eigenständige Unternehmenswerte dar. Informations- und Kommunikationstechnik ist heute ein fester Bestandteil der wichtigsten Geschäftsprozesse. Gehen kritische Informationen verloren oder fallen Konkurrenten in die Hände, kann das erhebliche Kosten und Wettbewerbsnachteile zur Folge haben. Auch Geschäftspartner, Kunden oder Lieferanten erwarten, dass insbesondere sensible Daten mit höchster Sorgfalt behandelt werden. Einen Datenskandal mit den damit verbundenen Imageschäden und möglichen rechtlichen Konsequenzen kann sich kein Unternehmen leisten.

Sichere Passwörter im Internet, Datenverschlüsselung fürs Smartphone oder Virenschutzprogramme auf dem Computer – jeder Mitarbeiter kann mit eigenen Maßnahmen zur IT-Sicherheit im Betrieb beitragen. DATEV und „Deutschland sicher im Netz e.V.“ bieten mit dem kostenfreien Leitfaden „Verhaltensregeln zur Informationssicherheit“ einen Überblick, wo Betriebe ansetzen können. ■



Download:  
Leitfaden  
„Verhaltensregeln  
zur Informationssicherheit“



### Kleinstunternehmen bei der Kreditvergabe benachteiligt

**Trotz insgesamt stabiler und guter Finanzierungslage im Handwerk sind Kleinstbetriebe bei der Kreditvergabe deutlich benachteiligt. Zu diesem Ergebnis kommt der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) nach Auswertung einer Verbändumfrage zur Finanzierungssituation.**

Bezogen auf das Gesamthandwerk empfinden 44,7 % der antwortenden Handwerksbetriebe den Kreditzugang als leicht. Der Anteil der Betriebe, die folglich keine Probleme beim Kreditzugang haben, ist damit mehr als doppelt so hoch wie die Anzahl der Betriebe, die bei der Kreditaufnahme vor große Probleme (20,7 %) gestellt werden. Deutlich anders sieht die Situation der Handwerksbetriebe mit einem Jahresumsatz bis 100.000 Euro aus. In dieser Größenklasse vermelden lediglich 17,6 % der Betriebe einen leichten Kreditzugang, während er sich für mehr als die Hälfte der Unternehmen (51,6 %) als schwierig darstellt. 48,7 % dieser Betriebe haben sogar Probleme, überhaupt einen Kredit (auch zu ungünstigen Konditionen) zu erhalten. Gerade bei einem erschwerten Kreditzugang ist das Feedback der Kreditinstitute in Form der Rating-/Scoringnote von besonderer Bedeutung, da es bei der Vorbereitung künftiger Kreditanträge helfen kann. Doch etwas mehr als die Hälfte der Handwerksbetriebe kennt ihre Rating-/Scoringnote nicht. „Natürlich sind hier die Betriebe gefordert, Kreditentscheidungen und damit auch die Ratingnote zu hinterfragen“, räumt ZDH-Generalsekretär Holger Schwannecke ein. „Allerdings zeigt dies auch, dass Kreditinstitute eben nicht freiwillig und ohne Nachfrage über Rating-/Scoringergebnisse informieren, wie sie es im Rahmen der Basel II-Einführung als freiwillige Selbstverpflichtung einmal postuliert hatten.“ ■



Wenn es bei der Kreditvergabe klemmt, dann hat das sehr oft mit der Rating-/Scoringnote des Betriebs bei seiner Bank zu tun. Unternehmer sollte diese kennen und gegebenenfalls hinterfragen. Bild: Gina Sanders – Fotolia.com

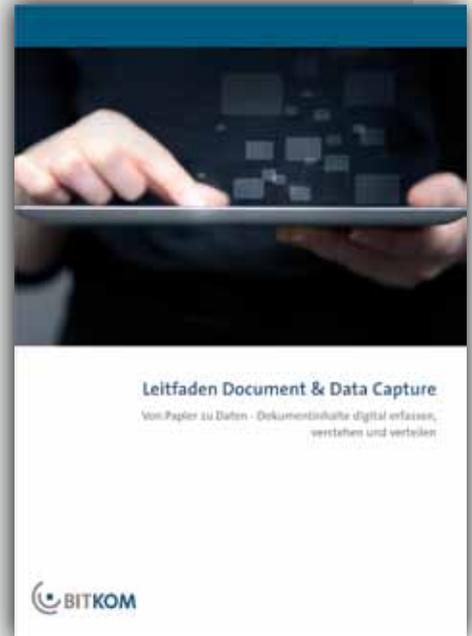
## Printdokumente digitalisieren

### Einbindung von Papierdokumenten in digitale Arbeitsprozesse

Der Arbeitsalltag wird immer stärker von digitalen Dokumenten geprägt, etwa E-Mails. Doch noch immer erhalten Unternehmen und Behörden 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 Leitfaden „Document & Data Capture – Von Papier zu Daten“ des Hightech-Verbands BITKOM. „Für die Unternehmen ist es mit einem hohen Aufwand verbunden, die Informationen auf Papierdokumenten weiterzuverarbeiten“, sagt Andreas Nowotka, Vorstandsvorsitzender des Kompetenzbereichs Enterprise Content Management (ECM) im BITKOM. „Durch die Digitalisierung von Dokumenten können die Mitarbeiter schneller darauf zugreifen und müssen weniger Information per Hand übertragen.“ Der 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 Scan-Prozess, die Erkennung von Inhalten und die automatische Weiterverarbeitung.

Der Leitfaden steht kostenfrei unter [http://www.bitkom.org/de/publikationen/38337\\_75554.aspx](http://www.bitkom.org/de/publikationen/38337_75554.aspx) zum Download bereit.



Download:  
Leitfaden  
„Document & Data  
Capture – Von  
Papier zu Daten“

## Betrugsmasche: Anrufe falscher Microsoft-Mitarbeiter

Bild: alphaspirt – Fotolia.com

**Falsche Microsoft-Servicekräfte versuchen per Telefon, Zugriff auf den PC zu erlangen. Solche Gespräche sollten ohne weitere Diskussion sofort beendet werden.**



Der Computer sei angeblich von Viren befallen, behaupten vermeintliche Microsoft-Mitarbeiter am Telefon und bieten an, beim Säubern des PCs zu helfen. Was sich zunächst nach einem sehr guten Service anhört, ist in Wahrheit eine Betrugsmasche: Das Ziel der Anrufer ist, die Computernutzer zur Installation einer Fernwartungssoftware oder eines Trojaners zu bewegen. Damit können die Betrüger problemlos auf den Rechner zugreifen und Daten ausspähen. Die häufig nur englisch oder gebrochen deutsch sprechenden, falschen Servicekräfte versuchen ihre Opfer am Telefon zu überreden, unter ihrer Anleitung bestimmte Schritte am PC auszuführen. Da die Anrufe häufig von ausländischen oder anderen nicht zurück verfolgbaren Nummern kommen, sind die Anrufer kaum zu ermitteln.

## Meister am geringsten von Arbeitslosigkeit betroffen

**Eine aktuelle Studie des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) zeigt, dass der Meisterabschluss die beste Voraussetzung zur Vermeidung von Arbeitslosigkeit ist. Die Erwerbslosenquote für Meisterabsolventen von 2,0 Prozent liegt unter der von Akademikern (2,5 %).**

Der aktuell veröffentlichte IAB-Kurzbericht bestätigt abermals die hervorragenden Arbeitsmarktperspektiven beruflich Qualifizierter. Gesellen haben mit rund 5 Prozent eine im längerfristigen Vergleich historisch niedrige Arbeitslosenquote. Mitte der 2000er Jahre war sie noch fast doppelt so hoch. Noch besser sind die Arbeitsmarktperspektiven von Meistern. Hier liegt die Erwerbslosenquote bei gerade einmal 2,0 Prozent. Das ist nach volkswirtschaftlich gängiger Definition Vollbeschäftigung. Nicht einmal akademisch Qualifizierte (2,5 % Erwerbslosenquote) erreichen einen besseren Wert. Und auch hier ist, wie schon bei den Gesellen, in der Rückschau ein historischer Tiefstand der Erwerbslosenquote festzustellen. Im Jahr 2005 lag die Erwerbslosenquote bei Personen mit Meisterqualifikation noch bei 6,7 Prozent (Hochschulabsolventen 5,4 %). Die Erwerbslosigkeit bei Meistern ist folglich nicht nur am aktuell verfügbaren Rand geringer als bei Akademikern. Sie ist in den vergangenen Jahren auch stärker gesunken.

Bild: abcmedia - Fotolia





Kloster Banz mit BMF-Fahnen



Knapp 100 Teilnehmer zu Beginn der Mitgliederversammlung

# Blick über die Grenzen

## Präsidenten aus Tschechien und der Schweiz zu Gast auf der Bundesverbandstagung in Coburg

**Vom 14. bis 17. Mai traf sich die Modellbauerfamilie im oberfränkischen Coburg zu ihrer Jahrestagung. Wie schon 2012 sorgten Gastgeber Alexander Grämer und Martina Beck erneut für einen reibungslosen Ablauf der Veranstaltung und bei allen Teilnehmern für zufriedene Gesichter.**

Bereits am Donnerstag trafen sich Vorstand, Obermeister und Mitglieder des Tarif- und Berufsbildungsausschusses, um in verschiedenen Sitzungen an aktuellen Fragestellungen zu arbeiten und letzte Vorbereitungen für die Mitgliederversammlung des Bundesverbands Modell- und Formenbau zu treffen. Diese fand tags darauf auf Kloster Banz statt, parallel dazu lief die Hausmesse der BMF-Netzwerkpartner. Gleich zu Beginn konnte Präsident Ulrich Hermann angenehmen Pflichten nachkommen: Im Namen des Verbandes und aller Anwesenden verlieh er Heinz Kulbrock die Goldene Ehrennadel für seine langjährigen Verdienste in der Verbandsarbeit. Anschließend gratulierte er mit einem Geschenk Verbandsgeschäftsführer Heinz-Josef Kemmerling nachträglich zum 60. Geburtstag. Alexander Grämer, Gastgeber und Jury-Vorsitzender, schritt anschließend zur Siegerehrung im diesjährigen Azubi-Wettbewerb (siehe Seite 50): Der erste Preis in Höhe von 1.000 Euro ging an Denis Beißwenger, Isabel Koschmieder, Marc Moßmann (HFM Modell & Formenbau GmbH). Darüber, dass die Jury gleich zwei zweite Preise in Höhe von je 500 Euro vergeben hatte, freuten sich Mareike Grämer (Ardes Modellbau) sowie Michael Berger, Ramón Fastus, Fabian Frieß, Virginia Lieberei (Modell-N).

### Full Service in 3D-Printing

Peter Gärtner, ZDH-Kampagnenbeauftragter des Bundesverbandes, bat danach Marina Lugmeier (21), Technische Modellbauerin und eine der Protagonistinnen der aktuell laufenden Imagekampagne des

Deutschen Handwerks, zum Interview auf die Bühne. Sie schilderte sehr eindrücklich die aufwendigen Dreharbeiten zu einem Imagevideo, das derzeit sehr erfolgreich im Internet läuft (siehe Seite 18). Den Zuhörern verriet sie außerdem, dass sie Deutschland bei den WorldSkills 2015 in Sao Paulo in der Disziplin Prototypenbau vertreten wird (siehe Seite 46) und im kommenden Jahr beabsichtigt, in Bad Wildungen ihren Meister zu machen.

Der Einladung nach Coburg waren auch Pavel Sima und Petr Boril, Präsident und Vizepräsident des Tschechischen Modellbauerverbandes, sowie Rainer Honegger und Stephan Rey, Präsident und Vizepräsident des Schweizer Modellbauerverbandes, gefolgt. Ihr Besuch war Folge des Weltkongresses 2013 in München, wo man sich zu einem regelmäßigen Austausch unter benachbarten Verbänden verabredet hatte. Im Gespräch mit Ulrich Hermann wurde deutlich, dass es in den einzelnen Ländern trotz regionaler Besonderheiten ähnliche Herausforderungen gibt, insbesondere in den Bereichen Kostenentwicklung und Nachwuchsgewinnung.

In seinem vielbeachteten Fachvortrag „Full Service in 3D-Printing“ stellte Jens Henzler von der Robert Hofmann GmbH den Stand und die Entwicklung des 3D-Druck dar. Neben Erläuterungen zur Technik der unterschiedlichen Verfahren machte er vor allen Dingen deren Vorteile in aktuellen und zukünftigen Produktionsprozessen deutlich. Am Ende der Präsentation lud er die Anwesenden zu einer Firmenbesichtigung ins nur wenige Kilometer entfernten Lichtenfels im Anschluss an die Mitgliederversammlung ein.

### Aus Organisation und Projektarbeit

Ulrich Hermann hielt seinen Bericht des Vorstandes bewusst kurz und verwies inhaltlich auf die Berichte der Geschäftsführung, Informationsstelle und Fachausschüsse. Er gab bekannt, dass Rolf Zimmerman und Lud-



Jens Henzler (li.) bei der Firmenbesichtigung der Robert Hofmann GmbH



Int. Gesprächsrunde (v.li.): Ulrich Hermann, Rainer Honegger, Stephan Rey, Pavel Sima und Petr Boril. Ulrich Herrmann (li.) mit Franz Joseph Schmid von der Firma ebalga

wig Weiss bei der Vorstandswahl 2016 nicht mehr kandidieren werden. Auch Thomas Wendt werde dann nicht mehr als Vorsitzender im Berufsbildungsausschuss zur Verfügung stehen. Ulrich Hermann: „Ich bedauere die Entscheidung meiner Kollegen, gleichwohl respektiere er sie.“ Er forderte die anwesenden Teilnehmer auf, sich aktiv an der Suche nach adäquaten Nachfolgern zu beteiligen.

Geschäftsführer Heinz-Josef Kemmerling informierte über den Beschluss der Modellbauer-Innung Hessen, sich zum nächstmöglichen Zeitpunkt aufzulösen. Im Sinne einer effizienteren und kostengünstigeren Dienstleistung strebten die Mitgliedsbetriebe die anschließende Direktmitgliedschaft im Bundesverband an.

Ralf Bickert, Geschäftsführer des Technologie-Zentrums Holzwirtschaft (TZH), präsentierte ein kurzes Update zum SIAM-Projekt, dessen Angebote zur sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Betreuung seit Anfang des Jahres als reguläres Angebot läuft. Er zeigte die Bedienoberfläche der Online-Plattform in Form und machte deutlich, wie mächtig dieses Werkzeug ist. Ralf Bickert: „Der Anspruch von SIAM war und ist, den Betrieben eine alltagstaugliche Lösungen

zur Umsetzung der Anforderungen des Arbeitsschutzes zur Verfügung zu stellen. Das scheint nach allgemeiner Einschätzung gelungen zu sein.“

Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung, berichtete über seine Rolle und die damit verbundenen Aufgaben, über seine Tätigkeiten in den zurückliegenden zwölf Monaten, sowie über aktuelle und zukünftige Projekte. Besonders liegt ihm derzeit der Aufbau einer Modellbauer-Jungorganisation am Herzen. Peter Gärtner: „Darüber hinaus unterstütze ich die Fachgremien des Verbandes bei der Konzipierung und Durchführung von Programmen und Maßnahmen, die helfen, das Zukunftskonzept umzusetzen und den Verband zu einem ‚Dienstleistungsunternehmen des 21. Jahrhunderts‘ weiterzuentwickeln.“

#### Berichte aus der Sacharbeit

Die Berichte aus den Fachausschüssen rundeten das Tagungsprogramm ab. Thomas Wendt, Vorsitzender Ausschuss Berufsbildung, legte zunächst aktuelle Zahlen rund um die Ausbildung vor. Demnach gingen die Ausbildungszahlen in den vergangenen zehn Jahren um über 40 Prozent zurück – ein Alarm-

signal. „Das Ergebnis einer im vergangenen Jahr durchgeführten Umfrage zur Rekrutierungs- und Ausbildungssituation unterstreicht leider diesen Befund“, sagte Thomas Wendt. „Hier stehen wir als Verband und als einzelner Betrieb vor Herausforderungen, denen wir uns stellen müssen.“ Erste Lösungsansätze wurden auf einer Berufsbildungstagung mit über 50 Teilnehmern Ende Februar in Bad Wilddungen entwickelt.

In seinem Rückblick auf das vergangene Jahr hob Helmut Brandl, Vorsitzender Ausschuss Marketing, die Durchführung des Azubi-Wettbewerbs, die Betreuung des Partnernetzwerkes, sowie die Organisation von EuroMold 2014 und Moulding Expo 2015 besonders hervor. Mit Blick auf die Arbeit der kommenden Monate nannte er insbesondere die GIFA 2015 und die EuroMold 2015 am neuen Standort in Düsseldorf. Ludwig Weiss, Vorsitzender Ausschuss Betriebswirtschaft/-technik, präsentierte ein Update zum Programm „Führen und Verändern“ und gab die Kooperation in Sachen Führungskräfteweiterbildung mit dem VDWF bekannt.

Weitere Infos zum Begleitprogramm und viele, viele Fotos unter [www.modell-formenbau.eu/bvt2015](http://www.modell-formenbau.eu/bvt2015).



Gespräch am Rande der Hausmesse der Netzwerkpartner

Rainer Honegger und Marina Lugmeier fachsimpeln über die WorldSkills

# Bundesverbandstagung 2016 in Frankfurt

## Jahrestreffen bietet Mitgliedsbetrieben umfangreiches Programm

**Frankfurt am Main ist renommierter Bankenplatz, internationales Luftdrehkreuz und Sitz der Europäischen Zentralbank. Und es ist der Versammlungsort der kommenden Bundesverbandstagung, die mit vielen Highlights und einer Neuerung aufwartet.**

Die Skyline von Mainhattan



Los geht's am Donnerstag, 7. Mai, Christi Himmelfahrt. Der Vorstand, die Obermeister und die Mitglieder der Fachausschüsse treffen sich zu ihren Sitzungen, um an den strategischen Sachthemen des Bundesverband Modell- und Formenbau weiter zu arbei-

ten. Die Begleitpersonen der Funktionsträger haben den Tag über zur freien Verfügung. Ab 19 Uhr besteht Gelegenheit zu einem gemeinsamen Abendessen im „Kellergewölbe“. Die Teilnehmer werden zu sehr günstigen Konditionen im 5-Sterne Hotel Hilton untergebracht sein, dort finden auch alle Sitzungen statt. Auf der Mitgliederversammlung am Freitag steht die Neuwahl des Vorstandes und der Ausschüsse im Mittelpunkt. Darüber hinaus hat Ausrichter Stephan Kegelmann mit dem Ex-Bundesligaschiedsrichter Lutz Wagner („Entscheiden in Stresssituationen“) und dem Coach Roger Schlegel („Mitarbeiter wirksam verändern, authentisch führen“) zwei hochkarätige Referenten verpflichten können. Abgerundet wird die Mitgliederversammlung durch die parallel stattfindende Hausmesse unserer Netzwerkpartner. Das Begleitprogramm sieht am Freitag eine Hochhaustour mit dem Besuch der Main-Tower Aussichtsplattform

und eine Führung über den Rhein-Main-Flughafen vor.

Die Obermeister treffen sich am Samstagvormittag erneut zu einer Sitzung im Hotel Hilton. Anschließend steht der Tag zur freien Verfügung und bietet Gelegenheit zum Shopping, Flanieren über die Zeil oder zum Besuch der Kleinmarkthalle, des Römer oder der Paulskirche. Am späten Nachmittag wird für alle Teilnehmer eine Stadtführung angeboten, anschließend gibt es einen hessischen Abend – wer's mag, gerne auch mit Äpfelwoi, Handkäs und Musik.

Neu ist diesmal, dass Teilnehmer unterschiedliche Programmpakete buchen können. Der Vorstand regiert damit auf Anregungen aus dem Kreis der Mitglieder, die sich eine größere Flexibilität im Hinblick auf Aktivitäten und Kosten gewünscht hatten. Weitere Details finden sich unter [www.modell-formenbau.eu/bvt2016](http://www.modell-formenbau.eu/bvt2016). ■



## Maßstäbe gesetzt

Auftrag der Allianz-Versicherung: Die Münchener Allianz-Arena in miniature.

**Die Architektur-Modellbauer der Firma Matthes machen heute im Kleinen sichtbar, was morgen an Gebäuden errichtet wird. Von der Außenwandstruktur bis zur Innenbeleuchtung muss jedes Detail dem Entwurf entsprechen.**

Termindruck kann zum Problem werden. Oder zur Gewohnheit. Für Florian Schmid war es keine große Überraschung, dass er in den letzten Wochen bis zu zwölf Stunden täglich am Computer saß und in der Werkstatt unabhkömmlich war. Hatte der Geschäftsführer der Firma Max Matthes Modellbau in München doch die Verantwortung dafür, dass zwei Mini-Bauwerke pünktlich fertig werden, mit denen die jeweiligen Architekten zur Präsentation abdusen wollten. In beiden Fällen handelt es sich um Modelle für Krankenhäuser – Maßstab 1:500. Das eine wird in Regensburg entstehen, das andere in China. Daneben nimmt

gerade eine mexikanische Autofabrik kleinformatige Gestalt an. So ist es kein Wunder, dass Schmid seine Profession für eine „sehr spezielle“ hält und einen Gutteil seiner Motivation aus der thematischen Abwechslung bezieht. „Dabei ist unser Beruf schon mal totgesagt worden“, erinnert sich der Modellbaumeister und Firmen-Mitinhhaber. Für ihn reiner Unsinn, denn: Kein 3D-Drucker der Welt liefertere qualitativ Ergebnisse, die denjenigen versierter technischer Modellbauer entspricht. „Da hapert es schon an der Oberflächengüte“, sagt Schmid. Eine saubere Lackierung etwa bekomme man allein mit Computertechnik nicht hin, die Kundenberatung natürlich auch nicht. Aber gerade die sei ungemein wichtig. Obwohl Matthes-Architekturmodelle schon mal 50.000 Euro und mehr kosten können, setzen namhafte Bauherren und ihre Architekten zur Veranschaulichung ihrer Vorhaben auf diese Hilfsmittel.

### Renommierte Kunden

Die Kundenkartei des Zwölf-Mann-Unternehmens liest sich wie ein Katalog der renommiertesten Firmen: Für Audi und seinen Messeauftritt bei der Internationalen Automobilausstellung in Detroit hat man – Maßstab 1:87 – schon gearbeitet, für die renommierten Baufirmen Euroboden und Aurelis, für die Planer von Erweiterungsbauten des Pharmariesen Roche oder die Architekten des Schwabinger Tors. Ein „echter Schmankerl-Auftrag“ kam von der Allianz Versicherung: Die Modellbauer von der Schwanthalerhöhe durften Teile der Allianz-Arena in miniature anfertigen. Rote, blaue und weiße Beleuchtung inklusive. Versteht sich, dass solchen Herausforderungen mit dem Inhalt eines Faller-Baukastens nicht bezukommen ist, vielmehr ist höchste Präzision gefragt. Das geht schon bei der Auswahl der Materialien los. Matthes Modellbau – benannt nach dem Firmengründer, der mittlerweile im Ruhestand lebt – versteht sich auf den kleinteiligen Umgang mit Edelhölzern ebenso wie auf den Einsatz von Plexiglas, Pappe oder Schaumgummi. Acrylglas ist beliebt, zieht aber Staub an wie Magneten die Metallspäne. Und Staub ist in Kreisen der Filigranarbeiter der Kampfbegriff schlechthin.

Matthes-Chef Florian Schmid: „Modellbauer wie ich streben immer nach Perfektion.“



Der Audi-Messeauftritt bei der Internationalen Automobilausstellung in Detroit.



### Selbstverständnis: Elite des Handwerks

Viele Architekten haben farbliche oder gegenständliche Vorlieben, die sie wie ein Logo einsetzen. Florian Schmid und sein Mit-Geschäftsführer Robert Horn kennen das schon, ebenso wie die aktuellen Designmoden. Bauprojekte auf dem Reißbrett mit weißen Bäumchen zu garnieren, ist bei Planern gerade schwer angesagt. Unter Einsatz von Nagelscheren und Pinzetten zupft das Matthes-Team – ihm gehören vier Auszubildende an – solche Mini-Accessoires auf Wunsch zurecht. Und sie passen gut auf, dass sie am Ende nicht in ein klassisches Spannungsfeld geraten: hier die Architekten, die ihre Fassaden zur Geltung bringen wollen; dort die Landschaftsarchitekten, denen es primär darum geht, attraktives Grün zu inszenieren.

mid einen Drei-Millimeter-Fräskopf durch die Finger gleiten. Seine persönliche Bewunderung gilt den Baumeistern der Münchner Stadtentwässerung, die vor mehr als hundert Jahren ohne solche Maschinen auskommen mussten und dennoch perfekte Arbeit ablieferten. Ihre Basis waren Zeichnungen. Damals galt indes wie heute: Fehler sind von Anfang an unbedingt zu vermeiden, denn sie zögen sich durch ein ganzes Projekt, von dem am Ende nur Makulatur übrig bliebe. Zur Ausrüstung der Modellbauwerkstatt Matthes gehören eine Kreissäge sowie eine Lackierkammer. Daran lässt sich schon ablesen, dass hier „keine Bastler“ am Werk sind, wie Schmid betont, sondern die Vertreter eines qualifizierten Ausbildungsberufes. Technische Modellbauer – sie gehören nach ihrem

Kleber, Feile, Messer gibt es in einer Modellbau-Werkstatt noch immer. Doch im Wesentlichen verrichten elektronisch gesteuerte Werkzeugmaschinen die Arbeit. Bei Matthes stehen allein fünf CNC-Fräsmaschinen. Solche Geräte kosten bis zu 140.000 Euro; dafür sind sie zu feinsten Gravuren in der Lage. Zur Illustration der daraus resultierenden Möglichkeiten lässt Schmid

Selbstverständnis zur Elite des Handwerks. Nicht ohne Grund kommen die Kammern bei ihren Werbekampagnen gern auf sie zurück. Wobei Architektur-Modellbau nur eine Richtung ist; ein anderes Segment sind Miniaturmodelle für höherwertige Konsumgüter. Nicht nur Autos entstehen vor der Serienproduktion als Miniaturmodelle, sondern auch Kühlschränke, Fernseher oder Möbelstücke.

### Mundpropaganda ist einzige Werbung

Die Max Matthes GmbH ist seit etwa 35 Jahren auf dem Markt für Architekturmodelle präsent. Ihre zentrale Lage in der Großstadt, eine überschaubare Konkurrenz und Mundpropaganda – „unsere einzige Werbung“ – hat ihr stetiges Wachstum begünstigt. „Das eigentliche Kapital aber sind unsere Angestellten“, sagt Geschäftsführer Schmid. Alles Leute mit ruhiger Hand und hoher Toleranzschwelle bei Zeitdruck. Florian Schmid, der im Deutschen Museum zum Modellbauer ausgebildet worden ist, stieß im Jahr 2001 zur Matthes GmbH. Für ihn bleibt die Sache spannend. Wegen der hohen Erwartungen seiner Stammkunden, aber auch wegen des persönlichen Ehrgeizes: „Modellbauer wie ich streben immer nach Perfektion.“

Bauherren, Architekten, Politiker und Wettbewerbsjuroren wird es freuen. Geht doch nichts über professionelle Assistenz, die der Vorstellungskraft ein wenig auf die Sprünge hilft. ■

Von Jürgen Wolfram,  
Süddeutsche Zeitung, 21.05.2015



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

### DAUERHAFT PARTNERSCHAFT

Wir, die NECUMER GmbH sind Anbieter von Spezialprodukten für den Modell- und Werkzeugbau. Durch die Impulse unserer Kunden wachsen und entwickeln wir uns weiter und erweitern so stetig unser Produktportfolio. Viele unserer Produkte sind die Antwort auf individuelle Kundenbedürfnisse.



Dies ist sicherlich auch einer der Gründe dafür, dass wir mit unseren Kunden teilweise über Jahrzehnte andauernde Partnerschaften pflegen.

WIR GARANTIEREN IHNEN:

- Persönliche und individuelle Betreuung mit regelmäßigem Austausch
- Faire und dauerhafte Partnerschaft
- Offene und ehrliche Kommunikation

Besuchen Sie uns:  
Halle 3, Stand F21,  
Stuttgart, 22. - 24. Sept.



NECUMER GmbH • Industriestraße 26 • D-49163 Bohmte  
Tel +49 5471 9502-0 • Fax +49 5471 9502-99 • info@necumer.de • www.necumer.de

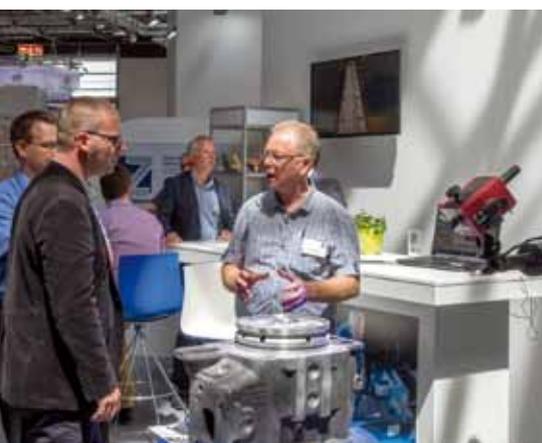
# Rundum Wohlfühlpaket

## Gießereimodellbauer nutzen GIFA-Komplettangebot des Bundesverbandes

Unter dem Motto „The Bright World of Metals“ ging vom 16. bis 20. Juni 2015 erneut das erfolgreiche Quartett GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST in Düsseldorf an den Start. Erstmals hatte der Bundesverband Modell- und Formenbau (BMF) seinen Mitgliedern einen Messeauftritt zum Festpreis angeboten. Vier Gießereimodellbauer nutzten das Angebot – und waren begeistert!



Großräumiges und offenes Design des BMF-Gemeinschaftsstandes auf der GIFA 2015



Uwe Martin von ZIMaTec im Team Zimmermann erläutert interessierten Standbesuchern das Prinzip des Reverse Engineering (siehe Kasten).

Knapp 80.000 Messebesucher aus 160 Ländern machen Düsseldorf alle vier Jahre zum internationalen Treffpunkt der Gießereindustrie. Vor allem aus Indien, Italien, der Türkei, Frankreich und China zieht es die Fachleute an den Rhein. Dieser Umstand war Ausgangspunkt der Überlegungen des Bundesverbandes, Mitgliedsbetrieben ein innovatives Standkonzept anzubieten. „Wir wollen Gießereimodellbauer, die den Sprung ins Ausland wagen, auf diesem Weg begleiten“, erklärt Peter Gärtner, GIFA-Messeverantwortlicher des Bundesverbandes.

Die Idee: Ein Komplettangebot, bestehend aus einem ca. 15 Quadratmeter voll ausgestatteten Messestand plus Gemeinschaftszone und Catering, sowie Betreuung vor, während und nach der Messe zum Festpreis von 4.995 Euro. Peter Gärtner: „Der Aufbau von internationalen Kundenbeziehungen ist nicht trivial. Wir haben die GIFA genutzt, um gemeinsam mit unseren internen und externen Partnern in dieses Thema einzusteigen und Knowhow aufzubauen.“

### Kollegiales Verhältnis und positive Stimmung

Mit dem Team Zimmermann, der Duisburger Modellfabrik, Egelhof & Müller sowie dem niederländischen Verbandsmitglied MVM Group haben insgesamt vier Gießereimodellbauer das Angebot genutzt. Rolf Zimmermann, der über langjährige GIFA-Erfahrung verfügt, hebt vor allem die Rundumversorgung hervor: „Wir mussten uns nicht um organisatorische Details kümmern, konnten uns so bis kurz vor Messebeginn unserem Alltagsgeschäft widmen.“ Auch sei das Preis-Leistungs-Verhältnis hervorragend gewesen, sowie das kollegiale Verhältnis der Mitaussteller untereinander und die positive Stimmung auf dem Stand insgesamt.

Für Herbert Schild, Geschäftsführer der Duisburger Modellfabrik und erstmalig Aussteller auf einer Messe, stand der internationale Aspekt ganz oben an: „Wir haben uns darauf gut vorbereitet, haben unter anderem eine zweisprachige Broschüre entwickelt, einen Dolmetscher engagiert und Kontakt zur Außenhandelsbeauftragten in der Handwerkskammer Düsseldorf aufgenommen.“ Weil einige Mitarbeiter in die Messenvorbereitung und beim Aufbau der Exponate eingebunden waren, wieder andere zum Standteam gehörten und der Rest der Belegschaft einen Messebesuch absolvierte, entwickelte sich der GIFA-Auftritt auch betriebsintern zu einer Erfolgsgeschichte. Herbert Schild: „Mir

war wichtig, dass die Kollegen mal über den Tellerrand schauen und erleben konnten, wie nah der globale Markt unserer Werkstatt ist.“

### Erwartungen übertroffen

In einem sind sich alle Mitaussteller einig: Die Quantität und die Qualität der geführten Gespräche übertraf alle Erwartungen. Herbert Schild: „Wann und wo hat man sonst die Gelegenheit, in so kurzer Zeit die Geschäftsführer aller renommierten Gießereien Deutschlands zu sprechen und internationale Kontakte neu zu knüpfen?“ Für Rolf Zimmermann haben die Größe und der konzeptionelle Aufbau des Gemeinschaftsstandes sowie die Kommunikation im Vorfeld der Messe maßgeblichen Anteil an der Außenwahrnehmung des Auftritts aller Beteiligten: „Der Bundesverband hat hier tolle Arbeit geleistet. Vielen Dank dafür!“ Zu Dank verpflichtet fühlt sich auch Peter Gärtner, der einmal mehr bei einem Messeauftritt des Bundesverbandes die Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten zum/zur Technischen Modellbauer/in im Rahmen des von der GIFA organisierten Schülerbesuchsprogramms präsentiert hatte und dabei tatkräftige Unterstützung von Auszubildenden aus der Region erhielt. „Herzlichen Dank an Alexander Geis (Duisburger Modellfabrik), Marcus Zielke und Luiz Guimaraes (beide Zech & Waibel) für ihr Engagement vor Ort.“

## GIFA-Weltneuheit: Scan-Dienstleistung aus dem Online-Shop

Die ZIMaTec GmbH im Team Zimmermann präsentierte auf dem Gemeinschaftsstand des Bundesverbandes Modell- und Formenbau ihren neuesten Coup: Professionelle Scan-Dienstleistungen auf Basis eines „ATOS Triple Scan-System“ zu attraktiven Konditionen per Klick im Online-Shop buchbar. Weitere Infos unter [www.zimatec.de/shop.html](http://www.zimatec.de/shop.html)

Innovation im Portfolio BRAY® - ein neues kompaktes Bearbeitung 5-achsiges Bearbeitungszentrum, vorgesehen für die präzise Bearbeitung von Aluminiumlegierungen, Verbundstoffen, Kunststoffen und weiteren Stoffen. Mit seinen Konstruktions- und technischen Eigenschaften, wie Steifigkeit, vollständige Verkleidung, Kompaktheit und Modularität findet es insbesondere in der Flugzeug- und Automobilindustrie seine Anwendung.



Halle 11  
Standplatz F12



Das CNC Bearbeitungszentrum POWER TURBO stellt den Vertreter der höchsten Leistungsreihe von 5-achsigen Bearbeitungszentren BRAY® dar, die eine breite Anwendungsmöglichkeit auf dem Gebiet der Herstellung von Modellen und Formen, Flugzeug-, Schiff- und Automobilteilen anbieten.



Die modulare Bauweise der Maschine, ihre universale Anwendung, technische Parameter, umfangreiche Zubehör- und Ausstattungsteile ermöglichen, ein breites Produktionsspektrum zu decken und die Maschine an einen anderen Produkttyp anzupassen.



Das CNC Bearbeitungszentrum SPRINT TURBO stellt die ausgezeichnete Wahl für die 3-achsige Bearbeitung von Plattenmaterialien, Produktion von Kernkästen, Modellen und Matrizen dar.



Das kompakte 5-achsige Portal-Bearbeitungszentrum BRAL® mit zwei gesteuerten Motoren an der X-Achse (Gantry) ist für die Flächen- und Formbearbeitung mittels Fräsen und Bohren vorgesehen.



Gemeinschaftsstand des Bundesverbandes Modell- und Formenbau in Halle 4.

### **Vielfältige Karrieremöglichkeiten**

Neben vielen Fachvorträgen und Themeninseln wurden auf einer Fläche von ca. 70 Quadratmeter auch Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten in der Werkzeug-, Modell- und Formenbaubranche vorgestellt. Die MEX:bildung 4.0 hatten die vier Fachverbände VDWF (Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer), BMF (Bundesverband Modell- und Formenbau), VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau) und VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) gemeinschaftlich organisiert und betreut. „Wir haben diese Plattform genutzt, um einmal mehr den faszinierenden Beruf des Technischen Modellbauers vorzustellen und auf die vielfältigen Karrieremöglichkeiten hinzuweisen“, erklärt Peter Gärtner, der die Koordination auf Seiten des Bundesverbandes MF übernommen hatte. Auszubildende und Junggesellen mehrerer baden-württembergischer Modell- und Formenbaubetriebe unterstützten den Verband bei dieser Aufgabe vor Ort. Peter Gärtner: „Wir bedanken uns auf diesem Weg ganz herzlich bei Tillmann Schrempf (Modellbau Kurz), Malte Rehwald (Modellbau Steigerwald), Andreas Blöcher und Martin Heitz (beide Modellbau Maus) für ihren tollen Einsatz.“ Weitere Infos und Fotos unter [www.modell-formenbau.eu/mouldingexpo](http://www.modell-formenbau.eu/mouldingexpo). ■

## **Moulding Expo gelingt starkes Debüt**

**Vom 5. bis 8. Mai 2015 feierte die Moulding Expo in Stuttgart Premiere. Veranstalter, Aussteller und Besucher zeigten sich mit der neuen Fachmesse für Werkzeug-, Modell- und Formenbau in Stuttgart sehr zufrieden. Auch der Bundesverband Modell- und Formenbau (BMF) hatte für seine Mitglieder und Netzwerkpartner einen Gemeinschaftsstand organisiert und sich am Karrierestand MEX:bildung 4.0 beteiligt.**

„Von der Branche für die Branche“ lautete nicht nur der Slogan der Moulding Expo, sondern war auch Leitgedanke aller Aktivitäten des Bundesverbandes rund um die neue Fachmesse. Schnell hatte der Verbandsvorstand die Möglichkeit erkannt, über einen Gemeinschaftsstand den Mitgliedsbetrieben und Netzwerkpartnern Gelegenheit zur Präsentation zu geben. Insgesamt sechs Betriebe und dreizehn Partner des Bundesverbandes nutzen die erste Gelegenheit, ihre Produkte und Dienstleistungen in Stuttgart vorzustellen.

„Wir sehen die Moulding Expo als belebendes Element einer extrem dynamischen Branche“, hatte Verbandspräsident Ulrich Hermann im Rahmen einer feierlichen Eröffnung am Abend vor Messebeginn erklärt. „Wir sind davon überzeugt, dass sich diejenigen Messeplätze dauerhaft etablieren werden, denen es gelingt, ihr jeweiliges Profil zu schärfen und Ausstellern wie Besuchern attraktive Angebote zu machen.“ Glaubt man den aktuellen Zahlen (s. Artikel auf Seite 23) und den Aussagen der Aussteller (siehe Kasten), scheint dies auf Anhieb gelungen zu sein.



Malte Rehwald erläutert interessierten Jugendlichen die Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten des Technischen Modellbauer-Berufs.

### **Ausstellerstimme**



Bild: wortundform

„Bei uns sind alle Erwartungen übertroffen worden. Vom Messetraining über den reibungslosen Aufbau und die Organisation der Messetage bis zum Rahmenprogramm war's in Stuttgart wunderbar. Das, was von Ausstellerseite gewünscht und besprochen wurde, ist auch umgesetzt worden. Auf der Messe konnten sich Auftraggeber und Auftragnehmer auf Augenhöhe begegnen. Es fanden viele Gespräche mit Entscheidern statt, die was von Technik verstehen. Und toll war auch, dass man in allen Hallen auch Werkzeug-, Modell- und Formenbauer angetroffen hat. Der Aussteller-Mix ist ideal.“

**Martin Becker,**  
Geschäftsführer **DAST GmbH & Co. KG**

# EuroMold 2015 mit angepasstem Konzept

## Bundesverband und Netzwerkpartner präsentieren sich in Halle 15 der internationalen Fachwelt

Die 22. EuroMold findet vom 22. bis 25. September 2015 erstmals in Düsseldorf statt. Zwar werden mit 420 Ausstellern deutlich weniger erwartet als in den Jahren zuvor, gleichwohl bleibt die EuroMold eine global aufgestellte Messe. Wieder mit dabei ist der Bundesverband Modell- und Formenbau (BMF) auf dem Gemeinschaftsstand E41 in Halle 15.

Bei der Realisierung des „Marktplatzes Modell- und Formenbau“ kann der Bundesverband als treuer EuroMold-Aussteller erneut auf die Unterstützung renommierter Netzwerkpartner bauen. „Im Zusammenspiel mit unseren Modell- und Formenbaubetrieben treiben sie die Entwicklung von Technologien und Materialien voran. Sie sorgen so mit dafür, dass der Modellbau die hohen Qualitätsansprüche der Abnehmerindustrien erfüllen kann“, betont der Messeverantwortliche des Bundesverbands, Helmut



Ansicht des BMF-Gemeinschaftsstandes E41 in Halle 15 auf der EuroMold 2015 in Düsseldorf

Brandl. In diesem Jahr zeigt sich die Zusammenarbeit in der Mitwirkung der Unternehmen RAMPF, ebalta, Sika, gom, tebis, Steinbichler und Schüchl.

„Zum ausgiebigen Informations- und Erfahrungsaustausch über aktuelle Entwicklungen rund um den Modell- und Formenbau sind Insider und Neu-Interessierte gleichermaßen eingeladen“, sagt Helmut Brandl. „Durch die Vielfalt unserer Messpartner und ihrer Kompetenzen werden wir wieder die Durchgängigkeit der Prozesskette abbilden können – beginnend bei Design und Entwicklung über die verschiedenen Konstruktions- und Fertigungstechniken sowie die Qualitätskontrolle bis hin zu den Produkten aus Modellbau-, Formen-, Werkzeug- und Vorrichtungsbau.“

### Rahmenprogramm

Wie schon im vergangenen Jahr sorgt der Bundesverband für ein täglich wechselndes Rahmenprogramm. So wird es auch diesmal wieder Bildschirmpräsentationen von Mitgliedsbetrieben, eine interessante Auswahl an Fachvorträgen und Informationen über die Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten in der Branche geben. „Die Bundesfachschule Modell- und Formenbau Bad Wildungen präsentiert sich an allen vier Messetagen“, hebt Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung und verantwortlich für das Rahmenprogramm, hervor. Alle Detailinformationen zum Gemeinschaftsstand des Bundesverbands und zum Rahmenprogramm sind unter [www.modellformenbau.eu/euromold](http://www.modellformenbau.eu/euromold) abrufbar. ■

2 bis 5-Achsen Bearbeitung

Optimiertes Restmaterial

Volle Kollisionskontrolle

perfekte Oberflächen

HEXAGON

+49 (0)6102-7144-0

www.worknc.de

worknc

# N A M E N – D A T E N – E H R U N G E N

Sein 70. Lebensjahr vollendete am 29. April 2015 der Modellbauermeister **Dietmar Schubert** aus Leipzig. Als Leiter steht er der Fachgruppe Modellbau in der Innung Holzhandwerk Leipzig – und das nicht erst seit kurzem. Der Geburtstagsjubililar gehört zu den Modellbauern der ersten Stunde, die sich unmittelbar nach der Wende um den Aufbau einer funktionsfähigen Organisation des Modellbauer-Handwerks in Ostdeutschland bemühten. ■

Am 12. Mai 2015 verstarb **Lorenz Knebel** aus Frankfurt am Main. Der Modellbauermeister, mit seinem Unternehmen langjähriges Mitglied der Modellbauer-Innung Hessen, wurde 88 Jahre alt. ■

Im Alter von 80 Jahren ist am 14. Juni 2015 **Richard Hochstein** verstorben. Der Modellbauermeister war lange Jahre Inhaber eines in Olpe (Südwestfalen) ansässigen Unternehmens. 1971 gegründet war der Betrieb bis Anfang der 90er Jahre auf den herkömmlichen Modellbau ausgerichtet. Frühzeitige Investitionen in CAD/CAM-Techniken verhalfen ihm, sich zum Spezialisten im Modell- und Lehrenbau für die Automobil- und Kunststoffindustrie zu entwickeln. Unter dem Firmennamen MHO Modellbau Hochstein Olpe GmbH ist der Betrieb bis heute Mitglied in der Modellbauer-Innung Westfalen-Süd. ■

Am 24. Juni 2015 ist ebenfalls **Herbert Donat** aus Bad Rodach verstorben. Er wurde 87 Jahre alt. Der Modellbauermeister war jahrzehntelang Mitglied und Ehrenmitglied

der Modellbauer-Innung Nordbayern. Über sein unternehmerisches Engagement hinaus kümmerte er sich vor allem intensiv um die Berufsbildung. Insbesondere als Lehrlingswart sorgte er mit fachlicher Kompetenz von 1972 bis 1990 für Förderung des Berufsnachwuchses. ■

Als „Quereinsteiger“ kam **Heinz Weiss** aus Hennef zum Modellbauerhandwerk. Erst der unerwartete Tod seines Schwiegervaters Wilhelm Dornbusch bewog den gelernten Kaufmann, sich im Alter von 30 Jahren ein neues Berufsfeld zu erschließen. Er begann eine Modellbauer-Lehre und absolvierte 1964 erfolgreich seine Meisterprüfung. Am 30. Juli 2015 nun feierte der frühere Inhaber der Firma Modellbau Dornbusch seinen 90. Geburtstag. Gemeinsam mit seiner Frau Maria baute Heinz Weiss den Modellbaubetrieb zu einem der modernsten und größten der Branche aus. Stets offen für neue Entwicklungen, investierte Heinz Weiss schon in den 80ern in neue Technologien. Gemeinsam mit seinem Sohn Ludwig entwickelte er den Betrieb vom klassischen Gießereimodellbau zum hoch spezialisierten Formen- und Prüflöhrenbau weiter. Über seinen Betrieb hinaus engagierte sich Weiss ehrenamtlich in der Berufsstandsarbeit, insbesondere ab 1975 als stellvertretender Obermeister der Modellbauer-Innung Köln. Als Stellvertreter des Vorsitzenden war er zudem beim Bundesverband Modellbau (1982 – 1986) tätig. Hier engagierte er sich als langjähriger Vorsitzender des Tarifausschusses vor allem für eine zukunftsgerichtete Tarifpolitik in der Branche. ■

Die F. Zimmermann GmbH hat einen neuen Geschäftsführer. **Andreas Podiebrad** (unser Bild) verstärkt seit 15. Juni das Führungsteam des weltweit tätigen Hightech-Anbieters für Portalfräsmaschinen. Der 48-jährige übernimmt zugleich die Position des Vertriebsleiters. Podiebrad verantwortet somit sämtliche Aktivitäten im Vertrieb und Marketing bei F. Zimmermann. „Wir wollen im Zuge der anhaltenden Internationalisierung und der Ausweitung unseres Portfolios weiterhin nachhaltig wachsen“, erklärt Rudolf Gänzle, Vorsitzender der Geschäftsführung und alleiniger Gesellschafter des Unternehmens. „Aufgrund seiner langjährigen Erfahrung als Technischer Leiter und insbesondere als Geschäftsführer eines führenden Herstellers von Hochgeschwindigkeits-Mehrachsen-Bearbeitungszentren ist Andreas Podiebrad für uns die perfekte Besetzung.“ Podiebrad bringt mehr als 22 Jahre Erfahrung im Werkzeugmaschinenbau mit. Neben dem neuen Vertriebsleiter verantworten in der Geschäftsführung Rudolf Gänzle Strategie, Finanzen und Controlling, Personal und Materialwirtschaft sowie Hartmut Kälberer die Bereiche Konstruktion und Entwicklung, Produktion, Montage und den After-Sales-Service. ■



## Obermeister seit 26 Jahren

**Innovationsfreude, aber auch Besonnenheit und Sachlichkeit zeichnen Heinz Kulbrock aus. Diese Tugenden tragen dazu bei, dass seine Berufskollegen ihn seit 26 Jahren als Obermeister der Modellbauer-Innung Bielefeld schätzen. Am 10. Mai 2015 feierte der Unternehmer, der beim Bundesverband Modell- und Formenbau auch als Tarifpolitiker viele Jahre in vorderster Linie agierte, seinen 70. Geburtstag.**

Von 1959 bis 1963 hatte Heinz Kulbrock (unser Bild) zunächst eine industrielle Modellschlosserlehre gemacht, um dann anschließend im elterlichen Betrieb eine Modellbauerlehre anzufügen, die er 1965 erfolgreich abschloss. Auf dem zweiten Bildungsweg erlangte der Jubilar die Fachhochschulreife. 1969 legte er vor der Handwerkskammer Dortmund seine Meisterprüfung im Modellbauerhandwerk ab.



1972 übernahm er den von seinem Vater Theodor im Jahre 1947 gegründeten Modellbaubetrieb. Im Jahr 2000 zog das Unterneh-

men in den Neubau am jetzigen Standort an der Ravensberger Bleiche. Dieser Umzug, so Heinz Kulbrock, war notwendig geworden, weil der rasante technische Fortschritt in der Branche auch für ihn große Investitionen in CAD-, CNC- und CAM-Techniken erforderlich machten. Auch Ehefrau Gisela arbeitet im Büro mit. Zwischenzeitlich ist sein Sohn Karsten in den Betrieb eingestiegen. Unternehmensschwerpunkte sind der Werkzeugbau für die Gießerei- und Kunststoffindustrie sowie die Fertigung von einbaufertigen Prototypenteilen. Zurzeit beschäftigt der Betrieb sechs Mitarbeiter, darunter zwei Lehrlinge. Beispielhaft ist das ehrenamtliche Engagement des Jubilars. Bereits 1982 wurde Kulbrock in den Vorstand der Modellbauer-Innung Bielefeld gewählt. 1986 wurde er zunächst stellvertretender Obermeister und seit 1989 vertritt er die Interessen der Innung und des Modellbauerhandwerks als Obermeister. ■



- 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.



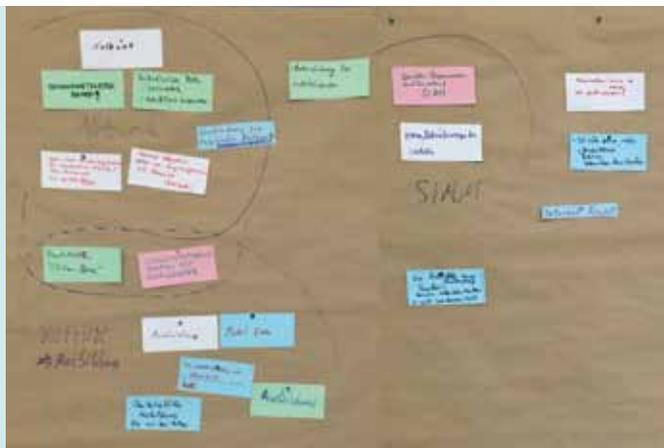
# Erster Branchentreff Modell- und Formenbau in der Region Berlin-Brandenburg

**Führungskräfte aus Innungs- und Nichtinnungsbetrieben tauschen sich zu aktuellen Themen der Branche aus**



*Inhaber und Führungskräfte aus Innungs- und Nichtinnungsbetrieben diskutieren aktuelle Branchenthemen.*

*Ergebnis der Abfrage regionaler bzw. betriebspezifischer Themenstellungen, an denen in Folgeveranstaltungen weiter gearbeitet werden soll.*



**Am 26. Juni 2015 trafen sich auf Einladung des Bundesverbandes Modell- und Formenbau in Potsdam Inhaber und Führungskräfte aus zwölf Modell- und Formenbaubetrieben der Region Berlin-Brandenburg, um sich über aktuelle Branchenthemen auszutauschen und das persönliche Netzwerk zu erweitern.**

Dr. Werner Melle, Obermeister in Berlin-Brandenburg, erinnert sich noch gut an die 1990er Jahre, als seine Innung über 40 Mitglieder zählte. Sehr unterschiedliche Gründe haben in den vergangenen 20 Jahren dazu geführt, dass heute nur noch fünf Betriebe Mitglied sind. Gleichzeitig gibt es in der Region derzeit mehr als 20 Modell- und Formenbaubetriebe, die über den traditionellen

Weg einer Innungsmitgliedschaft bislang nicht erreicht werden konnten. Gemeinsam mit dem Bundesverband wurde nach einem Lösungsansatz gesucht, der mit dem Konzept des Branchentreffs einen ersten Realisierungsschritt erfahren hat.

„Wir haben das aktuelle Themenspektrum der Branche sowie die Interessen der Teilnehmer ins Zentrum unserer Überlegungen gestellt und nicht die Frage einer Innungsmitgliedschaft“, erklärt Peter Gärtner, der auf Seiten des Bundesverbandes das Konzept des Branchentreffs gemeinsam mit Dr. Werner Melle entwickelt hat. Demzufolge bestimmten drei methodische Elemente den Ablauf der Veranstaltung: Informeller Input zu Themen wie Projekt SIAM und Nachwuchsgewinnung, gemeinsamer Austausch zu regionalen bzw. betriebspezifischen Fra-

gestellungen, sowie die Schaffung von Möglichkeiten zur Erweiterung des persönlichen Netzwerkes der Teilnehmer.

Im Verlauf des Branchentreffs wurde schnell deutlich, dass genau diese methodische und inhaltliche Mischung das Interesse der Teilnehmer traf. Und ebenso schnell wurde klar, dass eine einmalige Veranstaltung dieser Art nicht ausreicht, um die Tiefe und das Spektrum der Themen nachhaltig zu bearbeiten. „Wir haben uns auf den Weg gemacht, eine zeitgemäße Form des Miteinander auf überbetrieblicher Ebene zu finden – nicht mehr und nicht weniger“, dämpft Peter Gärtner mögliche Erwartungen einer revitalisierten Innung à la 1995. Und Dr. Werner Melle ergänzt: „Die Folgeveranstaltungen werden zeigen, wohin die Reise geht. Wir sind für neue Wege offen.“ ■

## Jahrestreffen des „Ehemaligenvereins“ in Esslingen



*Das neue Logo des Ehemaligenvereins*

*Die Firma F. Zimmermann in Neuhausen wird am Samstag besichtigt.*

**Die 18. Generalversammlung des Vereins „Ehemalige Meisterschüler der Bundesfachschule des deutschen Modellbauer-Handwerks Bad Wildungen e.V.“ findet in diesem Jahr vom 4. – 6. September in Esslingen statt.**

Auf dem Programm steht am Samstag eine ausführliche Firmenbesichtigung der Firma F. Zimmermann am neuen Standort in Neuhausen. Starten wird die Versammlung traditionell mit der Generalversammlung am Freitag nach dem Abendessen. Auch dieses Jahr stehen der Kontakt zwischen den Mitgliedern und der fachliche Austausch bis in die späten Abendstunden im Mittelpunkt des Wochenendes. Gäste und Meister anderer Schulen sind herzlich willkommen. Weitere Informationen zum diesjährigen Jahrestreffen finden sich auf der komplett überarbeiteten Homepage [www.modellbauev.de](http://www.modellbauev.de) unter dem ebenfalls neu designten Vereinslogo. ■

# BMF-Präsident feiert 50. Geburtstag

**Sonst steht er meistens in der ersten Reihe, wenn es darum geht, Kolleginnen und Kollegen aus der Branche zu besonderen Anlässen zu beglückwünschen. Das ist sozusagen Teil seiner „Stellenbeschreibung“ als Präsident des Bundesverbands Modell- und Formenbau (BMF). Dieses Mal war es für Ulrich Herrmann andersherum. Zu seinem 50. Geburtstag reihten sich neben Angehörigen und Freunden auch sehr viele Bekannte aus dem beruflichen Umfeld in die Schar der Gratulanten ein.**

Allerdings mussten sie sich mit ihren Glückwünschen, sofern sie diese persönlich übermitteln wollten, etwas gedulden. Denn seinen Geburtstag am 18. Juli 2015 verbrachte der Diplom-Ingenieur aus Siegen fern der Heimat. Obwohl gerade erst 50 Jahre alt geworden, blickt Ulrich Herrmann schon auf eine recht lange Zeit des Engagements für die beruflichen und branchenpolitischen Interessen des Modell- und Formenbaus zurück. Seit mittlerweile 15 Jahren amtiert er als Obermeister der Modellbauer-Innung Westfalen-Süd. Noch etwas länger, nämlich seit 1998, bringt er sich aktiv auf Bundesebene in die Verbandsarbeit ein. Zunächst als stellvertretender Vorsitzender und ab 2010 als BMF-Präsident



Halbes Jahrhundert vollgemacht: BMF-Präsident Ulrich Herrmann.

betreibt er mit Herzblut und hohem zeitlichem Aufwand sein ehrenamtliches Engagement. Was viele Außenstehende dabei leicht vergessen, ist die Tatsache, dass dies immer vor dem Hintergrund vielfältiger unternehmerischer Aufgaben zu erledigen ist. Ulrich Herrmann bewältigt diese Doppelbelastung überaus erfolgreich. Das Unternehmen, die Modell-

bau Hermann GmbH, ist als renommierter, überwiegend in der Automobilindustrie engagierter Entwicklungsdienstleister bekannt. „Als eines der ältesten Siegerländer Handwerksunternehmen sind wir stolz auf unsere Geschichte und Tradition“, sagt Ulrich Herrmann mit Blick auf die Zeit seit Gründung im Jahr 1919.

Den entscheidenden Modernitätsschub wagte er Anfang der 90er Jahre. Die Neugründung des Unternehmens verband Herrmann mit umfangreichen Investitionen in die CAD-CAM-CAQ-Techniken und die Mitarbeiterqualifikation. „Heute begleiten wir ein Produkt von der Entwicklung, über die Konstruktion, das Prototyping, Vorserienbetriebsmittel, Serienbetriebsmittel und Prüfmittel bis hin zum Fertigteil.“ Neben dem Modell-, Formen- und Werkzeugbau wurden insbesondere der Lehnbau und die Qualitätssicherung ausgebaut. Die „enge Verknüpfung von Engineering und Handwerk sowie unser branchenübergreifendes Denken und Handeln“ begreift der Diplom-Ingenieur als besondere Stärke. Diese versucht er auch aktiv auf Innung und Verband zu übertragen. Als Motor trägt er maßgeblich dazu bei, dass die Branchenorganisation ihr Aufgabe als Interessenvertretung und Dienstleister der Unternehmen orientiert an deren Bedürfnissen erfüllen kann. ■

## ALFRED LIENOW

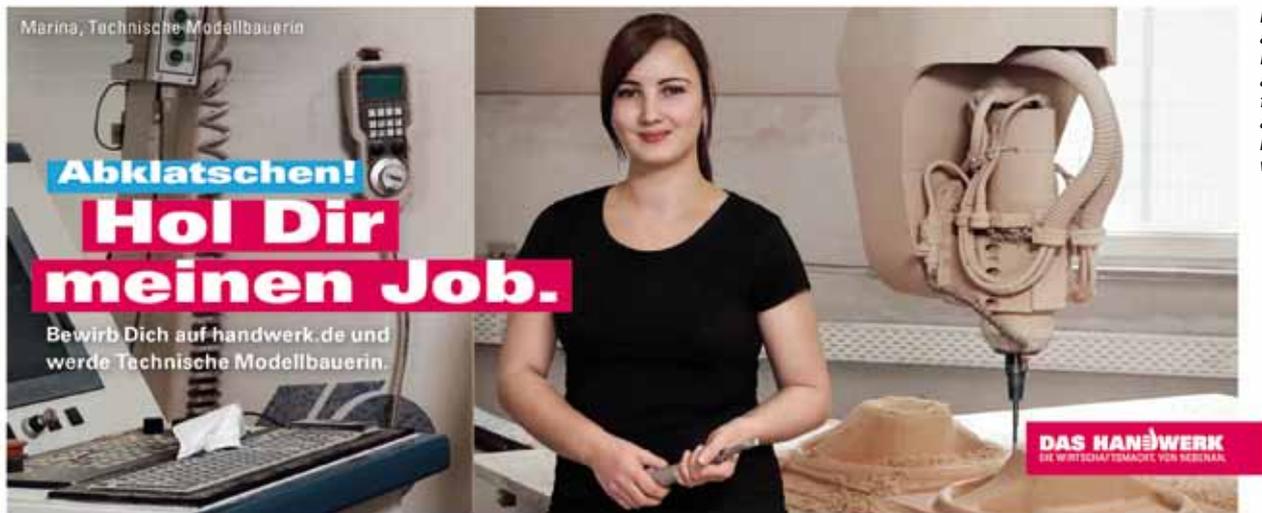
Gießerei- & Modellbaubedarf · Maschinen & Werkzeuge oHG

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

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

Wir liefern alle  Metallerzeugnisse und Spanner!

Steinbacher Straße 38 · 61476 Kronberg/Oberhöchstadt · Tel.: 06173/61196 · Fax: 06173/61052 · Mail: [verkauf@alfredlienow.de](mailto:verkauf@alfredlienow.de)



Dieses und andere Plakate/Banner können auf [www.modellformenbau.eu/abklatschen](http://www.modellformenbau.eu/abklatschen) heruntergeladen werden.

## Abklatschen! Hol Dir meinen Job.

### Erfolgreiche Aktion der ZDH-Imagekampagne zur Nachwuchsgewinnung

**Zwölf Junghandwerker suchen Lehrlinge für das Handwerk. Im Rahmen der Aktion „Abklatschen! Hol Dir meinen Job“ rufen sie Jugendliche in kurzen Videos dazu auf, in ihre Fußstapfen zu treten. Mit dabei ist Marina Lugmeier (21), Technische Modellbauerin aus dem Betrieb Habich & Martin GmbH in der Nähe von München.**

Wer könnte besser für eine Ausbildung im Handwerk werben als Auszubildende im Handwerk? Frei nach diesem Motto suchen zwölf Junghandwerker Nachfolger für ihre Ausbildungsplätze. Sie tun das in Form von leidenschaftlichen Videos, die seit dem 15. April 2015 auf [www.handwerk.de/holdirmeinenjob](http://www.handwerk.de/holdirmeinenjob), der Facebook-Seite des Handwerks und auf YouTube zu sehen sind. Jeder der zwölf Junghandwerker zeigt darin auf sympathische Weise, welche Eigenschaften für seinen Beruf

wichtig sind und wie der Beruf sein Leben prägt. „Wir freuen uns sehr, dass mit Marina Lugmeier auch eine Technische Modellbauerin bei dieser Aktion dabei ist“, erklärt Peter Gärtner, ZDH-Kampagnenbeauftragter des Bundesverbandes Modell- und Formenbau. „Unser faszinierender Beruf, der in der Öffentlichkeit kaum bekannt ist, bekommt nun dank der begleitenden Werbung durch den ZDH in der Zielgruppe der Jugendlichen die Aufmerksamkeit, die er verdient.“

#### Perfekte Gelegenheit zur Nachwuchsgewinnung

Dabei konzentriert sich die Werbung ganz bewusst auf jugendaffine Medien, insbesondere Social Media. So erreichten die Porträt-Filme über Facebook bislang rund vier Millionen Nutzer und wurden mehr als 900.000 Mal gesehen. Die Videos, Trailer und Teaser zur Aktion haben zusammen bisher mehr als

5.000 Likes, über 500 Kommentare und knapp 1.000 Shares erhalten. Auf YouTube wurden die Porträt-Filme und der Trailer 20.000 Mal angesehen. Auch zahlreiche Medien haben das Thema aufgegriffen. In der ersten Woche der Aktion wurde „Abklatschen! Hol Dir meinen Job“ vom Kontakter, dem Branchendienst für Werbung und Medien, zur „Kampagne der Woche“ gekürt.

Im Rahmen der Image-Kampagne wird auch das Lehrstellen-Radar [www.lehrstellen-radar.de](http://www.lehrstellen-radar.de) beworben, in dem sich offene Praktikums- und Ausbildungsplätze in ganz Deutschland lassen. Jeder Ausbildungsbetrieb ist also gut beraten, seine offenen Stellen dort einzutragen. Peter Gärtner: „Die Kombination aus dem Abklatschen!-Projekt und dem Lehrstellen-Radar bietet unseren Modell- und Formenbauern eine perfekte Gelegenheit zur Nachwuchsgewinnung, wie es sie in dieser Form bisher nicht gab.“



### „Abklatschen!“ auf internationalem Parkett

Als Handwerker lernt man die Welt kennen – auch „Abklatschen!“-Protagonistin Marina Lugmeier durfte diese Erfahrung machen. Gemeinsam mit ZDH-Generalsekretär Holger Schwannecke (unser Bild) reiste die junge Modellbauerin nach Riga und nahm an der Jubiläumsfeier der Europäischen Ausbildungsallianz teil. Kern dieser zwischen Politik, Sozialpartnern und der EU-Kommission geschlossenen Allianz ist es, junge Menschen für eine duale Ausbildung zu begeistern. In diesem Rahmen stellte Marina die Aktion „Abklatschen!“ vor. „Für mich war diese Reise eine spannende und sehr interessante Erfahrung. Vor allem freue ich mich darüber, dass ich stellvertretend für das deutsche Handwerk die Aktion ‚Abklatschen!‘ präsentieren durfte“, sagt die 21-Jährige.

# Volle simultane 5-Achs-Bearbeitung mit der neuen WEMAS VZG Serie

**WEMAS**



## VZG 5A - Gantry

- Moderne Gantry-Bauweise
- Spindel Drehzahl  
12.000 – 24.000 U/min
- Verfahrswege:  
X = 1.600 – 8.000 mm  
Y = 2.000 – 5.000 mm  
Z = 900 / 1.200 mm
- 5-Achs-Gabelkopf
- Tischbelastung 3 t/m<sup>2</sup>
- Steuerungen:  
Heidenhain iTNC 530  
Siemens 840 D SL
- Direktes Wegmesssystem  
in allen Achsen
- Werkzeugwechsler –  
24 / 40 / 60 Positionen

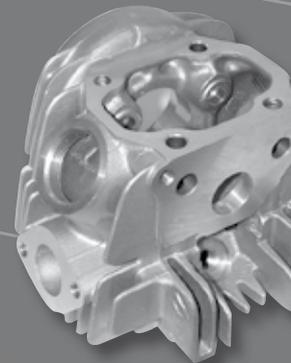


## VZG 65-5A

- Dreh-/Schwenktisch Ø 650 mm
- Spindel Drehzahl 12.000 – 24.000 U/min
- Verfahrswege:  
X = 620 mm  
Y = 520 mm  
Z = 460 mm
- 5-Achs-Tisch mit Achsen B + C
- Tischbelastung 300 kg
- Steuerungen:  
Heidenhain iTNC 530  
Siemens 840 D SL
- Werkzeugwechsler – 32 / 48 / 125 Positionen

## VZG 80-5A

- Dreh-/Schwenktisch Ø 800 mm
- Spindel Drehzahl 12.000 – 24.000 U/min
- Verfahrswege:  
X = 800 mm  
Y = 900 mm  
Z = 620 mm
- 5-Achs-Tisch mit Achsen A + C  
und Torque-Antrieben
- Tandem-Antrieb in der Achse A
- Tischbelastung 1.000 kg
- Steuerungen:  
Heidenhain iTNC 530  
Siemens 840 D SL
- Werkzeugwechsler – 32 / 64 /  
192 / 300 / 384 / 600 Positionen

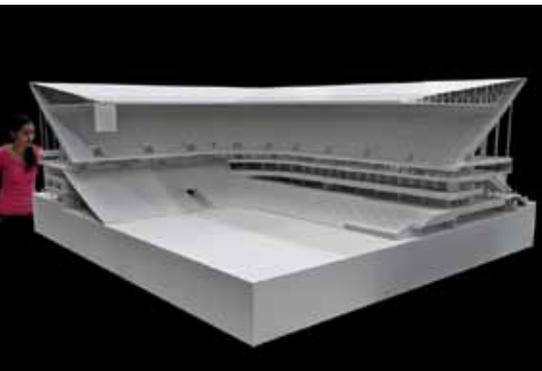


# Die Spezialisten für alles Dreidimensionale

Die Referenzliste auf der Homepage ist lang, sehr lang. Viele große Namen aus dem Architekturbereich sind vertreten: Herzog & de Meuron, Zaha Hadid, Sauerbruch Hutton oder Daniel Libeskind, um nur einige zu nennen. Hinzu kommen bekannte Unternehmen, Kulturbetriebe oder Künstler – seit 20 Jahren ist werk5 aus Berlin eine gute Adresse im Modellbau für Architektur, Design und Kunst. Das Konzept der Firmengründer Hauke Helmer und Ulrich Mangold ist aufgegangen.



Zur EXPO 2017 in Astana/Kasachstan erstellte werk5 ein etwa 7m<sup>2</sup> großes Modell des zukünftigen Ausstellungsgeländes.



Das neue Fußballstadion des französischen Erstligisten Girondins Bordeaux. Architekten waren Herzog & de Meuron.

Nicht nur Berlin, sondern auch der werk5 Firmensitz ist einen Besuch wert. Er liegt zentral in Berlin Mitte, in Paris oder London wäre so eine Lage kaum zu bezahlen. „Standortvorteil“ nennt Hauke Helmer das. Seit 2005 residiert werk5 im Erdgeschoss des DAZ (Deutschen Architekturzentrums) des BDA. Es handelt sich um einen Industriebau, in dem früher Landmaschinen produziert wurden. Nach der Wiedervereinigung folgten Sanierung und Erweiterung.

Heute sind die Räume hoch und hell, die Fläche von rund 1.000 Quadratmeter bietet genug Raum für Büro und CAD-Abteilung, Präsentations- und Besprechungsräume, Maschinenraum und CNC-Bereich sowie Montagehalle

## Ein Besuch bei werk5 in Berlin



Für zwei neue Wohntürme (bis 130m) in Stockholm erstellte werk5 im Auftrag von Oscar Properties ein interaktives Vermarktungsmodell im Maßstab 1:100.

und Lager. Kein Vergleich zum alten Standort am Maybachufer zwischen Kreuzberg und Neukölln. Dieser lag im vierten Stock, ohne Aufzug, mit einer Fläche von nur 200 Quadratmeter.

Ulrich Mangold und sein Kompagnon Hauke Helmer lernten sich während des Architekturstudiums in Berlin kennen. Die beiden zählten zur ersten Generation von Studenten, die während der Ausbildung mit CAD in Berührung kamen. Dies hat sich ausgezahlt. Denn Berlin im Jahr 1995 war Boomtown in der Planung von Neubauten.

„Wir waren zur rechten Zeit am rechten Ort“, sagt Mangold. Architektenbüros, wie etwa Grimshaw, suchten Leute, die Projekte umsetzen und gleichzeitig mit den neuen Techniken umgehen konnten. „Wir haben schon 1997 in 3D gefräst“, erklärt Helmer. „Es gab kaum jemanden, der das schon konnte.“

Das neue Unternehmen fungierte als Dienstleister, bot auch CAD-Arbeiten an. Viele Dinge, die heute in Sekundenschnelle erledigt werden, waren zu dieser Zeit noch sehr mühselig. Das Internet steckte im Anfangsstadium, Daten wurden langsam per Telefon übertragen oder mussten per Boten verschickt werden

### Global Player

werk5 machte sich schnell einen Namen. Das Modell des Siegerentwurfes von Daniel Libeskind für den Wettbewerb des Ground Zero in New York erhöhte den Bekanntheitsgrad. 2000 firmierte die einstige GbR in eine GmbH um, seit 2001 ist werk5 Ausbildungsbetrieb, 2005 wurde man Mitglied der Modellbauer-Innung Berlin-Brandenburg, 2009 folgte die Ausgründung des Schwesterunternehmens interactive scape.

Heute agiert das Unternehmen weltweit, 50 Prozent des Umsatzes kommen zurzeit aus dem Nicht-Euro-Raum. Ob Dubai, Katar, New York, London oder Paris – Modelle und Prototypen von werk5 sind weltweit vertreten. „Unsere Kunden sind Architekten und Bauherren, Designer und Werbeagenturen, öffentliche Hand und Industrie, sowie Künstler, Galerien und Museen“, heißt es auf der Homepage. Das Spektrum umfasse die Planung und Herstellung von Wettbewerbs- und Präsentationsmodellen, Prototypen und Kleinserien, Ausstellungs- und Kunstobjekten. Heutige Schwerpunkte sind Architekturmodellbau, Designobjekte, Kunstproduktionen, Topographiemodelle, sowie interaktive Expo-



Modell der neuen Zentrale von DB Schenker in Essen



W5 Glashalle abends: Blick auf das Firmengebäude mitten in Berlin Bilder: werk5

nate, die in Kooperation mit der Schwesterfirma interactive scape entwickelt und hergestellt werden.

„Digitale Werkzeuge bieten einzigartige Gestaltungsmöglichkeiten“, beschreibt Hauke Helmer die Firmen-Philosophie. „Wir wollten schon immer mehr als nur ein Stück Papier kreieren.“ Denn Rendering allein bleibe immer zweidimensional. Aber wer wirklich begreifen möchte, wie das fertige Haus einmal aussieht, trifft seine Entscheidung am dreidimensionalen Modell. Hel-

mer: „Der Modellbauer ist Fachmann für Virtual Reality. Denn dreidimensional denken ist unsere Profession.“

werk5 verarbeitet über 50 verschiedene Materialtypen. Zahlreiche technische Möglichkeiten stehen zur Verfügung – beispielsweise 5-Achs-CNC-Bearbeitung, Lasercut, 3D-Print, CAD-Planung, oder Thermoforming.

#### Flache Hierarchien

Das Besondere am Unternehmen, sagt Ulrich Mangold, sei sein hoher Akademiker-Anteil.

24 Mitarbeiter zählt werk5 aktuell, davon sind acht Auszubildende, von denen die meisten später übernommen werden. „Wir sind ein lernender und lehrender Betrieb“, betont der Geschäftsführer. Die Auszubildenden werden von Anfang an in die Projektarbeit einbezogen und hierbei von Ihren Ausbildern und den Projektleitern betreut. Mit Erfolg: Das Unternehmen zählt zu den fünf besten Ausbildungsbetrieben Berlins und stellte mit Levin Rehfeld im Jahr 2013 den Bundessieger im Bereich Technischer Modellbau (Anschauung).

Bis zu 50 Prozent ihrer Arbeitszeit arbeiten die werk5-Mitarbeiter am Computer. „Das Wissen, wie man dreidimensional Prototypen herstellt, ist ungemein wichtig“, erklärt Helmer. Denn konventionell habe Deutschland im internationalen Wettbewerb allein wegen der Kosten wenig Chancen. Vorteile jedoch seien die Losgröße 1, das Verständnis und die Sensibilität für das europäische Design. „So etwas lernt und begreift man nicht in einer Generation.“

Für die Zukunft sieht sich werk5 gerüstet. Hauke Helmer und Ulrich Mangold, kümmern sich um strategische Fragen, das operative Geschäft liegt in den Händen zweier Prokuristen. Die Hierarchien sind jedoch flach. „Unser Mitarbeiter ist ein Allrounder“, erklärt Helmer. Bei vielen kleinen Projekten übernimmt jeder schnell Führungsaufgaben und Verantwortung. ■

Von Ulrich König, Dortmund

# Leistung entscheidet

## Epoxidharze und Verarbeitungsmaterialien für Hochleistungs-Composites



**COMPOSITES EUROPE**

Besuchen Sie uns auf der Composites Europe vom 22. - 24 September in Stuttgart Stand 3 / C23.



# altropol

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

Tel. +49 451 499 60 - 0  
Fax +49 451 499 60 - 20  
E-Mail [info@altropol.de](mailto:info@altropol.de) • [www.altropol.de](http://www.altropol.de)



Beim Metall-Lasersintern verschmilzt ein Laserstrahl das in dünnen Schichten verteilte Metallpulver lokal. Es entstehen massive Körper mit homogenem Gefüge. Bild: Messe Erfurt

# Generative Fertigungsverfahren sind Querschnittstechnologie

**Wenn neue Technologien auf dem Markt drängen, wird das von den Skeptikern oft als Bedrohung empfunden. Beim 3D-Druck ist das nicht anders. Durch die generativen Fertigungsverfahren sehen nicht wenige Modell- sowie Werkzeug- und Formenbauer ihr Geschäftsmodell gefährdet. Manche glauben, der 3D-Drucker wird in Zukunft die ganze Branche vom Markt fegen. Doch wer nur die Risiken sieht, der verkennt die Chancen. Die Moulding Expo brachte die etablierte Industrie und die junge, aufstrebende Branche rund um das Additive Manufacturing und den 3D-Druck zueinander. In Zusammenarbeit mit der Messe Erfurt wurde die Rapid.Area in Halle 4 exklusiv auf der Moulding Expo präsentiert.**

„Ob nun dritte industrielle Revolution oder Industrie 4.0 – das Thema Generative Fertigung ist in aller Munde“, sagt Wieland Kniffka, Geschäftsführer der Messe Erfurt GmbH. Seit elf Jahren präsentieren die Erfurter das Thema als Teil ihrer Rapid.Tech-

Kongressmesse. „Generative Technologien werden auch die Werkzeug- und Formenbaubranche umkrempeln. Der Bedarf an Austausch und Information wird damit größer.“ Es gelte Berührungsängste abzubauen. „Manche sprechen von der Verdrängung der

traditionellen Fertigung durch die generative Technologie – genau mit diesen Befürchtungen wollen wir aufräumen.“

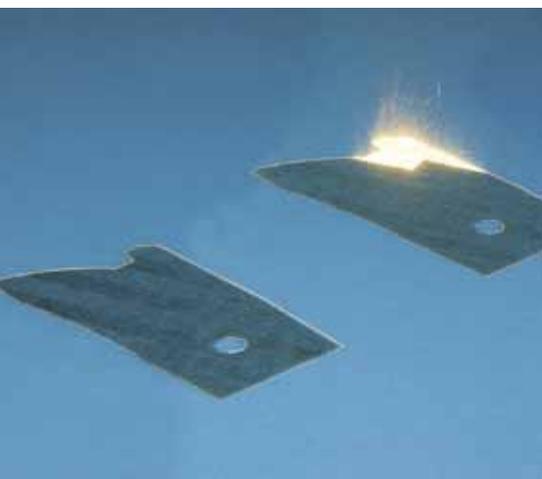
Die Additive Fertigung sei ebenso interessant wie aktuell und könne der gesamten Branche einen Innovationsschub geben, so Kniffka. „Aber machen wir uns nichts vor: Sie ist kein Allheilmittel. Es wird immer traditionelle Technologien im Modell-, Werkzeug- und Formenbau geben, die der Additiven Fertigung in manchen Sektoren überlegen sein werden. Nichtsdestotrotz gibt es Anwendungsgebiete und Prozesse, bei denen der Einsatz additiver Fertigungsverfahren sinnvoll ist, um einen höheren Output zu bekommen und dem Kunden einen höheren Dienstleistungsgrad anzubieten.“

## Optimiertes Zusammenspiel zwischen Material und Maschine

Gerade in einer der Schlüsseltechnologien, die den Werkzeug- und Formenbau in den nächsten Jahren verändern werden, sieht Wieland Kniffka die Chance für den sinnvollen Einsatz von additiven Fertigungsverfahren: nämlich bei der Temperierung von Werkzeugen durch kavitätsnahe Kühl- und Heizkanäle, bei der die Manipulation des Kunststoffes im Werkzeug bei künftigen Produktionsprozessen immer wichtiger wird.

Kniffka: „Die Kinderkrankheiten beim Metall-Lasergenerieren sind überwunden, eigentlich greift man in diesem Bereich auf altbekannte Technologien zurück, die aber in ihrer Kombination und in ihrer Verfeinerung nun plötzlich eine steigende Relevanz für die mikrometergenau arbeitende Werkzeug- und Formenbaubranche erlangt. Wir sehen daher Perspektiven, wenn Werkzeugmacher neue Produkte testen wollen und nun günstig Werkzeuge für Klein- und Vorserien herstellen können, um Sicherheit bei komplexen Bauteilen zu erhalten.“

Zudem zeige die Leistungsfähigkeit dieser Bauteile steil nach oben, das Zusammenspiel zwischen Material und Maschine werde zunehmend optimiert. „Dabei sind natürlich auch neue Maschinen-Hybridkonzepte gefragt, die etwa das Auftragschweißen und Fräsen verbinden, um die Genauigkeit und



Wenn es im Werkzeug-, Modell- und Formenbau um Generative Fertigung geht, steht professionelle Qualität im Vordergrund. Bild: wortundform



Dämpferbrücke aus dem 3D Drucker der Firma 3D-Laser GbR

Bild: Messe Stuttgart

die Qualität beider Verfahren zu kombinieren“, sagt Kniffka.

### Leichtbau als Innovationstreiber

Bei den Modellbauern steht beim Rapid Manufacturing der Prototypenbau im Vordergrund. Doch in der Rapid.Area wurde deswegen keine inhaltliche Trennlinie zum Werkzeugbau gezogen. Kniffka: „Das wollten wir bewusst vermeiden, zumal sich im High-End-Bereich beide Branchen annähern, weil in der Erweiterung des jeweiligen Unternehmensportfolios auch die Chance besteht, das Angebot gegenüber dem Kunden leicht

zu erweitern. Vom 3D-Modell ist man schnell beim Formeinsatz für eine Kleinserie, wenn man das entsprechende Equipment im Betrieb hat.“ Ulrich Hermann, Präsident des Bundesverbands Modell- und Formenbau (BMF), sieht die Rapid.Area auf der Moulding Expo als eine sehr positive Ergänzung. „Das Aufkommen der generativen Fertigungsverfahren hat für die Branche eine ähnlich große Bedeutung wie damals die ersten CAD-Systeme. Das Thema hat weiterhin enormes Entwicklungspotential.“ Mit Additiver Fertigung liege die Kunst, ein Produkt herzustellen, nicht mehr in der Verfügbarkeit von

Spezialmaschinen, sondern vielmehr in der Konstruktion, sagt Dr. Wolfgang Seeliger, Geschäftsführer Leichtbau BW GmbH. „Da die Kosten für die Fertigung marginal sind, verlagert sich die Wertschöpfung konsequenterweise immer stärker in die Konzeption und Konstruktion.“ Der Leichtbau ist für Seeliger ein prädestiniertes Anwendungsgebiet für das Additive Manufacturing und Rapid Prototyping. „Durch neue Verfahren ergeben sich enorme Potentiale für bislang nicht realisierbares Produktdesign und damit Gewichtsreduzierung sowie Funktionsintegration – und dies gilt auch für Werkzeuge und Formen.“ ■

## Gelungene Premiere der

# MOULDING EXPO

Internationale Fachmesse  
Werkzeug-, Modell- und Formenbau



Bilder: Messe Stuttgart

**Der Werkzeug-, Modell- und Formenbau hat einen neuen Branchentreffpunkt: Bei ihrer Premiere überzeugte die Moulding Expo Aussteller und Besucher gleichermaßen. Vom Themenspektrum, über die Aussteller- und Besucherqualität bis hin zur Internationalität – die erste Bilanz kann sich sehen lassen.**

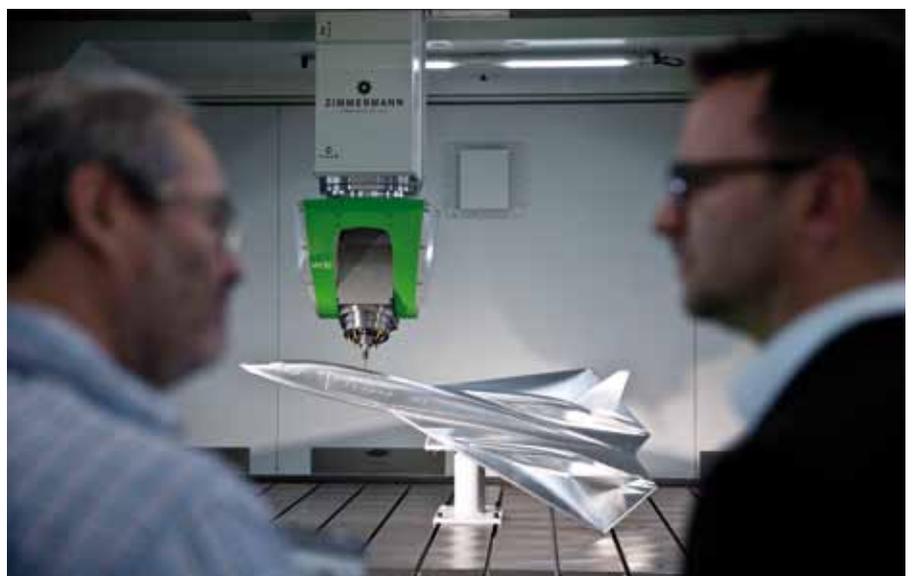
„Es ist nicht einfach, eine neue Industriemesse auf den Markt zu bringen. Nach vier Tagen MEX können wir aber bestätigen, dass wir in Entwicklung, Planung und Timing alles richtig gemacht haben“, resümierte Ulrich Kromer von Baerle, Geschäftsführer der Messe Stuttgart. „Unsere Premiere ist gelungen und jetzt freuen wir uns darauf, auf diesem hohen Niveau weiterzuarbeiten.“

Im Vorfeld der Veranstaltung hat die Messe Stuttgart in enger Zusammenarbeit mit den vier ideellen und fachlichen Partnern VDWF (Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer), BMF (Bundesverband Modell- und Formenbau), VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau) und VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) intensiv daran gearbeitet, eine Messe „von

der Branche für die Branche“ zu entwickeln. Dieser Anspruch wurde erfüllt – das bestätigen neben der Aufbruchsstimmung in den Hallen auch die ersten Zahlen. 98 Prozent der Besucher wollen die MEX weiterempfehlen, 94 Prozent 2017 wiederkommen. Unter den

rund 15.000 Gästen waren alle bedeutenden Branchenzweige vertreten.

„Wir haben eines der erfolgreichsten Debüts in der Geschichte der Messe Stuttgart erlebt“, so Kromer von Baerle. Eine Sichtweise, der sich auch die beteiligten Branchenverbände anschließen konnten. „In enger Kooperation haben der Messeveranstalter, die ausstellenden Unternehmen sowie die beteiligten Fachverbände den Besuchern die aktuellen Themen der Branche erfolgreich präsentiert“, stellte Ulrich Hermann, Präsident des Bundesverbands Modell- und Formenbau fest. Hervorzuheben sei dabei der parallel zum Messeauftritt durchgeführte 2. Technologietag Hybrider Leichtbau sowie das Forum MEX:bildung 4.0. „Hier hatten Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit, sich im persönlichen Gespräch mit Azubis über die Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten in der Werkzeug-, Modell- und Formenbaubranche aus erster Hand zu informieren.“ Die nächste Moulding Expo findet im Mai 2017 statt. ■





## Fachbesucher in Investitionslaune

### Technologien zur Ressourcenschonung im Mittelpunkt der GIFA

**Eine „sehr positive Bilanz“ hat die Messe Düsseldorf als Veranstalter der „Bright World of Metals“ gezogen. Das Metallmessen-Quartett punktete sowohl auf Aussteller- als auf Besucherseite mit guten Werten.**

Mit 78.000 Besuchern aus mehr als 120 Ländern waren GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST 2015 auf dem Niveau der Vorveranstaltungen. Die Fachleute zeigten sich in bester Investitionslaune und die 2.214 Aussteller berichteten von zahlreichen Geschäftsabschlüssen mit Kunden aus der ganzen Welt. Insbesondere in der asiatischen Region ist die Nachfrage nach europäischer Metallurgie- und Gießertechnik, die den aktuellen Ansprüchen der Industrie nach Energie- und Ressourcenschonung entspricht, sehr groß. Zwei Drittel der Besucher sind in ihren Unternehmen im oberen und mittleren Management direkt an den Investitionsentscheidungen beteiligt. An der Spitze des internationalen Besucherrankings stehen die Fachleute aus Indien, Italien, der Türkei, Frankreich, und China.

Messe-Geschäftsführer Joachim Schäfer: „Die „Bright World of Metals“ strahlt heller denn je. Die Fachbesucher schätzen es sehr, dass sie hier in Düsseldorf komplette Maschinen und Anlagen präsentiert bekommen. Dementsprechend liefen die Verkaufsgespräche an den Ständen auch überaus positiv.“ Sowohl globale Marktführer als auch Unternehmen, die sich auf Nischen-Technologien spezialisiert haben, beurteilten ihre Messebeteiligung als sehr zufriedenstellend. Auch die Fachbesucher gaben GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST Bestnoten: Bis zu 98 Prozent beurteilten ihren Messebesuch als gut.

Sprecher der ausstellenden Unternehmen berichteten, dass sie exakt ihre Zielgruppen auf den Messen erreicht hätten. Auf der GIFA waren dies vor allem die Fachleute aus den Eisen-, Stahl- und NE-Metallgießereien sowie dem Gießerei- und Maschinenbau. Für

die Trägerverbände waren die Messen ein voller Erfolg. Max Schumacher, Sprecher der Hauptgeschäftsführung des Bundesverbandes der Deutschen Gießereiindustrie bdguss, fasst zusammen: „Die GIFA hat wieder einmal bewiesen, dass sie die Leitmesse und der internationale Treffpunkt der Gießereiindustrie ist.“

#### Technische Tendenzen

Mit der ecoMetals-Kampagne, die 2015 schon zum zweiten Mal anlässlich der „Bright World of Metals“ durchgeführt wurde, stand das Thema Energieeffizienz und Ressourcenschonung eindeutig im Fokus des Besucherinteresses. Direktor Friedrich-Georg Kehrer: „Für die Abnehmerindustrien spielen die modernen Technologien zur Ressourcenschonung und Energieeffizienz eine nicht unbedeutende Rolle bei der Investitionsvergabe. Unternehmen, die sich hierbei hervortun, waren gefragte Besuchsziele auf den vier Messen.“

Wie Unternehmen anderer Industriebranchen auch, müssen Gießereien Betriebskosten reduzieren und niedrig halten, gleichzeitig aber auch in der Lage sein, anspruchsvolle Produkte bei immer kürzeren Entwicklungszeiten anbieten zu können. Der sparsame Einsatz von Energie und Rohstoffen für Gussteile, Kerne und Formen ist ein Muss, um Kosten zu senken und die Auswirkungen der Gussherstellung auf die Umwelt zu vermindern. Da parallel zum Gießprozess viele weitere Prozesse – wie die Herstellung der Formen und Kerne, das Leeren der Formen, das Putzen und Prüfen der Gussteile, die Wiederaufbereitung oder Verwertung der Form- und Kernsande – mehr oder weniger gleichzeitig ablaufen, sind elektronische Prozesssteuersysteme unverzichtbar geworden, um den gesamten Produktionsbetrieb überwachen und kontrollieren zu können.

Genauso unverzichtbar ist die Elektronik bei der Entwicklung von Gussteilen und der Herstellung von Prototypen, Formen und Kernen. Mit rechnergestützten Verfahren lassen sich die Vorgänge beim Gießen und die Auswirkungen auf die Gussteilqualität detailliert simulieren und somit rasch auf die jeweilige Aufgabe optimal ausgerichtete Gussteile konstruieren. An die Stelle der früher sehr zeit- und arbeitsaufwendigen Herstellung von Formen für den Sandguss, ein sehr gängiges Gießverfahren, treten rechnergestützte 3D-Druck-Verfahren, mit denen sich kunstharzgebundene Sandformen und Kerne relativ schnell herstellen lassen.

Auf dem Gebiet der Gusswerkstoffe und Gießverfahren geht die Entwicklung ebenfalls weiter: So arbeiten Werkstoffhersteller an der Weiter- und Neuentwicklung von Guss-Legierungen, und Forschungsinstitute erproben mit Maschinenherstellern und Gießereien neue Verfahren, beispielsweise Verbundgussverfahren, mit denen unterschiedliche Metalle wie Stahl und Kupfer miteinander gepaart werden können. Relativ neu sind auch spezielle als Squeezing-Verfahren bezeichnete Druckgussverfahren, bei denen die Gussteile, NE-Metalle mit relativ niedrigen Schmelztemperaturen, vor dem endgültigen Erstarren nachverdichtet werden. ■



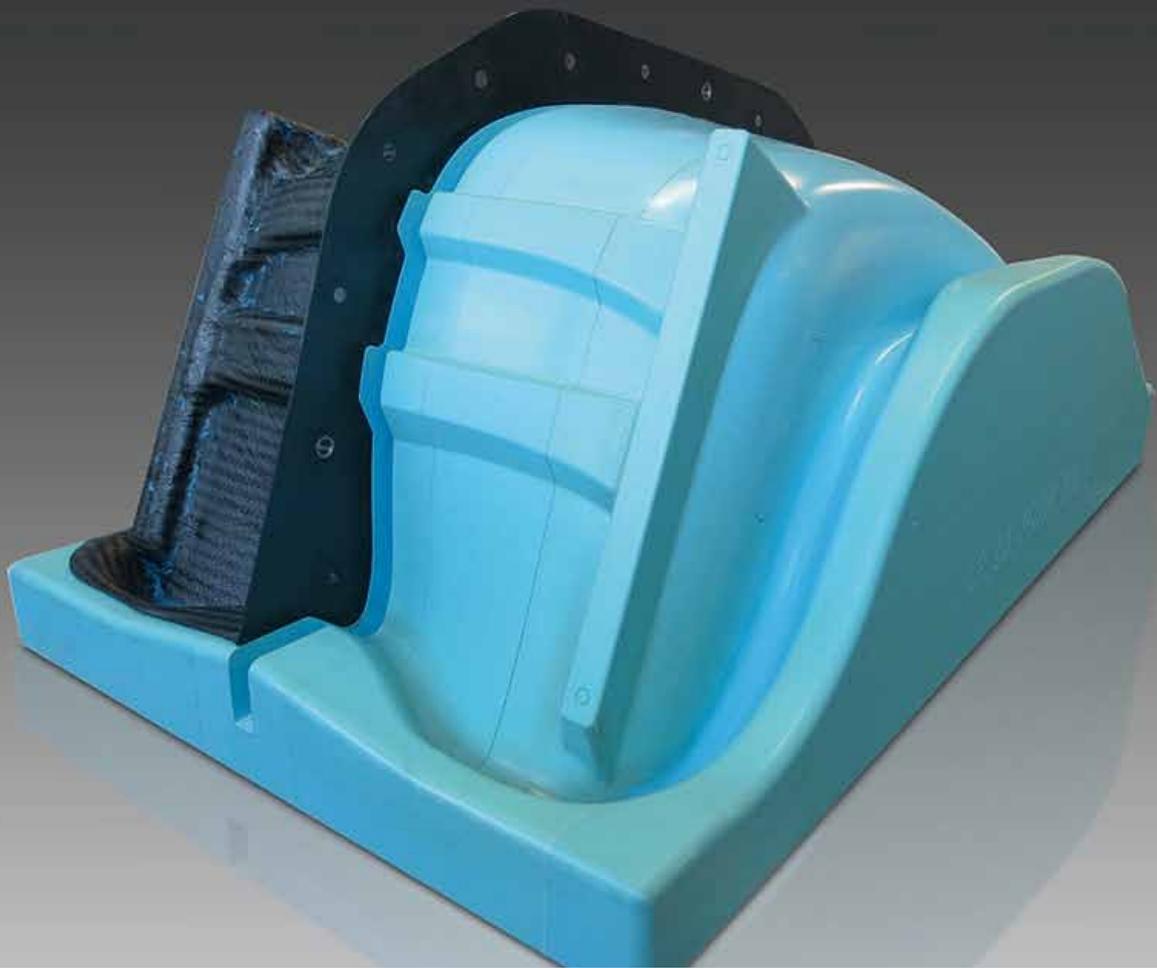
Bilder: Messe Düsseldorf



# *ebaboard EP 978*

## *Die Epoxy Platte für Prepreg-Werkzeuge*

*Spezialkunstharze   Halbzeuge   Hilfsstoffe   Silikone*



### *Eigenschaften:*

- *sehr hohe Wärmeformbeständigkeit*
- *sehr feine Oberflächenstruktur*
- *Dichte 0,68 g/cm<sup>3</sup>*
- *Längenausdehnungskoeffizient ca.  $32 \times 10^{-6} K^{-1}$*
- *Komplettes System inklusive Kleber und Reparaturpaste*

*Wir freuen uns auf Sie!*

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



***ebalta***  
Lösung zur Form



Innovationen für den Leichtbau im Automobilbau Bild: COMPOSITES EUROPE



### Innovationen für den Leichtbau im Automobilbau

Erstmals gibt es auch eine neue Konferenz für die Automotive-Industrie: die bio!CAR. Im Mittelpunkt stehen biobasierte Materialien im Automobilbau. Auf der Messe selbst werden die neuesten Leichtbaulösungen zu sehen sein – vom Strukturschaum für die Serienfertigung über neue Produktionsverfahren für kurze Zykluszeiten bis zum Smart-Leichtbaudach oder zur BMW-Instrumententafel.

Evonik wird zum Beispiel einen dreidimensionalen werkzeuffallenden Partikelschaumkern namens Rohacell Triple F präsentieren, der im Gegensatz zu PU-Schaum aufgrund seiner hohen Festigkeit und Temperaturbeständigkeit auch für effiziente Härteverfahren wie Hochdruck-RTM oder Nassimprägnierung geeignet ist. „Das Produkt kommt nun in der Serienfertigung von namhaften deutschen Fahrzeugherstellern zum Einsatz. Durch das neue Verfahren ist es gelungen, in erheblichem Maße Materialverluste und Arbeitsschritte bei der Herstellung von Schaumstoffkernen für Sandwichanwendungen einzusparen“, erläutert Dr. Ursula Keil, Market Communication High Performance Polymers bei Evonik. So könnten 1.000 bis mehr als 50.000 komplexe 3D-Sandwichbauteile pro Jahr schnell und effizient hergestellt werden.

„Es gibt derzeit keine kostengünstige Methode für die Massenfertigung komplexer

## Von Carbon-Composites bis zu Basaltfasern

### COMPOSITES EUROPE zeigt neueste CFK-Trends

**Das Marktsegment Luft- und Raumfahrt inklusive Verteidigung wird auch künftig die Entwicklung des CFK-Marktes prägen. Von der Einschätzung gehen die Experten vom Industrieverbund Carbon Composites e.V. (CCeV) im Marktbericht 2014 der Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V. (AVK) aus.**

Getrieben von aktuellen Großraumflugzeugen wie dem Airbus A380 oder der Boeing 787 Dreamliner und künftigen Modellen wie dem Airbus A350 XWM oder der Boeing 777X prognostizieren die Autoren ein Wachstum zwischen acht und 13 Prozent in den kommenden Jahren. Für 2022 wird allein für Passagierjets von einem Carbon-Composites-Umsatz in Höhe von rund sechs Mrd. USD ausgegangen. Dazu kommen im Verteidigungsbereich noch einmal 1,4 Mrd. USD. Dieses Segment soll zwischen sechs und zwölf Prozent zulegen.

Mit einem Bedarf von 13.900 Tonnen sind Luft- und Raumfahrt sowie Verteidigung der Analyse zufolge inzwischen der größte Abnehmer von Kohlefasern. Die Branche beansprucht rund 30 Prozent des weltweiten Gesamtbedarfs von 46.500 Tonnen, erziele damit jedoch 50 Prozent des weltweiten Umsatzes. „Der CFK-Markt verspricht nach wie vor ein stabiles und hervorragendes Wachstumspotenzial“, resümieren die Autoren. Davon wollen auch die Aussteller der internationalen Fachmesse COMPOSITES EUROPE, die vom 22. - 24. September 2015 in Stuttgart stattfindet, profitieren.

Rund 450 Aussteller präsentieren die Innovationen der Verbundwerkstoff-Industrie u.a. für die Luft- und Raumfahrt, den Automobilbau, den Bootsbau, die Windenergie-Wirtschaft und den Bausektor. Im Mittelpunkt steht die Automatisierung der großserien-

tauglichen Fertigungsprozesse von Composites-Bauteilen. Den Auftakt zur COMPOSITES EUROPE bildet der „1st International Composites Congress (ICC)“, der vom 21. - 22. September 2015 im Internationalen Congresscenter Stuttgart stattfindet und von der Wirtschaftsvereinigung Composites Germany veranstaltet wird. Die Tagung bringt die führenden Composites-Experten aus ganz Europa zusammen und dokumentiert die Innovationen auf dem Gebiet der faserverstärkten Kunststoffe.



Kotflügel für Landmaschinen von KrassMaffei Bild: KrassMaffei

Composite-Bauteile. Schaumkerne werden aus Platten gefräst, wodurch viel Abfall entsteht“, so Keil. Rohacell Triple F solle hierzu eine wirtschaftliche Alternative bieten.

### **Kurze Zykluszeiten mit R-RIM und FiberForm-Verfahren**

Die KraussMaffei Technologies GmbH zeigt einen Kotflügel für Landmaschinen des Kunden Parat als Beispiel für großflächige Bauteile mit exzellenten sofort lackierfähigen Oberflächen. Er wird im Long-Fiber-Injection-Verfahren (LFI) in Kombination mit Reinforced Reaction Injection Moulding (R-RIM) gefertigt. „R-RIM ist das einzige Verfahren für PUR-Faserverbundanwendungen, bei dem das Verstärkungsmaterial direkt in einer Komponente enthalten ist. Es zeichnet sich durch einen hohen Automatisierungsgrad und damit kurze Zykluszeiten aus“, erklärt Erich Fries, Leiter der Business Unit Composites/Surfaces. „Niedrige Viskositäten erlauben es komplexe, dünnwandige großflächige Bauteile herzustellen. Sie zeichnen sich durch hohe Temperaturfestigkeit sowie exzellente Schlagzähigkeit aus und verfügen bereits über lackierfähige Oberflächen.“

Vor allem in der Automobilindustrie wird auch das FiberForm-Verfahren von KraussMaffei eingesetzt. Es kombiniert Thermoformen von Organoblechen und Spritzgießen in einem Prozess. Dadurch lässt sich die Festigkeit faserverstärkter Kunststoffbauteile weiter anheben. Dank des vollautomatisierten Prozesses sind Zykluszeiten unter 60 Sekunden und damit der Einsatz in der Großserie möglich. So entstehen zum Beispiel Sitzschalen und -lehnen. Versteifungen durch Rippen, geformte Öffnungen mit verstärktem Rand oder komplexe Geometrien – FiberForm ermöglicht vieles, was als Blechteil kaum oder gar nicht darstellbar wäre, und das in nur einem Prozess.

### **Verklebungen von CFK und Metall**

„Wir werden Brandschutzmischungen nach EN 45545 R1HL3 präsentieren. Diese sind, soweit ich weiß, auf der Welt einzigartig“, sagt Florian Plenk, Teamleiter Composite Applications bei der Gummiwerk Kraiburg GmbH & Co. KG. „Daneben werden wir voraussichtlich das Thema Multimaterialdesign, also CFK und Metall mittels der Verklebung mit Kraibon vorstellen.“ Bei dem Material handelt es sich um eine unvernetzte Elastomerfolie, die mit Faserverbundkunststoffen im gleichen Arbeitsgang covulkanisiert wird.

„Dank Kraibon werden Bauteile leichter, besser und billiger. Aufgrund von Verbesserungen hinsichtlich Akustik, Schadenstoleranz und Splitterverhalten ist die Automobilindustrie ein wesentliches Anwendungsgebiet“, so Plenk. So könnten beispielsweise Schwerschichtmatten, die bei der Geräuschdämmung zum Einsatz kommen, substituiert werden, weil Kraibon im Vergleich zur konventionellen Lösung rund 2,5 Kilogramm Gewicht pro Quadratmeter Fläche spart. Ein weiterer Vorteil sei die einfache Integration in den Herstellungsprozess. ■

# Wir lieben Montage.



Ob Montageeinsatz, Umrüstung, Reparatur oder Ersatzteile für Bornemann Portalfräsmaschinen und andere Fabrikate - unsere freundlichen und erfahrenen Service-Mitarbeiter sind immer gern für Sie da.

Sie erhalten besten Service für Mensch und Maschine - selbstverständlich auch an anderen Wochentagen!

**Fordern Sie uns.**  
**service@bornemann-mb.de**  
**oder Telefon 05187 94000.**



**Seit 27 Jahren**  
**Hersteller von**  
**Portalfräsmaschinen,**  
**Fräsern und**  
**Einrichtungen zur**  
**Späneentsorgung.**

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



Bilder: Vogel Business Media

## Neustart am neuen Standort

### Zur 22. Euromold werden 420 Aussteller erwartet

# euromold.

**Rund 420 Aussteller erwarten die Veranstalter der diesjährigen Euromold vom 22. – 25. September. Die Trennung vom bisherigen Standort und Gastgeber in Frankfurt am Main sorgt für einen erheblichen Umbruch. Mit Spannung erwartet die Branche den Neustart in Düsseldorf.**

„Wir sind mit dem Anmeldeverhalten sehr zufrieden. Bis jetzt haben sich 328 Firmen zur Euromold 2015 angemeldet“, verkündete Anfang Juli Diana Schnabel, Geschäftsführerin der Demat GmbH und Veranstalterin der Euromold. Die Ausstellerliste werde man in Kürze auf der Website veröffentlichen. Die Struktur der bisher eingegangenen Anmeldungen zeige das „Ergebnis unserer Bemühungen, die Veranstaltung aktiv und zusammen mit den Ausstellern weiterzuentwickeln“. Die Euromold bleibe zudem die „weltweit größte internationale Plattform für 3D-Druck, Produktentwicklung und Werkzeug- und Formenbau“. Rechnet man die aktuelle Zahl der Anmeldungen auf Basis der Erfahrungen hoch, so sind laut Schnabel etwa 420 Aussteller zur Veranstaltung zu erwarten.

#### Besondere Priorität auf Werkzeug-, Modell- und Formenbau

Der Wechsel in die NRW-Landeshauptstadt geht einher mit einigen Korrekturen am Messekonzept. So will die Demat der Schlüsselindustrie Werkzeug-, Modell- und Formenbau eine besondere Priorität in der Euromold 2015 geben. Hierzu sind nationale und internationale Gemeinschaftsstände planen, die vor allem den mittelständisch geprägten Unternehmen die Möglichkeit zur Messeteilnahme bieten. Hierzu gehöre auch verstärkt die Nutzung der Bundesländerförderung für die Messebeteiligung. Zur Stärkung der Marketingaktivitäten gehören Foren und Workshops auf der Messe zur Darstellung der Leistungskraft dieser Schlüsselindustrie. Mehr Verzahnung will der Euromold zwischen dem Werkzeug- und Formenbau und

dem Additive Manufacturing schaffen. Häufig sei zu hören, dass die neuen auftragenden Fertigungsverfahren den klassischen Werkzeug- und Formenbau verdrängen, ihm Wettbewerb machen, ihm schaden. „In manchen Bereichen mag das so sein“, räumt die Demat ein. „In vielen anderen aber haben beide Technologiegruppen zusammen, wenn sie denn gemeinsam agieren, eine unvergleichliche Stärke und ein ungeahntes Potenzial.“

#### Bewährtes erhalten

Bei aller Innovation bleibt auch Bewährtes erhalten. Dazu gehört die internationale Ausrichtung der Messe mit aktuell 52,7 Prozent der angemeldeten Firmen aus dem Ausland. Davon kommen, bezogen auf die Gesamtzahl der Firmen, 23,2 Prozent aus Westeuropa, 20,0 Prozent aus Fernost, 5,5 Prozent aus Osteuropa und 4,0 Prozent aus Nordamerika. „Die Produktbereiche der Euromold haben wir im Rahmen des geschärften Konzepts leicht angepasst, um die Prozesskette und zukünftige Entwicklungen der beteiligten Branchen noch mehr in den Fokus zu rücken“, so Schnabel. Die Verteilung der angemeldeten Firmen auf diese Bereiche zeige – ausgewogen wie selten zuvor – das Zusammenspiel der Bereiche. Mit 36,2 Prozent sei das Additive Manufacturing & 3D Printing weiterhin der stärkste Bereich, dicht gefolgt von Produktion und Zulieferern (24,3 %) sowie

dem Werkzeug- und Formenbau (29,9 %). Da gerade die Produktion und Zulieferer für die von vielen erwartete nächste industrielle Revolution durch den 3D-Druck unabdingbar sind, sei die nahezu gleiche Stärke dieser drei Bereiche ideal.

#### Wachstum im Bereich der digitalen Produktentwicklung

Wachstum erwartet die Demat in den kommenden Jahren vor allem im Bereich der digitalen Produktentwicklung. Diana Schnabel: „Daran besteht kein Zweifel. Ein Beleg ist die Keynote von Jeff Kowalski am 23. September. Kowalski ist Senior Vice President and CTO von Autodesk (USA) und wird erläutern, warum Computer und Software künftig eine ganz neue und tatsächlich eine Schlüsselrolle für den 3D-Druck einnehmen werden.“ Da die Keynotespeaker allesamt wichtige Meinungsführer für die Branche sind, werden die täglichen Keynotes den Messebesuchern kostenfrei angeboten.

„Mit unserem neuen Messe-Konzept können Aussteller und Besucher weiterhin von der Euromold als internationale Plattform für Werkzeug- und Formenbau profitieren“, erklärt Schnabel. So erlauben es die Hallen 15 und 16, dass Standnachbarn komplette Prozessketten präsentieren. „Auch damit entsprechen wir einem vielfach geäußerten Wunsch unserer Aussteller“, sagt Schnabel. ■

## Euromold wehrt sich gegen Messe Frankfurt

Das Landgericht Frankfurt hat den Widerspruch der Messe Frankfurt GmbH und zweier ihrer Tochterfirmen gegen eine einstweilige Verfügung wegen widerrechtlicher Versendung von E-Mails und Verstößen gegen das Datenschutzrecht zurückgewiesen. Die einstweilige Verfügung ist einer von mehreren rechtlichen Schritten, die die Demat GmbH, Veranstalterin der Euromold, gegen die Messe Frankfurt eingeleitet hat. Demat hat wegen des rechtswidrigen Vorgehens der Messe Frankfurt mittlerweile auch Schadensersatzklagen gegen die Messe Frankfurt bei Gericht anhängig gemacht. „Wir freuen uns sehr, dass das Gericht unserer Mandantin erneut Recht gibt. Denn die Messe Frankfurt greift mit rechtswidrigen und extrem aggressiven Methoden die bisherige Gastmesse Euromold an, um eine eigene Konkurrenzmesse (formnext) aufzubauen“, sagt Christian Kusulis, Anwalt der Kanzlei Graf von Westphalen.

# Kundenorientierung sorgt für wachsenden Zuspruch

## Firmenjubiläum in Bad Wildungen –

### 35 Jahre SCHURG GmbH



Ein optimiertes Vertriebs-/Logistiknetz und die zentrale Lage in Bad Wildungen bilden für SCHURG die Basis für bundesweit schnelle Materiallieferungen. Bild: Schurg

Seit der Firmengründung hat sich die SCHURG GmbH vom Gießerei-Zulieferer durch eine kontinuierliche Erweiterung der Produktpalette auch zum Partner für den gesamten Modell- und Formenbau entwickelt. Inzwischen ist die Unternehmensnachfolge durch die zweite Generation gelungen. Im Juni feierte man nun Jubiläum.

35 Jahre ist es her, dass Maschinenbau-Ingenieur Horst-Werner Schurg mit der Produktion seines patentierten, exothermen Kugelspeisers den Schritt in die Selbständigkeit wagte. Anfangs noch in kleineren Räumlichkeiten im nordhessischen Bad Wildungen untergebracht, erfreute sich die 1980 gegründete Firma im Laufe der Jahre stetig wachsenden Zuspruchs bei den Kunden. Durch gestiegene Anforderungen und hohe Nachfrage, auch nach anderen Produkten, stand im Jahr 2000 der Umzug in das neu errichtete, größere Firmengebäude im gleichen Ort an, das mit einem gut sortierten Lager und seiner zentra-

len Lage in Deutschland eine optimale Basis für schnelle Materiallieferungen bietet.

Bekannt geworden ist SCHURG als Lieferant von Produkten für die Gießereiindustrie, beispielsweise in Form von thermisch auslösbaren EPS-Modellschaumstoffen für das Vollformgießen in Abmessungen bis 5.000 mm x 1.250 mm x 1.000 mm, mit Zubehör wie Tragzapfen. Diese ursprüngliche Kernkompetenz hat das Bad Wildunger Unternehmen erweitert um Blockmaterialien für Gießereimodelle und Kernkästen.

Darüber hinaus umfasst das Sortiment inzwischen weitere Polystyrol-Hartschäume (EPS bis 60 kg/m<sup>3</sup> und XPS bis 45 kg/m<sup>3</sup>), großvolumige Polyurethan-Hartschäume mit Dichten von 32 bis 200 kg/m<sup>3</sup> sowie Blockmaterialien mit Dichten von 200 bis 1600 kg/m<sup>3</sup> aus Polyurethan und Epoxid mit passenden Klebstoffen für Anwendungen im Modell-, Formen-, Lehren- und Vorrichtungsbau. Kunstharze für den Modell- und Formenbau sowie Aluminiumwabenplatten, ergänzt durch passendes Zubehör, sind dem Portfolio hinzugefügt worden.

### Zuverlässiger Partner

Im Jahr 2013 hat Horst-Werner Schurg die Geschäftsleitung an seinen Sohn Matthias Schurg, ebenfalls Maschinenbau-Ingenieur, übertragen. Der 72-jährige Unternehmensgründer, der dankbar und zufrieden auf sein bisheriges Lebenswerk zurückblickt, steht aber auch heute noch gern mit technischer Beratung den Kunden zur Verfügung und der nachfolgenden Generation mit Rat und Tat zur Seite.

Mit der Erweiterung der Produktpalette kamen stetig Neukunden anderer Betätigungsfelder dazu. So reicht die Kundschaft heute von Gießereien, Unternehmen der Automobilindustrie über klassische, mittelständische Modell- und Formenbauer, Designhäuser, technische Hochschulen bis hin zu Ein-Mann-Betrieben. Die SCHURG GmbH liefert zudem auch PU-Schaum für Modelleisenbahn-Landschaften an Privatkunden.

„Wir sind selbst überrascht, in welche Anwendungen unsere Produkte bei unseren Kunden einfließen oder was aus ihnen hergestellt wird“, so Matthias Schurg. „Aus unseren leichten Modellschaumstoffen werden überlebensgroße Figuren für Veranstaltungen oder überdimensionale Produktmodelle für Messezwecke hergestellt. Unsere Aluminiumwabenplatten werden auch schon einmal zu einem Kunstwerk umfunktioniert.“

Hohe Kundenorientierung steht für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Unternehmens an erster Stelle, was nicht zuletzt dadurch zum Ausdruck kommt, dass die Kunden nach wie vor die Lieferqualität und -schnelligkeit sowie die technische Beratung zu schätzen wissen. „Wir sind uns bewusst, dass bei unseren Kunden die Qualität der Auftragsausführung in Verbindung mit oft kurzen Reaktionszeiten entscheidende Faktoren sind, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen“, sagt Matthias Schurg. „Durch gemeinsame Erarbeitung von Lösungen mit den Kunden, Flexibilität durch kurze Wege, Liefertreue und Sicherstellung der Produktqualität durch die Zusammenarbeit mit namhaften, zertifizierten Herstellern möchten wir unseren Kunden auch in Zukunft als zuverlässiger Partner zur Verfügung stehen.“

## FACHHANDEL UND AUSSTELLUNG

**HOLZ  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)

# Amtliche Zahlen für 2012 liegen vor

## Fortschreibung der Strukturdaten für das Modellbauerhandwerk

Im Jahr 2012 waren in Deutschland rund 584.000 Handwerksunternehmen tätig. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) auf Basis der registergestützt durchgeführten Handwerkszählung 2012 weiter mitteilt, erwirtschafteten diese Unternehmen rund 510 Milliarden Euro Umsatz. Gegenüber dem Vorjahr bedeutet dies einen Anstieg bei den Betriebszahlen um 0,6 Prozent, beim Umsatz hingegen einen leichten Rückgang um 0,5 Prozent.

In den Handwerksunternehmen waren am 31. Dezember 2012 etwa 5,1 Millionen Personen tätig. Darunter waren knapp 3,7 Millionen sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und etwa 733.000 geringfügig entlohnte Beschäftigte. Die Unternehmen des Handwerks sind in sieben Gewerbegruppen gegliedert. Das Modellbauer-Handwerk zählt hierbei zu den Handwerken für den gewerblichen Bedarf, gemessen an der Anzahl der Unternehmen die viertgrößte Gewerbegruppe. Zu dieser Gewerbegruppe gehören vor allem die Metallbauer, die Feinwerkmechaniker und die Gebäudereiniger. Im Jahr 2012 gab es in den Handwerken für den gewerblichen Bedarf 79.037 Unternehmen (2011: 78.184). Mit durchschnittlich 16 Mitarbeitern sind die Handwerke für den gewerblichen Bedarf eher von großen Unternehmen geprägt. Die Gewerbegruppe hat sich etwas gegen den Trend im Gesamthandwerk entwickelt. Gegenüber 102,1

Milliarden Euro in 2011 erzielte die Unternehmen im Folgejahr Erlöse in Höhe von 103,1 Milliarden Euro.

Mit 11,0 Prozent fiel das Umsatzplus im deutschen Modellbauer-Handwerk sogar noch deutlicher aus. Die 807 handwerklichen Modellbau-Unternehmen erzielten in 2012 Erlöse in Höhe von 1.202.492 Millionen Euro. Dieses Plus ging einher mit einem Stellenzuwachs um 2,0 Prozent. Die Beschäftigtenzahl in der Modellbau-Branche stieg von 10.230 auf 10.436. Um rund 166.000 Euro stieg im gleichen Zeitraum der Umsatz pro Betrieb. Nach 1.323.782 Euro in 2011 betrug er im folgenden Jahr 1.490.077 Euro. Gleichzeitig konnten die Unternehmen auch ihre Produktivität verbessern. Ihr durchschnittlicher Umsatz je tätiger Person konnte von 105.851 um fast 9 Prozent auf 115.225 Euro verbessert werden. Weitere Detaildaten können nebenstehender Tabelle entnommen werden. ■

### Hintergrund

Mit den vorgelegten Zahlen führt das Statistische Bundesamt die detaillierte Erfassung und Veröffentlichung von Strukturdaten zum Handwerk fort. Es handelt sich um Daten zu Unternehmen, Beschäftigten und Umsätzen im Jahr 2011. Im Gegensatz zu früheren Handwerkszählungen werden die Ergebnisse durch eine Auswertung des statistischen Unternehmensregisters ermittelt, in dem die in den Verwaltungen bereits vorliegenden Daten für statistische Zwecke zusammengeführt sind. Die Daten sind weit präziser als früher, liegen allerdings immer erst mit erheblicher zeitlicher Verzögerung vor.

Modellbauer-Handwerk	Unternehmen	Tätige Personen am 31.12.2012			Umsatz 2012		
		insgesamt	darunter		je Unternehmen	je tätige Person	
			sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	geringfügig entlohnte Beschäftigte			
		Anzahl			insgesamt	1.000 EUR	
<b>Gesamt</b>	807	10.436	8.834	753	13	1.202.492	115.225
<b>Beschäftigtengrößenklassen</b>							
unter 5	426	725	221	58	2	57.273	78.997
5 – 9	136	923	669	105	7	75.138	81.406
10 – 19	128	1.767	1.404	228	14	164.561	93.130
20 – 49	83	2.434	2.133	216	29	234.974	96.538
50 und mehr	34	4.587	4.407	146	135	670.546	146.184
<b>Umsatzgrößenklasse</b>							
unter 50 000	143	161	6	5	1	4.508	28.000
50 000 - 125 000	140	219	60	14	2	11.226	51.260
125 000 - 250 000	111	306	137	47	3	19.801	64.709
250 000 - 500 000	102	578	397	72	6	36.524	63.190
500 000 - 5 Mill.	270	4.377	3.636	459	16	415.199	94.859
5 Mill. und mehr	41	4.795	4.598	156	117	715.234	149.162

# RAMPF punktet mit hoch abriebbeständigem Gießerei-Blockmaterial

**Erfolgreicher Messeauftritt: Zahlreiche Besucher aus aller Welt informierten sich bei der diesjährigen GIFA am Stand von RAMPF Tooling Solutions über die RAKU-TOOL-Produktpalette für die Gießereiindustrie. Im Mittelpunkt stand dabei das neue, hoch abriebbeständige Gießerei-Blockmaterial RAKU-TOOL WB-1258.**

Mit RAKU-TOOL WB-1258 hat RAMPF Tooling Solutions eines der Highlights der GIFA in Düsseldorf präsentiert. „Die Gießereimodellbauplatte mit extrem hoher Abrasionsbeständigkeit und niedrigem Wärmeausdehnungskoeffizient eröffnet Anwendern neue Möglichkeiten, ihre Herstellungsprozesse sowohl in qualitativer als auch wirtschaftlicher Hinsicht stark zu verbessern“, so Jochen Reiff, Vertriebs- und Marketingleiter bei RAMPF Tooling Solutions. Eine derart hohe Abrasionsbeständigkeit – und damit entsprechend hohe Stückzahlen – konnten bislang nur mit Flüssigsystemen erreicht werden, was jedoch mit aufwendigeren Herstellungsprozessen und höheren Kosten verbunden ist.

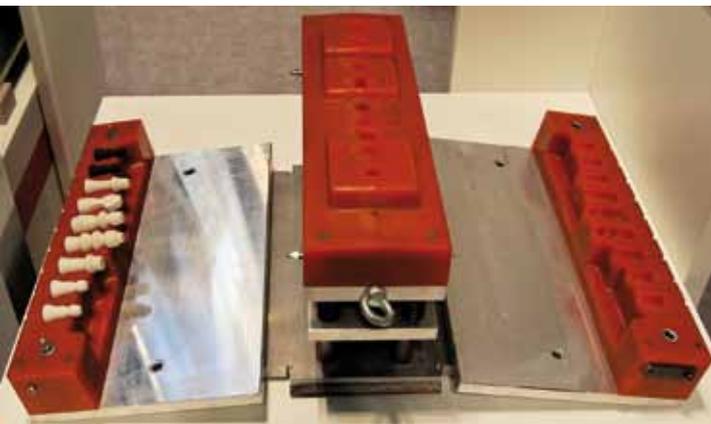
Mit RAKU-TOOL WB-1258 können nun beispielsweise auch Großserienproduzenten vom Einsatz der Gießerei-Blockmaterialien für Kernkästen und Modellplatten profitieren: „Durch das direkte Fräsen des Kernkastens / der Formplatte anhand von CAD-Daten können Modelle schneller, einfacher und genauer hergestellt werden“, betont Marcus Vohrer, Leiter Anwendungstechnik bei RAMPF Tooling Solutions.

### Kooperation mit Hüttenes-Albertus Chemische Werke

Mit der Unterzeichnung eines Entwicklungs- und Zusammenarbeitsvertrages haben RAMPF Tooling Solutions und Hüttenes-Albertus Chemische Werke, dem international führenden Hersteller von chemischen Produkten für die Gießereiindustrie, den Grundstein für die weitere Intensivierung ihrer Kooperation im Bereich Kunststoffentwicklung gelegt. „Wir freuen uns auf die Fortsetzung der erfolgreichen und vertrauensvollen Zusammenarbeit. Mit neuen Produkten und Prozessen wollen wir sowohl im Bereich Frontgussharze als auch im Bereich Blockmaterial weiterhin starke Akzente setzen“, so Heinz Horbanski, Geschäftsführer von RAMPF Tooling Solutions.



Ermöglicht extrem hohe Abformstückzahlen: das neue Gießerei-Blockmaterial RAKU-TOOLWB-1258.



Dieser Kernkasten der Firma Hüttenes-Albertus, der mit dem Frontguss-System RAKU-TOOL PC-3458/PH-3958 von RAMPF gefertigt ist, wurde zur Produktion von Sandkern-Schachfiguren mit anorganischen Bindemitteln eingesetzt.



Intensivieren die Kooperation im Bereich Kunststoffentwicklung für die Gießereiindustrie: Amine Serghini, Mitglied der Geschäftsleitung bei Hüttenes-Albertus (I.), und Heinz Horbanski, Geschäftsführer von RAMPF Tooling Solutions, bei der Vertragsunterzeichnung.

Ein Zeugnis der Zusammenarbeit war auf der Messe zu sehen: ein von Hüttenes-Albertus entwickelter Kernkasten zur Herstellung von Sandkernen mit anorganischen Bindemitteln, der mit dem Frontguss-System RAKU-TOOL PC-3458 / PH-3958 gefertigt wurde. Mit dem hoch abriebbeständigen Material von RAMPF wurden in der Praxis bereits mehr als 180.000 Abformungen erzielt. RAKU-TOOL PC-3458 PH-3958, das direkt am Folgetag einsetzbar ist, kann sowohl von Hand wie auch maschinell vergossen werden und ist das einzige System mit einer Wärmeformbeständigkeitstemperatur (HDT-B) von 95 °C. ■

# euromold.

Weltmesse für Werkzeug-, Modell- und Formenbau, Design, Additive Fertigung und Produktentwicklung.

Von der Idee bis zur Serie

22.–25.09.2015

**Düsseldorf**  
Messegelände

**Das Original.**  
**Nur in**  
**Düsseldorf.**

Seit über 21 Jahren  
Ideengeber Nr. 1

Die Euromold 2015 ist der wichtigste internationale Marktplatz für die Entwicklung und Nutzung neuer Produkte. Sie verknüpft wie keine andere Fachmesse den Werkzeug- und Formenbau mit der Additiven Fertigung.

Nehmen Sie an der erfolgreichen Euromold 2015 am neuen Standort Düsseldorf teil!

Jetzt Stand anmelden: [www.euromold.com](http://www.euromold.com)

Kabinenhalter „Bracket“ des Airbus A350 XWB aus Ti, hergestellt im LaserCUSING-Verfahren  
Bild: Airbus



# Additive Fertigung im Flugzeugbau gewinnt an Boden

## Das erste generativ hergestellte Titan-Bauteil im Airbus A350 XWB

**Laserschmelzen mit Metallen gewinnt im Flugzeugbau an Bedeutung. Schnellere Durchlaufzeiten, günstigere Bauteile und eine bislang unbekannte Freiheit in der Formgebung sind auch hier klassische Argumente für das Verfahren der Wahl. Als neue Schlagworte tauchen nun „Leichtbau“ und „Bionik“ auf. Ein Trend wird erkennbar: Ein generativ geprägtes Verfahren verändert das konstruktive Denken. Bei Flugzeugkonstruktionen können zukünftige Bauteile gezielt die Kraftlinien auffangen und dabei auch noch dem Ansatz des Leichtbaus gerecht werden. Dafür stehen Verbindungselemente, sogenannte Brackets, die im Airbus A350 XWB zum Einsatz kommen. Bislang wurden diese als Bauteil aus Aluminium gefräst, nun ist es ein gedrucktes Teil aus Titan (Ti).**

Die Argumente für das Laserschmelzen mit Metallen im Flugzeugbau sind Geometriefreiheit und Gewichtsreduzierung. Der Ansatz „Leichtbau“ soll den Airlines helfen, ihre Flugzeuge ökonomischer zu betreiben. Für Halteelemente (Brackets) wirkt sich die erzielbare Gewichtsreduktion in tendenziell niedrigeren Treibstoffverbräuchen oder einem Potenzial für erhöhte Flugzeugzuladungskapazitäten aus. Eine neue Flugzeugkonstruktion erfordert tausende von sogenannten FTI (Flight Test Installations)-Brackets mit Kleinststückzahlen. Das additive „Layer Manufacturing“ ermöglicht es den Konstrukteuren neue Strukturen zu entwerfen. Die additiven Bauteile sind faktisch um mehr als 30 Prozent leichter als konventionelle Gieß- oder Frästeile. Hinzu kommt, dass die CAD-Daten unmittelbar Grundlage eines additiven Baujobs sind.

Der Entfall von Werkzeugen reduziert die Kosten und beschleunigt die Zeit bis zur Bauteilverfügbarkeit um bis zu 75 Prozent. Durch die werkzeuglose Natur des Verfahrens ist es nun möglich, bereits früh Funktionsmuster mit serienahem Bauteilcharakter herzustellen. Dies geschieht ohne Vorlaufkosten für Werkzeuge. So können bereits im frühen Stadium der Konstruktion Fehlerquellen identifiziert und der Projektablauf optimiert werden. Peter Sander, Leiter Emerging Technologies & Concepts, Airbus, Hamburg: „Früher veranschlagten wir für eine Bauteilentwicklung rund sechs Monate – heute ist daraus ein Monat geworden.“

### „Grüne Technologie“ schont Ressourcen

Beim Fräsen von Flugzeugteilen entsteht bis zu 95 Prozent recyclingfähiger Abfall. Beim Laserschmelzen erhält der Anwender ein sog. „endkonturnahes Bauteil“, dessen Abfall bei ca. 5 Prozent liegt. „Wir sprechen im Flugzeugbau von der „buy to fly ratio“ und da sind 90 Prozent ein fantastischer Wert. Dieser Wert spiegelt sich natürlich auch in der positiven Energiebilanz wieder“, so Prof. Dr.-Ing. Claus Emmelmann, CEO, Laser Zentrum Nord GmbH, Hamburg. Das macht das Verfahren speziell bei hochwertigen und teuren Flugzeugmaterialien, wie Titan, überaus interessant. Eine werkzeuglose Fertigungsstrategie spart Zeit und verbessert die Kostenstruktur. Gezielter Energieaufwand und Ressourcenschonung sind Merkmale des Laserschmelzens. Frank Herzog, CEO, Concept Laser GmbH, Lichtenfels: „LaserCUSING ist eine „Green Technology“ und verbessert den viel zitierten ökologischen Fußabdruck in der Fertigung.“

### Flugzeugbau als Motor des Wandels

In der Regel ergeben sich beim Laserschmelzen positive Effekte für die Herstellkosten bei kleinen bis mittleren Stückzahlen. Peter Sander: „Losgrößenbetrachtungen sind im Flugzeugbau essenzieller als bei Volumenfertigungen, um Skaleneffekte zu erzielen.“ Die vergleichsweise hohen relativen Investitionskosten für die Gussformen und eventuell notwendige Werkzeugkosten entfallen. Darüber hinaus bietet die additive Fertigung mit dem Laser

eine höhere Gestaltungsfreiheit gegenüber konventionellen Fertigungsstrategien. So können auch Hinterschnitte und innen liegende Kanäle, z. B. Kühlkanäle, gefertigt werden.

In der Luftfahrt denken die Flugzeugbauer schon heute an gekühlte Elemente für die Elektronik oder intelligente, hydraulische Komponenten. Claus Emmelmann: „Große Potenziale sehe ich insbesondere für Strukturbauteile von Abmessungen bis zu einem Meter, sowie für Bauteile im Triebwerksbereich.“ Bis zu den Grenzen der Physik lassen sich zukünftig aber auch noch Fügmethoden denken, um die Bauteilgröße zu steigern. Der besondere



Prof. Dr.-Ing. Claus Emmelmann: „Große Potenziale sehe ich insbesondere für Strukturbauteile von Abmessungen bis zu einem Meter, sowie für Bauteile im Triebwerksbereich.“  
Bild: Laser Zentrum Nord



Airbus A350 XWB Bild: Airbus



Frank Herzog: „LaserCUSING ist eine ‚Green Technology‘ und verbessert den viel zitierten ökologischen Fußabdruck in der Fertigung.“ Bild: Concept Laser

Folge reduzieren sich die wartungsbedingten Stand- und Revisionszeiten der Flugzeuge. Große Ersatzteillager mit selten gebrauchten Teilen, wie sie angesichts der langen Lebenszyklen von Flugzeugmodellen heute unabdingbar sind, könnten zukünftig deutlich verkleinert werden. Eine reduzierte Kapitalbindung erhöht die Flexibilität und vor allem die zeitliche Verfügbarkeit sicherheitsrelevanter Bauteile. Angesichts des Kostendrucks der Luftfahrtbranche liegt hier ein besonderer Charme.

### Bionik in der Bauteil- oder Produktauslegung

Durch das Laserschmelzen mit Metallen werden feinste, sogar knochenartige, also poröse Strukturen herstellbar. „Zukünftige Flugzeugbauteile werden daher „bionisch“ aussehen“, schätzt Prof. Emmelmann. Nicht umsonst hat die Natur Funktions- und Leichtbauprinzipien über Millionen von Jahren optimiert und den Ressourceneinsatz clever minimiert. Diese Naturlösungen werden bei Airbus derzeit hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit strukturiert analysiert.

Mittels „intelligenter Belichtungsstrategien“ des Lasers kann dieser ein Bauteil gezielt beaufschlagen, sodass es in Struktur, Festigkeit und Oberflächengüte maßgeschneidert werden kann. Peter Sander: „Erste Prototypen zeigen große Potenziale einer bionisch motivierten Vorgehensweise unter Einbeziehung aller relevanten Sicherheitsanforderungen. Das Verfahren dürfte eine Art Paradigmenwechsel in Konstruktion und Fertigung auslösen.“

„Gegenwärtige Grenzen der Technik sind durch die Kompromisse bei der Oberflächengüte gegeben, die allerdings vergleichbar mit denen von Gussbauteilen sind“, so Claus Emmelmann. Diese Phänomene bringen z.B. bei Titan eine erhebliche Reduktion der Dauerfestigkeit mit sich. Gerade diese Kenngröße ist für hochbelastete Strukturbauteile im Flugzeugbau essenziell. Berücksichtigen muss man hier die hohen Belastungen, denen Flugzeuge in ihrem extrem langen Lebenszyklus (>30 Jahre) ausgesetzt sind. Durch nachgelagerte Oberflächenbehandlungen, wie z.B. das Mikrostrahlen, sowie eine korrekte Wärmebehandlung kann die Dauerfestigkeit aber signifikant gesteigert werden. Prof. Emmelmann: „Im Ergebnis werden die Werte eines gewalzten Materials erreicht.“

### Qualität als wichtiger Parameter

Für Flugzeugbauer ist die Kontrolle während der Aufbauphase des Bauteils einer der wichtigsten Industrialisierungsbausteine. Peter Sander: „Das „Inline Process Monitoring“ mit dem QM-Modul QMmeltpool von Concept Laser bedeutet in der Praxis: Auf einer sehr kleinen Fläche von 1x1 mm<sup>2</sup> überwacht das System mittels Kamera und Foto-Diode den Prozess. Anschließend wird der Prozess dokumentiert.“ Die QM-Module wie QMmeltpool, QMcoating, QMatmosphäre, QMpowder und QMLaser sind die wesentlichen Instrumente der aktiven Qualitätssicherung, während das Bauteil hergestellt wird. Sie messen die Laserleistung, das Schmelzebad, den Schichtaufbau des Metallpulvers und überwachen bzw. dokumentieren den gesamten Herstellprozess lückenlos. Ein weiteres Kennzeichen in puncto Qualitätssicherung ist das Arbeiten im geschlossenen System, um einen staub- und kontaminationsfreien Prozess zu gewährleisten.

Alle Störeinflüsse, die sich auf den Prozess negativ auswirken könnten, sollen so ausgeschaltet werden. Frank Herzog dazu: „Wir können heute von einem geregelten, wiederholgenauen und prozesssicheren Herstellverfahren sprechen.“ Emmelmann unterstreicht: „Die QS-Software ermöglicht es uns, wichtige Daten wie Laserparameter, Schmelzpool-Verhalten, sowie die Zusammensetzung der Schutzgasatmosphäre zu überwachen und zu dokumentieren. Störgrößen durch Kontamination können ausgeblendet werden. In einem aktuellen Forschungsprojekt entwickeln wir ein eigenes Qualitätssicherungskonzept, welches unter anderem auf optischer Kohärenztomografie basiert.“

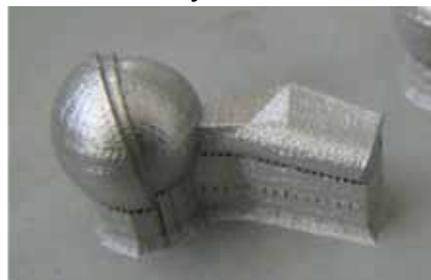
Clou bleibt: Es können erstmals bislang unbekannte Geometrien mit Funktionalitäten verknüpft werden. Bereits in der CAD-Konstruktion werden die Kraftflüsse im Bauteil sehr genau bestimmbar.

Generell ist die Laserschmelz-Technologie in der Lage, sicherheitsrelevante Bauteile zu entwickeln, die noch besser, leichter und langlebiger sind, als die Bauteile von heute. Leicht unterschiedlich sind außerdem die Materialeigenschaften. Prof. Emmelmann: „Laseradditiv gefertigte Werkstoffe weisen eine höhere Festigkeit bei gleichzeitig geringerer Duktilität auf, die aber durch die richtige Wärmebehandlung auch wieder gesteigert werden kann.“

### Ersatzteilversorgung 2.0: Zeitnah, dezentral und „on demand“

Eine neue Gedankenspielwiese der „generativen Aeronauten“ sind Ersatzteile. Sie werden zukünftig dezentral und verwendungsnah „on demand“, dazu noch werkzeuglos, herstellbar sein. Im Falle eines Bauteilversagens kann das Ersatzteil direkt vor Ort gefertigt werden. Dezentrale Fertigungsnetzwerke können entstehen – globale und regionale Strategien sind möglich. So können Transportwege und vor allem die Lieferzeiten minimiert werden. Als

### Reference build job:



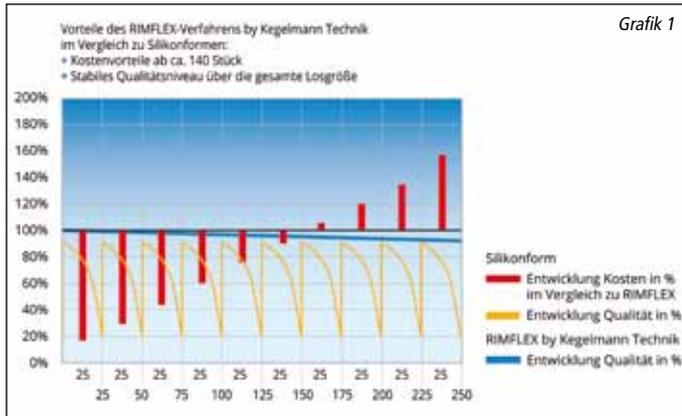
Aktive Qualitätssicherung mit dem QMmeltpool: Für das menschliche Auge ist kein Fehler erkennbar. Abweichungen der Bauteilqualität erkennt QMmeltpool. Bild: Concept Laser

### Build job with reduced laser power:



# Kostensenkungspotentiale im Rapid Prototyping

## Bei großen Bauteilen mit höherer Qualität näher an der Serie



Das materialsparende RIMFLEX-Verfahren der Kegelmann Technik GmbH schließt die Kosten-Qualität-Schere des Silikonformens bei größeren PU-Bauteilen und Losgrößen von 20 bis 300 Stück.

Bei größeren Polyurethan-Bauteilen wie z. B. Stoßfängern oder Scheinwerfergehäusen in der Automobilindustrie setzen die Ingenieure von Kegelmann Technik auf ein eigenes innovatives Verfahren, das die Schere bei Stückkosten und Qualität des Silikonformens nahezu eliminiert. Es liegt in der Natur des Silikonformens, dass zum Erhalt einer halbwegs vernünftigen Qualität der Prototypen spätestens etwa alle 20 bis 25 Stück eine neue Form hergestellt werden muss. Schon bei Losgrößen über 50 sind gleich zwei Probleme die Folge: eine extrem schwankende Qualität der einzelnen Prototypen sowie eine sprunghafte Stückkostenentwicklung.

„Das RIMFLEX-Verfahren ist ein hervorragendes Beispiel, wie das enorme Technologiewissen unserer Ingenieure um die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten der über 30 verschiedenen Fertigungsverfahren in unserem Werk Kosten und Qualität zugleich optimiert“, erläutert Stephan Kegelmann, Geschäftsführer der Kegelmann Technik GmbH.

### Stabiles Qualitätsniveau über die gesamte Losgröße

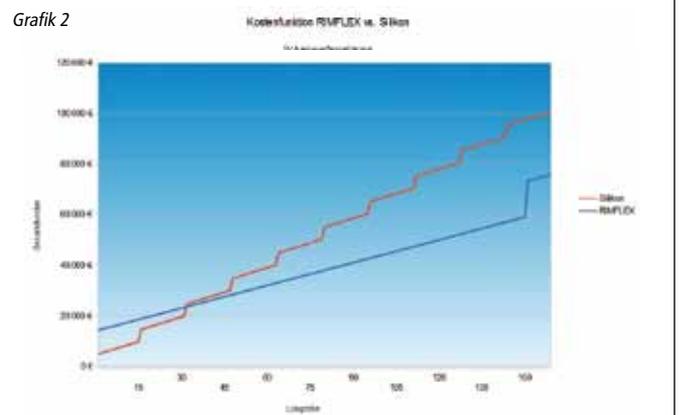
Beim Vergleich des RIMFLEX-Verfahrens zu Silikonformen wird die Entwicklung der Stückkosten und der Stückqualität des Silikonformens bei Losgrößen bis 300 Stück anschaulich (siehe Grafik 1). Man sieht deutlich, wie die rapide sinkende Qualität bereits nach etwa 20 bis 25 Abgüssen jeweils eine neue Form erfordert, was dann zu einer sprunghaft steigenden Kostenentwicklung bei entsprechenden Losgrößen führt. „Viel wichtiger als der Kostenvorteil ist unseren Kunden jedoch das gleichbleibend hohe Qualitätsniveau bei unserem RIMFLEX-Verfahren, schließlich werden aufgrund der Prototypen häufig Investitionsentscheidungen in Millionenhöhe getroffen“, so Kegelmann weiter. Vergleicht man die Entwicklung der Stückkosten und der Qualität beim Silikonformen mit der entsprechenden Entwicklung beim RIMFLEX-Verfahren, werden die Kosten- und Quali-

Grafik 1: Kosten und Qualität bei Silikonformen und RIMFLEX-Verfahren

Scheinwerfergehäuse bei Kegelmann Technik im RIMFLEX-Verfahren hergestellt

Grafik 2: Kostenvorteile RIMFLEX versus Silikonformen bei einem Scheinwerfergehäuse

Bilder: ktechnik.de



tätsvorteile offensichtlich. Ein weiterer wichtiger Parameter für die Wahl des jeweils optimalen Fertigungsverfahrens ist die Bauteilgröße. Insbesondere großflächige Teile wie beispielsweise Stoßfänger haben als Silikonformen ganz klar ihre Nachteile. Durch ihre Flexibilität und ihr großes Eigengewicht aufgrund des höheren Materialaufwandes sind diese nicht steif und hängen daher regelmäßig durch oder verformen sich. Dies führt zu Problemen bei Maßhaltigkeit und Wandstärken der PU-Teile, der Nutzen dieser Prototypen als Entscheidungsgrundlage bei nachfolgenden Tests, z.B. bei Sommer- und Winterfahrten, ist daher sehr fraglich.

### Näher dran an der späteren Serienqualität

Speziell für diese Anwendungszwecke hat Kegelmann Technik gemeinsam mit der Huntsman Advanced Materials Division, einem führenden Hersteller kundenspezifischer Kunststoffe, eine besondere Polyurethan-Rezeptur mit Materialvorteilen entwickelt, die herkömmliche Vakuumgießharze nicht bieten können. Basierend auf einem von der Daimler AG für den Einsatz bei Prototypen freigegebenen Material werden durch u.a. die Zugabe von ca. 30 Prozent Kurzglasfaser Schlagzähigkeit, Wärmeformbeständigkeit und E-Modul in den Bereich der späteren Serienqualität angehoben. Aufgrund seiner Zähflüssigkeit ist dieses Material nur in einer von Kegelmann Technik entwickelten RIMFLEX-Form im Niederdruck-RIM-Verfahren (Reaction Injection Moulding) zu verarbeiten. Welche Summen in der Prototypen-

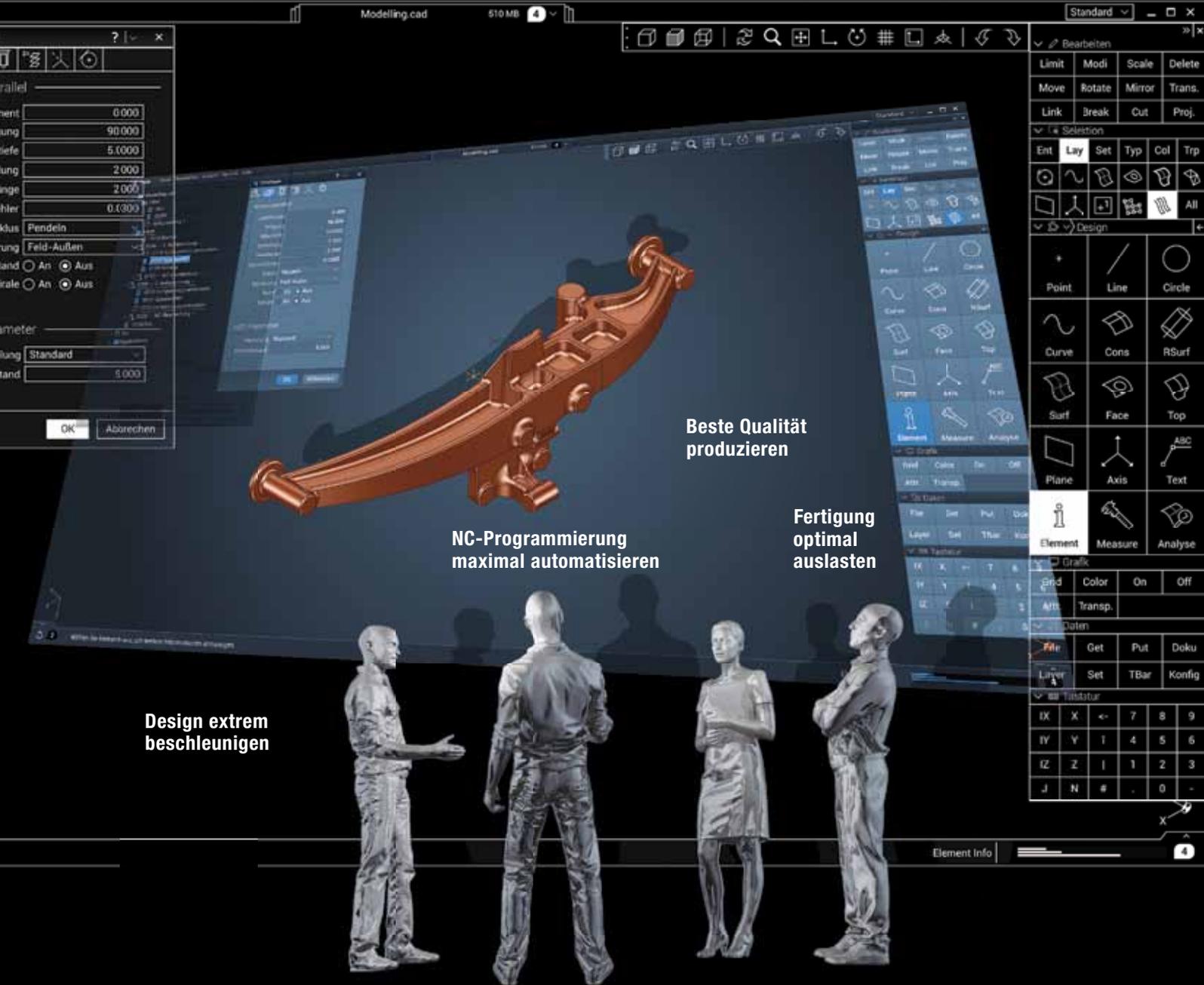
fertigung mit dem RIMFLEX-Verfahren gespart werden können, zeigt das folgende konkrete Rechenbeispiel aus der Praxis. Für die Erklönige eines neuen Automodells wurden 150 Sätze Scheinwerfergehäuse (jeweils rechts und links) benötigt. Eine detaillierte Kosten-Nutzenanalyse ergab, dass die Prototypenfertigung mit Silikonformen insgesamt etwa 200.000 Euro (für rechts und links) gekostet hätte. Kostentreiber sind hier die geringe Standzeit der Silikonformen bei den gesetzten Qualitätsanforderungen und der hohe Materialaufwand aufgrund der Bauteilgröße. Demgegenüber bot die Fertigung im RIMFLEX-Verfahren über 35 Prozent Kostensenkungspotential – bei gleichzeitig insgesamt höherer Prototypenqualität. Im konkreten Fall (Losgröße 150, jeweils rechts und links) bedeuteten dies über 80.000 Euro Ersparnis (siehe Grafik 2). Keine Frage, dass der Kunde bei der Entscheidung für das RIMFLEX-Verfahren nicht lange zögerte.

### Große Bandbreite innovativer Fertigungsverfahren

Damit kein Missverständnis aufkommt: Vakuumguss mit Silikonformen ist bei Kenntnis der Grenzen des Verfahrens in Bezug auf Losgrößen und Bauteilgrößen ein wichtiger Bestandteil des Rapid Prototyping, der bei Kegelmann Technik häufig zum Einsatz kommt. Mit dem RIMFLEX-Verfahren vergrößert sich jedoch die Bandbreite innovativer Fertigungsverfahren und bietet so bei Kosten, Qualität und Bauteilgröße mehr Chancen und Möglichkeiten bei der Produktentwicklung. ■

# Maximale Effizienz Tebis Version 4.0

**tebis**  
DIE CAD/CAM EXPERTEN



Beste Qualität  
produzieren

NC-Programmierung  
maximal automatisieren

Fertigung  
optimal  
auslasten

Design extrem  
beschleunigen

Sichern Sie sich mit Tebis Version 4.0 die Pole Position für neue Produktivität. Beschleunigen und vereinfachen Sie Ihre Prozesse radikal: mit neuer Methodik, innovativer Technologie, beruhigender Sicherheit und intuitivem Interface. Steigern Sie mit Tebis nachhaltig Ihren Erfolg und Ihre Rentabilität. Tebis V4.0 – maximale Effizienz!

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

Tebis Technische Informationssysteme AG, Einsteinstr. 39, 82152 Martinsried/Planegg, Tel. +49/89/81803-0, [info@tebis.com](mailto:info@tebis.com)

**Tebis ist Prozess.**

Composites Europe, Stuttgart  
22.9. – 24.9.2015  
Halle 7, Stand E08

EMO, Mailand  
5.10. – 10.10.2015  
Halle 2, Stand E05

Fakuma, Friedrichshafen  
13.10. – 17.10.2015  
Foyer West, Stand FW-41

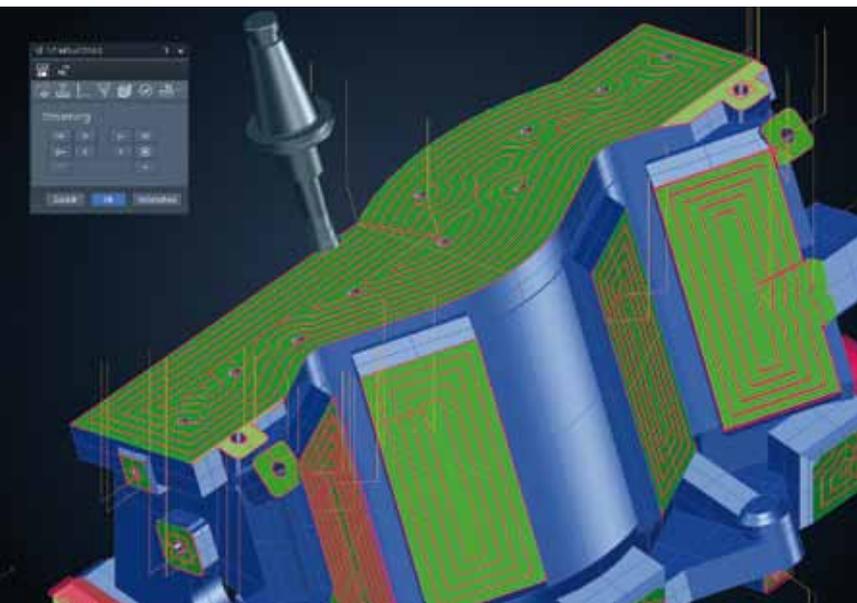


Bild 1: Tebis hat den Automatisierungsprozess bei der NC-Programmierung erweitert. Mit Element-Features lassen sich ebene Flächen, Konturen, senkrechte Flächen und komplexe Taschen beschreiben.

hen auf der Vorgabe von Leitkurven mit denen sich Bahnlayouts optimal gestalten lassen. Mit einer weiteren neuen Funktion kann der Anwender Leitkurven selbst gestalten. Dabei hat er die Möglichkeit, alle benötigten Parameter zu Werkzeug und Elementen aus den zugehörigen NC-Berechnungen abzugreifen.

### Vom Virtuellen in die Realität

Damit Betriebe mit ihren Bearbeitungszentren unterbrechungsfrei arbeiten können, unterstützt sie Tebis mit virtuellen Maschinen. Diese werden um Parameter für die Laufzeitberechnung erweitert. Die Software berechnet anhand der maximalen Geschwindigkeit und Beschleunigung je Achse die Laufzeit der NC-Programme. Sie berücksichtigt dabei auch die maximale Verarbeitungsgeschwindigkeit der Steuerung, die Maschinenmakros sowie die Anzahl der NC-Blöcke, die die Steuerung im Voraus berechnet. Durch die transparente Darstellung der gesamten Bearbeitungszeit können Unternehmen ihre Maschinen besser auslasten. Mit Blick auf die speziellen Anforderungen im Design- und Konstruktionsprozess hat Tebis die neue Version zudem für Reverse Engineering weiter ausgebaut, also die Nachkonstruktion eines bereits bestehenden Produkts. Die Zeit lässt sich somit halbieren, die für die Rückführung von Flächen in Konstruktions- als auch in Designqualität aufgewendet werden muss. Damit ist es möglich, ein digitales Fahrzeugmodell im Maßstab 1:1 in 50 Stunden in ein Design-Flächenmodell zu überführen, in Konstruktionsqualität in nur noch 25 Stunden. Dem Bediener steht es dabei offen, ob er auf dem Referenzobjekt Flächen rückführen oder frei im Raum konstruieren möchte. ■

## Prozesseffizienter und bedienerfreundlicher

### Tebis-CAD/CAM-Software: Neue Version 4.0

Mit der neuen Version 4.0 hat Tebis, Prozessanbieter für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Modellen, Formwerkzeugen und Komponenten, seine CAD/CAM-Software weiter optimiert. Unternehmen gestalten mit diesem Update nicht nur ihre Prozesse wesentlich effizienter. Mit der neuen bedienerfreundlicheren Benutzeroberfläche kann der Mensch mit der Maschine intuitiver interagieren.

Tebis sorgt mit der Version 4.0 sowie mit der fertigungsnahen Unternehmensberatung Tebis Consulting bei Kunden für eine höhere Prozesseffizienz bei der Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Modellen, Formwerkzeugen und Komponenten. Mit der neuen Benutzeroberfläche kann der Bediener je nach Bedarf Menüs im Funktionspanel ein- und ausblenden. Arbeitsflächen lassen sich somit individuell einrichten, abspeichern und verwalten. Das Programm schlägt auch bereits Arbeitsumgebungen vor, die auf bestimmte Anwendungen abgestimmt sind. Bediener erhalten deutlich mehr Rückmeldungen als bisher. Erweitert hat Tebis unter anderem auch den Automatisierungsprozess bei der NC-Programmierung. Für die 2,5D-Fräsbearbeitung gibt es jetzt Element-Features, mit denen sich ebene und senkrechte Flächen, Konturen und komplexe Taschen beschreiben lassen. Alle zur Bearbeitung benötigten Informationen lassen sich direkt aus diesen Features abgreifen. Damit erfolgt die NC-Programmierung komplexer Komponenten ganz einfach mit wenigen Mausklicks. Auch in der 3+2-achsigen Fräsbearbeitung lässt sich das Element-Feature einsetzen. Tebis kann nun zum Beispiel auch bei der kurvenorientierten Restmaterialbearbeitung automatisch

die Zonen ausschließen, bei denen der Schaft oder Halter des Werkzeugs den Bauteil- oder Stopfflächen zu nahe kommt oder gar mit diesen kollidieren würde.

#### Fertigung optimal auslasten

Automatisiert aufbereiten lassen sich mit der neuen Version zum Beispiel Kleinteile wie Messer, Backen oder Einsätze – und das sehr einfach: Durch den automatisierten Prozess lassen sich die häufig getrennt vorliegenden Wirkflächen und Soliddaten der Einzelteile zu einer exakten Einheit zusammenfassen. Diese entspricht exakt dem Fertigteil. Somit kann der Kunde ohne zusätzliche Maßnahmen beispielsweise die Blechstärke programmieren. Die Software berechnet aus allen Wandstärken und Bearbeitungsmaßnahmen eine gesamte Oberfläche. Genauso automatisiert entstehen die Umrissflächen und die benötigten Rücksetzungen.

Die Vollschnittbehandlung der neuen Version 4.0 vermeidet die Vollumschlingung des Werkzeugs: Abhängig vom maximalen Eingriff passt die Software das Bahnlayout in Vollschnittsituationen automatisch an die Geometrie an. Sowohl beim 3+2-achsigen Schruppen als auch beim 2,5D-Fräsen werden auf Wunsch trochoide Zyklen eingefügt, um den Vollschnitt zu vermeiden. Damit steigt der Automatisierungsgrad bei der NC-Bearbeitung weiter. Durch die schnelle und sichere Bearbeitung mit Hochschubfräsern verringern sich die Fertigungszeiten erheblich, gleichzeitig reduziert sich das Risiko von Werkzeugbruch und Maschinenstillstand.

Um die Oberflächenqualität weiter zu optimieren, bietet das Update neue Strategien mit verbesserter 3D-Zustellung an: Kurvensynchron für beliebige und Z-Variabel für steile Bauteilbereiche. Beide Varianten beru-

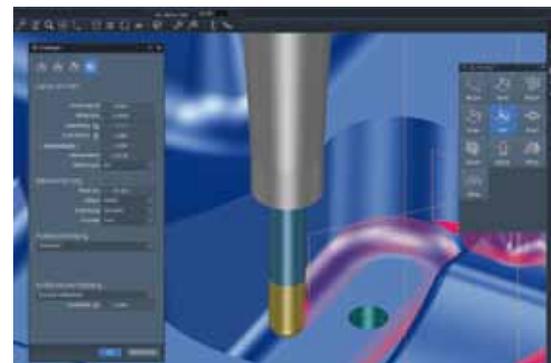


Bild 3: Die neue Version schließt bei der kurvenorientierten Restmaterialbearbeitung automatisch die Zonen aus, bei denen der Schaft des Werkzeugs zum Beispiel mit dem Bauteil kollidieren könnte.

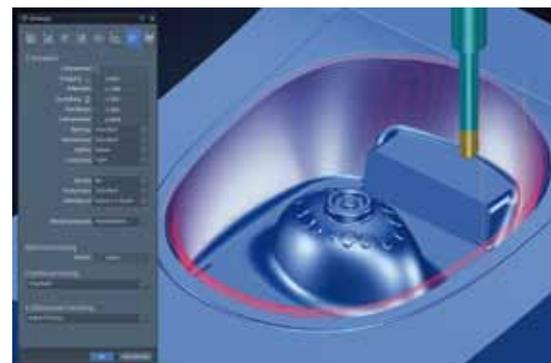


Bild 5: Bei der Werkzeugwegberechnung wird die vorgegebene 3D-Seitenzustellung in flachen und in steilen Bereichen eingehalten. Damit erreichen Betriebe eine gleichmäßige Oberflächenqualität. Bilder: Tebis



F. Zimmermann hat den Arbeitsraum der Portalfräsmaschine FZ33 compact erweitert. Die Y-Achse verfährt nun bis 4.000 mm, die Z-Achse bis 1.500 mm.  
Bild: Zimmermann

## Die große Freiheit auf kleinstem Raum

Die F. Zimmermann GmbH hat den Arbeitsraum ihrer bewährten Portalfräsmaschine FZ33 compact erweitert. Die Y-Achse verfährt nun bis 4.000 mm, die Z-Achse bis 1.500 mm. Zum Einsatz kommt diese Anlage für die Bearbeitung kleinerer und mittlerer Bauteile aus der Luftfahrt- und Automobilindustrie, dem Werkzeug- und Formenbau sowie für zahlreiche Sonderanwendungen. Betreiber können mit der neuen Version ein noch breiteres Spektrum an Werkstücken bearbeiten.

Die FZ33 compact hat sich seit ihrer Markteinführung im Jahr 2013 bewährt. Das Besondere an der Baureihe ist ihr eigensteifer Basiskörper aus Guss mit integrierter Tischplatte. Dazu kommen aufgesetzte, mit Spezialbeton gefüllte Seitenwände und ein struktursteifes Portal. Damit können Betriebe die Anlage auf einem soliden Industrieboden aufstellen – zumeist ohne ein spezielles Maschinenfundament. Durch ihre Leistungsstärke und Stabilität lassen sich zum Beispiel Bauteile aus Aluminium und Verbundwerkstoffen 5-achsig schnell und wirtschaftlich bearbeiten. Anwender können ebenso Komponenten aus Stahl und Guss mit hoher Dynamik fräsen. Dabei erreicht die FZ33 compact kurze Durchlaufzeiten, eine hohe Verfügbarkeit sowie eine hohe Präzision. Werkstücke müssen nach dem Abspannen somit auch nicht mehr nachbearbeitet werden. Mit diesen Eigenschaften, gepaart mit dem vergrößerten Arbeitsraum, können sich Anwender noch flexibler und schneller auf unterschiedliche Größen, Materialien und Komplexitäten der Bauteile einstellen.

Für diese Portalfräsmaschine hat Zimmermann verschiedene Fräskopftechnologien im Angebot. Dazu gehört zum Beispiel der Fräskopf VH30, den Zimmermann optional mit einer kraftvolleren Spindel anbietet. Bisher

betrug die Leistung 60 kW und das Drehmoment 95 Nm. Jetzt hat der Anwender auch 70 kW und ein Drehmoment von 167 Nm zur Verfügung. Dazu liefert der Maschinenbauer die Werkzeugaufnahme HSK-A100. Die neue FZ33 compact ist somit für harte Materialien mit schwierigen Zerspaneigenschaften noch sicherer im Einsatz.

### Stabiler, flexibler und vielseitiger

F. Zimmermann hat die neue FZ33 compact auch konstruktiv weiterentwickelt. Durch Anpassungen am Schalt- und Medienschränk, lässt sich die Maschine deutlich schneller und einfacher aufbauen. Die Zimmermann-Konstrukteure konnten trotz des größeren Arbeitsraums die Aufstellfläche um 120 mm verkürzen. Mit diesen beiden Optimierungen sind Betriebe noch flexibler bei der Aufstellung der Anlage. Sehr viel Wert hat Zimmermann auf die Benutzerfreundlichkeit gelegt: Das Bedienpodest lässt sich auseinander schieben. Damit ist die Portalfräsmaschine besser zugänglich, und Mitarbeiter können sie beispielsweise per Stapler leichter bestücken.

Je nach Material, das der Anwender bearbeitet, hat er mit der neuen Ausführung die Möglichkeit der Trocken- und Nass-Absaugung sowie einer Kombination aus beidem. Zur Auswahl stehen ihm zudem verschiedene Bandfilteranlagen und unterschiedliche Werkzeugwechsler: Zimmermann bietet für diese Maschine 50- und 60-fach-Kettenwechsler- sowie eine Klappwechsler-Variante. Neu sind der Kreuzschlitten aus Guss und steifere Antriebsstränge in den X-Konsolen. Damit arbeitet die FZ33 compact noch stabiler. Dank der Standardisierung der Baugruppen, dem modularen Aufbau der Anlagen und der Vorratsfertigung in der Montage kann F. Zimmermann die FZ33 compact zu einem attraktiven Preis anbieten. In Verbindung mit dem großen Anwendernutzen amortisiert sie sich binnen kürzester Zeit. ■

Mischen  
"is possible"!

...seit mehr als  
30 Jahren

### Dosier- und Mischanlagen und Zubehör

zur Verarbeitung von flüssigen  
oder hochviskosen  
Kunststoffen aus Epoxy,  
Polyurethan oder Silikonen



MDM 6  
Die Alternative in der  
Verarbeitung von flüssigen Kunstharzen.



Nodopox 50 2K V  
Die Anlage zur rationellen Verarbeitung von  
pastösen Kunststoffen aus Polyurethan-  
oder Epoxidharzen.  
Fasswechsel auf **KNOPFDRUCK**  
● kein Spritzen  
● kein Materialverlust



TARTLER  
GmbH

Relystr. 48  
64720 Michelstadt (Germany)

Phone +49 (0) 60 61 / 96 72-0  
Fax +49 (0) 60 61 / 96 72-295  
E-Mail [info@tartler.com](mailto:info@tartler.com)  
Web [www.tartler.com](http://www.tartler.com)

# Alles drehte sich rund ums Fahrrad

**Den Doppelauftritt auf der Control und der zeitgleich stattfindenden Moulding Expo in Stuttgart nutzte Delcam zur Vorstellung jüngster Produktentwicklungen. Dabei drehte sich diesmal alles rund um das Thema Fahrrad.**

Der Windmax-Fahradhelm von Rudy Project stand bei Delcams Control-Auftritt stets im Zentrum des Geschehens – sowohl beim Messen und Prüfen mit PowerINSPECT 2015, Delcams hardwareneutraler Software zum 3D-Messen gegen das CAD-Referenzmodell als auch beim Reverse Engineering mit Delcams 3D-CAD-System PowerSHAPE Pro 2015. Im Rampenlicht stand PowerINSPECT 2015. Das aktuelle Release R2 von Delcams 3D-Messsoftware importiert große CAD-Dateien nun deutlich schneller – und die Geschwindigkeit bei der Erstellung von Kontrollberichten wurde ebenso verbessert wie die Darstellung der Ergebnisse von Punktwolken. Ein ebenso neues wie praxisgerechtes Ausstattungsfeature ist die automatische Kollisionsvermeidung, mit der nun die CNC-Version von PowerINSPECT 2015 glänzt. Diese warnt nicht nur, wie bei den Vorgängerversionen, vor Kollisionen zwischen Messtaster und Werkstück, sondern berechnet den Tasterpfad automatisch neu. Auch die Sequenz der Messungen wird automatisch neu geordnet – beispielsweise wenn man Merkmale hinzugefügt oder entfernt hat. So lässt sich beim CNC-Koordinatenmessen die Programmierzeit erheblich verkürzen, was sich vor allem bei komplexeren Mess- und Prüfaufgaben äußerst positiv bemerkbar machen würde, wie man bei Delcam betont.

## Dynamische Maschinensteuerung schützt vor Kollisionen

Auf der Moulding Expo präsentiert Delcam sein breites Portfolio an CAM- und CAD-Produkten für zahlreiche Einsatzgebiete. Neben der neuesten Version von FeatureCAM stand im Zentrum des Messeauftritts PowerMILL 2015 R2 mit der neuen dynamischen Maschinensteuerung, die für einen optimalen Kollisionsschutz sorgt. Mit dieser neuen Funktion zur erweiterten Simulation und Verifikation kann man die Bewegungen der Linear- beziehungsweise Drehachsen innerhalb eines Werkzeugwegs nun wesentlich genauer als bisher optimieren und auf mögliche Kollisionen hin überprüfen. Dies sorgt vor allem beim simultanen 5-Achs-Fräsen für mehr Sicherheit und erweitert hier die Möglichkeiten. Denn per Dynamik Machine Control, wie Delcam diese Funktion auch nennt, lassen sich Koordinatensystem sowie die Achsbewegungen der Maschine quasi interaktiv so lange verändern, bis beispielsweise auch sehr kurze Werkzeuge kollisions sicher einsetzbar sind. Diese Funktion unterstützt auch Maschinen mit indexierten



Der Fahrradhelm „Windmax“ steht bei Delcams Control-Auftritt stets im Zentrum des Geschehens – sowohl beim Messen und Prüfen mit PowerINSPECT 2015 als auch beim ebenso schnellen wie unkomplizierten Reverse Engineering mit dem 3D-CAD-System PowerSHAPE Pro 2015.

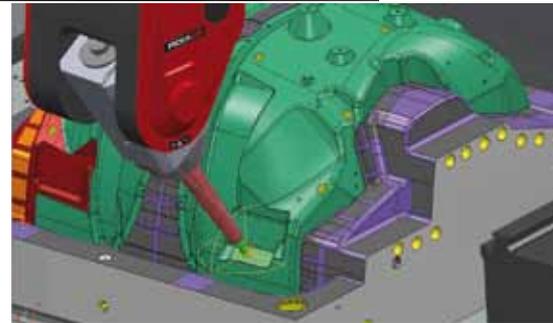
Schwenkachsen. So ist sichergestellt, dass die Werkzeugachse stets richtig positioniert ist und Fehler ausgeschlossen sind.

Ein weiterer Präsentationsschwerpunkt war das PowerMILL-Modul Rib Machining. Die neu entwickelte Frässtrategie, die seit PowerMILL 2015 R2 zur Verfügung steht, ist exakt auf die Bearbeitung von sehr schmalen und tiefen – auch konischen – Verstärkungsrippen abgestimmt. Diese werden jetzt einfach als solche definiert – und PowerMILL erzeugt statt herkömmlicher Konturen nun durchgängige Fräsbahnen am Rippenboden in Laufrichtung der Rippen. Ergebnis ist eine durchgängige, sehr schnelle Bearbeitung bei gleichzeitig wesentlich konstanteren Fräsbedingungen und geringem Werkzeugverschleiß. Das hat gerade bei sehr dünnen Fräsern Vorteile, die hier typischerweise verwendet werden. Rib Machining ist damit vor allem dort hochinteressant, wo die Rippen nicht mehr senkerodiert (EDM), sondern gefräst werden.

## Vortex-Kalkulator berechnet die optimalen Fräsparameter

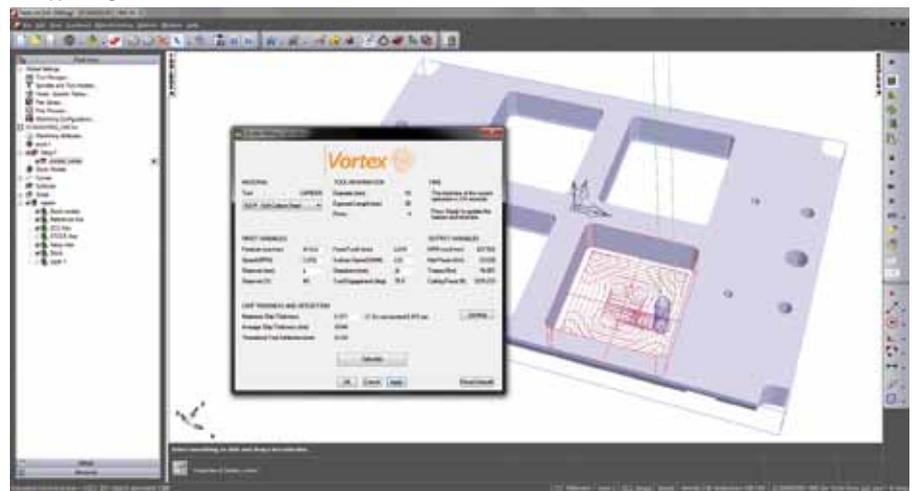
Mit zahlreichen Neuerungen und Verbesserungen kann auch die 2015er Version von Delcams CAM-Allrounder zum 2- bis 5-Achs-Fräsen, Drehen und Drehfräsen, Fräsdrehen sowie zum Drahterodieren aufwarten. So lassen sich in FeatureCAM jetzt unter anderem Mehrfachhalter für die Maschinsimulation erstellen und die ausgegebenen Fräswege besser überwachen, auch die automatische Werkzeugauswahl wurde noch einmal deutlich verbessert.

Mit dem Vortex-Kalkulator von FeatureCAM 2015 kann man jetzt bereits im Vorfeld die optimalen Fräsparameter für Delcams-Schruppstrategie bestimmen.



Mit der neuen Funktion Dynamik Machine Control von PowerMILL lassen sich die Achsbewegungen innerhalb eines Werkzeugwegs perfekt simulieren und verifizieren.

Ein echtes Highlight ist der neue Vortex-Kalkulator. Damit verfügt FeatureCAM nun über eine wirklich praxisgerechte Funktion zur Berechnung optimaler Fräsparameter mit Delcams Z-Ebenen-Schruppstrategie. Bei Vortex bleibt der Umschlingungswinkel und Bearbeitungsvorschub über den gesamten Werkzeugweg hinweg kontrolliert gleich, wodurch bei größtmöglichen Z-Zustellungen eine konstante Spandicke erzeugt wird. So lassen sich die Fräszeiten um bis zu 60 Prozent reduzieren. Kommt Vortex bei einer neuen Bearbeitungsaufgabe zum Einsatz, erweisen sich die Bestimmung der optimalen Parameter manchmal jedoch als schwierig. Hier bietet nun der neue Vortex-Kalkulator echte Hilfestellung. Denn die Funktion kontrolliert die Spandicke zur Auswahl der optimalen Vorschübe und Geschwindigkeiten für die kürzest mögliche Bearbeitungszeit bei einer konstanten Fräserbelastung.



# OBO-Werke: Sie haben die Idee - wir bringen sie in Form!



Wir sind Ihr leistungsstarker Partner für die Realisierung Ihrer Ideen. Mit ausgereiftem Know-how und einem Team versierter Serviceprofis an Ihrer Seite.

## »» **NEU:** **obomodulan<sup>®</sup> Hochtemperatur PU**

Plattenmaterial mit einer Wärmeformbeständigkeit von bis zu 200°C. Mögliche Anwendungs- und Einsatzbereiche findet dieses Material bei Prepreg Legewerkzeugen, Vakuumtiefziehformen und anderen Hochtemperaturanwendungen.

## »» **obomodulan<sup>®</sup>**

Standard-Platten, verklebte Blöcke, konturnaher Formguß nach Ihren Vorgaben oder Produktzuschnitte nach Maß:  
Individuelle Lösungen und flexible Bestellmengen sind unsere Stärke!

## »» **RenShape<sup>®</sup>**

PU- und Epoxy Platten:  
Standard-Platten, verklebte Blöcke und Produktzuschnitte nach Maß.

## »» **RenPaste<sup>™</sup>**

Nahtlose Modellpasten: Immer, wenn es größer wird!

## »» **RenGel<sup>®</sup> · RenCast<sup>®</sup> · RenLam<sup>®</sup> RenLease<sup>®</sup> · RenPim<sup>®</sup> · Ren<sup>®</sup>**

Flüssig Tooling Produkte von Huntsman Advanced Materials:  
Die beste Qualität für unterschiedliche Anforderungen.

**Composite Messe vom 22. - 24. September 2015 in Stuttgart · Halle 5 · Stand A 42**

### **OBO-Werke GmbH & Co. KG**

Am Bahnhof 5 · D-31655 Stadthagen · Tel. (05721) 78 01-0 · Fax (05721) 77855 · [info@obo-werke.de](mailto:info@obo-werke.de)  
Weitere Informationen finden Sie unter: [www.obo-werke.de](http://www.obo-werke.de)

OBO-Werke GmbH & Co. KG produziert RenShape<sup>®</sup> Blockmaterialien und RenPaste<sup>™</sup> Modellpasten unter Lizenz von Huntsman Advanced Materials. RenPaste<sup>™</sup> verweist auf eine Handelsmarke von Huntsman Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften. Wir sind der Master Distributor für Huntsman Advanced Materials für Tooling Produkte in Europa (außer Frankreich und Türkei). RenGel<sup>®</sup>, RenCast<sup>®</sup>, RenLam<sup>®</sup>, RenLease<sup>®</sup>, RenPim<sup>®</sup>, Ren<sup>®</sup> und RenShape<sup>®</sup> sind eingetragene Handelsmarken von Huntsman Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in einem Land oder mehreren Ländern, aber nicht allen Ländern.

# Funktionsfähige Bauteile aus Standardgranulaten fertigen

## Freeformer: Industrielles Verfahren der additiven Fertigung

**Ob Innovations-, Effizienz- oder Designpreis – auf mehrfache Weise ist in jüngster Zeit der Freeformer der Firma Arburg ausgezeichnet worden. Anders als bei herkömmlichen Verfahren der additiven Fertigung, werden beim Arburg Kunststoff-Freiformen (AKF) Standardgranulate wie beim Spritzgießen aufgeschmolzen. Der Freeformer fertigt das Bauteil schichtweise aus kleinsten Tropfen. Die Austrageinheit mit Düse bleibt starr, der Bauteilträger wird bewegt.**

Mit der selbst entwickelten Maschine und dem Arburg-Kunststoff-Freiformen (AKF) verfolgt der Maschinenbauer und Experte für Kunststoffverarbeitung einen völlig neuen Ansatz zur industriellen additiven Fertigung: Die werkzeuglose Produktion voll funktionsfähiger Bauteile aus handelsüblichem Kunststoffgranulat. Um Kunststoff frei formen zu können sind, wie schon der Begriff festhält, keine Werkzeuge bzw. fest vorgegebene Kavitäten notwendig. Beim AKF werden 3D-CAD-Daten vom Freeformer direkt aufbereitet, Standard-Kunststoffgranulat wie beim Spritzgießen integriert aufgeschmolzen, aus der flüssigen Schmelze Tröpfchen erzeugt und daraus ohne Werkzeug additiv – also Schicht für Schicht – das voll funktionsfähige Bauteil aufgebaut. Damit ist die individuelle Teilefertigung ganz ohne Spritzgießwerkzeug ab Losgröße eins wirtschaftlich möglich.

### Praxisorientierte Ideen eines Maschinenbauers

Als Hersteller von Spritzgießmaschinen hat Arburg einen praxisorientierten Blick auf die additive Fertigung geworfen und die daraus resultierenden Erkenntnisse in Form des einzigartigen Verfahrens AKF in eine neue Realität umgesetzt. Wichtig war zu allererst, dass handelsübliche Kunststoffgranulate zum Einsatz kommen können und keine vorkonfektionierten Lieferformen wie Pulver oder Stränge, welche das Material, die Verarbeitung und damit auch die Teile teuer werden lässt. Ein minimaler Materialeinsatz resultiert auch aus dem optionalen 5-Achs-Bauteilträger, mit dem weitestgehend stützstrukturlos gearbeitet werden kann. Das schont Ressourcen und macht die Fertigung wirtschaftlich. So lassen sich Funktionsteile hochflexibel herstellen. Was bewährt und gut ist, muss man nicht zwingend neu erfinden. Das dachten sich auch die Arburg-Techniker bei der Entwicklung des Freeformers. Sie gaben der neuen Maschine eine konventionelle, weil bewährte Materialaufbereitung mit auf den Weg, die prinzipiell wie beim Spritzgießen funktioniert. Das Standard-Kunststoffgranulat wird in die Maschine eingefüllt. Ein beheizter Plastifizierzylinder sorgt für eine optimal vorbereitete Kunststoffschmelze an der sogenannten Austrageinheit. Deren patentierter Düsenverschluss mit hochfrequenter Piezotechnik ermöglicht schnelle Öffnungs- und Schließbewegungen und erzeugt so unter Druck die

Kunststofftröpfchen. Diese fügen sich aneinander und bauen additiv das gewünschte Kunststoffteil auf.

### Beweglicher Bauteilträger, starre Düse

Neu gedacht wurde das Prinzip der beweglichen und starren Komponenten der Maschine. Beim Freeformer bleibt die Austrageinheit mit Düse genau in ihrer vertikalen Position. Stattdessen bewegt sich der Bauteilträger. Neben einen serienmäßig über drei Achsen beweglichen Bauteilträger steht optional eine Variante mit fünf Achsen zur Verfügung, z. B. zur Umsetzung von stützstrukturlosen Hinterschnitten.

Der große Vorteil der 5-Achs-Variante: Stützstrukturen werden in der Regel überflüssig. Dies ermöglicht neue Geometrien, die sich im Spritzgießverfahren nicht realisieren ließen. Zudem sind die Bauteile sind nach ihrer Fertigung ohne Nacharbeit sofort einsatzbereit. Die hohe Flexibilität in der Verarbeitung war eine der wichtigsten Voraussetzungen, die bei der Entwicklung des Freeformers berücksichtigt wurde. Deshalb können z. B. mit einem Freeformer, der über zwei Austrageinheiten verfügt, auch zwei Materialien oder Farben kombiniert verarbeitet werden. Damit sind additiv z. B. auch bewegliche Hart-Weich-Kombinationen oder Teile mit spezieller Optik und Haptik herstellbar, bei denen beide Komponenten sicher verbunden sind.

Mit dem Freeformer wird die industrielle additive Fertigung genial einfach: Die für den schichtweisen Aufbau der Teile notwendigen Parameter generiert die eigenentwickelte Steuerung des Freeformers. Sie bekommt die 3D-CAD-Daten der herzustellenden Bauteile als STL-Files, bereitet sie durch Slicing automatisch auf und die Produktion kann starten. Spezielle Programmier- oder Verarbeitungskennnisse oder umfangreiche Schulungen sind nicht erforderlich. Der über Gesten



Mit dem Freeformer und dem Arburg Kunststoff-Freiformen (AKF) lassen sich funktionsfähige Bauteile effizient aus Standardgranulat und ohne Werkzeug herstellen.

gesteuerte Multi-Touchscreen tut ein Übriges für mehr Freude am Arbeitsplatz.

### Staub- und emissionsfrei

Die Bauteile entstehen auf dem Freeformer durch die flüssigen Kunststofftröpfchen völlig staub- und emissionsfrei. Deshalb eignet sich die Maschine für praktisch jede Einsatzumgebung. Egal ob in der Produktion, im Büro, in der Konstruktion oder in einem medizintechnisch sauberen Umfeld. Absaug- und Filtereinrichtungen sind nicht notwendig. Mobil und universell nutzbar werden die Freeformer auch durch Plug-and-play. Die Maschine ist nicht nur überaus kompakt, sondern auch sofort produktionsbereit: Einfach Stecker anschließen und los geht die Teileherstellung.

Auf der letzten Euromold zeigte Arburg den Freeformer mit einem über drei Achsen beweglichen Bauteilträger und zwei feststehenden Austrageinheiten. Dies ist die von potenziellen Kunden am meisten angefragte Variante. Die zweite Austrageinheit lässt sich für eine zusätzliche Komponente nutzen, um z. B. ein Bauteil in verschiedenen Farben,

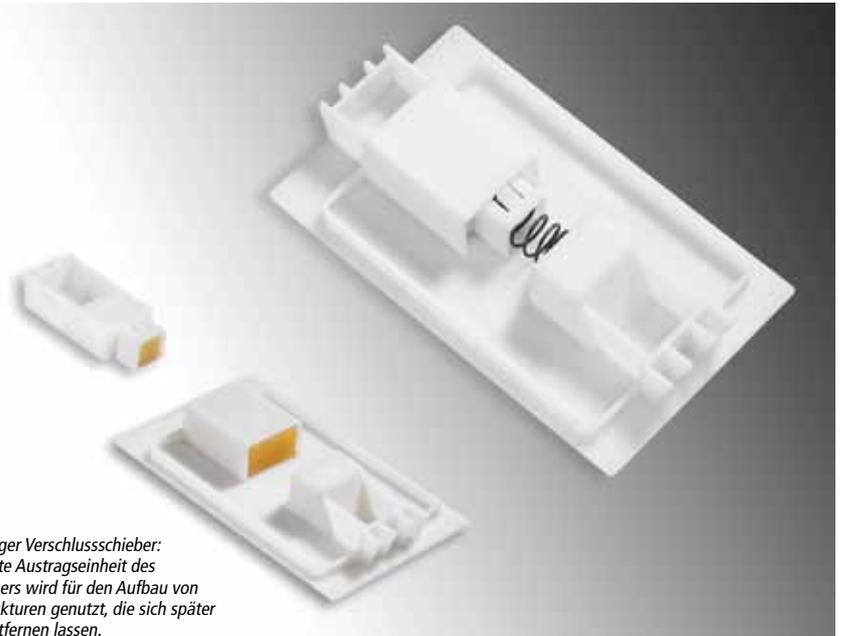


Auf der letzten Euromold präsentierte Arburg am Beispiel eines Faltenbalgs erstmals die additive Fertigung eines komplexen Bauteils aus TPU in Kombination mit einer wasserlöslichen Stützstruktur. Bilder: ARBURG

mit spezieller Haptik oder als Hart-Weich-Verbindung zu erzeugen.

Ganz neu ist die Möglichkeit, mit dem Freeformer alternativ Strukturen aus einem besonderen Stützmaterial aufzubauen. Auf diese Weise lassen sich auch ungewöhnliche oder komplexe Bauteilgeometrien realisieren.

Bislang einzigartig in der additiven Fertigung ist auch die Kombination von elastischem TPU-Standardmaterial mit reversiblen Stützstrukturen. Mögliche Anwendungen dafür sind z.B. Faltenbälge, Schläuche, Maschetten oder flexible Bestandteile von Robot-Greifern. Die Stützstrukturen lassen sich anschließend in einem Wasserbad entfernen. Als weitere Option kann eine Stützstruktur aus dem gleichen Material wie das Bauteil aufgebaut werden. Eine ausgedünnte Zwischenschicht mit gezielt erzeugten Sollbruchstellen sorgt dafür, dass sich die Stützstruktur später einfach mechanisch ausbrechen lässt. Diese Variante wird bevorzugt für Bauteile mit freistehenden Strukturen und klaren Kanten eingesetzt. ■



*Zweiteiliger Verschlusschieber:  
Die zweite Austrageinheit des  
Freeformers wird für den Aufbau von  
Stützstrukturen genutzt, die sich später  
leicht entfernen lassen.*

## ... 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)**

# Schnellere, flexiblere Konstruktionen

## Neue Solid Edge Version von Siemens

Die neue Version der Solid Edge von Siemens (Solid Edge ST8) ermöglicht Anwendern, mit neuen Funktionen Konstruktionen zu beschleunigen und Synchronous Technology besser zu nutzen. Gleichzeitig bietet die Software mehr Flexibilität bei der Auswahl von Plattform- und Kaufoptionen.

„Ich bin sehr überzeugt von den Erweiterungen, die an der Synchronous Technology-Benutzeroberfläche in Solid Edge ST8 vorgenommen wurden“, sagt Ricardo Espinosa, R&D Engineering Manager bei Kimball International. „Diese Verbesserungen ermöglichen noch schnelleres Erlernen. Dadurch kann ich Praktikanten und befristet beschäftigte Aushilfen schulen und schnell auf den neuesten Stand bringen.“ Verbesserungen bei der Umsetzung synchroner Konstruktionsideen, komplexe Skizzen und 3D Feature-Erkennung versetzen Anwender in die Lage, sich auf die Konstruktionen zu konzentrieren statt auf die Werkzeuge. Das Ergebnis ist ein beschleunigter Modellierprozess. Flexibles Modellieren mit Synchronous Technology verschafft dem Anwender die Freiheit, realistische präzise Konstruktionen schneller zu erstellen. Das verkürzt die Zeit bis zur Marktreife. Synchronous Technology kombiniert die Geschwindigkeit und Flexibilität der direkten Modellierung mit der präzisen Kon-



Mit der neuen Version können Solid Edge jederzeit und überall arbeiten, auch auf leicht und mobilen Tablets.

trolle beauftragungsgesteuerten Modellierens. Solid Edge ST8 verfügt über erweiterte Funktionen zur Vereinfachung von großen und komplexen Baugruppen. Das – in Verbindung mit den Fähigkeiten, kinematische Bedingungen genau zu simulieren und vorzuberechnen – beschleunigt den Konstruktionsprozess beträchtlich und verringert den Bedarf an physischen Prototypen signifikant.

Mit Solid Edge ST8 können Anwender außerdem intuitiver konstruieren: Die Software unterstützt Windows 8.1 Multi-Touch-Oberflächen mit der Fähigkeit, Finger und Stylus zu unterscheiden. Uneingeschränkter Zugriff auf Konstruktionsprozesse über mobile Plattformen macht unabhängig vom Standort

und ermöglicht weitere Innovationen und Zusammenarbeit.

„Im Gespräch mit Anwendern, die schon mit Solid Edge auf einem Tablet konstruiert hatten, wurde mir klar, dass sie (Siemens) es nicht einfach nur portiert haben. Sie haben lange und hart darüber nachgedacht, wie man Solid Edge an eine mobile Umgebung anpassen könnte und die Vorteile von Multi-Touch und Stylus genutzt“, sagt Chad Jackson, Research Analyst bei Lifecycle Insights. „In diesen Gesprächen kamen Anwendungen zum Vorschein, bei denen die Nutzer tatsächliche Vorteile haben, sowohl in Sachen Zusammenarbeit mit Zulieferern als auch, wenn es darum geht, sich von unterwegs den Bedürfnissen ihrer Kunden zu widmen.“ ■

# Schrauben einfach dimensionieren

Das auf numerische Berechnungen spezialisierte Unternehmen CADFEM stellt gewerblichen Nutzern zur Vorauslegung von Schraubverbindungen eine kostenlose App für Android-Smartphones bereit.

Mit Schraubverbindungen lassen sich mehrere Komponenten sicher, zuverlässig und lösbar miteinander verbinden. Dazu muss der Konstrukteur die Schraubverbindung entsprechend dimensionieren und auch die Festigkeit nachweisen. Die CADFEM Schrauben-App für Regelgewinde im Bereich von M4 bis M30 basiert auf analytischen Gleichungen (nach Karl-Heinz Kübler). Dabei werden die jeweiligen Kräfte, die Werkstoffklasse, die Zahl der Trennfugen, die Klemmlänge, der Anziehungsfaktor, die Schraubenart, das Bauteilmaterial und der Reibwert berücksichtigt. Diese Designgrößen lassen sich per Schieberegler in der App festlegen. Als Ergebnis erhält der Nutzer einen Vorschlag für

Gewindegröße, maximale Vorspannkraft und Anziehungsmoment. Die Schrauben-App arbeitet als interaktives Dimensionierungswerkzeug und liefert dem Nutzer nicht nur schnell und komfortabel das gewünschte Ergebnis, sondern veranschaulicht auch, in welcher Weise die einzelnen Designgrößen das Ergebnis beeinflussen. Die von der App vorgeschlagenen Werte können dann in den Produktentwurf übernommen werden, um diesen mit dem FEM-Programm ANSYS zu berechnen und anschließend den Festigkeitsnachweis nach VDI 2230 durchzuführen. Die Schrauben-App kann kostenlos bei CADFEM ([www.cadfem.de/schraubenapp](http://www.cadfem.de/schraubenapp)) angefordert werden. ■



# 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

BIKAR-METALLE  
ist stolzer Partner des  
„12. Internationalen Kongresses  
Modell-, Formen- und Werkzeugbau“  
in München



ALUMINIUM

KUPFER

MESSING

BRONZE

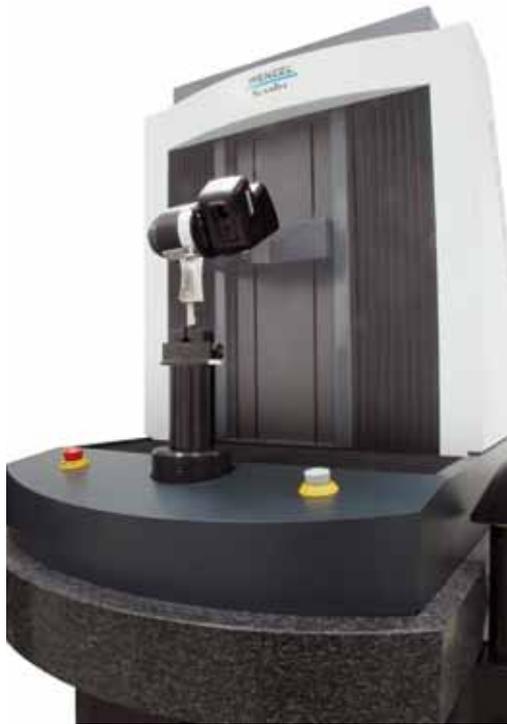
BIKAR-METALLE GmbH • Industriestrasse • D-57319 Bad Berleburg  
Tel.: +49(0)2751/9551 111 • Fax +49(0)2751/ 9551 555 • [www.bikar.org](http://www.bikar.org)

**BIKAR**  
**METALLE**

# Flächiges Erfassen von komplexen Bauteilen in der Produktionskontrolle

## Neue Systemlösung CORE & PHOENIX von Wenzel

Immer häufiger werden schnelle Messergebnisse für Freiformen und Konturen gefordert. Die Produktserie CORE umfasst die optischen Mehrachs-Hochgeschwindigkeitsmessgeräte von Wenzel. In Kombination mit dem optischen Streifenlichtprojektions- und Bildverarbeitungssensor PHOENIX, wird nun das flächige Erfassen von komplexen Bauteilen in der direkten Produktionskontrolle realisiert.



Optisches Mehrachs-Hochgeschwindigkeitsmessgerät CORE mit dem optischen Streifenlichtprojektions- und Bildverarbeitungssensor PHOENIX beim Messen einer Turbinenschaufel Bild Wenzel

Im Basissystem wird die CORE mit dem Doppel-Augen-Sensor PS006 zur Punktaufnahme verwendet. Dieser nimmt die Daten punktweise und/oder scannend auf. Der PHOENIX ermöglicht mit einem Messfeld von 30 auf 40 mm die vollflächige Digitalisierung der Oberfläche. Der Sensor nutzt zur Datenerfassung das Messprinzip der Phasenverschiebung mittels Streifenlichtprojektion, d.h. der Triangulation mehrerer Punkte. Das Messprinzip beim Doppel-Augen-Sensor beruht dagegen auf der Triangulation eines Einzelpunktes. Beide Systeme sind dazu geeignet Oberflächen genau und schnell zu erfassen. Der Doppel-Augen-Sensor erreicht eine Messgenauigkeit MPE<sub>p</sub> von  $\pm 4 \mu\text{m}$  zum Nominal auf allen, auch glänzenden, Oberflächen. Je nach Anforderung der Messaufgabe kann einer der beiden Sensoren eingesetzt werden. Softwareseitig wird der PHOENIX mit dem Wenzel PointMaster betrieben. Damit ist eine umfangreiche Analyse und Auswertung komplexer Messaufgaben einfach möglich.

### Typische Anwendungsfelder

Das Hauptaugenmerk der neuen Systemlösung liegt auf dem hochgenauen und flächigen Erfassen von Bauteilen, um eine

schnelle Analyse der Qualität in der Fertigungskontrolle durchzuführen. Dies kann durch einen Soll-Ist-Vergleich oder durch den Vergleich einzelner Maße erfolgen. Mittels Falschfarbendarstellung wird analysiert, ob Bauteilmaße noch in der Toleranz liegen oder nicht, um Sie als Gut- oder Schlechtheil zu identifizieren.

Die CORE mit Doppel-Augen-Sensor wird vor allem für die Messung von Turbinenschaufeln und Bauteilen aus dem Automobil- und Medizinbereich genutzt. Das Anwendungsfeld der CORE in Verbindung mit dem PHOENIX liegt verstärkt bei Teilen mit Freiformflächen. Als Beispiel kann die Blattmessung an einer Turbinenschaufel genannt werden, die bisher über einzelne Profilschnitte erfasst wurde. So wird in wenigen Sekunden über einen Soll-Ist-Vergleich die Form analysiert und zu den Fertigungsprozessen in der Qualitätssicherung und der Serienüberwachung zurückgemeldet.

### Geeignet für den Einsatz in der Produktion

Genauso wie die Standardausführung mit dem Doppel-Augen-Sensor, ist auch das System mit PHOENIX in der Fertigungslinie einsetzbar, um eine 100 % Kontrolle an Bauteilen sicherzustellen. Dadurch kann inline eine umgehende Rückmeldung an die Prozesssteuerung gegeben werden. Um das System vollautomatisiert in die Fertigungslinie zu integrieren, kann aufgrund der automatischen Scanfadengenerierung sehr einfach ein Messablauf samt Auswertung generiert werden.

Beide Sensoren können optional auf dem Basissystem gewechselt werden. Somit ist es dem Kunden möglich, auf unterschiedliche Messaufgaben flexibel zu reagieren. Ein wichtiger Kostenaspekt ist die Messgeschwindigkeit. Durch die Reduzierung der Messzeit werden Stillstandzeiten im Produktionsprozess reduziert und Kosten gesenkt. ■

## Schnellstart-Webinare für produktives 3D-Drucken

Speziell für Neubesitzer von 3D-Druckern hat 3Ddimensionals Schnellstart-Kurse in sein Programm aufgenommen. In den Webinaren lernen Anwender die wichtigsten Funktionen ihres 3D-Druckers kennen, sodass sie diesen sofort optimal einsetzen können. Die einstündigen Web-basierten Schulungen finden nach Absprache statt. Sie werden derzeit für die 3D-Drucker Ultimaker2, MakerBot Replicator der 5.Generation, Leapfrog Creatr HS, Felix 3.0 und UP!Plus 2 angeboten.

Jedes Seminar ist speziell auf den jeweiligen 3D-Drucker-Typ zugeschnitten. Zunächst gibt es eine Einführung in die Funktionsweise und Bedienung des Geräts sowie der entsprechenden Software. Danach erhält der

Anwender einen Überblick über die Bedeutung und Einstellung der passenden Druckparameter. Anschließend wird erklärt, wie der Drucker optimal eingestellt wird und was beim Einsatz verschiedener Filamente zu beachten ist. Die Experten von 3Ddimensionals geben ihre Tipps und Tricks weiter und zeigen Ursachen sowie Lösungen für die häufigsten Probleme beim Ausdruck auf. Voraussetzung für die Teilnahme ist ein komplett installierter, funktionsbereiter 3D-Drucker. Neben dem passenden Filament werden ein einsatzbereiter PC mit Windows 7 oder 8 bzw. ein Mac OS X mit vollen Administrator-Rechten und einem freien USB-Steckplatz sowie ein Internetzugang benötigt. Alle Details zum Termin und der eingesetzten kostenlosen Webinar-Software werden den Teilnehmern nach Anmeldung zugeschickt.

Alle Webinare finden in der Regel einmal wöchentlich statt und kosten 60 Euro inklusive Mehrwertsteuer.

Weitere Informationen: [www.3dimensionals.de/schulungen/schnellstart-kurse](http://www.3dimensionals.de/schulungen/schnellstart-kurse). ■



# Wirksam steuern und kontrollieren

## Besser werden durch Messen an den Besten

Am Ende des Geschäftsjahres wird Bilanz gezogen. Das Ergebnis gibt Auskunft über Erfolg oder Misserfolg. Was Betriebsinhaber daraus kaum ablesen können, sind die betriebswirtschaftlichen Stärken und Schwächen des Unternehmens. Hier schafft der jährliche Kennzahlenvergleich des Bundesverbands Modell- und Formenbau Abhilfe.

Ein effektives Controlling sei nachgewiesenmaßen ein „wesentlicher Erfolgsfaktor für eine erfolgreiche Unternehmensführung“, hebt Verbandspräsident Ulrich Hermann hervor. „Mehr betriebswirtschaftliche Transparenz und der Vergleich mit anderen Unternehmen erlauben es, die eigene Position realistisch einzuschätzen.“ Der Kennzahlenvergleich helfe, konkrete Anhaltspunkte und Strategien für Verbesserungen zu finden. Jeder Betrieb könne in prägnanter Form seine Stärken und Schwächen beurteilen, um daraus dann Maßnahmen abzuleiten zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit. „Die Kennzahlen können zudem ideal zur Dokumentation der Bonität des Betriebes herangezogen werden“, meint Hermann. „Sie stärken den Betrieb in seinen Bankgesprächen, um ein optimales Rating herbeizuführen.“

Der Kennzahlenvergleich konzentriert sich auf die elf wichtigsten Werte, wie z. B. die Wertschöpfung pro Mitarbeiter, die Gesamtkapitalrentabilität oder die Eigenkapitalquote. Der erforderliche Aufwand für die Datenerhebung hält sich in engen Grenzen. Sie beschränkt sich auf wenige Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung und aus der Bilanz. Hinzu kommen Daten über die Struktur der Mitarbeiter und der Stunden. Für jede Kennzahl



Mehr betriebswirtschaftliche Transparenz schafft der Kennzahlenvergleich des Bundesverbands Modell- und Formenbau.

Bild: pmphoto - Fotolia

erhält der Teilnehmer den eigenen Wert, den Durchschnittswert, den Soll-Wert sowie die Spannweite der Einzelwerte. Die Darstellung auf einer Farbskala verdeutlicht anschaulich, wie sich der Betrieb im Hinblick auf jeweilige Kennzahl einschätzen kann. Im Anhang erhält der Betrieb zudem eine kurze Erläuterung zu jeder Kennzahl, wie diese ermittelt wurde sowie allgemeine Hinweise, welche Aspekte für die Verbesserung der jeweiligen Kennzahl besonders wichtig sind.

### Rückgabe bis 18. September 2015

Der Kennzahlenvergleich wurde entwickelt vom Technologie-Zentrum Holzwirtschaft (TZH), das jetzt auch wieder mit der vollständigen Abwicklung beauftragt ist. Den Bogen zur Erhebung der Geschäftszahlen aus 2014 erhalten per Internet-Download unter [www.modell-formenbau.eu/kennzahlenvergleich](http://www.modell-formenbau.eu/kennzahlenvergleich). Die Rücksendung des Erhebungsbogens erfolgt an das beauftragte Institut. Ausschließlich dort beim TZH werden die gelieferten Daten und die Auswertungsergebnisse bearbeitet. Der Umgang erfolgt absolut vertraulich.

lich. Rückgabe wird erbeten bis spätestens 18. September 2015. Die Kosten betragen 75,00 Euro zzgl. Mehrwertsteuer.

„Durch die regelmäßige Teilnahme kann der Betriebsinhaber die Entwicklung der verschiedenen Kennzahlen nachvollziehen“, so Dipl.-Ökonom Helmut Haybach vom Technologie-Zentrum. „Er weiß genau, wo er im Bezug zu seiner Branche steht.“ Das TZH stehe zudem für weitergehende Analysen und Beratungen vor Ort zur Verfügung, um die Situation im Detail zu analysieren, Maßnahmen abzuleiten und das betriebliche Controlling weiterzuentwickeln.

## Info

### Technologie-Zentrum Holzwirtschaft GmbH

Dipl.-Ök. Helmut Haybach  
Johannes-Schuchen-Str. 4, 32657 Lemgo  
Fon 05261/9214-13, Fax 05261/9214-10  
Mail: [haybach@TZHolz.de](mailto:haybach@TZHolz.de)

## Gebrauchtmaschinen An- und Verkauf



### Gebrauchtmaschinen für den Modell- und Formenbau

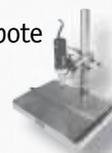
- 5-Achs Portalfräsmaschinen
- Zimmermann konventionell
- Holzbearbeitungsmaschinen allgemein
- Styropor Fräsmaschinen und -equipment

### Aktuell auf Lager

FZ 30 / 37 / 40, Frizi, FZ 1, FZ 4, SZ 2 - 4, PS, OZ, OZS, Bandsägen uvm.

Ständig aktualisierte Angebote unter [www.styrotec.com](http://www.styrotec.com)

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



**STYROTEC**  
Fräsen mit Leidenschaft.

PARTNER OF **ZIMMERMANN**  
PORTAL MILLING MACHINES



Knapp 100 Mitglieder zählt das deutsche Nationalteam bei den WorldSkills 2015 in Sao Paulo / Brasilien. Bild: WorldSkills Germany



Letzte Vorbereitung im heimischen Betrieb bei Habich & Martin GmbH: Die Herstellung eines typischen Wettbewerbstücks unter möglichst realen Bedingungen. Bild: Marina Lugmeier

gekampagne des Deutschen Handwerks „Abklatschen! Hol dir meinen Job“ (siehe Artikel auf Seite 18). Als sie vom Bundesverband Modell- und Formenbau die Anfrage erhielt, Deutschland bei den WorldSkills zu vertreten, sagte sie ohne Zögern zu.

#### Gut vorbereitet

Unterstützung erhält Marina Lugmeier von ihrem Chef Peter Habich, Geschäftsführer der Habich & Martin GmbH, der seine Mitarbeiterin als Experte nach Sao Paulo begleiten wird. „Die Konkurrenz aus Asien ist traditionell sehr stark und gut vorbereitet“, hat Peter Habich von einem Experten-Kollegen aus der Schweiz erfahren. Ein Blick auf das aktuelle Starterfeld lässt erwarten, dass das auch in diesem Jahr so sein wird. Mehr noch: Unter den 11 Teilnehmern in der Disziplin Prototypenbau ist Marina Lugmeier die einzige Frau.

Davon allerdings zeigt sich die junge Modellbauerin unbeeindruckt. „Ich bin es gewohnt, in einer überwiegend von Männern dominierten Umgebung zu arbeiten“, gibt sich Marina Lugmeier gelassen. Wichtig sei die fachliche und organisatorische Vorbereitung auf den Wettkampf sowie die Konzen-

# Mit Merkels Segen auf Löws Erfolgsspur in Brasilien

## Modellbauerin Marina Lugmeier greift bei den WorldSkills nach dem WM-Titel

**Vom 11. bis 16. August 2015 finden in Sao Paulo die 43. WorldSkills statt. Mit 41 Teilnehmern schickt Deutschland sein bislang größtes Team zur Berufsweltmeisterschaft nach Brasilien. Marina Lugmeier (21), Technische Modellbauerin aus Mammendorf/Bayern, vertritt die deutschen Farben in der Disziplin Prototypenbau. Eine Woche vor dem Abflug nach Südamerika hat Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel die Schirmherrschaft über das Projekt Gold übernommen.**

Alle zwei Jahre findet die Weltmeisterschaft der nicht-akademischen Berufe statt, in diesem Jahr zum ersten Mal in einem südamerikanischen Land. In 52 Disziplinen ermitteln dort über 1.200 der besten jungen Fachkräfte aus mehr als 60 Ländern ihre Champions. Am 5. August machten sich auch acht Frauen und 33 Männer aus dem Team Germany auf den Weg nach Brasilien. In insgesamt 37 Einzel- und Teamwettbewerben kämpfen sie in Sao Paulo um WM-Titel und -Medaillen. Sie gehören zu den Besten ihres Berufsstandes in Deutschland und sind nicht älter als 22 Jahre.

Unter ihnen ist auch Marina Lugmeier aus Mammendorf bei München. Die 21-jährige hatte im vergangenen Jahr ihre Gesellenprüfung zur Technischen Modellbauerin mit der Bestnote 1,0 abgelegt und dafür den Bayerischen Staatspreis erhalten. Ganz aktuell ist sie eines von 12 Gesichtern in der Ima-



Christopher Hammes von der Zech & Waibel Modellbau GbR schult Marina Lugmeier auf dem CAD-Programm Inventor von Autodesk. Bild: Rainer Waibel



Die Koffer sind gepackt, am 5. August 2015 ging es – dank finanzieller Unterstützung durch die Sponsoren – auf den Weg nach Sao Paulo.

Bild: Marina Lugmeier

tration auf die eigenen Stärken. „WorldSkills Germany hat diesbezüglich hervorragende Arbeit geleistet. In zwei Lehrgängen wurde uns Teilnehmern vermittelt, worauf wir uns einzustellen haben.“ Derzeit übt sie daheim unter simuliertem Zeitdruck an potentiellen Wettbewerbsstücken. Knapp 19 Stunden wird sie in Sao Paulo Zeit haben, um aus einer vorgegebenen Zeichnung einen Prototypen zu konstruieren und herzustellen.

### Daumen drücken

Marina Lugmeier freut sich sehr über die massive Unterstützung bei den Vorbereitungen, nicht nur durch WorldSkills Germany und im eigenen Betrieb. So hatte sich die Firma Zech & Waibel Modellbau GbR im rheinischen Neuss angeboten, Marina Lugmeier drei Tage lang intensiv auf ein CAD-Programm zu schulen, das die Wettkampfteilnehmer vor Ort nutzen müssen. Darüber hinaus unterstützen mit der RAMPF GmbH & Co. Kg und der Tebis AG zwei Netzwerkpartner des Bundesverbandes, sowie die Duisburger Modellfabrik GmbH die WorldSkills-Teilnahme finanziell. Marina Lugmeier: „Liebe Grüße ins Rheinland und herzlichen Dank an die Sponsoren und die gesamte Modellbauerfamilie!“

Für Peter Gärtner, der die WorldSkills-Aktivitäten auf Seiten des Bundesverbandes begleitet, ist dieses Engagement typisch für die Stimmung und das Miteinander in der Branche. Darüber hinaus ist er zuversichtlich, mit Marina Lugmeier eine Technische Modellbauerin im Wettbewerb zu haben, die das Zeug für den ganz großen Wurf hat. Gärtner: „Als Fachverband sind wir traditionell für alle Fragen rund um die Aus- und Weiterbildung zum/zur Technischen Modellbauer/in zuständig. Das ist, um im Bild zu bleiben, Breitensport. WorldSkills ist Spitzensport. Wir drücken Marina ganz fest die Daumen für eine erfolgreiche Teilnahme und wünschen ihr

jede Menge Spaß!“ Eine Woche vor Abflug erhielten die 41 WM-Teilnehmerinnen und Teilnehmer noch einen ganz besonderen Motivationsschub von höchster staatlicher Stelle für ihren Kampf um Titel und Medaillen: Bundeskanzlerin Angela Merkel hat die Schirmherrschaft für die deutsche Berufsnationalmannschaft der WorldSkills São Paulo 2015 übernommen. „Die WorldSkills bieten Einblicke in eine Vielzahl verschiedener Berufe aus Handwerk, Industrie und Dienstleistung und unterstreichen so den hohen Stellenwert der beruflichen Bildung für die Zukunfts- und Innovationsfähigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft.“ Mit der dualen Berufsausbildung habe Deutschland ein bewährtes und erfolgreiches Qualifizierungsmodell, „dessen Ergebnis sich im Wettbewerb mit Fachkräften aus aller Welt messen lassen kann.“

### 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)

#### Huntsman Advanced Materials

Airtech

Frekote

Loctite

3M Schleifmittel

3M Arbeitsschutz

3M Klebstoffe/Klebebänder

Mirka Schleifmittel

Robuso Scheren

SIA Schleifmittel

VSM Schleifmittel

Wacker Silicon

gößl  pfaff

kunsthharze  
und zubehör

#### Kunststoffe

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

#### Verstärkungsmaterialien

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

#### Klebstoffe

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

#### Hilfsmittel

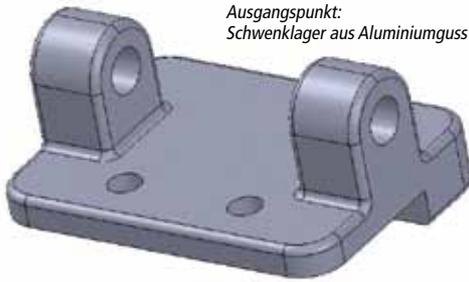
Klebebänder, Füllstoffe, Wachsfolien, Trennmittel, Vacuumzubehör, Pinsel, Statik-/Rotationsmischer, Schleifmittel, Zubehör Resin Infusion, Werkzeuge, Gesundheitsschutzartikel

Wir suchen  
einen Außendienstmitarbeiter  
in Baden-Württemberg und Österreich.

Münchener Straße 13 • D-85123 Karlskron  
[www.goessel-pfaff.de](http://www.goessel-pfaff.de) • Tel: 0049 8450 932 0 • Fax: 0049 8450 932 13

# Urformverfahren bauteilbezogen auswählen

## Handlungsorientierter Unterricht an den Beruflichen Schulen Biedenkopf



Ausgangspunkt:  
Schwenklager aus Aluminiumguss



Geteiltes Handmodell des Schwenklagers



Ein Schüler beim Abgießen der Formen mit Aluminium



Die fertigen Rohgussteile für das Schwenklager

**Berufsschulisches Lernen soll sich an konkreten berufsspezifischen Handlungen orientieren. Auch der Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Technischen Modellbauer / zur Technischen Modellbauerin beschreibt solche Handlungen, die von den Auszubildenden selbst geplant, durchgeführt und bewertet werden sollen. Die didaktische Umsetzung liegt in der Verantwortung der einzelnen Berufsschulen. Anschaulich macht dies ein Beispiel an den Beruflichen Schulen Biedenkopf (bsb).**

Urformverfahren bauteilbezogen auswählen – so ist im Rahmenlehrplan der Modellbauer das Lernfeld 2 überschrieben. An den Beruflichen Schulen Biedenkopf greift Fachlehrer Karsten Christ dies in seiner Unterrichtsgestaltung auf. Um den Auszubildenden die komplexen Planungen, die zur Herstellung eines Gussteils erforderlich sind, verständlich zu machen, setzt er auf einen einfachen Lernträger. Am Beispiel eines Schwenklagers werden im handlungsorientierten Unterricht nacheinander alle erforderlichen Planungs- und Arbeitsschritte bis hin zum fertigen Gussteil abgearbeitet.

Ausgangspunkt ist eine kurze Lernsituation: „Von dem Schwenklager aus Aluminiumguss (EN-AC-ALSi12) sollen 100 Teile durch Gießen hergestellt werden. Die Maßtoleranz wird mit  $\pm 0,2\text{mm}$  angegeben. Das erforderliche Modell soll nach der Güteklasse K2 gefertigt werden und den Vorgaben der DIN EN 12890 entsprechen. Als Formverfahren wird das Handformen mit tongebundenem Formstoff vorgegeben.“

### Leitfragen führen durch Lerninhalte

Anhand einer Einzelteilzeichnung werden die Auszubildenden mit Hilfe von Leitfragen durch die einzelnen Lerninhalte geführt. Am Anfang stehen die Analyse des Arbeitsauftrages und eine Informationsrunde mit Fach- und Tabellenbuch. Über die Güteklasse wird nach den Vorgaben der DIN 12890 ein geeigneter Modellwerkstoff ermittelt. Über die Bezeichnung des Gusswerkstoffes wird das Thema der Werkstoffnormung angestoßen. Die Auszubildenden ermitteln die erforderlichen Schwindmaße und berechnen die Modellmaße. Bei der weiteren Planung müssen Lage und Größe der Bearbeitungszugaben anhand der Zeichnung bestimmt werden. Die erforderliche Formschräge und Farbkennzeichnung des Modells nach DIN 12890 gehören ebenso zur Modellplanung wie die richtige Position einer Modellbeschriftung. Zu allen aufgezählten Arbeitsschritten gibt es zusätzliche Übungsaufgaben, um die Inhalte zu vertiefen.

Nach Abschluss der Planungen stellen die Auszubildenden aufgrund ihrer neuen Kenntnisse eigene Modelle des Schwenklagers her. Dabei werden im fachpraktischen Unterricht der Modellbau, die fachgerechte Bearbeitung des Modellwerkstoffes, spannende Fertigungsverfahren und die Unfallverhütung thematisiert. Da nur begrenzt Unterrichtszeit zur Verfügung steht, sind die Ausbildungsbetriebe bei der Herstellung der Modelle mit einbezogen.

In der Versuchsgießerei der bsb werden mit den Modellen Formen aufgestampft und abgegossen. Bei diesem für Modellbauer eher ungewöhnlichen Arbeitsschritt zeigt sich, ob die Qualität der Modelle den Anforderungen der Formtechnik entspricht. Die Auszubildenden lernen hier, dass Planungs- und Fertigungsfehler zu Problemen bei der Formherstellung und zu Qualitätseinbußen am Gussteil führen.

### Immer am eigenen Produkt arbeiten

Weiterer Bestandteil ist die Qualitätskontrolle für Modell und Gussteil. In einer Tabelle listen die Auszubildenden die Modell- und Gussteilmaße auf. Aus diesen Maßen werden auch die tatsächlichen Schwindmaße der Gussteile berechnet und somit die vorhergegangenen Planungen und Berechnungen überprüft.

Die Modelle der Auszubildenden dienen auch zur Herstellung von Produkten aus Kunstharz. Von den Modellen werden im offenen Gießverfahren Kunstharznegative erstellt und in geschlossenen Gießverfahren Duplikate der Modelle gegossen. Dabei erkennen die Azubis sowohl Parallelen als auch Unterschiede zur Herstellung von Formen aus Sand. Neben den rein fachlichen Inhalten gehört auch die Sicherung der Ergebnisse zur Unterrichtseinheit, um die Abläufe, Werkzeuge und Arbeitsstoffe zu dokumentieren.

Das Prinzip der „vollständigen Handlung“ besteht aus den Elementen Informieren, Planen, Entscheiden, Durchführen, Kontrollieren und Bewerten. Dieses Prinzip wird innerhalb der Lerneinheit mehrfach durchlaufen und findet sich auch übergeordnet in der gesamten Lerneinheit, ausgehend von der Aufgabenstellung bis zum fertigen Gussteil, wieder. Ganz nebenbei lernen die Azubis Fachbegriffe richtig anzuwenden. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse in unterschiedlichen Formen, wie zum Beispiel in Präsentationen über die Gussteilherstellung in der Gießerei oder Protokollen zur Qualitätssicherung.

Alle Arbeitsschritte orientieren sich an den realen Anforderungen in der Gießereiindustrie. Die gemachten Erfahrungen können auf eine große Anzahl von weiteren Ausbildungsinhalten übertragen und somit erweitert werden.

Mit Hilfe eines einfachen Lerntägers kann so eine große Bandbreite an Unterrichtsinhalten vermittelt werden. Im Mittelpunkt steht dabei immer, dass die Auszubildenden am eigenen Produkt arbeiten. Dabei erhöht die direkte Verzahnung von theoretischen Inhalten mit der praktischen Umsetzung die Lernleistung der Auszubildenden. ■

Jetzt mit  
**Online-Shop**  
Direkt online  
bestellen!



Offizieller Sponsor des  
Bundesverbandes  
des Deutschen  
Modellbauer-Handwerks

GIESSEREIBEDARF

**HOHNEN & CO**

MODELLBAUBEDARF

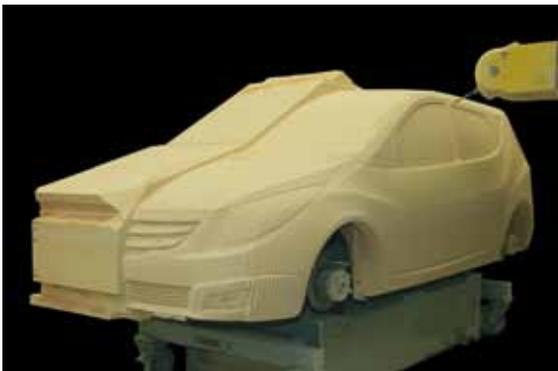


Lipper Hellweg 47 • 33604 Bielefeld • Postf. 21 90 33 • 33697 Bielefeld • Tel. (05 21) 9 22 12-0 • Fax (05 21) 9 22 12-20  
E-mail: info@hohnen.de • Internet: www.hohnen.de

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



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



**Zimmermann-Modellbaumaschinen**



Scheibenschleifmaschinen



Profilbandschleifmaschinen



Walzenschleifmaschinen



Vertikalbandschleifmaschinen

# And the winner is...

## Preisverleihung zum Video-Wettbewerb 2015 im Rahmen der Bundesverbandstagung

**Insgesamt sechs Teams hatten sich am diesjährigen Azubi-Wettbewerb für Auszubildende zum/zur Technischen Modellbauer/in beteiligt. Die Aufgabe war, ein maximal dreiminütiges Video über den Modellbauer-Beruf zu drehen. Der Vorstand hatte die drei Erstplatzierten zur Mitgliederversammlung Mitte Mai nach Coburg eingeladen, wo ihnen Urkunden und Geldpreise überreicht wurden.**

„Mein Beruf“ lautete der Titel des diesjährigen Azubi-Wettbewerbes. Per Flyer, der über die Berufsschulen verteilt wurde, waren alle Auszubildenden zum/zur Technischen Modellbauer/in in Deutschland Ende 2014 aufgerufen worden, sich am Wettbewerb zu beteiligen. In einem maximal dreiminütigen selbst gedrehten Video sollten sie erklären, was ein Technischer Modellbauer tut und warum sie sich für diesen faszinierenden Beruf entschieden haben. Durch die Aufgabenstellung wurden die Auszubildenden angeregt, sich vertiefend mit dem Berufsbild des Technischen Modellbauers auseinander zu setzen und die eigene Entscheidung für diesen Beruf zu festigen.

Sechs Teams hatten bis zum Wettbewerbsende am 31. März 2015 ihre Videos eingereicht. Unter Leitung von Obermeister Alexander Grämer ermittelte anschließend eine fünfköpfige Jury die drei Erstplatzierten. „Sicherlich hätten wir uns ein paar mehr Teilnehmer gewünscht, aber die Qualität der Videos und die ganz unterschiedlichen Lösungsansätze im Umgang mit der Aufgabenstellung haben uns alle positiv überrascht“, freut sich Alexander Grämer. Wie knapp am Ende die Entscheidung war, nachdem die Jury Kreativität, Relevanz und technische Umsetzung der Videos bewertet hatte, belegen zwei 2. Plätze.

### Strategische Bedeutung

Im Rahmen der Mitgliederversammlung auf Kloster Banz konnte Alexander Grämer am 15. Mai 2015 den glücklichen Siegern schließlich Urkunde, Preisgeld und einen Oskar überreichen:



Neben Alexander Grämer präsentieren sich die Sieger des diesjährigen Azubi-Wettbewerbes (v.li.): Marc Moßmann, Isabel Koschmieder, Denis Beißwenger, Mareike Grämer, Ramón Fastus, Fabian Frieß und Virginia Lieberei (Michael Berger fehlt).

- 1. Platz (1000 Euro): Denis Beißwenger, Isabel Koschmieder, Marc Moßmann (HFM Modell & Formenbau GmbH);
- Platz (500 Euro): Mareike Grämer (Ardes Modellbau);
- Platz (500 Euro): Michael Berger, Ramón Fastus, Fabian Frieß, Virginia Lieberei (Modell-N).

Im Anschluss an die Preisverleihung nahmen die Gewinner am Rahmenprogramm der Verbandstagung teil. Uwe Zimmermann, der dem Siegerteam von HFM Modell & Formenbau GmbH seine private Videokamera zur Verfügung gestellt hatte und mit nach Coburg angereist war, drückte in einer anschließenden E-Mail die Begeisterung seines Teams darüber aus (siehe Kasten). Für Peter Gärtner, der den Wettbewerb

auch in diesem Jahr organisatorisch begleitet hatte, ist das Engagement auf Seiten der Sponsoren, der Jury-Mitglieder und nicht zuletzt der Auszubildenden selbst einmal mehr Beweis für die strategische Bedeutung solcher Maßnahmen. Das gilt sowohl für das Miteinander innerhalb des Verbandes als auch für seine Außendarstellung. Peter Gärtner: „Mit ihren Videos, die nun im Internet zu sehen sind, tragen unsere Auszubildenden einen ganz wesentlichen Teil dazu bei, dass der faszinierende Beruf des Technischen Modellbauers in der Welt bekannter gemacht wird. Dafür ganz herzlichen Dank!“

Weitere Infos zum Azubi-Wettbewerb und alle eingereichten Videos gibt es unter [www.modell-formenbau.eu/wettbewerb](http://www.modell-formenbau.eu/wettbewerb). ■



### Uwe Zimmermann vom Siegerteam HFM Modell & Formenbau GmbH wenige Tage nach der Siegerehrung per E-Mail

„Auf diesem Wege will ich mich im Namen aller Video-Champions noch einmal für diese fantastischen Tage in Coburg bedanken! Wir sind immer noch im Rausch und überwältigt von Eindrücken, Sympathiebekundungen, Erlebnissen, wahnsinnig tollen Bekanntschaften und neuen Kontakten. Wir hätten niemals gedacht, überhaupt so lang eingeladen zu werden, geschweige denn anerkannt zu sein im Kreise des Verbandes. Diese grandiose Verbandstagung bleibt für uns mit so viel Stolz und Ehre in Erinnerung, wie wir nicht annähernd erahnt hätten. Wir freuen uns auf weitere Projekte und eine intensivere Zusammenarbeit mit neuen, frischen Ideen, um diese tolle Familie der Modellbauer weiter mit Leben zu füllen und neues, begeistertes Potential zu aktivieren.“

# Tiefe Einblicke in die Kunststoffverarbeitung

## RAMPF veranstaltet traditionellen Tooling-Lehrgang an der Bundesfachschule

Die Teilnehmer des Vollzeitkurses zum Modellbauermeister an der Bundesfachschule Modell- und Formenbau im nordhessischen Bad Wildungen bekamen jüngst Besuch von zwei Modellbauexperten aus dem Hause RAMPF Tooling Solutions. Marcus Vohrer, Leiter Anwendungstechnik, und Bernhard Deliege, Verkaufsleiter Norddeuropa, gaben dem talentierten Modellbaunachwuchs im Rahmen eines Tooling-Lehrgangs tiefe Einblicke in die Grundlagen der Kunststoffverarbeitung.



Übung macht die Meister: die Teilnehmer des Tooling-Lehrgangs, der von Marcus Vohrer und Bernhard Deliege (Zweiter und Dritter von links) von RAMPF Tooling Solutions geleitet wurde.

Zu den sowohl in theoretischen als auch praktischen Unterrichtseinheiten behandelten Themen gehörten unter anderem Trennmittelvorbehandlung, unterschiedliche Schichtbauweisen, Massiv- und Frontguss, Einfluss der Formanhangskraft auf die Entformzeiten, flexible PU-Systeme, Resin-Infusion-Verfahren sowie Klebe- und Reparaturmöglichkeiten von Blockmaterial.

Die Kooperation von RAMPF Tooling Solutions, dem Entwickler und Produzenten von Materialien auf Basis von Polyurethan und Epoxid für den Modell-, Formen- und Werkzeugbau mit Sitz im schwäbischen Grafenberg, und der Bundesfachschule Modell- und Formenbau, einer Fachabteilung der Holzfachschule Bad Wildungen, besteht seit mehreren Jahren.

## Azubis haften für von ihnen verursachte Schäden

Wenn Auszubildende Kollegen verletzen, müssen sie auch für langfristige Schädigungen haften. Das entschied das Bundesarbeitsgericht (8 AZR 67/14).

In dem Fall waren Kläger und Beklagter als Auszubildende bei einer Firma beschäftigt, die einen Kfz-Handel mit Werkstatt und Lager betreibt. Der damals 19-jährige Beklagte hatte an der Wuchtmaschine gearbeitet. Der damals 17-jährige Kläger stand mehrere Meter entfernt im Raum. Der Beklagte warf ohne Vorwarnung und mit vom Kläger abgewandter Körperhaltung ein etwa zehn Gramm schweres Wuchtgewicht hinter sich. Dieses traf den Kläger am linken Auge, am Augenlid und an der linken Schläfe und verletzte ihn. Er wurde daraufhin in einer Augenklinik behandelt. Aufgrund anhaltender Beschwerden musste er sich später weiteren Untersuchungen und Eingriffen unterziehen, wobei eine Kunstlinse eingesetzt wurde. Einschränkungen aufgrund einer Hornhautnarbe verblieben dennoch. Die zuständige Berufsgenossenschaft zahlt dem Kläger eine monatliche Rente in Höhe von 204,40 Euro. Das Landesarbeitsgericht war zu dem Ergebnis gekommen, der Wurf sei nicht betrieblich veranlasst gewesen. Der Beklagte habe schuldhaft gehandelt und wurde daher zur Zahlung von Schmerzensgeld in Höhe von 25.000 Euro verurteilt. Das Bundesarbeitsgericht hat dieses Urteil letztinstanzlich bestätigt.



## Bundesfachschule Modellbau Bad Wildungen



### Termine

#### Meisterkurse

**Vollzeitkurs:** Teil III + IV: Januar + Februar 2016 Teil I + II: März – Juli 2016  
**Teilzeitkurs:** Teil I + II: März 2016 – Juli 2017

#### 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	4. Mai – 8. Mai 2015

#### 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 Februar 2016

Auszubildende werden nicht eingeladen sondern müssen vom Betrieb angemeldet werden.

#### 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

## Neuer Steuerungslehrgang startet Ende September



Teilnehmer wenden die im Lehrgang theoretisch erworbenen Kenntnisse unmittelbar in der Praxis an.

**Vom 28. September bis zum 2. Oktober 2015 findet ein weiterer Lehrgang zur Steuerungstechnik (MOD-Steu) an der Bundesfachschule Modell- und Formenbau statt. In dem einwöchigen Kurs in Bad Wildungen werden neben Grundlagen zur Steuerungs- und Regeltechnik mit Programmierung einfacher SPS-Anwendungen auch komplexe Aufgabenstellungen zur Pneumatik behandelt.**

Die Inhalte des Lehrgangs sind auf die Ausbildungsordnung abgestimmt. Angespro-

chen sind vor allem Auszubildende von Betrieben, in denen die Steuerungstechnik im Berufsalltag praktisch nicht vorkommt. Es wird eine pneumatische Steuerung zum automatischen Schließen und Verriegeln geplant und anschließend erprobt. Darüber hinaus lernen die Teilnehmer die Befehle und die Herangehensweise an eine Roboterprogrammierung kennen und setzen das Gelernte in einem Roboterrennen spielerisch um. Abgeschlossen wird die Woche mit einer praktischen und theoretischen Prüfung. Der Kurs wird mit Bundes- und/oder Landesmitteln gefördert.

## Jahresbester ausgezeichnet

### Lossprechungsfeier der Modellbauer-Innung Düsseldorf

Mit der Auszeichnung des Jahresbesten krönte die Modellbauer-Innung Düsseldorf ihre diesjährige Lossprechung. Die Innung feierte Ende April gemeinsam mit acht erfolgreichen Prüflingen aus den Gesellenprüfungen 2014/2015 im Hause der Kreishandwerkerschaft Düsseldorf.

Lehrlingswart Jürgen Goldbach gratulierte in seiner Ansprache den Junggesellen und betonte, dass die zurückliegende Ausbildung in einem technisch recht anspruchsvollen Beruf eine gute Basis für zukünftige Weiterbildungen und vielleicht auch für die Meisterprüfung sei. Seinen Dank richtete er auch



an die Ausbildungsbetriebe und die Eltern für die Unterstützung der Auszubildenden in den dreieinhalb Jahren Lehrzeit.

Im Anschluss konnten die beiden Lehrlingswarte Sven Daniel und Jürgen Goldbach den jungen Männern ihre Gesellenbriefe überreichen. Dabei wurde als Jahresbester Marc Wohlgemuth aus dem Ausbildungsbetrieb Duisburger Modellfabrik GmbH mit

einem Pokal ausgezeichnet. Weiterhin hatten folgende Teilnehmer ihre Gesellenprüfung erfolgreich abgelegt: Sebastian Behnke, Kunststofftechnik Klein; David Dupont-Röttgerding, Schroeder & Welberg; Tobias Gonsior, Zech und Waibel; Marc Thelen, Modellbau Pfundstein; Christopher Vickers, Duisburger Modellfabrik sowie Florian Weiskopf, KRH Modellbau.

## Überbetriebliche CAD/CAM-Weiterbildung



Der Kurs fand vom 3. – 7. August im MECADAT-Schulungszentrum in Paderborn statt.

### MECADAT unterstützt Ausbildung der Modell-, Formen- und Werkzeugbauer

**Der Landesverband der Modellbau- und Formenbauer Bayerns hat in Zusammenarbeit mit der MECADAT AG eine freiwillige, überbetriebliche Weiterbildung vereinbart. „Damit wollen wir die Ausbildung des Nachwuchses fördern. Insbesondere die Kenntnisse im Bereich CAD und CAM werden verbessert und den Auszubildenden in diesem Zuge ein Spezialtraining ermöglicht“, erläutert MECADAT-Vorstand Ralph Schmitt. Teilnehmen konnten alle Azubis aus dem Modell-, Formen- und Werkzeugbau.**

Der Kurs fand vom 3. – 7. August 2015 im MECADAT-Schulungszentrum in Paderborn statt. Teilnehmen konnten Auszubildende ab dem ersten Lehrjahr. Im zweitägigen Schulungsteil wurden die allgemeine Bedienung des Systems, 2D-Geometrien, Arbeitsebenen, 3D-Flächenmodellierung, 3D-Volumenmodel-

lierung und das Arbeiten mit Fremddaten vermittelt. Im dreitägigen CAM-Schulungsinhalt standen die Featurebearbeitung, 2,5D- und 3D-NC-Programmierung, 5-Achsen Positionierung, Werkzeugbibliothek und Simulation im Mittelpunkt.

Die Kosten des Kurses betragen für Innungsmitglieder 900 Euro. Zur Vertiefung wurde den Auszubildenden vier Monate lang eine komplette VISI CAD/CAM Lizenz gratis zur Verfügung gestellt. Auf Wunsch wurde die Unterbringung während der Fortbildungsmaßnahme organisiert bzw. vermittelt. „MECADAT ist im Modell-, Formen- und Werkzeugbau zuhause.

Deshalb liegt uns die Zukunft dieser Branche sehr am Herzen“, unterstreicht Ralph Schmitt. „Wir freuen uns, den Nachwuchs im Bereich CAD und CAM unterstützen zu dürfen. Schließlich sind die heutigen Auszubildenden die Modell-, Formen- und Werkzeugbauer von morgen.“

# Partner Network



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



## Mit Teamwork zur Erfolgsgeschichte

Bei über einer Million Handwerksbetrieben in Deutschland gibt es viele Möglichkeiten der Vernetzung und Zusammenarbeit. Dabei ist Teamwork besonders wichtig: In arbeitsteiligen Prozessen oder bei der Abwicklung von Großaufträgen führt oft das Miteinander zum Projekterfolg. Die Aktion „Unser Tag 2015“ sucht Handwerkerteams, die von solchen Erfolgsmomenten erzählen und dabei attraktive Geldpreise gewinnen möchten.

Jeder fünfte Handwerksbetrieb in Deutschland hat zum Beispiel Erfahrung mit Kooperationen mit anderen Handwerkern und Unternehmen gemacht, die ebenfalls erzählenswert sind. Bei „Unser Tag 2015“ müssen Teilnehmer keine Geschichtenschreiber sein, denn alle eingereichten Beiträge werden professionell aufbereitet, bevor sie auf der Aktionshomepage in



Bild: Heinrich Schneider - Fotolia

einer Galerie veröffentlicht werden. So können Betriebe sich und ihre Leistungen schnell und unkompliziert auf einer öffentlichen Plattform präsentieren. Noch bis zum 30. November können sich Betriebe online unter [www.unsertag2015.de](http://www.unsertag2015.de) anmelden und damit an bis zu drei Auslosungen teilnehmen, bei denen jeweils ein Geldpreis in Höhe von 5.000 Euro vergeben wird. ■

## GOM 3D Metrology Conference 2015



**Rolls-Royce, Adidas, Volkswagen, Skoda, ThyssenKrupp: Diese und viele weitere namhafte Unternehmen berichten auf der diesjährigen GOM 3D Metrology Conference von ihrer täglichen Arbeit mit optischer 3D-Messtechnik.**

Mehr als 600 Experten aus 40 Ländern werden vom 21. bis 24. September 2015 im Hauptsitz der Gesellschaft für Optische Mess-

technik (GOM) in Braunschweig erwartet. Die viertägige Veranstaltung ist etablierter Treffpunkt für Messtechniker, Führungskräfte sowie Experten aus Industrie und Forschung. Im Mittelpunkt der Konferenz stehen aktuelle Entwicklungen und neue Technologien in der optischen Messtechnik. Hauptthemen in diesem Jahr sind u. a. Tolerance Management, Global Supply Chain Management, Automated Metrology sowie Component Testing in Luftfahrt- und Automobilindustrie.

Optische Messtechnik gehört mittlerweile zum Standard in Industrie und Forschung. Wie die Systeme Entwicklungszeiten verkürzen und Produktionsprozesse verbessern, zeigt die GOM 3D Metrology Conference in Anwendervorträgen und Live-Vorführungen. Die begleitende Fachmesse bietet zudem die Möglichkeit, Kenntnisse über aktuelle 3D-Messverfahren zu vertiefen und sich mit Experten auszutauschen. Weitere Infos unter [www.gom-conference.com](http://www.gom-conference.com). ■

## Jetzt für USA-Aufenthalt bewerben



Bild: Bastos - Fotolia.com

**Auf Staatskosten für ein Jahr in die USA? Wer dabei an Urlaub denkt, liegt falsch. Richtig liegen hingegen junge Handwerker, die Interesse an einem Lern- und Arbeitsaufenthalt, einer Kombination aus Collegebesuch und berufsbezogenem Praktikum, in den USA haben.**

Im Rahmen des Parlamentarischen Patenschafts-Programms (PPP) vergibt der Deutsche Bundestag hierfür wieder Stipendien. Das PPP ermöglicht seit 1983 jungen Berufstätigen einen einjährigen Aufenthalt im jeweiligen Partnerland. Die Bewerbungsunterlagen für den im August 2016 startenden Austausch können bis zum 11. September 2015 unter [www.giz.de/usapp](http://www.giz.de/usapp) angefordert werden. Junge Berufstätige, die sich für das Programm bewerben, sollten nach dem 31. Juli 1991 geboren sein, über einige Jahre Unterricht in der englischen Sprache sowie eine bei der Ausreise abgeschlossene Berufsausbildung verfügen. Zuständig für die Durchführung des PPP ist die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. ■

## 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](mailto:redaktion@modell-und-form.com)  
[www.modell-formenbau.eu](http://www.modell-formenbau.eu)

#### Freie Mitarbeiter

Peter Gärtner (pg)  
Gefördert durch das Bundesministerium für  
Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages  
Ulrich König (uk)

#### Anzeigenverwaltung und Verlag Gestaltung und Druck

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](mailto:anzeigen@modell-und-form.com)  
[www.winterlogistik.com](http://www.winterlogistik.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 2015 Nr. 6  
gültig ab 1. Januar 2015

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.

## Groß. Größer. Am Größten.

RAKU-TOOL<sup>®</sup> Close Contour Paste CP-6060



**Composites  
Europe,  
Stuttgart  
Halle 3, Stand  
B04**

### Großmodellbau mit RAKU-TOOL<sup>®</sup>

- > **Speziell für Großmodellbau entwickelt** (z. B. Rotorblätter, Bootsmodelle)
- > **Einfacher und schneller Auftrag**, da die Komponenten durch die Maschine gemischt werden
- > **Kein Ablauen an senkrechten Flächen**
- > **Schneller Härtingszyklus, kann schon nach 24 h RT Härting bearbeitet werden**
- > **Konturnahe Beschichtung**, die wirtschaftliches und schnelles Fräsen ermöglicht
- > **Exzellente, fugenlose und gleichmäßig feine Oberflächenstruktur**
- > **Einfach Nachzubearbeiten**
- > **Gute Dimensionsstabilität**
- > **Nahezu jede Art von Unterbau kann verwendet werden**



SOME SAY  
IT'S **JUST** A MACHINE



AUTOMOBILBAU | FLUGZEUGBAU | ALLG. INDUSTRIE

F. Zimmermann GmbH · Portal Milling Machines  
Bernhäuser Str. 35 · D-73765 Neuhausen a.d.F.  
Telefon +49 7 158 948955-0 · Telefax -300  
info@f-zimmermann.com · www.f-zimmermann.com  
www.youtube.com/FZimmermannGmbH ▶

