

# modell + form

verband + branche

**Weniger Aufwand,  
besserer Arbeitsschutz**

markt + messen

**Neue Pfade  
gehen**

betrieb + technik

**Aus Freude  
am Formen**

bildung + personal

**Berufsbildungstagung  
in Bad Wildungen**

EINFÜHRUNGSAKTION\*  
nimm 2 - zahl 1



# GEFÜLLTE SCHNELLGIESSHARZE

## Biresin® G22 und G23 – optimierte Be- und Verarbeitungseigenschaften

- **Geringe Sedimentationsneigung** und längere Lagerstabilität
- **Einfaches Handling** und **akkurate Dosierung** von wiederverschließbaren Gebinden mit Schraubverschluss
- **Leichtes Homogenisieren** und gleichbleibende Verarbeitungseigenschaften
- Umsetzung eines konsequenten Systemgedankens durch **ungefüllten Universalhärter**
- **Gutes Fließverhalten** und **hohe mechanische Eigenschaften**
- **Flexible Topf- und Entformzeit bei geringem Schwund** für hohe Dimensionsstabilität

Gerne geben wir Ihnen detailliert Auskunft:

☎ **07125 940 7567**

**\*Einführungsaktion (gültig vom 24. April bis 30. Juni 2015):**

Bei einer Bestellung eines Kartons Biresin® G22 oder G23 zum regulären Preis (je 6 x Harz und 6 x Härter) erhält jeder Besteller einen zusätzlichen Karton Biresin® G22 oder G23 (je 6 x Harz und 6 x Härter) kostenfrei. Dieses Angebot gilt ausschließlich für die Bestellung eines Kartons.

**Weniger Aufwand,  
besserer Arbeitsschutz**
**6**

**verband + branche**

Moulding Expo –	8
Von der Branche für die Branche	9
Praxisorientiert in die Zukunft	12
„Leidenschaft ist das beste Werkzeug“	12
Gemeinsam stark	14
Neue Angebote im Programm	14
„Führen und Verändern“	14
Bundesverband goes Social Media	14

**markt + messen**

Größer, stärker und noch mehr Möglichkeiten	18
Neues VISI 21 auf der Moulding Expo	19
Arbeitsprozesse deutlich verbessern	20
Lösungen mit Weitblick	20
High-Tech mit Tradition	22
Allumfassende Gießerei-Produktpalette	24
Neue Polyurethangießmasse GM 987	26
Bildverarbeitung im Fokus der Control	26
Steinbichler präsentiert innovative 3D-Sensoren	28
Rapid.Tech für kompaktes Wissen	28
Blick über den Tellerrand	30
Beschichten, Reparieren, Generieren	32
Verfahrenskombination von SLM und Gießen für die wirtschaftliche Herstellung großvolumiger Bauteile	33


**Neue Pfade gehen**
**16**
**Aus Freude am Formen**
**34**

**betrieb + technik**

Diamantschneiden dank Lasertechnik	36
RAMPF klingt ausgezeichnet	38
Jetzt auch im XL-Format	39
Neue Werkzeuge zur Schleifbrandvermeidung	40
Planungssicherheit im Werkzeug- und Formenbau	40
ZW3D mit neuen CAD-Befehlen und weiteren Verbesserungen	41
HSC-Fräsen mit fünf Achsen	42
Wirtschaftlichkeit in die Werkstatt	44
Neue 3D-Scan Software bei 3Ddimensionals	44
Nach dem Vorbild der Natur	46
Neues SLM-Anlagen- und Belichtungskonzept	46
Fehlerfreier CAD-Datenaustausch	47
Messen statt kühlen	48
Effizient entlüftet	48
Produkte testen in der virtuellen Realität	50
Vakuum-Greifer mit Muskel aus intelligentem Draht	51

**bildung + personal**

Hol dir meinen Job –	54
Junghandwerker suchen Nachfolger	54
Drei Fragen an ... Marina Lugmeier	54
Elterngeld Plus:	
Das sollten Arbeitgeber wissen	55
Steuerfreie Gehaltsextras	56
blicksta bietet individuelle Berufsorientierung	56
Ausbilden – eine lohnende Investition	58


**Erste Berufsbildungstagung  
in Bad Wildungen**
**52**

## Bund fördert wieder Rußpartikelfilter zum Nachrüsten

**Im Vorjahr war die Unterstützung ausgesetzt worden, jetzt ist wieder da: Die Bundesregierung fördert in 2015 wieder die Nachrüstung von Dieselfahrzeugen mit Rußpartikelfiltern.**



einer Abnahmebescheinigung bestätigt werden. Für Nachrüstungen, die vor dem 1. Januar 2015 durchgeführt wurden, ist keine Förderung möglich. Fahrzeuge von Handwerksbetrieben können durch die Nachrüstung mit entsprechenden Filtersystemen eine günstigere Umweltplakette erhalten und so – je nach Ausgestaltung der örtlichen Umweltzone – auch weiterhin den Zugang zu Luftreinhaltezone sichern. ■

Die Zuschussförderung in Höhe von 260 Euro kann für alle Nachrüstungen, die zwischen dem 1. Januar und 31. Dezember 2015 erfolgen, in Anspruch genommen werden. Ein Förderantrag muss spätestens bis zum 15. Februar 2016 beim zuständigen Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gestellt werden. Eine Förderung ist jedoch nur bis zur Ausschöpfung des von der Bundesregierung zur Verfügung gestellten Budgets von 30 Millionen Euro möglich. Da die letzten Förderprogramme aufgrund hoher Nachfrage schon früher beendet werden mussten, sollten interessierte Unternehmen mit Nachrüstungen nicht bis in die zweite Jahreshälfte warten. Förderberechtigt sind Halter von Diesel-Pkws und Halter von Dieselnutzfahrzeugen bis maximal 3,5 Tonnen (zulässige Gesamtmasse). Schwerere Fahrzeuge, die ebenfalls erheblich von Fahrverboten betroffen sind, wurden leider erneut von der Förderung ausgeschlossen. Filter können in Kfz-Werkstätten nachgerüstet werden. Die Umrüstung muss mit



Weitere Infos:  
Website  
des BAFA

Bild: Vergölst

## Förderung bei der Anschaffung von emissions- und lärmarmen Fahrzeuge



Bild: markobe – Fotolia.com

Die KfW hat die Förderbedingungen des Umweltprogramms „Umweltschutz in Unternehmen“ angepasst. Hinzuweisen ist vor allem auf die Möglichkeit der Kreditförderung einer Anschaffung elektromobiler und bestimmter Hybrid- und Brennstoffzellen angetriebener Fahrzeuge, soweit sie gewerblich genutzt werden. Die ebenfalls mögliche Förderung der Anschaffung von (konventionellen) Nutzfahrzeugen der emissionsarmen Klasse 6 hingegen wird sukzessive mit dem Inkrafttreten des neuen verbindlichen Standards für Neuwagen der jeweiligen Klassen zurückgefahren.

Zu beachten ist, dass das KfW-Programm deshalb zukünftig wie folgt angepasst wird: Für Nutzfahrzeuge der Klassen N1 (bis 3,5 Tonnen) und N2 (3,5 bis 12 Tonnen) gilt die Förderung noch bis 1. September 2016. Die Förderung für Fahrzeuge der Klassen M1 und M2 (vor allem Pkw und Kleinbusse) bis 2,84 Tonnen entfällt zum 1. September 2015. Ebenfalls förderfähig ist für Unternehmen die Errichtung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge und Betankungsanlagen für Wasserstoff. ■



Weitere Details:  
Website  
der KfW

## Neues Merkblatt zur Künstlersozialabgabepflicht bei Handwerksbetrieben

Auch Handwerksunternehmen können grundsätzlich verpflichtet sein, die sog. Künstlersozialabgabe zu zahlen, wenn sie künstlerische oder publizistische Leistungen einkaufen. Die Voraussetzungen für die Abgabepflicht sind leider kompliziert. Wie ein Handwerksbetrieb

– möglichst einfach – prüfen kann, ob er abgabepflichtig ist, und was er dann gegebenenfalls beachten muss, erläutert ein neues Merkblatt des Zentralverbands des Deutschen Handwerks (ZDH). Das Merkblatt, vom ZDH fachlich mit der Künstlersozialkasse abgestimmt, gibt den aktuellsten Stand wieder. Mitgliedsbetriebe des Bundesverbands Modell- und Formenbau finden das PDF zum kostenfreien Download auf der Verbandswebsite unter [www.modell-formenbau.eu/unternehmensfuehrung](http://www.modell-formenbau.eu/unternehmensfuehrung). ■



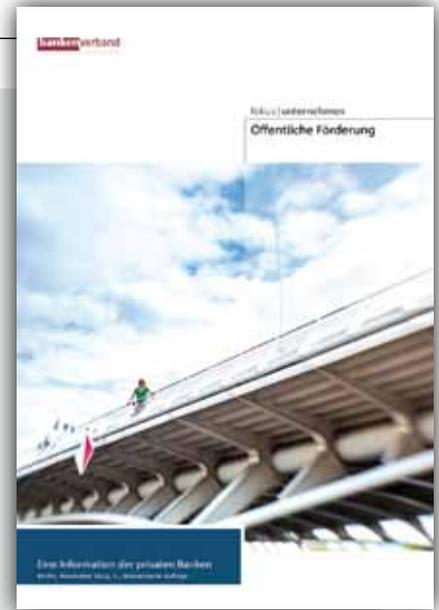
Bild: demarco – Fotolia.com

## Clever finanziert – Wie kleine Betriebe an öffentliche Fördermittel kommen

Kleine und mittelständische Unternehmen stehen immer wieder vor neuen Herausforderungen, die oftmals mit Fragen nach der richtigen Finanzierung verbunden sind. Neben einbehaltenen Gewinnen, Abschreibungen und Rückstellungen nutzen Unternehmen in erster Linie Fremdkapital in Form von Bankkrediten. Bei geplanten Investitionen denken viele Unternehmer zuerst an den klassischen Kredit ihrer Hausbank. Oftmals lohnt es sich, öffentliche Fördermittel von Bund oder Ländern bei der Finanzierung in Betracht zu ziehen. Der Bundesverband deutscher Banken informiert in einer neuen Broschüre darüber, welche Förderprogramme unter welchen Bedingungen genutzt werden können und liefert eine Checkliste zur Beantragung eines KfW-Unternehmerkredits. Die Publikation kann als PDF heruntergeladen werden unter <https://bankenverband.de/media/publikationen/offentliche-for.pdf>.



Download:  
Broschüre  
„Öffentliche  
Förderung“



## Neue Handwerksbriefmarken

**Die beliebte Handwerksbriefmarke ist zurück: Seit 15. März 2015 können die neue Marken im Design der Imagekampagne des Handwerks wieder bestellt werden.**

Die Besteller können unter [www.handwerksmarke.de](http://www.handwerksmarke.de) zwischen drei unterschiedlichen Motiven, Designs und Portostufen wählen und sich so ihre individuelle Briefmarke zusammenstellen. Angeboten werden die gängigen Portostufen 0,62 Euro, 0,85 Euro und 1,45 Euro. Als Motive stehen das Kampagnenlogo, der Spruch „Wir sind Handwerker. Wir können das.“ sowie das

Jahresmotto für 2015 „Leidenschaft ist das beste Werkzeug.“ auf unterschiedlichen Hintergründen zur Wahl. Ab einem Mindestbestellwert von 20 Briefmarken, das entspricht einem Bogen, können die Briefmarken versandkostenfrei zum reinen Portowert geordert werden. Bereits 2012 hatte das Handwerk gemeinsam mit der Deutschen Post eine Handwerkerbriefmarke aufgelegt. Sie wurde von den Betrieben des Handwerks gut angenommen. In nur sechs Monaten wurden 1,7 Millionen Briefmarken geordert. ■

## Beitragsbemessung für freiwillige Mitglieder in der gesetzlichen Krankenversicherung

**In jüngster Zeit wurde in der Presse über die Beitragsbemessung bei freiwillig versicherten Selbstständigen durch die gesetzlichen Krankenkassen berichtet. Leider nicht immer zutreffend – weswegen der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) die geltenden Regelungen klarlegt.**

Demnach wird für freiwillige Mitglieder die Beitragsbemessung einheitlich durch den Spitzenverband Bund der Krankenkassen geregelt (§ 240 Abs. 1 Satz 1 SGB V). Die von diesem veröffentlichten „Beitragsverfahrensgrundsätze Selbstzahler“ sind seit 1. Januar 2009 die Grundlage für eine bundesweit einheitliche Beitragsfestsetzung für alle freiwilligen Krankenkassenmitglieder. Demnach werden die tatsächlich erzielten Einnahmen bei den hauptberuflich Selbstständigen für die Beitragsbemessung zeitversetzt berücksichtigt. Ergibt die Einreichung des neuesten Steuerbescheides einen Beitrag, der geringer oder höher ist als er bisher verlangte, erfolgt die Beitragskorrektur grundsätzlich vom Ersten des Monats an, der auf die Vorlage des Nachweises folgt. Verletzt das Mitglied dagegen seine Mitteilungspflichten grob fahrlässig, kann davon abgewichen werden, d.h., es können dann auch Beiträge für die Vergangenheit nachgefordert werden. Für hauptberuflich selbstständig Erwerbstätige, die eine selbstständige Tätigkeit neu aufnehmen (sog. Existenzgründer) und in aller Regel noch keinen Einkommenssteuerbescheid über ihren Gewinn vorlegen können, wird ihr Beitrag zunächst nur einstweilig festgesetzt. Nach der Vorlage des ersten Einkommenssteuerbescheides nach Aufnahme der selbstständigen Tätigkeit wird hier die Beitragsfestsetzung rückwirkend korrigiert. Einen anderen Sachverhalt stellt dagegen die Regelung zur Höhe der Mindestbeiträge dar: Für freiwillige GKV-Mitglieder, die hauptberuflich selbstständig erwerbstätig sind, gilt als beitragspflichtige Einnahme für den Kalendertag nach § 240 Abs. 4 SGB V mindestens der 30. Teil der monatlichen Beitragsbemessungsgrenze, bei Nachweis niedrigerer Einnahmen mindestens der 40. Teil der monatlichen Bezugsgröße und für freiwillige Mitglieder, die einen monatlichen Gründungszuschuss nach § 93 SGB III oder § 16 b des SGB II erhalten, der 60. Teil der monatlichen Bezugsgröße. ■



Bild: TK



Von SIAM „sofort begeistert“: Thomas Wendt.

# Weniger Aufwand, besserer Arbeitsschutz

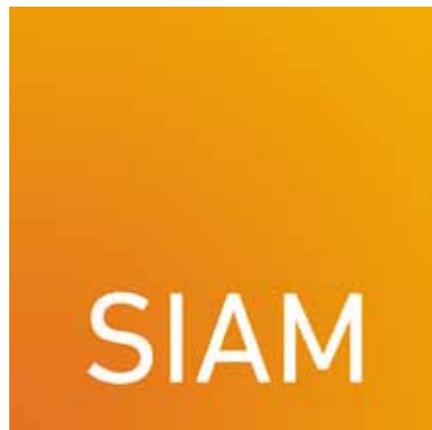
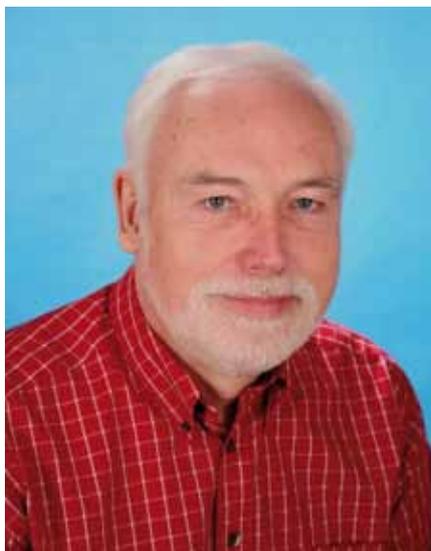
**Das SIAM-Projekt: Zwei Betriebe schildern ihre Erfahrungen**

Seit über einem Jahr läuft das SIAM-Projekt. Ziel des Pilotprojekts: Unternehmer im Modell- und Formenbau in Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes zu unterstützen. Die beiden Elemente sollen in den betrieblichen Alltag integriert werden. Erste Zeit für ein Zwischenfazit: modell+form hat Thomas Wendt, Geschäftsführer der Wendt GmbH Modell- und Formentechnik aus Hildesheim sowie Dr.-Ing. Werner Melle, Geschäftsführer des gleichnamigen Modellbau-Betriebes aus Erkner bei Berlin, nach ihren Erfahrungen befragt. Beide Betriebe sind quasi seit Beginn dabei.

## Die Gründe, warum sie mitmachen?

Sonja Prager, die Tochter von Thomas Wendt, absolvierte 2008 die Unternehmensschulung für Arbeitssicherheit. Seitdem strukturierte sie den Arbeitsschutz im Betrieb um und verbesserte diesen kontinuierlich. Es war jedoch zeitaufwendig, geeignete Unterlagen und Betriebsanweisungen zu erstellen. „Leider gab es bislang für unseren Berufszweig keine Beispielunterlagen“, erinnert sich Thomas Wendt. Sonja Prager musste die Unterlagen bei verschiedenen Berufsgenossenschaften zusammensuchen und an den eigenen Betrieb anpassen. Das kostete über die Jahre viel Zeit und Geld.

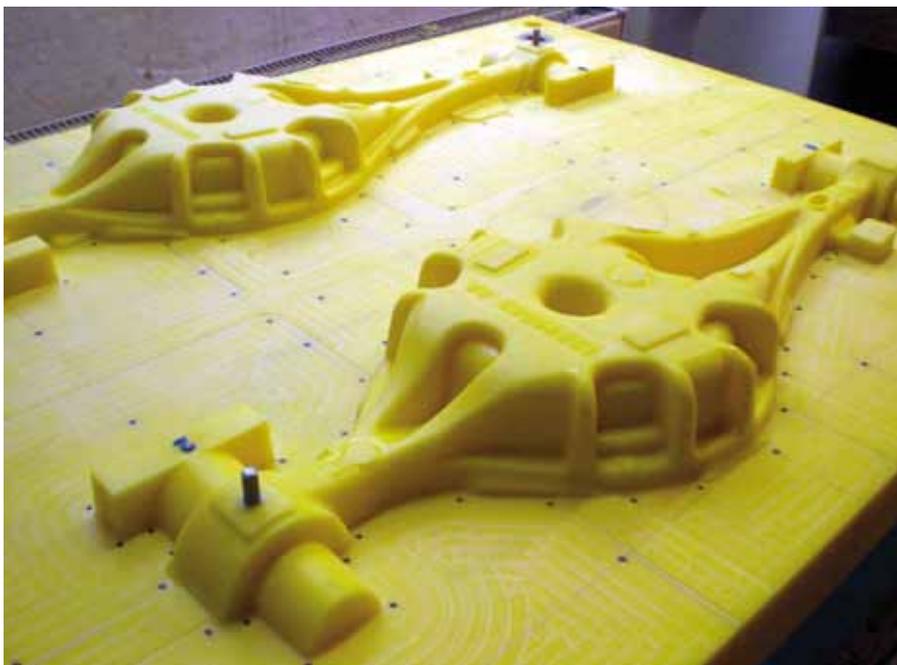
„Als wir zum ersten Mal vom SIAM-Projekt hörten, waren wir sofort begeistert“, berichtet Wendt. Persönlich sei die arbeitsmedizinische Betreuung sehr interessant, weil es hier keine geeigneten Angebote mehr gebe und auch die Berufsgenossenschaft keine Hilfen mehr anbiete. Sein Betrieb, so Wendt, unterstütze das Projekt, „weil der Arbeitsaufwand der Betriebe dadurch reduziert wird“. Die Hemmschwelle, sich mit



Für Dr.-Ing. Werner Melle kam SIAM genau zum richtigen Zeitpunkt.



Dabei hilft SIAM: Gefährdungen wie hier beim Fräsen einer Modelleinrichtung richtig einzuschätzen.



Eine Modelleinrichtung der Firma Wendt.

diesem Thema auseinanderzusetzen, sinke. Der Betriebsinhaber hofft zudem, dass mehr Betriebe ihrer Verantwortung für die Mitarbeiter gerecht werden und einen sinnvollen Arbeitsschutz in ihren Arbeitsalltag integrieren können.

Bei Dr.-Ing. Werner Melle war es eine Begehung durch die zuständige Arbeitsschutzverwaltung, die ihm klar machte, welche Unterlagen noch fehlen und Aufgaben noch erledigen waren. Das geschah zu just dem Zeitpunkt, als das SIAM-Projekt vorgestellt wurde.

### Welche Vorteile bietet SIAM dem eigenen Betrieb?

„Wir haben festgestellt, dass unser Arbeitsschutz jetzt insgesamt gut aufgestellt ist“, sagt Thomas Wendt. In der Praxis bedeutet das: Durch die Online-Plattform kann der Betrieb die vorhandenen Unterlagen schnell und problemlos aktualisieren. Die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung sei einfacher geworden, weil die passenden Maschinen und Arbeitsbereiche ausgewählt werden können. Zudem könne das Gefahrstoffverzeichnis viel leichter erstellt werden. „Hier kann einfach aus einem Musterverzeichnis der entsprechende Gefahrstoff des jeweiligen Herstellers ausgewählt werden“, so Wendt. Für die notwendigen Folgerungen wie zum Beispiel die Auswahl der passenden Betriebsanweisungen sorgt die Plattform.

„Fragestellungen werden gemeinsam bearbeitet bzw. Unklarheiten können geklärt werden“, berichtet Werner Melle. „Fehlende Gefahrstoffe werden kontinuierlich ergänzt.“ Am Ende gebe es eine betriebliche Unterlage mit allen benötigten Punkten, die der Behörde guten Gewissens vorgelegt werden kann. Melle: „Es besteht eine größere Sicherheit, Formulierungen nicht zweideutig gemacht zu haben, die dann genau anders ausgelegt werden.“

### Wie nutzen Sie SIAM im betrieblichen Alltag?

„Meine Tochter“, sagt Thomas Wendt, „nutzt im Alltag häufig den Themenbereich Aktuelles auf der Homepage, um bei aktuellen Gesetzesänderungen und neuen Regelungen auf dem Laufenden zu bleiben.“ Für die jährlichen Unterweisungen greife das Unternehmen noch auf eigene Unterlagen zurück, weil diese im firmeneigenen QM-System eingebunden sind. „Bei unserer Betriebsgröße haben wir allerdings auch keine Schwierigkeiten, den Überblick zu behalten“, erklärt der Firmenchef.

Im Moment sei er noch bei der Komplettierung, berichtet Werner Melle. Zudem solle es noch weitere Begutachtungen durch Externe geben.

### Was ist gut am neuen SIAM-Plattform?

Sechs Vorteile nennt Thomas Wendt:

- Der Arbeitsaufwand insgesamt wird deutlich reduziert.
- Unterlagen, Betriebsanweisungen und Gefährdungsbeurteilungen sind speziell auf die Branche angepasst.

- Es wird eine gute Übersicht auch für größere Betriebe geboten, zum Beispiel durch die Aufteilung in Betriebsbereiche mit den jeweiligen Mitarbeitern und den Gefahrstoffen etc.
- Der Zugang Sicherheitsdatenblättern und Betriebsanweisungen wird durch die im Musterverzeichnis hinterlegten Gefahrstoffe massiv erleichtert.
- Das integrierte Termin- und Aufgabenmodul sorgt dafür, dass wichtige Termine wie wiederkehrende Prüfungen oder andere regelmäßige Maßnahmen nicht vergessen werden.
- Die Plattform bietet nicht nur aktuelle Informationen, etwa zu Änderungen bei Gesetzen und Verordnungen, sondern wird ständig entsprechend aktualisiert. „Über die Plattform können nahezu alle uns betreffenden relevanten Punkte abgearbeitet werden“, betont Werner Melle. Dadurch erreiche man eine vollständige und rechtssichere Dokumentation zum Arbeitsschutz und den möglichen Gefährdungen im Betrieb.

### Was könnte noch verbessert werden?

Für Thomas Wendt ist alles bislang in Ordnung, für Werner Melle ist dieses Thema im Moment noch nicht zu überblicken.

### Zu den beiden Unternehmen

Die Wendt GmbH Modell- und Formentechnik aus Hildesheim wurde 1946 gegründet. Die Schwerpunkte sind Gießereimodelleinrichtungen und Formenbau (Prüflehren, Richt- und Kontrollvorrichtungen). Derzeit beschäftigt das Unternehmen zwei Modellbaumeister, vier Modellbauergesellen sowie zwei Auszubildende zum Technischen Modellbauer.

Die Dr.-Ing. Werner Melle Modellbau GmbH & Co. KG aus Erkner fertigt seit 1945 Gießereimodelle aus unterschiedlichen Werkstoffen für alle gängigen Formverfahren. Dabei entwickelte sich das Unternehmen vom handwerklichen Modellbauer zum spezialisierten Fertigungsbetrieb für Gießerei- und Umformwerkzeuge. ■

Ulrich König, Dortmund

## SIAM – Sicherheitstechnische und ArbeitsMedizinische Betreuung

SIAM ist als gemeinsames Projekt des Bundesverbandes Modell- und Formenbau und mehrerer Landesverbände des Tischler- und Schreinerhandwerks im Februar 2014. Ein wesentliches Element ist dabei die Online-Plattform [www.siam-mf.de](http://www.siam-mf.de). Seit gut zwei Monaten steht SIAM allen Modell- und Formenbaubetrieben als umfassende Dienstleistung, unter anderem in Sachen Arbeitsmedizinische Vorsorge, zur Verfügung (siehe modell + form 1/2015).

Weitere Informationen beim Technologie-Zentrum Holzwirtschaft GmbH, Ralf Bickert, Kreuzstraße 108-110, 44137 Dortmund, Fon 02 31 / 91 20 10 - 25, Fax 02 31 / 91 20 10 - 50, [bickert@tzhhholz.de](mailto:bickert@tzhhholz.de).



Über 50 Medienvertreter aus dem In- und Ausland nahmen am Pressegespräch in Stuttgart teil.

# Moulding Expo – Von der Branche für die Branche

## Neue Fachmesse für Werkzeug-, Modell- und Formenbau kurz vor dem Start

**Vom 5. bis 8. Mai 2015 feiert die Moulding Expo in Stuttgart Premiere. Mit über 550 angemeldeten Ausstellern hat die neue Fachmesse für Werkzeug-, Modell- und Formenbau selbst die kühnsten Erwartungen der Ausrichter übertroffen. Im Rahmen eines Pressegesprächs Mitte März in Stuttgart stellten sich Vertreter der wichtigsten Branchenverbände den Fragen der anwesenden Medienvertreter aus dem In- und Ausland.**

„Die Messe Stuttgart versteht sich als Dienstleister“, hatte Messechef Ulrich Kromer von Baerle bereits im vergangenen Jahr erklärt. „Daher haben wir von Anfang an für die inhaltliche Ausprägung der Moulding Expo die vier wichtigsten Branchenverbände als Partner mit ins Boot geholt.“ Neben dem Bundesverband Modell- und Formenbau (BMF) sind das der Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF), der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) und der Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken (VDW), die gemeinsam die fachliche und ideelle Trägerschaft der Moulding Expo übernommen haben. „Von der Branche für die Branche“ lautet daher auch der Slogan der neuen Messe für Werkzeug-, Modell- und Formenbau.

Im Rahmen eines Pressegesprächs standen Mitte März in Stuttgart Vertreter dieser vier Verbände über 50 Journalisten aus dem In- und Ausland Rede und Antwort. Für den Bundesverband Modell- und Formenbau erklärte Präsident Ulrich Hermann auf die Journalistenfrage, ob es denn eine weitere Fachmesse dieser Art gebraucht hat: „Wir

sehen die Moulding Expo als belebendes Element einer extrem dynamischen Bran-

che. 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.“

### Mitten im Markt

Schnell hatte der Verbandsvorstand die Möglichkeit erkannt, so Hermann weiter, über einen Gemeinschaftsstand auf der Moulding Expo unseren Mitgliedsbetrieben und Verbandspartnern Gelegenheit zur Präsentation zu geben, zumal hier in Süddeutschland ein wichtiges Zentrum der Branche ist. Ulrich Herman: „Die neue Messe findet also mitten in unserem Markt statt, ist aber ebenso ein attraktiver Standort für internationale Aussteller und Fachbesucher.“ Insgesamt sechs Mitgliedsbetriebe und dreizehn Netzwerkpartner des Bundesverbandes nutzen nun die erste Gelegenheit, ihre Produkte und Dienstleistungen auf der Moulding Expo zu präsentieren. „Wenn die neue Messe ein Erfolg wird, und davon gehe ich aus, sehen wir in zwei Jahren sicher noch ein paar mehr ausstellende Modell- und Formenbaubetriebe“, so Ulrich Hermann weiter.

Neben vielen Fachvorträgen und Themenseln werden auf einer Fläche von ca. 70 qm auch Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten in der Werkzeug-, Modell- und Formenbaubranche vorgestellt. Diesen Karrierestand organisieren und betreuen die vier Fachverbände gemeinschaftlich. Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung, hat dabei die Koordinationsaufgabe im Bundesverband Modell- und Formenbau übernommen: „Wir nutzen diese Plattform, um einmal mehr den faszinierenden Beruf des Technischen Modellbauers vorzustellen und auf die vielfältigen Karrieremöglichkeiten hinzuweisen.“ Auszubildende mehrerer baden-württembergischer Modell- und Formenbaubetriebe haben ihre Unterstützung bereits zugesagt. (pg) ■



Am Rande des Pressegesprächs tauschen sich Ulrich Kromer von Baerle (Stuttgarter Messechef), Ulrich Hermann (BMF-Präsident) und Helmut Brandl (BMF-Marketingausschuss) aus.

# Maximale Effizienz Tebis 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 4.0 – maximale Effizienz!

**Tebis ist Prozess.**

Tebis auf der Moulding Expo,  
Stuttgart, 5. 5. – 8. 5. 2015,  
Halle 4-B 40 und B 43  
Sie finden Tebis auch beim  
VDWF, Halle 6-C 37

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

# Praxisorientiert in die Zukunft

**Werkzeuge vom Fließband? Das klingt zunächst utopisch. Im Unternehmen Kegelmann Technik hat man allerdings schon konkrete Vorstellungen, wie die Kombination Industrialisierung des Werkzeugbaus und Fließbandfertigung gelingen kann. Voraussetzung dafür ist, dass man von der Automatisierung, über klare Schnittstellendefinitionen bis hin zu einer optimierten Organisationsstruktur neue Wege geht.**



*Stephan Kegelmann: „Ich sehe seit 10 Jahren, dass sich trotz ständiger Modernisierung, die Engpässe immer wieder neu verlagern. Operative Hektik ist da aber ein Zeichen geistiger Windstille. Das hilft uns nicht, wir müssen umdenken.“*

„Die effektive und effiziente Gestaltung der gesamten Prozesskette muss im Fokus stehen, um langfristig erfolgreich zu sein“, so prognostizierte bereits vor fünf Jahren das Fraunhofer IPT die aktuellen Anforderungen an den Werkzeug- und Formenbau. Dabei wurden Begriffe wie Automatisierung, Standardisierung und schlanke, transparente Strukturen genannt. Maßnahmen, die bei einem derart hohen Wettbewerbsdruck sicher ihre Daseinsberechtigung haben und so auch eine Basis für die Industrialisierung des Werkzeug- und Formenbaus darstellen. Für Stephan Kegelmann, Geschäftsführer der Kegelmann Technik in Rodgau ist das allerdings nur ein Teil der Basis, denn er sieht die Industrialisierung der Branche als eine Kombination von Automatisierung und Fließbandfertigung.

Seine Vision, Werkzeuge wie Kraftfahrzeuge am Fließband herzustellen, scheint zunächst noch in ferner Zukunft. Seine Ansätze dafür scheinen aber schon zeitnah umsetzbar: „Wir haben mit der Automatisierung, ob mit Nullpunktspannsystemen, ERP-System oder auch dem Jobmanagementsystem bzw. dem Chip ja schon sehr früh damit begon-

nen. Das allein aber reicht doch nicht. Ungenauigkeiten aus der Fertigung kosten bei der Nacharbeit wie dem Tuschieren, dem Nachschleifen und der Montage Zeit und reduzieren unsere Flexibilität. Die Spritzgießwerkzeuge, die wir heute herstellen, haben Schieber, Einsätze, Auswerfer und sind so von der Struktur alle gleich. Wenn es uns gelingt, nicht nur die Fertigung zu automatisieren sondern auch die Montage und die Fertigung dahin zu trimmen, dass wir kaum noch Nacharbeit und Montage haben, lassen sich Werkzeuge nach einem Baukastenprinzip fertigen.“

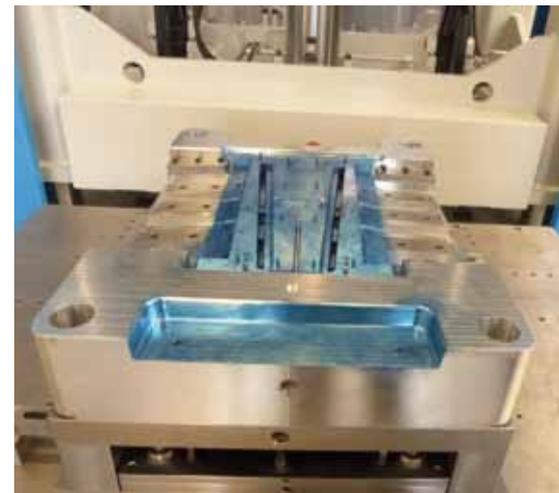
## Umdenken notwendig

Mit dem Begriff Flexibilität verbindet Stephan Kegelmann vorrangig den berühmten Flaschenhals, der sich innerhalb der Prozessstrukturen ständig verlagert und blockiert. Klassische Beispiele hierfür sind das Konstruieren, Programmieren, das Messen außerhalb des Produktionskreislaufes und die Nacharbeit. Nun lassen sich zwar sicher keine Roboter an CAD-Systeme oder an NC-Programmierplätze setzen aber mit innovativen, variantenreicheren CAD/CAM-Tools könnte man in der Lage sein, den Engpass hier zu lösen. Während das Qualitätsmessen innerhalb der Prozesskette längst praktiziert wird, ist für die zeitaufwändige Nacharbeit und der Montage dagegen noch keine Lösung in Sicht. Folge dessen ist der Mensch am Anfang und Ende der Prozesskette der Engpass.

Für Stephan Kegelmann ist deshalb ein Umdenken eine zwingende Notwendigkeit: „In diesem Zusammenhang ist es elementar, zu analysieren, zu standardisieren, Schnittstellen klar zu definieren und daraus entsprechende Organisationsstrukturen abzuleiten. Wir fräsen heute Formeinsätze mit Super-Werkzeugen, enormen Vorschüben, HSC-Maschinen und dann liegt der Formeinsatz eine Woche in der Ecke. Konstrukteure arbeiten übers Wochenende und am Montag hat man keine Kapazitäten zum Programmieren oder Mitarbeiter, die Fräswege generieren. Was wir brauchen sind Systeme und Tools, die kontinuierlich aufzeigen/simulieren, wo und wann Engpässe entstehen, die sich ja ständig verlagern. Was nützt es, wenn wir im CAD schneller werden, aber die Tebis, Delcams oder WorkNCs zu langsam sind. Zeigt mir ein System aber solch relevanten Dinge auf, müssen wir etwas tun und auch die Anbieter müssen Ihre System kontinuierlich hinsichtlich Schnelligkeit optimieren.“



*Um Flexibilität, Schnelligkeit und Qualität aufrecht zu erhalten, wird aktuell bei Kegelmann Technik eine neue Liniensautomation von Erowa mit zwei Senkerodier- und zwei 5-Achs-HSC-Fräsmaschinen plus integrierter Messmaschine aufgebaut.*



*Eine der elementaren Engpässe, die Nacharbeit: Ziel muss es sein, die Fertigung dahin zu trimmen, dass man kaum noch Nacharbeit und Montage hat.*



*Mit der Standardisierung hat man bereits vor über Jahrzehnten mit Nullpunktspannsystemen begonnen. Inzwischen sind selbst die Rohlinge standardisiert.*



Die Qualitätssicherung hat auch bei den Kunden einen neuen Stellenwert. Selbst bei Prototypen und Kleinserien wird Serienqualität gefordert. Entsprechendes Equipment ist deshalb Grundvoraussetzung.

### Flexibilität, Schnelligkeit und Qualität erhalten

Nun dient die angestrebte Industrialisierung in Rodgau nicht irgendeinem Selbstzweck. Es sind vielmehr die Kunden und die aktuellen Anforderungen. Demnach sind deren Ansprüche bei Prototypen und Kleinserien aktuell vergleichbar mit Serienqualität, die Qualitätssicherung hat einen wesentlich höheren Stellenwert als noch vor fünf Jahren, denn so muss bei Kegemann Technik mittlerweile beispielsweise zu jedem Bauteil ein Erstmusterprüfbericht erstellt werden. Tatsachen, die Stephan Kegemann dazu zwingen, seine Organisation künftig auf diese Abläufe abzustimmen. So wurde unter anderem eine komplette Qualitätssicherung aufgebaut und zusätzlich Messtechniker eingestellt. Um seine Attribute Flexibilität, Schnelligkeit und Qualität aufrecht zu erhalten, wurde außerdem in eine neue Linienautomation von Erowa mit zwei Senkerodier- und zwei 5-Achs-HSC-Fräsmaschinen plus integrierter Messmaschine investiert. Damit beabsichtigt man den Durchfluss von der CNC-

Bearbeitung bis hin zur fertigen Elektrode zu optimieren. In Planung ist auch die CNC-Bearbeitung neu aufzubauen. Auch hier hat Stephan Kegemann bereits eine Vision, wie sie in dieser Form, zumindest im Werkzeugbau einzigartig ist:

„Meine Vision sind drei vier Fräsmaschinen inklusive Roboter für das Handling von Werkstücken und Werkzeugen. Dabei muss allerdings das Werkzeugmanagement auf aktuellem Stand sein, denn Werkzeugmagazine mit 250 Plätzen pro Maschine sind meines Erachtens unsinnig. So wie man heute Paletten einwechselt, muss das doch auch über ein zentrales autonomes Werkzeugmagazin möglich sein.“ Es sind derzeit also nicht verfahrenstechnische Visionen, wie Stereolithografie, additives Manufacturing oder LSR, die Stephan Kegemann beschäftigen. Vielmehr geht es ihm darum, den Werkzeugbau schon im Vorfeld für die Zukunft zu rüsten. Und wer ihn kennt, der weiß, er überlässt auch hier nichts dem Zufall und wird damit sicher auch die Zulieferer des Werkzeug- und Formenbaus zum Umdenken anregen. ■

## Die Kegemann Technik im Blickpunkt

Stephan Kegemann gründete das Unternehmen 1989 mit einer der europaweit ersten Stereolithographie-Anlagen. 1996 begann man in Rodgau die Prozesskette zu ergänzen und hat erstmals in das Lasersintern investiert. Mittlerweile hat man sich u.a. mit den Bereichen Rapid Prototyping und Rapid Manufacturing sowie deren sinnvollen Verbindung mit geeigneten Folgetechniken weiterentwickelt. 2013 begann man zudem mit dem Einsatz von LSR (Liquid Silicone Rubber/Flüssig-Silikon) Formen und Prototypenteilen komplette Baugruppen herzustellen. So beherrscht man heute mit über 100 Mitarbeitern die komplette Prozesskette lückenlos. Die Kernkompetenz liegt dabei in der Entwicklung und Herstellung von Prototypen und Kleinserien mit einer Auflage von bis zu 100.000 Stück. Mit entsprechenden Umstrukturierungen und technischen Hilfsmitteln geht man bei Kegemann Technik davon aus, dass man selbst hoch komplexe Spritzgießwerkzeuge innerhalb von 4 bis 6 Wochen herstellen kann.

## NAMEN - DATEN - EHRUNGEN

Juristen müssen damit leben, dass man vielen Klischees und Stereotypen ausgesetzt ist. Unter anderem sagt ihnen ein hartnäckiges Gerücht nach, sie hätten wenig Humor. Das beste Gegenbeispiel ist Heinz-Josef Kemmerling (unser Bild). Nur selten erlebt man ihn schlechter Laune, im Privaten wie im Beruf. Seit fast 23 Jahren steht er in Diensten beim Fachverband des Tischlerhandwerks Nordrhein-Westfalen sowie beim Bundesverband Modell- und Formenbau. Am 21. März 2015 wurde der Rechtsanwalt und überzeugte Sauerländer 60 Jahre alt.

Als Syndikusanwalt und Geschäftsführer ist er eine feste Konstante der Verbandsarbeit. Vor allem in wirtschafts- und arbeitsrechtlichen Fragen genießt er einen ausgezeichneten Ruf. Dabei kümmert er sich um vielfältige Themen, die ein klein- und mittelständisch geprägtes Unternehmen beschäftigen und nicht immer ausschließlich juristischer Natur sind. Was ihn von vielen Kollegen seines Berufsstands unterscheidet, ist das Verständnis für wirtschaftliche und teilweise auch technische Zusammenhänge. „Die juristische Lösung ist eben nicht immer gleichzeitig eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Lösung“, sagt er.

Für den Bundesverband Modell- und Formenbau vertritt er seit 1992 als Geschäftsführer die Brancheninteressen, unterstützt die ehrenamtlich

Aktiven des Verbands und kümmert sich um das administrative und operative Geschäft. In mehreren Tarifkommissionen des Tischler- und des Modellbauerhandwerks hat Kemmerling in zwei Jahrzehnten maßgeblich an der Gestaltung der konkreten Arbeitsbedingungen und der Ausformulierung von Tarifverträgen mitgewirkt. Trotz hoher zeitlicher und persönlicher Belastungen kennt ihn sein Umfeld vor allem als fröhlichen und freundlichen Menschen. ■





Podiumsdiskussion im Rahmen der Eröffnungsfeier u.a. mit Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel und Handwerkspräsident Hans Peter Wollseifer.

## „Leidenschaft ist das beste Werkzeug“

### Neues Jahressmotto zur Eröffnung der Internationalen Handwerksmesse

Am 11. März eröffnete Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel die diesjährige Internationale Handwerksmesse in München. Eine Woche lang gewährten mehr 1.000 Aussteller einen umfassenden Einblick in Leistungen, Qualität und Innovationskraft des Handwerks. In einem viel beachteten Fachvortrag präsentierte Verbandsmitglied Maximilian Lörzel von der Schröter Modell- und Formenbau GmbH die Einsatzmöglichkeiten der 3D-Technologie im Handwerk unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Noch vor der eigentlichen Eröffnung unterzeichneten Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel und Handwerkspräsident Hans Peter Wollseifer eine 10 Punkte umfassende Resolution mit Eckpunkten der zukünftigen Handwerkspolitik. Die Resolution leitet einen „Branchendialog“ mit dem Handwerk ein, der voraussichtlich im Mai und Juni 2015 stattfinden wird.

Einer der Punkte in der Resolution behandelt das Thema „Fachkräftesicherung – berufliche Bildung“. Auf der Podiumsdiskussion im Rahmen der feierlichen Eröffnung bekannte sich Sigmar Gabriel zur beruflichen Bildung und ihrer Gleichwertigkeit mit der akademischen Bildung: „Dies ist eine ent-



Mehr als 300 Besucher hatte Maximilian Lörzel in seinem Fachvortrag zu 3D-Technologien.

scheidende Voraussetzung für die Attraktivität handwerklicher Berufe.“ In diesem Zusammenhang lobte der Minister ausdrücklich die hervorragende Imagekampagne des ZDH zur Nachwuchsgewinnung.

Ein Schwerpunkt der diesjährigen Messe war das Thema „Digitalisierung und Handwerk“. Im Rahmen der Fachtagung „3D Druck – Hype oder Revolution für die Fertigung?“ präsentierte Maximilian Lörzel von der Schröter Modell- und Formenbau GmbH die Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher 3D-Technologien im Handwerk unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Mehr als 300 Besucher waren zu seinem Fachvortrag gekommen. Lörzel: „Der Wahnsinn!“. (pg) ■

## Gemeinsam stark

### Erstes Treffen der NRW-Innungen in Dortmund

Am 13. März 2015 versammelten sich die Obermeister, Lehrlingswarte und interessierte Mitglieder der fünf nordrhein-westfälischen Regional-Organisationen zu einem NRW-Innungstreffen in Dortmund. Auf der Agenda stand unter anderem die Suche nach Möglichkeiten zur Nutzung von Synergien.

„Die vier Innungen Bielefeld, Dortmund/Münster, Düsseldorf und Westfalen-Süd, sowie die Fachgruppe Modellbau Köln repräsentieren mehr als ein Viertel aller dem Bundesverband angeschlossenen Betriebe“, erklärt der Bundesverbands-Präsident und Obermeister der Innung Westfalen-Süd, Ulrich Herrmann, die Motivation zu diesem Treffen. „Wir wollten herausfinden, welche Themen uns alle gleichermaßen beschäftigen und wie wir diese in Zukunft gemeinsam bearbeiten können.“

So stand nach einer kurzen persönlichen Vorstellungsrunde die Themenfindung ganz

oben auf der Tagesordnung. Als Schwerpunkte wurden identifiziert: Die Konsolidierung von Berufsschulstandorten, eine engere Kooperation der Prüfungsausschüsse, die Durchführung gemeinsamer Veranstaltungen und konzertierte Aktionen bei der Außendarstellung und der Nachwuchsgewinnung. Anschließend wurden diese Themen vertiefend behandelt und erste Lösungsansätze entwickelt. So bildete sich spontan eine Task Force „Berufsschulstandorte“, die zeitnah die Vertreter mehrerer Berufsschulen zu einem Gespräch über die die zukünftige Standortstrate-



Ralf Fillingner (li) und Reinhold Knaup freuen sich auf die innungsübergreifende Zusammenarbeit.

gie aus Sicht der NRW-Innungen einladen wird. Nachdem sich die Teilnehmer einstimmig für eine dauerhafte Einrichtung des NRW-Innungstreffens ausgesprochen hatten, fand die erste Veranstaltung dieser Art ihren gemütlichen Ausklang beim Italiener um die Ecke. „Meine Erwartungen wurden weit übertroffen“, zieht Ulrich Hermann zufrieden Bilanz. (pg) ■

# **WORLD OF METALS**

## **METALLE SIND UNSERE LEIDENSCHAFT**

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

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

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



ALUMINIUM

KUPFER

MESSING

BRONZE

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

**BIKAR**  
**METALLE**

# Neue Angebote im Programm „Führen und Verändern“

## Kooperation mit dem VDWF schafft Synergien

Im Herbst 2014 startete der Bundesverband Modell- und Formenbau das Programm „Führen und Verändern“ mit dem eintägigen Seminar „Führung im Fokus“. Unterdessen sind weitere Programm-Module zu Themen wie Strategie- und Prozessberatung buchbar. In Kooperation mit dem Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF) wird das Programmangebot nun sukzessive ausgebaut.

Unter der Regie von Ludwig Weiss, Ausschuss-Vorsitzender Betriebswirtschaft/technik, wurde im Herbst 2014 das Programm „Führen und Verändern“ entwickelt, das sich an Betriebsführer und leitende Angestellte richtet. Seminare und Beratungsangebote zu Themen wie Führung, Strategie und Prozesse haben sich mittlerweile etabliert und werden von immer mehr Betrieben gebucht. Trotzdem konnten bislang nicht alle angebotenen Maßnahmen durchgeführt werden, weil die Mindestteilnehmerzahl nicht immer erreicht wurde. Ludwig Weiss: „Wir haben uns daher nach einem Kooperationspartner umgesehen und ihn im Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer gefunden.“

Für Ralf Dürrwächter, Marketingleiter beim VDWF, kam die Anfrage des Bundesverbandes gerade zur rechten Zeit. „Auch wir planen die Ausweitung unseres Weiterbildungsangebotes. Jetzt lassen sich Synergien nutzen, nicht jeder muss das Rad neu erfinden.“ Das erste konkrete Ergebnis der neuen Kooperation ist ein Workshop „Marketing und Vertrieb“ des VDWF, der zweimal im Juli 2015 angeboten und von Mitgliedern des Bundesverbandes zu den Mitgliedskonditionen des VDWF gebucht werden kann. Weitere Details dazu und zum gesamten Programm „Führen und Verändern“ gibt es unter [www.modell-formenbau.eu/fuehrenundveraendern](http://www.modell-formenbau.eu/fuehrenundveraendern). (pg)



Das im Herbst 2014 gestartete Programm „Führen und Verändern“ wird sukzessive ausgebaut. Bild: pressmaster – Fotolia.com

## Bundesverband goes Social Media

### Facebook & Co. bieten neue Möglichkeiten der Präsentation



Der Facebook-Auftritt des Bundesverbandes steigert Bekanntheit und Image des Berufes.

**Facebook, YouTube und andere Social Media Plattformen sind schon seit geraumer Zeit unverzichtbare Elemente in der Kommunikations- und Marketingstrategie großer Unternehmen. Zunehmend nutzen auch Handwerksbetriebe die Chancen des Dialogs mit den Zielgruppen, insbesondere im Endkundengeschäft. Und auch im B2B-Umfeld gibt es Anwendungsmöglichkeiten.**

Soziale Plattformen wie Facebook und YouTube haben sich im privaten Umfeld als Netzwerk- und Kommunikationsmedien fest etabliert.

Auch größere Unternehmen, insbesondere solche im Endkundengeschäft (Business to

Customer, B2C), wissen die Möglichkeiten des unmittelbaren Dialogs mit Kunden und Interessenten für sich zu nutzen. Zunehmend gelingt es auch Handwerksbetrieben, sich eine Fangemeinde über das Internet aufzubauen. Wie aber sieht es im Geschäftskun-

denumfeld (Business to Business, B2B) aus? „Keine Frage, diese Aufgabe gestaltet sich deutlich schwieriger“, weiß Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung im Bundesverband, der über jahrelange Erfahrungen im Social Media Team eines B2B-Unternehmens verfügt. „Wer Facebook & Co. als zusätzlichen Vertriebskanal versteht, der kurzfristig Umsatz generiert, wird enttäuscht.“ Vielmehr gehe es darum, mittel- und langfristige ein Netzwerk wohlgesonnener Stakeholder aufzubauen, die helfen, die eigene Marke weiter zu entwickeln.

In jedem Fall braucht man eine Strategie, Engagement und einen langen Atem. Und mehr noch als Information erwarten Fans und Follower in sozialen Netzwerken Emotion und Empathie – Begriffe, die perfekt zu Image und Marke passen. Genau hier setzt die Strategie des Bundesverbandes an. Peter Gärtner: „Wir klinken uns in die Imagekampagne des ZDH zur Nachwuchsgewinnung ein und nutzen die Möglichkeiten sozialer Plattformen bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen zur Steigerung der Bekanntheit und des Images unseres Berufes.“ Den aktuellen Auftritten des Bundesverbandes bei Facebook [facebook.com/modellundformenbau](http://facebook.com/modellundformenbau) und YouTube werden bei Bedarf weitere folgen. (pg)

*Scharfer Blick auf Ihre hochabriebfeste Modelleinrichtungen*

# **Die neue PU-Gießmasse GM 987**

*Spezialkunstharze   Halbzeuge   Hilfstoffe   Silikone*



**Eigenschaften:**

- sehr abriebfest
- gut gießbar
- hartelastisch
- Shore D Härte ca. 65

**Wir freuen uns auf Sie!**

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



**Besuchen Sie uns in Halle 15,  
Stand Nr. E14!**

**ebalta**  
Lösung zur Form

# MOULDING EXPO

Internationale Fachmesse  
Werkzeug-, Modell- und Formenbau

5.-8. MAI 2015 MESSE STUTTGART

## Neue Pfade gehen

### Moulding Expo 2015: der Platz wird knapp, die Spannung steigt

**Die neue Fachmesse Moulding Expo für den Werkzeug-, Modell- und Formenbau kommt. Und das offensichtlich mit Erfolg, wie auch die derzeit rund 550 angemeldeten Aussteller belegen.**

Seit vergangenem April steht fest: Die Moulding Expo wird vom 5. bis 8. Mai ihre Premiere feiern. Auf dieser neuen Leistungsschau des Werkzeug-, Modell- und Formenbaus, die in zweijährigem Turnus in Stuttgart stattfinden wird, gibt es die komplette Bandbreite dessen zu entdecken, was das Metier an Hightech zu bieten hat – von Formen für den Spritz- und Druckguss über Stanz- und Umformwerkzeuge bis hin zu den neuesten Entwicklungen im Modell- und Prototypenbau oder bei additiven Fertigungsverfahren. Den Besucher erwarten in Stuttgart zudem die Technologie-Highlights aller namhaften Zulieferer und Dienstleister dieses Industriezweigs.

#### Messen wichtiger denn je

Messen haben für die deutsche Wirtschaft eine hohe Bedeutung. Gerade für die vielen „Hidden Champions“ der Werkzeug-, Modell- und Formenbaubranche. Für diese oft klein- und mittelständisch geprägten Unternehmen, die großes Know-how bündeln, aber nur selten eine Marketingstelle im Unternehmen besetzt haben, bzw. in denen der Chef selbst akquiriert, sind Messen wichtige Schnittstellen nach außen: zu möglichen neuen oder auch zu weit entfernten Kunden.

Auf der anderen Seite schreitet die technologische Entwicklung auf allen Ebenen stetig voran. Daher sind Messen ein wesentliches Instrument für jeden Werkzeug-, Modell- oder Formenbauer, um sich gezielt und effektiv an einem Ort über neueste Technologien zu informieren. Neben der Fachkompetenz in den Unternehmen ist die Qualität zugelieferter Produkte und Dienstleistungen – von Werkzeug-



Optimismus bei Verbands- und Messevertretern (v.li.): Ralf Dürrwächter (VDWF), Ulrich Hermann (MF), Markus Heseding (VDMA), Gerhard Hein (VDW) und Ulrich Kromer (Messe Stuttgart)

Leistungsschau des Werkzeug-, Modell- und Formenbaus: Die Moulding Expo feiert vom 5. bis 8. Mai 2015 Premiere in Stuttgart.

maschinen über standardisierte Systemkomponenten und Materialien bis zur Software für Fertigung und Organisation – nämlich mit entscheidend für die Güte der hergestellten Werkzeuge, Formen oder Modelle.

„Die Zahlen zeigen, dass die Moulding Expo zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort entsteht“, sagt Ulrich Kromer von Baerle. „Die Unternehmen haben uns ihr Vertrauen geschenkt und so die Frage beantwortet, ob der Markt überhaupt eine weitere Werkzeug-, Modell- und Formenbau-Messe benötigt.“ Die Messelandschaft in der Werkzeug-, Modell- und Formenbaubranche verändert sich und Stuttgart steht mit seinem modernen Messe- und Kongresszentrum bereit, der Branche ein adäquates „Zuhause“ zu bieten. Die Premiere verspricht ein Erfolg zu werden, das belegen die äußerst positiv stimmenden Ausstellernmeldungen. Aktuell sind die drei avisierten Messehallen bereits mit 550 Ausstellern belegt und der Platz ist knapp geworden. Bis Anfang Mai wird eine komplette Auslastung der verfügbaren Fläche von insgesamt 31.500 Quadratmetern erwartet. „Und was mich besonders freut“, sagt Kromer von Baerle, „rund ein Drittel aller Anmeldungen kommen aus dem Kernbereich des Metiers, sind also Werkzeugmacher oder Modell- und Formenbauer.“

„Wir sind hier in Stuttgart in einem Automobil-Cluster und zudem in einem der größten Konsumgütermärkte Europas. Daher gibt es in Süddeutschland auch eine sehr hohe Dichte an Werkzeug-, Modell- und Formenbau-Betrieben“, erklärt der Messe-Chef. Aber: deren Markt erstreckt sich weit über die Landesgrenzen hinweg – größtenteils auch bis ins europäische Ausland und sogar darüber hinaus.

#### Mosaik der Kooperationen

Die Messe Stuttgart hat für die inhaltliche Ausprägung der Moulding Expo die vier wichtigsten Branchenverbände als Partner mit ins Boot geholt. Den Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF), den Bundesverband Modell- und Formenbau (BMF), den Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) und den Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken (VDW). „Von der Branche für die Branche“ lautet die Idee der Moulding Expo. Und das wird gelebt in Beiratsitzungen sowie gemeinsamen Veranstaltungen und Treffen zur Planung der Messe. Zahlreiche weitere Mosaiksteine stellen sicher, dass die neue internationale Fachmesse für den Werkzeug-, Modell- und Formenbau ein hochwertiges Programm präsentieren kann. Eine Reihe von Kooperationen bringt Qua-



lität und Fachkompetenz in die Messe ein. Wichtiger Partner unter den Medienhäusern ist zum Beispiel der Verlag moderne industrie. Das Medienhaus wird sich umfassend für das Zukunftsforum Werkzeug-, Modell- und Formenbau in Halle 6 verantwortlich zeigen. Zudem organisiert der Verlag auch die Branchenauszeichnung für herausragende Lebensleistungen im Werkzeug-, Modell- und Formenbau. Der Preis wird von einer Expertenjury auf dem Ausstellerabend verliehen.

Auch bezüglich der von der Messe Erfurt organisierten Rapid.Area hat die Messe Stuttgart für die Moulding Expo eine Kooperation vereinbart. Die Sonderschau wird in Stuttgart das Thema Generative Fertigungsverfahren umfassend abbilden. Eine weitere wichtige Kooperation ging die Messe Stuttgart mit der Landesagentur für Leichtbau Baden-Württemberg ein. Die Besucher der internationalen Fachmesse für Werkzeug-, Modell- und Formenbau können sich zu diesem Themenkomplex auf dem 2. Technologietag Hybrider Leichtbau über neueste Trends und Entwicklungen in diesem Technologie-Feld informieren.

#### MEX:bildung 4.0

Spannend wird es auch bei MEX:bildung 4.0, der „aktiven Bildungsstraße“. Auch hier haben sich alle vier Partnerverbände mit viel Engagement eingebracht, um die Aus- und Weiterbildung im Werkzeug-, Modell- und Formenbau voranzubringen. Besucher können hier interagieren, sich informieren und spannende Unterhaltung rund um die Ausbildungs-

berufe des Metiers erleben. Unternehmen, Institutionen und Initiativen präsentieren eine neue Sicht auf die aktuellen Berufsfelder und -qualifizierungen dieser Zukunftsbranche. Parallel zur Moulding Expo finden zwei weitere Technologiemesen mit großer relevanter Schnittmenge zum Werkzeug-, Modell- und Formenbau auf dem Stuttgarter Messegelände statt: Die KSS, Fachmesse für sicheres Kühlen, Schmierem, Reinigen, Ölen, Fetten und die Control, Weltleitmesse für Qualitätssicherung.

#### Themenfokus

Der Werkzeug-, Modell- und Formenbauer steht in allen drei Hallen im Mittelpunkt des Messeprogramms – sei es mit begleitenden Fachveranstaltungen wie dem Einkäuferforum Werkzeuge des Bundesverbands Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik sowie den drei Vortragsforen oder mit dem Moulding-Expo-Infostand bei den parallel in Halle 9 stattfindenden Azubi- und Studientagen. In Halle 4 wird man einen Schwerpunkt zum Modell- und Prototypenbau finden. Dort werden auch die additiven Fertigungsverfahren angesiedelt sein. In Halle 6 trifft man die Werkzeug- und Formenbauer selbst an und auch Zulieferer, wie z.B. Normalien- oder Heißkanalanbieter bzw. Werkstofflieferanten. Und in Halle 8 geht es dann um Werkzeugmaschinen, Präzisionswerkzeuge, Spannmittel, aber auch um Werkzeugmacher, die ganz nah am Metall dran sind und z. B. Umform- oder Stanzwerkzeuge präsentieren.

Die Rapid.Area bereichert das Programm der Moulding Expo 2015.



**Mischen  
"is possible"!**

**...seit mehr als  
30 Jahren**

**Dosier- und Mischanlagen  
und Zubehör**

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

**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  
Web www.tartler.com



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.

## Größer, stärker und noch mehr Möglichkeiten

Zur Premiere der Moulding Expo ist die F. Zimmermann GmbH dabei. Der Maschinenbauer aus Neuhausen bei Stuttgart zeigt erstmals seine Portalfräsmaschine FZ33 compact mit erweitertem Arbeitsbereich. Die Y-Achse verfährt nun bis 4.000 mm, die Z-Achse bis 1.500 mm. Damit lassen sich noch größere Bauteile fertigen. Wie wirtschaftlich Anwender damit arbeiten können, demonstriert Zimmermann anhand eines 2.000 mm langen Flugzeugmodells aus Voll-Aluminium.

Das Besondere an dieser Baureihe ist ihr eigensteifer Basiskörper aus Guss mit integrierter Tischplatte. Dazu kommen aufgesetzte, mit Spezialbeton gefüllte Seitenwände und das struktursteife Portal. Damit kann der Anwender diese Anlage auf einem soliden Industrieboden aufstellen – zumeist ohne dass ein Maschinenfundament erforderlich ist. Es lassen sich verschiedene innovative und patentierte Fräskopftechnologien einsetzen. Dazu gehört zum Beispiel der Fräskopf VH30, den Zimmermann optional mit einer kraftvolleren Spindel anbietet. Bisher betragen die Leistung 60 Kilowatt und das Drehmoment 95 Newtonmeter. Jetzt hat der Anwender auch 70 Kilowatt und ein Drehmoment von 167 Newtonmeter zur Verfügung. Dazu liefert der Maschinenbauer die Werkzeugaufnahme HSK-A 100. Die neue FZ33 compact ist somit für harte Materialien mit schwierigen Zerspaneigenschaften sicher im Einsatz. Durch konstruktive Weiterentwicklungen ist die Maschine deutlich schneller aufgebaut. Zimmermann hat die Anlage außerdem mit einem beidseitig anbringbaren Späneförderer ausgestattet und bietet unter anderem verschiedene Absaugmöglichkeiten und unterschiedliche Werkzeugwechsler an.

Die Besucher erleben auf dem 220 Quadratmeter großen Messestand zudem die FZ42 in einem neuen Produktvideo in Aktion. Diese robuste 5-Achsen-Portalfräsmaschine ist geeignet für die Komplettbearbeitung von Stahl, Titan und Guss. Im Film-Beispiel bearbeitet sie eine Spritzgussform für eine Stoßstange. Die Form wird aus einem massiven Block Werkzeugstahl mit den Maßen 1.746 x 196 x 352 mm gefräst. Das Exponat wird ebenfalls auf dem Messestand ausgestellt. F. Zimmermann informiert weiterhin über sein gesamtes Produktportfolio, zu dem auch ein umfassender Service gehört. Mit einer



Den Fräskopf VH30 gibt es optional mit einer kraftvolleren Spindel. Anwender können damit flexibler auf ihre Kunden reagieren und auch Werkstücke aus Stahl wirtschaftlich bearbeiten. Bilder: F. Zimmermann

Servicehotline auch außerhalb der üblichen Arbeitszeit sowie Ferndiagnosesystemen, die kürzeste Reaktionszeiten im Servicefall ermöglichen, sorgt der Maschinenbauer beim Anwender für eine hohe Verfügbarkeit der Maschinen über die komplette Betriebsdauer. ■

## Erfolgreichstes Jahr der Firmengeschichte

Mit einem doppelt so hohen Auftragseingang wie in 2014 schließt der Portalfräsmaschinen-Spezialist F. Zimmermann das erfolgreichste Jahr seiner Firmengeschichte ab. Auch die vergangenen Jahre verliefen für das Unternehmen sehr positiv. Deshalb plant das inhabergeführte Maschinenbau-Unternehmen das bereits wenige Monate nach dem Umzug auf ein neues Firmengelände den Bau einer weiteren Werkhalle. Damit verdoppelt der Spezialist die bestehende Montagefläche am Stammsitz in Neuhausen. „Dieser hohe Auftragseingang ist ein sehr positives Feedback unserer Kunden und eine beeindruckende Bestätigung der technologischen Neu- und Weiterentwicklung unserer Produkte“, freut sich der Geschäftsführende Gesellschafter Rudolf Gänzle.

# Neues VISI 21 auf der Moulding Expo

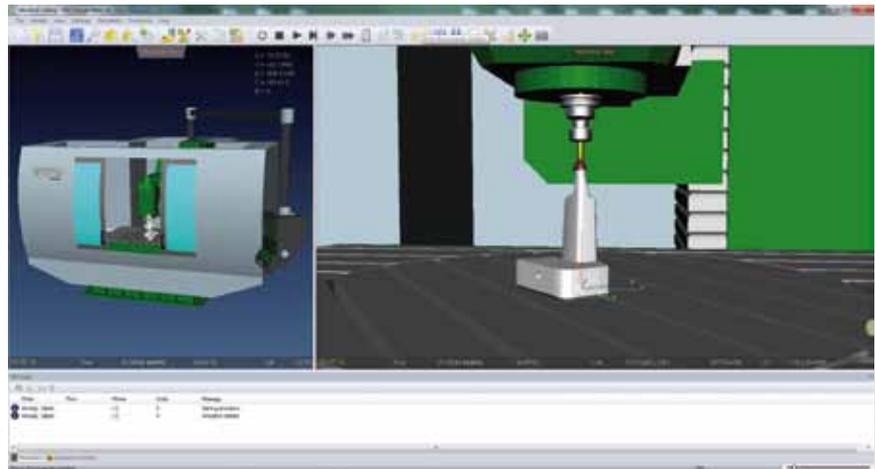
Die MECADAT AG stellt die neue Version 21 von VISI in den Mittelpunkt ihrer Präsentation auf der Moulding Expo. Mehr als 340 Produktverbesserungen, die sich über alle Module erstrecken, verspricht das Unternehmen aus Langenbach.

Neben vielen kleinen Verbesserungen umfassen die Entwicklungen im CAD ein neues Verfahren für die Verwaltung von mehreren Abbildern der gleichen Geometrie innerhalb einer Baugruppe, ein Bauteil-Revisions-Management, neue Flächenfunktionen, ein Toleranzmanagement für Bohrungen sowie ein erweitertes Kinematik Tool.

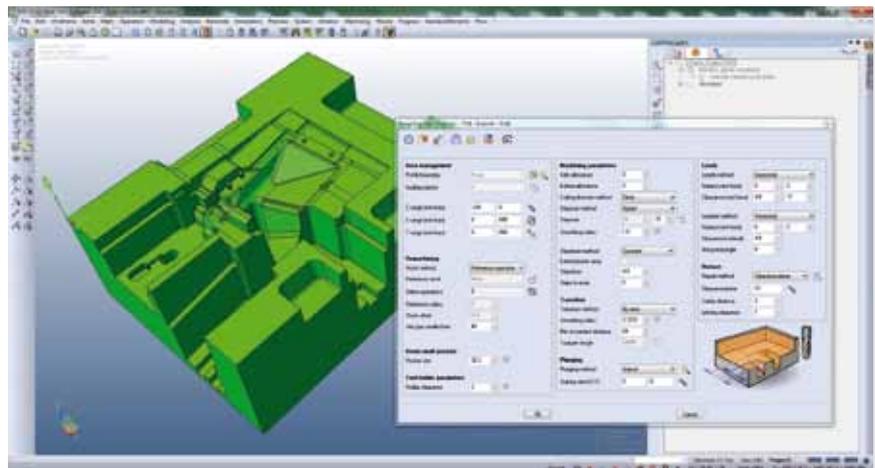
Der Fokus der Entwicklung für VISI Mould und Progress liegt auf der Verbesserung der Prozesssicherheit und auf der Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit bei großen Bauteilen. Mit Version 21 konnte die Qualität aller Im- und Export-Schnittstellen nochmals verbessert werden. Zusätzlich wurde der Funktionsumfang erweitert, so dass Zusatzinformationen wie PMI-Informationen übertragen werden.

Die wesentlichen Neuerungen von VISI-PDM befassen sich mit der Automatisierung von Abläufen im Unternehmen sowie der Abbildung neuer Funktionen in VISI 21.

VISI 21 ist eine Version mit einem starken Entwicklungsfokus auf das CAM. Dies umfasst unter anderem einen frischen und neuen Look für den CAM-Navigator, eine Konsolidierung der Befehle und neue Dialogfelder für alle Fräsoperationen, wodurch die Werkzeugwegezeugung wesentlich verein-



NC-Code Simulation auf einer virtuellen Maschine



Einheitliches CAM Benutzerinterface für 2D und 3D Operationen

facht wird. Die neue Version liefert die nächste Generation von Werkzeugwegen für VISI-Machining. Wie bei dem Benutzerinterface wurde das 2D Fräsen konsolidiert und verfügt über eine Vielzahl von neuen Möglichkeiten. Zur Vervollständigung der neuen 2D- und 3D-CAM-Entwicklungen bietet der neue NC-Code-Simulator dem Anwender eine genaue virtuelle Darstellung der Bearbeitung

des Bauteils, bevor dieses auf der Maschine gefertigt wird.

„Damit die VISI Anwender den sicheren Umgang mit den neuen Funktionen – insbesondere für die NC-Bearbeitung – schnell erlernen können, bieten wir ein umfangreiches, deutschlandweites Schulungs- und Seminarprogramm an“, stellt MECADAT-Vorstand Ralph Schmitt heraus. ■

## Gebrauchtmaschinen An- und Verkauf



PARTNER OF **ZIMMERMANN**  
PORTAL MILLING MACHINES

### Gebrauchtmaschinen für den Modell- und Formenbau

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

#### Aktuell auf Lager

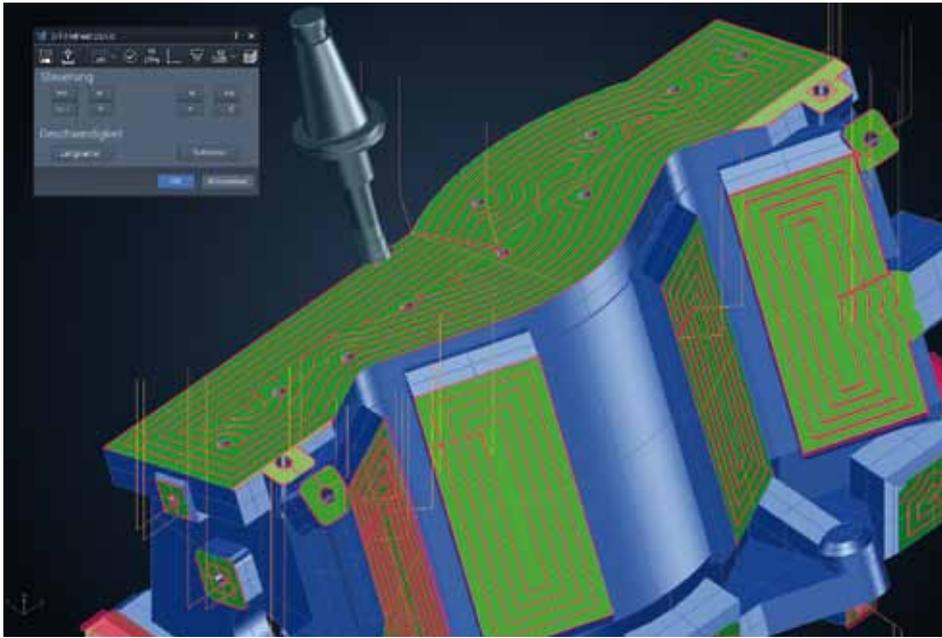
FZ 30 / 40 / 50, Frizi, FZ 1, FZ 4, SZ 2 - 4, PS, OZ, OZS, Bandsägen uvm.

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

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

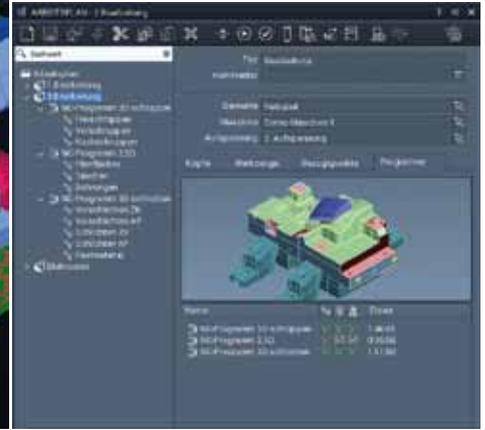


**STYROTEC**  
Fräsen mit Leidenschaft.



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

## Arbeitsprozesse deutlich verbessern



Mit der transparenten Darstellung der gesamten Bearbeitungszeit im Arbeitsplan können Anwender ihre Maschinen besser auslasten.

**Tebis, Prozessanbieter für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Modellen, Formwerkzeugen und Komponenten, präsentiert auf der Moulding Expo unter anderem die Version 4.0 seiner CAD/CAM-Software. Um Prozesseffizienz und Bedienerfreundlichkeit weiter zu verbessern, ist dieses Update mit einer neu gestalteten Benutzeroberfläche ausgestattet, mit der Anwender erheblich besser interagieren können.**

Tebis sorgt mit der neuen Version 4.0 der CAD/CAM-Software 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 einer neuen Benutzeroberfläche kann der Bediener je nach Bedarf Menüs im Funktionspa-

nel 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. Mit der neuen Oberfläche erhalten Anwender deutlich mehr Rückmeldungen als bisher. Erweitert wurde unter anderem auch der Automatisierungsprozess bei der NC-Programmierung. Für die 2,5D-Fräsbearbeitung gibt es jetzt Element-Features, mit denen sich ebene Flächen, Konturen, senkrechte Flächen 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. 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.

Tebis Consulting informiert außerdem über ihre Produkt- und Wettbewerbsanalysen sowie Wertschöpfungsstrategien, mit denen Unternehmen ihre betrieblichen Prozesse erheblich verbessern können. Durch geeignete Maßnahmen können Betriebe beispielsweise Rüstprozesse verbessern, Komplettprogramme erstellen oder komplett mannlos fertigen. Damit lassen sich Stillstandzeiten reduzieren und die Nutzungsdauer ausweiten. Tebis Consulting verfügt über langjährige Erfahrung im Modell-, Formen-, Werkzeug- und Maschinenbau. ■

## Lösungen mit Weitblick

### Hauk Modell- und Formenbau auf der Moulding Expo

**Als innovatives Unternehmen gelingt es der Hauk Modell- und Formenbau GmbH immer wieder aufs Neue, zukunftsfähige Entwicklungen einem großen Kundenstamm zugänglich zu machen. Anschaulich soll in diesem Jahr auf der Moulding Expo in Stuttgart werden.**

„Die Messe Stuttgart ist eine exzellente Plattform, unsere Zielgruppen zu erreichen und ein möglichst großes Fachpublikum anzusprechen“, sagt Geschäftsführer Horst Hauk. Bei der Premierenveranstaltung wird das Unter-

nehmen aus Landsberg am Lech aktuelle Exponate ausstellen. Interessierte bekommen Frästeile aus Aluminium und Kunststoff zu sehen. Es werden auch Beispiele aus dem Vorrichtungsbau sowie Messlehren gezeigt. Aus dem Bereich Modellbau werden diverse Gießereimodelle präsentiert. Sie zeugen vom fachlichen Know-how und der Fertigungstiefe: Leistungsfähige CAD/CAM-Systeme verarbeiten Fertigteilendaten zu den notwendigen Modelldaten. Danach folgt die Fertigung über 3- und 5-Achs-Fräsmaschinen und den Finish-Bereich. So entstehen Modelle aus Holz, Kunststoff, Aluminium oder Metall

– angefangen vom einfachen Handmodell bis hin zur hochwertigen Serieneinrichtung für Kernmaschinen. Durchgängige Datenformate – von der Konstruktion über die Programmierung der Fräsbearbeitung bis hin zur Modellkontrolle an der 3D-Koordinatenmessmaschine – sichern einen stabilen Workflow. Bei den Messebesuchern will Hauk aber auch über den Modellbau hinaus Punkte sammeln. Schließlich reicht das Dienstleistungsspektrum von der Konstruktion über den Formen- und Werkzeugbau, die Erstellung von Vorrichtungen und Lehren, die Kleinserienfertigung bis hin zu Mess- und Prüfarbeiten. ■

# 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.

**Moulding Expo 2015 vom 05. - 08. Mai 2015 in Stuttgart · Halle 4**

**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.



**Düsseldorf, Germany  
16 - 20 June 2015**

**13<sup>th</sup> International Foundry  
Trade Fair with  
Technical Forum**

nal Foundry Forums (IFF) im September 2014 in Venedig auf unsichere geopolitische Situationen, die in vielen Bereichen der Industrie die Bereitschaft zu Investitionen hemmen, der NE-Sektor würde sich aber besser entwickeln als der Eisen-Sektor. Diese Ansicht teilt auch Dr. Ioannis Ioannidis, Vizepräsident der European Foundry Equipment Suppliers Association und Vorstandsvorsitzender des VDMA Fachverbandes Gießereimaschinen, der im Dezember 2014 bekräftigte: „Bei den Stahl- und Eisengießern sieht es verhalten aus, während bei den Druck- und Kokillengießern eine positivere Geschäftsentwicklung zu beobachten ist.“

#### **Abnehmermärkte**

Großen Einfluss auf die geographische und technische Entwicklung des Gießerei-Sektors hat seit je her die Automobilindustrie. Dr. Heinz Büchner von der IKB Industriebank erwartet aus der Automobilindustrie für die nächste Dekade eine generell anziehende Nachfrage nach Gussprodukten. Auf dem Pkw-Markt dürfte der steigende Wohlstand in den aufkommenden Märkten als Wachstumstreiber wirken, während im europäischen Markt schärfere gesetzliche Vorgaben hinsichtlich Energieeffizienz und Emis-

## High-Tech mit Tradition

### **Weltweite Produktion von Gussteilen bei mehr als 100 Millionen Tonnen**

**Viele metallische Funktionsteile lassen sich nur durch Gießverfahren wirtschaftlich oder überhaupt herstellen. Die Gießerei-Industrie ist eine wichtige Zulieferbranche für andere Industriezweige, hat großen Anteil am technischen Fortschritt und ist dementsprechend bedeutend für viele Volkswirtschaften. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, benötigt sie Produktionsmittel, mit denen Betriebskosten reduziert und individuelle Stärken ausgebaut werden können. Einen Einblick in den Stand der Gießereimaschinen-Technik und alle Bereiche der Fertigungstechnologie gibt die internationale Gießerei-Fachmesse GIFA 2015, die vom 16. bis 20. Juni 2015 in Düsseldorf stattfindet.**

Weltweit werden jährlich Gussprodukte, Teile aus Eisen-, Stahl- und Tempereguss (EST-Guss) sowie aus Nichteisenmetallen (NE-Metall-Guss), mit einer Gesamtmasse von mehr als 100 Millionen Tonnen erzeugt. Gemäß der jüngsten Weltstatistik belief sich die Gesamtmenge im Jahr 2013 auf 103,2 Millionen Tonnen, die sich wiederum wie folgt aufgliedert: EST-Guss 84,8 Millionen Tonnen, Aluminium 15,4 Millionen Tonnen und andere NE-Metalle 3 Millionen Tonnen. Abgesehen von politischen Entwicklungen und deren Folgen, ist die Gießereibranche stark von der Entwicklung der Automobilindustrie, des Maschinenbaus, des Bausektors und des Energiemarktes abhängig. Nach Ermittlungen des Bundesverbandes der Deutschen Gießerei-Industrie (bdguss), Düsseldorf, fließen beispielsweise gut 50 Prozent der in Deutschland erzeugten Gussproduktion in die Fahrzeugindustrie und knapp 25 Prozent in den Maschinenbau.

#### **Marktentwicklung**

Der Präsident des Committee of Associations of European Foundries, Luis Filipe Villas-Boas, verwies anlässlich des Internatio-



sionen zu einem Absatzplus führen sollte. Ab dem Jahr 2018 dürfte beim Wechsel auf neue Fahrzeugmodelle bei bestimmten Teilen auch eine Substitution von EST-Guss durch Leichtmetallguss erfolgen. Nach Ansicht von Dr. Ioannidis werden immer kleinere Motoren entwickelt, die immer größere Leistungen aushalten müssen. Gießereien und ihre Zulieferer sind gefragt, hierzu wichtige Komponenten zu entwickeln. Künftig werden auch mehr Werkstoffe miteinander kombiniert werden. Ziel ist, Teile mit besseren Eigenschaften, aber niedrigeren Produktionskosten herzustellen. Hohes Wachstum darf die Gießerei-Industrie auch im Maschinenbau, in der Chemie, der Nahrungsmittelindustrie und der Energieerzeugung erwarten. Generell wird das Thema „Ressourcen- und Energieeffizienz“ noch deutlich stärker an Bedeutung gewinnen.

Wie aus der IKB-Marktuntersuchung hervorgeht, werden sich die Abnehmermärkte der europäischen Gießerei-Industrie stärker nach Osteuropa und nach Ostasien verschieben. China hat als Absatzmarkt für Gießereimaschinen wieder an Bedeutung gewonnen, was mit dem erwarteten Ausbau der Gusskapazitäten in wechselseitigem Zusammenhang steht. Die Situation in Russland dürfte infolge der politischen und wirtschaftlichen Sanktionen und deren Auswirkungen auf Projektfinanzierungen deutlich schwieriger werden. Auf dem IFF wies Andrew Dibrov, Vizepräsident der Russian Association of

Foundrymen, darauf hin, dass russische Gießereien moderne Ausstattung unter anderem für den Formguss sowie Mittelfrequenzöfen benötigten, deutete aber auch an, dass die derzeitigen politischen Sanktionen dazu führen würden, dass sich das Land wirtschaftlich stärker nach Osten orientieren wird. Bei der Unterstützung von Unternehmen durch russische Banken würden dann asiatische Zulieferer bevorzugt, zum Zug kämen aber auch europäische Hersteller, die in Russland oder in Asien Fertigungsstätten unterhielten. Als generell günstig kann man die Lage im NAFTA-Raum bezeichnen, der eine Re-Industrialisierung infolge günstiger Energiekosten erlebt. Ein großer Teil des Wachstums findet in Mexiko statt. Diese Entwicklung zieht eine höhere Nachfrage nach Produktionskapazitäten bei Guss und dementsprechenden Fertigungseinrichtungen nach sich.

#### Empfehlungen

Stärken, die zugunsten der Gießerei-Branche sprechen, sieht CAEF-Präsident Villasboas in den Formgebungsmöglichkeiten, mit denen sich die Leichtbau-Forderung der Automobil-Industrie umsetzen lässt. Außerdem ermunterte er auf dem IFF die Unternehmen, elektronische Netzwerke zu bilden, die das Potential haben, betriebliche Abläufe noch erfolgreicher und profitabler zu machen. Dr. Büchner empfiehlt den Herstellern von Gießereimaschinen, weiterhin in Forschung, Entwicklung und qualifizierte

Mitarbeiter zu investieren, laufend den eigenen Technologievorsprung zu überprüfen sowie Strategien zu entwickeln und in dieser Hinsicht beispielsweise Vertriebskooperationen auszubauen. Sehr wichtig sei auch die Teilnahme an Fachmessen. Nicht nur in der Gießerei-Maschinen-Branche arbeiten führende Hersteller daran, Maschinen anzubieten, die technologisch möglichst genau auf die Anforderungen der Anwender und Einsatzmärkte abgestimmt sind.

#### Die Fachmesse GIFA 2015

Um effizient sein zu können, benötigen Gießereien innovative Maschinen, Anlagen und Software-Systeme. Darüber und über die zukunftsweisenden Entwicklungen informiert die internationale Gießerei-Fachmesse GIFA, die parallel zu den thematisch benachbarten Fachmessen METEC, THERMPROCESS und NEWCAST unter dem gemeinsamen Leitgedanken „The Bright World of Metals“ stattfindet. Das Ausstellungsprogramm umfasst Gießereianlagen und -einrichtungen, Schmelzanlagen und -einrichtungen, Feuerfesttechnik, Anlagen und Maschinen zur Form- und Kernherstellung, Formstoffe und Formereibedarf, Sandaufbereitung und Regenerierung, Anschmitt- und Speisertechnik, Gießmaschinen und -einrichtungen, Ausleeren, Putzen, Rohguss-Nachbehandlung, Modell- und Formenbau, Leittechnik und Automation, Umweltschutz und Entsorgung sowie Informationstechnologien. ■



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

#### GLEICHBLEIBENDE QUALITÄT

Bei jedem unserer Produkte und Services setzen wir auf höchste Qualität. Wir gehen dabei keine Kompromisse ein, weder bei Entwicklung, Produktion oder Versand. Der Nutzen unserer Kunden durch unsere NECURON®-Produkte hat für uns oberste Priorität:



- Qualität - „Made in Germany“
- Mehr als ein viertel Jahrhundert Erfahrung
- Qualitätsmanagement über alle Stufen der Fertigung

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

# Allumfassende Gießerei-Produktpalette

**Auf der internationalen Fachmesse GIFA 2015 präsentiert RAMPF Tooling Solutions seine allumfassende Produktpalette an RAKU-TOOL Block- und Flüssigmateriale für die Gießerei-Industrie.**

„Wir bieten seit 2006 Materialien aus Polyurethan und Epoxid für den Gießereimodellbau an“, so Geschäftsführer Heinz Horbanski. „In dieser Zeit haben wir unsere Produkte mit Nachdruck weiterentwickelt und so die ständig steigenden Anforderungen des Marktes immer voll erfüllen können.“ Der Einsatz



Zweiteilige Modelleinrichtung zur Produktion einer Zylinderkopfhabe, gefertigt aus RAKU-TOOL WB-1222.



Modellplatten, gefertigt mit RAKU-TOOL PC-3458 / PH-3958 (links) und RAKU-TOOL® PC-3459 / PH-3958 (rechts).

von RAKU-TOOL Gießerei-Blockmaterialien für Kernkästen und Modellplatten ermöglicht eine schnelle und einfache Herstellung von Modellen mit guter Festigkeit, Dimensionsstabilität und Maßhaltigkeit. Die schnelle Herstellung erfolgt durch das direkte Fräsen des Kernkastens bzw. der Formplatte anhand von CAD-Daten, was eine hohe Genauigkeit der Modelle ermöglicht. Die dimensionsstabilen Materialien sind gut bearbeitbar, Änderungen können leicht vorgenommen werden und die Klebemöglichkeiten sind perfekt auf das Produkt bzw. die Anwendung abgestimmt. „Die Chemikalienbeständigkeit sowie das Quellverhalten (nicht vorhanden / minimal) sind herausragend“, so Horbanski. „Mit unseren erstklassigen Boards RAKU-TOOL WB-1210, WB-1222, WB-1250, WB-1404 und WB-1460 haben wir für sämtliche Abformzahlen das optimale Werkzeugblockmaterial“, so Marcus Vohrer, Leiter Anwendungstechnik bei RAMPF Tooling Solutions. „Jene Kunden, die hohe Abformstückzahlen erzielen wollen, nutzen dabei unser Gießerei-Blockmaterial RAKU-TOOL WB-1250, das sich im Markt aufgrund des unschlagbaren Preis-Leistungsverhältnisses als Standardprodukt etabliert hat.“

## Erfunden, perfektioniert

Mit dem Dreikomponenten-Frontguss-System RAKU-TOOL PC-3458 / PH-3958 setzt RAMPF Tooling Solutions Maßstäbe auch im Bereich Flüssigprodukte für die Gießerei. Und das seit 2013, als das orangefarbene System

erstmalig im Markt eingeführt wurde. Mit dem hoch abriebbeständigen Material wurden in der Praxis bereits mehr als 180.000 Abformungen erzielt. RAKU-TOOL PC-3458 / PH-3958, das direkt am Folgetag einsetzbar ist und bis zu 25 Kilogramm handvergossen werden kann, ist das einzige System mit einer Wärmeformbeständigkeitstemperatur (HDT-B) von 95 °C. Auf mehr als 80.000 Abformungen in der Praxis kommt das Dreikomponenten-Frontguss-

System RAKU-TOOL PC-3459 / PH-3958. Das beigefarbene System ist bereits nach fünf bis sieben Tagen Härtung bei Raumtemperatur einsetzbar. RAKU-TOOL PC-3459 / PH-3958 hat eine HDT-B von 65 °C und kann bis circa 110 Kilogramm handvergossen werden. Das Dreikomponenten-Frontguss-System von RAMPF Tooling Solutions ist aufgrund der zu erzielenden hohen Abformstückzahlen besonders geeignet für die Großserienproduktion von Kernkästen und Formplatten. Es punktet durch

- die sehr hohe Dimensionsstabilität,
- die Maßhaltigkeit der Gießereinrichtung (Metall-Hinterbau),
- die sehr hohe Chemikalienbeständigkeit,
- das Ausbleiben von Aufquellen sowie
- Kostensenkungen in der Instandsetzung, da nur die Frontgusschicht erneuert werden muss, wenn die Verschleißgrenze erreicht ist.



Zahlreiche Fallstudien wird RAMPF auf der GIFA zeigen – auch diese Kernseele, die mit dem Blockmaterial RAKU-TOOL MB-0670 hergestellt wird.

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

**WEMAS**



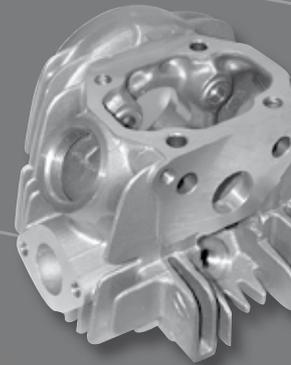
## VZG 5A - Gantry

- 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 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



## 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



## Neue Polyurethangießmasse GM 987

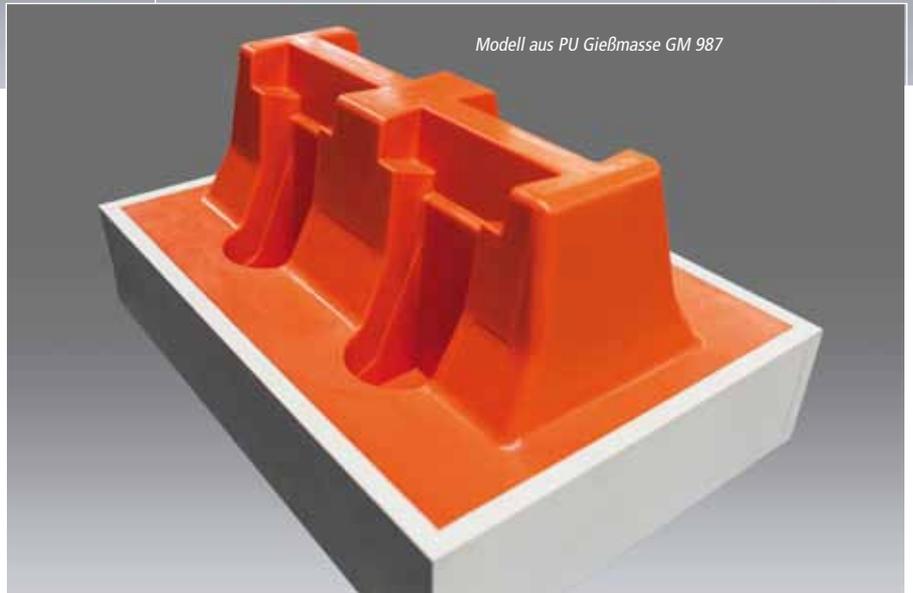
Unter der Bezeichnung GM 987 bringt die Firma ebalta Kunststoff GmbH eine neue Polyurethangießmasse auf den Markt. Der Hersteller und Lieferant von Spezialkunstharzen ergänzt damit seine Produktpalette für hochabriebfeste Gießereimodelleinrichtungen.



Kernkasten aus PU Gießmasse GM 987



Modell aus PU Gießmasse GM 987



Modell aus PU Gießmasse GM 987

Das neue Material wird vom Unternehmen aus Rothenburg/Tauber vorgestellt auf der internationalen Gießerei-Fachmesse GIFA vom 16. bis 20. Juni in Düsseldorf (Halle 15, Stand-Nr. E 14). Modellbaubetrieben und Gießereien haben dort Gelegenheit, sich von der erweiterten Vielfalt an Lösungen für Kernkästen, Modelle und Formplatten zu überzeugen.

Bei der Entwicklung der Gießmasse GM 987 orientierte sich ebalta vor allem darauf, dass prozesssicheres Arbeiten und absolute Hochabriebfestigkeit erreicht werden. Beide Eigenschaften wurden von renommierten Gießereien bei allen durchgeführten Tests top bewertet.

Die ebalta PU-Systeme gelten bei Modellbauern und Gießereien als eine sichere Produktpalette, die sehr abriebfest ist und formstabil bei erhöhten Temperaturen bleibt. Modelle mit Abmessungen von 3000 x 2000 mm und 45 kg Material sind bereits erfolgreich im Einsatz.

Mit den Gießmassen GM 984-1, GM 984-2, GM 986-1, GM 987 und dem Oberflächenharz OH 49 stellt ebalta Polyurethansysteme für jede Einrichtung eine passende Lösung zur Verfügung. Ob große Volumina, sehr maß-

genau, formstabil bei hohen Temperaturen, höchste Abriebfestigkeit oder sehr gute Verarbeitbarkeit – das Spektrum der Systeme ist auf die individuelle Anforderungen von Modellen, Kernkästen und Formplatten abgestimmt. ■

## Bildverarbeitung im Fokus der Control

**Die Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung Control festigt in ihrer 29. Ausgabe die weltweite Position als Branchen-Leitmesse. Mit 900 Ausstellern aus 31 Nationen bewegt sich die Veranstaltung auf Rekordkurs, sowohl die Anzahl an Ausstellern als auch die belegte Hallenfläche betreffend.**

Der Zuwachs an Ausstellungsflächen ist dabei zum einen auf vergrößerte Stände, und zum anderen auf eine weitere Steigerung bei den Herstellern und Anbietern von QS-technischen Produkten und Lösungen in Hardware und Software zurückzuführen. Damit festigt die

Control ihre führende Position und avanciert auch im Jahr 2015 zum globalen Branchen- und Businessstreff Nr.1. Der hohe Stellenwert der Messe spiegelt sich vor allem im vergleichsweise starken Zulauf von 25.000 Fachbesuchern wieder, die zur vergangenen Con-

trol aus 89 Ländern nach Stuttgart reisten. Die Internationalität an Fachbesuchern mit hoher Entscheidungsbefugnis wie an Herstellern und Anbietern wiederum ist Ausdruck einer breiten Branchen-Akzeptanz über alle Leistungs- und Anwendungsbereiche hinweg.



Bestes Beispiel dafür ist der stetig wachsende Bereich Bildverarbeitung (BV) und Visionssysteme. Hier nimmt die Control mit rund 250 teilnehmenden Firmen international die Pole-Position ein, was nunmehr auch die europaweite Branchenorganisation EMVA zur aktiven Teilnahme an der Control als Informations-, Kommunikations-, Angebots-, Anwender- und Business- Plattform veranlasst. Zudem erfährt dieses Segment mit dem vom Messeunternehmen P.E. Schall GmbH & Co. KG initiierten und vom Kooperations-Partner xpertgate bereits zum zweiten Mal recherchierten Spezial-Messeführer Bildverarbeitung und Visionssysteme noch mehr Beachtung und verschafft den Fachbesuchern den tiefen Einblick über die Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten moderner BV- und Visionssysteme. Bewährt und jährlich aktualisiert präsentiert sich das bei Experten aus aller Welt hoch geachtete Rahmenprogramm zur Control auch in 2015. Die Fachbesucher haben die Möglichkeit zur Teilnahme an den Referaten und Vorträgen im Aussteller-Forum, bei den Workshops der Vision Academy sowie der DGQ. Außerdem können sie sich in den Sonder-Schauen bzw. Themenparks der Fraunhofer-Allianz Vision und Fraunhofer IPA, dem Landesnetzwerk Mechatronik Baden-Württemberg, bei Präsentationen des Kooperations- Partners xpertgate, und nicht zuletzt anlässlich der erneuten Verleihung des Kompetenzpreis für Innovationen umfassend über



den Stand der Technik und deren Umsetzung in die industrielle Praxis informieren. Darüber hinaus wird im Q-Dialog über „Die Zukunft der Qualität“ diskutiert, und einer der praxisorientierten Vorträge befasst sich mit dem brandaktuellen Thema „Die Anwendung der deutschen QM-Standards im globalen Kontext“. Das Thema um die Herausforderungen bei der globalen Beschaffung

bzw. Produktion unter verschiedenen Local-Content-Bedingungen gewinnt mehr und mehr an Bedeutung. Dies nicht zuletzt im Zusammenhang der hohen Qualitätsanforderungen, denen sowohl die in den etablierten Industrieländern als auch die in Schwellen- und Billiglohnländern – also rund um den Erdball – produzierten Produkte und Güter unterliegen. ■

## Automatisches CAD/CAM für 2D bis 5-Achsen Fräsen

### CAD/CAM für den Modellbau

**Sichere und zuverlässige mannlose Bearbeitung**

**Müheleise Programmierung**

**Hocheffiziente Bearbeitungsstrategien**

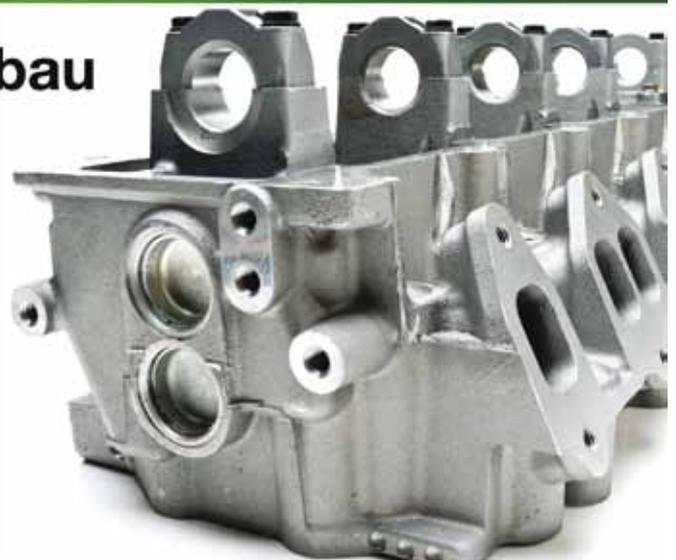
**Akkurate Schlicht- und Restmaterial Bearbeitung**

**Mächtiger Fräsbahn Editor**

**Automatische 5-Achsen Bearbeitung**



vero



 (+49).(0)6102.71440

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

 [www.facebook.com/cadcamssoftware](https://www.facebook.com/cadcamssoftware)

# worknc



## Steinbichler präsentiert innovative 3D-Sensoren

Die Steinbichler Optotechnik GmbH stellt smarte Sensoren zur 3D-Digitalisierung in den Mittelpunkt des Auftritts auf der diesjährigen CONTROL in Stuttgart.

„Mit dem Sensor COMET 6 16M stellen wir das Flaggschiff der Streifenlichtprojektions-Sensoren vor. Der modular aufgebaute Sensor bietet dem Anwender mit einer neuen Projektionseinheit, die sich durch eine extrem lichtstarke LED und eine innovative Projektionsoptik auszeichnet, völlig neue Perspektiven in der 3D-Digitalisierung“, berichtet Hans Weigert, Leiter Vertrieb/Marketing der Steinbichler Optotechnik GmbH. „Die T-SCAN Laserscanner- und Tracking-Komplettlösungen hingegen überzeugen sowohl in der handgeführten Konfiguration als auch in der automatisierten Version. So lässt der besonders hohe Dynamikbereich des äußerst kompakten Scanners die Datenaufnahme an einer Vielzahl von Bauteiloberflächen ohne vorherige aufwändige Objektvorbereitung zu.“

Die Genauigkeit der T-SCAN Laserscanner und Trackinglösungen wird unabhängig von der Roboter-genauigkeit durch das optische System sichergestellt. Bei wiederkehrenden



Steinbichler Optotechnik stellt den High-End Sensor COMET 6 16M sowie T-SCAN, eine High-End Scanningtechnologie für handgeführte/intuitive und automatisierte 3D-Datenerfassung, in den Mittelpunkt des Auftritts auf der CONTROL 2015.

Messaufgaben sorgt die Adaption des T-SCAN Laserscanners an einen beliebigen Roboter zur Sensorführung für größtmögliche Effizienz und kompromisslose Datenqualität. Ein Messvolumen von bis zu 35 m<sup>3</sup> erlaubt dabei den Einsatz für ein breites Spektrum an Bauteilgrößen.

Die bewährte Ein-Kamera-Technologie des COMET 6 16M erlaubt ein schnelles Anpassen der Messfeldgröße an die jeweilige Messaufgabe. Durch das neue Handlingsystem kann der Sensor sehr einfach, äußerst komfortabel und ermüdungsfrei zum Messob-

jekt positioniert werden. In Kombination mit dem besonders einfachen Sensorhandling und der projektorientierten Software colin3D erlaubt der COMET 6 16M den Einsatz für eine Vielzahl von Applikationen wie zum Beispiel Qualitätssicherung, Design und Reverse Engineering. Die einzigartige „3D ILC - intelligent light control“ Funktionalität erlaubt eine Anpassung der projizierten Lichtmenge an die jeweilige Objektfläche, unerwünschte Effekte wie beispielsweise Überstrahlungen werden so auf ein Minimum reduziert. ■

## Rapid.Tech für kompaktes Wissen

Windows, Lifestyle, Schmuckdesign – innovative Anwendungen in neuen Branchen

Spitzenreferenten und Top-Themen prägen die Keynote-Session der Erfurter Rapid.Tech 2015 unter dem Titel „Vision 3D“. Die Messe Erfurt kündigte jetzt die ersten Vorträge an, die sich mit innovativen Entwicklungen in den Bereichen Software, Schmuckdesign sowie Mode und Lifestyle befassen.

Microsoft-Manager Adrian Lannin (USA) beleuchtet die Auswirkungen der tiefgreifenden Unterstützung des 3D-Drucks durch Windows für das Additive Manufacturing in bestehenden und aufstrebenden Marktsegmenten. Frank Cooper (Birmingham City University School of Jewellery,





**Additive Manufacturing – eine „verdrängende“ Technologie?**  
 Der Kunde wird Co-Designer seines eigenen Produkts.  
 Die Möglichkeit, auch Luxusgüter am Computer zu personalisieren und zu individualisieren, eröffnet neue und innovative Geschäftsmodelle. Dazu stellt Designer Francis Bitonti, Inhaber des New Yorker Francis Bitonti Studios, in seinem Keynote-Vortrag die Werkzeuge und den computergestützten Designprozess für die Kreation kultiger Mode und Lifestyle-Produkte vor. Der Blick richtet sich dabei aber nicht nur auf die Entwicklung neuer, ungewöhnlicher Formen, sondern auch auf die Veränderungen, die der Einsatz von Additive Manufacturing in der Serienproduktion und Distribution mit sich bringt. 3D-Druck als „verdrängende“ Technologie, die einen radikalen Wandel auslöst, wie Mode- und Lifestyle-Marken operieren. ■

GB) legt seinen Fokus auf das Direct Metal Laser Melting (DMLM) wertvoller Metalle. US-Designer Francis Bitonti beschreibt den radikalen Wandel, den der 3D-Druck als „verdrängende“ Technologie in der Mode- und Lifestyle-Industrie auslöst. Den kompakten Überblick garantiert der Keynote Pass „Vision 3D“, den die Messeleitung 2015 zum ersten Mal anbietet. Er berechtigt zur Teilnahme an den fünf Keynote-Vorträgen sowie zum Besuch der Fachmesse an diesem Tag. Der Pass ist ebenso wie alle anderen Messe- und Kongresstickets ab sofort online buchbar.

Die Erfurter Rapid.Tech zählt international zu den renommiertesten Veranstaltungen im Bereich Additive Manufacturing. Erwartet werden rund 160 Aussteller und 4.000 Fachteilnehmer aus 20 Ländern. Parallel findet zum dritten Mal die 3D-Druck-Messe Deutschlands für semiprofessionelle Anwender und Prosumer FabCon 3.D statt.

**Microsoft, Windows und der 3D-Druck**  
 Mit dem Thema Software beschäftigt sich der Keynote-Vortrag von Adrian Lannin, Group Programm Manager bei Microsoft und Leiter des 3D-Printingteams der Gruppe Betriebssysteme, bei der diesjährigen Rapid.Tech. Nach einem Überblick über den bereits in Windows 8.1 enthaltenen Support für 3D-Drucker gibt Adrian Lannin einen Einblick über die neuen Funktionen und Erweiterungen des 3D-Supports in Windows 10. Er beleuchtet darüber hinaus die Auswirkungen der tiefgreifenden Unterstützung des 3D-Drucks durch ein bedeutendes Betriebssystem für das Additive Manufacturing sowohl in bestehenden Märkten also auch in damit einhergehenden aufstrebenden Marktsegmenten.

**Neue Freiheiten für Designer**  
 Daraus resultiert auch, dass sich die bisher bestehenden Fertigungsmodelle gravierend verändern können. Wie sich die Schmuckindustrie darauf vorbereitet, berichtet Frank Cooper, Dozent für Technologien der



© 2015 DEWAT GmbH | Fotografie: Alexander Müller / Bildagentur MB Tech

Produktspektrum

- Additive Manufacturing & 3D Printing
- Werkzeug- und Formenbau & Produktion
- Design & Engineering

**euromold.**

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

Von der Idee bis zur Serie



Werden Sie **Aussteller**

# Innovation trifft Investition.

22. – 25. September 2015  
**Düsseldorf**, Messegelände

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

# Blick über den Tellerrand

## Bachelorarbeit untersucht Marktchancen niederländischer Modell- und Formenbauer auf dem deutschen Markt

Im Rahmen ihres Studiums „International Business and Languages“ an der Avans Fachhochschule in den Niederlanden erstellte Jana Schmitz einen Exportplan für den deutschen Markt. Den Anstoß dazu gaben niederländische Firmen des Modell- und Formenbaus, sowie die Vereinigungen DutchForm und Koninklijke Metaalunie.



Jana Schmitz im Gespräch mit BMF-Vorstandsmitglied Ludwig Weiss auf der EuroMold 2014 in Frankfurt

Am Anfang stand eine umfassende Markt- und Industrieanalyse. Neben Informationen aus der Fachliteratur flossen in die Arbeit überwiegend die Ergebnisse aktueller Umfragen und Interviews ein. So wurde beispielsweise eine Umfrage mit niederländischen Firmen bezüglich ihrer wirtschaftlichen Lage, Exporterfahrung und weiteren relevanten Informationen durchgeführt, sowie Interviews mit potentiellen Kunden in Deutschland einschließlich Gießereien und Teile-Hersteller aus verschiedenen Industriesektoren, wie z. B. der Automobilindustrie, geführt. Im Zuge dessen nahm Jana Schmitz an verschiedenen Seminaren teil, u.a. an der Gateway2Germany in Utrecht. Darüber hinaus besuchte sie die EuroMold 2014 in Frankfurt, um die aktuelle Marktsituation analysieren zu können. Bei dieser Gelegenheit führte Jana Schmitz Gespräche mit Mitgliedern des Bundesverbandes Modell- und Formenbau (BVMF) und des Verbandes Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF).

### Größe und Wirtschaftslage der Branche in den Niederlanden

In den Niederlanden gibt es 75 Modellbau-Unternehmen. 37 dieser Unternehmen sind Mitglied des Verbandes 'Nederlandse Vereniging van Modelmakerijen' (NVvM). Darüber hinaus gibt es 147 Unternehmen im Bereich Werkzeug- und Formenbau, von denen 11 Betriebe dem Verband 'Moulds & Dies Industry' (MDI) angehören. 2015 haben sich beide Verbände zur DutchForm zusammengeschlossen.

Beide Branchen erzielen gemeinsam einen Umsatz von rund 91 Mio. Euro. Das Ergebnis der Umfrage mit 65 niederländischen Firmen des Modellbau-, Formen- und Werkzeugbaus zeigt, dass 30% einen Umsatz von weniger als 500 Tsd. Euro jährlich erzielen, 49% liegen bei mehr als 1,5 Mio. Euro. Davon liefern 56% ihre Produkte hauptsächlich an die

Automobilindustrie und 59% mit Schwerpunkt an den Maschinenbau. Weitere beliebte Branchen sind die Verpackungs- und Bauindustrie.

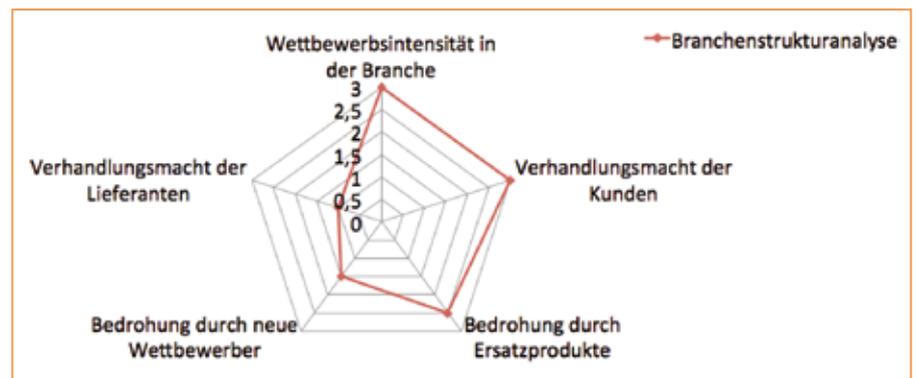
Im Zuge der Umfrage aus dem Jahr 2013 zur Wirtschaftslage wurden die Mitglieder des NVvM befragt. 41,7% der teilnehmenden Unternehmen konnten am Ende des Jahres einen erhöhten Gesamtumsatz vermerken. Zudem hatten 53,8% der Unternehmen zwischen 10 und 20 Mitarbeiter. Als Hauptaktivitäten wurde die Herstellung von Gussmodellen und Mischproduktion angegeben. 54,5% der Unternehmen gaben an, dass ihre Haupttätigkeit die Herstellung von Formen und Werkzeugen ist. Darüber hinaus zeigt das Ergebnis, dass sich 61,5% der Unternehmen in einer angemessenen finanziellen Lage befinden, aber nur 30,8% eine gute finanzielle Situation ihres Unternehmens angaben. Für das zweite Halbjahr 2013 erwarteten die Unternehmen eine wachsende oder zumindest stabile Wirtschaftslage.

### Analyse der deutschen Industrie

Die deutsche Industrie bietet Chancen für den niederländischen Modell-, Formen- und Werkzeugbau. Die deutsche Industrie

ist stark exportorientiert und erreicht somit die schnell wachsenden Marktwirtschaften der Welt. Seit 2013 herrscht in der Branche Werkzeug- und Formenbau eine positive Geschäftslage. Die Geschäftslage des Modellbaus ist unverändert, wobei es eine starke Umsatzsteigerung im Bereich der Misch-Produktion gibt. Allerdings nimmt der Umsatz im Fertigungsbereich Gießereimodellbau stark ab. Eine klare Bedrohung für beide Industriesektoren, Modell- und Formenbau und Werkzeug- und Formenbau, ist ihre investitionsintensive Natur. Die europäische Integration führt zu einer wachsenden Bedeutung von Mittel- und Ost-Europa, vor allem in der Automobilindustrie.

Um ein klares Bild über die Verhandlungsposition der fünf wichtigsten Beteiligten zu schaffen, wurde in der Arbeit das Fünf-Kräfte-Modell von M. Porter benutzt. Die Analyse zeigte eine sehr hohe Verhandlungsmacht der Käufer auf, sowie eine stark negative Wachstumsrate der Teilspektoren, was 2014 zu einem niedrigen Einkaufsvolumen führte. Außerdem besteht ein hoher Preisdruck auf dem Markt, insbesondere in der Automobilindustrie. Kunden stellen extreme Bedingungen an Lieferanten. Dies resultierte



Die Branchenstrukturanalyse legt die Marktmacht der Käufer offen.

im Jahr 2014 unter anderem in drastischen Sparprogrammen. Die Verhandlungsmacht der Zulieferer ist gering, da es in der Regel einen Grundpreis für Rohstoffe in Europa gibt und die Konkurrenz untereinander groß ist. Deutschland hat eine ausgeprägte Firmenkultur von klein- und mittelständischen Unternehmen. Das Niveau der Eintrittsbarrieren in den deutschen Markt ist gemäßigt, da es leichten Zugang zu Vertriebswegen gibt. Gleichzeitig gibt es jedoch eine starke Verteidigung deutscher Firmen auf dem deutschen Markt.

### Wichtige Trends und ihre Auswirkungen

#### ● Trend 1 – Hoher Preisdruck und Zunahme von Outsourcing

Dieser Trend prognostiziert den Fall, dass ein hoher Preisdruck auf einigen Märkten in Deutschland herrscht. Darüber hinaus gibt es starke internationale Konkurrenz auf den Zielmärkten aufgrund der Zunahme von Outsourcing. Die Gießereiindustrie ist weniger bedroht durch den internationalen Wettbewerb und durch Outsourcing als andere Branchen, da ein gutes Preis-Leistungsverhältnis zwar wichtig, aber die Qualität immer noch wichtiger ist als der Preis. Niederländische Gießerei-Modellbauer haben auf dem deutschen Markt daher recht gute Chancen. Für andere Modellbau-Fertigungsschwerpunkte hat der Trend allerdings einen großen Einfluss. In der Automobilindustrie herrscht ein hoher Preisdruck und Sparprogramme verstärken den Kostendruck. Die Maschinenbauindustrie in West-Deutschland bietet niederländischen Formen- und Werkzeugbauern derzeit die besten Möglichkeiten. Zusammenfassend sind starke internationale Konkurrenz, die wirtschaftliche Lage und hoher Preisdruck eindeutige Hindernisse, um den deutschen Markt zu beliefern.

#### ● Trend 2 – Technologische Innovation

In jeder Branche spielt ein gewisses Maß an technologischen Entwicklungen und Innovation eine Rolle. Aber die Erkundungen in der Bachelorarbeit haben gezeigt, dass in den Sektoren, Modell- und Formenbau sowie Werkzeug- und Formenbau die Nachfrage nach technologischen Innovationen obligatorisch ist. Die Folge davon könnte sein, dass nur die großen Unternehmen ausreichend Kapital für Innovationen haben und sich somit auf weltweit führenden Märkten behaupten können. Die niederländischen Firmen des Werkzeug- und Formenbau müssen ganz klar innovativ stark und flexibel sein, um sich auf dem deutschen Markt behaupten zu können. Sie haben oft noch keine ausreichende Markenbekanntheit und zusätzliche Kosten (wie z. B. Transportkosten), die das erschweren. In Kombination mit dem Trend deutscher Firmen zur Risikovermeidung wird die Auswahl des Kunden sehr wahrscheinlich auf den deutschen Anbieter fallen.

#### ● Trend 3 – Konzentration auf wenige Lieferanten

Der Trend zur Konzentration auf wenige Lieferanten kann teilweise durch die Erhöhung des Preisdrucks und Sparprogramme erklärt werden. Für beide Branchen, Modell- und Formenbau sowie Formen- und Werkzeugbau, gilt, dass dies sowohl eine Chance als auch eine Gefahr darstellen kann. Die Auswirkungen auf die Gießerei-Modellbauer sind groß, aber wahrscheinlich positiv. Gießereien haben oft viele Stammkunden in der nahen Region in Deutschland. Wenn Tier-1-Lieferanten weniger Lieferanten verwenden, erhalten deren Gießereien ein höheres Einkaufsvolumen. Daher könnten das Interesse und die Nachfrage nach mehr Lieferanten des Gießerei-Modellbaus steigen. Das Grenzgebiet in den Niederlanden ist somit die am nächsten liegende Region zu NRW, welches damit niederländische Firmen des Modellbaus und Formenbaus zu potenziellen Lieferanten für deutsche Gießereien macht. Die Auswirkungen des Trends auf den Formen- und Werkzeugbau sind ebenfalls groß. Insbesondere in der Automobilindustrie ist dieser Trend stark, welches prospektiv auch Einfluss auf andere Branchen hat. Es darf aber nicht unbeachtet bleiben, dass in Deutschland viele nationale Anbieter vorhanden sind, die enge Beziehungen zu ihren Stammkunden haben.

#### Relation Deutschland – Niederlande

Die Analysen in dieser Arbeit haben gezeigt, dass niederländische und deutsche Firmen in vielen Aspekten Gemeinsamkeiten haben, insbesondere in ihrer Produktqualität, Erfahrung und im handwerklichen Können.

Deutsche Kunden schätzen die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit von niederländischen Lieferanten sehr, da diese Eigenschaften unter technologischen Aspekten wichtig sind, aber auch bei unerwarteten Problemen oder Auftragsänderungen. Andererseits erntet die mit der hohen Flexibilität oft einhergehende mangelnde Termintreue häufig Kritik. Die „Thinking-out-of-the-box“-Einstellung der niederländischen Hersteller wird vonseiten deutscher Kunden wiederum sehr geschätzt, da diese in Deutschland eher unüblich ist.

Die Vorteile der deutschen Unternehmen sind vor allem ihre langjährige Erfahrung in beiden Branchen auf dem deutschen Markt, wodurch sie ihre Kanäle und Stammkunden haben. Sie haben starke Beziehungen zu ihren Kunden und ein Netz auf dem deutschen Markt, welches wiederum oft zu neuen Kundenkontakten führt. Mit einher geht meist der Besitz einer gewisse Markenbekanntheit und Referenzen, welche in der Industrie sehr wichtig sind. Darüber hinaus ist ihr großer Vorteil der kulturelle Hintergrund und die Beherrschung der deutschen Sprache. Dies lässt sich aus Ergebnissen von Befragungen schließen, welche mit jeweiligen Modellbauern bzw. Werkzeugbauern durchgeführt wurden, sowie auch aus Bewertungen von deutschen Abnehmern, die bereits Erfahrung mit deutschen sowie niederländischen Lieferanten haben. ■

Von Jana Schmitz



Für die Ausführung aller Arbeiten im Modell- und Formenbaubereich sowie in der Ausstellungs-Technik suchen wir zum 1. Juli 2015 eine/n

## Modellbauer/in

für das Deutsche Bergbau-Museum Bochum



Voraussetzungen:

- Alter: 25 bis 30 Jahre
- abgelegte Gesellenprüfung
- Fertigkeiten und Kenntnisse im Umgang mit CNC-Maschinen
- Bereitschaft zu gelegentlichen Einsätzen des Museums im In- und Ausland
- Selbstständige und verantwortungsbewusste Arbeitsausführung sowie die Fähigkeit zur Teamarbeit unter Einbeziehung von Auszubildenden.

Bezahlung: Nach Tarif

Nähere Auskünfte erteilt Ihnen:

Berthold Brunke

Bereichsleitung Museums- und Ausstellungstechnik

Tel.: (0234) 5877 133

jeweils von 7:00 bis 15:00 Uhr.

berthold.brunke@bergbaumuseum.de

www.bergbaumuseum.de

DEUTSCHES  
BERGBAU  
MUSEUM  
BOCHUM

# Beschichten, Reparieren, Generieren



## Direkter Metallauftrag durch Laser-Auftragschweißen mit Draht

*Koaxial-Laser-Draht-Bearbeitungskopf  
COAXwire der neuesten Generation  
Bild: Fraunhofer IWS / Höhler*

Das Beschichten von Oberflächen, Reparieren von Bauteilen und Generieren komplexer Strukturen ist ein anspruchsvolles Anwendungsgebiet der modernen Lasertechnik. Unterschiedliche metallische, aber auch keramische Materialien stehen in Form von Pulver und Draht als Zusatzwerkstoffe für diese Verfahren zur Verfügung. Aufgrund zahlreicher Vorteile werden Drähte in wachsendem Umfang von den Anwendern bevorzugt. Auf der jüngsten EuroMold zeigte das Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden das neueste Modell der Laser-Bearbeitungsoptik COAXwire, die hervorragend zum präzisen Herstellen metallischer Strukturen mit Draht und Fülldraht geeignet ist.

Die neue Laser-Draht-Koaxialbearbeitungsoptik COAXwire aus dem Fraunhofer IWS Dresden bietet eine vorteilhafte Lösung für alle Anwendungen, bei denen ein präziser,

zwei- und dreidimensionaler Metallauftrag erfolgen soll. Bei dieser Optik wird der kollimierte Strahl eines bis zu 4 kW starken Faser- oder Scheibenlasers zunächst symmetrisch in drei Teilstrahlen aufgeteilt und anschließend auf einen kreisförmigen Brennfleck fokussiert. Die Anordnung der optischen Elemente ermöglicht dabei die Zufuhr des Schweißdrahtes exakt in der Laserstrahlachse. Resultierend sticht der Draht im Zentrum des laserinduzierten Schmelzbades ein. Dadurch wird eine völlige Richtungsunabhängigkeit erreicht, und zwar in allen technisch sinnvollen Schweißpositionen.

„Die Vorteile, die in der Verwendung von Draht als Zusatzwerkstoff liegen, überzeugen unsere Industriepartner recht schnell“, führt Prof. Nowotny aus. „Unabhängig von der Bauteilgeometrie wird der Zusatzwerkstoff Draht im Schweißprozess stets zu 100 % ausgenutzt, denn die Materialzufuhr ist schwerkraftunabhängig. Somit ist der Schweißprozess im Vergleich zum Schweißen mit Pulver sehr sauber, bediener- und umweltfreundlich.“

Ferner ist bei Drähten die Wahrscheinlichkeit von unerwünschten Reaktionen mit der umgebenden Atmosphäre auf Grund der kleineren spezifischen Oberfläche geringer. Daraus resultieren vorteilhafte Verarbeitungsmöglichkeiten für reaktionskritische Materialien wie Titan oder Aluminium. Fülldrähte erweitern zudem das verfügbare Legierungsspektrum im Bereich hochlegierter und hartstoffhaltiger Materialien.“

Die neue Laser-Draht-Koaxialbearbeitungsoptik COAXwire aus dem Fraunhofer IWS Dresden ist für die Verwendung von handelsüblichen Massiv- und Fülldrähten ausgelegt und kompatibel zu Standard-Drahtförderern aus dem Bereich der Schweißtechnik. Sie beinhaltet eine Kollisions- und Sicherheitsabschaltung zum Schutz vor Beschädigungen bei Fehlfunktionen oder Prozessunregelmäßigkeiten. Die kompakte Bauweise ermöglicht eine einfache Integration in CNC-Maschinen und Robotersysteme.

Die heutigen Anwendungsgebiete erstrecken sich von der Reparatur von Triebwerks- und Turbinenkomponenten über das Beschichten funktionaler Oberflächen an Formen und Werkzeugen bis hin zur direkten generativen Fertigung metallischer Bauteile. ■

*Prozess des Laser-Draht-Auftragschweißens  
Bild: Fraunhofer IWS / Jeibmann*





Werkzeugeinsatz, hergestellt mit dem Kombinationsverfahren aus Selective Laser Melting und Gießen.

SLM-gefertigte Hülle aus Werkzeugstahl mit Grauguss-Füllung.  
Bilder: Fraunhofer ILT



## Verfahrenskombination von SLM und Gießen für die wirtschaftliche Herstellung großvolumiger Bauteile

Mit dem Selektiven Laserschmelzen (Selective Laser Melting, SLM) lassen sich bislang eher kleinvolumige Bauteile kostengünstig herstellen. Nun hat das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT ein wirtschaftliches Verfahren zur Herstellung massiver, großvolumiger Bauteile mittels SLM entwickelt, indem es SLM mit dem Fertigungsverfahren Gießen kombiniert. Auf der jüngsten EuroMold zeigten Experten erstmals Werkzeugeinsätze mit konturnahen Kühlkanälen, die mit der Kombination dieser Verfahren hergestellt wurden.

Der Großteil aller Kunststoffbauteile wird durch Spritzguss hergestellt. Mit generativen Fertigungsverfahren wie dem SLM ist es möglich, die hierfür benötigten Werkzeugeinsätze mit komplexen konturnahen Kühlkanälen auszustatten. Diese ermöglichen das Erwärmen der Werkzeugform beim Einspritzen und das rasche und gleichmäßige Abkühlen der Schmelze für eine schnelle und verzugsfreie Fertigung. Die Herstellung großvolumiger Werkzeugeinsätze mit SLM ist allerdings sehr kostenintensiv, da die maßgeblichen Fertigungskosten vom Bauvolumen abhängen. Wissenschaftler des Fraunhofer ILT haben daher in Zusammenarbeit mit dem Gießerei-Institut der RWTH Aachen University und Partnern aus der Industrie das SLM-Verfahren mit dem Gießverfahren kombiniert. Im Vorhaben „GenCast“, vom BMBF im Rahmen der ZIM Initiative gefördert, haben die Projektpartner das notwendige Prozessver-

ständnis erarbeitet und die Prozesskette für das Kombiverfahren entwickelt.

### Kombiverfahren senkt Herstellungskosten von Werkzeugeinsätzen

Die Idee, die hinter der Kombination der Verfahren steckt, ist Folgende: Die Hülle des Werkzeugeinsatzes wird mit SLM aus Warmarbeitsstählen (1.2343 oder 1.2709) gefertigt. Dabei werden die Temperierkanäle mit komplexen Geometrien weiterhin genau dort eingebracht, wo sie zur Erwärmung oder Kühlung des Bauteils benötigt werden. Die so aufgebaute Werkzeughülle dient als Gussform, die in einem nachfolgenden Arbeitsschritt mittels Gießen mit Grauguss (z.B. GJL200) oder hochwärmeleitfähigem Kupfer schnell und kostengünstig aufgefüllt wird. Gegenüber einem vollständig mit SLM hergestellten Bauteil lässt sich die Bauzeit um bis zu 80 Prozent verringern. Je größer das Bauteil ist, desto mehr

kommen die Vorteile dieses Kombiverfahrens zum Tragen. Bereits ab einer Baugröße von einem halben Liter kann das Verfahren sinnvoll eingesetzt werden. ■

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)



Bei der Herstellung der kleineren Bauteile für ein Werkzeug sorgen zwei Mikron HPM 1350U von GF Machining Solutions mit Werkzeug- und Palettenwechsler für deutlich höhere Produktivität.



Die Werkzeuge der BMW Group bringen die Ideen der Designer in Form.

# Aus Freude am Formen

## Mikron Fräs-Bearbeitungszentren tragen im BMW Werkzeugbau zur Verdopplung der Produktivität bei

Im Rahmen des ständig laufenden Optimierungsprozesses wird im BMW Werkzeugbau München regelmäßig jeder Prozess hinterfragt und verbessert. Bei der Fertigung von Präzisionsteilen für die großen Umform- und Beschnittwerkzeuge zur Formung der Karosserieteile sind seit Anfang 2012 zwei Mikron Bearbeitungszentren von GF Machining Solutions im Dauereinsatz. Das verbesserte nicht nur die Teilequalität, sondern erhöhte auch die Maschinenlaufzeiten und verdoppelte innerhalb eines Jahres die Produktivität.

„Das ständige Optimieren aller Prozesse ist uns inzwischen schon in Fleisch und Blut übergegangen“, schildert Herbert Winkler die Einstellung seines Teams zum kontinuierlichen Verbesserungsprozess. „Dass wir allerdings mit den zwei neuen Maschinen solche Effekte erreichen würden, hat uns

dann doch überrascht, aber auch bestätigt“, so der Leiter Mechanische Fertigung Werkzeuge im BMW Werkzeugbau München. Verantwortlich dafür sind zwei Fünffachs-Bearbeitungszentren Mikron HPM 1350U von GF Machining Solutions. Ausgestattet mit Werkzeugwechslern, Palettenmagazinen und Nullpunkt-Spannsystemen tragen sie im Rahmen der gesamten Optimierungsmaßnahmen seit 2012 maßgeblich dazu bei, dass sich die Produktivität bei der Fertigung von Kleinteilen innerhalb eines Jahres verdoppelt hat. Und die Steigerung wird auch 2014 weitergehen.

### Das Design für BMW, Mini und Rolls Royce in Form bringen

Als einer von drei Standorten der BMW Group für den Werkzeugbau entwickeln und fertigen die Münchner mit insgesamt 220 Mitarbeitern in enger Verzahnung mit der Entwicklungsabteilung die Werkzeuge für die Karosserie-Außen- und Strukturteile der neuen BMW Modelle. „Wir verstehen uns als Partner und Lieferant für die Technologien Umformen und Karosseriebau und bringen quasi das Design in Form“, bringt es Winkler auf den Punkt. Dazu gehört der gesamte Produktentstehungsprozess mit Planung, Prototypenbau, Engineering, mechanische Fertigung und Werkzeugaufbau. Den rund 80 Werkzeugmachern stehen dafür fünf große sowie etliche kleine und mittlere Fräsmaschinen zur Verfügung. Auf sechs Erprobungspressen werden die Werkzeuge getestet, bevor sie die Münchner in den Presswerken überall auf der Welt in Betrieb nehmen. Zusammen mit den Standorten Dingolfing und Eisenach stellt das Münchner Werk rund die Hälfte aller BMW-Werkzeuge selbst her. Die andere Hälfte fertigen Partnerunternehmen.

In den drei Standorten verlassen jährlich etwa 500 Werkzeuge mit durchschnittlich vier bis fünf Arbeitsfolgen pro Werkzeugsätzen die Fertigungshallen. Die Herstellungszeit der Werkzeugsätze hat sich in den letzten Jahren drastisch verkürzt, weil alle Prozesse viel besser ineinander verzahnt wurden. Außerdem sind nicht produktive Prozesse der mechanischen Fertigung von der Hauptzeit ent-

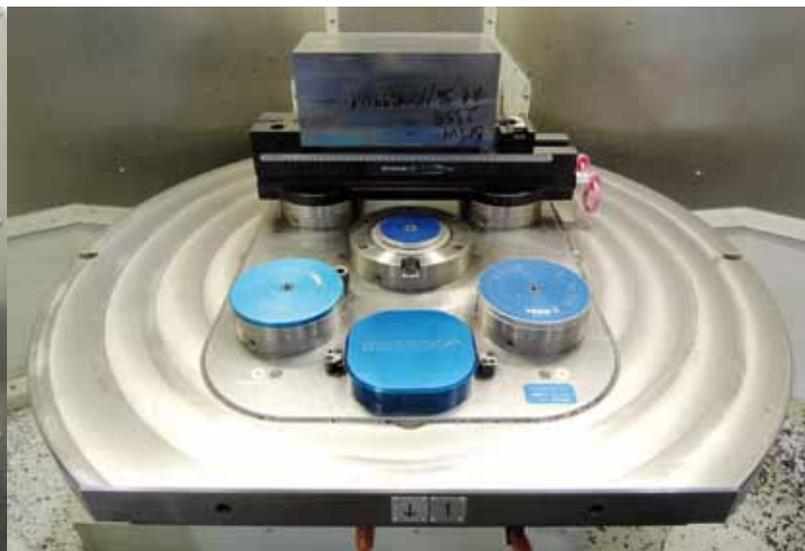
flochten und in parallel laufende Einheiten ausgegliedert worden. Das betrifft nicht nur Rüst- und Spannvorgänge, sondern auch die Programmierung sowie die Werkzeugvoreinstellung und ist das Ergebnis des ständigen Optimierungsprogramms, das die Herstellung jedes der unterschiedlichen Module eines Werkzeuges betrifft. Hinzu kommt die Erhöhung mannarmer und mannloser Fertigungszeiten.

### Bauteile einbaufertig in die Werkzeugmontage liefern

Gleichzeitig konnte jedoch auch die Qualität aller Teile kontinuierlich gesteigert werden. Das sei auch notwendig, betont Winkler, „denn im Gegensatz zu vielen anderen gibt es bei uns keinen ‚Zwischen-Zusammenbau‘.“ Alle Teile müssen einbaufertig für die Werkzeugmontage in der Abteilung Aufbau und Inbetriebnahme angeliefert werden. Das von früher bekannte Fräsen im Zusammenbau gibt es heute nahezu nicht mehr. „Über-

Aufspanntürme in den Mikron-Maschinen gehören mit zum Optimierungsspektrum.





GF hat die beiden Mikron HPM 1350U angepasst auf die bei BMW übliche Trockenfräsbearbeitung.

Nullpunktspannsysteme ziehen sich durch alle Fertigungsstationen bei BMW Werkzeug- und Anlagenbau. Bilder: GF

haupt hat sich das Bild des Maschinenbedieners stark geändert: Aus dem klassischen Fräser ist heute ein Fräsmanager geworden, der alle Prozesse, die damit zusammenhängen, vom Ergebnis her verantwortet.“ Hinzu kommt, dass bei BMW die Werkzeuge sehr stark montageorientiert entwickelt und gefertigt werden.

Bei der Herstellung der kleineren Bauteile für ein Werkzeug hat man festgestellt, dass manche Teile für die Kleinmaschinen zu groß und für die Mittelmaschinen zu klein sind. Also suchte man für die Fertigung von Bauteilen wie Messer, Umformbacken, Hochheber, Warmumformschalen oder Schieber sowie Niederhalter und Stempel passende Bearbeitungszentren. „Wir haben uns für die zwei Mikron HPM 1350U von GF Machining Solutions entschieden, weil sie im Benchmarking bei fast allen wichtigen Fakten Bestwerte versprochen hatten“, erklärt Jürgen Heinzer, der neben der Technischen Planung auch für die Beschaffung der Produktionsmittel verant-

wortlich ist. Projekt- und Key Account Manager Michel Eder von GF ergänzt: „Und die Mannschaft wurde nicht enttäuscht.“

### In der Ruhe liegt die Präzision

Das sieht auch Daniel Princip, Meister der mechanischen Fertigung des BMW Werkzeugbaus München so, der täglich mit den Maschinen zu tun hat. „Wir sind heute wesentlich flexibler, präziser und viel produktiver als früher. Die Mikrons lassen sich auf fast jede Fertigungssituation optimal einstellen.“ Die Modelle 1350U der Baureihe HPM (high performance milling) sind nach dem Fahrständerprinzip aufgebaut und zeichnen sich durch die Summe vieler einzelner Maßnahmen aus. So sorgt ein einteiliges, gegossenes Maschinenbett, das auf drei Grundfüßen steht, für einen sehr stabilen Grundaufbau. Der Tisch ist symmetrisch aufgebaut und die Führungen der X-Achse sind auf zwei Ebenen angeordnet. Das ergibt eine hohe Torsionssteifigkeit, vor allem, wenn schwere Werkstücke nicht zentrisch auf den Rundtisch aufgespannt werden können und dieser gedreht wird.

Bei BMW sind es häufig Aufspanntürme, denen die erhöhte Steifigkeit zugute kommt. Die Linearführungen haben darüber hinaus noch geschabte Auflageflächen, was zu einer sehr hohen Geometriegenauigkeit führt. „Maschinen, die über solche Grundeigenschaften verfügen, gehen selbst höchste Präzisionsanforderungen in aller Ruhe an“, verspricht Eder. Darüber hinaus können A- und C-Achse für Schruppbearbeitungen geklemmt werden, was die Stabilität und somit die Werkzeugstandzeit deutlich erhöht.

### Mit leistungsstarken Hightech-Komponenten ausgestattet

Leistungsstarke Hightech-Motorspindeln des Schweizer GF-Tochterunternehmens StepTec sorgen schon im niedrigen Drehzahlbereich für hohes Drehmoment und drehen mit HSK Werkzeugschnittstelle bis 24.000 U/min. Der Schwenkkopf ist wie die Rundachse von Torque-Motoren direkt angetrieben und wassergekühlt. Dadurch ermöglicht die Maschine

die simultane 5-Achs-Fräsbearbeitung. Alle Achsen sind dabei mit einem Direktmesssystem ausgestattet. Diese Qualitätskomponenten versprechen hohe Präzision und Wirtschaftlichkeit im Dauereinsatz.

Beide Maschinen sind mit Werkzeugwechsellern, bestückt mit je 92 Werkzeugen, ausgestattet. Palettenwechselsysteme mit je drei Paletten ermöglichen hauptzeitparalleles Rüsten. „So werden Nebenzeiten zu Produktionszeiten“, bekräftigt Eder. Und noch einmal Princip: „Unsere Maschinen laufen heute rund 22 Stunden täglich und damit fast sechsmal so lang wie noch vor fünf Jahren.“ Und dabei ist die Qualität der gefertigten Teile besser als vorher. Durch die große Steifigkeit der Maschinen ist beispielsweise die Oberflächenbeschaffenheit der Grundfläche an den Werkstücken nahe an den geforderten 80 % Tragfähigkeit und erfordert nur noch eine halbe Stunde nachgelagerte Läpparbeit, wo früher drei bis vier Stunden manuelle Nachbearbeitung nötig waren. Angepasst hat GF die Maschinen an die bei BMW seit 2002 übliche Trockenbearbeitung. So wird die Druckluft auf 12 bar Druck aufbereitet und die Bearbeitungszone sowohl von innen über die Schneide als auch von außen luftgekühlt. Ebenso wurde der Späneabtransport an die Trockenbearbeitung angepasst. Hierzu wurde die Förderkette mit einem aktiven Schmieröl-System ausgerüstet, weil der Kühlschmierstoff der Maschine nicht zur Verfügung steht. Mit all diesen Funktionalitäten leisten die beiden GF-Maschinen einen wichtigen Beitrag zur Produktivitätssteigerung bei BMW. Dementsprechend hat sich auch der Ausstoß erhöht. Wurden vor 2012 noch 770 Kleinteile jährlich gefertigt, waren es 2013 mit 1.550 Bauteilen mehr als doppelt so viele. Und für 2014 ist ein Output von 1.900 Teilen geplant. Herbert Winkler und Jürgen Heinzer ziehen ein positives Fazit: „Beim bisher erreichten Ergebnis unserer gesamten Optimierungsmaßnahmen haben uns die beiden Mikron HPM 1350U mit ihrer Leistungsfähigkeit, ihrer Präzision und ihrer Standfestigkeit positiv überrascht und unsere Kaufentscheidung eindrucksvoll bestätigt.“

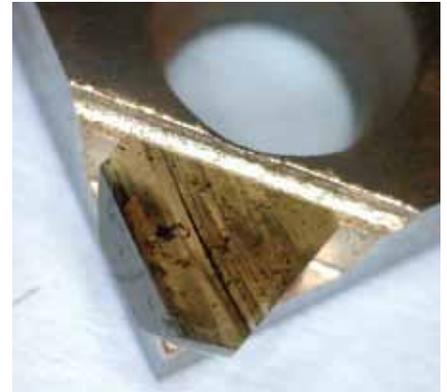
Daniel Princip (li.) und Herbert Winkler sind überzeugt von der Leistungsfähigkeit der Mikron HPM 1350U.



# Diamantschneiden dank Lasertechnik



Alexander Becker: „Wir betrachten die neue Lasertechnik für die Herstellung von Diamantschneiden als wichtigen, zukunfts-trächtigen und notwendigen Baustein, wo sich Investitionen und Forschung fokussieren werden.“



Zu den Merkmalen monokristalliner Diamantschneiden gehört eine extrem scharfe und schartenfreie Schneidkante.

## Alexander Becker zu aktuellen Trends rund um Diamantwerkzeuge

**modell + form:** Mit Blick auf die Lasertechnik in der Diamantbearbeitung war 2007 für Sie ein wichtiges Jahr.

**Becker:** Dass wir damals eine kleine Revolution auslösen könnten, war uns durchaus bewusst. 2007 hat noch niemand an eine Krise gedacht, die Weltwirtschaft florierte, die EU hatte die Beimengung von Blei im Aluminium verboten und wir waren in der Lage, aufgrund der neuen Lasertechnik Spanbrecher im Diamant herzustellen sowie unschleifbares CVD-Diamant Material zu schärfen.

**modell + form:** Warum entschloss sich Becker Diamantwerkzeuge damals dazu ein Standard aufzulegen, um die Kunden mit Werkzeugen dieser neuen Generation ab Lager versorgen zu können?

**Becker:** Die Herausforderung an die Spanbrecher war groß, da es unser Ziel war, mit zwei Spanbrechertypen ca. 90 Prozent der Schnittapplikationen abzubilden. Die hohe Zeitinvestition in Forschung und Entwicklung scheint sich jedoch gelohnt zu haben, da die Spanbrecher in den ISO-Schneiden nun ein sehr gängiges und nachgefragtes Produkt sind. Unsere Kunden wie auch Vertriebspartner bestätigen, dass heute noch die damals entwickelten Stufen dem aufstrebendem Wettbewerb meistens überlegen sind. Einen wichtigen Grund hierfür sehen wir auch darin, dass Becker Diamantwerkzeuge aufgrund eines Joint-ventures in der Lage ist, die Schneidstoffe selber herzustellen und dadurch nicht auf die Standardprodukte am Weltmarkt angewiesen ist.

**modell + form:** Wie reagierten Ihre Zielgruppen auf die Spanbrecher?

**Becker:** Es war und ist eine große Informa-

tions- und Überzeugungsarbeit beim Kunden zu leisten. Schwierig zu vermitteln ist die Tatsache, dass man mit Beckers CB2 Spanbrecher bei höheren Schnitttiefen eine bessere Oberfläche erzielt als beim sog. Schlichten mit der CB1 Stufe. Dies hat ganz normale, physikalische Gründe, entspricht jedoch nicht dem, was man als Dreher in der Ausbildung gelernt hat. So wurden wir oft mit der Frage konfrontiert, warum sich im Zweischnittverfahren – Schruppen, dann Schlichten – die Oberfläche verschlechtert. Daher waren oft längere Gespräche notwendig, um den Kunden zu überzeugen, dass er mit einem Schnitt schneller, sicherer und im Ergebnis für die Oberfläche besser fährt.

**modell + form:** Wie ist die Akzeptanz heute?

**Becker:** Langsam entwickelt sich der Erfolg bei den CVD-Dickfilmschneiden. Wir hatten auch anfangs den Fehler gemacht, die Schneiden als CVD zu deklarieren, was dazu führte, dass ein Gros der Verbraucher dies irrtümlich als eine altbackene Beschichtung ansah. Erst die Umbenennung in TFC (Thickfilm CVD) brachte ein gesteigertes Interesse. Die Zerspanung der aufstrebenden Composites, insbesondere CFK und GFK, erfolgt mit diesem Schneidstoff. Bei der Zerspanung von hoch-siliziumhaltigem Aluminium ist die Nachfrage, besonders aus Europa, eher zurückhaltend. Das kann an der enorm hohen Standzeit liegen, warum Händler diese Werkzeuge nicht verkaufen wollen, da insbesondere beim Fräsen allein die Testplatten teilweise über ein Jahr gelaufen sind.

**modell + form:** Welche Gründe sehen Sie dafür?

**Becker:** Offenbar fehlt noch die Information über den weiteren Zusatznutzen. Aufgrund der hohen Schärfe der Schneide wird die lästige Gratbildung beim Fräsen sehr stark minimiert, so dass eine regelmäßige Nachbearbeitung nicht mehr erforderlich ist. Die große Zukunft der Schneiden sehen wir am wachsenden Wettbewerb. Ich gehe davon aus, in naher Zukunft werden die unterschiedlichen CVD-Sorten eine gewisse Graduierung oder Normung erfahren.

**modell + form:** Wie beurteilen Sie den Markt für CVD Schneiden mit Spanleitstufe?

**Becker:** Der Markt für dieses Produkt ist erwartungsgemäß gering. Kunden, die sehr weiche und zähe NE-Metalle bearbeiten, brauchen zwar einen Spanbrecher, aber in der Regel nicht die teurere und viel härtere CVD-Schneide. Wir betrachten die neue Lasertechnik für die Herstellung von Diamantschneiden als wichtigen, zukunfts-trächtigen und notwendigen Baustein. Investitionen und Forschung werden sich dort fokussieren. An einer CBN Standardstufe arbeiten wir bereits. ■

### Alexander Becker

ist Geschäftsführer des 1987 gegründeten Familienunternehmens Becker Diamantwerkzeuge GmbH. Der Betrieb beschäftigt sich mit der Entwicklung, der Produktion und dem weltweiten Vertrieb von Präzisions-Zerspanwerkzeugen aus ultraharten Schneidstoffen, wie zum Beispiel Naturdiamant, Synthesediamant und cubischem Bornitrid (CBN). Zum Einsatz kommen die Werkzeuge in erster Linie in der metallverarbeitenden Industrie und dem Formenbau.



- 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.



Sorgt für besonderen Wohlklang:  
Die prämierte Geige aus Kohlefaser. Bild: mezzo-forte

## RAMPF klingt ausgezeichnet

### Geige aus Kohlefaser gewinnt Deutschen Musikinstrumentenpreis 2015

**Eine Geige aus Kohlefaser der Firma mezzo-forte hat in diesem Jahr bei dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) ausgerufenen Deutschen Musikinstrumentenpreis den ersten Platz belegt. Zu diesem Erfolg beigetragen hat auch RAMPF Tooling Solutions: Mit den RAKU-TOOL Materialien des Modell- und Formenbauexperten werden die Produktionsformen des wohlklingenden Instruments gefertigt.**

Das Polyurethan-Werkzeugblockmaterial RAKU-TOOL WB-1404, das Epoxid-Infusionssystem RAKU-TOOL EL-2500/EH-2970-1 sowie jede Menge Kreativität und Begeisterung: Diese Zutaten hat RAMPF Tooling Solutions in den Entwicklungs- und Herstellungsprozess der Geige aus Kohlefaser eingebracht. Mit Erfolg: Beim diesjährigen vom BMWi ausgerufenen Deutschen Musikinstrumentenpreis, bei dem herausragende Produkte der Musikinstrumentenbranche ausgezeichnet werden, belegte das Kohlefaserinstrument der westfälischen Firma mezzo-forte Streichinstrumente in der Kategorie 4/4-Geige den ersten Platz. „Wir freuen uns, dass wir mit unseren Produkten und unserem Know-how zu dieser Auszeichnung beitragen konnten“, sagt Holger Fleisch, Technischer Berater bei RAMPF Tooling Solutions. „Mit den Polyurethan-Werkzeugblockmaterialien und Epoxid-Infusionssystemen der Marke RAKU-TOOL können Produktionsformen mit hervorragendem Oberflächenfinish und Teile mit ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften hergestellt werden. Das sind grundlegende Voraussetzungen für die Qualität des Endproduktes.“

#### Gewünschtes Klangbild einfacher zu erzeugen und zu erhalten

Die hohe Qualität der Instrumente von mezzo-forte Streichinstrumente liegt laut Inhaber Dr. Jörg Kleinalstede im handwerklichen Finish, in der Oberfläche und auch im stimmigen Design begründet, welches auf alles Überflüssige verzichtet. „Was aber den Musiker im Endeffekt interessiert, ist natürlich der Klang. Dieser ist das Ergebnis eines jahrelangen Entwicklungs- und Feinabstimmungsprozesses. Hier-

bei gewährleisten die Produkte von RAMPF eine zuverlässige Reproduzierbarkeit der Fertigungsprozesse, was wiederum zur hervorragenden Klangqualität beiträgt, von der sich Musiker immer wieder positiv überrascht zeigen.“

Das bestätigt Dietmar Zonewicz, Inhaber der Firma Zonewicz Faserverbundtechnik aus Aichwald-Aichelberg. Er arbeitet seit mehreren Jahren mit Produkten der Marke RAKU-TOOL, auch bei der Herstellung von Carbon-Musikinstrumenten. „Diese Instrumente sind im Vergleich zu Holzinstrumenten unempfindlich gegen mechanische und klimatische Einflüsse. Kohlefaser ist weitaus beständiger, und somit lassen sich mit den entsprechenden Materialien und Verfahren Instrumente fertigen, die ein gewünschtes Klangbild einfacher erzeugen und erhalten können.“

Der Herstellungsprozess der Produktionsform startet mit der CNC-Fräsbearbeitung der Negativform aus RAKU-TOOL WB-1404. „Das Polyurethan-Werkzeugblockmaterial hat eine dichte Oberflächenstruktur, die auf Hochglanz poliert werden kann“, so Holger Fleisch. „Des Weiteren ist das Material schnell und einfach fräsbearbeitbar, weist eine gute Dimensionsstabilität auf und ist kompatibel mit allen Lacken, Versiegeln und Trennmitteln.“ Im Anschluss wird die gefräste Form auf Hochglanz poliert und mit Trennmittel behandelt. Das Gewebepaket wird dann trocken eingelegt und Abreibgewebe, Fließhilfen, Harz- und Vakuumkanäle werden platziert.

Nach Aufbau des Vakuumsacks wird das Faserverbundpaket durch Injektion von RAKU-TOOL EL-2500/EH-2970-1 mittels Druckgefälle, erzeugt durch Vakuum, imprägniert.

„Das Epoxid-Infusionssystem besitzt eine Temperaturbeständigkeit von bis zu 115 Grad Celsius sowie gute Fließ- und Benetzungseigenschaften“, erklärt Holger Fleisch. „Durch das Resin-Infusion-Verfahren kann eine hohe Bauteilqualität mit niedriger Bauteilstärkenabweichung erzielt werden.“

Circa 16 Stunden müssen die Teile bei Raumtemperatur aushärten, bevor das gehärtete Material entformt, nachgehärtet und an den Kunden geliefert werden kann. Zusätzlich zum hervorragenden Oberflächenfinish besitzt die Form sehr gute mechanische Eigenschaften, was strukturelle Änderungen einfach möglich macht.

#### Carbo-Kontrabass ist in Arbeit

„In einem Gemeinschaftsprojekt mit dem Institut für Textiltechnik der TU Aachen werden wir innerhalb der nächsten zwei Jahre die lieferbare Palette an Streichinstrumenten komplettieren und einen zerlegbaren Carbo-Kontrabass entwickeln“, kündigt mezzo-forte-Inhaber Dr. Kleinalstede an. Auch zur erfolgreichen Entwicklung dieses Instruments will RAMPF Tooling Solutions mit seinen Produkten, seiner Kreativität und Begeisterung einen wichtigen Beitrag leisten. ■



# Jetzt auch im XL-Format



Die ENDURA 700LINEAR XL wird wie die gesamte Baureihe in Serie gefertigt. So stellen diese leistungsstarken und zuverlässigen Maschinen auch preislich eine ausgesprochen interessante Alternative dar.

**Kompakt-Portalfräsmaschinen liegen im Trend. Dies hat die bewährte und in den letzten Jahren zahlreich verkaufte Baureihe ENDURA 700LINEAR der Fooke GmbH gezeigt. Nun hat der Spezialist für große und sehr große Portalfräsmaschinen nochmals nachgelegt mit der XL-Version.**

Der Erfolg der Baureihe ENDURA 700LINEAR erklärt sich durch ein optimales Verhältnis von eingesetzter Masse zur Steifigkeit der Maschinenstrukturkomponenten und ihre hohe Qualität der Bewegungsführung. Das Ergebnis ist, so Fooke, „hohe Produktivität bei bester Bearbeitungsqualität“. Zudem entspricht das günstige Verhältnis von Bearbeitungsraumgröße zu Aufstellfläche den Vorstellungen der Kunden.

Die neue Großmaschine ENDURA 700LINEAR XL mit Verfahrwegen von bis zu 5.690 x 3.500 x 1.500 mm (X x Y x Z) zeichnet sich durch die Eigenschaften einer Kompakt-Portalfräsmaschine aus. Ihr Vorteil: Sie kann auf einem soliden Industrieboden aufgebaut werden. Ein eigens anzufertigendes Fundament ist in der Regel nicht erforderlich. Die Anlieferung der Maschine erfolgt in großen Baugruppen, so dass selbst eine so große Maschine binnen weniger Tage in Betrieb genommen ist. Für die 5-achsigen Maschinen der Baureihe, die mit Linearmotoren in allen Linearachsen und vielfach Torquemotoren in den Rundachsen ausgestattet sind, können unterschiedliche Fräsköpfe mit Hochfrequenz-Frässpindeln (HSK63A oder auch HSK100A) gewählt werden. So stehen für verschiedene Bearbeitungsaufgaben optimal geeignete Maschinen dieser Baureihe zur Verfügung. Ob für die Bearbeitung von CFK-Werkstücken in der Flugzeugindustrie, von Modellbau-Blockmaterial und Aluminium im Modell- und Prototypenbau, oder aber Guss und Stahl im Werkzeug- und Formenbau – überall kommen Maschinen der Baureihe ENDURA 700LINEAR zur Anwendung. ■

**gößl**  **pfaff**  
Kunstharze  
und zubehör

Huntsman Advanced Materials

Airtech

Frekote

Loctite

3M Schleifmittel

3M Arbeitsschutz

3M Klebstoffe/Klebebänder

Mirka Schleifmittel

Robuso Scheren

SIA Schleifmittel

VSM Schleifmittel

Wacker Silicon

## Kunststoffe

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

## Verstärkungsmaterialien

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

## Klebstoffe

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

## Hilfsmittel

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

Wir suchen  
einen Außendienstmitarbeiter  
in Baden-Württemberg und Österreich.

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

# Neue Werkzeuge zur Schleifbrandvermeidung



Coolant Pointer  
vermeidet Düsen-Fehlstellung.

Coolant Display  
prüft auf Schleifbrandgefahr.

**Viele Fertigungsverfahren verbrauchen beim Drehen und Fräsen Kühlschmierstoffe (KSS) in großen Mengen. Hunderttausende Tonnen an Kühlschmierstoffen und Betriebsmitteln fallen zur Entsorgung allein in Deutschland an. Um Prozesse effektiv und ökonomisch zu gestalten, prüft die Grindaix GmbH Produktionssysteme in der Metallverarbeitung auf Verschwendung der schmierenden und kühlenden Gemische. Die Aachener haben jetzt mit dem Coolant Pointer und dem Coolant Display zwei völlig neuartige Geräte zur Abstimmung des KSS-Austritts entwickelt.**

Während der Pointer mittels Laserstrahl bei der zielgenauen Ausrichtung der Grindaix-Nadeldüse hilft, informiert das Coolant Display in Echtzeit über Druck, Austrittsgeschwindigkeit und Volumenstrom des KSS. Durch beide Werkzeuge gelingt erstmals eine

Prüfung der Schleifbrandgefahr. KSS-Kosten machen bis zu 16 Prozent der Herstellungskosten von Fertigteilen aus. Durch den Einsatz der Coolant Produkte verspricht Grindaix Einsparpotenziale von bis zu 50 Prozent. Dass sie so hoch sind zeigt, wie viel Kühlschmierstoff

in Produktionsprozessen aktuell noch verschwendet wird.

Einfach auf die Grindaix-Nadeldüse aufgesteckt, visualisiert das Gerät mit einem Laserstrahl, wo der KSS-Strahl auftrifft. So ermöglicht der Coolant Pointer eine korrekte Ausrichtung der Düse auf die Wirkstelle. Durch seine Präzision vermeidet der KSS-Strahl thermische Schädigungen am Material und spart Kühlschmierstoff ein. Grindaix bietet den Coolant Pointer für alle Grindaix Nadeldüsen mit Nadeldurchmessern von 3-5 mm an.

Grindaix generiert für jede KSS-Düse eine Düsenkennlinie, die Zusammenhänge zwischen anliegendem Druck, KSS-Austrittsgeschwindigkeit und Volumenstrom darstellt. Nach dem USB-Import der Grindaix-Kennlinie bringt der Anlagenbediener den mitgelieferten Drucksensor an die KSS-Düse an, und schon liefert das Display die Leistungsdaten des eingesetzten KSS-Systems in Echtzeit. Nutzer erkennen auf einen Blick, ob eine Über- oder Unterdosierung an Kühlschmierstoff in der Maschine vorliegt. Immer gleiche KSS-Bedingungen an der Zerspanstelle unterstützen die Prozessreproduzierbarkeit. Das praktische 3,5-Zoll-Touchpanel des Coolant Display findet an allen Werkzeugmaschinen Platz. ■

# Planungssicherheit im Werkzeug- und Formenbau

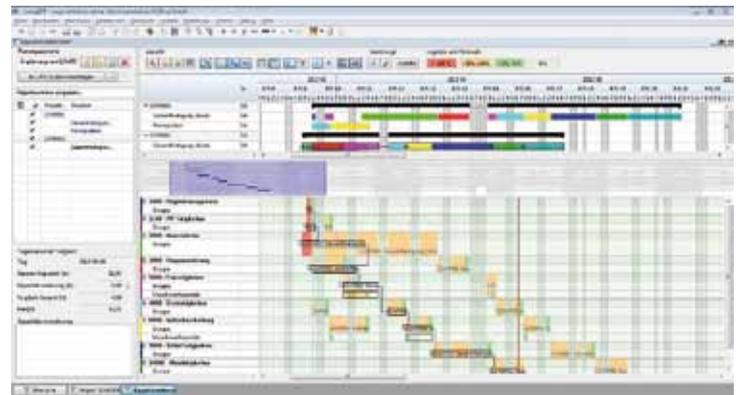
## Innovative Software liefert volle Kosten- und Terminkontrolle

Die IKOffice GmbH, Anbieter von Unternehmensanwendungen und Branchenlösungen, stellt auf dem 19. Technologietag des Konstruktionsbüros Hein die Planungssoftware IKOffice MoldManager mit diversen neuen Features vor.

„Ein Highlight unseres Systems ist, dass es nun unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Kapazitäten einen theoretischen Liefertermin automatisch in Sekunden ermitteln und somit bereits in der Angebotsphase Aussagen über den Liefertermin machen kann. In diesem Zuge werden Mitarbeiterurlaube, der aktuelle Krankheitsstand, Feiertage und natürlich auch die derzeitige Auftragsituation berücksichtigt. Das ist meines Wissens nach in dieser Form einmalig auf dem Markt“, berichtet Ingo Kuhlmann, Geschäftsführer der IKOffice GmbH.

Der MoldManager ist speziell auf die Bedürfnisse des Werkzeug-, Formen-, Modell- und Vorrichtungsbaus zugeschnitten. Er vereint Übersicht und Information mit Rationalität und Geschwindigkeit bei der Verwaltungsarbeit rund um den Auftrag und die Projekte. Der MoldManager verschafft eine genaue Übersicht über den Abarbeitungsgrad, lässt drohende Kostenüberläufe erkennen und entlastet Kalkulatoren, Betriebsleiter und Verwaltungspersonal bei allen Geschäftsvorfäl-

len. Das System bietet Lösungen rund um die Themen Kalkulation, Qualitätssicherung, Verwaltung, Arbeitszeiterfassung, Angebots-, Rechnungs- und Auftragswesen, Lagerung und Lieferung, Produktions- und Kapazitätsplanung, Datenmanagement und vieles mehr. Der innovative Ansatz der neuartigen Planungssoftware IKOffice MoldManager ist die Möglichkeit, effektiv Aufgaben an Gruppen oder sogar einzelne Mitarbeiter zuordnen zu können. Im Gegensatz zur Maschinenbelegungsplanung werden somit über einen Personalkalender auch Urlaub, Krankheit oder Abwesenheit durch beispielsweise Schulung oder Kurzarbeit sowie Feiertage berücksichtigt. Die Rückmeldung der geleisteten Arbeit wird über PC Terminals direkt im Plan verarbeitet. IKOffice beschäftigt sich mit der Steigerung der Effizienz in der Auftragsabwicklung und der Fertigung von Unikaten und Kleinstserien. Der Werkzeug- und Formenbau

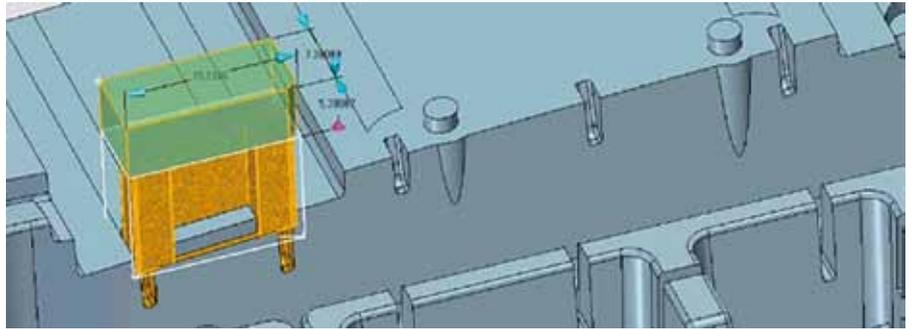


ist dabei besonders vielfältig und stellt eine große Herausforderung für die effiziente Planung und Steuerung dar. Das Unternehmen arbeitet bereits seit Jahren mit dem Werkzeug- und Formenbau zusammen und bietet Lösungen an, die auf die Anforderungen dieser Branche zugeschnitten sind. Die Schwerpunkte liegen hierbei im Planen ohne Mehraufwand, in der termingerechten Fertigung und in der Reduzierung der Herstellkosten.

Da die Leistungsfähigkeit deutscher Premium-Produkte immer stärker an ihren Zusatzkosten gegenüber Wettbewerbsprodukten gemessen wird, ist die Senkung der Herstellungskosten unerlässlich, um auch zukünftig ausreichende Gewinnspannen zur Finanzierung von Innovationen erwirtschaften zu können. ■

# ZW3D mit neuen CAD-Befehlen und weiteren Verbesserungen

Zulieferbetriebe sind auf einen einfach und problemlos funktionierenden CAD-Datenaustausch angewiesen. Mit dem Service-Pack ZW3D 2013 hat ZWSOFT auch die CAD-Funktionen erweitert und verbessert. Die CAD-Werkzeuge erleichtern mit überarbeiteten Befehlen und einer geänderten Erstellung für die Blechbearbeitung das Handling und erhöhen die Stabilität, teilt die encee Systems GmbH, Kümmerbruck, mit.



Die Basis-Version des 3D-CAD/CAM-Systems zeigt sich einmal mehr als kostengünstiger Universal-CAD-Konverter. Angesichts einer Vielzahl von CAD-Lösungen bietet sich ZW3D 2013 als attraktive Unterstützung für Dienstleister an. Mit dem Service-Pack sind grundlegende CAD-Funktionen und CAD-Werkzeuge verbessert worden. So zeigt der Befehl „Übergang“ neben Start- und Endpunkt jetzt auch „beide Endpunkte mit Profilen“ an. Ein faszinierendes Feature bietet der Befehl „Abwickeln auf Kurve/Fläche“ an, der Muster oder Schrift auf Flächen jeglicher Art überträgt. Weitere Befehle wie „Kombinieren, Mustern, Prägen“ oder

„Blech-Erstellung und –Abwicklung“ oder „Flächenrückführung“ sind einer Überarbeitung unterzogen worden.

In den 2D-Zeichnungen werden die Kurven von Regelkörpern jetzt 1:1 projiziert, und die Projektionsgenauigkeit ist erhöht worden. Beim Befehl „Übergang“ gibt es neue Arten, der Befehl „Abwickeln auf Kurve“ ist verbessert worden und eine neue Auswahlmethode „Selektionsauswahl“ ist hinzugekommen. Neue Werkzeuge für eine schnelle Bemaßung sparen Zeit bei der Erstellung der Zeichnungen und erhöhen die Arbeitseffizienz. Für den Formenbau von großem Interesse sind die Neuerungen bei der Elektro-

denherstellung. Dazu gehören die Möglichkeiten, Erodierflächen farbig zu markieren oder Elektroden einem Layer zuzuweisen. Neue Befehle sind ebenfalls hinzugekommen. Der Formenbau kann mit einem neuen Elektrodenbefehl auch die Bibliotheken von zusätzlichen Herstellern nutzen. Die neuen CAM-Funktionen führen zu einer wirtschaftlicheren NC-Bearbeitung. Sie sind erweitert durch die Anzeige der minimalen Werkzeuglänge und haben neue Optionen für die Eckenkontrolle in der Operation „Z-Konstant“ erhalten. Beim Befehl Drehen kommen als neue Option das Trapezgewinde und überarbeitete Werkzeugpfade hinzu. ■

## Moderne Polyurethan Elastomere für den Formenbau

NEUKADUR PN 9155 Shore A 55  
NEUKADUR PN 9065 Shore A 65  
NEUKADUR PN 9074 Shore A 75



altropol

Altropol Kunststoff GmbH  
Rudolf-Diesel-Straße 9-13  
23617 Stockelsdorf  
Tel. +49 (0) 451-499 60-0  
Fax. +49 (0) 451-499 60-20  
info@altropol.de www.altropol.de

# HSC-Fräsen mit fünf Achsen

**TVB, Hersteller von HSC-Werkzeugmaschinen, präsentiert mit der E-Jet 400 5D eine für den Werkzeug- und Formenbau optimierte Hoch-Präzisionsfräsmaschine, die bereits in ihrer Grundversion auf 5-Achsen-Bearbeitung ausgelegt ist.**

„Der Trend zur automatisierten Fertigung hält seit Jahren im Werkzeug- und Formenbau Einzug. Die Probleme liegen im 5-Achsen Bereich hauptsächlich in der Wiederholbarkeit“, betont der Geschäftsführer der TVB GmbH, Helmut Rauchenberger, der sich seit 20 Jahren mit HSC und Elektrodenfertigung beschäftigt. „Viele Faktoren sind für die Präzision einer Elektrode verantwortlich. Diese müssen im Zusammenspiel funktionieren, um kleinste Toleranzen gewährleisten zu können.“

Die E-Jet 400 5D schafft die Basis für eine automatisierte HSC-Fertigung von Präzisionsteilen und Elektroden im  $\mu$ -Toleranzbereich. Diese Maschine hat den Anspruch, sich mit den Besten am Markt zu messen – und das mit einem nahezu konkurrenzlosen Preis-/Leistungsverhältnis. Zu den Highlights der E-Jet 400 5D, deren Verfahrwege 400 mm (X) x 240 mm (Y) x 350 mm (Z) betragen, gehören

- die Kompaktbauweise: Hervorzuheben sind der geringe Flächenbedarf, das massive Untergestell mit Maschinenbett und Fahrständer aus Stahl-Beton-Verbund, die hohe Steifigkeit und Schwingungsarmut, die geringen bewegten Massen für hohe Dynamik sowie die sehr gute Zugänglichkeit.
- die Präzision: Die E-Jet 400 5D verfügt über direkte Messsysteme an allen Achsen und eine Spindellängenkompensation Auflösung von 0,1  $\mu$ m flüssigkeitsgekühlt; die Temperaturkompensation der Spindel ist integriert. Auch eine IKZ Spindel steht dem Kunden als Option zur Verfügung.
- die reaktionsschnelle Steuerung: Zum Einsatz kommt die Maschinensteuerung iTNC 530 von Heidenhain inklusive Wärmekompensation.
- der integrierter Werkstückwechsler: Er erlaubt nicht nur die Aufnahme von bis zu 60 Werkstücken/Elektroden aller gängigen Spannsysteme, sondern auch schnelle Wechsel der Werkstücke (< 30 s) und ist mit allen üblichen Spannsystemen adaptierbar. Natürlich ist die E-Jet 400 5D mit allen gängigen Automatisierungen und Fräs-Erodiervorgängen integrierbar.



Die E-Jet 400 5D schafft die Basis für eine automatisierte HSC-Fertigung von Präzisionsteilen und Elektroden im  $\mu$ -Toleranzbereich.



- die Optionen: Erhältlich sind diverse Features wie die RFID-Werkstückerkennung, der automatische Reitstock, Absaugung, schnelle Drehachse, die auch das Drehfräsen im High-End Bereich ermöglicht. Die E-Jet 400 5D erlaubt eine besonders wirtschaftliche Komplettbearbeitung der Werkstücke in einer Aufspannung. Doch selbst wenn nicht alles 5D-simultan bearbeitet wird, besitzt die 5-Achsigkeit gerade für den Formenbau dennoch einen unschätzbaren Wert. Denn Werkstücke können damit in der jeweils frästechnisch günstigsten Lage und somit Zeit und Kosten sparend bearbeitet werden. Bei der E-Jet 400 5D hat die TVB GmbH das Rad zwar nicht neu erfunden, jedoch die

Genauigkeit, die in der Uhren- und Feinwerktechnik Standard ist, auf den Bedarf des Formenbaus speziell bei der Elektrodenfertigung adaptiert. Einem Erodierergebnis mit kleinsten Toleranzen geht eine noch präzisere Elektrode voraus. Die Konfigurationen sind auf Graphit und HSC-Fräsen zugeschnitten. D. h., Spindel, Absaugung, Automatisierung, usw. sind in einer Einheit zusammengefasst, aber natürlich mit jeder Art von Automatisierung und Job-Management kombinierbar. „Wir setzen dabei auf Präzision und Performance, Elektroden im 5 $\mu$  Bereich sind nachweislich und reproduzierbar zu erreichen“, fasst Helmut Rauchenberger zusammen. ■

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

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



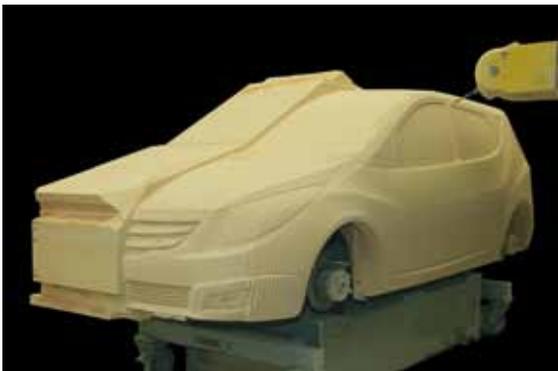
Besuchen Sie  
uns auf der



**GIFA 2015:**  
16. 6. - 20. 6. 2015  
Messe Düsseldorf  
Halle 15, Stand A 15



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



**Zimmermann-Modellbaumaschinen**



Scheibenschleifmaschinen



Profilbandschleifmaschinen



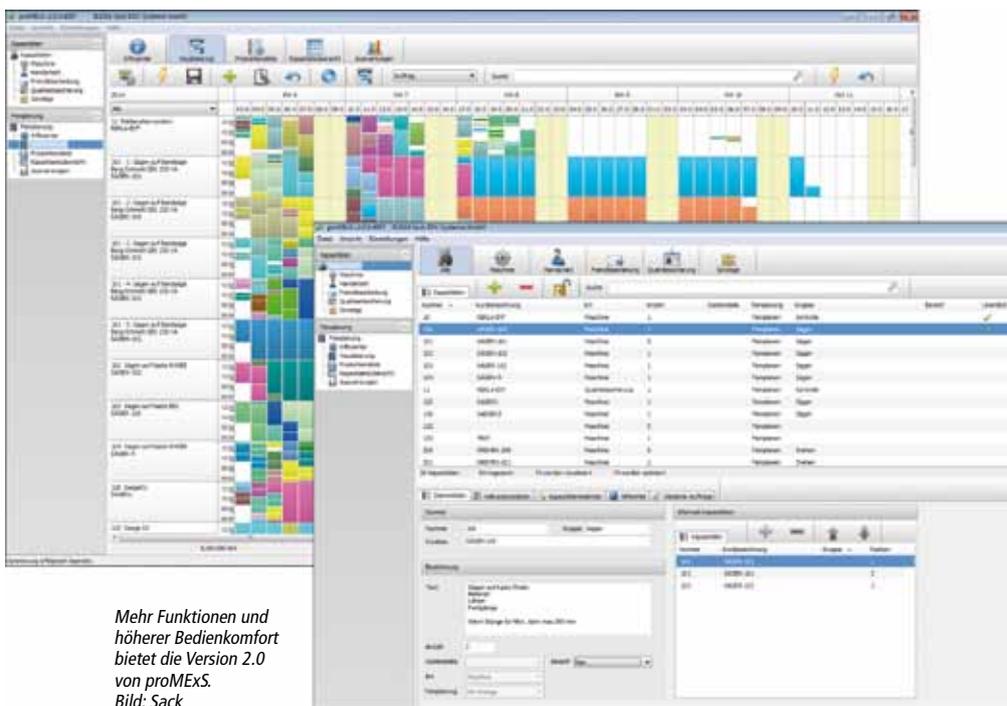
Walzenschleifmaschinen



Vertikalbandschleifmaschinen

## Wirtschaftlichkeit in die Werkstatt

Mit einer neuen Benutzerschnittstelle präsentiert sich das MES-System proMExS von der Sack EDV-Systeme GmbH in Murrhardt in Version 2.0. Das MES-System für Fertigungsbetriebe lässt sich schnell und problemlos einführen und unterstützt bei der Erreichung wichtiger Ziele wie pünktlicher Lieferung, kürzeren Durchlaufzeiten, höherer Maschinenauslastung oder geringerer Materialbevorratung.



Mehr Funktionen und höherer Bedienkomfort bietet die Version 2.0 von proMExS.  
Bild: Sack

Das MES-System proMExS hat sich innerhalb kurzer Zeit eine zufriedene Kundenbasis unter Zulieferern und Herstellern mit den unterschiedlichen Fertigungsprozessen erarbeitet. Integriert in ERP-Systeme bietet es eine wirkungsvolle Unterstützung bei der Suche nach der optimalen Maschinenbelegung und Arbeitsreihenfolge. In der neuen Version 2.0 erreicht proMExS dank neuer Benutzeroberfläche nicht nur höheren Bedienkomfort, sondern auch eine breitere Auswahl von Funktionen und Modulen für den Anwender. Der flexible, grafische Fertigungsleitstand integriert sich über eine XML/SOAP-Schnittstelle in verschiedene, marktgängige ERP-Lösungen. Nun können Anwender noch schneller alle Planungsfunktionen für Maschinenbelegung, Handarbeit, Fremdvergaben und Qualitätssicherung erreichen. Das flexible Planungstool eröffnet jeweils die automatische Einplanung von Aufträgen und Arbeitsfolgen nach verschiedenen Strategien – oder manuelle Eingriffe nach individuellen Prioritäten. So lassen sich die Fertigungsaufträge nach optimalen Rüstkosten, Reduzierung von Materialvorrat, höchster Termintreue oder Baugruppenzusammenhängen einplanen. Zu Beginn eines Planungsvorganges werden alle Arbeitsgänge nach den vorgegebenen Rahmendaten und Strategien den Arbeitsplätzen zugewiesen.

Übersichtliche grafische Darstellungen visualisieren den Planungsstand nach Arbeitsplatz, Zeitstrahl und Status. Anschließend kann der Planer ohne Spezialkenntnisse seine eigenen Prioritäten setzen: In der grafischen Plantafel zieht er einfach einzelne Arbeitsgänge mit der Maus auf neue Arbeitsplätze oder Wochentage. Sofort werden alle Konsequenzen aus der veränderten Reihenfolge sichtbar. Nun lässt sich die Planung weiter optimieren, bis sie durch Speichern festgeschrieben wird. Dabei werden die Rahmendaten wie Start- und Endtermine zeitgleich an das ERP-System übergeben. Durch die aktualisierten Daten können alle Mitarbeiter bei neuen Anfragen schnell und zuverlässig Terminauskünfte geben. Selbst in der Angebotsphase planen sie Termine ein und reservieren damit Kapazitäten. In einem neuen Infocenter werden die aktuell fertigen Arbeitsschritte wie in der Produktionsliste angezeigt. Die Visualisierung lässt sich nun auf verschiedene Meisterbereiche aufteilen. In der Produktionsliste lassen sich alle zu einem Auftrag gehörenden BDE-Rückmeldungen anzeigen. Auch die Ausschussmengen pro Arbeitsgang werden transparent: Die neue Benutzerführung sorgt für eine übersichtliche Darstellung der zahlreichen neuen Funktionen.

## Neue 3D-Scan Software bei 3Ddimensionals

### Für detailgetreue Abbildungen von Personen und Gegenständen



FabliTec und RecFusion sind momentan nur für den Einsatz unter Windows geeignet, Skanect ist Windows- und Mac-kompatibel. Alle drei Lösungen sind ab sofort im Online Store von 3Ddimensionals verfügbar.

**3D-Scannen leicht gemacht: Mit den Produkten FabliTec, RecFusion und Skanect hat 3Ddimensionals gleich drei unkompliziert zu handhabende Software-Lösungen in sein Portfolio aufgenommen. Diese 3D Scanner Software Pakete können in Kombination mit einem 3D-Sensor problemlos eingesetzt werden und ermöglichen so realitätsnahe Abbildungen von Personen oder Gegenständen.**

Personen oder Gegenstände genau absキャン und als dreidimensionale Figuren und Porträtbüsten auf einem geeigneten 3D-Drucker ausdrucken – mit der passenden 3D-Scan-Software ist das unkompliziert machbar. Zusätzlich benötigt wird lediglich ein 3D Tiefensensor, wie zum Beispiel der Microsoft Kinect für XBOX oder Windows oder der Asus Xtion Pro Live sowie je nach Kompatibilität ein aktueller Mac oder PC mit einer aktuellen Grafikkarte.

Der FabliTec 3D Scanner ist die einzige Software zum Erstellen hochwertiger 3D-Figuren und 3D-Porträts ohne Nachbearbeitung. Es genügt eine Umdrehung und der Scanner generiert aus der gescannten Person eine druckbare 3D-Datei. Diese einfache Bedienbarkeit ist das besondere Merkmal des FabliTec 3D-Scanners. Sie resultiert aus einem

# Wir lieben Montage.



speziellen Verfahren, das die Kamerapose direkt auf der Oberfläche des zu scannenden Menschen oder Gegenstands berechnet.

Mit RecFusion können Anwender 3D-Modelle von Menschen, Haustieren, Möbeln und vielen anderen Objekten erstellen. Dazu wird nur ein Tiefensensor benötigt. Er wird einfach um das Objekt bewegt, sofort baut sich das 3D-Modell auf dem Bildschirm auf – in Echtzeit und in Farbe. Die eingebauten Nachbearbeitungsfunktionen erlauben den Anwendern das 3D-Modell für einen 3D-Druck vorzubereiten. Selbst wenn der PC über keine schnelle Grafikkarte verfügt, lassen sich 3D-Modelle erstellen. Dazu muss nur eine Sequenz des Objektes aufgenommen und offline auf dem Prozessor rekonstruiert werden.

Mit der Skanect 3D-Scan Software ist es so einfach und preiswert wie nie zuvor, ein Vollfarb-3D-Modell eines Objektes, einer Person oder eines Zimmers zu erfassen. Skanect verwandelt den Microsoft Kinect oder Asus Xtion Pro Live 3D-Sensor in einen preiswerten 3D-Scanner, der in der Lage ist, in wenigen Minuten 3D-Modelle (Meshes) aus realen Szenen zu erstellen. Alle drei Lösungen eignen sich für alle Anwender, die einfache Gegenstände oder Personen dreidimensional abscannen und weiterverarbeiten möchten, beispielsweise als Ausdruck auf einem 3D-Drucker oder über einen 3D-Druckdienstleister. ■



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](mailto: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](mailto:info@bornemann-mb.de)  
[www.bornemann-mb.de](http://www.bornemann-mb.de)

# Nach dem Vorbild der Natur

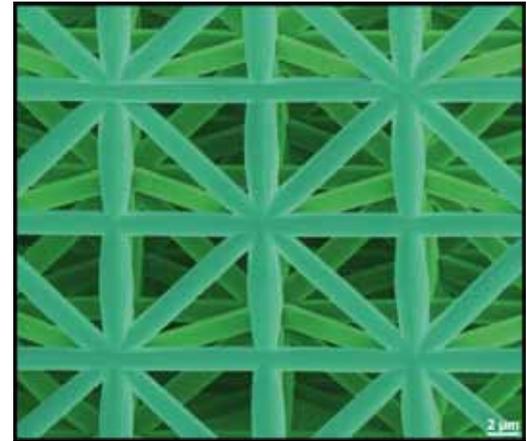
## Stabilste Leichtbaumaterialien dank Mikroarchitektur

Die stabilsten Leichtbaumaterialien mit Mikrostruktur haben Karlsruher Forscher nun vorgestellt. Ihre Dichte ist geringer als die von Wasser und dennoch ist ihre Belastbarkeit im Verhältnis zum Gewicht höher als die von massiven Materialien wie z. B. Hochleistungsstahl oder Aluminium. Inspiriert sind die Leichtbaumaterialien von der Fachwerkstruktur von Knochen und der Schalenbauweise von Bienenwaben.

„Die neuen Leichtbaumaterialien ähneln dem Gerüst eines Fachwerkhauses mit waagerechten, senkrechten und diagonalen Streben“, sagt Jens Bauer vom Karlsruher Institut für Technologie. „Nur dass unsere Balken kaum größer als 10 Mikrometer sind.“ Insgesamt waren die Leichtbauteile etwa 50 Mikrometer lang, breit und hoch. „Auch die Natur

setzt zum Tragen von Gewichten auf offenporige, nicht-massive Strukturen“, erklärt Oliver Kraft vom Karlsruher Institut für Technologie. Bekannte Beispiele sind Holz und Knochen. Das neue Material aus dem Labor hält aber bei gleicher Dichte mehr Druckbelastung aus. Besonders stabil war eine Schalenstruktur, die sich am Aufbau von Bienenwaben orientiert. Sie gab erst bei einem Druck entsprechend 28 Kilogramm pro Quadratmillimeter nach und hatte eine Dichte von 810 Kilogramm pro Kubikmeter. Das übersteigt das Verhältnis von Belastbarkeit zu Dichte von Knochen, massivem Stahl oder Aluminium. Die hier verwendete Schalenstruktur ähnelt einer Bienenwabe, deren Wände leicht gekrümmt sind, um die Gefahr des Einknickens zu bannen.

Um die Leichtbau-Strukturen herzustellen, wurde die 3D-Laserlithographie genutzt. Laserstrahlen härten die gewünschte mikrometergroße Struktur in einem Photolack



Die Fachwerk-Konstruktion aus Keramik-Polymer-Verbundwerkstoff ist besonders stabil, obwohl die einzelnen Elemente nur wenige hundert Nanometer stark sind. Bild: J. Bauer/KIT

aus. Anschließend wird diese durch Gasabscheidung mit einer Keramik beschichtet. Die so gewonnenen Strukturen setzten die Forscher mit einem Stempel unter Druck und testeten so ihre Stabilität. Mikrostrukturierte Materialien dienen oft zur Dämmung oder als Stoßdämpfer. Offenporige Stoffe können als Filter in der chemischen Industrie genutzt werden. ■



Laboranlage: Bearbeitungskopf für ein skalierbares SLM-Anlagenkonzept. Bild: Fraunhofer ILT

## Neues SLM-Anlagen- und Belichtungskonzept

Ein neuartiges Anlagen- und Belichtungskonzept für den SLM-Prozess hat das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT auf der EuroMold 2014 vorgestellt. Das Konzept bietet die Möglichkeit der einfachen Skalierung von Produktivität und Bauraumgröße zu signifikant niedrigeren Kosten als bei bisherigen Anlagen.

Die generative Fertigung mit Selective Laser Melting (SLM) wird seit mehreren Jahren erfolgreich für die Prototypen- und Kleinserienfertigung eher kleinvolumiger Bauteile eingesetzt. Allerdings fordern Anwender eine höhere Produktivität durch höhere Aufbauraten sowie gesteigerte Flexibilität hinsichtlich der verfügbaren Bauräume. Weiterhin sind eine robuste Prozessführung mit reproduzierbarer Bauteilqualität sowie Möglichkeiten zur Prozessüberwachung von essenzieller Bedeutung für die industrielle Serienfertigung.

Zur Steigerung von Produktivität und Bauraumgröße werden derzeit mehrere Ansätze verfolgt. Die Steigerung der Produktivität erfolgt bisher hauptsächlich durch Verwendung höherer Laserleistung in Kombination mit Optiksyste-men zur Einstellung unterschiedlicher Strahldurchmesser. In Anlagen

mit größeren Bauräumen wird eine höhere Laserleistung derzeit durch Verwendung mehrerer parallel arbeitender Strahlquellen und Scannersysteme realisiert.

### Systematische Vorteile durch das neue Konzept

Am Fraunhofer ILT ist mit Mitteln des Exzellenzclusters »Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer« ein neues Anlagenkonzept entwickelt, konstruiert und aufgebaut worden. Die Aachener Wissenschaftler verzichten vollständig auf Scannersysteme und verwenden stattdessen einen Druckkopf mit mehreren einzeln steuerbaren Diodenlasern, der mit Linearachsen bewegt wird. Der Vorteil dieser Multispot-Bearbeitung besteht darin, dass die Aufbauraten des Systems über die nahezu beliebige Erhöhung der Strahlquellenanzahl signifikant gesteigert werden kann.

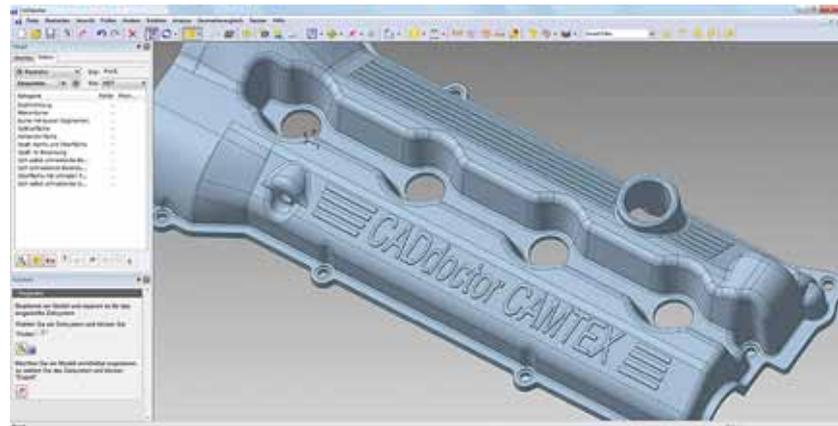
Eine Anpassung der Anlagenauslegung, der Steuerungssoftware zur Belichtung und der Verfahrensparameter ist hierbei nicht erforderlich. Mit dem neuen Anlagenkonzept lässt sich zudem eine Bauraumvergrößerung allein durch größere Verfahrenwege des Achssystems ohne Änderung des optischen Systems realisieren. Darüber hinaus verfügt der Bearbeitungskopf über ein lokales Schutzgasführungssystem, sodass ein gleichbleibender Schutzgasstrom an jeder Bearbeitungsstelle für beliebig große Bauräume gewährleistet werden kann. Für eine positionsunabhängige, reproduzierbare Bauteilqualität ist dies unerlässlich. Das Konzept bietet außerdem die Möglichkeit zur Mitführung von Systemen zur Prozessüberwachung, wodurch deren Auslegung im Vergleich zu den derzeitigen koaxialen Systemen einfacher gestaltet werden kann. ■

# Fehlerfreier CAD-Datenaustausch

Der CAD-Spezialist CAMTEX hat die Markteinführung des CADdoctor EX 6.1 bekanntgegeben. CADdoctor ist ein anwenderfreundliches Tool zur Konvertierung, Reparatur und Bearbeitung vieler CAD-Formate.

Die Funktion zum Vereinfachen von 3D-Modellen wird immer beliebter, da überflüssige Geometrie häufig zu Fehlern im Zielsystem führt. Die sogenannte Simplifikation erleichtert die Weiterverarbeitung der Konstruktionsdaten, indem Radien, Fasen oder Durchbrüche automatisch entfernt werden, ohne den geschlossenen Volumenkörper zu beschädigen. Ganz neu integriert ist nun die Möglichkeit, Spalten nicht nur innerhalb eines Solids, sondern auch zwischen verschiedenen Volumenkörpern zu erkennen. Per Eingabe eines Grenzwertes identifiziert CADdoctor automatisch Spalten und Lücken und ist sogar in der Lage, diese freizustellen und einzeln zu exportieren.

Bei B-reps kommt es auf die Details an. Auch kleine Fehler können die Modellhülle beschädigen und so zu nicht geschlossenen Volumenkörpern führen.



Vor allem verdrehte oder verzerrte Ecken und Kanten können die Weiterverarbeitung eines Modells stören. Um dem vorzubeugen korrigiert CADdoctor automatisch beschädigte Details und bereinigt damit die Modellstruktur für das Reverse Engineering.

Der neue CADdoctor EX 6.1 unterstützt aktuelle Software-Versionen und Formate. Neben den vorhandenen Schnittstellen für CATIA V4 und V5, NX, JT, STEP und IGES, wurden Upgrades für Pro/Engineer/Creo Parametric 3.0, NX I-DEAS 6.4, Parasolid V27.0 und ACIS R25 implementiert.

Die Software steht in branchenspezifischen Paketen mit individuellem Funktionsumfang zur Verfügung und unterstützt redundante

Lizenzserver sowie portable Lizenzen, die vom firmeninternen Server herausgelöst und beispielsweise auf dem Laptop mitgenommen werden können. CAMTEX erstellt die deutschsprachige Version des CADdoctor und leistet Support in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Weitere Informationen können auf der CAMTEX-Website abgerufen werden.

Als Software-Lösung zur Bearbeitung, Konvertierung und Reparatur von CAD-Daten, ist CADdoctor eine leistungsstarke und anwenderfreundliche Software für zahlreiche Einsatzgebiete im MultiCAD-Bereich und beinhaltet viele weitere nützliche Funktionen, unter anderem Datenreparatur, Geometrievergleich, Polygondaten-Aufbereitung und Schnellkonvertierung. ■

## 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/Oberhöchstädt · Tel.: 06173/61196 · Fax: 06173/61052 · Mail: verkauf@alfredlienow.de



## Messen statt kühlen

Werkzeugmaschine SHW Uniforce Bild: SHW

Werkzeugmaschinen auch ohne aufwändige Temperierungstechnik zu stabilisieren.

### Preiswerte Sensoren ersetzen teure Klimatechnik

Dazu wird die Verformung der Maschine durch eine Vielzahl integrierter Sensoren ständig überwacht. Ein mathematisches Modell, in dem die Daten weiterverarbeitet werden, bildet die Grundlage für eine näherungsweise Vorhersage der Fehler, die am Bauteil entstehen würden. Sind diese Fehler erst einmal bekannt, kann die Maschine die Bearbeitung entsprechend anpassen und so die Fehler kompensieren. Indem die Maschinenverformung kontinuierlich überwacht und vorausberechnet wird, kann die Maschine selbst völlig ohne Klimatisierung hochgenau arbeiten. Die Betreiber von Werkzeugmaschinen können mit dem Einsatz des Sensorsystems also einen beträchtlichen Teil ihrer Betriebskosten sparen.

Beim Entwicklungspartner SHW Werkzeugmaschinen GmbH wurde dafür ein Messsystem installiert, mit dem sich die Ausdehnung eines 20 Meter langen Maschinenbetts direkt erfassen lässt. Das System zeigt an, wie das Maschinenbett bei unterschiedlichen Temperaturen arbeitet. Die Genauigkeit der Messungen ist vergleichbar mit der eines Laserinterferometers – wie es aussieht, jedoch zu einem Bruchteil der Kosten. Erste Testreihen unter den üblichen Bedingungen der Fertigung großer Bauteile zeigten bereits, dass äußere Einflüsse wie Schwingungen oder Ölnebel keinen negativen Einfluss auf das Messergebnis nehmen. Das neue Messsystem wäre damit robust genug für den industriellen Einsatz. In einem nächsten Schritt wollen die Aachener Forscher detailliert ermitteln, wie anhand der erhobenen Daten die Positionierfehler der Maschinenachse korrigiert werden können. Ziel ist es, automatisch die Fertigungsfehler auszugleichen, die durch die Verformung der Maschinenkomponenten entstehen. Außerdem sollen weitere Sensorsysteme installiert werden, um ein noch umfassenderes Bild der gesamten Maschine zu gewinnen. ■

## Energieeffizienz und Präzision durch maschinenintegrierte Sensorik

**Maschinen, mit denen große Bauteile hergestellt werden, verlieren durch Temperaturschwankungen deutlich an Präzision: Schon durch wenige Grad Abweichung können sich Maschine und Bauteil so stark verformen, dass das Ergebnis unbrauchbar wird. Bisher dienten meist aufwändige und kostspielige Klimaanlagen dazu, die schwer kontrollierbare Wärmeausdehnung in den Griff zu bekommen. Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT geht jetzt gemeinsam mit den Projektpartnern SHW Werkzeugmaschinen GmbH und SHW Bearbeitungstechnik GmbH einen anderen Weg.**

Mit einer neuen Messtechnik ermitteln sie Veränderungen an Maschine und Bauteil und können bereits im laufenden Fertigungsprozess Fehler kompensieren. Das spart einen beträchtlichen Teil der Betriebskosten für die Klimatisierung, da die Maschine unabhängig von der Umgebungstemperatur hochgenau arbeitet.

Rund 75 Prozent aller Fertigungsfehler bei Bauteilen sind auf Temperaturschwankungen zurückzuführen – vor allem bei großen Bauteilen und entsprechend großen Maschinen, da die Wärmeausdehnung sich über sehr lange Strecken besonders bemerkbar macht. Ein gängiger Lösungsansatz ist es hier, Maschine und Umgebung auf einem

konstanten Temperaturniveau zu halten. Denn durch eine gleichbleibende Temperatur lässt sich die Verformung der Maschine bereits im Vorfeld vermeiden.

Allerdings funktioniert diese Methode nur zufriedenstellend, wenn sowohl die Klimatisierung als auch die Maschine rund um die Uhr eingeschaltet bleiben. Sonst kann es sehr lange dauern, bis der stabile Zustand wieder erreicht ist. Zudem ist die Temperierung der Maschinen mit einem sehr hohen Energieeinsatz verbunden.

Ziel von Fraunhofer IPT und SHW im Forschungsprojekt »EPSIS – Energieeffizienz und Präzision durch strukturintegrierte Sensorik« ist es deshalb, die Genauigkeit der

## Effizient entlüftet

### Werkzeugformen mit Mikrostrukturen für den Kunststoffspritzguss

**Mit Spritzgießverfahren lassen sich kostengünstig große Mengen an Kunststoffprodukten in hoher Qualität herstellen – allerdings nur, wenn die eingespritzte Kunststoffmasse das Formwerkzeug vollständig ausfüllt und das fertig abgeformte Bauteil keine Oberflächenfehler aufweist. Darauf hat die Formentlüftung einen entscheidenden Einfluss**

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT aus Aachen untersucht deshalb in einem Forschungsprojekt gemeinsam mit drei Industriepartnern, wie sich durch Mikrostrukturen die Entlüftung von

Spritzgießwerkzeugen verbessern lässt. Erste Ergebnisse stellte das Fraunhofer IPT auf der Kunststoff-Fachmesse Fakuma 2014 vor. Beim Kunststoffspritzgießen kommen Metallformen zum Einsatz, die während

Werkzeugeinsatz ohne (links) und mit filigranen Entlüftungsstrukturen (rechts).



Bild: Fraunhofer IPT

des Spritzgießens geschlossen und unter hohem Druck mit heißem, flüssigem Kunststoff gefüllt werden. Dabei muss der eingespritzte Kunststoff die Luft in der Form vollständig verdrängen. Wenn das nicht gelingt und die Luft nicht schnell genug entweichen kann, verdichtet sie sich und erwärmt sich sehr stark. Die Folge: unvollständig ausgeformte Kunststoffteile, fehlerhafte Oberflächen oder sogar Verbrennungen des Kunststoffs, die das Bauteil unbrauchbar machen. Deshalb dienen häufig Entlüftungsflächen in der Trennebene des Formwerkzeugs dazu, die Luft gezielt entweichen zu lassen. Bis heute werden solche Formentlüftungen meist erst nach der Fertigstellung des Werkzeugs, also während der Erstbemusterung, eingebracht. Dabei kommt es jedoch häufig vor, dass über die Entlüftungsflächen nicht nur die Luft, sondern auch der eingespritzte Kunststoff austritt und das Werkzeug deshalb mehrfach überarbeitet werden muss. Funktionale Mikrostrukturen zum Entlüften einzusetzen, deren Wirkung bereits

während der Konstruktion eines Werkzeugs simuliert und virtuell erprobt werden könnte, wäre eine hilfreiche Alternative. Standardisierte Gestaltungsregeln für solche Strukturen, die eine Entlüftung passend zur jeweiligen Anwendung beschreiben, oder gar eine umfassende Simulations- oder Konstruktionssoftware existieren jedoch bisher nicht.

#### **Optimal an die gewünschte Anwendung anpassen**

Das Fraunhofer IPT entwickelt deshalb gemeinsam mit drei Partnern aus der kunststoffverarbeitenden Industrie eine Methode zur gezielten Formentlüftung durch funktionale Mikrostrukturen: Durch diese komplexen, filigranen Strukturen soll eine ausreichende Entlüftung gewährleistet werden, ohne dass der flüssige Kunststoff mit der Luft aus der Form entweicht. Im Forschungsprojekt „VentOpt“ untersuchen die Aachener Forscher die Funktionsweise solcher Entlüftungsstrukturen und nutzen die gewonnenen Erkenntnisse zur Gestaltung und Dimensio-

nierung der Strukturen. Indem typische Prozessparameter wie Fülldruck, Werkzeugtemperatur und die Eigenschaften des eingesetzten Kunststoffmaterials bereits bei der Auslegung berücksichtigt werden, lassen sich die Entlüftungsstrukturen optimal an die gewünschte Anwendung anpassen.

Für den praktischen Einsatz wird in dem Projekt außerdem eine intelligente Simulationssoftware entwickelt. Diese soll nicht nur der Füll- sondern auch den Entlüftungsvorgang simulieren. So kann die Entlüftungsstruktur schon während der Konstruktion der Formen im CAD-Modell berücksichtigt werden. Eine Wissensdatenbank stellt sicher, dass die Simulationssoftware stets auf alle erforderlichen Informationen zugreifen und auf dieser Basis die jeweils passenden Mikrostrukturen sowie die optimale Position und Anzahl empfehlen kann. Als flexibles und präzises Fertigungsverfahren setzen die Projektpartner vor allem auf das Laserstrahlstrukturieren. Damit lassen sich die Strukturen gezielt und exakt in die Spritzgießformen einbringen. ■

## **... 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)

# Produkte testen in der virtuellen Realität

**Damit Maschinen, Handys oder Autobatterien sicher funktionieren, werden sie im Vorfeld auf Herz und Nieren getestet. Um noch exaktere Voraussagen zu ihrer Zuverlässigkeit machen zu können, haben Forscher aus Magdeburg und Kaiserslautern neue digitale Engineering-Konzepte entwickelt. Sie simulieren vorab nicht nur die Eigenschaften der Produkte und deren Steuerungssoftware. Um besser zu sehen, wie diese später tatsächlich miteinander zurechtkommen, übertragen sie diese funktionalen Modelle komplett in die Virtuelle Realität.**

Ein Industrieroboter steht in einer großen Montagehalle, dreht sich um die eigene Achse und reicht dem neben ihm arbeitenden Monteur ein neues Bauteil. Während dessen kommt ein zweiter Mitarbeiter hinzu und läuft mitten in die Bewegung des Roboterarms hinein. Der stoppt, es ist nichts passiert. Der Roboter wartet, bis sich niemand mehr in seinem Bewegungsradius befindet, dann setzt er die Arbeit fort. Alles normal, das passiert ständig, denn es gibt fast keine fest installierten, umzäunten Roboterzellen mehr. Die mechanischen Kollegen arbeiten dank neuer Sicherheitstechnologien frei und gefahrlos überall dort, wo sie gebraucht werden, gemeinsam mit dem Menschen.

Was wie eine Zukunftsvision klingt, könnte schon bald zum Arbeitsalltag in den Fabrikhal-



Auf der Abschlusspräsentation des Forschungsprojekts ViERforES II wurden auch neue virtuelle Technologien für die Medizintechnik präsentiert. Bild: Kühne/Fraunhofer IFF

len gehören. Und nicht nur dort. Die Technologien dafür werden bereits entwickelt. Zum Teil existieren sie schon. Die optische Arbeitsraumüberwachung etwa, ein automatisches System für die „Sichere Mensch-Roboter-Kooperation“, das den Raum um einen Roboter komplett scannt, stammt aus dem Fraunhofer IFF in Magdeburg. Optische Sensoren überwachen den Arbeitsradius des Roboters und stoppen ihn notfalls bzw. ändern seine Bewegungsrichtung, sollte ihm jemand plötzlich zu nahe kommen.

## Neue Methoden des Digital Engineering im Forschungsprojekt ViERforES II

Das System ist eines der Arbeitsergebnisse des Forschungsprojekts ViERforES II (kurz für „Virtuelle und Erweiterte Realität für höchste Sicherheit und Zuverlässigkeit von Eingebetteten Systemen“), das Ende September 2013 offiziell endete. In dem Projekt suchten das Fraunhofer IFF in Magdeburg, das Fraunhofer IESE in Kaiserslautern, die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und die Technische Universität Kaiserslautern gemeinsam mit Industriepartnern nach neuen Entwicklungskonzepten, mit denen die Sicherheit und Zuverlässigkeit von technischen Geräten, Maschinen, Anlagen oder auch ganzen industriellen Prozessen verbessert werden kann.

Die Forscher setzen dafür vor allem auf neue Methoden des Digital Engineering. Sie erstellen digitale, funktionale Modelle der geplanten Produkte und simulieren zusätzlich das Verhalten der Steuerungssoftware, wie sie heutzutage in allen industriellen Produkten und Prozessen zum Einsatz kommt. Schließlich verknüpfen sie beides miteinander und visualisieren das Ergebnis in der Virtuellen Realität. Das so entstandene virtuelle Testmodell ist leicht zu verstehen. Die Ingenieure können an ihm Funktionsprüfungen von Produkten vornehmen, versteckte Prozesse sichtbar machen und den Einfluss der Soft-

ware auf deren Zuverlässigkeit und Sicherheit untersuchen. So lassen sich verschiedene kritische Systemzustände simulieren und virtuell darstellen. Auch die Steuerungskomponenten der Optischen Arbeitsraumüberwachung von Robotern wurden so vorab getestet.

Professor Michael Schenk, Institutsleiter des Fraunhofer IFF und Sprecher des Projektkonsortiums zum Abschluss des Projekts: „Unser Ziel in ViERforES II war es, die zukunftsweisenden Ansätze des Digital Engineering mit klassischen Konstruktionsprozessen und dem Software Engineering für Prozesse, Produkte und Anlagen zu kombinieren. Zur weiteren Unterstützung dieses Weges wurden außerdem neue Methoden für Planung und Entwicklung sowie neue Visualisierungstechniken erarbeitet. Die Ergebnisse werden Unternehmen helfen, z.B. ihre Konstruktionszeiten zu beschleunigen und die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Produkten und Systemen deutlich zu verbessern.“

## Unternehmen setzen Forschungsergebnisse erfolgreich ein

Eines der Unternehmen, die von den Entwicklungen des Projekts ViERforES bereits profitieren, ist die FuelCon AG aus Magdeburg-Barleben. Der Mittelständler zählt zu den führenden Anbietern von Test- und Diagnosesystemen für Brennstoffzellen und Batterien und ist einer von drei Industriepartnern des Projekts. Für das Unternehmen, das z.B. die Eignung realer Batterien für geplante neue Produkte, wie etwa Elektromotoren, Handys, usw. prüft, wurde ein Fahrzeugsimulationsmodell zum Testen von Batterielastzuständen entwickelt. Mit dieser Schnittstelle lassen sich sowohl reale Batterien als auch Batterieauslegungen und -anpassungen an neue Produkte testen. Auf dieser Grundlage können die Batterien weit näher an den realen Bedingungen getestet werden, was wiederum die Sicherheit und Zuverlässigkeit der späteren Endprodukte erhöht.



Optische Arbeitsraumüberwachung für einen Roboter am Fraunhofer IFF. Auf dem unteren Bildschirm ist ein sonst nicht sichtbarer Lichtkäfig eingeblendet. Der Roboter unterbricht seine Bewegung, sobald ein Mensch in den Arbeitsraum eindringt. Bild: Völkner/Fraunhofer IFF

# Vakuum-Greifer mit Muskel aus intelligentem Draht

**Leise, leicht und energieeffizient: Das sind einige der Vorteile des neuartigen Vakuum-Sauggreif-Systems, das der Mechatronik-Student Julian Kunze in der Forschergruppe von Stefan Seelecke entwickelt hat. Ein Spezialgebiet von Seelecks Teams sind haarfeine Formgedächtnis-Drähte, die wie Muskeln anspannen und entspannen. Auf diese Weise werden auf den Punkt genaue Bewegungsabläufe möglich, wodurch etwa technische Bauteile präzise bewegt werden können. Bei Julian Kunzes Sauggreifer zieht der Draht an einer Membran und löst so ein Vakuum aus, wenn diese flach auf einem Gegenstand liegt. Die Vakuumtechnik-Firma Schmalz GmbH zeichnete den Studenten hierfür mit ihrem Innovationspreis aus.**

Sie stapeln Kartons, laden zig Dosen gleichzeitig auf Paletten, befördern große Bleche oder transportieren Glasscheiben: Vakuum-Greifer sind heute vielerorts im Einsatz. Die gängigen Systeme arbeiten pneumatisch. Sie sind meist komplex, oft schwer und machen bisweilen recht viel Lärm. Das neuartige System, das der Student Julian Kunze am Lehrstuhl von Professor Stefan Seelecke entwickelt hat, ist schlicht, leicht, leise, effizient und sogar reinraumtauglich. Das Geheimnis beruht auf einem Draht, der eine ganz besondere Eigenschaft hat: Wie ein Muskel zieht er sich deutlich zusammen, wenn Strom durch ihn fließt. Sobald der Strom ausgeschaltet wird, wird er wieder so lang wie vorher. Formgedächtnis nennen das die Wissenschaftler.

„Diese Drähte mit Formgedächtnis bestehen aus Nickel-Titan“, erklärt Stefan Seelecke. „Formgedächtnis bedeutet, dass das Material seine ursprüngliche Form wieder annimmt, nachdem es verformt wurde; es erinnert sich sozusagen an seine alte Form. Diese Eigenschaft der Nickel-Titan-Legierung beruht auf so genannten Phasenumwandlungen: Wird der Draht warm, zum Beispiel wenn Strom hindurchfließt, wandelt sich seine Gitterstruktur so um, dass er kürzer wird. Kühlt er ab, wird er wieder länger“, erläutert er. Sein Forscherteam am Lehrstuhl für Unkonventionelle Aktorik an der Saar-Uni und am Zentrum für Mechatronik und Auto-

matisierungstechnik „Zema“ nutzt diese Eigenschaft für verschiedenste Anwendungen: vom Inhalationsgerät, dessen Mundstück Wirkstoffteilchen gezielt an ihren Wirkort in der Lunge „schießt“, über neuartige Kühlsysteme bis hin zu Bauteilen, die sich geräuschlos und präzise heben und senken. „Beim Vakuum-Greifer ist eine Membran direkt mit einem Formgedächtnisdraht verbunden, der gezielt angesteuert werden kann. So ist es möglich, nur mit elektrischem Strom ein tragfähiges Vakuum zu erzeugen“, erklärt Julian Kunze, studentischer Mitarbeiter in Seelecks Team. „Dadurch, dass das System ganz ohne Druckluft, Gebläse, Pumpen oder sonstige größere Bestandteile auskommt, ist es platzsparend, leicht und auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß wird verringert“, sagt der 23-Jährige. Den Prototypen hat er selbst am Computer entworfen und am 3D-Drucker des Lehrstuhls ausgedruckt – komplett samt Rahmen und Membran. „Dadurch konnte ich den gesamten Prozess von der Idee über die Entwicklung bis zum fertigen Prototyp durchlaufen“, sagt er. Der Student arbeitet nun in Seelecks Team daran, das System weiterzuentwickeln und weiter zu optimieren. „Die Trag-



Julian Kunze demonstriert den Prototypen seines Vakuum-Greifers.  
Foto: Filomena Simone

fähigkeit dieses Vakuum-Greifers ist skalierbar – der Prototyp kann bereits ein Gewicht von einigen Kilos heben und sicher festhalten, aber das kann natürlich noch gesteigert werden“, sagt Professor Seelecke. Das Vakuum-Technologie-Unternehmen Schmalz hat Julian Kunze für seine Entwicklung Anfang Oktober mit dem erstmals verliehenen Schmalz Innovationspreis ausgezeichnet, der mit einer Siebprämie von 4.000 Euro und einem vierwöchigen Unternehmens-Praktikum bei Schmalz verbunden ist. ■

## 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)



Knapp 50 Berufsschullehrer, Lehrlingswarte, betriebliche Ausbilder und sonstige Interessierte waren der Einladung zur ersten Berufsbildungstagung dieser Art nach Bad Wildungen gefolgt.

# Erste Berufsbildungstagung in Bad Wildungen

## Schwerpunktthema: Qualitätssicherung bzw. -steigerung in der Ausbildung

**Ende Februar 2015 kamen in der Bundesfachschule Modell- und Formenbau in Bad Wildungen Berufsschullehrer, Lehrlingswarte, betriebliche Ausbilder und sonstige Interessierte zusammen, um sich über Maßnahmen zur Qualitätssicherung bzw. Qualitätssteigerung in der Ausbildung zum/zur Technischen Modellbauer/in auszutauschen.**



Stefan Becker gab einen detaillierten Einblick in die Arbeit des PAL-Ausschusses, dem er als einer von derzeit vier Vertretern aus dem Handwerk angehört.

Der Einladung des Berufsbildungsausschusses beim Bundesverband Modell- und Formenbau zur ersten Berufsbildungstagung in Bad Wildungen waren am 27. und 28. Februar knapp 50 Teilnehmer gefolgt. Neben einem Austausch über die Erfahrungen zur Ausbildungs- und Prüfungsordnung von 2009 wurden insbesondere Möglichkeiten zur Qualitätssicherung/-steigerung in der betrieblichen, überbetrieblichen und schulischen Aus-

bildung erörtert. Aspekte zur Nachwuchsgewinnung rundeten das Themenspektrum ab. Am Freitagnachmittag standen drei Punkte auf der Tagesordnung: Information, Information, Information. Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung und Moderator der Veranstaltung, präsentierte zunächst harte Fakten rund um die Ausbildung: Demnach sank im Zeitraum von 2003 bis 2013 die Zahl der Auszubildenden zum/zur Technischen Modellbauer/in um 42 Prozent, die Ausbildungsquote liegt heute bei 5,4 Prozent (Handwerksdurchschnitt 8 %). Anschließend erläuterte er das Ergebnis einer Mitgliederumfrage aus dem vergangenen Herbst zur Ausbildungs- und Rekrutierungssituation. Erschreckendes Ergebnis: Ein Drittel aller angebotenen Stellen zum/zur Technischen/Modellbauer/in konnten nicht oder nur teilweise besetzt werden, bei kleinen Betrieben und im Gießereimodellbau ist es gar jede zweite Stelle. Nach Einschätzung der Befragten (65 Betriebe = 25 % Rückläuferquote) wird sich die Suche nach geeigneten Auszubildenden weiter verschärfen – wenn nicht gegengesteuert wird.

### Prüfungsfragen und Fragen zur Prüfung

In einem vielbeachteten Vortrag gab Stefan Becker, Ausbildungsleiter bei der Schrö-

ter Modell- und Formenbau GmbH, einen detaillierten Einblick in die Arbeit des PAL-Ausschusses, dem er als einer von derzeit vier Vertretern aus dem Handwerk angehört. Er erläuterte sehr anschaulich den hohen Qualitätsanspruch, mit dem der Ausschuss bemüht ist, die Vorgaben der Ausbildungsverordnung in eine gleichermaßen rechtssichere wie auch für das Handwerk praktikable und allgemein akzeptierte Prüfung umzusetzen. Im Anschluss daran stellte Peter Gärtner aktuelle Ausbildungsthemen vor, über die am nächsten Tag im Kreis aller Teilnehmer diskutiert und nach Lösungen gesucht werden sollte. Ein gemeinsames Abendessen schließlic ließ den langen Tag ausklingen.

Der Samstagvormittag stand ganz im Zeichen von Erfahrungsaustausch und Lösungsfindung zu aktuellen Themen- und Problemstellungen rund um die Ausbildung. Dabei wurde erneut der Abschlussprüfung Teil 2 (AP2) ein größerer Raum gewidmet. Der ganz überwiegende Teil der Gesellenprüfungsausschüsse in Deutschland prüft mittlerweile nach PAL. Nach wie vor gibt es große Unterschiede bei der Gewichtung von Prüfstück, Dokumentation und Fachgespräch zur Notenfindung im praktischen Teil. Während einige Ausschüsse auf die Vermessung und Beurteilung des Prüfstückes Wert legen, benoten andere zu 100 Prozent das Fachgespräch, so wie es auch in der Industrie Standard ist. Der Berufsbildungsausschuss wurde aufgefordert, hierzu eine Regelung vorzuschlagen, die zukünftig als Bewertungsmaßstab bei der Ermittlung der Bundesleistungssieger verpflichtend und für die regionalen Prüfungsausschüsse empfehlend ist.

### Der Premiere folgt eine Fortsetzung

In einem zweiten Block wurden Themen behandelt, die unmittelbar zur Qualitätssicherung bzw. -steigerung beitragen können: Ausbildungsleitfaden und Qualitätssiegel für Ausbildungsbetriebe, Ausbilderschulung, Azubi-Austausch, zentraler Ausbilder für mehrere Betriebe, regionale bzw. bundesweite Netzwerke für Berufsschullehrer und Lehrlingswarte, Konsolidierung von Berufsschulstandorten, sowie eine engere Abstimmung über Lehrinhalte zwischen Bundesfachschule und Berufsschulen. Es wurde angemerkt, dass die Rekrutierung geeigneter Auszubildender ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung in der Ausbildung darstellt. Peter Gärtner präsentierte daraufhin die aktuellen Initiativen des Bundesverbandes zur Bekanntheits- und Imagesteigerung des Modellbauerberufes und stellte erste Ansätze eines Konzeptes zur Nachwuchsgewinnung für Betriebe vor.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen und einem anschließenden Rundgang über den Campus der Bundesfachschule endete die erste Berufsbildungstagung dieser Art. Zuvor hatten sich die Teilnehmer einstimmig auf eine Fortsetzung verständigt: Die zweite Berufsbildungstagung findet am 26. und 27. Februar 2016 statt, der Veranstaltungsort wird rechtzeitig bekannt gegeben. ■

# Zwei Buchstaben. Tausend neue Möglichkeiten. Eine große Zukunft.



## Bei Volkswagen als Ausbilder/-in im Berufsbild Technischer Modellbauer am Standort Wolfsburg

Volkswagen ist einer der größten Automobilhersteller der Welt – und künftig mit Ihnen auf dem Weg zur Nummer eins. Wir bringen innovative Ideen zur Serienreife, damit jeder davon profitieren kann. Effiziente und nachhaltige Technologien kennzeichnen nicht nur unsere Produkte, sondern auch deren Entstehungsprozess. Und weil jeder Volkswagen nur so gut ist wie die Menschen, die dahinterstehen, bieten wir jedem einzelnen Mitarbeiter optimale Entwicklungsperspektiven. Wenn Sie mit uns gemeinsam die automobilen Zukunft gestalten wollen – steigen Sie ein.

### Zu Ihren Aufgaben gehören z. B.:

- Ausbilden von Auszubildenden im Beruf Technischer Modellbauer
- methodisches und didaktisches Vorbereiten und Durchführen von verschiedenen praktischen und theoretischen Bildungsmaßnahmen zur fachlichen und überfachlichen Qualifizierung von Auszubildenden, Studierenden im Praxisverbund und anderen Zielgruppen
- Mitwirken beim Erstellen und Pflegen von Bildungskonzepten
- Durchführen von Moderationen und Präsentationen
- Betreuen von betrieblichen Ausbildungsbeauftragten und Zusammenarbeit mit Lehrern der Berufsbildenden Schulen und anderer Bereiche der VW Akademie und im Konzern
- Überwachen von Umwelt- und Arbeitsschutzmaßnahmen

### Folgende Qualifikationen bringen Sie mit:

- abgeschlossene Meister-, Techniker- oder Ingenieurausbildung
- abgeschlossene Berufsausbildung zum Modelltischler/-in, Modellbaumechaniker/-in oder Technischem Modellbauer/-in der Fachrichtung Karosserie und Produktion

- Ausbildereignungsprüfung erforderlich
- einschlägige fundierte Fachkenntnisse im Bereich Modellbau der Automobilindustrie
- mehrjährige Berufserfahrung
- sicheres Auftreten, selbstständiges und verantwortungsbewusstes sowie zielorientiertes Arbeiten
- Kreativität und Innovation, Integrations- und Teamfähigkeit
- besondere Fähigkeiten im Führungs- und Kommunikationsverhalten
- Erfahrung im Umgang mit Auszubildenden
- sicherer Umgang mit CAD und Microsoft Office

Starten Sie jetzt mit uns durch und bewerben Sie sich bitte unter [www.volkswagen-karriere.de](http://www.volkswagen-karriere.de), Referenznummer: E-508/2015

### Ansprechpartnerin:

Frau Susanne Doerflinger  
Telefon: 05361-9-16918



**Das Auto.**

# Hol dir meinen Job – Junghandwerker suchen Nachfolger

## Bayrische Modellbauerin ist Gesicht der ZDH-Imagekampagne

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 (20), 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 selbst sind überzeugt von ihren Berufen und möchten ihre Leidenschaft für das Handwerk an andere weitergeben. Mit möglichst vielen Nachfolgern „abzuklatschen“ und so neuen Auszubildenden symbolisch den Staffelstab in die Hand zu geben, das ist das Ziel der ZDH-Aktion „Abklatschen! Hol Dir meinen Job.“ Zwölf Protagonisten, zwölf Geschichten, erzählt in zwölf leidenschaftlichen Videos. Jeder der Junghandwerker zeigt darin auf sympathische Weise, welche Eigenschaften für seinen Beruf wichtig sind und wie der Beruf sein Leben prägt. Dabei steht die individuelle Persönlichkeit im Mittelpunkt. Die Videos sind seit dem 15. April auf [www.handwerk.de/holdirmeinenjob](http://www.handwerk.de/holdirmeinenjob), der Facebook-Seite des Handwerks und auf YouTube zu sehen.



Mit Konzentration und Leidenschaft bei der Sache: Marina Lugmeier ist eines von zwölf Gesichtern der ZDH-Aktion „Abklatschen! – Hol dir meinen Job“.

### Faszinierender Beruf

„Wir freuen uns sehr, dass mit Marina Lugmeier (20) 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.“ Alle Videos wurden mit professionellem Aufwand erstellt. Da neben dem Beruf auch die Hobbys der Junghandwerker in Szene gesetzt werden sollten, standen bei Marina Lugmeier ein Tauchgang und eine Motorradfahrt auf dem Drehplan. „Mein Drehtag begann um 7 Uhr morgens im Hallenbad und endete spät abends in der Werkstatt“, beschreibt Marina Lugmeier einen für sie unvergesslichen Tag.

„Es war anstrengend, hat aber auch super viel Spaß gemacht.“ Wer mehr erfahren will, darf sich auf ein Live-Interview mit Marina Lugmeier im Rahmen der Mitgliederversammlung am 15. Mai 2015 in Coburg freuen. Selbstverständlich stehen aber nicht nur die zwölf Stellen der Protagonisten zur Wahl. Daher wird am Ende jedes Videos das Lehrstellen-Radar [www.lehrstellen-radar.de](http://www.lehrstellen-radar.de) beworben, in dem sich offene Praktikums- und Ausbildungsplätze in ganz Deutschland und in der eigenen Region finden 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.“ (pg)

## Drei Fragen an ... Marina Lugmeier



Zum Abtauchen bleibt demnächst wenig Zeit: Marina Lugmeier (20) hat den Meisterlehrgang fest im Visier.

**Marina Lugmeier (20), Technische Modellbauerin der Fachrichtung Karosserie und Produktion, repräsentiert in der aktuellen ZDH-Imagekampagne als eine von zwölf ProtagonistInnen die mehr als 130 Handwerksberufe. Zu recht, denn die passionierte Taucherin und Motorradfahrerin, die im vergangenen Jahr ihre verkürzte Lehrzeit mit der Bestnote von 1.0 erfolgreich beendet hatte, brennt für ihren Beruf.**

**modell + form:** Was macht diesen Beruf für Sie so besonders?

**Lugmeier:** Am aufregendsten finde ich, dass man am Ende des Tages oder am Ende der Woche ein fertiges Produkt in den Hän-

den hält, auf das man stolz sein kann. Seit meiner Ausbildung schaue ich mir jedes Teil, das ich in der Hand halte, genau an und überlege mir, wie es hergestellt wurde.

**modell + form:** Wie sind Sie darauf gekommen, Technische Modellbauerin zu werden?

**Lugmeier:** Als kleines Kind habe ich schon immer mit meinem Vater in der Werkstatt irgendetwas gesägt oder gebaut. Ich habe schon immer gerne etwas mit Technik gemacht, mein ganzes Leben lang. Dann habe ich nach Berufen mit Technik und Handwerk gesucht.

**modell + form:** Mit welcher Erinnerung blicken Sie auf Ihre Ausbildung zurück?

**Lugmeier:** Die Ausbildung hat mich reifer gemacht. Ich habe gesehen, dass ich selber etwas erreichen, schaffen und ein Produkt herstellen kann. Ich fühle mich auf jeden Fall selbstbewusster. Jetzt habe ich einen sicheren Job und kann sagen: Dieser Beruf oder keiner!

# Elterngeld Plus: Das sollten Arbeitgeber wissen

**Das Anfang des Jahres in Kraft getretene Elterngeld Plus bringt einige Änderungen für Arbeitgeber. Mit dem neuen Gesetz haben Eltern deutlich mehr Möglichkeiten als bisher, ihre Elternzeit zu gestalten. Und das ohne Zustimmung des Arbeitgebers. Gerade in Kleinbetrieben wird die Personalplanung dadurch nicht einfacher.**

Die Neuregelungen gelten für Mitarbeiter, deren Kinder nach dem 1. Juli 2015 geboren werden. Von diesem Zeitpunkt an fördert es der Staat, wenn Mütter und Väter in Teilzeit arbeiten, während sie Elterngeld beziehen. Bislang konnten Eltern für maximal 14 Monate das volle Elterngeld beziehen, wenn sie sich in den ersten Lebensmonaten gemeinsam zu Hause der Betreuung ihrer Kinder widmeten. Wer in dieser Zeit einer Teilzeitbeschäftigung nachging, minderte dadurch seine monatlichen Elterngeldbezüge. Viele blieben deshalb zu Hause. Die neue Regelung erhöht die Länge des Elterngeldbezuges auf bis zu 28 Monate. Auf diesen Wert kommen Eltern, wenn sie den neuen Partnerschaftsbonus einlösen. Dieser gesteht ihnen vier zusätzliche Elterngeld-Plus-Monate zu, wenn sie parallel zum Elterngeldbezug in Teilzeit arbeiten.

Auch die Elternzeit-Regelung wird reformiert: In Zukunft können Eltern bis zu 24 Monate ihrer dreijährigen Elternzeit auch später nehmen – bis zum achten Lebensjahr des Kindes. Bislang konnten nur zwölf Monate der dreijährigen Elternzeit zu einem späteren Zeitpunkt wahrgenommen werden. Das Anrecht auf die neue Elternzeit ist gesetzlich bindend, der Arbeitgeber muss dem in Zukunft nicht mehr zustimmen. Allerdings muss die Elternzeit nach dem 3. Geburtstag des Kindes 13 Wochen im Voraus angemeldet werden – vor dem 3. Geburtstag nur sieben Wochen vorher. Außerdem können beide Elternteile ihre Elternzeit in je drei statt wie bisher zwei Abschnitte aufteilen.

Mit der neuen Regelung haben Elternpaare erheblich mehr Möglichkeiten, die Elternzeit zu gestalten, was Ihnen als Arbeitgeber noch mehr Flexibilität abverlangt. Der Partnerschaftsbonus könnte zu mehr Teilzeitverlangen führen. Diese abzuwehren gelingt nur, wenn dringende betriebliche Gründe entgegenstehen. Also z.B., wenn Sie trotz starkem Bemühen keine Ersatzkraft finden, dass eine andere Aufgabenverteilung im Betrieb unmöglich ist oder der Mitarbeiter mit einer reduzierten Arbeitszeit nicht eingepplant wer-



Bild: drubig-photo – Fotolia.com

den kann. Allerdings sind die Anforderungen der Gerichte hoch und Sie müssen den betrieblichen Grund im Streitfall sehr genau belegen können. Etwas ruhiger können Kleinbetriebe dem entgegensehen: Wenn Sie höchstens 15 Mitarbeiter (ohne Azubis) haben, besteht kein Anspruch auf Teilzeitarbeit. ■

## Bundeschule 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

**MOD I** Grundlagen Modellbau

Lehrgänge finden laufend statt

**MOD II** Gießereimodellbau

Lehrgänge finden laufend statt

Karosseriemodellbau

Lehrgänge finden laufend statt

Anschauungsmodellbau

Lehrgänge finden laufend statt

**MOD Steu** Steuerung und Regeltechnik

4. Mai – 8. Mai 2015

#### Kurzseminare (3 Tage)

**Kunststoffe** Grundwissen und Anwendung

auf Anfrage/Informationen im Internet

**Messtechnik** Grundwissen und Anwendung

auf Anfrage/Informationen im Internet

**Rapid Production** Grundwissen und Anwendung

auf Anfrage/Informationen im Internet

#### Weiterbildungsseminare (5 Tage)

**Grundlagen Technischer Modellbau**

auf Anfrage/Informationen im Internet

**CAD**

auf Anfrage/Informationen im Internet

**CAM**

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

## Steuerfreie Gehaltsextras

Mit steuerfreien Gehaltsextras können Arbeitgeber ihren Mitarbeitern einen attraktiven Bonus bieten. Seit dem 1. Januar 2015 gelten in einigen Bereichen geänderte Bedingungen. Beispielsweise ist die Freigrenze für Aufmerksamkeiten von 40 auf 60 Euro gestiegen.



Bild: Marlon Bönisch – Fotolia.com

Aufmerksamkeiten können immer dann dem Arbeitnehmer als Sachzuwendung überreicht werden, wenn ein besonderer persönlicher Anlass, der vom Finanzamt definiert ist, vorliegt. Die kann z. B. der Geburtstag, aber auch ein Firmenjubiläum, die Heirat, die Geburt eines Kindes oder dessen Einschulung sein. Für den Arbeitnehmer ist diese Leistung sowohl steuer- als auch sozialabgabenbefreit. Bei mehreren solcher Anlässe in einem Kalenderjahr kann jedes Mal eine derartige Zuwendung erfolgen.

Wichtig für die steuerliche und sozialversicherungspflichtige Beurteilung ist immer der persönliche Bezug zum Arbeitnehmer, deshalb gelten Feiertage, wie z.B. Weihnachten, nicht als Grund für ein Geschenk innerhalb dieser Freigrenze. Eine Änderung erfolgte zudem bei der steuerlichen Behandlung von Betriebsfeiern. Hier blieb zwar der Betrag von 110 Euro pro teilnehmender Person unverändert, aber aus der bis zum 31. Dezember 2014 bestanden Freigrenze wurde ab dem 1. Januar 2015 ein Freibetrag. Das heißt, falls der Anteil eines einzelnen Teilnehmers über 110 Euro liegen sollte, unterliegt nur der darüber liegende Teil einer pauschalen Besteuerung von 25 Prozent. Der Freibetrag beinhaltet die Kosten für Transport, Essen, Übernachtung und eventuell auf der Feier abgegebenen Geschenken. Diese haben nun ebenfalls eine Freigrenze von 60 Euro.

## blicksta bietet individuelle Berufsorientierung

### Jugendliche aller Schulformen mit Unternehmen vernetzen

Die noch junge Onlineplattform blicksta begleitet Schüler aller Schulformen ganzheitlich in ihrer beruflichen Orientierungsphase. Zu den Gründungspartnern gehören unter anderem Coca-Cola Erfrischungsgetränke AG, die Deutsche Telekom und der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH).

bereits auseinandergesetzt haben oder nicht. Jeder wird dort abgeholt, wo er steht. blicksta findet in der Lebenswelt der Jugendlichen statt, nämlich mobil. Bisher konzentrierten sich junge Menschen auf einen bestimmten Zeitpunkt, um eine berufliche Entscheidung zu treffen. blicksta begleitet sie in verschiedenen Orientierungsphasen über einen langen Zeitraum.

Zum Engagement des Handwerks bei blicksta betont ZDH-Generalsekretär Holger Schwannecke die Bedeutung des Wirtschaftszweigs für die Berufsorientierung junger Menschen: „Das Handwerk bietet jungen Menschen in mehr als 130 Berufen vielfältige Ausbildungsmöglichkeiten und Entwicklungsperspektiven. Handwerksberufe heute sind hochinnovativ mit großem individuellem Gestaltungsspielraum. Ganz entscheidend ist dabei die Durchlässigkeit im Berufsbildungssystem. Sie sichert beispielsweise die Gleichstellung des Meisters mit dem akademischen Bachelor. Fachkräfte aus dem Handwerk genießen hohes Ansehen in der Welt. Deshalb sagen wir selbstbewusst: ‚Handwerk bringt Dich überall hin‘. Mit dem gleichen Selbstbewusstsein ist das Handwerk auf blicksta dabei und bietet – im Schulterschluss mit Konzernen und Hochschulen – interessierten Jugendlichen fundierte Berufsorientierung an.“

Orientierung im Dschungel der Möglichkeiten: blicksta hilft Jugendlichen, die Vielfalt ihrer beruflichen Möglichkeiten zu überblicken und gleichzeitig einen einfachen Einstieg in die Gestaltung ihrer Zukunft zu finden. Nutzer können in wissenschaftlich fundierten Tests ihre beruflichen Interessen und Stärken herausfinden und sehen mithilfe eines Matching, welche Ausbildungs- und (dualen) Studiengänge besonders gut zu ihnen passen.

Intelligent ausgesteuerte Inhalte: Anhand der Ergebnisse der Orientierungstests sowie weiterer Faktoren wie dem angestrebten Schulabschluss und der verbleibenden Zeit bis zum Abschluss werden dem Schüler auf ihn zugeschnittene, individuelle Inhalte angezeigt. Dazu gehören nicht nur Berufsporträts, Erfahrungsberichte von Auszubildenden und Studierenden, Webinare und Ratgeberartikel, sondern auch passende Stellenangebote.

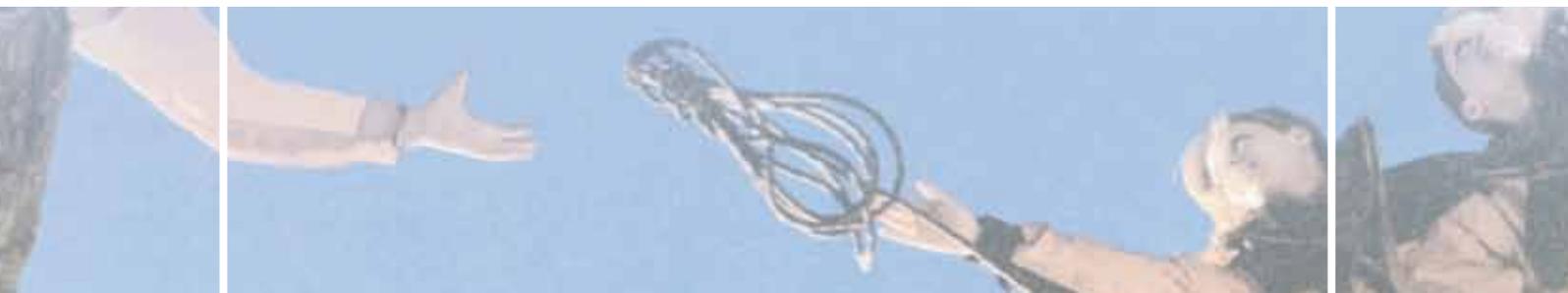
Breite Zielgruppe: blicksta richtet sich an Jugendliche aller Schulformen ab einem Alter von 15 Jahren – unabhängig von ihren schulischen Leistungen und unabhängig davon, ob sie sich mit dem Thema Berufsorientierung



# Partner Network



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



# Ausbilden – eine lohnende Investition

## Was es kostet, im Betrieb auszubilden

Durchschnittliche Nettokosten\* je Azubi und Jahr in Euro



## BIBB-Studie zu Kosten und Nutzen der betrieblichen Ausbildung

**Betriebe investieren in hohem Umfang in die Ausbildung ihres Fachkräftenachwuchses. Nach den Ergebnissen einer neuen repräsentativen Erhebung des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) zu Kosten und Nutzen der betrieblichen Ausbildung sind die Aufwendungen der Betriebe im Vergleich zur letzten Erhebung 2007 um real etwa 600 Euro pro Auszubildendem und Jahr auf 5.398 Euro gestiegen. Diese Investitionen zahlen sich aber insbesondere bei Übernahme der Auszubildenden aus, da Personalgewinnungskosten eingespart werden, sich die Abhängigkeit vom externen Arbeitsmarkt reduziert und somit mögliche Ausfallkosten durch Personalengpässe vermieden werden.**

Über 80 Prozent der Betriebe bestätigen, dass sie ausbilden, um Fachkräfte zu qualifizieren, die langfristig im Unternehmen eingesetzt werden sollen. Die Mehrzahl (59 %) der mehr als 3.000 befragten Ausbildungsbetriebe ist daher nach eigener Aussage „sehr zufrieden“ oder „zufrieden“ mit dem Kosten-Nutzen-Verhältnis der Ausbildung. Nur 11 Prozent zeigten sich unzufrieden. Im Ausbildungsjahr 2012/2013 entstanden den Betrieben im Durchschnitt pro Auszubildendem und Jahr Bruttokosten in Höhe von 17.933 Euro. Davon entfielen 11.018 Euro (62 %) auf die Personalkosten der Auszubildenden und 4.125 Euro (23 %) auf die des Ausbildungspersonals. Mit 925 Euro (5 %) schlugen die Anlage- und Sachkosten und mit 1.866 Euro (10 %) sonstige Kosten zu Buche. Hierzu gehören zum Beispiel Kammergebühren oder Kosten für externe Lehrgänge und die Ausbildungsverwaltung. Die Auszubildenden verursachen jedoch nicht nur Kosten. Sie leisten durch ihre Arbeit einen Beitrag zur Produktion von Waren und Dienstleistungen. Zieht man diese produktiven Leistungen in Höhe von durchschnittlich 12.535 Euro von den Bruttokosten ab, so ergeben sich für das Ausbildungsjahr 2012/2013 für die Betriebe durchschnittliche Nettokosten von 5.398 Euro pro Jahr und Auszubildendem. Etwa 28 Prozent der Auszubildenden erwirtschafteten 2012/2013 Nettoerträge für ihre Ausbildungsbetriebe.

### Unterschiede bei Regionen und Branchen

In Ostdeutschland betragen die Nettokosten durchschnittlich 6.314 Euro, während sie in Westdeutschland bei 5.242 Euro lagen. Aufgrund des unterschiedlichen Niveaus bei Ausbildungsvergütungen, Löhnen und Gehältern

fielen sowohl die Bruttokosten als auch die Erträge aus den produktiven Leistungen der Auszubildenden in Westdeutschland höher aus als in Ostdeutschland. Die Differenz bei den Erträgen war allerdings höher als bei den Bruttokosten, so dass sich für Ostdeutschland höhere Nettokosten ergeben. Zwischen den Ausbildungsbereichen gab es ebenfalls starke Unterschiede. Die höchsten Nettokosten fielen im Öffentlichen Dienst (8.032 Euro) sowie in Industrie und Handel (6.146 Euro) an. Im Handwerk (4.390 Euro), den Freien Berufen (3.705 Euro) sowie in der Landwirtschaft (1.293 Euro) waren die Nettokosten deutlich geringer.

Differenziert man nach verschiedenen Berufsgruppen, zeigt sich, dass bei den technischen Berufen (zum Beispiel Industriemechaniker/-in, Fachinformatiker/-in) die höchsten Bruttokosten aufgewendet werden (19.092 Euro). Da hier auch die niedrigsten Erträge (10.153 Euro) erwirtschaftet werden, sind die Nettokosten mit 8.939 Euro am höchsten.

Bei einer Übernahme der Auszubildenden entstehen zusätzliche erhebliche Kosteneinsparungen für die Betriebe. Im Durchschnitt übernehmen die Unternehmen rund 60 Prozent ihrer Auszubildenden. Sie sparen so Personalgewinnungskosten, die anfallen würden, wenn Fachkräfte vom externen Arbeitsmarkt eingestellt werden müssten. Hierfür wendete ein Betrieb laut BIBB-Befragung durchschnittlich 8.715 Euro auf. Außerdem ergeben sich für die Betriebe noch weitere Vorteile, deren Wert sich aber nicht monetär berechnen lässt. So kann der Betrieb zum Beispiel den Auszubildenden, zusätzlich zu den durch die Ausbildungsordnung vorgegebenen Inhalten, bereits in der Ausbildung weitere betriebsspezifische Kenntnisse vermitteln. ■

## modell+form I M P R E S S U M

### Herausgeber

Bundesverband Modell- und Formenbau  
(Bundesinnungsverband)  
Kreuzstraße 108, 44137 Dortmund,  
Tel.: 02 31 / 91 20 10 27  
Fax: 02 31 / 91 20 10 10

### Redaktion

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

### Freie Mitarbeiter

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

### Anzeigenverwaltung und Verlag

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

### Gestaltung + Druck

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

### Erscheinungsweise

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

### Bezugspreise

- Jahresabonnement Mitglieder: 21,00 EUR
  - Jahresabonnement Nicht-Mitglieder: 40,00 EUR
  - Einzelverkauf Mitglieder: 6,50 EUR
  - Einzelverkauf Nicht-Mitglieder: 12,00 EUR
- Alle Preise verstehen sich inkl. Versandkosten und gesetzlicher Umsatzsteuer.

Für Unternehmen, die im Bundesverband Modell- und Formenbau organisiert sind, ist der Bezugspreis mit den Mitgliedsbeiträgen abgegolten.

### Anzeigenpreise

MediaDaten 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.

## Aller guten Dinge sind drei: RAKU-TOOL® Dreikomponenten-Polyharnstoff-System



**GIFA  
HALLE 15,  
STAND A27**

### **PC-3458 / PH-3958**

- > Das Original: „orange“ und höchst abrasionsbeständig
- > Einsetzbar direkt am Folgetag
- > Einziges System mit 95 °C Wärmeformbeständigkeit (HDT)
- > Handverguss bis ca. 25 kg
- > **Mehr als 170.000 Abformungen in der Praxis**

### **PC-3459 / PH-3958**

- > Das Bewährte: „beige“
- > Einsetzbar nach 5–7 Tagen RT Härtung
- > Wärmeformbeständigkeit (HDT) 65 °C
- > Handverguss bis ca. 110 kg
- > **Mehr als 80.000 Abformungen in der Praxis**

### **Weitere Vorteile der beiden Systeme**

- > Dimensionsstabilität und Maßhaltigkeit
- > Hohe Abformstückzahlen dank sehr hoher Abrasionsbeständigkeit
- > Sehr gute Chemikalienbeständigkeit, kein Aufquellverhalten
- > Leicht zu verarbeiten, von Hand oder mit Maschine
- > Einziges System am Markt, welches für Kernkästen und Formplatten geeignet ist; nahezu keine Sandanhaftungen

