

# modell + form

verband + branche

**Abgeschwächte  
Konjunktur im Modell-  
und Formenbau**

markt + messen

**Alles  
ist  
messbar**

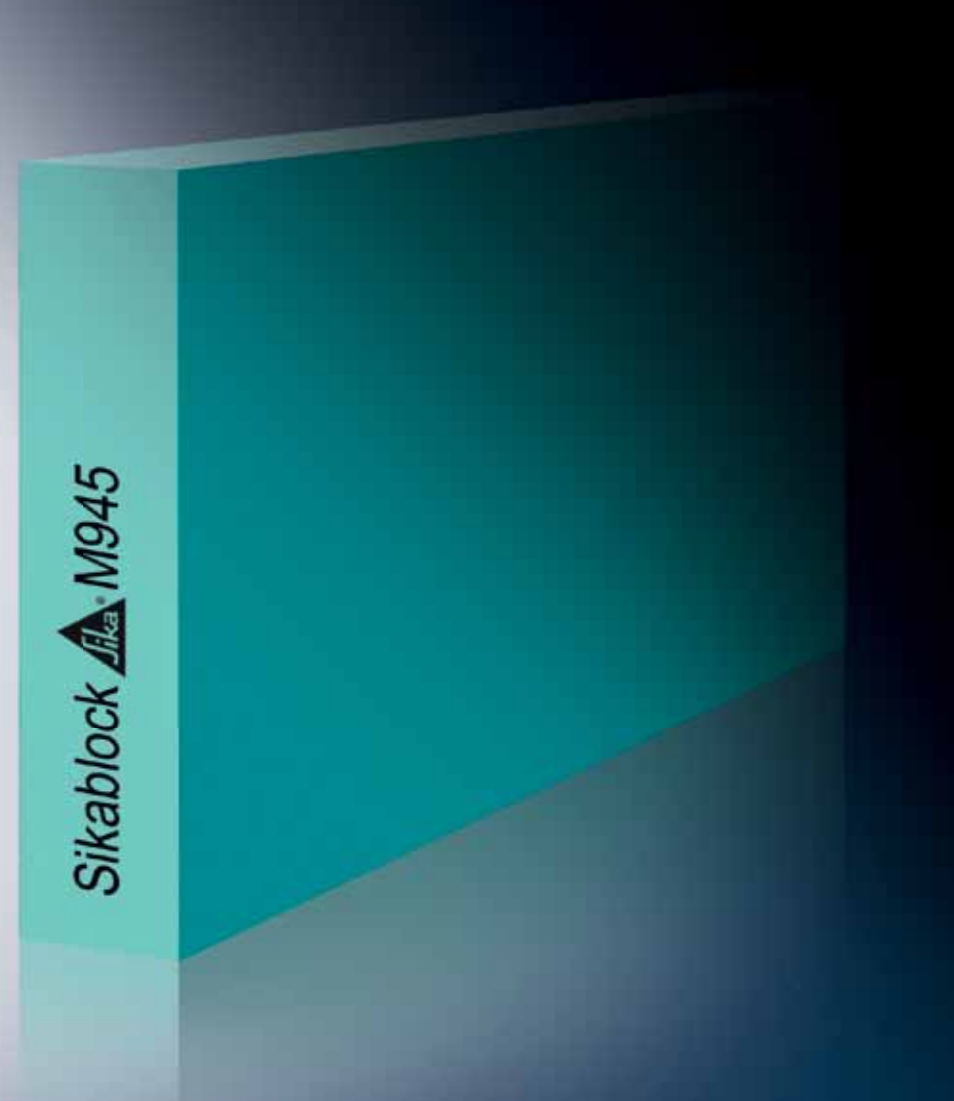
betrieb + technik

**Mehr Flexibilität  
und Produktivität  
mit NX**

beruf + chance

**Eine hochangesehene  
und erfolgreiche  
Ausbildungsstätte**

Demnächst  
verfügbar!



## Die neue Grüne für Alle(s): SikaBlock® M945

Freuen Sie sich auf das neue Allround-Genie  
unter den Werkzeugplatten.

Machen Sie schon jetzt eine neue positive Erfahrung.  
Kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner oder rufen Sie uns  
an und fordern Sie Ihr individuelles Testmuster an!

Tel. +49 (0)7125 940 7567

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

Sika Deutschland GmbH, Niederlassung Bad Urach,  
Stuttgarter Str. 139, D-72574 Bad Urach, Deutschland,  
Tel: +49(0)7125 940 7567, Fax: +49(0)7125 940 710,  
e-mail: [tooling@de.sika.com](mailto:tooling@de.sika.com),  
[www.sika.de](http://www.sika.de), <http://toolingandcomposites.sika.com>

BUILDING TRUST



Treibbild: Messe Stuttgart

### Abgeschwächte Konjunktur im Modell- und Formenbau

6



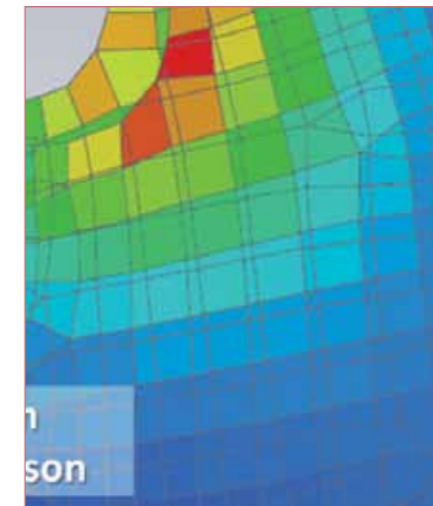
### markt + messen

|  |    |
|--|----|
| Mehr Besucher– mehr Geschäft   | 22 |
| Neues Aufstellelement revolutioniert<br>aktive Maschinenstabilisierung | 22 |
| Composites Europe mit<br>Wachstumsschub                                | 24 |
| Vakuuminfusion für<br>hochwertige Composites-Teile                     | 26 |
| Feine optische und akustische Reize                                    | 28 |
| Markt der Möglichkeiten  | 30 |
| Gespritzter Schaum ohne Schlieren                                      | 30 |



### Mehr Flexibilität und Produktivität mit NX

32



### beruf + chance

|   |    |
|---|----|
| Bundesfachschule verabschiedet<br>15 Modellbaumeister           | 46 |
| Up to date bei CAD  | 47 |
| Arbeitsschutz-Lernportal<br>für Berufsschüler                   | 48 |
| Absolventen dualer Studiengänge<br>sind „heißbegehrt“           | 48 |
| Jüngere laufen schneller,<br>aber Ältere kennen Abkürzungen     | 50 |
| Neue Online-Plattform unterstützt<br>Unternehmen und Zuwanderer | 50 |



### verband + branche

|   |    |
|---|----|
| Amtliche Zahlen für 2010 liegen vor                 | 7  |
| Aus der Garage zum erfolgreichen<br>Mittelständler  | 8  |
| Modellbau im Wandel der Zeit                        | 10 |
| 40 Jahre Innovationsfreude                          | 12 |
| Wir sind Bundesverband!                             | 14 |
| Modellbauermeister auf großer Fahrt                 | 14 |
| 60 Jahre niederländische<br>Modellbauer-Vereinigung | 15 |
| Voller Schutz für kleines Geld                      | 16 |
| Kemeta-Gießverfahren übernommen                     | 18 |
| Persönlich & förmlich                               | 18 |

### Alles ist messbar

20

### betrieb + technik

|   |    |
|---|----|
| Wer fliegen will, braucht Flügel                    | 34 |
| Intelligent Fertigen                                | 38 |
| Streifenlichtprojektion<br>plus Bildverarbeitung    | 40 |
| Inkasso-Kosten als<br>Verzugsschaden geltend machen | 40 |
| Spektakuläre Einblicke per Mausclick                | 41 |
| Messbare Produktivitätssteigerung                   | 42 |
| Diamantwerkzeuge<br>aus verbessertem CBN-Material   | 42 |
| Berührungslos zum Vakuum                            | 44 |
| Firmen müssen aktiv werden                          | 45 |

### Eine hochangesehene und erfolgreiche Ausbildungsstätte

46





## VDI-Richtlinien ab sofort mobil

**Ob Richtliniensuche, Bestellungen, Downloads oder Einsprüche: Ab sofort lassen sich alle Informationen rund um die VDI-Richtlinien einfach in die Tasche stecken. Mit dem Start der mobil-optimierten Internetseiten, ist es ganz leicht, immer und überall das Angebot des VDI zu nutzen.**

Zu erreichen sind die mobilen Seiten unter [m.vdi.de/richtlinien](http://m.vdi.de/richtlinien). Besitzer eines Android-Smartphones oder eines iPhones haben es noch einfacher: Sie brauchen nur auf die VDI-Website zu gehen, schon erscheint automatisch die neue Darstellung auf ihrem Display. So ist man auch unterwegs auf dem Laufenden in Sachen Richtlinien-Neuerscheinungen. Der VDI bietet damit einen weiteren Service für die steigende Zahl der Nutzer mobiler Anwendungen.

Um die mobilen Seiten dauerhaft als Icon auf dem Home-Bildschirm des eigenen Smartphones zu platzieren, genügt es, den Link zur Webseite zu speichern. Herunterladen oder gar kaufen braucht man nichts, da es sich um keine Applikation, kurz App, handelt. Umgewöhnen müssen sich die Nutzer der neuen Darstellung nicht, denn die mobil-optimierten Seiten sind bewusst den Internetseiten des VDI nachempfunden. ■

*Alles zum VDI und seinen Richtlinien gibt es auf den mobilen Internetseiten unter [m.vdi.de](http://m.vdi.de). Bild: VDI*

## Private Abstecher nicht abgedeckt

**Wer auf dem Weg von und zur Arbeitsstätte einen Unfall erleidet, steht in Deutschland unter dem Schutz der gesetzlichen Unfallversicherung. Wird der Dienstweg allerdings für private Zwecke genutzt oder sogar verlassen, unterbricht das den Versicherungsschutz. Und zwar so lange, bis die Fortbewegung zum ursprünglichen Ziel wieder aufgenommen wird.**

Die Unterbrechung beginnt bereits mit dem Absteigen vom Fahrrad, dem Setzen des Blinkers oder Verlassen des Pkws. Eine der wenigen erlaubten Ausnahmen bildet z.B. das Abholen von Mitgliedern einer Fahrgemeinschaft. Bei Bewohnern eines Mehrfamilienhauses beginnt der Arbeitsweg nicht beim Durchschreiten der Wohnungstür, sondern erst an der Haustür, die auf den Bürgersteig führt. Wenn sich der Versicherte also im Treppenhaus verletzt, ist dies kein Arbeitswegunfall. Der Arbeitsweg endet beim Betreten des Bürogebäudes bzw. beim Passieren des Werkstores. Die Art des Fortbewegungsmittels spielt keine Rolle, der Versicherungsschutz besteht unabhängig davon. Eine Besonderheit stellt eine betriebliche Feier dar. Hier sind Hin- und Rückweg dann versichert, wenn die Veranstaltung vom Unternehmen ausgerichtet und getragen wird. Darüber hinaus muss sie allen Mitarbeitern zugänglich sein. Ist der offizielle Charakter nicht gegeben, zählt sie als Privatveranstaltung. ■



*Bild: sokaeko / pixelio.de*



## Gefahrstoffinformationen jetzt auch als App

Ob zuhause oder am Arbeitsplatz: Stoffe begegnen uns auf Schritt und Tritt. Doch oft wissen nur Fachleute, was hinter den komplizierten Namen der Chemikalien steckt und wie die Substanzen wirken können. Das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) stellt deshalb seine bewährte Stoffdatenbank GESTIS nun auch als kostenlose App für Apple- und Android-Geräte zur Verfügung. Damit lässt sich jederzeit und überall recherchieren, was es mit einem Stoff auf sich hat. Das Angebot richtet sich vor allem an die, die mit Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz zu tun haben. Einzelheiten zur App finden sich auf der Internetseite des IFA ([www.dguv.de/ifa/de/gestis/stoffdb/index.jsp](http://www.dguv.de/ifa/de/gestis/stoffdb/index.jsp)). ■

UMSCHAU

## Damit auch der letzte Wille zählt

**Wechselnde Lebensumstände und Beziehungen erfordern häufig auch eine Änderung des Testaments. Damit danach auch wirklich der letzte Wille zählt, müssen bestimmte Formvorschriften beachtet werden.**

In der Regel können Sie Ihr Testament jederzeit widerrufen. Beim Widerruf genügt meistens ein Ungültigkeits-Vermerk mit Datum, Ort und Unterschrift. Oder Sie vernichten Ihr Testament komplett, zum Beispiel indem Sie es zerreißen. Haben Sie Ihr Testament in amtliche Verwahrung gegeben, gilt es ebenfalls als widerrufen, wenn Sie es zurücknehmen. Wie bei allen rechtlichen Dokumenten kommt es auch bei Änderungen des Testaments auf den eindeutigen und wirksamen Willen des Verfassers an. Eigenhändige Korrekturen, Ergänzungen oder Streichungen sind riskant und können im Zweifelsfall das Gegenteil von dem bewirken, was eigentlich gewünscht war. Schon kleine Formfehler können große Folgen haben und sogar die Gültigkeit des Testaments ganz oder teilweise in Frage stellen. Juristischer Rat ist hier sehr hilfreich. Im Zweifelsfall sollten Sie ihn unbedingt einholen. Besonderes Augenmerk erfordert es, wenn Sie ein gemeinschaftliches Testament widerrufen oder ändern möchten. Zu Lebzeiten können Eheleute das Testament in der Regel jederzeit ändern oder widerrufen, gegenseitiges Einverständnis vorausgesetzt. Problematisch wird es erst bei einem einseitigen Widerruf im Hinblick auf „wechselbezügliche Verfügungen“. Hier bedarf der Widerruf der notariellen Beurkundung und muss dem anderen Ehegatten zugehen. Mehr Tipps zum Thema enthält die Broschüre „Erben und Vererben“ des Bundesministeriums der Justiz (BMJ). Die Publikation findet man auf der BMJ-Website ([www.bmj.de](http://www.bmj.de)) unter der Rubrik „Service > Broschüren“ zum Download. Mitgliedsbetriebe des Bundesverbands Modell- und Formenbau können sie per E-Mail auch bei der Redaktion von „modell + form“ ([redaktion@modellund-form.com](mailto:redaktion@modellund-form.com)) anfordern. ■



## Keine gesetzliche Unfallversicherung in der Raucherpause

**Der gesetzliche Versicherungsschutz gilt nicht für Unfälle während der Raucherpause. Auch die Wege in die Pause und zurück zum Arbeitsplatz sind nicht mitversichert.**

Das Sozialgericht Berlin verhandelte den Fall einer Pflegehelferin aus einem Seniorenheim. Sie war auf dem Weg zurück aus der Raucherpause gestürzt und hatte sich den Arm gebrochen. Obwohl sie sich zu dem Zeitpunkt bei der Arbeit befand, erkannte das Gericht den Unfall nicht als Arbeitsunfall an. Die Begründung: Rauchen sei eine persönliche Angelegenheit und stehe in keinem sachlichen Bezug zur beruflichen Tätigkeit. Die Pflegehelferin hat damit auch keinen Anspruch auf Leistungen aus der gesetzlichen Unfallversicherung. Der Weg z.B. zur Kantine und zurück sei versichert, da Essen und Trinken bei der Arbeit notwendig sind, um die Arbeitskraft aufrecht zu erhalten. Dagegen sei der Konsum von Genussmitteln dem persönlichen und nicht dem beruflichen Bereich zuzuordnen, so das Sozialgericht (SG Berlin, Az. S 68 U 577/12). ■



*Rauchen ist Privatsache. Deswegen zählt auch nicht die Unfallversicherung, wenn während der Pause etwas passiert. Bild: Thorsten Freyer - pixelio.de*

## In der Krise unverzüglich beraten lassen

**Bei Anzeichen einer Krise muss ein Geschäftsführer unverzüglich unabhängigen und qualifizierten Rat einholen, wenn er nicht über ausreichende Kenntnisse zur Prüfung der Zahlungsunfähigkeit oder Überschuldung der Gesellschaft verfügt. Das geht aus einem Urteil des Bundesgerichtshofes vom 27.3.2012 hervor (Az. II ZR 171/10), mit dem der Sorgfaltsmaßstab für Geschäftsführer in der Krise verschärft wird.**

Der unverzügliche Beratungsauftrag allein reicht aber nicht. Wichtig ist, dass die Prüfung der Insolvenzzreife in Auftrag gegeben wird und nicht nur die Prüfung der allgemeinen Vermögenslage und der Sanierungsmöglichkeiten. Der Geschäftsführer muss dem Berater die Verhältnisse der Gesellschaft umfassend darstellen, ihm erforderliche Unterlagen und Informationen zur Verfügung stellen und auf die unverzügliche Vorlage des Prüfungsergebnisses hinwirken. Um eine persönliche Haftung zu vermeiden, verlangt der BGH außerdem, dass der Geschäftsführer das Prüfungsergebnis des Beraters einer Plausibilitätskontrolle unterzieht. ■





Weiterhin nachlassende Wachstumstendenz kennzeichnete die erste Jahreshälfte 2013.

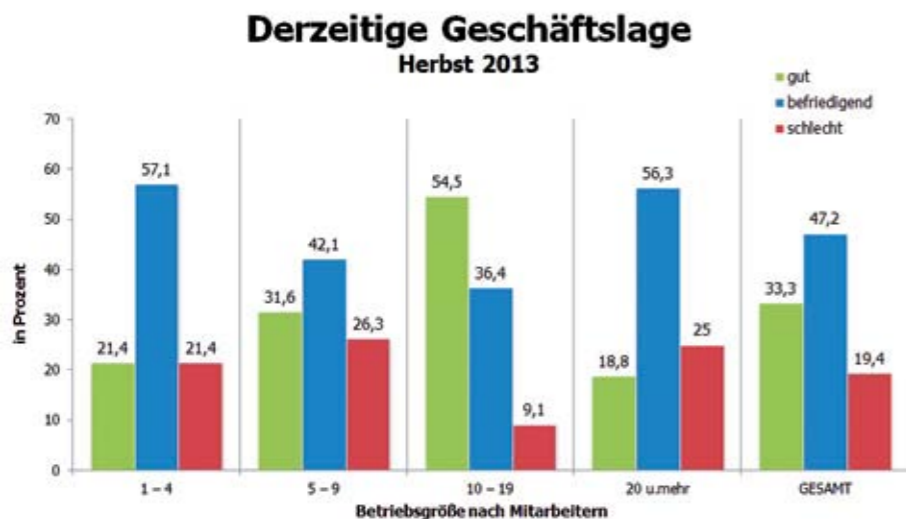
# Abgeschwächte Konjunktur im Modell- und Formenbau

## Auftragsreichweite sinkt um 20 Prozent

Deutschlands Modell- und Formenbaubetriebe können nur zum Teil von der insgesamt guten Wirtschaftslage profitieren. Es gibt Gewinner und Verlierer. Zu diesem Ergebnis kommt die aktuelle Konjunkturumfrage des Bundesverbands Modell- und Formenbau.

Danach gibt im Herbst 2013 nur noch jedes dritte befragte Unternehmen der allgemeinen Geschäftslage eine gute Note, weitere 47,2 Prozent beurteilen sie als befriedigend. Nahezu jeder fünfte Betriebsinhaber (19,4 %) klagt über schlecht laufende Geschäfte. Im Frühjahr hatten diese Werte noch bei 50% (gut), 38,3% (befriedigend) und 11,7% (schlecht) gelegen, im Vorjahr waren sie noch besser. Die Konjunktur trübt sich also weiter ein, liegt aber nach wie vor auf dem guten Niveau von 2011.

Diesen Trend untermauern die aktuellen Zahlen des Statistischen Bundesamtes (Destatis). Demnach sank der Umsatz in der Branche im zweiten Quartal 2013 um 12,2 Prozent gegenüber dem Vorjahresquartal. Zwar geben 19,4 Prozent der befragten Betriebsinhaber Ende September 2013 an, ihr Umsatz sei gegenüber der Frühjahrsumfrage gestiegen, allerdings melden auch 36,1 Prozent sinkende Umsatzzahlen. Offensichtlich gibt es innerhalb der Modell- und Formenbauerfamilie deutliche Unterschiede im Geschäftsverlauf.



Insbesondere Betriebe mit 10 bis 20 Mitarbeitern scheinen von der aktuellen Konjunkturlage zu profitieren.

## Auftragsbücher nicht mehr so gut gefüllt

Ein weiterer Indikator dafür ist die Auftragsreichweite. Während sie vor sechs Monaten noch durchschnittlich 6,3 Wochen betrug, sank sie bis zum Umfragezeitpunkt auf 5,1 Wochen. Maßgeblichen Anteil an diesem Rückgang haben Betriebe mit mehr als 20 Beschäftigten. Lag deren Wert vor Jahresfrist bei neun Wochen, sind es derzeit nur noch 5,3 Wochen, was allerdings immer noch ein solider Wert ist. Bei Betrieben in der Größenklasse 3 (GK3) mit 10 bis 20 Mitarbeitern liegt die Auftragsreichweite dagegen seit zwei Jahren nahezu stabil bei 6,5 Wochen. Überhaupt scheinen GK3-Betriebe besser durchs Jahr gekommen zu sein als Betriebe mit weniger als 10 (GK1 und GK2) oder mehr als 20 Mitarbeitern (GK4). Neben der Auftragsreichweite werden Geschäftslage, Umsatz, Preisentwicklung, Investitionen und Beschäftigungssituation von GK3-Betrieben signifikant positiver bewertet als von allen anderen Größenklassen. Interessant ist festzustellen, dass die jeweilige Geschäftsentwicklung in den vier Größenklassen bereits im Frühjahr richtig prognostiziert und im Jahresverlauf von adäquaten Maßnahmen begleitet wurde. Dies lässt sich insbesondere an den Rückmeldungen zur Investitions- und Beschäftigungssituation ablesen.

Betrachtet man die Geschäftsentwicklung in den einzelnen Fertigungsbereichen, ergibt sich ein ähnlich differenziertes Bild. Während sich die Anschauungsmodellbauer und die Karoseriemodellbauer mehrheitlich in einer komfortablen stabilen Situation befinden, hatten die Gießereimodellbauer und die Formen- und Werkzeugbauer in den zurückliegenden Monaten in nahezu allen Bereichen mit Einbußen zu kämpfen. Zu den Gewinnern der Marktentwicklung sind hingegen erneut jene Unternehmen zu rechnen, die über ein breit angelegtes Produkt- und Dienstleistungsspektrum verfügen. 40 Prozent dieser Betriebe melden gestiegene Umsätze (Durchschnitt aller Betriebe 19,4%) und haben zu 28,6 Prozent neue Mitarbeiter eingestellt (Durchschnitt 11,1%). Deutlich eingetrübt ist die Situation in den neuen Bundesländern. Mehr als ein Drittel der ostdeutschen Betriebe gibt der aktuellen Geschäftslage schlechte Noten (Durchschnitt 19,4%). Die Auftragsreichweite liegt bei nur vier Wochen. Traditionell ist der Anteil kleinerer Gießereimodellbaubetriebe im Osten vergleichsweise hoch, hier kumulieren sich die bereits beschriebenen Konjunktorentwicklungen. Wollte man das Ergebnis der Herbstumfrage in einem Satz zusammenfassen, könnte der so lauten: Während kleinere, ostdeutsche Gießereimodellbaubetriebe mit der aktuellen Konjunktur stark zu kämpfen haben, können westdeutsche Mischbetriebe mit einer handwerkerfreundlichen Größe von 10 bis 20 Mitarbeitern die derzeit herrschenden Rahmenbedingungen bestmöglich für sich nutzen.

## Divergierende Erwartungen

Ähnlich divergent wie die aktuelle Geschäftslage ist die Erwartung der deutschen Modell-

und Formenbauer hinsichtlich der zukünftigen Geschäftsentwicklung. Während die Werte gegenüber dem Frühjahr insgesamt annähernd stabil sind - 6,9 Prozent erwarten eine Verbesserung, 23,6 Prozent eine Verschlechterung und 69,4 Prozent keine Veränderung - sind die Unterschiede je nach Betriebsgröße, Fertigungsbereich oder Standort erheblich.

So erwartet nahezu jeder zweite Formen- und Werkzeugbauer (46,2%), dass sich die Geschäfte weiter schlecht entwickeln, während 22,2 Prozent der Karoseriemodellbauer eine bessere Zukunft sehen. Ganz unbegründet scheint der Optimismus nicht, diagnostizieren doch alle führenden Wirtschaftsinstitute in ihren Herbstgutachten positive Anzeichen

für ein deutliches Anziehen der Konjunktur in 2014 - auch und insbesondere in der Automobilindustrie. Vor diesem Hintergrund bleibt den ostdeutschen Betrieben zu wünschen, dass sie mit ihrer Prognose, die Geschäftsentwicklung würde sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 54,5 Prozent verschlechtern, völlig daneben lägen. (pg)

# Amtliche Zahlen für 2010 liegen vor

## Fortschreibung der Strukturdaten für das Modellbauerhandwerk

Im Jahr 2010 waren in Deutschland rund 576.000 Handwerksunternehmen tätig. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) auf Basis der zum dritten Mal registriert durchgeführten Handwerkszählung 2010 weiter mitteilt, erwirtschafteten diese Unternehmen rund 476 Milliarden Euro Umsatz. Gegenüber der Zählung in 2009 bedeutet dies einen Zuwachs bei den Betriebszahlen um 0,5 Prozent und beim Umsatz um 2,6 Prozent.

In den Handwerksunternehmen waren am 31. Dezember 2009 etwa 4,9 Millionen Personen tätig. Darunter waren 3,63 Millionen sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und etwa 740.000 geringfügig entlohnte Beschäftigte. Die Unternehmen des Handwerks sind in sieben Gewerbegruppen gegli-

edert. Bezogen auf die Anzahl der Unternehmen, die tätigen Personen sowie den Umsatz ist das Ausbaugewerbe die größte Gewerbegruppe. Im Jahr 2010 erwirtschafteten in dieser Gruppe rund 231.000 Unternehmen rund 132 Milliarden Euro Umsatz. Das Modellbauer-Handwerk zählt zu den Handwerken für den gewerblichen Bedarf, gemessen an der Anzahl der Unternehmen die viertgrößte Gewerbegruppe. Zu dieser Gewerbegruppe gehören vor allem die Metallbauer, die Feinwerkmechaniker und die Gebäudereiniger. Im Jahr 2010 gab es in den Handwerken für den gewerblichen Bedarf 77.446 Unternehmen (2009: 76.910). Mit durchschnittlich 16 Mitarbeitern sind die Handwerke für den gewerblichen Bedarf eher von großen Unternehmen geprägt. Von dem durch die Finanz- und Wirtschaftskrise bedingten, verlustreichen Jahr 2009

hat sich diese Gewerbegruppe in 2010 kräftig erholt. Gegenüber 84,8 Milliarden Euro in 2009 erzielten die Unternehmen im Folgejahr Erlöse in Höhe von 92,5 Milliarden Euro, ein Plus von 9,0 Prozent. Ähnlich fiel das Umsatzplus im deutschen Modellbauer-Handwerk aus. Statt 855.400 Millionen Euro (2009) erzielten die 811 handwerklichen Modellbau-Unternehmen 931.984 Millionen Euro. Dieser Zuwachs um 8,9 Prozent schlug sich bei den Beschäftigten kaum nieder. Die Zahl der Stellen ging nochmals leicht um 0,8 Prozent zurück. Statt 10.146 arbeiteten 10.067 Mitarbeiter (2010) in der Modellbauer-Branche. Demzufolge stieg im gleichen Zeitraum wieder der Umsatz pro Betrieb, und zwar um rund 100.000 Euro. Nach 1.050.860 Euro in 2009 betrug er im folgenden Jahr 1.149.179 Euro. Gestiegen ist auch der durchschnittliche Umsatz je tätiger Person. Mit 92.578 Euro liegen die Modellbaubetriebe in 2010 noch leicht unter dem Durchschnitt des Gesamthandwerks (95.536 Euro). Im Jahr zuvor hatte mit 84.309 Euro die Produktivität der Modellbauer noch sehr gelitten. Weitere Detaildaten können nebenstehender Tabelle entnommen werden. (pg)

| Modellbauer-Handwerk              | Unternehmen | Tätige Personen am 31. 12. 2010 |   |                                    |                | Umsatz 2010 |                  |
|-----------------------------------|-------------|---------------------------------|---|------------------------------------|----------------|-------------|------------------|
|                                   |             | insgesamt                       | darunter                                  |                                    | je Unternehmen | insgesamt   | je tätige Person |
|                                   |             |                                 | sozialversicherungspflichtig Beschäftigte | geringfügig entlohnte Beschäftigte |                |             |                  |
| Anzahl                            |             |                                 |   |                                    |                | 1.000 EUR   | EUR              |
| <b>Gesamt</b>                     | 811         | 10.067                          | 8.541                                     | 754                                | 12             | 931.984     | 92.578           |
| <b>Beschäftigtengrößenklassen</b> |             |                                 |   |                                    |                |             |                  |
| unter 5                           | 418         | 743                             | 251                                       | 47                                 | 2              | 47.761      | 64.281           |
| 5 - 9                             | 148         | 1009                            | 723                                       | 122                                | 7              | 66.223      | 65.632           |
| 10 - 19                           | 135         | 1.860                           | 1.511                                     | 208                                | 14             | 144.312     | 77.587           |
| 20 - 49                           | 74          | 2.307                           | 2.045                                     | 186                                | 31             | 186.649     | 80.906           |
| 50 und mehr                       | 36          | 4.148                           | 3.921                                     | 191                                | 115            | 497.039     | 117.415          |
| <b>Umsatzgrößenklasse</b>         |             |                                 |   |                                    |                |             |                  |
| unter 50 000                      | 147         | 185                             | 28  | 3                                  | 1              | 4.360       | 23.568           |
| 50 000 - 125 000                  | 145         | 292                             | 106                                       | 33                                 | 2              | 11.717      | 40.127           |
| 125 000 - 250 000                 | 127         | 414                             | 223                                       | 49                                 | 3              | 22.297      | 53.857           |
| 250 000 - 500 000                 | 103         | 615                             | 432                                       | 74                                 | 6              | 36.217      | 58.889           |
| 500 000 - 5 Mill.                 | 257         | 4.717                           | 3.980                                     | 466                                | 18             | 376.090     | 79.731           |
| 5 Mill. und mehr                  | 32          | 3.844                           | 3.682                                     | 129                                | 120            | 481.303     | 125.209          |

## Hintergrund

Mit den vorgelegten Zahlen führt das Statistische Bundesamt die 2011 begonnene detaillierte Erfassung und Veröffentlichung von Strukturdaten zum Handwerk fort. Es handelt sich um Daten zu Unternehmen, Beschäftigten und Umsätzen im Jahr 2010. Im Gegensatz zu früheren Handwerkszählungen werden die Ergebnisse durch eine Auswertung des statistischen Unternehmensregisters ermittelt, in dem die in den Verwaltungen bereits vorliegenden Daten für statistische Zwecke zusammengeführt sind. Die Daten sind weit präziser als früher, liegen allerdings immer erst mit erheblicher zeitlicher Verzögerung vor. Die Vergleichszahlen für 2009 haben wir in Ausgabe 4-2012 vorgestellt.



# Aus der Garage zum erfolgreichen Mittelständler

## HFM Modellbau investiert kräftig in die Zukunft

**Nicht nur Bill Gates fing in einer Garage an. Garagenähnlich war offenbar auch die erste Produktionsstätte der HFM Modellbau. In diesem Jahr feiert das Unternehmen sein 15jähriges Jubiläum – und sieht sich für die Zukunft gut gerüstet. Rund 4,5 Millionen Euro investierte der Betrieb für den weiteren Erfolg.**

Es ist schon reichlich ländlich hier. Ulm, die nächste Großstadt, ist rund 90 km entfernt. Wer von dort mit dem Auto nach Ostrach-Kalkreute über Bundes- und Landstraßen anreist, kommt durch Orte wie Bad Saulgau und Bad Schussenried. Zum Bodensee sind es nur noch rund 30 Kilometer.

In Kalkreute, einem Ortsteil von Ostrach, liegt das Unternehmen HFM Modell und Formenbau, das durchaus von dieser geographischen Lage profitiert. „Wir sind hier tief verwurzelt und zählen zu den größten Arbeitgebern“, sagt Geschäftsführer Horst Fularczyk.

Der Landkreis Sigmaringen ist sehr mittelständisch geprägt. Ein Vorteil: Fehlende Konkurrenz durch Großunternehmen sorgt dafür, dass Mitarbeiter nicht abgeworben werden und in die oftmals besser bezahlende Industrie abwandern. Doch nicht nur daran liegt es, dass die Fluktuation im Betrieb relativ gering ist. „Wir sitzen mittendrin, können den Mitarbeitern auch einiges bieten“, berichtet Fularczyk stolz. Ein gutes Arbeitsklima etwa, attraktive Pausenräume, eine Physiotherapeutin im Betrieb oder eine „Wellness-Oase“ an einem eigenen kleinen Teich auf dem Firmengelände zählen dazu.

### Alternative gesucht

Es ist schon eine erstaunliche Entwicklung, die HFM Modellbau in den 15 Jahren seines Bestehens genommen hat. Als Horst Fularczyk 1998 den Schritt in die berufliche Selbstständigkeit wagte, da hatte er bereits über 25 Berufsjahre im Modellbau hinter sich. 22 Jahre davon arbeitete er für die Firma Langer in Illmensee, rund 15 Kilometer entfernt. Dort war er zuletzt „die rechte Hand des damaligen Chefs“. Doch irgendwann „passte es nicht mehr“, Horst Fularczyk suchte nach einer beruflichen Alternative.

Da passte es gut, dass Sohn Jürgen gerade seine Ausbildung zum Modellbauer beendet hatte. Gemeinsam starteten sie die HFM Modell und Formenbau GmbH, die erste Betriebsstätte war quasi eine Garage. Im Laufe der Jahre wuchs das Unternehmen auch räumlich Stück für Stück. Bereits ein Jahr später folgte der erste Hallenanbau, die Nutzfläche wuchs auf 600 Quadratmeter, die Zahl der Mitarbeiter stieg auf sechs.

2000 folgte die erste CNC-Maschine, 2001 wurde die erste 4-Achs-Portal-Fräsmaschine angeschafft, ein weiterer Meilenstein der

Geschichte war die Übernahme der kompletten Abteilung Exportmodellbau der Firma Langer. Das Unternehmen überstand auch konjunkturell schwächere Zeiten, wurde aus eigener Stärke immer größer.

### Investitionen

Zuletzt investierte HFM über drei Millionen Euro in den Bau einer weiteren Halle und in die Anschaffung neuer Maschinen – wie einer Zimmermann FZ 33 5-Achs-CNC-Portalfräsmaschine mit einem Bearbeitungsbereich von bis zu 5000 x 3000 x 1500 mm. Zudem erwarb



Das Betriebsgelände aus der Luft gesehen.

das Unternehmen die Firma Schnetz Formenbau; Investitionssumme weitere 1,5 Millionen Euro. Die neu erworbene Firma ist ein reiner Formenbauer und daher eine „perfekte Ergänzung“ für die HFM GmbH.

Heute verfügt HFM über eine Nutzfläche von rund 3400 Quadratmeter und beschäftigt 52 Mitarbeiter, davon sechs Auszubildende und Studenten der Dualen Hochschule Ravensburg. Hinzu kommt die Firma Schnetz mit 18 Beschäftigten. An der Doppel-Spitze ist Horst Fularczyk für den kaufmännischen Bereich zuständig, Jürgen Fularczyk verantwortet die Technik.

Die Kunden stammen zu zwei Dritteln aus der Automobilindustrie, das restliche Drittel kommt aus den Bereichen Werkzeug-, Luft- und Raumfahrtindustrie. Bekannte Namen wie BMW, Audi, VW, Daimler, Thyssen Krupp, Rampf oder Bosch zählen dazu. Die maschinelle Ausstattung ist sehr gut. Aktuell arbei-



Ein Blick in die CNC-Halle von HFM.

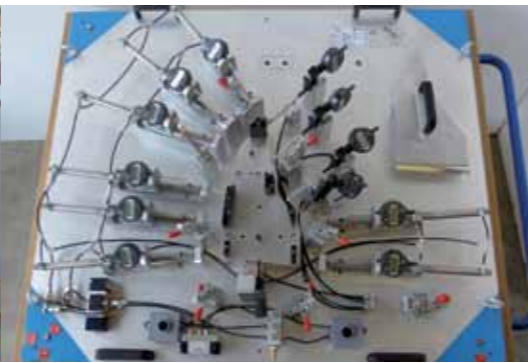


Ein Designmodell – der Kunde ist unschwer zu identifizieren.



Die 5-Achs-CNC-Fräsmaschine von Hermle.

tet das Unternehmen mit zwei 5-Achs-CNC-Maschinen, drei 3+2-Achs-CNC-Maschinen, einer 4-Achs-CNC sowie drei 3-Achs-CNC-Maschinen. Verschiedene Dreh-, Fräs- und Schleifmaschinen ergänzen das Angebot.



Seilzüge aus dem Bereich Lehrenbau.

### Vieles aus einer Hand

„Kundentreue, Qualität, Termintreue und den Preis“, nennt Horst Fularczyk als Stärken seines Unternehmens. „Das Know-how der Mitarbeiter, die kurzen internen Wege als Mittelständler und der breite Kundenstamm“, ergänzt Michael Schmid, dualer Student im Unternehmen und zuständig für Kommunikation und Marketing. Zudem seien die erzielten Gewinne immer in den Betrieb zurückgefließen. Wichtig sei außerdem, dass HFM viele Fertigungsbereiche selbst abdecken kann – von der Konstruktion, über die reine Bearbeitung bis hin zum fertigen Produkt kann der Kunde alles bekommen. Insgesamt fünf Fertigungsbereiche bietet das Unternehmen:

- Konstruktion CAD/CAM,
- CNC- und mechanische Bearbeitung,



Jürgen (2. v.l.) und Horst Fularczyk (ganz rechts) mit Bürgermeister, Wirtschaftsförderer und Ortsvorsteher bei der Eröffnung der neuen Halle.

- Modell-, Lehren-, Formen- u. Anlagenbau,
  - Exportmodellbau sowie
  - Messtechnik, CAQ u. Qualitätssicherung.
- Dafür braucht der Betrieb auch zukünftig hochqualifizierte Mitarbeiter. Zwar sei die Suche nach Fachkräften schon ein wenig schwierig, aber gerade in Sachen Ausbildung sieht sich HFM gut gerüstet. „Durch die betriebliche Vielfalt und hohe Fertigungstiefe können wir eine hochwertige Ausbildung anbieten“, betont Schmid. Interessenten können nicht nur den Beruf des Technischen Modellbauers lernen;

Ausbildungsplätze gibt es zudem für die Berufe Technischer Produktdesigner, Feinwerkmechaniker oder NC-Programmierer. Die Chancen auf einen qualifizierten Arbeitsplatz nach erfolgreicher Ausbildung sind übrigens gut. Wo soll das Unternehmen in zehn Jahren stehen? Schwierige Frage, antwortet Geschäftsführer Horst Fularczyk, und überlegt. Doch dann sagt er selbstbewusst: „An der Spitze zu bleiben, muss das Ziel sein.“

www.hfm-modellbau.de

Von Ulrich König

## Composite

### Laminier- und Infusionsharze Gelcoats und Spezialklebstoffe

### IMC-Lack

2K-Lack für Beschichtungen im In-Mould-Coating Verfahren oder zur Spritzbeschichtung

- + transparent / UV – stabil
- + hohe Brillanz
- + schnelle Trocknung
- = perfekte Oberflächen

Neu!

# altropol

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

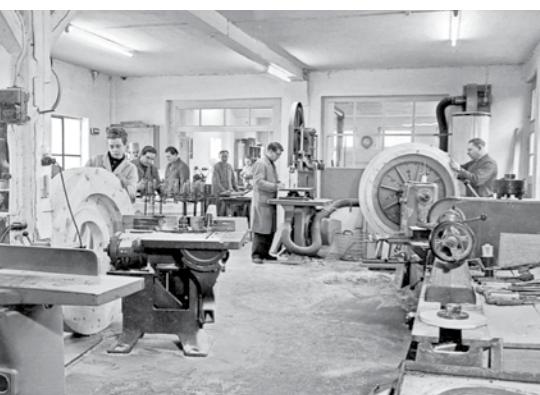
Tel. +49 451 - 4 99 60 - 0  
Fax +49 451 - 4 99 60 - 20  
E-Mail: info@altropol.de  
www.altropol.de • www.altrocolor.de



# Modellbau im Wandel der Zeit

## 100 Jahre Sürig Modell- und Formenbau GmbH

Während des zurück liegenden Jahrhunderts sah sich der Familienbetrieb immer wieder neuen Herausforderungen ausgesetzt, die vom jeweiligen Inhaber zusammen mit seinen Mitarbeitern mit viel Engagement und Kreativität erfolgreich gemeistert wurden. Das Unternehmen wird seit einem Jahr gemeinsam von der dritten und vierten Generation geführt.



Ein Blick in das Jahr 1963: Modelltischlerei vor einem halben Jahrhundert.

Es begann am 1. Oktober 1913 mit der Gründung einer Tischlerei durch August Sürig. Kaum war der Betrieb richtig angelaufen, unterbrach der Erste Weltkrieg die Aufbauarbeit. Erst 1919 kehrte der Firmengründer aus der Kriegsgefangenschaft zurück. Unterstützt von seiner Frau Emma nahm er die Arbeit wieder auf. Mit dem Einstieg seines Schwagers August Göke 1922 wurde das Angebot um den Bereich Modellbau erweitert. Das Unternehmen firmierte seither unter dem Firmennamen Sürig & Göke, der bis 2012 Bestand hatte. Ein schwerer Schicksalsschlag traf die Familie 1937. Beide Firmeninhaber, August Sürig und August Göke, verstarben infolge schwerer Krankheiten. Emma Sürig und ihre 11- und 16-jährigen Söhne Günther und August Sürig jun. sicherten, auch dank des guten Zusammenhalts mit den Mitarbeitern, den Bestand des Unternehmens.

Einen Wandel vollzog der Familienbetrieb nach Kriegsende 1945. Das Fertigungsprogramm bei Modell- wie Tischlerarbeiten wurde angepasst, das Geschäft um einen kleinen Möbelhandel ergänzt. In mehreren Bauabschnitten vergrößerte Inhaber August Sürig den Betrieb. 1973 stieg sein Sohn Ernst-August in das Unternehmen ein. Er hatte in einem benachbarten Modellbaubetrieb seine Lehre absolviert. Bevor er 1978 seine Meister-



Ernst-August (li.) und Thorsten Sürig, hier vor einer CNC-Fräse, führen das Unternehmen in vierter Generation.



Fräsen eines Lüfterrades.

prüfung ablegte, sammelte Ernst-August noch Erfahrungen beim Hersteller von Gießerei- und Formanlagen Künkel & Wagner und bei einer Gießerei. Mit der Übernahme der Geschäftsführung Anfang 1983 begann der Umbau des Unternehmens auf die schwerpunktmäßige Herstellung von Modellen und Formen. Auch der Bruder des jetzigen Firmeninhabers arbeitet seit 1984 im Betrieb mit.

### Modernisierung im CNC-Bereich

In den letzten 30 Jahren wurden unter Ernst-August Sürig mehr als 20 Nachwuchskräfte ausgebildet. Einige von ihnen sammelten als Landes- und Kammermeister besondere Erfolge. Ein Großteil der derzeit 12 Mitarbeiter ist aus der eigenen betrieblichen Ausbildung hervorgegangen. Auf die rückläufige, konventionelle Produktion von Gießereimodellen reagierte das Unternehmen mit größeren Investitionen in die CNC-Fertigung. Unter Einsatz von drei CNC-Fräsen werden heute Gießereimodelle und Formen aus Holz, Kunststoff, Metall und Styropor, Aluminium- und Stahlformen sowie Prototypenteilen gefertigt. Abnehmer sind hauptsächlich die Gießerei-Industrie und der Maschinen- und Fahrzeugbau. Neben vielen Firmen der heimischen Wirtschaft zählen industriellen Größen wie Volkswagen, Siemens, Contitech oder Porsche zum Kundenkreis. Die Palette reicht von Getriebegehäusen für Dieselloks bis hin zu kleinsten Ölpumpen oder Saugrohren für den Rennsport.

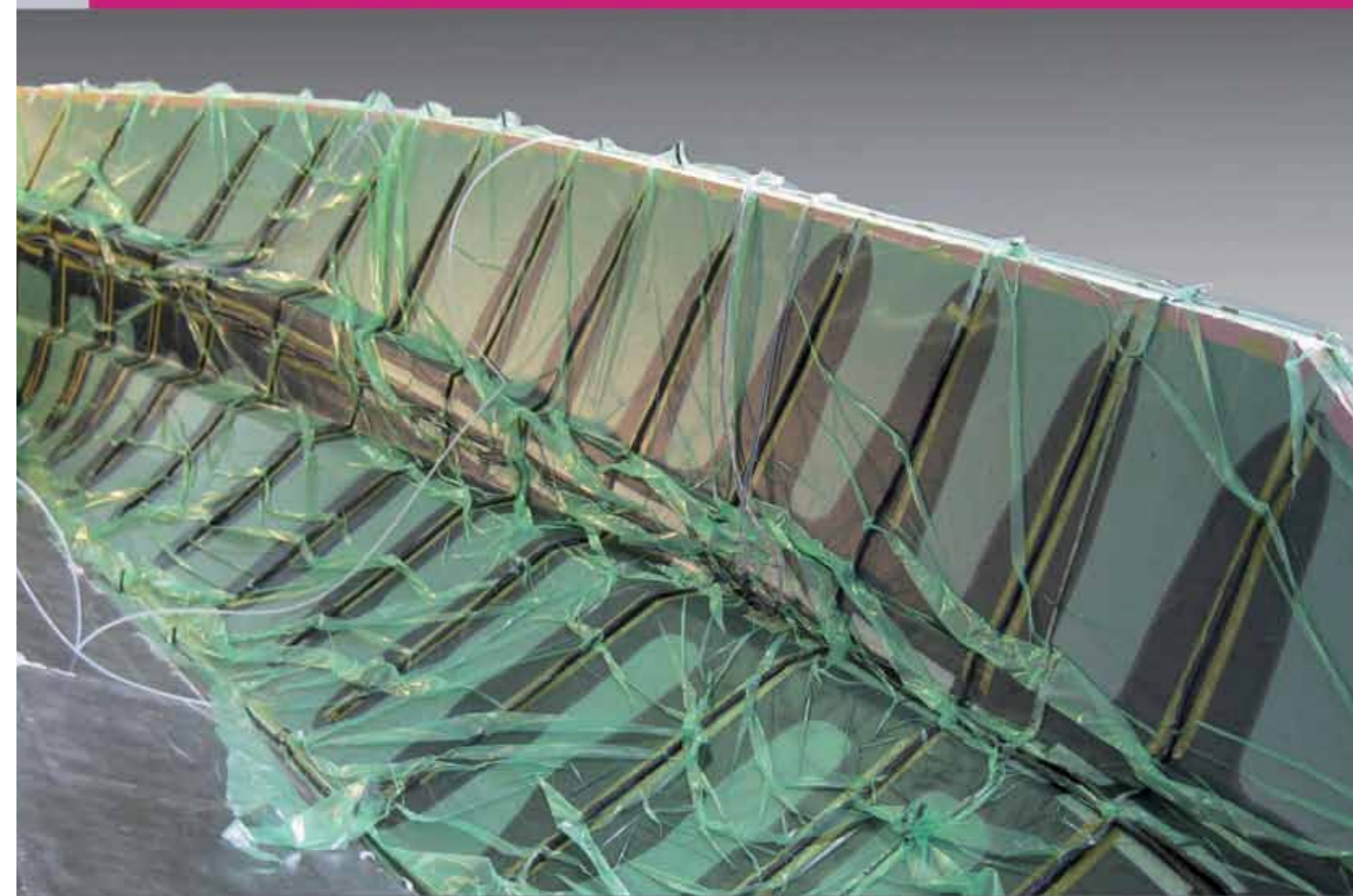
Der Familientradition folgend absolvierte auch Sohn Thorsten Sürig eine Modellbau-Ausbildung, die er 1997 mit Auszeichnung als Landes- und zweiter Bundessieger abschloss. Anschließend folgte eine zusätzliche Ausbildung zum Bankkaufmann. Im Jahr 2012 wurde der Betrieb in eine GmbH umgewandelt und wird nun mit der vierten Generation gemeinsam von Ernst-August und Thorsten Sürig fortgeführt.

Eines von vielen Fenstermodellen für die Herstellung von historischen Gussfenstern.



## Vakuuminfusion - modernste Fertigung für hochwertige Composite-Teile

Spezialkunstharze Halbzeuge Hilfsstoffe Silikone



Wir unterstützen Sie vor Ort beim Formenbau und der Teilefertigung und veranstalten regelmäßige Vakuuminfusionsschulungen in unserem Hause.

Wir freuen uns auf Sie!  
+49 9861 7007-0

www.ebalta.de

**ebalta**  
Lösung zur Form



Beim ersten „Baggerbiss“ (v.li.): Geschäftsführer Uwe Hudec, Gerlingens Bürgermeister Georg Brenner und Ralph Kurz (Geschäftsführender Gesellschafter).

# 40 Jahre Innovationsfreude

## Größte 3D-Drucktechnik europaweit / Eng vernetzte und vielseitige Methoden



Ralph Kurz beim Kundentelefonat am neuen 3D-Drucker Objet 1000.

**Modellbau Kurz, man könnte auch sagen, das ist der kurze Weg zum Prototyp. Wenn man es genau nimmt, dann ist Modellbau Kurz selbst ein Prototyp – vieles von dem, was heute „üblich“ ist, hat hier angefangen. Beispielsweise die Einführung des Vakuummießens in der Prototypentechnik im Jahr 1989. Oder 1997 die Entwicklung des damals neuen Verfahrens: das Vakuum-Feingießen in Metall. Und jetzt 2013 ist die neueste Entwicklung des im 3D-Druck führenden Herstellers Stratasys fertig geworden: die Objet 1000 – von allen freien Dienstleistern europaweit steht das kostbare Stück ausschließlich bei Modellbau Kurz in Leonberg-Höfingen. „Das sind 40 Jahre aktive Innovationsfreude verbunden mit stetig stabilem Firmenwachstum“, so Firmenchef Ralph Kurz.**

Angefangen hat alles mit Vater Werner und Sohn Ralph Kurz. 1973 hat Werner Kurz die Firma „Höfing Modellbau“ gegründet und mit dem damals üblichen Werkstoff Holz gearbeitet. 1989 hat dann Sohn Ralph die Firma übernommen und seine Liebe für Autos mit ins Spiel gebracht. „Keine Modellautos für Kinder, sondern das faszinierende Spielzeug für Erwachsene“, sagt Ralph Kurz augenzwinkernd. „Prototypen der führenden Automobilfirmen mit ‚Geheim-Flair‘ – eine Mischung aus Science Fiction und Agententhiller.“ Der Werkstoff Holz ist dementsprechend schnell durch Kunststoffe und Metalle abgelöst bzw. ergänzt und erweitert worden.

### Qualität

Um mit dem ausgeklügelten Edel-Erklönig inkognito Fahrtests zu machen – „vielleicht nicht unbedingt wie James Bond, wir wissen ja wie das ausgeht“, so Kurz – steht neben vielen anderen Werten auch die Qualität ganz weit oben auf der Liste der Tugenden. Die Verklebungstechnik der 3D-Druck-Teile ist so perfek-

tioniert, dass es nahezu keinen Unterschied zu einem Teil gibt, das am Stück gefertigt wurde. Die Belastbarkeit ist gleichwertig und nach dem Lackieren ist auch kein Unterschied mehr zu sehen – weshalb die Ansprüche an Funktionstests und Design voll erfüllt sind. Weil die Ausmaße einzelner Teile aber immer weiter wachsen, hat Modellbau Kurz auch den größten 3D-Objet-Drucker angeschafft: die Objet 1000. Damit sind nicht nur noch größere Teile möglich, sondern auch neue Materialeigenschaften. Ralph Kurz: „Das klassische ‚höher, schneller, weiter, stärker-Prinzip‘ eben – verbunden mit höherer Effizienz, größerer Schnelligkeit und das alles auch noch wirtschaftlich günstiger.“

Neben dem Großen ist Modellbau Kurz auch im Kleinen stark: Mini-Teile, die sich auf einem Fingernagel verlieren, werden auf 0,016 mm hochpräzise gefertigt. Für solche Stücke sind zwei Objet 30 Drucker im Haus – klein, schnell und handlich. Im mittleren Bereich, also sozusagen für das Alltagsgeschäft, sind die zwei Eden 500 und eine Connex 500 gut ausgelastet. Da sich

der Bereich 3D-Druck schnell wandelt, wächst auch der Maschinenpool beständig mit.

### Vielfältiges Portfolio

Der Clou bei Modellbau Kurz liegt jedoch in der Zusammenführung vieler verschiedener Techniken zu einem vielfältigen Portfolio. Da spielt der Vakuummess eine entscheidende Rolle, aber auch Sinter-Verfahren und 5-Achs-Simultan-Fräsen, die sogar Freiformflächen mit glatter Oberfläche erzeugen, sowie Laminate und Weichschaumteile. Auch Entwicklung und Konstruktion bilden eine wichtige Sparte im Hause Kurz mit der Abteilung „Engineering und Design“. „So kann es sein, dass eine Grundidee partnerschaftlich zusammen mit dem Kunden entwickelt wird und erst hier im ‚Labor‘ fertige Formen annimmt“, erläutert Ralph Kurz.

So verzahnt sich wechselseitig Reverse Engineering, wenn aus einem vorhandenen Stück ein modifizierbares Datenpaket entsteht mit Rapid Prototyping, bei dem aus Daten ein anfassbares Objekt wird. Mit Lack und Leder

Oliver Karle (Teamleiter Vakuumraum) löst ein Teil aus der Silikonform.



Bei allen Technisierung ist Handarbeit weiterhin unentbehrlich.



Für Fachkräftenachwuchs sorgen: Joachim Bofinger prüft die Arbeit von Azubi Tillmann Schrempf.

veredelte physische Objekte ergeben ein hochwertiges Original für exquisite Ansprüche. Konzentriert wird das Projekt koordiniert, bis aus vielen Elementen ein großes Ganzes geworden ist und beispielsweise einen funktionierenden Prototypen ergibt, der vielfältig auf Herz und Nieren geprüft wird.

Mit der gleichen Begeisterung unterstützt Modellbau Kurz auch andere Branchen als den Automobilsektor – unabhängig davon, ob es Haushaltsgeräte oder medizintechnische Produkte sind: Qualität, Termintreue und Kundenorientierung sind die Kernstücke der Firmenphilosophie. Für das Showbiz hat man schon fratzenhafte Gesichter nachgebildet und für Museen kreative Entwürfe umgesetzt – so sind auch der Phantasie keine Grenzen gesetzt.

### Stabiles Wachstum

Mit den vielfältigen Aufgaben wächst die Firma stetig und stabil weiter. Inzwischen sind 45 Mitarbeiter fest beschäftigt und Vater Werner schaut im wohlverdienten Unruhestand noch gerne in der Firma vorbei. Die Geschäftsführung ist um Ralph Kurz' langjährigen Freund und Vertriebsspezialisten Uwe Hudec gewachsen und gemeinsam mit den Prokuristen Andreas Burger und Stefan Beilharz ergänzen sie sich in Ihren Kompetenzen und bilden gemeinsam ein starkes Führungsquartett. „Höchste Priorität ist immer die Kundenzufriedenheit – gemeinsame Knobelstunden machen oft möglich, was nicht möglich zu sein scheint“, sagt Uwe Hudec. Zusammen mit einem soliden Netzwerk aus Partnern und Zulieferern werden die Projekte zum Erfolg geführt und die unterschiedlichsten Spezialisierungen zu einem großen Ganzen vereint. „Bei uns sind die Wege kurz und die Kommunikation schnell, direkt und unbürokratisch.“

### Neues Firmenzentrum

In Zukunft werden die Wege sogar noch kürzer und effektiver, wenn alle Standorte in einem Neubau auf über 5000 qm zusammengeführt und Synergieeffekte nutzbar gemacht werden. Auch die Serienproduktion und Montage von Schiebedächern für die traditionsreiche G-Klasse werden dort ihren neuen Platz finden. Im Juli war der erste „Baggerbiss“, als Ralph Kurz persönlich die riesige Schaufel in den Boden rampte. Die sichtliche Freude wurde sogar vom regionalen Fernsehen dokumentiert, zusammen mit der örtlichen Politpro-

minenz, Freunden, Kunden, Lieferanten und Mitarbeitern. Es war ein gelungenes Fest, bei dem auch das 40. Firmenjubiläum in kleinem Rahmen mit einbezogen wurde. „Zur Einweihung des neuen Firmenzentrums in zwei Jah-

ren, wird dann richtig gefeiert“, kündigt Ralph Kurz an. „Denn in der großen Kurz-Familie wird nicht nur zusammen gearbeitet, sondern auch gemeinsam ein Stück Lebensfreude gestaltet.“

## CAD/CAM Kompetenz im Werkzeug- und Formenbau



euromold

Sie finden uns vom 03.-06. Dezember 2013 in Halle 8.0, Stand F22

### workxplore<sup>3D</sup>

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

### workplan<sup>Solutions</sup>

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

### worknc

WorkNC bietet für alle Materialien und Oberflächenqualitäten die richtigen Frässtrategien. Alle Schlichtbearbeitungen können mit dem Auto5 Modul von WorkNC auch automatisch 5-achsig durchgeführt werden

So können bei hohen oder tiefen Bauteilen für die gesamte Bearbeitung kurze Werkzeuge eingesetzt werden. Die 5-Achsen Bearbeitung vermeidet Absätze. Das Ergebnis ist eine reduzierte manuelle Nacharbeit und eine deutlich bessere Oberfläche

WorkNC verarbeitet die CAD-Daten von allen bekannten Konstruktionssystemen



Sescoi GmbH – Schlessnerstraße 90-92 – D-63263 Neu-Isenburg  
Tel.: +49 (0) 6102-7144-0 | Email: info@sescoi.de | Web: www.sescoi.de





Der Bundesverband Modell- und Formenbau lädt alle Mitgliedsbetriebe herzlich auf den Gemeinschaftsstand zur Jubiläums-EuroMold nach Frankfurt ein.

bau-Kongress im Mai in München spielt das Thema ‚Leichtbauweise‘ eine wichtige Rolle auf der diesjährigen EuroMold“, erklärt Helmut Brandl, Vorsitzender des Marketingausschusses und Organisator des BV-Gemeinschaftsstandes. Mit Themenparks zu Leichtbau, Hybridtechnik und Hydroformen in Halle 8 erweitert die EuroMold im Jubiläumsjahr das Spektrum an Ausstellern und Experten. Nicht zuletzt die messebegleitende Sondershow ‚Innovation in 3D – YOUplikate by Euromold‘ in der Frankfurter Innenstadt dürfte über die einschlägigen Medien neue Zielgruppen auf die spannenden Themen der Branche aufmerksam machen.

**Kostenlose Unternehmenspräsentation**  
Der Gemeinschaftsstand L56 des Bundesverbandes in Halle 8 bietet in diesem Jahr nicht nur Firmen aus dem Partner-Netzwerk wie Tebis, Zimmermann, Steinbichler, Hohnen, Schnurr, MECADAT und Gößl & Pfaff Gelegenheit zur Präsentation. „Alle Mitgliedsbetriebe sind eingeladen, den Gemeinschaftsstand des Bundesverbandes als Darstellungsplattform und als Forum für intensiven Informations- und Erfahrungsaustausch zu nutzen“, hebt Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung, hervor. So können sich Verbandsmitglieder kostenlos auf einem Bildschirm dem Messepublikum präsentieren oder Prospekte auslegen. Ein täglich wechselndes Rahmenprogramm schafft zusätzliche Attraktivität. Peter Gärtner: „Alle Detailinformationen zum Gemeinschaftsstand und zum Rahmenprogramm sind unter [www.modell-formenbau.eu/euromold](http://www.modell-formenbau.eu/euromold) abrufbar.“

## Wir sind Bundesverband!

### Mitgliedsbetriebe präsentieren sich auf dem Gemeinschaftsstand zur EuroMold 2013

Die Weltmesse für Modell-, Formen- und Werkzeugbau, Produktentwicklung und Design feiert vom 3. – 6. Dezember 2013 in Frankfurt/Main ihr 20-jähriges Bestehen. Von Anfang an als Aussteller dabei ist der Bundesverband Modell- und Formenbau. Neben Möglichkeiten zum Informations- und Erfahrungsaustausch bietet der Gemeinschaftsstand L56 in Halle 8 in diesem Jahr den Verbandsmitgliedern ein interessantes Präsentations- und Rahmenprogramm.

Seit nunmehr 20 Jahren ist die EuroMold das Forum, auf dem alle Anbieter und Anwender zusammenfinden, die neue Technologien für den Modell-, Formen- und Werkzeugbau entwickeln und anwenden. Entlang der Prozesskette „Design – Prototyp – Serienfertigung“ präsentiert die Messe Trends und Tendenzen

für die Märkte der Zukunft und fördert die Bildung von Netzwerken, Kooperationen und Geschäften. Erneut werden mehr als 1.100 Aussteller und 55.000 Besucher aus über 90 Ländern erwartet, davon zwei Drittel aus Deutschland. „Wie schon auf dem 12. Internationalen Modell-, Formen- und Werkzeug-

## Modellbauermeister auf großer Fahrt

### Jahresveranstaltung 2013 des Ehemaligenvereins in Heiligental bei Lüneburg

Vom 13. bis 15. September 2013 traf sich der Ehemaligenverein der Meisterschüler Bad Wildungen zu seiner jährlichen Generalversammlung bei Lüneburg. Traditionell begann die Veranstaltung mit einem Abendessen in geselliger Runde. In der anschließenden Generalversammlung wurden der Vorsitzende Martin Wölke, sein Stellvertreter Norbert Diel, die Schriftführer Herbert Maier und Sandra Sukwoski sowie Carsten Fritzsching für die Öffentlichkeitsarbeit im Amt bestätigt. Für den Kassierer Roman Bratschko wurde mit Vertreter Marco Krause eine neue Person in den Vorstand gewählt.



Schiff ahoi! Die Teilnehmer der diesjährigen Veranstaltung an den Landungsbrücken im Hamburger Hafen.

Am Samstag stand eine große Hafenrundfahrt auf dem Programm, da die Firmenbesichtigung bei Airbus aus terminlichen Gründen abgesagt werden musste. Bei bestem Wetter ließen sich die Teilnehmer mehr als zwei Stunden lang durch den Hamburger Hafen fahren und die Zeit durch abwechslungsreiche Erzählungen des Schiffsführers kurzweilig vertreiben. Auf dem Rückweg zum Hotel gab es einen Zwischenstopp in Lüneburg. Dort war Zeit für einen ausgiebigen Stadtbummel in der lebhaften Hansestadt. Ein kulinarischer Abend

mit Vier-Gänge Menü rundete den Tag ab. Für das Treffen im kommenden Jahr wurde die Bundesfachschule als Ziel ausgewählt. Den Entwicklungen der letzten Jahre will der Verein Rechnung tragen und vom 12. Bis 14. September 2014 seine Generalversammlung in Bad Wildungen durchführen. Neben einem Rundgang über das Schulgelände steht eine Besichtigung bei Fritz Winter in Stadtallendorf auf dem vorläufigen Programm. Weitere Informationen zum Verein unter [www.modellbauev.de](http://www.modellbauev.de).

## 60 Jahre niederländische Modellbauer-Vereinigung

Am 21. und 22. Juni 2013 feierte die Nederlandse Vereniging van Modelmakers (NVvM) ihr 60-jähriges Bestehen. Rund 40 Modellbauerinnen und Modellbauer mit ihren Partnern verbrachten anderthalb interessante und gesellige Tage in der Umgebung von Den Bosch. Bundesverbandspräsident Ulrich Hermann war zusammen mit seiner Ehefrau Edda der Einladung ebenfalls gefolgt und freute sich über die herzliche Aufnahme im Kreis der niederländischen Modellbauer-Kollegen.

Eröffnet wurde das umfangreiche Programm mit einem Besuch im Metal Valley in Drunen, einer Ideenschmiede, dem Silicon Valley in Kalifornien konzeptionell ähnlich. Firmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen der Metallindustrie liegen räumlich eng beieinander und kooperieren in gemeinsamen Projekten. Nach dem offiziellen Empfang im Hotel De Ruwenberg ging es anschließend



Das 60-jährige Verbandsjubiläum verbrachten nahezu 40 Modellbauerinnen und Modellbauer mit ihren Partnern in der Umgebung von Den Bosch (Herzogenbusch/Nordbrabant).

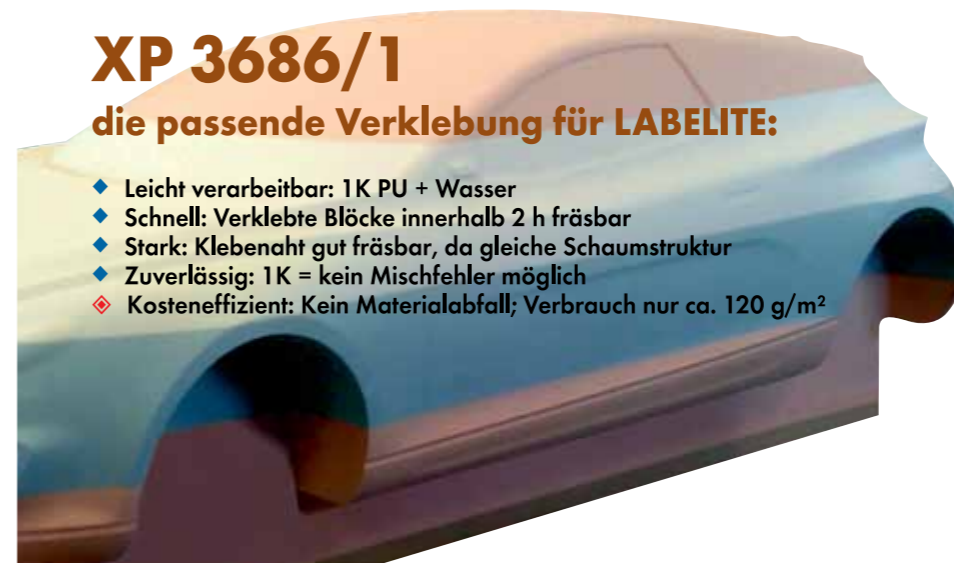
weiter zu einer Bootstour in Den Bosch. Ein gemeinsames Dinner beendete den ereignisreichen ersten Tag. Für Präsident Ulrich Hermann vom deutschen Bundesverband Modell- und Formenbau war die Teilnahme an der Jubiläumsfeier eine Selbstverständlichkeit: „Unsere beiden Verbände streben eine dauerhafte Zusammenarbeit in unterschiedlichen Bereichen an. Der informelle Austausch auf persönlicher Ebene

ist für das Funktionieren einer solchen Zusammenarbeit unverzichtbar, die gegenseitige Teilnahme an Veranstaltungen wie dieser ist gelebte Partnerschaft.“ Nach dem Frühstück verbrachten die Teilnehmer den Samstagvormittag noch in lockerer Runde, ehe ein gemeinsames Mittagessen die Veranstaltung ausklingen ließ. Sicherlich hat nicht nur Ulrich Hermann Den Bosch in der Gewissheit verlassen, neue Freunde gefunden zu haben. ■

## XP 3686/1

### die passende Verklebung für LABELITE:

- ◆ Leicht verarbeitbar: 1K PU + Wasser
- ◆ Schnell: Verklebte Blöcke innerhalb 2 h fräsbearbeitbar
- ◆ Stark: Klebnaht gut fräsbearbeitbar, da gleiche Schaumstruktur
- ◆ Zuverlässig: 1K = kein Mischfehler möglich
- ◆ Kosteneffizient: Kein Materialabfall; Verbrauch nur ca. 120 g/m<sup>2</sup>



## Unsere neue LABELITE-Serie:

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

- ◆ Leicht zu bearbeiten (manuell oder maschinell)
- ◆ Feine, nicht sandende Oberfläche nach dem Fräsen
- ◆ Gute Kantens stabilität
- ◆ Gute Maßstabilität
- ◆ Geringe Staubeentwicklung

◆ Sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis



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

### AXSON GmbH

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



# Voller Schutz für kleines Geld

## Berufsunfähigkeitsversicherung für Berufsstarter

Die Ausbildungspapiere sind unterschrieben, die Motivation ist groß – die Weichen für die berufliche Laufbahn sind gestellt. Doch was ist, wenn diese Pläne durch einen Unfall oder eine Erkrankung durchkreuzt werden?

Über die Absicherung gegen Berufsunfähigkeit machen sich junge Menschen meist noch keine großen Gedanken. Dabei ist das Risiko, die Arbeitskraft vor Eintritt des Rentenalters einzubüßen, schon für junge Menschen erheblich. 65 Prozent beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass ein heute 18-jähriger Auszubildender zum Modellbauer im Laufe seines Lebens berufsunfähig wird, hat die HDI Lebensversicherung ausgerechnet (Rechnungsgrundlagen der Prämienkalkulation von HDI Leben, Bürotätigkeit von 20 % und körperliche Tätigkeit 50 %, Versicherungslaufzeit bis Endalter 67 Jahre).

Und dann? Auf den Staat kann man sich heute leider nicht mehr verlassen. Wer während oder unmittelbar nach der Ausbildung oder dem Studium berufsunfähig wird, bekommt normalerweise keine gesetzliche Erwerbsminderungsrente. Denn die Voraussetzung dafür ist, dass man zuvor mindestens fünf Jahre lang gearbeitet und Beiträge in die gesetzliche Rentenversicherung gezahlt hat.

**Spezielle Produkte für junge Leute**  
Wirkungsvollen Schutz bietet nur eine private Berufsunfähigkeitsversicherung. Und die ist für Studenten, Absolventen und Berufsstarter durchaus erschwinglich. Denn die Versicherer haben spezielle Produkte für junge Leute entwickelt, die vollen Schutz für kleines Geld bieten. Ein Beispiel: EGO Young von der HDI Lebensversicherung.



Der Verlust der Arbeitskraft ist keine Frage des Alters.  
Bild: HDI

Diese Police können junge Menschen zum Beginn ihrer Ausbildungszeit für eine geringe Prämie abschließen. Versichert ist das Risiko, im angestrebten Beruf aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr arbeiten zu können.

Der Clou: Es besteht eine Umtauschoption, egal welcher Beruf dann ausgeübt wird, selbst bei Berufsunfähigkeit ist ein Umtausch möglich. Eine EGO-Young-Police läuft längstens 15 Jahre. Innerhalb der ersten zehn Jahre kann der Versicherte seinen Vertrag zum Beispiel in eine regu-

läre EGO-Police (Selbstständige Berufsunfähigkeitsversicherung) von HDI oder in eine Altersvorsorge mit BU-Schutz umtauschen – die bis längstens zum 67. Lebensjahr läuft. Entscheidender Vorteil der Umtauschoption: Beim Wechsel ist keine neue Gesundheitsprüfung erforderlich. Mit anderen Worten: EGO „friert“ den jugendlichen Gesundheitszustand ein. Außerdem kann die BU-Rente flexibel angepasst werden. Bei Bedarf, zum Beispiel bei Veränderungen der Lebensumstände, kann die Berufsunfähigkeitsrente erhöht werden. Dafür sorgt die kostenlose Nachversicherungsgarantie. Das Besondere: Eine erneute Gesundheitsprüfung ist nicht notwendig. EGO Young von HDI bietet maximale Sicherheit von Anfang an. Denn man zahlt zunächst nur so viel, wie es das knappe Budget hergibt.

## Exklusive Partnerschaft



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

Ihre Ansprechpartnerin bei HDI:

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

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)

# OBO-Werke GmbH & Co. KG

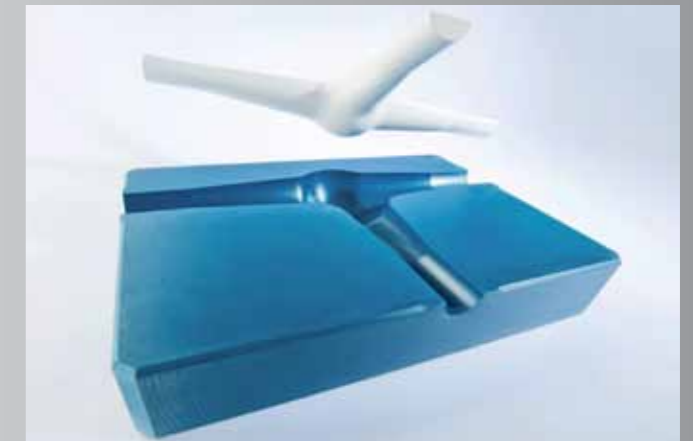
Ihr Partner für Plattenwerkstoffe und gegossene Blöcke aus Polyurethan



Jetzt ganz neu in unserem Lieferprogramm:  
**obomodulan® 1400 blau**

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

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



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

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

Die Werkstoffe werden weltweit unter dem Markennamen obomodulan® vertrieben.

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

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

## OBO-Werke GmbH & Co. KG

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

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

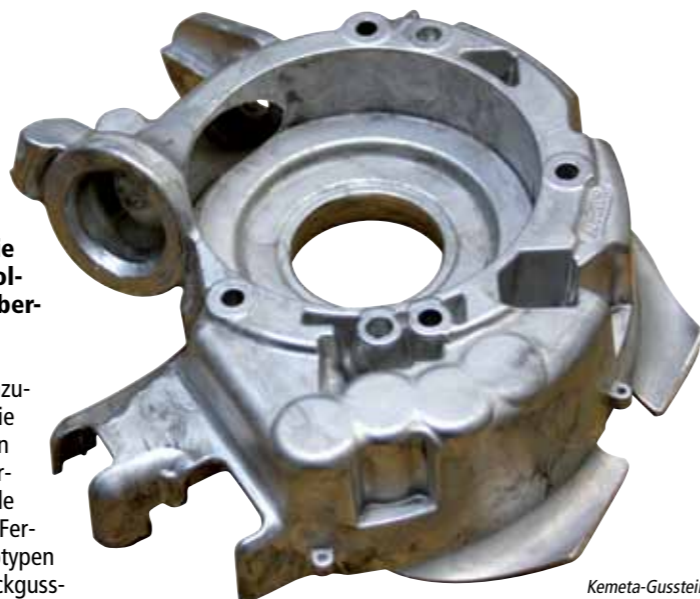


## Kemeta-Gießverfahren übernommen

Die Metallgießerei Wilhelm Funke aus Alfeld/Leine hat die Fertigungslinie für das Kemeta-Gießverfahren der insolventen Kern GmbH Magnesium-Gießtechnik aus Leipzig übernommen.

Die Gießerei ist über die Grenzen Deutschlands hinaus als einer der führenden Anbieter von komplexen Magnesium- und Aluminiumussteilen bekannt. Zum Kundenkreis gehören neben den großen europäischen Automobilherstellern und deren Entwicklungspartnern unter anderem auch Kunden aus den Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus, der Medizin- und Elektrotechnik sowie der Luft- und Raumfahrt. Diesen Kundenkreis beliefert das Unternehmen mit einbaufertig bearbeiteten Gussteilen im Bereich von Prototypen und Kleinserien, die Angebotspalette umfasst dabei eine Vielzahl unterschiedlicher Legierungen. Mit der Übernahme des Kemeta-Verfahrens ist die Gießerei in der Lage, ihren Kunden ein

Gießverfahren anzubieten, das durch die Verwendung von metallischen Dauerformen eine schnelle und wirtschaftliche Fertigung von Prototypen und Kleinserien druckgussnaher Bauteile erlaubt. Neben der Verarbeitung der gängigen Magnesiumlegierungen sollen zu einem späteren Zeitpunkt auch Aluminiumbauteile hergestellt werden. Dabei bieten die Erfahrung bei der Herstellung von Magnesiumgussbauteilen sowie die vorhandenen Kapazitäten im Formenbau und bei der mechanischen Bearbeitung eine gute Basis, das Kemeta-Gießverfahren



Kemeta-Gussteil  
Bild: Funke

weiterzuentwickeln und den Anforderungen qualitativ hochwertiger Anwendungen anzupassen. Die Organisationsstrukturen zur Abwicklung zeitkritischer Projekte und langfristiger Serienbelieferung bilden dabei die Basis einer verlässlichen Kunden-Lieferanten-Beziehung. ■

## Persönlich & förmlich



Zum 65. Geburtstag gratulierten Familie, Freunde, Bekannte und Kollegen am 30. Oktober 2013 Modellbauermeister **Gerd Pruschke** (unser Bild) aus Dortmund. Mit seinem klein- und

mittelständischen Modellbaubetrieb beschäftigt er sich schwerpunktmäßig in den Bereichen Produktionsmodelle, CAD/CAM-Fertigung, Prototypen- und Werkzeugbau sowie Spritzgießen und Kleinserien. Daneben ist er seit langen Jahren in der Berufsstandsarbeit tätig. Insbesondere als Obermeister der Modellbauer-Innung Dortmund und Münster engagiert er sich seit 2001 für die Belange seiner Branchenkollegen.

Einen Wechsel in der Geschäftsführung gab es in der **Modellbauer-Innung Saarland**. Der bisherige Geschäftsführer Assessor Karl-Heinz Scherschel ist am 1. Okt. 2013 in den wohlverdienten Ruhestand getreten. Als Nachfolger wurde Dr. jur. Joachim Faber vom Arbeitgeberverband des Saarländischen Handwerks (AGVH) bestimmt.



(unser Bild) einen neuen Geschäftsführer bekommen. Simon Lee ist bereits seit vielen Jahren für Vero tätig und verfügt über weitreichende Erfahrungen im CAM-Bereich – sowohl anwender- als auch vertriebsseitig. Richard Smith, Generaldirektor von Vero Software, ist davon überzeugt, dass Simon Lee die SESCOI-Produkte weiter voranbringt: „Dank seiner langjährigen Tätigkeit in der internationalen Geschäftsentwicklung wird Simon Lee bei der in Mâcon, Frankreich, ansässigen Vero-Tochter insbesondere im weltweiten Vertrieb neue Impulse setzen.“ Auch die Weiterentwicklung der renommierten Produkte rund um die CAM-Software WorkNC steht auf dem Plan.

Seit Ende letzten Jahres gehört das Softwarehaus **SESCOI** zur Unternehmensgruppe Vero Software und hat nun mit Simon Lee

Die **F. Zimmermann GmbH** hat einen weiteren Geschäftsführer: Hartmut Kälberer (unser Bild). Der 46-jährige, der im Unternehmen schon davor als Prokurist und Mitglied der Geschäftsführung tätig



war, wurde zum 1. August 2013 zum Geschäftsführer für den Bereich Technik und Projektmanagement bestellt. Der Unternehmenschef Rudolf Gänzle zeigte sich hoch erfreut: „Aufgrund seiner vielfältigen beruflichen Stationen und Aufgaben, seiner langjährigen Erfahrung im Werkzeugmaschinenbau sowie seinem großen Engagement für das Unternehmen ist Hartmut Kälberer für mich als Gesellschafter wie für unsere Mitarbeiter, aber auch für unsere Kunden eine Idealbesetzung.“ Kälberer, der sein Maschinenbaustudium an der Berufsakademie Stuttgart 1990 erfolgreich abschloss, ist bereits seit 2006 bei Zimmermann tätig. Zuvor arbeitete der gebürtige Esslinger in verschiedenen leitenden Positionen in der Werkzeugmaschinenindustrie.

HWS®

**SCHURG®**

Modellbauwerkstoffe für die Industrie



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



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





Dr.-Ing. Dietrich Imkamp, Leiter Visual Systems & Partner der Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH: „Voraussetzung für die umfassende rechnergestützte Nutzung messtechnischer Informationen sind offene Softwaresysteme, die über geeignete standardisierte Schnittstellen Zugriff auf alle nötigen Daten haben.“  
Bild: Zeiss



Vollautomatische 3D Werkstückprüfung: Die Inline-Computertomographie sorgt durch automatische Roboterbestückung für die optimale Einbindung in Fertigungslinien.  
Bild: Zeiss

# „Alles ist messbar“

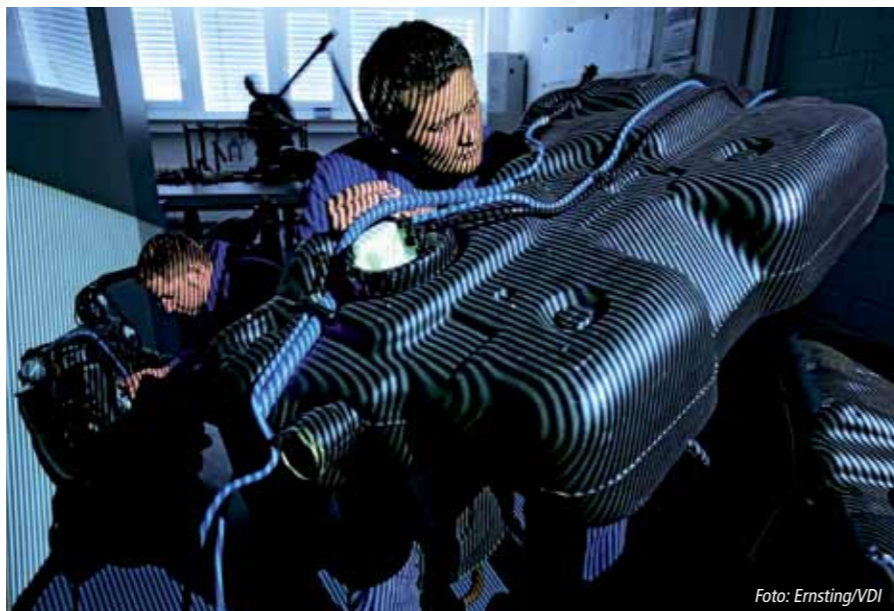
## Moderne Bildverarbeitungssysteme im webbasierten Fertigungsumfeld

**Schneller, sicherer, genauer, flexibler – beinahe olympisch muten die Anforderungen an die Fertigungsmesstechnik der Zukunft an. Die EMO Hannover 2013 hat alle in der Produktion relevanten Trends unter dem Motto „Intelligence in Production“ aufgegriffen. Im besonderen Fokus stand dabei der Umgang mit Informationen aus der Messtechnik im webbasierten Umfeld stehen.**

Das Netz sieht alles, weiß alles und vergisst nichts: Über webbasierte Kundenportale können Anwender heute schon einen vollständigen Einblick in alle Daten der verwendeten Messgeräte und Anlagen erhalten. Diese Portale bauen meist auf einer serviceorientierten Architektur auf. Sie optimieren das Betriebsverhalten und verkürzen Reparatur- und Wartungszeiten deutlich. Web-basierte Informationsplattformen erlauben Anwendern schnelleres und wirtschaftlicheres Arbeiten durch den einfachen Zugriff auf alle Geräteinformationen. So erhalten Konstrukteure, Entwickler oder Einkäufer alle notwendigen Informationen auf ihren Bildschirm per Barcode-Scanning der Geräte.

### „Gemessenen Schrittes“ Richtung Zukunft

In welche Richtung – mehr oder weniger „gemessenen Schrittes“ – sich die Fertigungsmesstechnik Richtung Zukunft bewegt, zeigte die EMO Hannover 2013. Schon im Vorfeld bereits wagte eine Arbeitsgruppe der VDI/VDE Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) einen Blick in die Zukunft mit der „Roadmap Fertigungsmesstechnik 2020“. Sie benennt darin vier Schwerpunkte der zukünftigen Produktion. Neben der ressourceneffizienten und der transparenten Produktion sind dies Qualität und Produktivität sowie die flexible Produktion (dazu zählen Werkstückerkennung, intelligente Roboter-, Greif- und Sicherheitstechnik mit Bildverarbeitung sowie Bildführung).



Die Fertigungsmesstechnik ist eine Schlüsseltechnologie für die Qualitätssicherung von Produkten und Prozessen.

Die Bedeutung der Messtechnik für die Informationsgewinnung wurde schon im 19. Jahrhundert von dem britischen Physiker Lord Kelvin formuliert, der der SI Einheit für Temperatur den Namen gab. Information ist ein entscheidender Erfolgsfaktor für das Unternehmen im Hinblick auf die Ressourcenverwendung. Heute stellt der rasante technologische Fortschritt in der industriellen Produktion mit jedem Entwicklungsschub mehr Informationen über Produkte und Fertigungsprozesse zur Verfügung. Die Ferti-

gungsmesstechnik liefert Informationen über Merkmale von Prozessen und Produkten. Unbestritten ist die Fertigungsmesstechnik eine Schlüsseltechnologie für die Qualitätssicherung von Produkten und Prozessen. Sie trägt dazu bei, die weltweite Spitzenposition deutscher Technologien zu sichern. Stellenwert und Entwicklungsstand umreißt Dr.-Ing. Dietrich Imkamp, Leiter der VDI/VDE-Roadmap-Arbeitsgruppe und im Hauptberuf Leiter Visual Systems & Partner der Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Ober-

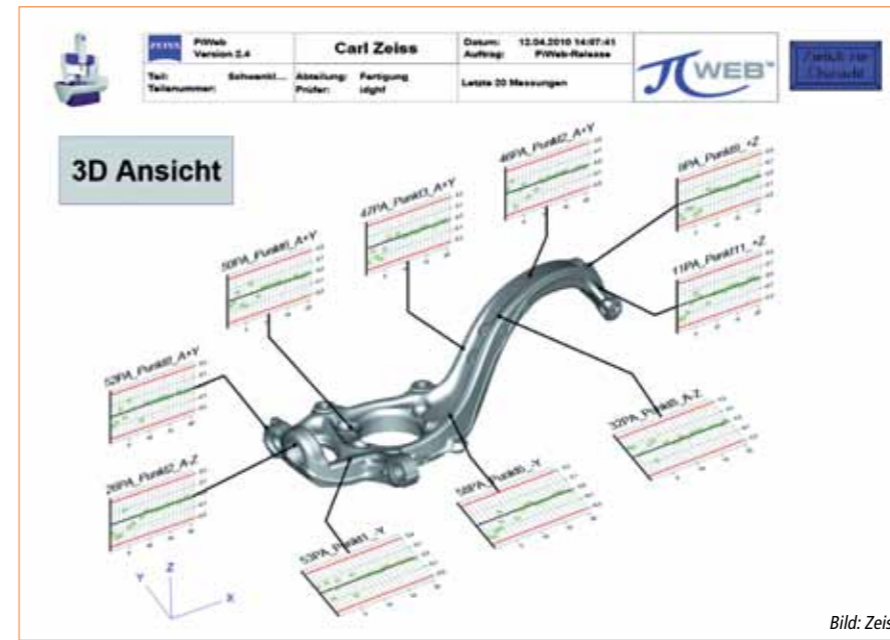


Bild: Zeiss

Qualitäts- und Prozessdaten lassen sich mit der geeigneten Software in Echtzeit analysieren, auswerten und grafisch darstellen.

Flexible Systemlösungen bewerten prozessrelevante Daten in Echtzeit.

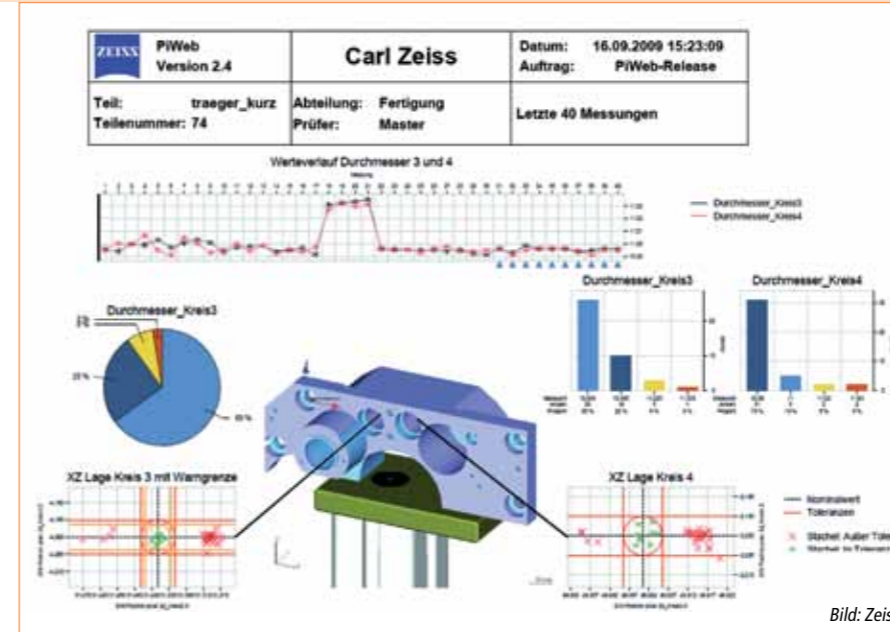


Bild: Zeiss

kochen, so: „Die messtechnische Erfassung von Qualitätsmerkmalen industriell gefertigter Produkte ist weitgehend gelöst. Es ist prinzipiell alles messbar. Die Herausforderung für die Fertigungsmesstechnik heute ist die Implementierung von Messtechnik in der industriellen Produktion, so dass die Erfassung der Produktqualität wirtschaftlich realisiert wird.“ Die durch die Messtechnik gelieferte höhere Informationsdichte ermöglichte es, drohende Verluste durch fehlerhafte Produkte frühzeitig zu erkennen. Sie trägt damit wesentlich zur ressourceneffizienten Gestaltung sowie zur Transparenz und Wirtschaftlichkeit der Produktion bei. Neben der Entwicklung neuartiger Fertigungsanlagen und der automatisierten Montagetechnik sind die Präzisionsmesstechnik und speziell der Einsatz bildgeführter Roboter Voraussetzung für die

Produktion von Morgen. Bildverarbeitungssysteme sind als Impulsgeber oder „künstliche Augen“ aus der Fertigungstechnik nicht mehr wegzudenken. Sie helfen Maschinen, Anlagen und Robotern, selbstständig Entscheidungen zu treffen. Sensorbestückte Werkstücke werden in Zukunft selbstständig entscheiden, wie sie bearbeitet werden wollen – sie überwachen und steuern ihren eigenen Produktionsprozess.

**Weltweit verknüpfte Prozessketten** Welchen Einfluss das „Internet der Dinge und Dienste“ (Industrie 4.0) auf die Entwicklung der Messtechnik in der industriellen Produktion hat, erläutert Zeiss-Messtechnik-Experte Imkamp: „Weltweit verknüpfte Prozessketten prägen die globale industrielle Produktion. Der Trend zu höherer Produktqualität ist ungebrochen. In diesem Umfeld wird der

Austausch von Informationen zur Sicherung von Qualität immer wichtiger. Viele von diesen Informationen besonders zum Zustand der Produkte und Produktionsprozesse werden mit Hilfe von Messtechnik ermittelt.“ Leistungsfähigere Messsysteme haben in den vergangenen Jahren zu einer erheblichen Zunahme der Informationsmenge geführt. Das erfordert neue Methoden zur Nutzung dieser Informationen. „Methoden zur Verknüpfung messtechnischer Informationen mit dem Produkt, wie sie im Umfeld von Industrie 4.0 entwickelt werden, können hier zur Verbesserung der Informationsnutzung beitragen“, so Imkamp. Beispielsweise können dem Produkt nicht nur die Prüfergebnisse hinzugefügt werden, wie es heute häufig durch einen Messprotokollausdruck realisiert wird, sondern auch rechnergestützte Informationen über den Messvorgang und die eingesetzten Systeme. Dadurch lassen sich die Ergebnisse einfacher nachvollziehen und gegebenenfalls sogar reproduzieren. Durch die direkte Verknüpfung mit einem einzelnen Produkt entfällt die langwierige Zuordnung zwischen den Ergebnissen und den Produkten. Dietrich Imkamp: „Voraussetzung für diese umfassende rechnergestützte Nutzung messtechnischer Informationen sind offene Softwaresysteme, die über geeignete standardisierte Schnittstellen Zugriff auf alle nötigen Daten haben.“ Vorsichtig optimistisch äußert sich der Experte über die prozesssichere Realisierbarkeit einer produktionsnahen Qualitätssicherung im webbasierten Fertigungsumfeld – etwa per Smartphone-Apps: „Technologien, die wir heute mehr aus dem Consumer Umfeld kennen, werden sicher auch bei der Qualitätssicherung im Fertigungsumfeld zur Anwendung kommen. Dabei werden jedoch besondere Anforderungen wie beispielsweise an die Zuverlässigkeit und Sicherheit der Datenübertragung zu berücksichtigen sein.“ Besondere Anforderungen werden dabei an die prozessintegrierte Werkstück- und Werkzeugvermessung gestellt. Dabei reicht die Integration von Messtechnik in den Prozess „von Sensoren, die direkt von der Maschine genutzt werden, bis zu eigenständigen Messsystemen, die über Schnittstellen in den Material- und Informationsfluss der industriellen Produktion integriert sind“. Je nach Art der Integration ergeben sich unterschiedliche Anforderungen. Für alle integrierten messtechnischen Systeme gelte jedoch, dass sie ein unverzichtbarer Bestandteil des Produktionsprozesses sind, an den die gleichen Anforderungen hinsichtlich Ausfallsicherheit und Resistenz gegenüber Umgebungseinflüssen gestellt werden wie an Produktionssysteme. Imkamp: „Damit tun sich manche Labormesssysteme schwer. Die konsequente Weiterentwicklung beispielsweise im Bereich der Koordinatenmesstechnik oder der Computertomographie ermöglicht heute jedoch den produktionsintegrierten Einsatz dieser zuvor Laboren vorbehaltenen Messtechnik.“

Von Walter Frick, Weikersheim



## Mehr Besucher – mehr Geschäft

### EMO-Hannover 2013: Kunden investieren in „Intelligence in Production“

Mit einer positiven Bilanz endete die Weltleitmesse der Metallbearbeitung, EMO Hannover 2013. „Die EMO hat in allen Bereichen zugelegt“, sagte EMO-Generalkommissar Carl Martin Welcker zum Abschluss der Messe.

„Mehr Besucher, mehr Geschäft und hoher internationaler Zuspruch auf Besucher- und Ausstellerseite – die EMO konnte die erfolgreiche Vorveranstaltung sogar noch toppen und hat ihre Position als Weltleitmesse wieder einmal eindrucksvoll bewiesen“, so Welcker weiter. Über 2.100 Aussteller aus 43 Ländern hatten ihre Innovationen für die Produktion vom 16. bis 21. September unter dem Motto „Intelligence in Production“ einer internationalen Fachöffentlichkeit präsentiert. Insgesamt kamen an den sechs EMO-Tagen knapp 145 000 Besucher aus mehr als 100 Ländern nach Hannover. „Mit rund 50.000 Gästen reiste jeder dritte Fachbesucher von jenseits der deutschen Grenzen an. Insbesondere die Europäer haben zugelegt. „Europas Industrie kommt zurück und will wieder in Produktionstechnik investieren“, kommentiert Welcker. Jeder zweite Besucher gehörte laut Besucherbefragung zum Management seines Unternehmens mit Entscheidungskompetenz für Investitionen. Konkret wollen sie hauptsächlich ihre Produktionsanlagen erweitern und modernisieren. Jeder fünfte Besucher hat bereits während der Messe Aufträge erteilt. Mit 20 Prozent planen noch einmal so viele, nach der Messe zu kaufen. Unter den aus-



Bilder: Deutsche Messe

ländischen Kunden war der Anteil sogar doppelt so hoch. „Auf der Messe selbst wurden bereits viele, teils großvolumige Aufträge erteilt“, berichtet Welcker. Hoch seien auch die Erwartungen der Aussteller an das Nachmessegeschäft. Im Schnitt erteilt jeder Besucher mit Investitionsabsicht nach eigenen Angaben ausgelöst durch die EMO vier bis fünf Aufträge. Das sind mehr als zur Zeit der Hochkonjunktur vor zwei Jahren. Der EMO Hannover 2013 ist es wieder gelungen, den gesamten Weltmarkt der Werkzeugmaschinenindustrie abzubilden. „Die Produktionsexperten kommen hier her, um sich zu informieren, wie sie ihre Produktion besser und effizienter machen können“, sagte Welcker. Neben den klassischen Themen Fertigungskosten senken und Flexibilität in der Produktion erhöhen standen Lösungen zur Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz, für höhere Bedienerfreundlichkeit und die intelligente Vernetzung von Maschinen im Mittelpunkt des Besucherinteresses. Die große Vielfalt und die hohe Kompetenz, mit der die EMO-Aussteller diese Themen



bedienen, ist in den Zufriedenheitswerten der Besucher abzulesen. Mehr denn je wird die EMO als die internationale Referenzmesse für „Intelligence in Production“ wahrgenommen. „Auch in diesem Jahr beurteilen sie die Veranstaltung wieder mit absoluten Spitzennoten“, sagt Welcker. ■

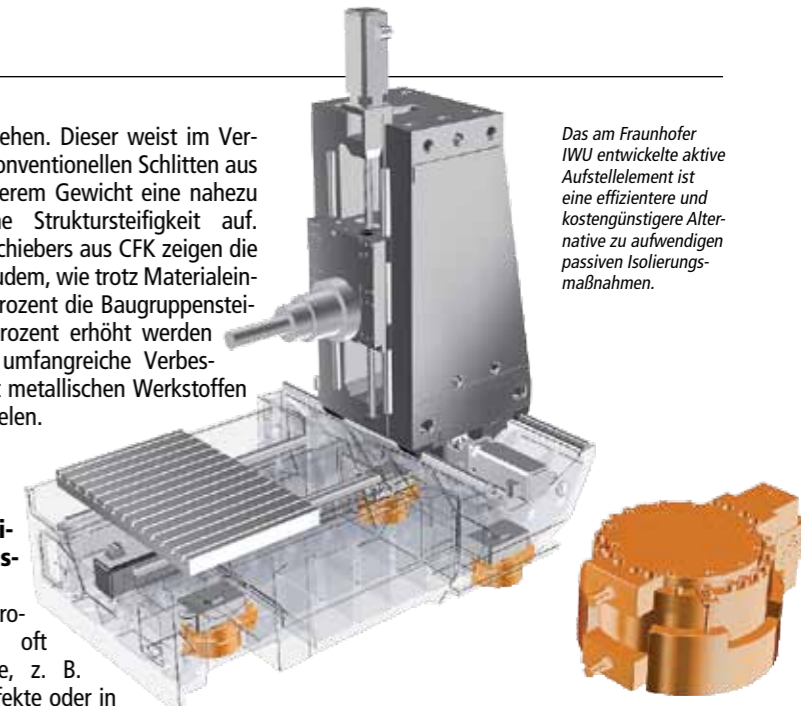
nen mit Dreipunkt- als auch Vierpunktaufstellungen geeignet. Darüber hinaus erschließt die Neuentwicklung in der Inbetriebnahme und Kompensation wandernder Lasten sowie im Bereich mobiler Bearbeitungsmaschinen neue Möglichkeiten. Eine weitere Besonderheit ist die hohe passive Steifigkeit. Hierdurch kann auch im unregelmäßigen Aufstellbetrieb problemlos gefertigt werden.

**Leichtbaupotentiale in der Konstruktion von Werkzeugmaschinen erschließen**  
Energie- und Ressourceneffizienz bereits in der Planung und Konstruktion von Werkzeugmaschinen zu integrieren, ist eine der Kernkompetenzen des Fraunhofer IWU. Ein besonders großes Optimierungspotential sehen die Forscher im konsequenten Leichtbau dynamisch bewegter Baugruppen. Mit Faser-Kunststoff-Verbunden oder Metallschäumen lassen sich bestehende Konstruktionsgrenzen überwinden. Die Herausforderung bei der Simulation und Fertigung der Bauteile liegt hierbei insbesondere in den Anforderungen an die Steifigkeit und Festigkeit des Materials. Auf der EMO war ein am Fraunhofer IWU konstruierter Leichtbau-Maschinenschlitten aus Alumi-

niumschaum zu sehen. Dieser weist im Vergleich zu einem konventionellen Schlitten aus Stahl trotz geringerem Gewicht eine nahezu doppelt so hohe Struktursteifigkeit auf. Anhand eines Z-Schiebers aus CFK zeigen die Wissenschaftler zudem, wie trotz Materialeinsparung von 25 Prozent die Baugruppensteifigkeit um 150 Prozent erhöht werden konnte. Derartig umfangreiche Verbesserungen sind mit metallischen Werkstoffen nicht mehr zu erzielen.

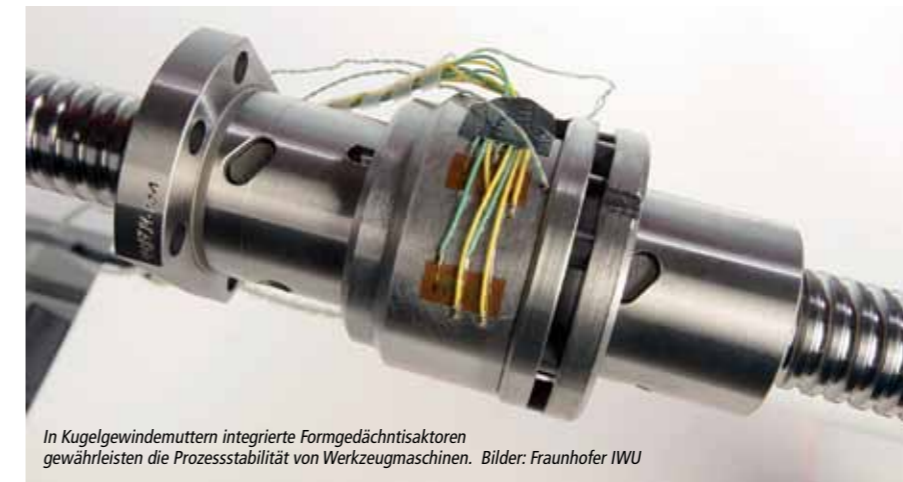
### Intelligente Bauteile zur ressourceneffizienten Präzisionsbearbeitung

In technischen Prozessen entsteht oft ungewollt Wärme, z. B. durch Reibungseffekte oder in Form von thermischen Verlusten in Motoren. Diese Effekte können die Produktqualität oder auch das Verschleißverhalten von Bauteilen negativ beeinflussen. Am Fraunhofer IWU nutzen Wissenschaftler diese Wärme allerdings gezielt und wandeln sie



Das am Fraunhofer IWU entwickelte aktive Aufstellelement ist eine effizientere und kostengünstigere Alternative zu aufwendigen passiven Isolierungsmaßnahmen.

mittels speziellen thermischen Formgedächtnislegierungen in mechanische Arbeit um. Das Ziel ist die Entwicklung völlig autarker Systeme, die aktiv in die Struktur eines Bauteils eingebunden sind und keinerlei zusätzliche Energie von außen mehr benötigen. Anhand einer Kugelgewindemutter, die in Vorschubachsen von Werkzeugmaschinen eingesetzt wird, demonstrierte das IWU, wie weit diese Technologie bereits vorangeschritten ist. Um die Präzision des jeweiligen Bearbeitungsprozesses zu erhöhen, werden die Muttern je nach Einsatzbereich der Maschine auf einen definierten Kraftwert vorgespannt. Im Verlauf der Bearbeitung führt Reibung zur Erwärmung von Spindel und Mutter. Die dadurch entstehende Ausdehnung der Komponenten beeinflusst die Vorspannkraft und verschlechtert damit die Genauigkeit des Bearbeitungsprozesses. Der strukturintegrierte Formgedächtnisaktor nutzt diese Prozesswärme und kompensiert die Ausdehnung. Somit kann die Bearbeitungsgenauigkeit ohne zusätzliche Steuerung oder Energie von außen deutlich erhöht werden. ■



In Kugelgewindemuttern integrierte Formgedächtnisaktoren gewährleisten die Prozessstabilität von Werkzeugmaschinen. Bilder: Fraunhofer IWU

## Neues Aufstellelement revolutioniert aktive Maschinenstabilisierung EMO 2013: Innovationen für eine ressourceneffiziente Produktion

Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU hat zur EMO 2013 Innovationen für die Metallbearbeitung vorgestellt. So wurde erstmals ein neu entwickeltes aktives Aufstellelement gezeigt. Anhand von CFK und Metallschäumen demonstrierten Wissenschaftler zudem Leichtbaupotentiale bei der Entwicklung von Werkzeugmaschinen. Am Messestand erfuhren die Besucher außerdem, wie Energie bei der Schleifbearbeitung eingespart werden kann und wie die Metallbearbeitung mittels intelligenter Bauteile schneller, präziser und sicherer wird.

Das am Fraunhofer IWU entwickelte Aufstellelement isoliert Maschinen und Anlagen effizient und vergleichsweise kostengünstig gegen äußere Stoß- und Schwingungseinträge.

Immer dann nämlich, wenn in der Metallbearbeitung mit besonders hoher Präzision produziert werden muss, wirken sich äußere Störeinflüsse negativ auf die Fertigungsquali-

tät aus. Um den Einfluss von Schwingungen und Stößen zu reduzieren, die beispielsweise durch Maschinen und Anlagen in der Produktionsumgebung oder auch durch eine viel befahrene Straße in der Nähe der Fertigungshalle ausgelöst werden, standen bisher insbesondere für größere Anlagen nur aufwendige passive Isolierungsmaßnahmen zur Verfügung. Das neue aktive System ist flexibel einsetzbar, schnell und einfach zu installieren und vergleichsweise kostengünstig. Das Aufstellelement kann mit bis zu drei Tonnen belastet werden und ist sowohl für Maschi-

## Gebrauchtmaschinen An- und Verkauf



### Gebrauchtmaschinen für den Modell- und Formenbau

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

### Aktuell auf Lager

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

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

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

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

Besuchen Sie uns auf der:  
**EUROMOLD in Frankfurt**  
Halle 8, Stand H53





# Composites Europe mit Wachstumsschub

Bilder: Composites Europe



**Leichtbau ist das Gebot der Stunde, Verbundwerkstoffe die dafür nötige Schlüsseltechnologie. Den bevorstehenden Boom der innovativen Werkstoffe spiegeln auch die Composites Europe 2013 wieder, die mit einem deutlichen Plus bei Ausstellern (26 %) und Besuchern (30 %) neue Rekordmarken gesetzt hat.**

„Die Composites Europe ist damit endgültig eine feste Größe unter den europäischen Leichtbaumessen“, so Hans-Joachim Erbel, Geschäftsführer des Messeveranstalters Reed Exhibitions. Die führenden Hersteller und Verarbeiter von Verbundwerkstoffen, Maschinenhersteller und Forschungsinstitute waren zur achten Auflage nach Stuttgart gekommen. Im Fokus der Messe, des Vortragsprogramms und der begleitenden Tagung der Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe AVK standen in diesem Jahr neue Materialsysteme, integrierte Produktionstechniken und Innovationen für die Anwendungsmärkte. „Composites sind eine Schlüsseltechnologie für den Standort Deutschland. Das zeigt auch die Composites Europe“, so AVK-Vorstand Dr. Michael Effing. Wie wichtig Deutschland als Standort für die Composites- und die Anwendungsindustrien ist, zeigte auch die hohe Beteiligung internationaler Branchengrößen auf der Messe.

**Composites-Markt zieht weiter an**  
Die Stimmung auf der Composites Europe zeigte: Die Absatzmärkte für Verbundwerkstoffe ziehen weiter an. Die Zukunftsaussichten der Branche sind zwar differenziert, aber grundsätzlich gut. Das belegt der gemeinsame Composites-Marktbericht 2013 von AVK und Branchennetzwerk Carbon Composites (CCeV). Im größten Segment – den Glasfaserverstärkten Kunststoffen – erwarten die Experten in Europa ein leichtes Wachstum um 1 Prozent.

„Die Entwicklung zeigt sich konform mit der gesamtwirtschaftlichen Lage“, so AVK-Geschäftsführer Dr. Elmar Witten. Deutschland erweise sich dabei mit respektablem Zuwächsen als der größte, treibende Markt und habe sich erstmals zum größten Produzenten in Europa entwickelt.

Erfolgsversprechend fallen laut Marktbericht die Aussichten für den CFK-Markt aus: Hier sehen die CCeV-Experten einen soliden Markt mit jährlichen Wachstumsraten von mindestens 13 Prozent. Das Wachstumspotential basiere dabei momentan auf den großen Mengensegmenten Windkraftanlagen, Aerospace und Sport sowie dem Segment Automotive, das als größter Treiber mit dem größten Potential angesehen wird. Entsprechend positiv blicken die Unternehmen in die Zukunft. Gefragt nach der wirtschaftlichen Entwicklungsperspektive ihrer Branche, erwarten 80 Prozent der Aussteller mittelfristig eine stark bis leicht steigende Tendenz auf dem Markt. Voraussetzung für den Erfolg von Verbundwerkstoffen in den Anwendungsindustrien bleibt die Automatisierung großserientauglicher Fertigungsprozesse für Composites-Bauteile. Auf der Composites Europe rückten vor allem die Anwendungsmärkte von Verbundwerkstoffen wie der Automobilbau, die Luftfahrt, die Windenergie sowie der Bausektor in den Fokus der Messe. Die wachsende Zahl von Ausstellern aus dem Bereich Maschinenbau bestätigt die wachsende Bedeutung der Messe.



### Messe-Premiere HYBRID Expo

Eine Premiere mit Perspektive: Erstmals wurde die Composites Europe durch die HYBRID Expo flankiert. Die neue Messe rund um hybride Bauteile, deren Technologien und Anwendungen wird ebenfalls von Reed Exhibitions veranstaltet. 33 Aussteller aus acht Nationen zeigten Multimateriallösungen, automatisierte Verarbeitungsverfahren, Maschinen und Werkzeuge. Die Resonanz aus der Industrie war – gemessen an der Größe der Veranstaltung – groß: 1.760 Fachbesucher kamen zur Erstveranstaltung.

## CNC Maschine Marke i-mes SPY 98/108

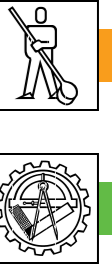
Heidenhainsteuerung TNC 320  
5-fach Werkzeugwechsler SK 30  
Baujahr 2010  
**günstig zu verkaufen**

modellbau-launer@arcor.de  
0 71 21 / 27 04 34

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

ME  
MODELL- UND FORMBAU  
Offizieller Sponsor des  
Bundesverbandes  
des Deutschen  
Modellbauer-Handwerks

GIESSEREIBEDARF  
**HOHNEN & CO**  
MODELLBAUBEDARF



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

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



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

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



## Zimmermann-Modellbaumaschinen



Scheibenschleifmaschinen



Profilbandschleifmaschinen



Walzenschleifmaschinen



Vertikalbandschleifmaschinen



## Vakuuminfusion für hochwertige Composites-Teile

Roding Roadster R 1 begeistert auf der Composites Europe in Stuttgart



Fahrvergnügen und atemberaubende Optik.



Ein echter Hingucker: der Roding Roadster R1



Die CFK-Bauteile werden getempert.



Die Vakuuminfusion wird durchgeführt.



CFK-Chassis aus 45 Kilogramm ebalta AH 140 mit Härter TC 90-1.

Einen echten Hingucker präsentierte die Firma ebalta auf der diesjährigen Composites Europe. Mit dem Roding Roadster R1 demonstrierte der Hersteller und Lieferant von Spezialkunstharzen seine besondere Kompetenz als Partner von der Konstruktion bis zum fertigen Teil. Für das außergewöhnliche Sportfahrzeug der Firma Roding Automobile GmbH hatte ebalta die Infusions-Epoxidharze, das umfassende Infusions-Know-how und die Materialien rund um den Formenbau geliefert.

Von Anfang an stand fest, dass wesentliche Bauteile des Roding Roadsters R1 im Vakuuminfusionsverfahren hergestellt werden. Als besondere Vorteile sprachen für die Vakuuminfusion der hohe Faservolumengehalt, die sehr hohe Festigkeit und ein unvergleichbares Kosten-Qualitäts-Verhältnis. „Für uns entscheidend waren das Know-how der Firma ebalta rund um den Formenbau und die Vakuuminfusion sowie die geeigneten Harze. Das Unternehmen unterstützte uns vor Ort und schulte unser Personal zu selbständigen Technologie-Experten“, so Georg Käsmeier, Geschäftsführer der Roding Automobile GmbH.

Zur Fertigung von Fahrgastzelle, Türen, Kotflügel, Frontklappe und Heckdeckel verließen sich die Konstrukteure auf das ebalta Epoxidharz AH 140 mit Härter TC 90-1. Dieses Material zeichnet sich durch seine optimalen Eigenschaften für die Vakuuminfusion aus: sehr gute Faserbenetzung, lange Verarbeitungszeit und hohe Festigkeit. „Es war eine große Vereinfachung, alles aus einer Hand zu erhalten. Die Harze passten gut. Dazu das persönliche Engagement von ebalta und die durchgängige Unterstützung von der Konstruktion bis zum fertigen CFK-Teil. Alles in allem eine tolle Zusammenarbeit“, so Käsmeier.

### Atemberaubendes Fahrvergnügen

Das geringe Gewicht und die Steifigkeit des Carbon-Chassis bilden die wesentliche Grundlage für das präzise Handling sowie die überzeugende Fahrleistung des Roadsters R1. Das Triebwerk erzeugt 320 PS und besitzt ein Drehmoment von 450 Newtonmetern. Dazu ein Leergewicht von 950 Kilogramm. Das ermöglicht die spektakuläre Beschleunigung auf 100 Stundenkilometer in 3,9 Sekunden und eine Kurvenkraft von 1,4 g.

Die Roding Automobile GmbH wurde 2008 gegründet und ist heute ein renommierter Bauteilhersteller, Ingenieurdienstleister und Entwicklungspartner für die Industrie. Die ebalta Kunststoff GmbH ist der Spezialist und Lieferant rund um die Teilefertigung mit Kunstharzen. Ansprechpartner für Fragen rund um die Vakuuminfusion ist Produktmanager Composites Stefan Koppmair. ■

# WIE KÖNNEN SIE MIT SICHERHEIT BESSER FRÄSEN?

Wir von Bornemann sagen Ihnen wie es geht!



## FRÄSMASCHINEN FÜR METALLBEARBEITUNG

- hervorragende Verlässlichkeit
- souveräne Performance

## INNOVATION



## FRÄSMASCHINEN FÜR KUNSTSTOFFBEARBEITUNG

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



## PRÄZISION



## WAS HEISST „MIT SICHERHEIT BESSER FRÄSEN“ FÜR SIE?

Treten Sie in Dialog mit uns



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





Eyecatcher: Der Tragschrauber der Firma AutoGyro begeisterte die Besucher mit seiner ausgefeilten Technik und ansprechenden Optik.

## Feine optische und akustische Reize

### RAMPF beeindruckte mit Exponaten der besonders leichten Art

Die Anzahl der Besucher am Stand eines Unternehmens ist ein verlässlicher Indikator für den Erfolg von dessen Messeauftritt. Demzufolge war man bei RAMPF Tooling sehr zufrieden mit der Resonanz auf die auf der Composites 2013 in Stuttgart ausgestellten Produkte und Lösungen. „Wir haben in den drei Tagen viele Gespräche mit Kunden führen sowie eine Vielzahl neuer Kontakte knüpfen können“, so Jochen Reiff, Leiter Vertrieb und Marketing bei RAMPF Tooling, Hersteller von Flüssig-, Pasten-, Close Contour- und Blockmaterialien für den Formen- und Modellbau.

Ein Grund für die Popularität des RAMPF-Standes waren ein Eyecatcher und ein „Ear-catcher“ der besonderen Art. Der Cavalon, ein Side-by-Side-Tragschrauber der Firma AutoGyro, war einer der Hingucker der dies-

jährigen Composites. In diesem Fluggerät können zwei Personen nebeneinander sitzend den Blick von oben genießen – ein einzigartiges Fluggerlebnis, das auch durch die Technik von RAMPF Tooling möglich gemacht

wird. Denn für die Herstellung des Laminierwerkzeugs zur Produktion von Carbonfaser-Teilen im Handlaminat, unter anderem Verkleidungsteile und Radabdeckungen, wurde ein Modell aus dem Polyurethan-Blockmaterial RAKU-TOOL MB-0540 hergestellt.

Dank der feinen Oberflächenstruktur von RAKU-TOOL MB-0540 ist der Finish-Aufwand gering und der Zeitaufwand für die Modellherstellung wird aufgrund der guten Fräsbarkeit und Bearbeitung deutlich reduziert. Die gute Dimensionsstabilität ermöglicht zudem ein exaktes Arbeiten mit dem Material, das einen niedrigen Wärmeausdehnungskoeffizient aufweist und überwiegend aus Recyclingstoffen besteht. „Das Cavalon-Projekt war ein voller Erfolg und illustriert, wie innovative Werkstoffe den Einsatzbereich von Faserverbundwerkstoffen in der Luftfahrtindustrie weiter vergrößern“, betont Heinz Horbanski, Geschäftsführer von RAMPF Tooling, und ergänzt: „Das ist auch dringend erforderlich, denn die nachhaltige Gewichtsreduzierung und Energieeffizienzerhöhung von Bauteilen wird immer entscheidender werden für die Wirtschaftlichkeit der Luftfahrtindustrie.“

Als „Earcatcher“ fungierte ein Streichquartett, das die Messebesucher zweimal täglich am Stand von RAMPF mit seinem jazzig-klassischen Repertoire begeisterte. Die Musiker spielten auf zwei Violinen, einer Bratsche und einem Cello – allesamt hergestellt aus Carbon. Die Zuhörer zeigten sich gleichermaßen beeindruckt von den klanglichen Fähigkeiten sowie dem Entwicklungs- und Herstellungsprozess der Kohlefaserinstrumente. „Die Produktionsformen werden mit der Negativform der Instrumente hergestellt“, erklärt Holger Fleisch, Technischer Berater Süd bei RAMPF Tooling. „Hierbei werden die Formen mit Blockmaterial WB-1404 und anschließend die Teile im Resin Infusionsverfahren mit Epoxid Injektionsharz EI-2500/EH-2970-1 hergestellt. Durch das Resin Infusion Verfahren wird eine hohe Bauteilqualität mit niedriger Bauteilstärkenabweichung erzielt – und, schlussendlich, auch ein toller Instrumentenklang.“



„Earcatcher“: Vier Musiker und vier Instrumente aus Carbon sorgten am RAMPF-Stand für „ultraleichte“ Unterhaltung.

# WORLD OF METALS

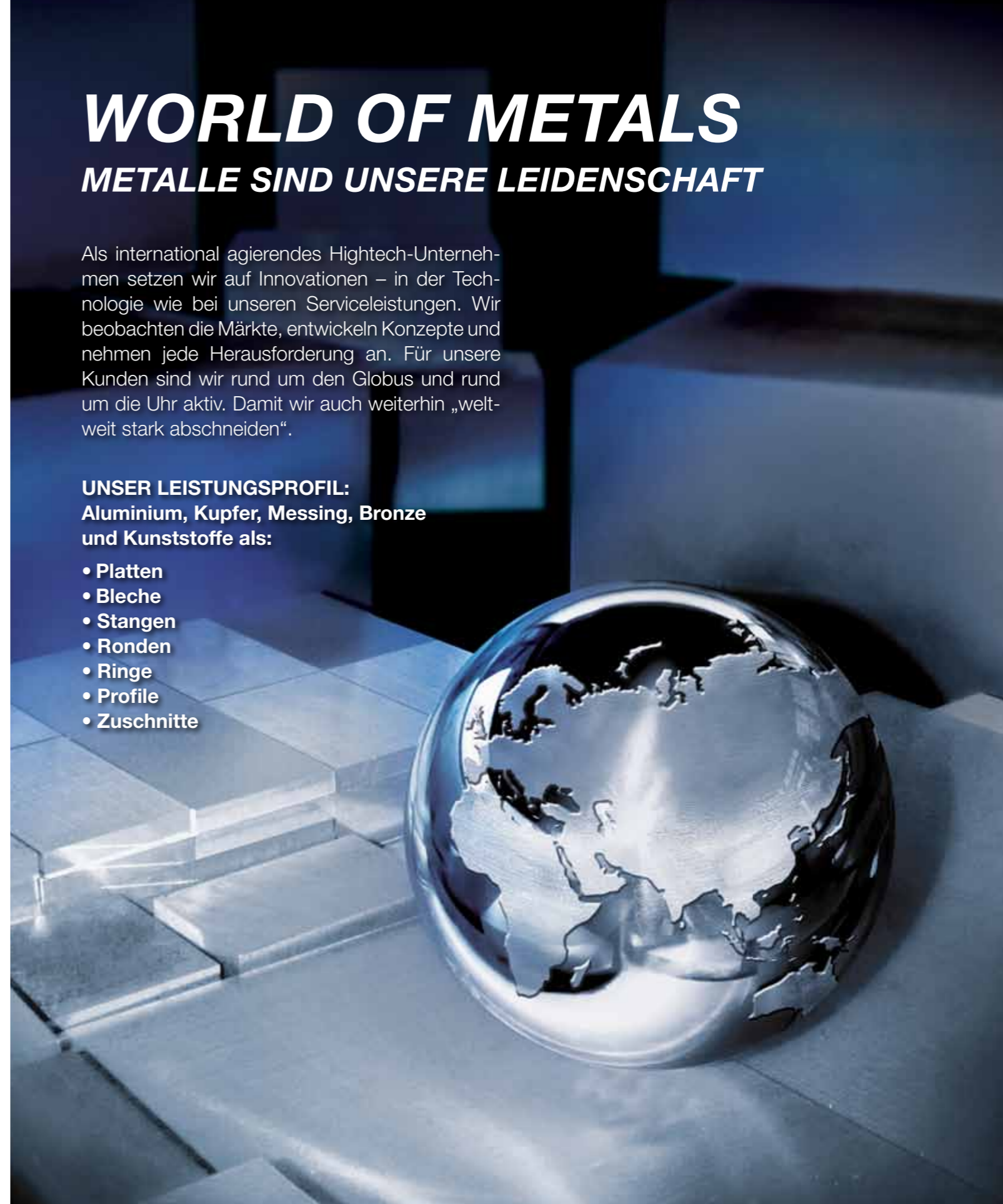
## METALLE SIND UNSERE LEIDENSCHAFT

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

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



## Markt der Möglichkeiten

### Produzierende Industrie trifft sich auf der NORTEC in Hamburg



**Trends erfahren, Kontakte knüpfen, Geschäfte machen: Die NORTEC ist ein großer Markt der Möglichkeiten. Entsprechend ausgeprägt ist das Interesse an einer Teilnahme. „Mehr als 6000 Quadratmeter Flächen sind bereits vergeben. Damit haben sich bis heute schon mehr Aussteller angemeldet als zum selben Zeitpunkt vor zwei Jahren“, sagt Hamburg Messe-Chef Bernd Auferheide.**

Die wachsende Teilnehmerzahl werten die Messeorganisatoren als Signal für den Aufschwung in der Werkzeugmaschinenindustrie und den Fertigungsbranchen. Die Fachmesse für Produktion im Norden findet vom 21. bis 24. Januar 2014 in den Hallen der Hamburg Messe statt. „Grundgedanke dieser Messe ist es, Produktion im Norden Deutschlands zu realisieren. Hier treffen Unternehmen aufeinander und erarbeiten gemeinsam Lösungen für ihre Anliegen. Entweder sie erhalten Maschinen für ihr Vorhaben oder sie finden den passenden Partner, der für sie produziert“, sagt Bernd Auferheide,

#### Motor für Norddeutschland

Innerhalb Deutschlands gibt es in der industriellen Produktion traditionell ein Süd-Nord-Gefälle. Doch die Vorzeichen ändern sich. Denn die Region bietet optimale Rahmenbedingungen für die Industrie. „Wir haben hier eine hervorragende Infrastruktur, zahlreiche gut ausgebildete Ingenieure und viel Platz“, sagt Dr. Jörg Mutschler, Geschäftsführer Landesverband Nord des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) und AG Schiffbau- und Offshore-Zulieferindustrie. Das wachsende Selbstbewusstsein beflügelt auch die Aussteller auf der NORTEC.

Zu den starken Industrien in Norddeutschland gehören neben Fahrzeugbau, Medizintechnik, Schiffbau und Zulieferern vor allem die Erneuerbaren Energien und die Luft-

fahrt. Beide Branchen sind bei der NORTEC jeweils mit einem Branchennetzwerk, einem so genannten „Cluster“ als Referenzpartner und Multiplikator für die Besucher aus ihrem Cluster vertreten. Das Cluster „Erneuerbare Energien Hamburg (EEHH)“ organisiert eine Bündelung der weit gefächerten Kompetenzen der Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Institutionen. „Für Unternehmen aus der Wachstumsbranche der Erneuerbaren Energien und insbesondere der Windenergie-technik bietet die NORTEC am Standort Hamburg einen einzigartigen Überblick über neue Produktionsmittel-, -verfahren und -techniken“, sagt Astrid Dose, Sprecherin der Clusteragentur. Das Cluster „Luftfahrt“ ist ebenfalls als Partner vertreten. Airbus, Lufthansa Technik, der Flughafen Hamburg und mehr als 300 weitere Unternehmen machen die Metropolregion Hamburg zum drittgrößten Standort der zivilen Luftfahrtindustrie weltweit. „Als Luftfahrt-Cluster unterstützen wir die Ziele der NORTEC, sich zu vernetzen, die Fachkräfteentwicklung zu fördern und den Wissenstransfer auszubauen“, sagt Walter Birkhan, Geschäftsführer Hamburg Aviation.

#### Innovative Produkte

Abgebildet werden auf der Messe alle Stationen der Wertschöpfung im Produktionsbetrieb. Neue Technologien in der Metallbearbeitung, Laser, Automation und Elektronik stehen im Mittelpunkt. Hersteller und Händler von Maschinen und Anlagen, Werkzeugen, Steuerungen, Messtechnik stellen ihre Produkte aus, Zulieferer und Auftragsfertiger bieten ihre Leistungen an. Anbieter zu den vor- und nachgelagerten Stationen der Wertschöpfungskette wie Konstruktion, Berechnung und Simulation, Steuerung, IT, Logistik sowie Qualitätskontrolle und Service runden das Spektrum ab. Führende Werkzeugmaschinenhersteller wie etwa Chiron, Trumpf oder Traub/Index stellen auf der NORTEC aus. ■



Thermoplast-Schaum-Spritzgießen verhindert Schlierenbildung. Bild: Engel Austria

ren nun ausmerzen – und dem Verfahren so auch zu Anwendungen verhelfen, bei denen die Bauteile gut sichtbar sind und ohne Oberflächenstrukturierung eingesetzt werden sollen.

Doch was genau ist Thermoplast-Schaum-Spritzgießen? Im Grunde genommen handelt es sich um eine übliche Spritzguss-Technik, bei der Kunststoff aufgeschmolzen und in eine Form gespritzt wird, bevor

er erstarrt. Allerdings hat die TSG-Maschine eine zusätzliche Funktion: In die Kunststoffschmelze strömt Treibgas. Spritzt man dieses Gemisch in die Form, sinkt der Druck drastisch – ähnlich wie bei einer Sprudelflasche, die geschüttelt und dann geöffnet wird. Die Folge: Der Kunststoff, Forscher sprechen von Polymer, schäumt auf. Das fertige Bauteil ist daher nicht kompakt, also innen und außen gleich, son-

dern wie ein Sandwich aufgebaut. Innen besteht es aus dem geschäumten Kunststoff, während die Außenflächen kompakt und hart sind. Schlieren entstehen, weil die heiße Polymerschmelze Schaumblasen bildet, wenn sie durch das kühle Werkzeug fließt. Diese werden durch den Druck der Polymerschmelze an der Werkzeugwand zerdrückt – die Unebenheiten erstarren mit der Schmelze und bleiben an der Oberfläche des fertigen Bauteils sichtbar. „Wir vermeiden die Schlierenbildung, indem wir das Werkzeug variotherm beheizen“, sagt Andreas Menrath, Wissenschaftler am ICT. „Das Polymer bleibt durch die höhere Werkzeugtemperatur während des Einspritzens länger verformbar, wenn es mit dem Werkzeug in Kontakt kommt. Die Blasen erstarren daher nicht sofort, stattdessen wird die Oberfläche glattgedrückt.“

Die Anlagentechnik, die dazu nötig ist, haben die Forscher bereits erprobt und eingesetzt. Momentan arbeiten sie an einer weiteren Möglichkeit, die Schlieren zu verhindern: Das Werkzeug wird mit einer Isolierung beschichtet, die dafür sorgt, dass die Wärme länger im Polymer bleibt. Derzeit testen die Ingenieure verschiedene Materialien und Schichtdicken. Auf der K-Messe stellten die Wissenschaftler eine TSG-Maschine aus und produzierten vor Ort geschäumte Frisbee-Scheiben. ■

## Gespritzter Schaum ohne Schlieren

### Kunststoff-Innovationen auf der K-Messe

**Bauteile aus Kunststoff – etwa Abdeckungen von Airbags – lassen sich durch Schaum-Spritzguss herstellen. Beim Aufschäumen können sich jedoch Schlieren bilden. Wie sich solche Fehler vermeiden lassen, zeigten Forscher auf der K-Messe in Düsseldorf.**

Der Airbag gehört heute zur Standardausrüstung von Pkws. Im Notfall können sie Leben retten; wenn keine Gefahr in Verzug ist, schlummern sie hinter einer Abdeckung aus Kunststoff. Hergestellt werden solche Bauteile meist durch Spritzgießen:

Man schmilzt den Kunststoff, spritzt ihn in eine Form und kühlt ihn ab, bis er wieder erstarrt. Für die Produktion von Abdeckungen für Airbags wird mittlerweile häufig ein neues Verfahren eingesetzt: Das Thermoplast-Schaum-Spritzgießen, kurz TSG.

Gegenüber dem herkömmlichen Spritzgießenverfahren bietet die TSG-Technik einige Vorteile: Zum einen spart sie bis zu 30 Prozent Material ein. Zum anderen sind die Bauteile verzugsärmer – haben also weniger Delen. Außerdem sind die Ingenieure bei der Gestaltung flexibler: Müssen sie beim her-

kömmlichen Spritzgießen darauf achten, den flüssigen Kunststoff vom dickeren Bauteilstück in die dünneren hinein zu spritzen, geht dies beim Thermoplast-Schaum-Spritzgießen auch anders herum – also vom dünneren Bauteilstück in das dickere. Doch das neuartige Verfahren birgt auch einen Nachteil: Auf den Oberflächen der Kunststoffteile bilden sich Schlieren. Dass man diese bei den meisten Airbag-Abdeckungen nicht sieht, liegt an der Narbenoptik, die Unregelmäßigkeiten kaschiert. Forscher am Fraunhofer-Institut für Chemische Technologien ICT in Pfinztal wollen diese Schlie-

# euromold.

Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung

03. – 06. Dezember 2013

Frankfurt/Main, Messegelände

20 Jahre EuroMold  
“Von der Idee bis zur Serie”



Eine Messe der DEMAT GmbH

#### Highlights 2013

Gastland: Italien

design + engineering forum

Leichtbau, Hybridtechnik, Hydroformen, Rotationsformen

Thermoform Center

Innovation in 3D = YOUplikate und DigiFabb

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

Jetzt Messebesuch planen!





Peter Scheller, Marketing Direktor bei Siemens PLM Software: „Aus einem Guss bietet NX die vollständigste Lösung im Bereich Entwicklung, Analyse und Fertigung.“

# Mehr Flexibilität und Produktivität mit NX

## Umfassende Lösungen für den Werkzeug- und Formenbau

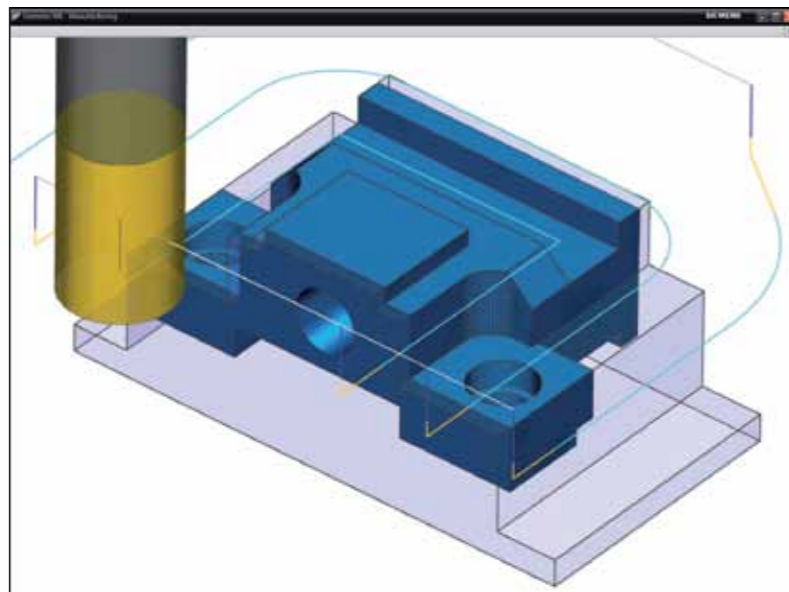
Die Bekanntgabe vor zwei Jahren, dass sich die Daimler AG für die CAD-Software von Siemens als Standard für die weltweite Fahrzeugentwicklung festgelegt hat, beschäftigt immer mehr Unternehmer im Modell- und Formenbau. Im Sommer 2012 begann Daimler, die Arbeiten von weltweit über 20 Entwicklungszentren sowie der wichtigsten Zulieferfirmen in einem einzigen Datenpool für die Produktentwicklung zu integrieren, der zugleich allen Entwicklern zur Verfügung steht.

Mit der Entscheidung für die CAD-Software NX von Siemens PLM Software erweitert Daimler die bereits vorhandene Datenbank auf der Softwarebasis „Teamcenter“ für das Management von Produktdaten, für die ebenfalls Siemens verantwortlich ist. Diese Kombination wird dem Stuttgarter Automobilhersteller eine digitale Zusammenarbeit vom ersten virtuellen Design über die Simulation der Konstruktion bis hin zur Überprüfung der Machbarkeit der Konstruktionslösungen erlauben. Die Zusammenführung des digitalen Wissens in einem einzigen und weltweiten Pool erleichtert die Entwicklung neuer Fahrzeuge. Die Einführung von parallelen Prozessen in der Entwicklung, beim Design, in der Produktionsplanung und in der Produktion selbst wird die gesamte Wertschöpfungskette weiter optimieren. Wie auf dem auf dem diesjährigen Daimler EDM CAE Forum zu vernehmen war, liegt das Projekt voll im Zeitplan. Die Implementierung von NX wird für Personenwagen bis Ende 2015 abgeschlossen sein, für Lastwagen bis Ende 2016.

Spätestens mit dem Daimler-Abschluss hat sich Siemens PLM Software als feste Größe in der globalen Automobilindustrie etabliert. Mittlerweile entwickeln und produzieren weltweit 15 der 16 größten Automobilhersteller ihre Fahrzeuge mit Siemens-Programmen. Auch Zulieferer, wie die Firma Eberspächer folgen dem Daimler Beispiel und etablieren NX als digitale Entwicklungsplattform. Anlass also für viele Modell- und Formenbauer, sich insbesondere mit NX, der integrierten Lösung für Computer-Aided Design (CAD), Manufacturing (CAM) und Engineering (CAE) zu beschäftigen.

### NX mit Synchronous Technology

Dipl.-Ing. Peter Scheller, Marketing Direktor NX bei Siemens PLM Software, präsentierte die aktuelle Version von NX in der Mitgliederversammlung des Bundesverbands Modell- und Formenbau. Nach seinen Aussagen bietet NX nicht nur integriertes CAD, CAM und CAE aus einem Guss, sondern verfügt auch über Tools für die Zusammenarbeit, die Datenverwaltung, die Prozessautomatisierung und die Entscheidungsfindung, die Unternehmen dabei unterstützen, ihre Entwicklungspro-



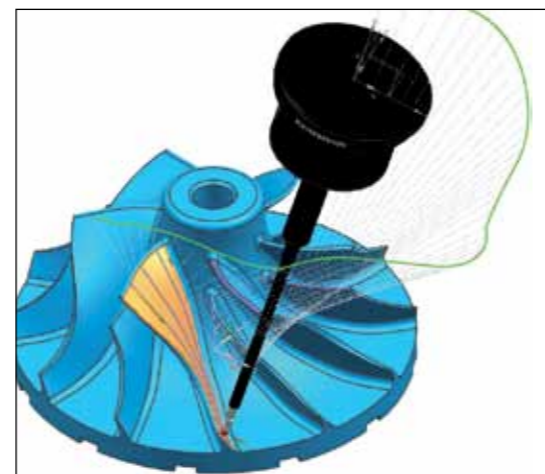
Mithilfe von NX CAM lassen sich prismatische Teile schneller programmieren, indem man eine Sequenz der zu bearbeitenden Volumina als Vorschau anzeigt und festlegt.

5-Achs-Scannen mit der NX 8.5 CMM-Messmaschinenprogrammierung.

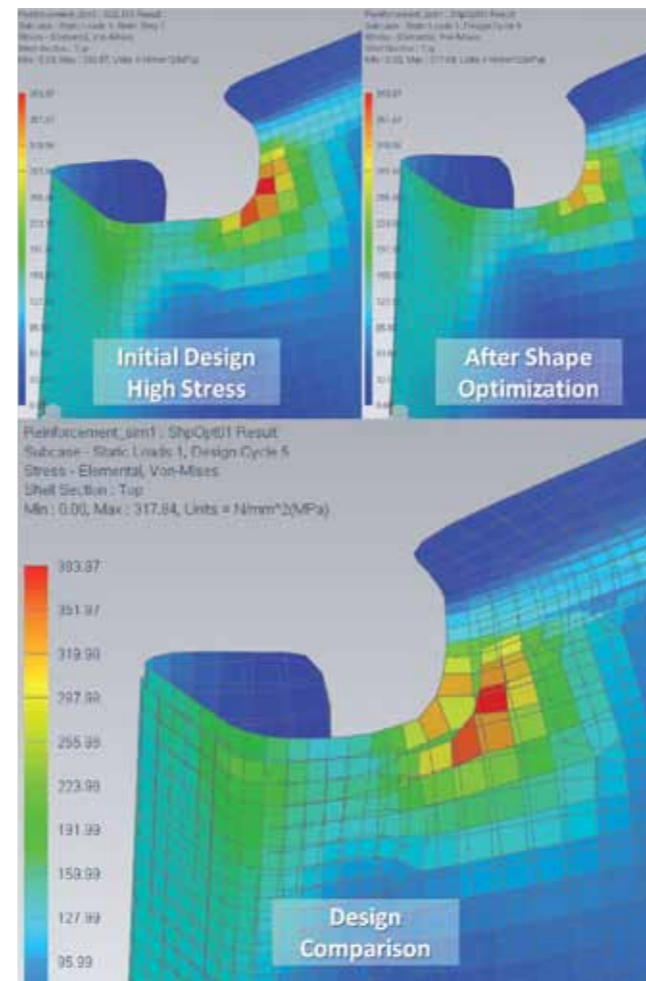
zesse zu optimieren. NX ermöglichte dank Synchronous Technology die CAD-Direktmodellierung. Mit deren Hilfe können Ideen schneller erfasst, Konstruktionsänderungen einfacher durchgeführt und Multi-CAD-Daten effizienter genutzt werden. Die exklusive, zum Patent angemeldete Technologie ist ein großer Fortschritt im Vergleich zu parametrischen, auf Beschränkungen basierenden Techniken. Synchronous Technology ermöglicht eine schnelle und intuitive Modellierung. Nutzer können Geometrien durch einfache Push- und Pull-Techniken frei ändern, ohne verstehen zu müssen, wie die Modelle erstellt wurden. Für noch mehr Vielseitigkeit könne man die synchrone Modellierung abwechselnd mit allen anderen Werkzeugen zur CAD-Modellierung verwenden, und zwar für NX-Modelle oder Geometrien aus jeder beliebigen Quelle.

### NX Wizards: Vorprogrammierte Produktivitätsgewinne

Der Konstruktionsprozess von Formen- und Werkzeugbauern umfasst sehr komplexe Aufgaben. Sie erfordern das Know-how erfahrener Werkzeug-Konstrukteure, aber auch zeitaufwendige Routinetätigkeiten. Zur Optimierung dieser Prozesse bietet Siemens PLM Software mit Mold Wizard und Progressive Die Wizard aus der Produktlinie NX wissensbasierte Konstruktionslösungen an.



Die Kombination aus folgerichtiger Benutzerführung und passenden Werkzeugen eröffnet große Produktivitätsgewinne. Anspruchsvolle Aufgaben werden dank Reduzierung von Fehlerquellen sicher und schnell erledigt. Änderungen, die sonst einen Neuaufbau erfordern, werden durch vollständige Assoziativität zum Produktmodell rasch nachgezogen. Routinearbeiten lassen sich mit Normteillbibliotheken und passenden Werkzeugen wesentlich beschleunigen. Eine vollständige Integration in NX verbindet das Produktmodell assoziativ mit seinen Formhälften; doch auch die Bau-



Mit NX Shape Optimization, einem neuen NX CAE-Produkt, können Ingenieure detaillierte Verbesserungen an einer vorhandenen Entwicklung vorschlagen, wenn aufgrund von Konstruktionsbeschränkungen nur geringfügige Änderungen und Verbesserungen zulässig sind.

gruppen-Fähigkeiten und die WAVE-Technologie in NX erstrecken sich auf die Wizards für den Formen- und Werkzeugbau. Die Arbeitszeiten zur Konstruktion aufwendiger Spritzgießformen und Folgeverbundwerkzeuge können so erheblich gesenkt werden. Weniger erfahrene Benutzer werden Schritt für Schritt

durch den Konstruktionsprozess geführt – Experten erreichen schnell das höchste Niveau der Produktivität.

### Skalierbare Berechnungswerkzeuge

Als weiteren Pluspunkt für Modell- und Formenbauer verweist Peter Scheller auf NX CAE. Dabei handelt es sich um eine moderne und offene Simulationsumgebung zur Modellvorbereitung und Berechnung von Strukturmechanik, Temperaturfeld, Strömung und Mehrkörperbewegung. Die Tatsache, dass oft mehrere Berechnungsprodukte verschiedener Hersteller im Einsatz sind, verursache zusätzliche Kosten und steigere die Komplexität, da es für jedes Werkzeug eine eigene Benutzeroberfläche und eigene Arbeitsabläufe gibt. Für die korrekte Bewertung der Leistungsfähigkeit eines Produkts sind fachbereichsübergreifende Berechnungen notwendig. Diese werden jedoch erschwert, weil inkompatible Modelle und manueller Datentransfer zusätzlich Zeit in Anspruch nehmen und fehleranfällig sind. NX CAE reduziert laut Scheller diese Komplexität mit umfas-

senden Berechnungsfunktionen in einer einzigen erweiterten „Multi-CAE“-Simulationsumgebung. Ob Sie Struktur-, Wärme-, Strömungs-, Bewegungsberechnungen oder andere Berechnungen durchführen, man verbleibt immer innerhalb der gleichen Benutzeroberfläche. Man hat von überall Zugriff auf ein und dieselben grundlegenden Funktionen für Geometriebearbeitung, Vernetzung und Modellerstellung.

### Moderne CAM-Programmierungsfunktionen

Eine besondere Stärke sieht Peter Scheller mit den in NX nahtlos integrierten CAM-Softwarelösungen für die Programmierung von Werkzeugmaschinen, die Nachbearbeitung und die Bearbeitungssimulation. Die NX CAM-Software bietet einen breiten Funktionsumfang, der von der einfachen NC-Programmierung bis hin zur Hochgeschwindigkeits- und Multi-Achs-Bearbeitung reicht. Dadurch können Anwender eine Vielzahl von Aufgaben mit einem einzigen System erledigen. Dank der Flexibilität von NX CAM lassen sich selbst die anspruchsvollsten Arbeiten ganz einfach ausführen. Durch die featurebasierte Bearbeitung (Feature Based Machining, FBM) kann man den Zeitaufwand für die Programmierung um bis zu 90 Prozent reduzieren. Des Weiteren lassen sich mithilfe der Vorlagen vordefinierte, regelgesteuerte Prozesse verwenden, um die Programmieraufgaben zu standardisieren und zu beschleunigen. NX CAM bietet außerdem einen optimierten Sinumerik-Postprozessor, der wichtige Steuerungseinstellungen auf Basis von Bearbeitungsvorgangsdaten automatisch auswählt. Über ein spezielles Menü in NX CAM kann man die Hauptfunktionen der Sinumerik-Steuerung angeben.

### Automotive Supplier Programm

Aus den zahlreichen leistungsstarken Anwendungen können sich NX-Anwender ihr individuelles Paket zusammenstellen. Spezielle Softwarebundles mit gezieltem Funktionsumfang stellt Siemens PLM Software für Automotive Supplier zur Verfügung. Siemens entspricht damit der großen Nachfrage der Automobilindustrie. Zusätzlich fördert das Automotive Supplier Programm die multi-disziplinäre Zusammenarbeit und hilft der Automobil- und Zulieferindustrie durch eine integrierte NX Entwicklungsplattform, Innovation zu beschleunigen, Entwicklungszeiten zu reduzieren und Qualität zu erhöhen. Die Bundles sind verfügbar als:

- Automotive Supplier Bundles für die OEM-unabhängige Nutzung von NX, um flexibel den Großteil der OEMs, die NX einsetzen, zu bedienen, sowie
- Daimler Supplier Bundles zur eingeschränkten Nutzung für Daimlerprojekte. (pg) ■

## FACHHANDEL UND AUSSTELLUNG

# HOLZ EF 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)



# Wer fliegen will, braucht Flügel

## Faserverbundwerkstoffe werden in der Luftfahrtindustrie immer mehr verwendet – auch dank des Einsatzes von Close Contour-Material

**Leichtbau und Luftfahrt: eine im wahrsten Sinne himmlische Liaison. Steigende Material- und Treibstoffkosten haben zur Folge, dass die nachhaltige Gewichtsreduzierung und Energieeffizienzerhöhung von Bauteilen immer entscheidender werden für die Wirtschaftlichkeit der Luftfahrtindustrie. Die Voraussetzungen, um mit dem Einsatz von Faserverbundwerkstoffen in der Luft Kerosin und am Boden Materialkosten einsparen zu können, werden zu Beginn des Produktionsprozesses geschaffen, bei der Erstellung von Urmodellen. Hier kommt ein Werkstoff zum Einsatz, der eine Fülle neuer Verarbeitungs- und Gestaltungsmöglichkeiten für den Fluggerätleichtbau bietet: Close Contour-Material aus gefülltem, vergossenem Polyurethan.**

Wenn geringes Gewicht und hohe mechanische Belastbarkeit gefragt sind, werden vermehrt faserverstärkte duroplastische Kunststoffe eingesetzt, auch und vor allem in der Luftfahrtindustrie. Während die Fasern die Tragfähigkeit und Materialsteifigkeit der sie umgebenden Kunststoffe erhöhen, sorgt die duroplastische Matrix für die Stabilisierung der Fasern. Das Ergebnis sind leichte Werkstoffe mit einer hohen Festigkeit und Steifigkeit sowie exzellenter Witterungs- und Korrosionsbeständigkeit. Um mit dem Einsatz von Faserverbundwerkstoffen im Leichtbau den größtmöglichen funktionalen und wirtschaftlichen Nutzen

*Mit der Auswahl des geeigneten Materials für das Produktionsmodell beginnt die Fertigung. Je nach Anwendungsbereich, vorhandener Verfahreninfrastruktur und gewünschten Produkteigenschaften stehen Blockmaterialien sowie Close Contour Casting-Materialien und -Pasten zur Auswahl. Diese Materialien basieren allesamt auf Epoxid- oder Polyurethan und können auch im Bereich Direkt Tooling eingesetzt werden, wo die Werkzeuge/Formen direkt, also ohne Urmodell gefertigt werden.*



Starterlaubnis erteilt! Für die Flügel der unbemannten Drohne wurden Niedertemperatur-Prepreg-Legewerkzeuge mittels Autoklavverfahren hergestellt. Als Werkstoff für das Urmodell diente Close Contour-Material aus gefülltem, vergossenem Polyurethan. Bild: USol

erzielen zu können, muss der gesamte Herstellungsprozess, vom Entwurf bis zum fertigen Teil, sorgfältig durchdacht sein. Am Beginn des Fertigungsverfahrens steht die Erstellung von Produktionsmodellen, die als Vorlage für die Einzel- und Serienfertigung dienen oder im Formen- oder Werkzeugbau eingesetzt werden. Hierbei gibt es zahlreiche Möglichkeiten, sowohl was die Material- als auch Verfahrensauswahl betrifft.

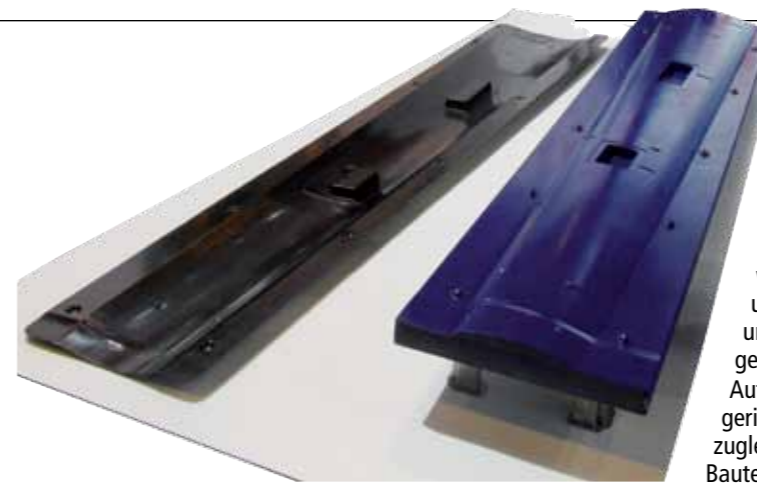
Im Produktbereich Close Contour („nahe an der Form“) gibt es drei Materialien, die im Modell- und Formenbau eingesetzt werden. Je nach Anforderungen an die Urmodelle beziehungsweise die herzustellenden Werkzeuge und Endprodukte können Pasten, Blocks und sogenannte Castings verwendet werden. Während Close Contour-Pasten insbesondere für große Modelle/Werkzeuge geeignet sind, beispielsweise Rotorblätter von Windkraftanlagen, und auf einen konturnahen Unterbau appliziert, ausgehärtet und dann gemäß CAD-Daten gefräst werden, eignen sich Close Contour-Blocks für kleinere Modelle/Werkzeuge. Hier werden Spezialblöcke nach Kundenangabe auftragsbewirtschaftet angefertigt und maßgefertigt,

rechteckig und unbearbeitet dem Kunden geliefert. Close Contour-Castings hingegen werden als dreidimensionale Gießlinge, die bereits nahe an der Endkontur vergossen sind, an den Kunden geliefert.

### Prepreg-Legewerkzeug verleiht unbemannter Drohne Flügel

Im Flugzeugleichtbau kommen insbesondere Prepregs, Halbzeuge aus vorimprägnierten Fasern zum Einsatz, die mittels Autoklavverfahren verarbeitet werden. Die mit einem Spezialharz vorgetränkten Faserplatten weisen einen hohen Faservolumenanteil auf, was eine besonders hohe Festigkeit des Materials und so die Herstellung extrem leichter und fester Bauteile ermöglicht – eben jene Produkteigenschaften, die für den Flugzeugbau von besonderer Bedeutung sind.

Auf Basis von Close Contour Casting-Modellen wurden unter anderem bereits Glasfaser-Legewerkzeuge für die Herstellung einer Cockpit-Abdeckung, Helikopter-Kabinendä-



Beim Urmodell des Prepreg-Legewerkzeugs aus gefülltem, vergossenem Polyurethan ist kein Verkleben oder Zuschneiden von Blockmaterial nötig, ebenso kein Mischen und Arbeiten mit Flüssigchemikalien.

cher via Galvano-Badmodell und Legewerkzeug aus Hartnickel sowie Prepreg-Legewerkzeuge für die Herstellung eines Flugzeugschalldämpfers hergestellt. Und auch bei der Produktion eines Prepreg-Legewerkzeugs zur Herstellung eines Flügels für eine Drohne wurden Close Contour-Castings zur Herstellung der Urmodelle eingesetzt.

Eine möglichst kurze Herstellungszeit, feine und klebefugenfreie Oberflächenstruktur, Kompatibilität mit LTM-Niedertemperatur-Prepregs sowie hohe Dimensionsstabilität: Das waren die Anforderungen an das Prepreg-Legewerkzeug zur Herstellung eines

Flügels für eine unbemannte Drohne, die im andalusischen Luftraum unter anderem im Bereich Umweltüberwachung eingesetzt wird. Insgesamt vier Legewerkzeuge für die Ober- und Unterschale am linken und rechten Flügel mussten gefertigt werden.

Aufgrund des erforderlichen geringen Gewichts und der zugleich hohen Festigkeit der Bauteile war die Grundvoraussetzung für den Herstellungsprozess die Kompatibilität der Epoxid-Matrix des Niedertemperatur-Prepregs zum Urmodell. Des Weiteren musste eine kurze Herstellungs- beziehungsweise Bearbeitungszeit sowie feine und klebefugenfreie Oberfläche gewährleistet werden. Aufgrund dieser Anforderungen wurde entschieden, mit Close Contour-Castings zu arbeiten.

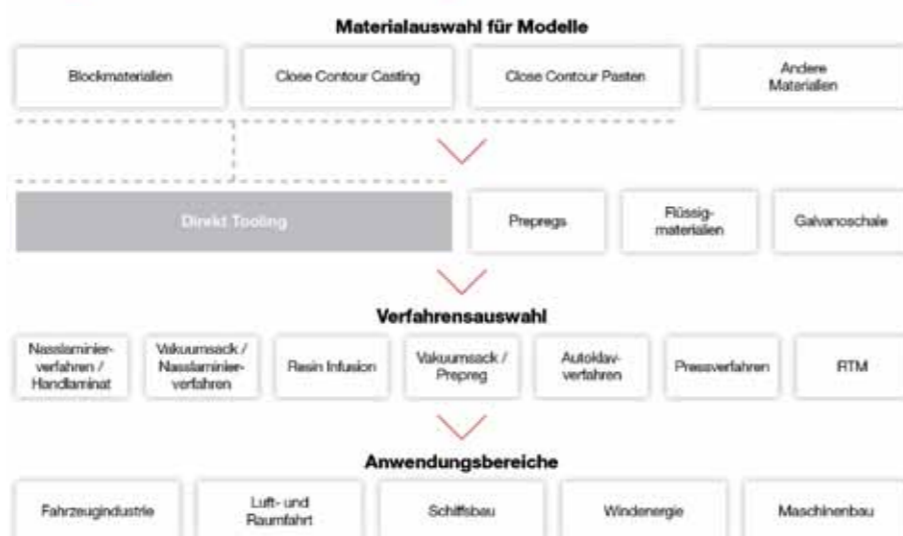
**Close Contour Casting – das Material** Die kompakte, feine Oberfläche des Close Contour Casting-Materials RAKU-TOOL CC-6503 ermöglicht eine sehr hohe Oberflächenqualität des Prepreg-Legewerkzeugs. Das monolithische Bauteil, bestehend aus einem Werkstoff, weist eine sehr gute Dimensionsstabilität und bei Tempera-

turwechseln denselben Wärmeausdehnungskoeffizient auf, was einen geringen Verzug bedeutet und Rissbildungen oder Fugen verhindert, die bei einem verklebten Rohling auftreten können. Weitere relevante Eigenschaften des Materials sind eine Temperaturbeständigkeit von bis zu 80 °C sowie Kompatibilität mit allen Lacken. Und nicht zuletzt entfällt die Handhabung von Flüssigchemikalien, was den Bearbeitungsprozess erleichtert – nicht nur aus praktischer, sondern auch aus administrativer Sicht.

Die wesentlichen Vorteile von Close Contour-Casting bestehen in der konturnahen Form des Gießlings sowie einer signifikanten Reduzierung der Rohstoffmenge respektive des Abfalls sowie der Fräzzeit. Ebenso ist kein Verkleben notwendig, und die Oberfläche ist fugenlos. Dem Kunden konnte somit ein spannungsarmes Produkt geliefert werden, sodass dieser sich vollständig auf die Frästechnologie konzentrieren konnte.

Geringes Gewicht, hohe Festigkeit und eine feine Oberfläche zeichnen den Drohnenflügel aus.

### Wege von der Idee zum fertigen Bauteil



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

### DAUERHAFTE PARTNERSCHAFT

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



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

#### WIR GARANTIEREN IHNEN:

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

Besuchen Sie uns:  
Halle: 11, Stand: C29,  
Frankfurt, 03. - 06. Dez.



**NECUMER GmbH** • Bruchheide 16 • D-49163 Bohmte  
Tel +49 5471 9502-0 • Fax +49 5471 9502-99 • info@necumer.de • www.necumer.de



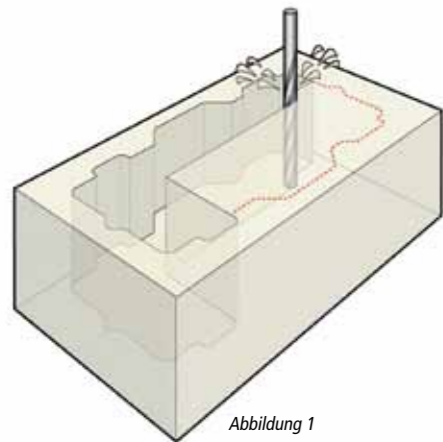


Abbildung 1

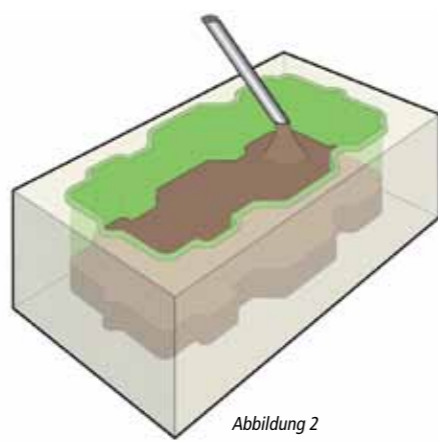


Abbildung 2

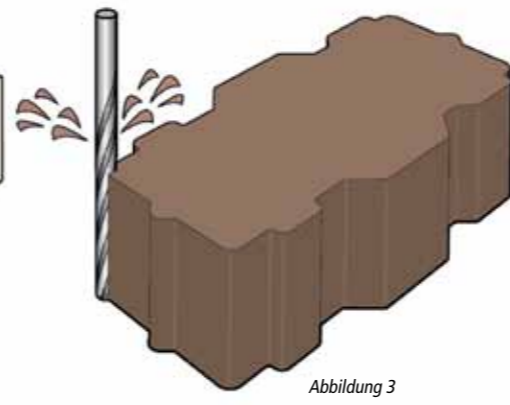


Abbildung 3

**Close Contour-Casting – das Verfahren**  
Über die vom Kundengelieferten CAD-Flächendaten wird die Kavität in leichtes Formmaterial gefräst (Abb. 1), das für Close Contour-Gießharze eine sehr leichte, feine Oberfläche besitzt, gut manuell und maschinell bearbeitbar ist, eine gute Spanbildung aufweist und lösungsmittelbeständig ist. Ein Trennmittel wird appliziert und die Kavität mit einem speziellen Gießverfahren gefüllt (Abb. 2). Anschließend wird der Gießling entformt und getempert. Das Verfahren dauert circa zehn Tage. Danach kann das Fräsen erfolgen (Abb. 3).

mittel vorbehandelt. Es erfolgte das Ablegen der Tooling LTM-Prepregs, wobei auf einen symmetrischen Aufbau geachtet werden musste. Nach dem ersten Härten im Autoklav bei 45°C wurde das Werkzeug entformt und im Anschluss stufenweise bis 180°C im Autoklav nachgehärtet. Nach der entsprechenden Konfektionierung des Legewerkzeugs, fand die Fertigung der Prepreg-Teile im Autoklav statt. Der Faservolumengehalt liegt hier bei rund 60 Prozent, der Luftporengehalt ist sehr gering.

Materialien und Verfahren zur Erstellung von Urmodellen.

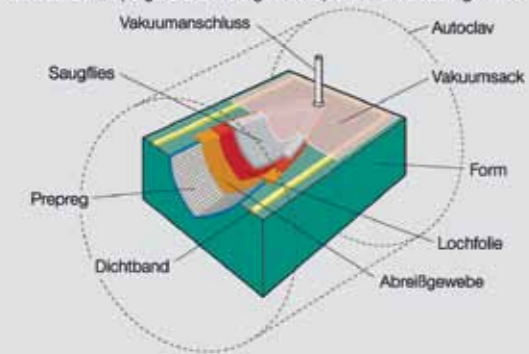
Beispielsweise in der Formel 1 werden Urmodelle der Hochtemperatur-Prepreg-Legewerkzeuge auf Basis von Close Contour-Blockmaterial und mittels Autoklavverfahren hergestellt. Das Dach des aktuellen BMW M3 Coupé besteht aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff, und auch der Nachfolger, M4, wird ab dem kommenden Jahr voraussichtlich mit Carbondach und eventuell weiteren Faser-Kunststoff-Verbundwerkstoffteilen unterwegs sein. Auch im Motorbootrennsport sowie im kommerziellen Bootsbaubereich werden Faserverbundwerkstoffe immer öfter eingesetzt.

Sicher ist, dass Anzahl und Bandbreite der Einsatzbereiche von Faserverbundwerkstoffen in den kommenden Jahren weiter steigen werden. Weitere Fortschritte im Bereich der Verfahrenstechniken, insbesondere in puncto Kostenreduzierung, könnten dazu beitragen, dass sich vor allem die kommerzielle Anwendung des Werkstoffs stärker etabliert. Und das würde dann nicht nur der Luftfahrtindustrie Flügel verleihen. ■

**Close Contour-Material – kommt auch im Motorsport zum Einsatz**

Der Hauptgrund für den Einsatz von Carbonfaser-verstärkten Schalenwerkzeugen für die Produktionsform ist die sehr hohe Dimensionsstabilität bei Wärmewechseln. Das heißt, im Produktionseinsatz verzieht beziehungsweise dehnt sich das Werkzeug nicht. Demzufolge finden Carboneile nicht nur in der Luftfahrt, sondern auch auf öffentlichen Straßen, Rennstrecken oder im Wasser zunehmend Verwendung. Und somit steigt auch die Nachfrage nach den korrespondierenden

**Autoklavverfahren**  
Auflegen der Prepregs in die Form. Abreißgewebe/Lochfolie und Saugfließ platzieren. Aufbau des Vakuumsacks. Unter Druck und Vakuum werden die Prepregs in Verbindung mit Temperatur im Autoklav gehärtet.



Durch den Druck im Autoklaven werden die einzelnen Laminatschichten zusammen gepresst. Zumeist wird das Bauteil gleichzeitig evakuiert, um überschüssige Luft aus dem Verbund zu entfernen. Um Niedertemperatur-Prepregs auszuhärten, ist eine Temperatur von 60°C bis 80°C über mehrere Stunden nötig.

**Prepreg-Legewerkzeug für Drohnenflügel-Herstellung**

Der von Rampf Tooling gelieferte Close Contour-Gießling wurde beim Kunden mittels CNC-Fräsbearbeitung bearbeitet. Anschließend wurde die Oberfläche des gefrästen Modells gefinisht, versiegelt und mit Trenn-



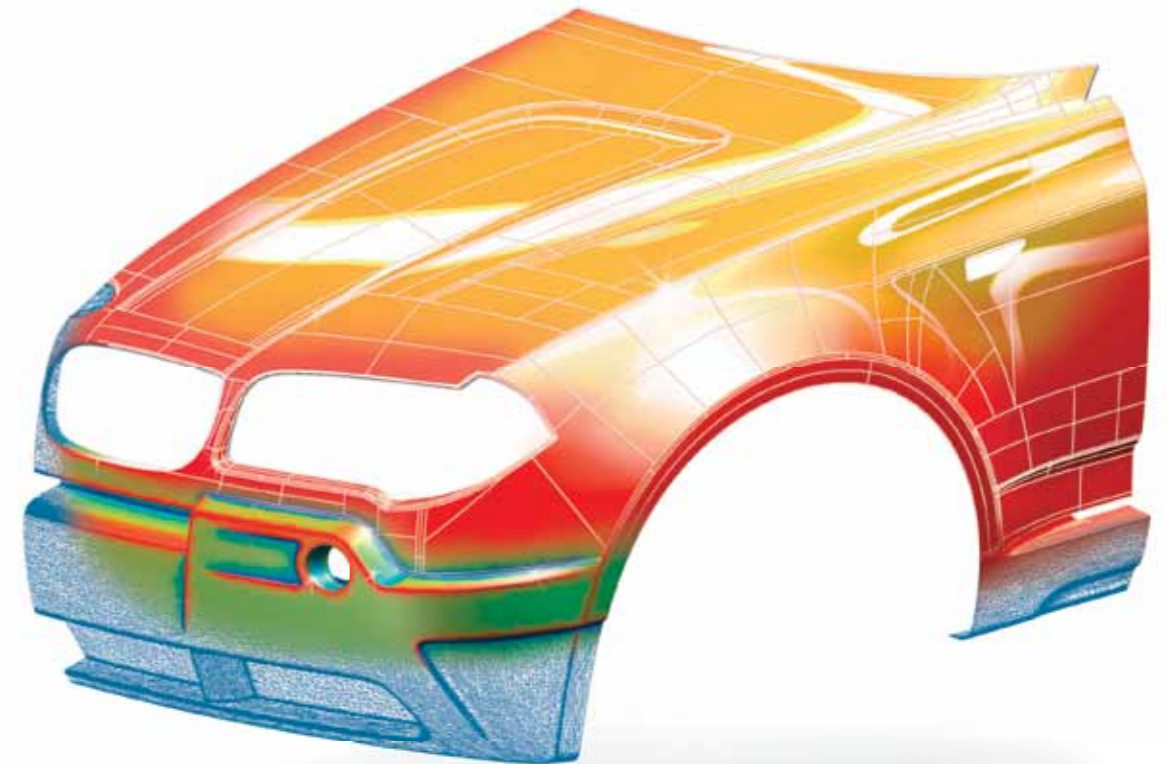
Im Rennsport geht es um Millisekunden – und folglich auch um jedes Gramm an Gewicht. Deshalb werden sowohl in der Formel 1 als auch in der deutschen Automobil-Rennserie ADAC GT Masters (im Bild) seit Jahren Faserverbundwerkstoffe eingesetzt. Bild: ADAC

**Technische Daten Raku Tool CC-6503**

|   |            |
|---|------------|
| M Dichte g/cm <sup>3</sup> (ISO 1183):            | 1,85       |
| Härte Shore D (ISO 868):                          | 85 bis 90  |
| Wärmeausdehnungskoeffizient 10-6 K-1 (ISO 11359): | 40 bis 45  |
| Wärmeformbeständigkeit °C (ISO 75):               | 80         |
| Druckfestigkeit MPa (ISO 604):                    | 95 bis 105 |
| E-Modul aus Druckversuch MPa (ISO 604):           | 9.500      |

**TEBIS VORSPRUNG ►► REVERSER**

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



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

**ERLEBEN SIE TEBIS 3.5 LIVE!**  
EUROMOLD 2013  
3. – 6.12.2013, FRANKFURT  
HALLE 8, STAND L38

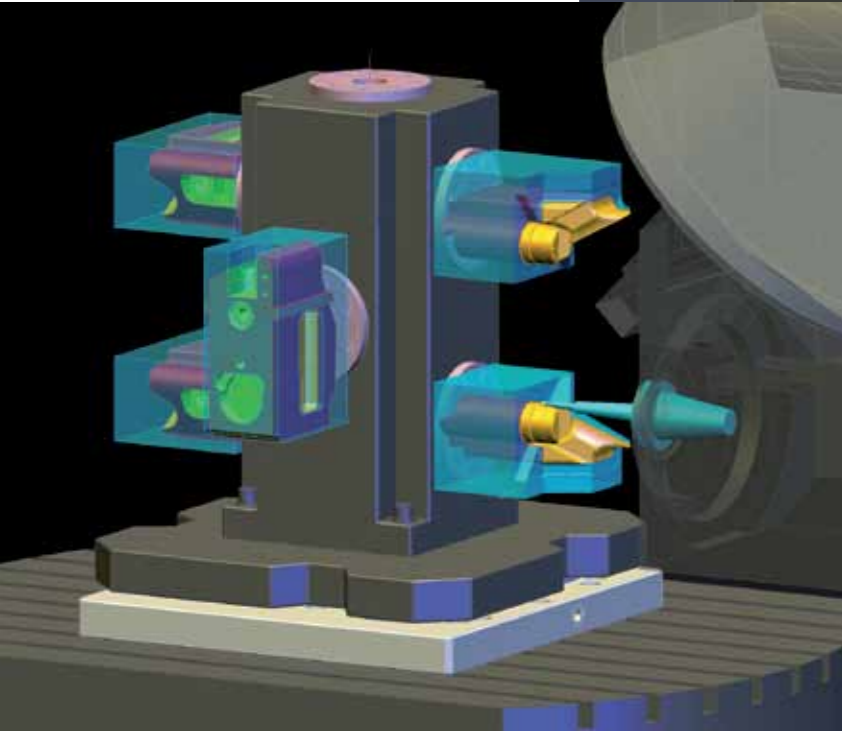
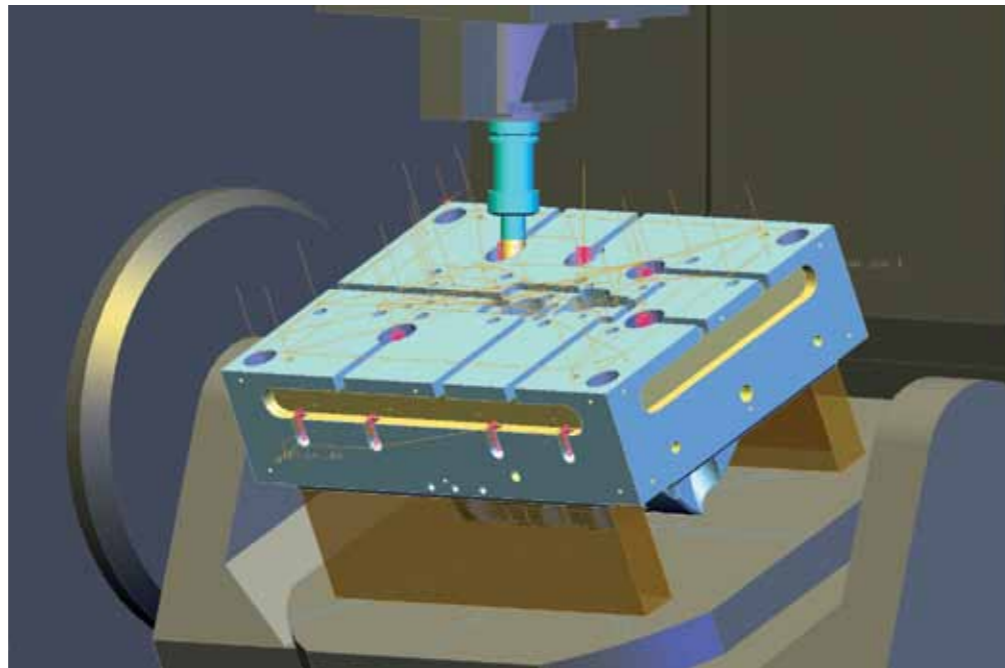




Der Tebis Simulator holt die dreidimensionale Realität der Werkstatt direkt in die Welt virtueller Programmabläufe.

# Intelligent Fertigen

**Tebis optimiert Zusammenspiel von Programmierung und Produktion**



Mehrfachaufspannung zur Fertigung mehrerer Bauteile nutzt Maschinen optimal aus. Bilder: Tebis

Die Anforderungen sind hoch: In der Metallbranche sind zunehmend kürzere Durchlaufzeiten, hohe Flexibilität und Qualität gefragt – bei gleichzeitigem Kostendruck und Fachkräftemangel. Die Lösung liegt auf dem Tisch: Die CAD/CAM-Systeme der Tebis AG sind darauf ausgerichtet, die virtuelle Welt der Bauteil-Konstruktion und Programmierung optimal mit der realen Produktion auf der Maschine zu verbinden. Seit bald 30 Jahren entwickeln die Experten bei Tebis CAD/CAM-Systeme, die sich an der Praxis und den alltäglichen Herausforderungen im Fertigungsprozess orientieren: Die Tebis Produktstrategie bietet dem Werkstattmeister umfangreiche Möglichkeiten, Potenziale bestmöglich auszunutzen und den Maschinenpark optimal auszulasten – nach der NC-Programmierung und unmittelbar bevor das Bauteil auf die Maschine geht.

**Stichwort: Kollisionsüberwachung**

Ein Filetstück dieser Tebis Produktstrategie ist die integrierte Simulation. Über eine ausgereifte virtuelle Maschinenteknik ermöglicht Tebis die realitätsgetreue Visualisierung von Werkzeugwegen mit kompletter Kollisionsüberwachung aller eingesetzten Maschinen-Komponenten inklusive Endschalterprüfung. Der Maschinenbediener kann Aufspannlage, Kopfanstellung und Abarbeitungsreihenfolge nachträglich verändern und Werkzeuge tauschen und editieren – je nach realer Situation und Auslastung in der Maschinenhalle. Er reagiert flexibel und kurzfristig und ist in der Lage, noch direkt vor Fertigungsbeginn den Maschineneinsatz zu organisieren. Dazu muss er ganz sicher sein, dass die Bearbeitung kollisionsfrei läuft. Daher ist die realitätsgetreue Simulation heute ein Dreh- und

Angelpunkt. Wer Durchlaufzeiten verkürzen will, ohne Qualitätseinbußen hinzunehmen, der muss in der Lage sein, schnell und flexibel zu reagieren und seine Maschinen voll auszulasten – mit der beruhigenden Sicherheit, dass Kollisionen und Endschalterprobleme im Vorhinein ausgeschlossen werden. Klar im Vorteil ist, wer dann noch mehrere Bauteile in einer Aufspannung zusammenfassen und Mehrmaschinenbedienung einsetzen kann.

**Stichwort: Mehrfachaufspannung**

Bei der Mehrfachaufspannung werden verschiedene Bauteile aus der Einzelteil-Programmierung zu einer Aufspannung zusammengefasst. Damit lässt sich die NC-Programmierung von der Aufspannungsplanung trennen. Die zeitliche und organisatorische Unabhängigkeit zwischen mechanischer Fertigung und NC-Programmierung ist so sichergestellt. Es spielt keine Rolle, ob Rasterplatten, Spanntürme oder Mehrfachwechsler verwendet werden, der Maschinenbediener sortiert die Werkzeugwege nach den aktuellen Erfordernissen – bei schneller Bearbeitung nach Werkzeug, bei hoher Genauigkeit nach Bauteil. Bei großen Verfahrenswegen oder langen Bearbeitungszeiten lassen sich auch mehrere Nullpunkte verwenden. Absolute Genauigkeit ist garantiert. Die Aufspannungsplanung erfolgt in der Tebis Software und ist in den Gesamtprozess integriert. Vor der Fertigung lässt sich die Bearbeitung an der virtuellen Maschine überprüfen. Die Umsortierung der einzelnen Bearbeitung ist absolut prozesssicher.

**Stichwort: Mehrmaschinenbedienung**

Wo zwei oder mehr Maschinen von einem Menschen bedient werden können, lassen sich Maschinenstundensätze verringern und die Wettbewerbsfähigkeit lässt sich steigern. Während die eine Maschine selbständig läuft, wird die Wartezeit des Bediener

genutzt, um eine andere Maschine zu bedienen. Die Mehrmaschinenbedienung ist eine komplexe Aufgabe, für die einige unabdingbare Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Dazu gehören zusammenhängende Programme mit langen, unterbrechungsfreien und selbstverständlich störungs- und kollisionsfreien Laufzeiten sowie eine optimale Ausnutzung der Maschinenzeiten.

Tebis CAD/CAM-Lösungen liefern dafür beste Voraussetzungen. Standardisierte und effiziente Bearbeitungsstrategien sowie Fertigungsschablonen sorgen für gute NC-Programme, die Möglichkeit der Mehrfachaufspannung verringert Maschinenrüstzeiten und die Simulation gewährleistet einen sicheren Ablauf.

**Stichwort: Kompetente Unterstützung**

Tebis bietet die technischen Lösungen für eine intelligente Fertigung. Zudem bringt der Hersteller der gleichnamigen CAD/CAM-Software über viele Jahre gewach-

senes, tiefgreifendes Branchen- und Prozess-Knowhow mit. Das Software-Haus ist somit in der Lage, seine Kunden zu beraten und zu unterstützen, wenn es darum geht,

die Fertigungsabläufe zu optimieren, die Prozesse etwa auf eine Mehrmaschinenbedienung umzustellen und die Lösungen zu implementieren.

## Tebis gründet Niederlassung in Hannover

Mit seiner neuen Repräsentanz weitet die Tebis AG seine Aktivitäten im nördlichen und mittleren Deutschlands aus. Der CAD/CAM-Experte verfolgt das Ziel, Unterstützung und Dienstleistungen in der Nähe der Anwender und Interessenten anzubieten. So werden ab sofort Schulungen, Seminar-Veranstaltungen und Beratungstermine in der niedersächsischen Metropole stattfinden und damit für die Unternehmen im Vertriebsgebiet Nord besser erreichbar sein. Vor allem für die Optimierung der Prozessabläufe ist die Kundennähe von großem Vorteil. „Gerade bei komplexen Projekten wünschen sich viele Kunden den Einsatz von kompetenten Teams direkt vor Ort, um die Software schnell und optimal zu implementieren“, weiß Klaus Felker, Leiter Direkter Vertrieb der Tebis AG. „Der neue Standort bringt somit für unsere Kunden im Norden und in der Mitte der Bundesrepublik unmittelbare Vorteile und wird ihre Zufriedenheit erhöhen. Profitieren werden die Kunden auch langfristig von der direkten Betreuung, von Hotline und Support vor Ort.“

# ... 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)



# Streifenlichtprojektion plus Bildverarbeitung

## Neuer farb- und oberflächenunempfindlicher Sensor von Wenzel



Optischer 3D Sensor Phoenix  
Bild: Wenzel

Anwendungsgebiete sich vor allem in der Automobilindustrie, aber auch in der Kunststoff- und Blechverarbeitung. Insbesondere in der Serienfertigung, z.B. im Karosseriebau, bei der Gehäuseproduktion oder an Kunststoffteilen, können mit dem Phoenix zeitaufwändige Kontrollen schnell und zuverlässig durchgeführt werden. Die kleine und leichte Bauart des Sensors ermöglicht über Standardkomponenten die Anbindung an 3D-Koordinatenmessmaschinen, aber auch die Nutzung in Fertigungslinien und Sondermesseinheiten.

### Unempfindlich gegenüber Material- und Umgebungseinflüssen

Der Phoenix ist weitestgehend unempfindlich gegenüber unterschiedlicher Materialfarben und der Oberflächenbeschaffenheit. Messungen können sowohl an mehrfarbigen Bauteilen als auch an kleinen, rauen und flexiblen Werkstücken schnell und problemlos durchgeführt werden. Zudem ermöglicht der neue Streifenlichtprojektions- und Bildverarbeitungs-sensor das Erfassen und Messen von Mischmaterialien, wie z.B. kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen kombiniert mit Aluminium und Blech.

Durch seine Fähigkeit verschieden texturierte Oberflächen zu erkennen, ist selbst die Erfas-

sung von Barcodes zur Prozesssteuerung und die Diagnose von Fehlstellen, wie z.B. Kratzern möglich. Außerdem ist der Phoenix relativ unempfindlich gegenüber Fremdlicht und liefert zuverlässige Messergebnisse, nahezu unabhängig von den Beleuchtungsbedingungen am Einsatzort. Die Parameter sind auf das Material einstellbar.

### Hohe Messproduktivität und Multisensorbetrieb

Die hohe Messproduktivität des Phoenix ergibt sich u.a. daraus, dass optische Informationen wie Grauwertbilder und 3D-Raumpunkte bei hoher Auflösung in einem gemeinsamen Sensorkoordinatensystem bestimmt und ausgewertet werden. Für die Messvorbereitung entfallen die Zeiten für das Aufheizen des Sensors, das Aufkleben von Referenzmarken und die Vorbehandlung der Oberflächen. Die Kalibrierung benötigt weniger als eine Minute. Durch die vollständige Integration der Kalibrierroutinen in die Software und die Ablage in der Systemdatenbank, kann der Sensor jederzeit ohne Nachkalibrierung geladen und verwendet werden.

Der Messvorgang ist sehr benutzerfreundlich. Innerhalb von maximal einer Sekunde werden alle erforderlichen Daten aufgenommen. Durch die schnellen Erfassungs- und Auswertezyklen werden direkt nach der Messung aussagekräftige Ergebnisse generiert. Dabei werden bis zu 350.000 Punkte pro Aufnahme erzeugt. Der Phoenix wird wie gewohnt an der Standard-Referenzkugel eingemessen. Dadurch ist die Kombination mit taktilen Messtastern im Multisensorbetrieb sichergestellt.

Der neue Sensor ist vollständig in die Wenzel Software integriert und auf Grund seines geringen Gewichts an Renishaw Dreh- und Schwenkköpfe PH10M und PHS adaptierbar. Über die Renishaw Tasterwechsler ACR1, ACR2 und ACR3 ist er automatisch ein- und auswechselbar. Koordinatenmessmaschine. ■

Mit dem neuen Phoenix hat Wenzel Pionierarbeit in der optischen Messtechnik geleistet. Der neue 3D-Sensor erfasst schnell und berührungsfrei sowohl Geometrielemente als auch Punktwolken in nur einem Arbeitsgang. Seine einfache Anwendung macht ihn zum idealen Werkzeug für die Qualitätssicherung, die Serienüberwachung und -analyse. Der Sensor basiert auf einer Kombination aus Streifenlichtprojektion und Bildverarbeitung.

schiedlicher Materialfarben und der Oberflächenbeschaffenheit. Messungen können sowohl an mehrfarbigen Bauteilen als auch an kleinen, rauen und flexiblen Werkstücken schnell und problemlos durchgeführt werden. Zudem ermöglicht der neue Streifenlichtprojektions- und Bildverarbeitungs-sensor das Erfassen und Messen von Mischmaterialien, wie z.B. kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen kombiniert mit Aluminium und Blech.

Durch seine Fähigkeit verschieden texturierte Oberflächen zu erkennen, ist selbst die Erfas-

## Inkasso-Kosten als Verzugschaden geltend machen

Gläubiger können die Kosten für das Einschalten eines Inkassounternehmens grundsätzlich als Verzugschaden geltend machen. Das hat das Bundesverfassungsgericht klargestellt (BVerfG, Az.: 1 BvR 1012/11).

Demnach ist das Einschalten eines Inkassobüros nach Meinung der Richter gängige Praxis, weshalb Inkassokosten als Verzugschaden geltend gemacht werden können. Hintergrund ist eine Entscheidung des Amtsgerichts Brandenburg. In dem Fall hatte die Gläubigerin, eine ärztliche Verrechnungsstelle, ein Inkassounternehmen beauftragt. Sie

wollte diese Kosten durch den Schuldner ersetzt bekommen. Das Amtsgericht hatte diese Klage mit der Begründung abgewiesen, dass die Bemühungen der Inkassounternehmen grundsätzlich als nicht zweckgerichtet anzusehen seien: Das Beauftragen eines Inkassounternehmens verstoße gegen die Schadensminderungspflicht des Gläubigers. Damit habe das Amtsgericht Brandenburg allerdings die herrschende Meinung in Rechtsprechung und Literatur völlig ignoriert, so das oberste deutsche Gericht. Das Amtsgericht muss sich nun erneut mit dem Fall befassen. Zur Höhe der erstattungsfähigen Inkassokosten stellte das Verfassungsgericht



Bild: Falko Matte - Fotolia

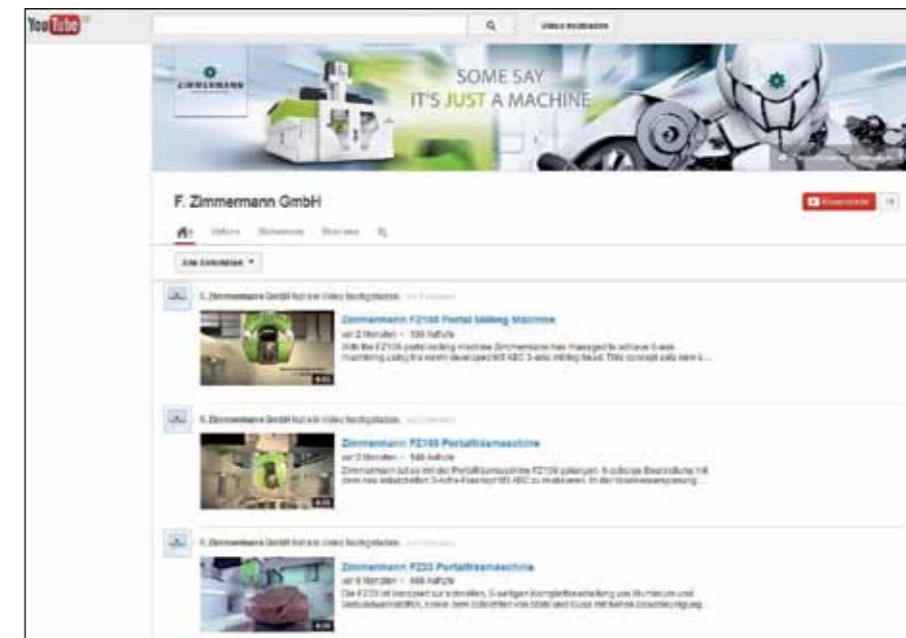
fest, dass diese „die alternativ bei Beauftragung eines Rechtsanwalts entstehenden Kosten nicht übersteigen dürfen“. ■

# Spektakuläre Einblicke per Mausclick

## Zimmermann stellt Produktvideos auf YouTube online

Die Portalfräsmaschinen der F. Zimmermann GmbH sind weltweit in unterschiedlichen Branchen im Einsatz. Um den Kunden die spezifischen Vorteile der verschiedenen Modelle noch anschaulicher zu präsentieren, nutzt das Unternehmen nun verstärkt die Videoplattform YouTube. Auf der neu gestalteten Seite zeigt Zimmermann Produktvideos seiner Portalfräsmaschinen. Diese sollen den Anwender bei der Auswahl einer für ihn optimal geeigneten Lösung unterstützen.

„Die bewegten Bilder haben einen wesentlichen Vorteil gegenüber anderen Informationsmedien wie etwa Broschüren“, erläutert Christian Zierhut, Leiter Vertrieb und Marketing sowie Mitglied der Geschäftsleitung von Zimmermann: „Im Video sieht der Kunde



Auf seiner neu gestalteten YouTube-Seite

unsere Maschinen live in Aktion. Er kann sich nicht nur vom Design und Aufbau der Maschine, sondern auch vor allem von ihrer Dynamik und Präzision ein viel besseres Bild machen.“ Zudem könne der Kunde die Produktvideos überall auf der Welt online abrufen – einfach, flexibel und bequem. Zimmermann plant sein Online-Informationsange-

bot in Zukunft deutlich auszubauen. Mit den Videos, für die Zimmermann eigens ein Profil auf der Internetplattform YouTube erstellt hat ([www.youtube.com/FZimmermannGmbH](http://www.youtube.com/FZimmermannGmbH)), möchte das Unternehmen vor allem eines erreichen: Den Kunden bei der Suche nach der geeigneten Zimmermann-Maschine für seine Anforderungen zu unterstützen. ■



- Huntsman Advanced Materials
- Airtech
- Frekote
- Loctite
- 3M Schleifmittel
- 3M Arbeitsschutz
- 3M Klebstoffe/Klebebänder
- Mirka Schleifmittel
- Robuso Scheren
- SIA Schleifmittel
- VSM Schleifmittel
- Wacker Silikon

### Kunststoffe

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

### Verstärkungsmaterialien

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

### Klebstoffe

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

### Hilfsmittel

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

Wir suchen einen Außendienstmitarbeiter in Baden-Württemberg und Österreich.





## Messbare Produktivitätssteigerung

### AICON Photogrammetrie unterstützt Artec Scanner

**Die Aufgabe:** Mit einem handgehaltenen Scanner große Objekte vermessen und dabei hochgenaue Daten ermitteln. **Die Lösung:** AICONs Photogrammetrie-System ScanReference in Kombination mit den Artec Scannern EVA und SPIDER – eine perfekte Ergänzung.

ScanReference von AICON wird in die Artec Scanner integriert und liefert die Grundlage für hochgenaue Messresultate. Mit Messmarken werden zuerst Referenzpunkte am Messobjekt signalisiert, dann nimmt die Digitalkamera aus unterschiedlichen Richtungen Bilder auf. So entsteht eine Punktwolke als Referenzsystem, das dann in die Software Artec Studio übertragen wird. Die einzelnen Flächenscans der Artec Scanner werden mit

diesen Referenzpunkten abgeglichen. Damit werden insbesondere bei der Vermessung großer Bauteile zuverlässigere und wesentlich genauere globale Koordinaten im Bauteil-Koordinatensystem ermittelt.

AICONs Geschäftsführer Carl-Thomas Schneider freut sich über den Wissenstransfer: „Wir bieten ein Verfahren an, das es ermöglicht, mit Scannern größere Objekte hochgenau zu vermessen. Durch die Zusammenarbeit mit Artec geht das jetzt auch mit handgehaltenen Scannern. Dank AICONs ScanReference wird Artec neue Zielgruppen mit völlig anderen Bedürfnissen ansprechen können.“

ScanReference ist das produktivste Messsystem, um Bilder eines handgehaltenen oder fest aufgestellten Scanners abzugleichen. Das Photogrammetriesystem wurde für Weißlicht-, bluelight- und LED-Scanner entwickelt.

Zusammen mit Artec steht jetzt erstmals eine integrierte Version für handgehaltene Scanner zur Verfügung.

Die AICON 3D Systems GmbH ist ein weltweiter Anbieter optischer kamerabasierter 3D Messsysteme. Das 1990 gegründete Unternehmen entwickelt und vertreibt portable Koordinatenmessgeräte für universelle Anwendungen sowie spezielle optische Messtechnik für die Fahrzeugsicherheit und die Rohrleitungsfertigung. Seit der Übernahme der Breuckmann GmbH im August 2012 beinhaltet das Produktspektrum auch optische 3D Messgeräte zur flächenhaften Erfassung von Objekten. Zu den weltweit ansässigen Referenzkunden gehören namhafte Automobilhersteller, deren Zulieferer, die Luftfahrtindustrie sowie Unternehmen aus den Bereichen Schiffbau und erneuerbare Energien. ■

## Diamantwerkzeuge aus verbessertem CBN-Material

Wendeschneidplatten mit einem hohen CBN-Gehalt von über 95 Prozent hat die Becker Diamantwerkzeuge GmbH, Anbieter von Präzisions-Zerspanwerkzeugen aus ultraharten Schneidstoffen, vorgestellt. Mit diesen Tools verbesserten sich Standzeit, Standmenge und Fertigungszeit für nicht gehärtete Materialien wie Sintermetall, Guss und Titan um 40 bis 50 Prozent.



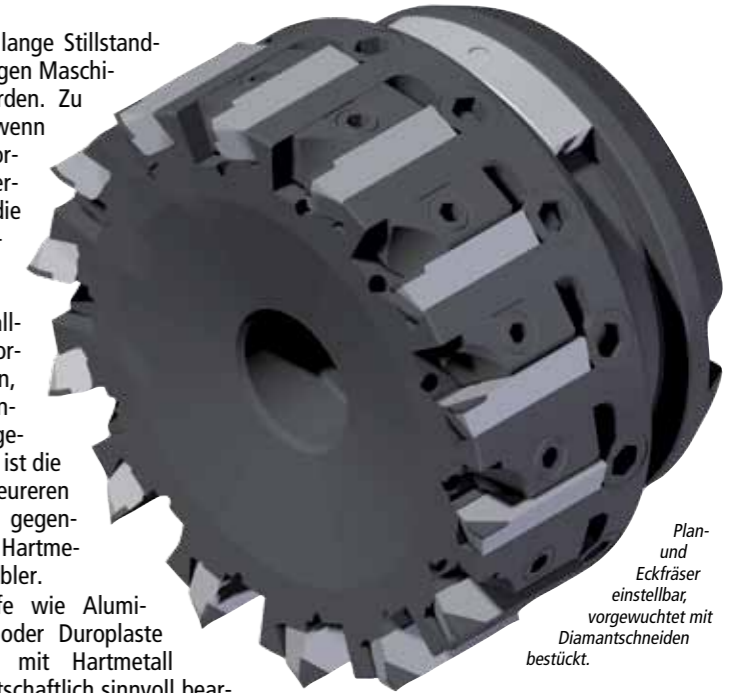
Dia Mill Speed beim Fräsen von CFK.

„Eine riesige Auswahl an unterschiedlichen Geometrien und Bestückungsvarianten lässt für fast jede Zerspanungsaufgabe eine Standardlösung finden“, erklärt Geschäftsführer Alexander Becker. „Gängige Abmessungen sind ab Lager Puchheim lieferbar. Interessant dürfte dies insbesondere für Klein- und Mittelstandsbetriebe sein, die so auch kleine Mengen zu günstigen Preisen einkaufen können.“ Doppelseitig mit CBN belegte Trägerplatten ermöglichen außerdem die doppelte Bestückung eines Werkzeugs mit CBN-Schneidecken. Eine weitere Ausführung sind Schneidplatten im sogenannten Sandwich-Aufbau. Die Trägerscheiben aus Hartmetall werden doppelseitig mit CBN belegt, was eine zweifache Bestückung des Werkzeugs mit CBN-Schneidecken ermöglicht. Der Preisvorteil gegenüber einer herkömmlichen Schneidplatte liegt bei 30 Prozent.

Außer Werkzeugen mit CBN verarbeitet Becker Diamantwerkzeuge auch polykristalline Diamanten zu Werkzeugen. Diamantschneiden verfügen mit ihrer extremen Härte über eine Eigenschaft, die den höheren Preis im Gegensatz zu Hartmetallschneiden rechtfertigt – Verschleißerscheinungen werden auf ein Minimum reduziert. Denn ein Diamant verfügt über eine 50 bis 1.000 Mal längere Haltbarkeit im Vergleich zu herkömmlichen Schneidstoffen wie beispielsweise Hartmetall. Durch den Einsatz von

Diamanten können lange Stillstandzeiten der kostspieligen Maschinen vermieden werden. Zu diesen kommt es, wenn der Bearbeitungsvorgang gestoppt werden muss, um die abgenutzten Schneidenden auszutauschen. Während die ausgedienten Hartmetallschneiden weggeworfen werden müssen, hält der Diamant länger und kann nachgeschliffen werden. So ist die Investition in die teureren Diamantschneiden gegenüber Schneiden aus Hartmetall wesentlich rentabler.

Moderne Werkstoffe wie Aluminium, Magnesium oder Duroplaste können außerdem mit Hartmetall überhaupt nicht wirtschaftlich sinnvoll bearbeitet werden. Die gesamte Fertigungsbranche im Aerobereich wäre ohne Diamantwerkzeuge undenkbar. Experten prognostizieren dem künstlichen Diamanten eine große Zukunft. „Das Potenzial des Diamanten ist noch lange nicht ausgeschöpft“, betont Werner Becker, Seniorchef von Becker Diamantwerkzeuge.



Plan- und Eckfräser einstellbar, vorgewuchtet mit Diamantschneiden bestückt.

Zu den Neu- und Weiterentwicklungen von Becker Diamantwerkzeuge gehört auch ein speziell entwickelter Bindemix, welcher bei allen nicht gehärteten Materialien wie Sintermetall, Guss, Titan und Inconel eine 30- bis 50-prozentige Erhöhung von Standzeit und Schnittgeschwindigkeit sowie eine bessere Maßkonstanz bewirkt. ■

# 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, Hohenmaß- und Anreißergeräte mit Schwindmaßen
- Schlitzdüsen:** Aus Messing, Stahl, Kunststoff
- Fräßwerkzeuge:** Schafffräser für Holz, Metall & Kunststoff
- Metallfräser:** Alle Gradzahlen
- Modellraspeln:** DICK-Raspeln, Turboraspeln, Turbofräser, Riffelfeilen, Riffelraspeln, Präzisionsfeilen, Fräserfeilen
- Kunststoffe:** Epoxide, Polyurethane, Silicone, Blockmaterialien, PU-Stylingmaterialien, Klebstoffe, Füllstoffe, Pasten und Spachtel

Wir liefern alle  Metallerzeugnisse und Spanner!

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



## Berührungslos zum Vakuum

### Neue Tauchpumpen-Lösung von Tartler optimiert Kunstharz-Dosierung

Luft und Feuchtigkeit sind in vielen Fällen der Kunstharz-Verarbeitung ungebetene Gäste. Häufig ist es deshalb erforderlich, den Dosierprozess unter Vakuum-Bedingungen auszuführen. Auf der Basis seiner Erfahrungen auf diesem Gebiet hat Anlagenbauer Tartler deshalb eine neue Tauchpumpen-Lösung für die Vakuum-Dosierung per Dünnschicht-Entgasung entwickelt. Sie überzeugt durch ihre einfache Anwendung und gewährleistet eine hohe Prozesssicherheit bei der Mischung und Dosierung von Kunstharzen.



zeitgleich mit dem Befüllen über eine Zahnrad-Tauchpumpe aus dem Behälter gefördert. Die an der tiefsten Stelle des Behälters sitzende Pumpe wird durch einen Motor auf dem Behälterdeckel angetrieben. „So kann dem Prozess viel Luft und Feuchtigkeit entzogen und unter maximalem Vakuum gearbeitet werden. Die Methode hat sich bewährt, ist aber mechanisch und regeltechnisch anspruchsvoll. Deshalb haben wir uns eine neue, bessere Lösung für den Tauchpumpenanschluss einfallen lassen – und diese auch gleich zum Patent angemeldet“, berichtet Firmenchef Udo Tartler.

Beim neuen Tartler-Verfahren für das Dosieren unter Vakuum ist die komplette Einheit aus Pumpe und Antrieb nach unten zum Behälterboden verlegt. Das Entscheidende dabei ist der Einsatz einer wartungsfreien Dosierpumpe am Boden des Dosierbehälters, die vollständig von Material umgeben ist. Die Antriebswelle der Pumpe befindet sich in einem abgedichteten Spalttopf und wird berührungslos über eine Permanentmagnet-Kupplung von einem Elektroantrieb angetrieben. Auf diese Weise umgehen die Entwicklungsingenieure von Tartler die Nachteile der alten Tauchpumpen-Methode. Abgesehen davon, dass nun keine von außen zugeführten, drehenden Teile mehr durch störanfällige Dichtungen in den Behälter führen, reduzieren sich auch die Rüstzeiten. Bei der neuen Lösung reagiert vor allem die Regelung der Dosierung schnell. Auch Regelprobleme beim Start und Stopp der Pumpe schließt die neue Konstruktion aus.

#### Hohe Prozesssicherheit

Das neue Verfahren ermöglicht ein ebenso prozesssicheres wie auch einfaches Verarbeiten hygroskopischer Kunstharze unter Vakuum-Bedingungen. Es gewährleistet eine homogene Werkstofftemperatur und erlaubt auch das Nachfüllen des Arbeitsbehälters unter Vakuum bei gleichzeitiger Dünnschichtentgasung und Materialentnahme. Dass außerdem weniger bewegliche Teile am Werk sind und die komplette Pump- und Antriebs-einheit leicht zugänglich positioniert ist, erleichtert zudem Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

Das Entscheidende beim neuen Verfahren ist der Einsatz einer wartungsfreien Dosierpumpe am Boden des Dosierbehälters, die vollständig von Material umgeben ist. Die Antriebswelle der Pumpe wird berührungslos über eine Permanentmagnet-Kupplung von einem Elektroantrieb angetrieben. Bilder Tartler

Häufig ist es bei der Kunstharz-Verarbeitung zwingend notwendig sicherzustellen, dass beim Dosieren der Komponenten keine Luft und keine Luftfeuchtigkeit mit eingebracht werden. Erreicht wird dies, indem der Dosierprozess unter Vakuum stattfindet. In der Praxis ist dies jedoch ein heikles Thema. Denn es gibt in der Kunstharz-Verarbeitung zahlreiche hygroskopische Werkstoffe, die Luftfeuchtigkeit anziehen, und zudem empfänglich sind für die Aufnahme von Feuchtigkeit während der Herstellung. Das führt zu Unsicherheiten bei der Prozessführung. Auch die im Material „gelöste“ Luft wird bei jeder Druckveränderung – etwa am Pumpenausgang der Dosieranlage – in Form von Mikroblasen freigesetzt, die sich an Verbindungs- und Engstellen zu größeren Luftblasen sammeln. Diese unbetenen Gäste werden im Prozess mitgeführt und führen zu Druck- und Fließproblemen sowie ungenauen Mischungsverhältnissen.

#### Zuverlässige Dünnschichtentgasung

Um dies zu vermeiden, realisierte Tartler bereits vor etwa vier Jahren eine erste Lösung zur Dünnschichtentgasung. Bei diesem Verfahren wird das zu verarbeitende Material mit

Vakuum auf eine Schleuderscheibe in den evakuierten Behälter eingeblasen und durch die Fliehkräfte an die Innenwände des Behälters geschleudert, wo es nach unten zum Behälterboden fließt. Dabei bildet sich eine große Materialoberfläche, die sich einfach entgasen lässt. Beim Tartler-Verfahren wird das Material

### Zentraler Standort für die Zukunft

Mit nur 30 Jahren hat sich Anlagenbauer Tartler von der Garagenfirma zu einem der Technologie- und Marktführer auf dem Gebiet der Kunstharz-Dosier- und Mischtechnik entwickelt. Für Kunden auf der ganzen Welt realisiert es heute Systemlösungen. Anfang Oktober setzte es mit der Einweihung seines neuen Standorts in Michelstadt den Grundstein für die weitere Expansion. Für eine Investitionssumme von 3,2 Millionen Euro hat Tartler ein komplett neues Werk errichtet. Die technische Inbetriebnahme des neuen Gebäudekomplexes ist erfolgt, alle wichtigen Bereiche von Produktion, Montage, Entwicklung und Verwaltung sind in den fast 120 Meter langen Neubau eingezogen. Damit sind nun alle Funktionsbereiche am zentralen Standort zusammengefasst. Mit dem Neubau hat Tartler Raum geschaffen für bis zu 35 weitere Arbeitsplätze; aktuell beschäftigt das Unternehmen 29 Mitarbeiter. Zwei neue 8-Tonnen-Portalkrane unter der Decke der fast 1700 qm großen Halle (unser Bild) halten die logistischen Prozesse in Produktion und Montage im Fluss. In das einstige Hauptgebäude auf der anderen Straßenseite ist der wichtigste Elektrotechnik-Zulieferer von Tartler, die ETP Walther GmbH, eingezogen. „Mit diesem Unternehmen verbindet uns seit Jahren eine enge Partnerschaft in den Bereichen Steuerungstechnik und Mechatronik“, erklärt Firmenchef Udo Tartler.

## Firmen müssen aktiv werden

### Deutschland bei SEPA immer noch weit zurück

Unternehmen müssen sich jetzt auf das neue SEPA-Lastschriftverfahren vorbereiten. Es gibt keine Übergangsfrist. Nur der Einzelhandel kann das Elektronische Lastschriftverfahren bis zum 1. Februar 2016 weiter nutzen.

Die Überweisungs- und Lastschriftverfahren im Euroraum werden vereinheitlicht. Das erleichtert den Zahlungsverkehr und macht ihn sicherer. Ab 1. Februar 2014 lösen die SEPA-Zahlungsverfahren die bisherigen nationalen Verfahren endgültig ab. Das heißt: Auch Unternehmen müssen ab diesem Stichtag mit SEPA arbeiten. Zahlungsdienstleister, wie Banken und Sparkassen, schätzen, dass lediglich ein Drittel der Firmenkunden vollständig auf SEPA vorbereitet sind. Sie sehen in Deutschland den höchsten Informationsbedarf bei kleinen und mittleren Unternehmen sowie bei Vereinen. Wohl nicht ganz zu unrecht, denn die Umstellung auf SEPA-Überweisungen ist in einigen Ländern schon viel weiter fortgeschritten, in Finnland sogar schon zu 100 Prozent. Gerade Deutschland, wo der Anteil der SEPA-Überweisungen erst neun Prozent erreicht hat, hinkt hinterher. Bei Lastschriften sieht es übrigens noch schlechter aus: Nur 0,14 Prozent der Last-

schriften werden als SEPA-Lastschriften ausgeführt.

#### Gläubiger-Identifikationsnummer beantragen

Unternehmen benötigen unter anderem eine Gläubiger-Identifikationsnummer. Diese können sie im Internet bei der Deutschen Bundesbank beantragen. Die Bundesbank empfiehlt, diesen Prozess möglichst rasch abzuschließen. Die Gläubiger-Identifikationsnummer ist eine kontounabhängige, eindeutige Kennung. Sie identifiziert zusätzlich den Zahlungsempfänger als Lastschrift-Einreicher. Ab dem 1. Februar 2014 ersetzt die IBAN (International Bank Account Number) die bisherige nationale Kontokennung. Die IBAN setzt sich zusammen aus:

- der Länderkennzeichnung DE (für Deutschland),
- einer zweistelligen Prüfziffer,
- der bisherigen Kontonummer und
- der Bankleitzahl.

Hat ein Unternehmen mehrere Konten, wird für jedes Konto eine separate IBAN vergeben. Die zusätzliche Angabe des BIC entfällt bei Inlandzahlungen ab 1. Februar 2014 und bei grenzüberschreitenden Zahlungen ab 1. Februar 2016.

SEPA – schnell, kostengünstig, sicher SEPA-Überweisungen gibt es bereits seit 2008. Mit der Umstellung im nächsten Jahr entfällt das derzeit kostenintensive Nebeneinander von inländischen Zahlungsverkehrsprodukten und SEPA-Produkten. Zahlungen in Euro innerhalb der Europäischen Union können künftig schneller und kostengünstiger durchgeführt werden. Jeder Kontoinhaber, ob Privatperson, Unternehmen oder Verein ist von der Umstellung auf SEPA betroffen. Vorteile: Sie alle können unabhängig von ihrem Sitz oder Wohnort ihren gesamten bargeldlosen Euro-Zahlungsverkehr steuern: effizient, sicher und einheitlich. Sie haben europaweit freie Kontowahl. Für ihre Kontoführung können sie sich das Kreditinstitut mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis in ganz Europa aussuchen.

Hilfestellung bei der Umstellung gibt eine gemeinsam vom Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZdH) und dem Bundesverband deutscher Banken erstellte Broschüre. Unter dem Titel „SEPA – Der Countdown läuft“ wird u.a. erläutert, wie die SEPA-Zahlungsverfahren aufgebaut sind, wie sie genutzt werden können und was zu beachten ist. Zusätzlich ist eine Checkliste integriert, damit die notwendigen Planungen der Unternehmen alle Belange berücksichtigen. Mitgliedsbetriebe des Bundesverbands Modell- und Formenbau finden den Leitfaden online unter [www.modell-formenbau.eu/themen-information/unternehmensfuehrung](http://www.modell-formenbau.eu/themen-information/unternehmensfuehrung). ■



Die **BENNINGER GUSS AG** setzt mit gusstechnischer Kernkompetenz anspruchsvolle Kundenwünsche aus der Schweiz und dem angrenzenden Europa um, mit innovativen Lösungen und hoher Präzision. Dies sichert unseren Kunden den entscheidenden Vorteil. Darum nehmen unsere Mitarbeitenden auch am Erfolg unserer Kunden ganz bewusst «Teil».

Für die Verstärkung unseres Teams im Modellbau suchen wir per sofort oder nach Vereinbarung einen:

### Techn. Modellbauer (m/w) oder einen Polymechaniker mit Fachrichtung Werkzeugbau (m/w) oder Konstrukteur (m/w)

#### Ihre Aufgaben

- Ihre Aufgabengebiete im konventionellen und CNC Bereich umfassen:
- Die Neuherstellung, Änderung und die Reparatur von verschiedensten Giesserei-Modellen
- Reverse Engineering von Ersatzteilen
- Aufbereiten von 3D-Formen im CAD für unsere DGP-Fertigung

#### Ihre Voraussetzungen

- Eine abgeschlossene Ausbildung als Techn. Modellbauer oder
- Eine abgeschlossene Ausbildung als Polymechaniker oder als Konstrukteur
- Sie beherrschen die MS-Office Anwendungen
- Sie sind eine belastbare Persönlichkeit mit hoher Leistungsbereitschaft
- Sie sind ergebnisorientiert und sind sich teamorientiertes Arbeiten gewohnt
- Lernbereitschaft für neue Technologien (3D-Scannen, Reverse Engineering)

#### Des Weiteren punkten Sie mit (nice to have)

- Kenntnisse im Bereich CAD/CAM (SolidWorks/Mastercam)
- Offen für zusätzliche Aufgaben
- Sie haben Energie und wollen zu den Besten gehören
- Ehrlichkeit und Verbindlichkeit

#### Unser Angebot

- Sie können die Zukunft der Firma mit gestalten und einen wichtigen Beitrag zum Erfolg der gesamten Unternehmung leisten.
- Nebst einem anspruchsvollen Aufgabengebiet in einem lebhaften Umfeld bieten wir Ihnen fortschrittliche Arbeitsbedingungen, moderne Arbeitsmittel, flexible Arbeitszeiten, eine seriöse Einarbeitung sowie Weiterbildungsmöglichkeiten.

Interessiert? Dann zögern Sie nicht und senden Sie uns Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen inkl. Foto und Salärvorstellungen. Bitte beachten Sie, dass schriftliche Bewerbungen bearbeitet, jedoch aus administrativen Gründen nicht retourniert werden.

Fachliche Auskünfte erteilt Ihnen unser Teamleiter Modellbau, Herr Martin Jans, unter +41 71 955 88 67.

Bitte senden Sie uns Ihre Bewerbung per Email an [bewerbung@benningerguss.ch](mailto:bewerbung@benningerguss.ch)

**BENNINGER GUSS AG** • CH-9240 Uzwil  
Tel. +41 (0)71 955 88 00 • Fax +41 (0)71 955 88 90  
[www.benningerguss.ch](http://www.benningerguss.ch) • [info@benningerguss.ch](mailto:info@benningerguss.ch)





# „Eine hochangesehene und erfolgreiche Ausbildungsstätte“

## Ministerpräsident Volker Bouffier besucht Holzfachschule Bad Wildungen



Modellbauermeister Jens Lohmann (r.) überreicht dem Ministerpräsidenten eine 5-achsig simultan aus einem massiven Aluminiumblock gefräste wehende CDU-Fahne. Mit dabei (v.l.n.r.): Ursel Bouffier, Monika Wenzel (Referatsleiterin Hessisches Wirtschaftsministerium), Claudia Ravensburg Mdl., Dr. Edgar Schmal, Ehrenvorsitzender der CDU Bad Wildungen und Ulrich Hermann, Präsident Bundesverband Modell- und Formenbau.

Im Rahmen seiner „Weitblick-Tour“ machte der Ministerpräsident Halt in Bad Wildungen, um sich an Ort und Stelle über das Wirken der bundesweit agierenden Bildungseinrichtung aus erster Hand zu informieren. Nach der Begrüßung durch Schulleiter Hermann Hubing besuchte die Delegation die Räumlichkeiten der Bundesfachschule für den Modell- und Formenbau. Hier erläuterten die Modellbauermeister Jens Lohmann und Carsten Fritzsing, unterstützt durch den Präsidenten des Bundesverbandes, Ulrich Hermann, einerseits den rasanten Wandel dieses modernen Handwerks, andererseits auch die hochautomatisierten Fertigungsvorgänge, die in Bad Wildungen vermittelt werden und enorme Investitionen notwendig machen.

Anschließend ging es in die zur Sanierung anstehenden Unterkunftsbereiche aus den 50er Jahren. Hier erläuterte Hermann Hubing die Notwendigkeit einer von Bund und Land geförderten Ersatzinvestition. Ministerpräsident Volker Bouffier würdigte das engagierte Wirken und ambitionierte Konzept der Dozenten und Mitarbeiter der Holzfachschule und sagte eine weitere Unterstützung dieser deutschlandweit einmaligen Aus- und Weiterbildungsstätte durch das Land zu. ■

„Die Holzfachschule Bad Wildungen ist eine hoch angesehene und erfolgreiche Ausbildungsstätte, die wir gerne besucht haben und für die ich mich auch in Zukunft weiter einsetzen werde“ – dieses Fazit seines knapp 2-stündigen Informationsbesuchs dokumentierte der Hessische Ministerpräsident Volker Bouffier im Gästebuch der Holzfachschule Bad Wildungen.

## Bundesfachschule verabschiedet 15 Modellbaumeister

### Hessische Kultusministerin Nicola Beer gratuliert als Festrednerin

Am 31. August 2013 haben im Beisein ihrer Familien und Freunde 75 Absolventen der Holzfachschule Bad Wildungen ihre Meisterbriefe und Techniker-Zertifikate überreicht bekommen, unter ihnen 15 Modellbaumeister. Die Hessische Kultusministerin Nicola Beer hielt die Festrede.

Die Reihen im Auditorium waren dicht besetzt, als Geschäftsführer und Schulleiter Hermann Hubing die Absolventen und ihre Angehörigen und Freunde willkommen hieß. „Sie alle haben in den letzten Wochen viel geleistet – lassen Sie sich heute Abend feiern und seien Sie stolz auf sich“, wandte sich Hubing an die frisch gebackenen Meister und staatlich geprüften Techniker.

„Wir brauchen nicht nur Akademiker, wir brauchen das Handwerk, um in unserem Land weiterhin innovativ zu sein“, schloss sich die Hessische Kultusministerin Nicola Beer, FDP, dieser Position an. In ihrem Festvortrag würdigte sie die vielfältigen Möglichkeiten, die die Holzfachschule Bad Wildungen jungen Leuten bietet und hob die

Bedeutung der beruflichen Aus- und Weiterbildung hervor. „Lebenslanges Lernen wird in unserer Gesellschaft immer wichtiger. Sie haben bewiesen, dass Sie diesen Wert erkennen – überzeugen Sie auch andere davon und nutzen Sie Ihre Berechtigung auszubilden.“

Im Anschluss an ihre Rede überreichte Nicola Beer gemeinsam mit Hermann Hubing die Meisterbriefe an 15 frischgebackene Modellbauermeister: Jakob Balzer, Pierre Bauer, Kai Baumeister, Cedric Bettenworth, Bernd Erbacher, Torsten Haase, Florian Klages, Tobias Lorenz, Christoph Maier, Markus Morgen, Frank Müller, Florian Schmid, Alexander Schrankl, Benjamin Vrazda und Norbert Walther. Wir gratulieren! ■



Nicola Beer, Hessische Kultusministerin (FDP), hielt die Festrede und überreichte anschließend die Meisterbriefe.

## Up to date bei CAD

### Beruflichen Schulen Biedenkopf erhalten dank Harald-Huppert-Stiftung neue PCs

Für zwei der vier CAD-fähigen EDV-Schulungsräume der Beruflichen Schulen Biedenkopf (bsb) finanzierte die Harald-Huppert-Stiftung neue, schnelle Computer.

Eine großzügige Spende der Harald-Huppert-Stiftung hat den Beruflichen Schulen Biedenkopf die Anschaffung von 35 neuen PCs ermöglicht. Sie stellen sicher, dass der Unterricht vor allem im CAD-Bereich auch künftig den gestiegenen Anforderungen gerecht wird. Gerade das computerunterstützte Konstruieren benötigt leistungsfähige Rechner mit großen internen Speichern und leistungsfähigen Grafikkarten. Die ständige Weiterentwicklung der Programme sowie die steigenden Datenmengen erfordern den Hardware-Austausch in regelmäßigen Zeitabständen.

Anne Thome, Vorstandsvorsitzende der Harald-Huppert-Stiftung und Erwin Nassauer, Geschäftsführer der Lahnwerk GmbH, die sich im Besitz der Stiftung befindet, übergaben jetzt offiziell die Geräte an die Schule. Die Auszubildenden der Bundes- und Landes-Fachklassen der Technischen Modellbauer und Technischen Produktdesigner arbeiten schon einige Wochen mit den neuen Geräten, nachdem die Systemadministratoren der Schule und die Lehrkräfte Uwe Unterderweide und Carsten Weiß zunächst einige Zeit mit der Einrichtung der neuen Geräte verbracht hatten. Weiterhin gute Dienste leisten auch die ausgetauschten PCs. Sie können werden noch einige Jahre bei Arbeiten mit Standardprogrammen (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation u.a.) oder im Internet eingesetzt.

Schulleiter Karl Heinz Schneider und sein Stellvertreter Reiner Haffer bedankten sich sehr herzlich für die Unterstützung. Sie betonten, dass es nicht die erste großzügige Spende der Harald-Huppert-Stiftung war. Auch für die Einrichtung des CNC-Zentrums und für das Gemeinschaftsprojekt „Vertiefte Berufsorientierung (VBO)“ hatte die Stiftung schon gespendet. Insgesamt hat Schule in den letzten fünf Jahren über 50.000 Euro von der Harald-Huppert-Stiftung erhalten. Alle Beteiligten hoben die gute Zusammenarbeit von Berufs- und allgemeinbildenden Schulen sowie der regionalen Wirtschaft hervor. ■



Offizielle Übergabe der neuen CAD-Rechner mit Schülern zum Technischen Produktdesigner (stehend v.l.): Karl Heinz Schneider (Schulleiter), Erwin Nassauer und Anne Thome (Harald-Huppert-Stiftung) und Reiner Haffer (stellv. Schulleiter).

## Bundesfachschule Modellbau Bad Wildungen



### Termine

#### Meisterkurse 2014

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

Teil I + II  
03. 03. – 26. 07. 2014

#### Überbetriebliche Ausbildung

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

#### Kurzseminare (3 Tage)

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

#### Weiterbildungsseminare (5 Tage)

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

**Staatl. Gepr. Techniker Fachrichtung Modell und Formenbau**  
2 Jahre Vollzeit ab 02 / 2014

#### HOLZFACHSCHULE BAD WILDUNGEN

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



## Arbeitsschutz-Lernportal für Berufsschüler

### Aufklärung und Wissenstransfer für die Profis von morgen

Pünktlich zum neuen Berufsschuljahr bringt 3M einen Arbeitsschutz-Leitfaden für Berufsanfänger heraus. Dieser ist online abrufbar und soll die junge Zielgruppe frühzeitig für das Thema Arbeitsschutz sensibilisieren und im Umgang mit persönlicher Schutzausrüstung schulen.

Vom Atemschutz, über den Gehörschutz bis hin zur retroreflektierenden Arbeitskleidung – das Lernportal greift all die Themen auf, die von den Berufsschulen in der Unterrichtseinheit „Arbeitsschutz“ behandelt werden. Damit haben die Schüler die Möglichkeit, sich auf den Unterricht vorzubereiten oder das Gelernte inhaltlich noch einmal zu vertiefen. Ihr Wissen können die Berufsanfänger dann an ihre Betriebe weitergeben, um den dortigen Arbeitsplatz noch sicherer zu machen. Eine intuitive Userführung garantiert eine optimale Orientierung und eine spielendleichte Bedienung.

„Mit dieser Initiative möchten wir schon früh Einfluss auf die Trageakzeptanz von persönlicher Schutzausrüstung nehmen und erhoffen uns dadurch langfristig die Zahl der Arbeitsunfälle zu reduzieren und Berufskrankheiten verhindern zu können“, so Anja Corduan, Marketing Managerin für den Bereich 3M Arbeitsschutz. „Darüber hinaus möchten wir verstärkt darauf hinwirken, dass das Thema Arbeitsschutz als fester Bestandteil in der schulischen und praktischen Ausbildung verankert wird.“



Das neue Arbeitsschutz-Lernportal für Berufsanfänger soll die junge Zielgruppe für das Thema Arbeitsschutz sensibilisieren.



## Absolventen dualer Studiengänge sind „heißbegeehrt“

Die Bewertung dualer Studiengänge durch die Betriebe fiel dabei extrem positiv aus. Rund 97 Prozent der Unternehmen sind „sehr zufrieden“ oder „zufrieden“ mit diesem Instrument der Qualifizierung des Fachkräftenachwuchses. Rund zwei Drittel geben an, das duale Studium sei „deutlich besser“ oder „besser“ als das klassische Studium. Hervorgehoben werden insbesondere die „guten Kenntnisse der betrieblichen Abläufe“, die „Fähigkeit zu selbstständigem Arbeiten“ und die „hohe Eigenmotivation“, die die dual Studierenden nach Ansicht der Unternehmen von ihren Mitbewerbern unterscheiden. Für BIBB-Präsident Friedrich Hubert Esser (unser Bild) belegen die Ergebnisse eindrucksvoll, wie sehr duale Studiengänge inzwischen von der Wirtschaft als Möglichkeit wahrgenommen werden, hoch qualifizierte Fachkräfte für den eigenen Bedarf auszubilden. „Die hohen Übernahmequoten sind ein Beleg dafür, welchen großen Stellenwert duale Studiengänge bei den Betrieben einnehmen. Unternehmen, die diese attraktive Form der Ausbildung anbieten, haben deutliche Vorteile im Wettbewerb um die Top-Talente.“

**Direkter Theorie-Praxis-Transfer**  
Duale Studiengänge verzahnen die Berufsausbildung mit einem Studium an einer Hoch-

schule, Fachhochschule oder Berufsakademie. Die Absolventen erwerben so im besten Fall zwei Abschlüsse: einen beruflichen und einen akademischen. Dabei durchlaufen sie eine besonders innovative, attraktive und praxisnahe Studienform, die ihnen weitere Vorteile bietet. Dazu gehören beispielsweise der direkte Theorie-Praxis-Transfer und die Unterstützung durch die Arbeitgeber – häufig in Form einer Ausbildungsvergütung oder durch die Übernahme von Studiengebühren. Die BIBB-Datenbank „AusbildungPlus“ bietet einen Überblick über duale Studiengänge und Ausbildungsangebote mit Zusatzqualifikationen. Insbesondere das Angebot bei den dualen Studiengängen hat in den letzten Jahren enorm zugenommen. Auch im Bereich der Ausbildungsangebote mit Zusatzqualifikationen verzeichnet die BIBB-Datenbank ein konstant hohes Angebot und eine stetig wachsende Nachfrage der Auszubildenden. Auch diese Form der Ausbildung genießt bei den befragten Unternehmen eine hohe Akzeptanz. Sie wird vor allem zur beruflichen Spezialisierung der Jugendlichen und jungen Erwachsenen eingesetzt. Die Betriebsbefragung ergab, dass Auszubildende auch mit Zusatzqualifikationen ihre Arbeitsmarktchancen deutlich verbessern.

**Glänzende Berufsaussichten für Absolventen dualer Studiengänge: In einer Betriebsbefragung des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) gaben 45 Prozent der Unternehmen an, alle dual Studierenden in ihrem Betrieb nach Abschluss des Studiums zu übernehmen. Weitere 27 Prozent übernehmen rund drei Viertel der in ihrem Betrieb ausgebildeten dual Studierenden. Das BIBB hatte insgesamt mehr als 1.400 Unternehmen befragt.**

## Partner Network



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



## Jüngere laufen schneller, aber Ältere kennen Abkürzungen

### BIBB legt Konzepte zur Beschäftigung älterer Menschen vor

**In Zukunft wird der größere Teil der Beschäftigten über 50 Jahre alt sein. Ihre individuelle Arbeitsfähigkeit zu sichern und das verlängerte Arbeitsleben auch in ihrem Sinne zu gestalten, erfordert ein weitreichendes Umdenken aller Beteiligten. Die Veröffentlichung „Ältere Beschäftigte: Zu jung, um alt zu sein“ des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) stellt aktuelle Forschungsergebnisse, konkrete Konzepte und Instrumente aus wissenschaftlicher und unternehmerischer Sicht zum Thema ältere Beschäftigte vor.**

Die Autoren fordern in ihren Beiträgen insbesondere betriebliche Gesamtkonzepte, um den Wissenstransfer zwischen Älteren und Jüngeren zu sichern, mahnen eine Verabschiedung von altersselektiver Personalentwicklung an und stellen motivierende Arbeitszeitmodelle vor, die auch einen flexiblen Übergang von der beruflichen in die nachberufliche Phase mit einbeziehen. Die Berufsbildungsfachleute zeigen Wege auf, um Arbeitsfähigkeit, Qualifikation und Motivation der Beschäftigten, aber auch die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der Betriebe und Unternehmen zu erhalten und zu fördern. So belegen Studien, dass ein Teil der Personalverantwortlichen immer



noch das Defizitmodell älterer Mitarbeiter im Kopf hat - eine Pauschalierung, die der Heterogenität der Beschäftigten über 50 nicht entspricht. Andererseits gibt es Unternehmen, die sich der demografischen Herausforderung stellen und Lösungen erarbeiten, wie sie ihre älteren Beschäftigten gesund, motiviert, qualifiziert und leistungsfähig im Betrieb einbinden können.

Die Autoren erläutern Maßnahmen und Instrumente für eine alter(n)sgerechte Gestaltung des Arbeitslebens und flexible Arbeitszeiten, kombiniert mit Personalentwicklungsmaßnahmen und Laufbahngestaltungen, die sich am Lebenszyklus orientieren. Generationenübergreifende Wissenstransfers gehören ebenso dazu wie Weiterbildungsangebote, die - zum Vorteil der Beschäftigten, aber auch der Betriebe - nicht nur auf das Berufsleben ausgerichtet sind, sondern auch die Zeit nach der Erwerbstätigkeit in den Blick nehmen. Umfrageergebnisse unter Beschäftigten und Betrieben zeigen, wie und warum es sinnvoll ist, wenn die Arbeitnehmer in die Gestaltung des demografischen Wandels in Unternehmen einbezogen werden.

### Literatur-Tipp

Das Buch „Ältere Beschäftigte: Zu jung, um alt zu sein“ ist in der BIBB-Reihe „Berichte zur beruflichen Bildung“ erschienen (ISBN 978-3-7639-1144-8, E-Book 978-3-7639-4824-4). Es kann für 27,90 Euro über die BIBB-Homepage ([www.bibb.de/veroeffentlichungen](http://www.bibb.de/veroeffentlichungen)) bestellt werden.

## Neue Online-Plattform unterstützt Unternehmen und Zuwanderer



Auf der neuen Online-Plattform [www.career-in-germany.net](http://www.career-in-germany.net) finden zuwanderungsinteressierte Fachkräfte und deutsche Unternehmen Informationen zu Unterstützung, Vernetzung und zu bereits bestehendem Engagement im

Bereich der berufsorientierten Zuwanderung. Viele Regionen und Branchen haben einen hohen Bedarf an qualifizierten und hochqualifizierten Fachkräften. Zunehmend wird neben der Konzentration auf inländische Potentiale daher auch wichtig, im Ausland gezielt um Fachkräfte zu werben. Für zuwanderungsinteressierte Fachkräfte und Unternehmen übernimmt die Online-Plattform der Bundesvereinigung Deutscher Arbeitgeber eine Lotsenfunktion im breitgefächerten Informationsangebot über eine mögliche Berufstätigkeit in Deutschland. Die Plattform stellt u.a. erfolgreiche Praxisbeispiele aus Unternehmen und Verbänden vor. Für ausbildungsinteressierte Jugendliche in der EU und Fachkräfte im Ausland ist es zudem in einer englischen Version verfügbar.

## modell+form

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

#### Herausgeber

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

#### Redaktion

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

#### Freie Mitarbeiter

Peter Gärtner (pg)  
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](mailto:anzeigen@modell-und-form.com)  
[www.winterlogistik.com](http://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](mailto:mail@winterdruck.com)  
[www.winterdruck.com](http://www.winterdruck.com)

#### Erscheinungsweise

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

#### Bezugspreise

- Jahresabonnement Mitglieder: 21,00 EUR
- Jahresabonnement Nicht-Mitglieder: 40,00 EUR
- Einzelverkauf Mitglieder: 6,50 EUR
- Einzelverkauf Nicht-Mitglieder: 12,00 EUR

Alle Preise verstehen sich inkl. Versandkosten und gesetzlicher Umsatzsteuer.

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

#### Anzeigenpreise

MediaDaten 2013 Nr. 4  
gültig ab 1. Januar 2013

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

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

## International bedient mit RAMPF Tooling!

Produkte, Lösungen, Service



### Inspirativer und internationaler Modell-, Formen und Werkzeugbau mit RAKU-TOOL®

- > Vertreten auf allen fünf Kontinenten, in über 23 Ländern
- > Vielschichtige, lokale Beratungskompetenz
- > Geprüfte Qualitätsprodukte und kundenspezifische Lösungen
- > Anwendungen in Fahrzeugbau, Wind Energie, Luftfahrt, Schiffsbau, Gießerei, Keramik
- > Kundenorientiertes Service- und Liefer-Netzwerk
- > Kreative und hochwertige Recyclingprodukte
- > ISO Zertifizierung
- > Zuverlässiges Familienunternehmen

### RAMPF Tooling GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 8-10 | D-72661 Grafenberg  
T +49.71 23.93 42-1600  
[info@rampf-tooling.de](mailto:info@rampf-tooling.de)

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



03.12. - 06.12.2013  
**EUROMOLD**  
Halle 8, Stand L70

  
**ZIMMERMANN**  
PORTAL MILLING MACHINES

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



AUTOMOBILBAU | FLUGZEUGBAU | ALLG. INDUSTRIE

F. Zimmermann GmbH · Portal Milling Machines  
Bernhäuser Str. 35 · D-73765 Neuhausen a.d.F.  
Telefon +49 7158 948955-0 · Telefax -300  
info@f-zimmermann.com · www.f-zimmermann.com  
www.youtube.com/FZimmermannGmbH