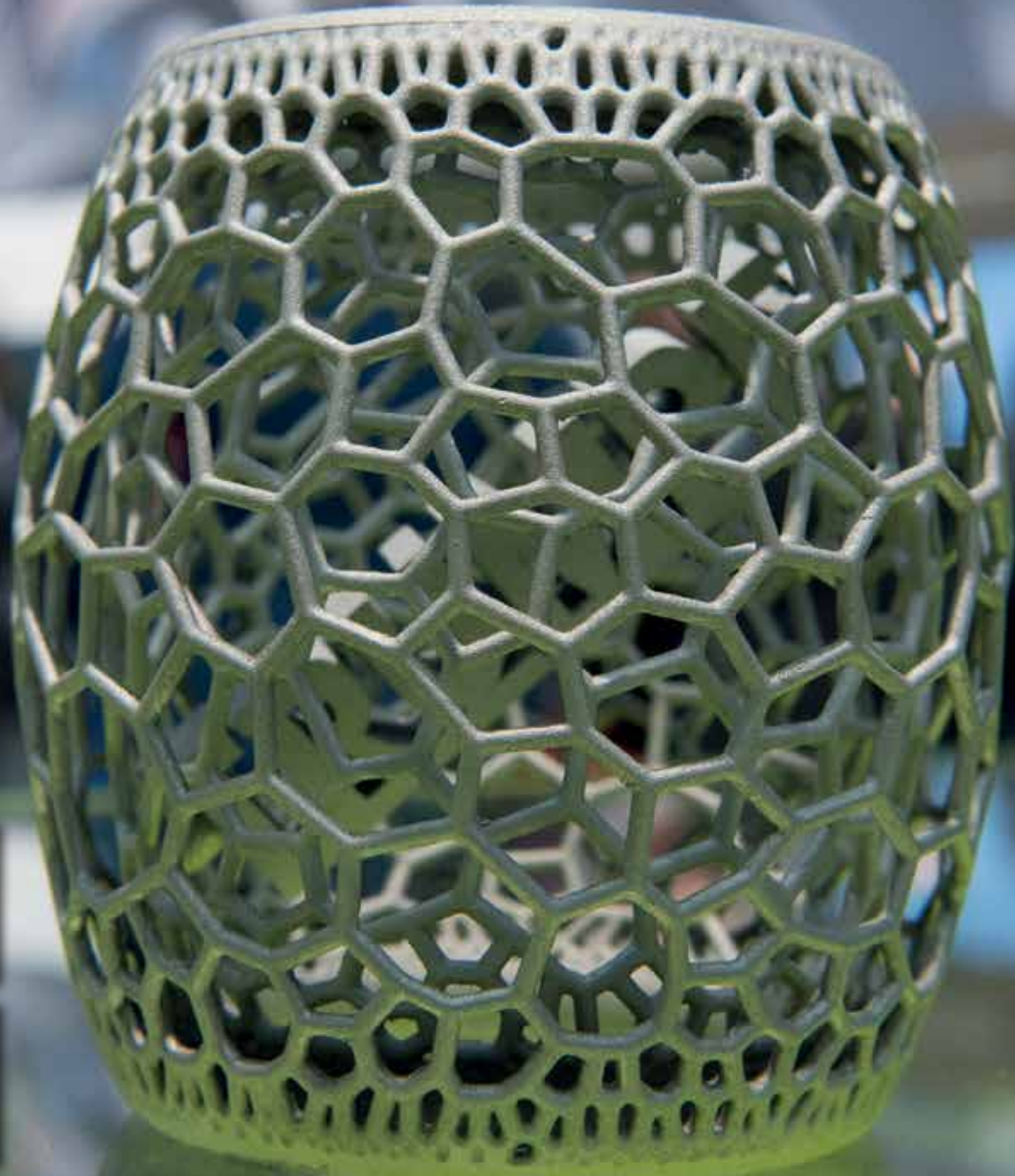


# modell+form



verband + branche

**Immer  
den Blick über den  
Tellerrand**

markt + messen

**Die Tage der klassischen  
Werkzeugmaschine  
sind nicht gezählt**

betrieb + technik

**Werk-  
zeugbau gibt  
Gas**

bildung + personal

**Deutschland bei  
der MINT-Bildung  
vorn**



SikaBlock® M990 –  
SCHAFFT EINFACH MEHR !

## SikaBlock® M990

# Die hochabriebfeste Elastomerplatte für langlebige Kernkästen und Formplatten

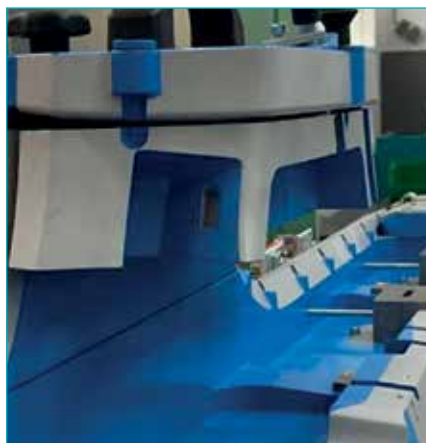
**Die orangefarbene Gießereiplatte SikaBlock® M990 bietet ein Package von höchster Abriebfestigkeit bei guter Dimensionsstabilität zu einem attraktiven Preis.**

- hohe Abformzahlen aufgrund sehr hoher Abriebfestigkeit
- weichmacherfrei – keine Maßveränderung durch Weichmacherdiffusion
- Wärmeausdehnungskoeffizient um ca. ein Drittel reduziert
- gute Wärmeformbeständigkeit
- gute Kanten- und Rippensteifigkeit
- exzellente und sehr staubarme Fräsbarkeit



## verband + branche

Aus eins mach zwei	8
Neuer Tarifabschluss im Modell- und Formenbau	9
Erster Branchentreff Modell- und Formenbau in der Region Hessen	10
Blick nach vorn	10
Pflicht zur Mitgliedschaft in Kammern ist rechtens	12
Bereit für die Zukunft	12
Modellbauer-Reise 2018 in die USA	13
Persönlich & förmlich	14



**Immer den Blick  
über den Tellerrand**

6

## markt + messen

EMO Hannover stößt Milliardeninvestitionen an	18
Ausstellen in der Moulding Area auf der METAV 2018	18
ATOS Messdaten für Industrie 4.0	20
Datenverschlüsselung sichert digitale Wertschöpfungskette	21
formnext wächst auch beim dritten Mal	22
Bedeutung von Multimaterial-Lösungen steigt	22



**Die Tage der klassischen  
Werkzeugmaschine sind  
nicht gezählt**

16

## betrieb + technik

Stets aktuelle Daten parat	26
Im neuen Gewand	28
Virtuelle und reale Welt verschmelzen	30
Kreativität und Erfahrung an der Spitze	32
Einstieg für Aufsteiger	34
Neues Maschinenmodell von Hermle	36
Hightech am Königssee	36
Der intelligent vernetzte Messraum	38
Multitalent mit hoher Bedien- und Prozesssicherheit	40
Hexagon mit neuem portables Scan-Paket	40
Viel Druck-Raum bei wenig Platzbedarf	41
Kollisionen vermeiden	42
Weltneuheit: Additiv gefertigte Hydrodehnspannfutter	42
Epresser-Viren: Geld oder Daten	43



**Werkzeugbau  
gibt Gas**

24

## bildung + personal

Bestens aufeinander eingespielt	45
Freisprechungsfeier in Bad Wildungen	45
3D-Druck kann zum Jobmotor werden	46
Sonderschau Jugend auf der EMO 2017	46
Bildungsprämie: Neue Förderkonditionen seit Juli	48
Anzeigen auf Verdacht einer Berufskrankheit nehmen deutlich zu	48
Azubis im Fokus	50



**Deutschland bei  
der MINT-Bildung vorn**

44

## ZDH informiert über die neue Gewerbeabfallverordnung

Der Zentralverband des deutschen Handwerks (ZDH) hat gemeinsam mit den Mitgliedern der ZDH-Planungsgruppe Umwelt- und Energiepolitik einen Flyer erarbeitet, der die Regelungen der neuen Gewerbeabfallverordnung zusammenfasst. Die aktualisierte Gewerbeabfallverordnung ist am 1. August 2017 in Kraft getreten. Der Flyer gibt u.a. einen Überblick über die zu bildenden Abfallfraktionen bei gewerblichen Siedlungsabfällen und bestimmten Bau- und Abbruchabfällen, die Ausnahmen von der Pflicht zur Getrennthaltung und die vom Verordnungsgeber vorgesehenen Dokumentationspflichten. Zusätzlich zum Flyer hat der ZDH eine Themenseite ([www.zdh.de/gewerbeabfallverordnung](http://www.zdh.de/gewerbeabfallverordnung)) eingerichtet. Neben den neuen Regelungen zeigt diese erste Schritte für die Anpassung der betrieblichen Abläufe auf und beantwortet häufig gestellte Fragen rund um die Gewerbeabfallverordnung. Der Flyer als E-Magazin ist online zu finden unter der Kurz-URL: <http://t1p.de/828b>. ■

## Digitales Informationstool für Familienleistungen geht an den Start

Mit wenigen Klicks zur passenden Leistung: Mit dem neuen digitalen Informationstool für Familienleistungen können sich (werdende) Eltern künftig schneller und besser über Leistungen und Unterstützungsangebote informieren. Mithilfe der interaktiven Online-Plattform des Bundesfamilienministeriums lässt sich mit nur wenigen Angaben herausfinden, welche Leistungen und Unterstützungsangebote in Frage kommen. Auch auf die Frage, wo und unter welchen Voraussetzungen diese beantragt werden können, gibt das „Infotool Familie“ unter [www.infotool-familie.de](http://www.infotool-familie.de) Antwort. Die Familienleistungen können auch Arbeitgebern dabei helfen, ihre Beschäftigten bei der Auswahl der passenden familienpolitischen Leistung zu unterstützen und damit die Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu fördern. ■



Bild: WavebreakMediaMicro - Fotolia.com

## Altersvorsorge: Die wichtigsten Begriffe kurz erklärt

Die betriebliche Altersversorgung (bAV) kann sehr komplex sein. Doch gerade für Arbeitgeber, die eine gute Lösung für die bAV ihrer Mitarbeiter suchen, sind leicht verständliche Informationen besonders wichtig. Die Initiative Deutsche Betriebsrente erklärt in ihrem kostenfreien Online-Magazin unter [www.deutsche-betriebsrente.de](http://www.deutsche-betriebsrente.de) die komplexen Zusammenhänge so, dass sie jeder versteht. Ergänzt wird das Wissensangebot durch ein praktisches Glossar (<http://deutsche-betriebsrente.de/2017/06/glossar>), das auch für Laien die wichtigsten Fachbegriffe anschaulich erläutert. ■



Bild: DOC RABE Media - Fotolia.com

## BGH kippt Bearbeitungsentgelte der Banken auch für Unternehmen



Bild: H.D.Volz - Pixelio.de

**2014 machte der Bundesgerichtshof (BGH) bereits klar: Banken dürfen von Verbrauchern keine zusätzlichen Bearbeitungsgebühren verlangen. Nun machten die Karlsruher Richter weiter und entschieden, dass entsprechende Klauseln auch gegenüber Unternehmern unwirksam sind. Banken dürfen von Unternehmern bei Abschluss eines Darlehensvertrages keine zusätzlichen „Bearbeitungsentgelte“ verlangen, so das aktuelle BGH-Urteil.**

Vorformulierte Klauseln in Verträgen, nach welchen die Bank laufzeitunabhängige Gebühren erhebt, sind damit unwirksam. Die klagenden Unternehmen wehrten sich gegen Bestimmungen in ihren abgeschlossenen Darlehensverträgen, wonach sie verpflichtet sind, den Banken ein „Bearbeitungsentgelt“ bzw. eine „Bearbeitungsgebühr“ zu entrichten. Damit bestätigt der BGH seine Linie, dass Banken keine Gebühren für Tätigkeiten verlangen dürfen, die sie überwiegend im eigenen Interesse ausüben. Der Versuch, Kosten in einem von der Laufzeit unabhängigen

Extra-Posten auf die Kunden abzuwälzen, benachteiligt diese nach Auffassung des Senats unangemessen.

Für Unternehmer gilt nach der neuen Entscheidung nichts Anderes: Es sei nicht ersichtlich, warum sie vor einer einseitigen Gestaltungsmacht der Banken weniger geschützt werden müssten als Privatleute, so der Gerichtshof. Der BGH begründet seine Entscheidung vor allem mit dem Verweis auf den wesentlichen Grundgedanken der gesetzlichen Regelung des Darlehensvertrages, wonach die Zinszahlung die Gegenleistung für die Gewährung des Darlehens darstellt. Darüber hinausgehende Gebühren würden den Kunden unangemessen benachteiligen.

Auch mit den Besonderheiten des kaufmännischen Geschäftsverkehrs ließen sich die Klauseln nicht rechtfertigen, befand der Senat. Von dem Grundsatzurteil profitieren nicht nur diejenigen, die erst künftig einen Kredit aufnehmen: Nach dem Urteil haben nunmehr auch Unternehmer und Selbständige einen Anspruch auf Rückzahlung der Kreditbearbeitungsgebühren. Allerdings ist die Verjährungsfrist zu berücksichtigen: Da der Rückforderungsanspruch innerhalb von drei Jahren verjährt, können heute nur noch Gebühren zurückverlangt werden, die in Kreditverträgen ab dem Jahre 2014 verlangt wurden. ■



## KfW fördert Maßnahmen zur Digitalisierung in Betrieben

Um die digitale Entwicklung und die Innovationstätigkeit des Mittelstandes gezielt unterstützen zu können, hat die KfW ihre Innovationsfinanzierung zum 1. Juli 2017 neu aufgestellt. Das neue Darlehensangebot ist vor allem ausgerichtet auf

- Digitalisierungsvorhaben, die darauf abzielen, Produkte bzw. Produktionsprozesse u. Verfahren zu digitalisieren oder Digitalisierung in die Unternehmensstrategie bzw. -organisation zu integrieren, bzw.
- Innovationsvorhaben, bei denen für das antragstellende Unternehmen neue oder substantiell verbesserte Produkte, Verfahren / Prozesse oder Dienstleistungen entwickelt werden.

Zu den förderfähigen Maßnahmen zählen beispielsweise unter anderem die Implementierung additiver Fertigungsverfahren (z. B. 3D-Druck), die Vernetzung von Produktionssystemen, der Aufbau von digitalen Plattformen, Datensicherheitskonzepte oder betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich der Digitalisierung.

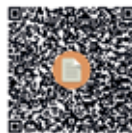
Weitere Informationen finden Sie auf der KfW-Website unter [www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Innovation](http://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Innovation).



Bild: KfW-Bildarchiv

## In sechs Schritten zum Online-Kommunikationsplan

Unternehmen stehen heute mehr denn je vor der Herausforderung, in der Vielzahl der Angebote im Internet eine Sichtbarkeit für ihre Produkte und Dienstleistungen herzustellen. Gleichzeitig stellen Kunden andere Anforderungen an Unternehmen: Sie möchten zum Beispiel, dass Unternehmen zeitnah und individuell Fragen beantworten und auf Wünsche und Bedürfnisse eingehen. Und vor allem bietet das Internet Kunden sehr gute Vergleichsmöglichkeiten und die Chance, sich zu nahezu allen Fragen des Alltags mit Hilfe von Suchmaschinen zu informieren: Was Nutzer dort finden oder nicht, beeinflusst zum Beispiel die weiteren Schritte im Kaufprozess. Durch Social Media können Nutzer zusätzlich im Internet selbst aktiv werden: eigene Inhalte in Blogs, auf Facebook oder auf anderen Plattformen erstellen und Erfahrungen mit anderen austauschen. Kein Wunder, dass Unternehmen vor der schwierigen Frage stehen, wie sie ihre Ressourcen verteilen und sich fragen, wie sie die Onlinekommunikation systematisch angehen können. Die Mittelstand-4.0-Agentur hat einen Leitfaden entwickelt, der kleine und mittelständische Betriebe dabei unterstützt, ihren ganz individuellen Plan für eine erfolgreiche Online-Kommunikation aufzustellen.



Download des Leitfadens



## E-Mailkonto oder Passwort geknackt? Online-Dienst findet es heraus

**Immer wieder kommt es vor, dass Hacker die Datenbanken von Unternehmen knacken und Zugangsdaten von Nutzern entwenden. Oft wissen User nicht, wie sie herausfinden können, ob auch ihr Account vom Angriff betroffen ist. Auf diese Frage weiß der kostenlose Online-Service „Have I Been Pwned“ die Antwort.**

Geben gehackte Unternehmen bekannt, welche Informationen gestohlen wurden, sammelt „Have I Been Pwned“ diese ein und nimmt sie in die Datenbank auf. Nutzer können dann ihre E-Mail-Adresse oder ihren Usernamen in die Suchzeile eintippen und finden sekundenschnell heraus, ob ihr Account betroffen ist. Aktuell befinden sich rund 100 Websites in der Datenbank, darunter Adobe, Yahoo und Snapchat. Darüber hinaus verfügt der Dienst über eine Benachrichtigungsfunktion, die Sie automatisch informiert, wenn Ihre E-Mail gekapert wurde. Interessant ist die Möglichkeit, auch zu prüfen, welche Passwörter schon einmal geknackt wurden. Unter den Treffern finden sich viele gewöhnliche Wörter, aber auch ausgefeiltere Kombinationen aus Zahlen und Buchstaben.

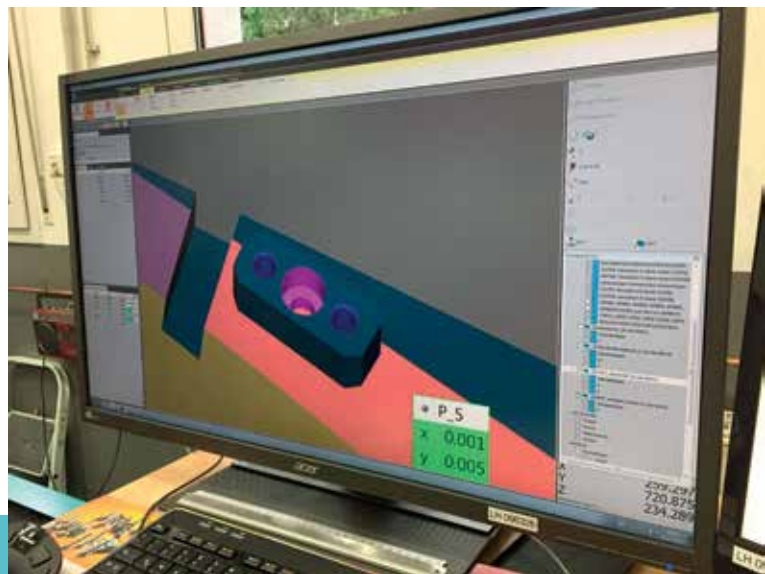
Taucht Ihr Lieblingspasswort in der Liste auf? Dann muss das nicht heißen, dass Sie schon gehackt worden sind. Aber es ist höchste Zeit, ein sichereres Passwort zu verwenden. Die ausgesprochen hilfreiche Website ist komplett auf Englisch, aber durch die benutzerfreundliche Oberfläche mit großen Suchmasken, findet man sich auch schnell zurecht, wenn man der Sprache nicht ganz so mächtig ist. Übrigens: Der Dienst unter <https://haveibeenpwned.com> ist völlig kostenlos. Das Ganze finanziert sich durch Spenden.



Bild: cristovao31 - Fotolia.com



Schon sehr früh investierte man bei MHO Modellbau Hochstein in den CAD/CAM-Bereich.



# Immer den Blick

# über den Tellerrand

## Gute Geschäfte mit kleinem Wermutstropfen bei MHO Modellbau Hochstein

**Die Kernkompetenz heißt Lehrenbau, die Auftragslage ist derzeit sehr gut. Schon früh setzte MHO Modellbau Hochstein aus Olpe auf CAD und CNC. Doch Betriebsleiter Markus Hochstein sieht nicht nur positive Entwicklungen.**

Eine Anekdote aus vergangenen Tagen: 1992 war es, erzählt Markus Hochstein, Betriebsleiter von MHO Modellbau Hochstein in Olpe, da unterhielten sich die Teilnehmer des Meisterkurses in der Bundesfachschule Modellbau Bad Wildungen, über die kommende Technik CAD. Das Ergebnis: „Von den Teilnehmern waren nur zwei der Meinung, dass CAD in den Modellbau einzieht“, sagt er. Die Mehrheit lag in diesem Fall bekanntlich falsch. Die Entwicklung seit den neunziger Jahren ist immens. „Der Beruf hat eine 360 Grad-Kehre dreimal gemacht, so gewaltig waren die Veränderungen“, formuliert der Modellbauer.

Auch sein Betrieb im sauerländischen Olpe durchlief einen radikalen Wandel, inzwischen ist das Unternehmen stark spezialisiert. Die Kompetenz liegt mittlerweile auf dem Lehrenbau, zudem ergänzen Vorrichtungs- und Messdienstleistungen das Angebot. Heute sind 95 Prozent der Kundenteile aus Kunststoff, die Kunden kommen zu 90 Prozent aus dem Bereich Automotive.

### Gießereimodellbau zum Lehrenbau

Bis dahin war es ein langer Weg. 1971 gründete sich das Unternehmen und beschäftigte sich mit klassischem Modellbau. 1984 trat Markus Hochstein in den Familienbetrieb ein, 1992 absolvierte er die Meisterausbildung in Bad Wildungen. Schon 1993 inve-

stierte das Unternehmen in das erste CAD/CAM-System. Zu diesem Zeitpunkt war das eine gewaltige Investition. Modellbau Hochstein hatte frühzeitig die Entwicklung erkannt. „Wir gehörten zu den ersten 300 Kunden bei der Firma Tebis“, sagt Markus Hochstein stolz.

Zudem wurde die wirtschaftliche Situation im Gießereimodellbau immer schwieriger. Eher durch Zufall bekam Hochstein Kontakt mit EDAG Automotive, Systemlieferant für die Automobilindustrie. 1995 baute der Modellbauer die ersten Lehren.

Eines der ersten größeren Projekte in diesem Segment war gemeinsam mit einem Ingenieurbüro der Bau der Lehren für den Audi A8.

In früheren Zeiten fertigte MHO überwiegend Lehren für Blechverarbeiter, heute stellt der Betrieb Lehren auch für Kunststoffverarbeiter her. Neben Audi zählen unter anderem die Nobelmarken Lamborghini und Bugatti zu den Referenzen.

2011 folgte dann der große Einschnitt: Weil ein Kunde nicht zahlte, musste Modellbau Hochstein Insolvenz anmelden. Die Suche nach einem Investor begann, vier Interessenten – alle auch aus dem Kundenbereich des Unternehmens – zeigten Interesse. Den Zuschlag erhielt Stefan Ginsberg, ehemaliger Geschäftsführer der Karl Hess GmbH & Co. KG, einem Spezialisten für Kunststofftechnik und Werkzeugbau.

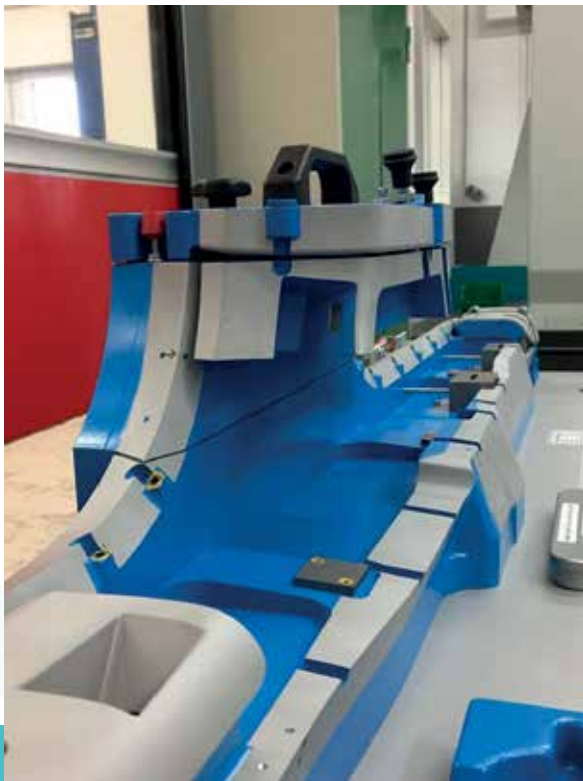
Ginsberg wurde neuer Geschäftsführer der neuen MHO Modellbau Hochstein GmbH. Das brachte für Markus Hochstein Veränderungen: Seit 2012 fungiert er als Betriebsleiter. Hochstein sieht das positiv: „Ich kann mich nun mehr dem Kerngeschäft widmen“, betont er. Allerdings lasse ihm der Geschäftsführer viele Freiheiten im Alltagsgeschäft. Bei neuen Investitionen, so Hochstein, sei er eher der Vorsichtige, Ginsberg riskiere da mehr.

### Noch präziser

Heute verfügt das Unternehmen über zwei CNC-5-Achs-Bearbeitungszentren, drei Tebis-CAM-Arbeitsplätze sowie fünf Tebis- und zwei Siemens NX CAD-Arbeitsplätze. Hinzu kommen zwei Wenzel-Messmaschinen der Baureihe LH, die in einem extra klimatisierten Raum stehen und quasi das Herzstück des Unternehmens bilden. „Sie ermöglichen uns eine Genauigkeit, die wir unseren Kunden zuvor nicht bieten konnten“, erklärt Hochstein. Das Unternehmen sei nun in der Lage, auch große komplexe Bauteile in einer Genauigkeit von +/- 0,02 mm anzubieten.

„Wir haben immer den Blick links und rechts über dem Tellerrand“, beschreibt der Betriebsleiter sein Unternehmen. Weitere Vorteile: Modellbau Hochstein arbeitet sehr arbeitsteilig, die Unternehmenspolitik ist offen. „Transparenz gegenüber Mitarbeitern und Kunden ist unsere Devise“, betont Hochstein. Transparenz heißt in diesem Fall beispielsweise, dass jeder Mitarbeiter weiß, was ein Auftrag finanziell bringt. Und auch





Die Spezialisierung auf den Lehrenbau und Messdienstleistungen haben MHO zu einem stark gefragten Anbieter gemacht.

der Chef ist überall zu sehen, sein Büro ist offen für jeden einsehbar. „Es soll nicht der Eindruck entstehen, dass Entscheidungen alleine im stillen Kämmerlein getroffen werden“, sagt Hochstein.

17 Mitarbeiter sind derzeit im Unternehmen beschäftigt. Aktuell sei die Auftragslage

„blendend“ – so gut, dass sogar Aufträge abgelehnt werden müssen. Markus Hochstein bedauert diese Entwicklung durchaus, denn jeder abgelehnte Neukunde sei eine verpasste Chance für die Zukunft. Aber weil auch andere Betriebe im Lehrenbau gut zu tun haben, fragen die abgelehnten Kunden später noch mal an. „Aktuell haben wir aber so viele Neukunden wie noch nie“, sagt er jedoch. Die Kontakte entstehen häufig über die sehr informative Website.

Ein Ende dieser positiven Entwicklung sieht er derzeit nicht. Natürlich sei man davon abhängig, wie sich die Automobilindustrie entwickelt, aber solange die Modellvielfalt weiter zunehme, setze sich der gute Trend fort. Hinzu kommt: Der Markt wächst, aber die Zahl der Lehrenbau-Spezialisten wird kleiner.

#### **Langes Warten auf Freigaben**

50 Prozent der Lehren gehen aktuell ins Ausland – Ungarn, Tschechien und Polen, überall dort, wo die Systemlieferanten der Automobilindustrie sitzen. Zudem sieht Markus Hochstein weitere gute Wachstumschancen für Lehren im Nicht-Automobilbereich, weil die Qualitätssicherung in Zukunft noch einen größeren Raum einnehmen werde. Allerdings ist nicht alles in der Gegenwart positiv. Da ist zum einem das Problem, dass ein mögliches Wachstum durch fehlende Mitarbeiter begrenzt wird. „Es gibt quasi kaum arbeitslose Modellbauer“, sagt Hochstein. Wenn es sie denn gäbe, müsste man sie zudem erst einmal dazu bewegen, in die Region zu ziehen.

Aktuell hat Hochstein zwar zwei Auszubildende, aber für die nächsten Jahre gibt es

keine entsprechenden Bewerbungen. Auch Interessenten für Praktika fehlen. „Technische Berufe sind offenbar nicht mehr so gefragt.“

Immerhin hat das MHO gute Erfahrungen mit der Weiterqualifizierung von Quereinsteigern gemacht. Ein gelernter Kaufmann arbeitet jetzt in der Konstruktion, eine Mitarbeiterin ist Köchin, wechselte in die Messtechnik und programmiert jetzt CNC-Maschinen.

Hinzu kommt ein weiteres Problem: Weil bei den Kunden immer mehr Leute über die Aufträge schauen, dauern die Freigaben immer länger. Das ärgert Hochstein gewaltig: „Da drückt wirklich der Schuh.“ Intern bedeutet das nicht nur unangenehme Verzögerungen, sondern auch echten Leerlauf für die Mitarbeiter. „Dabei verfügen wir heute über nie da gewesene Kommunikationswege“, so Markus Hochstein. So schicken seine Mitarbeiter beispielsweise Konstruktions-PDFs, die den Ablauf deutlich beschleunigen. Zwar setze man den Kunden in Verzug, die Wartezeiten werden aber nicht weniger.

Eine Lösung bei Modellbau Hochstein: Nur maximal zwei von vier Konstrukteuren beschäftigen sich mit dem gleichen Projekt, die anderen sind woanders engagiert. Dennoch, so Hochstein, sei dieses Problem die größte Herausforderung der letzten Jahre. „Die Auftragslage ist schon seit langem sehr gut, nur durch dieses Problem macht eine vernünftige Planung kaum möglich und führt dazu, dass trotz voller Auftragsbücher es schwierig ist, vernünftige Ergebnisse zu erzielen.“

Von Ulrich König



Fräsbearbeitung auf der Hermle C42: Auf einer Lochrasterplatte wird ein kleines Bauteil für eine Lehre gefräst.  
Bilder: MHO



Die Geschäftsführung von Hofmann – Ihr Möglichmacher (v.li.): Robert Hofmann, Oliver Hofmann und Jens Henzler

Der Grund für diesen Schritt ist einfach erklärt: Erfolg! Beide Firmen sind in den vergangenen Jahren stark gewachsen und haben ihr Produktportfolio stetig weiterentwickelt. Die deutliche Neupositionierung macht es Kunden, Lieferanten und Außenstehenden einfacher, den jeweils richtigen Ansprechpartner zu finden. „Im Jahr 2012 hatten wir 231 Mitarbeiter. Heute sind es schon mehr als 350 – Tendenz steigend. Auch unser Umsatz stieg in dieser Zeit von 32 Millionen Euro auf 56 Millionen Euro an“, sagt Stefan Hofmann, Geschäftsführer bei Hofmann – Ihr Impulsgeber. Ähnlich sieht es beim Möglichmacher aus: „2011 hatten wir 127 Mitarbeiter, aktuell sind es 287. In diesem Zeitraum stieg unser Umsatz von 22 Millionen Euro auf 50 Millionen Euro“, sagt Robert Hofmann, Gründer und Geschäftsführer von Hofmann – Ihr Möglichmacher.

Neue Namen, Logos, Homepages und Social-Media-Kanäle: Das alles ist erst einmal gewöhnungsbedürftig. Doch den Schritt, eine gut etablierte Marke aufzugeben, haben sich beide Firmen gut überlegt. „Dem Ganzen ging ein langer Strategieprozess voraus“, so Stefan Hofmann. Dabei wurde deutlich, dass beide Firmen ihren Wachstumskurs bestmöglich fortsetzen können, wenn sie eigenständig auftreten. Kunden erkennen zudem dadurch leichter, welcher Hofmann welche Leistungen anbietet.

### Geschäftsbeziehungen haben Bestand

Statt „Innovation Group“ also „Impulsgeber“ und „Möglichmacher“. „Wir sind schon lange kein reiner Werkzeugbau mehr. Unser Geschäftsbereich Maschinenbau gewinnt immer mehr an Bedeutung. Außerdem sind wir im Bereich Forschung und Entwicklung sehr aktiv. Das soll durch ‚Impulsgeber‘ deutlich werden“, erklärt Stefan Hofmann. Robert Hofmann: „Umgangssprachlich sind wir der ‚Modellbau‘. Mittlerweile haben wir uns zu einem individuellen Problemlöser für komplexe Baugruppen und Aufgabenstellungen entwickelt. Unsere Kunden bekommen vom Prototypen bis hin zur Serie alles aus einer Hand. Das macht uns zum Möglichmacher.“

Trotz dieser Neuausrichtung werden die intensiven und guten Geschäftsbeziehungen der Firmen untereinander selbstverständlich auch weiterhin bestehen bleiben. Als Hofmann – Ihr Impulsgeber und Hofmann – Ihr Möglichmacher setzen zwei Traditionsunternehmen den Kurs für eine erfolgreiche Zukunft, der auch der Region einen Schub verleihen wird. Unter [www.hofmann-impulsgeber.de](http://www.hofmann-impulsgeber.de) und [www.hofmann-imm.de](http://www.hofmann-imm.de) können sich alle Interessierten ein Bild von den neuen Auftritten der Firmen machen. ■

# Aus eins mach zwei

## Von der Hofmann Innovation Group zu Impulsgeber und Möglichmacher

**Große Veränderungen in Lichtenfels: Die Hofmann Innovation Group, unter deren Dach die Werkzeugbau Siegfried Hofmann GmbH und Robert Hofmann GmbH seit 2003 aufgetreten waren, hat sich aufgelöst. Beide Firmen treten nun komplett eigenständig auf. Aus dem Werkzeugbau wird Hofmann – Ihr Impulsgeber. Die Robert Hofmann GmbH wird zu Hofmann – Ihr Möglichmacher.**



Baugruppenmontage von Leuchten bei den „Modellbauern“ von Hofmann – Ihr Möglichmacher  
Bilder: Hofmann



# Neuer Tarifabschluss im Modell- und Formenbau



Die Entgeltzahlungen für die rund 7.500 Beschäftigten des Modell- und Formenbaus in den Tarifgebieten der Länder Bayern und Württemberg (Tarifverbund Süd) sowie Bremen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Hessen (Tarifgruppe Nord) steigen innerhalb der beiden nächsten Jahre in zwei Stufen.

Die Erhöhungen sind Folge des vereinbarten Rahmentarifvertrages im Modell- und Formenbau, wonach die jeweiligen Tarifergebnisse für das nordwestdeutsche Tischlerhandwerk als Ausgangsbasis übernommen werden. Arbeitgeber und IG Metall hatten sich in ihren eigenen Verhandlungen Ende Juli auf den neuen Abschluss verständigt. Dabei wurde auch die schwierige wirtschaftliche Situation der gießereiabhängigen Unternehmen im Modell- und Formenbau berücksichtigt. Die Vereinbarung sieht im Einzelnen folgende Anpassungen vor:

- Zum 1. August 2017 erhöhen sich die Entgelte um 2,5 Prozent.
- Zum 1. August 2018 erfolgt eine weitere Anhebung um 2,2 Prozent, zuzüglich eines Angleichungsbetrags von 0,10 Euro.
- Die Ausbildungsvergütungen werden mit Wirkung zum 1. August 2017

- auf 600 Euro im 1. Ausbildungsjahr,
- auf 710 Euro im 2. Ausbildungsjahr,
- auf 800 Euro im 3. Ausbildungsjahr sowie
- auf 842 Euro im 4. Ausbildungsjahr angehoben.

Eine weitere Anhebung um jeweils 20 Euro erfolgt zum 1. August 2018.

Diese Entgeltvereinbarungen haben eine Laufzeit bis zum 31. Juli 2019 und bieten daher für die nächsten zwei Jahre allen betroffenen Betrieben Planungs- und Kalkulationssicherheit.

Zu berücksichtigen ist allerdings die zwischen den Tarifpartnern im Modell- und Formenbau 2012 getroffene Vereinbarung, schrittweise eine Angleichung an die aktuellen Tariflöhne/Tabellenwerte im Tischlerhandwerk zu erreichen.

Die beiden angeglichenen Tarifecklöhne der Tabellenwerte betragen damit

- 15,99 Euro ab dem 1. August 2017, und
- 16,44 Euro ab dem 1. August 2018.

In der betrieblichen Umsetzung bedeutet dies, dass bei allen Mitarbeitern, bei denen bereits ein höheres Entgelt als der Tabellenwert gezahlt wird, die jetzige (oder auch nächste Entgelterhöhung) mit dem übertariflichen Bestandteil „schon abgegolten“ ist bzw. verrechnet werden kann. Dies gibt jedem Betrieb Spielraum für geeignete Anpassungen. ■

Mehr Geld im Portemonnaie haben die meisten Modell- und Formenbauer in Deutschland. Bild: dessauer - Fotolia

**gössl**  **pfaff**®

... bei uns fliegen  
die Späne!

- PU-Modellplatten
- Epoxi-Modellplatten
- Modellbaupasten
- Spachtelmassen
- Schleifmittel

Weitere Informationen zu unserem Sortiment finden Sie unter:  
[www.goessl-pfaff.de](http://www.goessl-pfaff.de)

# Erster Branchentreff Modell- und Formenbau in der Region Hessen

## Erfolgreiches Format wird zunehmend nachgefragt

**Anfang September trafen sich auf Einladung des Bundesverbandes Modell- und Formenbau (BVMF) erstmals Inhaber und Führungskräfte aus Modell- und Formenbaubetrieben zum Branchentreff Hessen bei Kegelmann Technik.**

„Nach drei erfolgreichen Veranstaltungen in Berlin-Brandenburg hat sich das Format bewährt und etabliert“, freut sich Peter Gärtner, der zusammen mit Dr. Werner Melle, Obermeister in Berlin-Brandenburg, vor zwei Jahren das Konzept des Branchentreffs entwickelt hatte. Die Idee dahinter: Aktuelle Themen der Branche und die Interessen der Betriebe auf die Agenda setzen und sowohl Innungs- als auch Nichtinnungsmitglieder zu Veranstaltungen an wechselnden Orten einladen.

14 Inhaber und Führungskräfte aus elf Betrieben waren Anfang September der Einladung zum ersten Branchentreff Modell- und Formenbau Hessen bei der Kegelmann Technik GmbH in Rodgau-Jügesheim gefolgt. Nachdem sich im vergangenen Jahr die Innung



Stephan Kegelmann, Gründer und Geschäftsführer der Kegelmann Technik GmbH, führt die Teilnehmer durch seinen Betrieb.

Hessen aufgelöst hatte und die Betriebe Direktmitglieder im Bundesverband geworden waren, bot der Branchentreff gute Gelegenheit, alte Kontakte zu pflegen und neue zu knüpfen.

Zunächst gab Peter Gärtner einen Überblick über aktuelle Branchenthemen und legte dabei einen Schwerpunkt auf Nachwuchsgewinnung und -förderung. Kai Kegelmann nahm den Faden auf und berichtete als Spre-

cher des vor anderthalb Jahren gegründeten Jungnetzwerkes über dessen bisherige und geplante Aktivitäten. Gastgeber Stephan Kegelmann schließlich führte die Teilnehmer durch seinen Betrieb und erläuterte, warum in der gesamten Prozesskette der generativen Fertigung der Fokus auf hundertprozentige Prozessqualität, Flexibilität und Geschwindigkeit liegt und welche Rolle die Digitalisierung dabei spielt. ■

## Blick nach vorn

### Generalversammlung des Ehemaligenvereins der Meisterschüler in Leipzig

**Am 8. September 2017 fand die diesjährige Generalversammlung des Vereins der ehemaligen Meisterschüler Bad Wildungen e.V. im Hotel 3 Linden in Leipzig statt. Da diesmal keine Wahlen anstanden, nutzten die Teilnehmer die Zeit, um sich intensiv vereinigungsstrategischen Fragen zu widmen.**

Das Treffen begann diesmal schon am Freitagmittag und endete nach dem gemeinsamen Frühstück am nächsten Tag. Hauptgrund der Terminverschiebung war, dass der Besuch der Gießerei Neue Halberg-Guss GmbH nur am Freitagnachmittag möglich war. Zwölf Vereinsmitglieder hatten sich für die Besichtigungstour angemeldet und erlebten den Produktionsprozess von Pkw- und Lkw-Motorblöcken live mit. Selbst alte



Die Teilnehmer des Jahrestreffens 2017 am Eingang der Gießerei Neue Halberg-Guss GmbH

Hasen waren beeindruckt, wie „hautnah“ die Besucher an die einzelnen Stationen heran geführt wurden.

Eine der Kernaufgaben des Vereins ist die Unterstützung von Meisterschülern, insbesondere bei der praktischen Meisterprüfung. Wenn beispielsweise kein Betrieb zur Verfügung steht, um das Prüfungsprodukt herzustellen, wird das Netzwerk um

den Vorsitzenden Martin Wölke genutzt, um geeignete Firmen zu finden. Im Verlauf der Generalversammlung am Freitagabend wurde darüber hinaus intensiv erörtert, welchen weiteren Aufgaben sich der Verein in Zukunft widmen könnte, um insbesondere für Jungmeister noch attraktiver zu werden. Kontaktdaten und weitere Informationen zum Verein unter [www.modellbauev.de](http://www.modellbauev.de). ■



# **WORLD OF METALS**

## **METALLE SIND UNSERE LEIDENSCHAFT**

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

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

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



ALUMINIUM

KUPFER

MESSING

BRONZE

BIKAR-METALLE GmbH  
Industriestraße  
D-57319 Bad Berleburg

Tel.: +49(0)2751/9551-111  
Fax: +49(0)2751/9551-555

info@bikar.com  
www.bikar.com

**BIKAR**  
**METALLE**

# Pflicht zur Mitgliedschaft in Kammern ist rechters

## Bundesverfassungsgericht bestätigt das System berufsständischer Selbstverwaltung

Der IHK-Zwang und die damit verbundene Beitragspflicht ist so manchem Gewerbetreibenden ein Dorn im Auge. Doch gegen das Grundgesetz verstößt der Zwangsbeitrag nicht. Die an die Pflichtmitgliedschaft in Industrie- und Handelskammern (IHK) gebundene Beitragspflicht sei verfassungsrechtlich nicht zu beanstanden, hat das Bundesverfassungsgericht Mitte Juli festgestellt.

Damit bestätigten sie nicht nur das IHK-Organisationsprinzip, sondern auch das der 53 Handwerkskammern in Deutschland. Die Verfassungsrichter wiesen die Verfassungsbeschwerden von zwei Kammermitgliedern zurück, die gegen ihre IHK-Beitragsbescheide geklagt hatten. Als sie damit scheiterten, zogen sie vor das Verfassungsgericht. Doch auch die höchsten Richter hatten kein Problem mit dem Kammer-Zwang. Gerade die Pflichtmitgliedschaft sichere, dass alle regional Betroffenen ihre Interessen einbringen können und diese fachkundig vertreten werden. Dies sei auch deshalb wichtig, weil die Kammern weitere Aufgaben übernehmen, etwa Prüfungen abzunehmen und Bescheinigungen zu erteilen. Die an die Pflichtmitgliedschaft gebundene Beitragspflicht trage



Bild: H.D.Volz - Pixelio.de

Pflichtmitgliedschaft und Beitragspflicht bei den Kammern verstoßen nach Ansicht des Bundesverfassungsgerichts nicht gegen das Grundgesetz.

dazu bei, dass die Kammern ihre Aufgaben – bei angemessener Höhe und ordnungsgemäßer Verwendung des Geldes – erfüllen können, so die Richter. Es sei nicht ersichtlich, „dass den Industrie- und Handelskammern Aufgaben zugewiesen wurden, die unnötige Kosten nach sich ziehen, oder dass es andere Möglichkeiten gebe, finanzielle Mittel mit geringerer Eingriffswirkung gleichermaßen verlässlich von den Betroffenen zu erheben.“ Die Richter vertraten daneben die Auffassung, dass Betriebe durch die nach dem Gewerbeertrag gestaffelte Beitragspflicht und die Pflichtmitgliedschaft in einer Industrie- und Handelskammer nicht sehr schwer belastet würden. Der Zentral-

verband des Deutschen Handwerks (ZDH) begrüßte das Urteil, weil damit „zu Recht das bewährte und erfolgreiche System berufsständischer Selbstverwaltung“ gestützt werde. Die gesetzliche Mitgliedschaft in den Kammern und deren Beitragsfinanzierung sei „die Grundlage dafür, dass berufsständische Belange nicht am grünen Tisch, sondern aus der Praxis für die Praxis geregelt werden“, so ZDH-Generalsekretär Holger Schwannecke. „Die Vertretung der Interessen sämtlicher Mitglieder durch die Kammern sichert dabei eine ganzheitliche Betrachtung, die durch dieses System gewährleistet bleibt und die zum wirtschaftlichen Erfolg aller Mitglieder beiträgt.“

## Bereit für die Zukunft

### BIKAR begrüßt acht neue Auszubildende

Acht neue Auszubildende, davon sechs Industriekaufleute sowie je eine Fachkraft für Lagerlogistik und eine Kaufkraft im Groß- und Außenhandel, starteten im Sommer ihre Ausbildung bei BIKAR-METALLE.

Im Rahmen des ersten Ausbildungstages, der mit Kennenlernrunden, einer Firmenschnitzeljagd durch alle Unternehmensbereiche und einem gemeinsamen Mittagessen begangen wurde, begrüßte Geschäftsführer Pascal Bika die neuen Mitarbeiter. Zudem starten sechs ehemalige Auszubildende, die im Sommer 2017 ihre Ausbildung beendet haben, in den nächsten Wochen ihre von BIKAR geförderten individuellen Weiterbildungen und Universitätsstudien.



Die Zukunft von BIKAR vor der Zukunft von BIKAR: Im Vordergrund die neuen Auszubildenden, im Hintergrund die Baustelle des neuen Hochregallagers.

Im Rahmen der Firmen-Schnitzeljagd bestaunten die Berufsstarter auch die Baustelle auf dem Firmengelände, die das Unternehmen langfristig sicher aufstellen soll. In den letzten Tagen hat der Aufbau des beeindruckenden, 25 Meter hohen Hochregallagers begonnen. Hier werden in wenigen Monaten Stangen, Rohre und Profile aus Alu-

minium, Kupfer, Messing und Bronze eingelagert und zum Versand vorbereitet. BIKAR beschäftigt an den Standorten in Bad Berleburg-Raumland und dem thüringischen Korbußen insgesamt über 490 Mitarbeiter. Alleine im Juli und August wurden 45 neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingestellt.



# Modellbauer-Reise 2018 in die USA

**Netzwerkpartner  
F. Zimmermann initiiert  
Trip nach Chicago und  
Detroit**

 **ZIMMERMANN**  
milling solutions

**Der Bundesverband Modell- und Formenbau (BVMF) plant mit Unterstützung seines Netzwerkpartners F. Zimmermann GmbH für den Zeitraum vom 30. September bis 7. Oktober 2018 eine Reise in die USA. Besucht werden Branchenbetriebe in Illinois und Michigan und sehenswerte Orte rund um Chicago und Detroit.**

Los geht's am Sonntag, 30. September, per Linienflug mit Lufthansa nonstop ab Frankfurt nach Chicago. Nach Erledigung der Einreiseformalitäten erfolgt der Transfer ins Hotel. Der Rest des Tages steht zur freien Verfügung. Der nächste Tag hält einen Besuch bei der Firma WeatherTec bereit. Anschließend bleibt reichlich Zeit für Sightseeing. Chicago ist berühmt für seinen hohen Freizeitwert, das kulturelle Angebot und die Architektur, die Weltgeltung hat. Ein Picknick an den goldenen Sandstränden des Lake Michigan rundet einen erlebnisreichen Tag ab.

Per Bus geht es dann am dritten Tag über Grand Rapids Richtung Osten. Beim ersten Zwischenstopp im Blandford Nature Center lernen die Reiseteilnehmer viel über die Natur und Tierwelt der Region. Nach einem zweiten Halt und dem Besuch bei Betz Industries erreicht die Gruppe am Abend schließlich



*Chicago ist für viele die amerikanischste Stadt unter den großen Städten der Vereinigten Staaten.*

das Herz der amerikanischen Autoindustrie, Detroit. Die „Motor City USA“ wird für den Rest der Reise die Home Base sein.

## **Metropolregion Detroit**

Von Detroit geht es in den nächsten Tagen per Bus in die nähere und weitere Umgebung, unter anderem mit Besuchen der USA-Filialen der Netzwerkpartner F. Zimmermann und Rampf in Wixom. Mit Visioneering Inc. in Fraser und SMI Automation in Windsor (Kanada) stehen zwei weitere Unternehmen der Branche auf dem Programm. Trotz allem bleibt auch in Detroit genügend Zeit für Sightseeing, zu dem unbedingt der Besuch des Henry-Ford-Museums gehört. Am Samstag, 6. Oktober, geht's dann von Detroit aus per Lufthansa nonstop zurück nach Frankfurt.

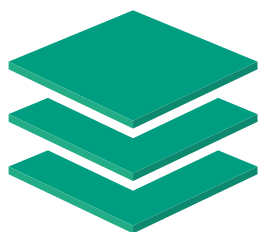
Die Kosten werden für Verbandsmitglieder bei ca. 2.500 bis 3.000 Euro liegen. Darin enthalten sind zwei Lufthansa-Linienflüge in der Economy Class, sechs Hotelübernach-



*Beim Besuch in Detroit wird unter anderem Station gemacht im Henry Ford Museum. Bild: The Henry Ford*

tungen mit Frühstück, Bustransfers vor Ort, Firmenbesichtigungen und zwei Abendveranstaltungen. „Wir arbeiten mit den Modellbauern seit vielen Jahren erfolgreich und gerne zusammen. Mit diesem Angebot einer gemeinsamen Reise in die USA wollen wir unserer Verbundenheit zur Branche einmal mehr Ausdruck verleihen“, erklärt Rudolf Gänzle Mitinitiator und Organisator der Reise.

Wer dabei sein möchte, meldet sich bis spätestens Ende November 2017 bei Peter Gärtner (gaertner@modell-formenbau.eu) vom BVMF. ■



**NAFAB**  
FOAMS



## **MODELL UND FORMENBAU**

**EPS SCHÄUME HÖCHSTER QUALITÄT, PRÄZISION UND GÜTE**

**NAFAB Foams GmbH** | Schwarzer Weg 7-37, D-53227 Bonn | +49(0)228 85054130

[www.nafab-foams.de](http://www.nafab-foams.de) | [info@nafab-foams.de](mailto:info@nafab-foams.de)

# P E R S Ö N L I C H & F Ö R M L I C H

Im Alter von 81 Jahren ist am 1. August 2017 **Klaus Schrolle** aus Bad König im Odenwald verstorben. Er war Inhaber eines Familienunternehmens, das anfangs vor allem Gießereimodelle, Funktionsmodelle und Musterwerkzeuge herstellte. In den 1990er Jahren erfolgte die Umstellung der Produktion auf CNC-gesteuerte Maschinen. Seitdem werden auch Prototyp- und Vorserienwerkzeuge, Teile von Lehren oder auch Kleinserien produziert. Heute ist das Unternehmen zudem als Dienstleister im Bereich CAD-CAM tätig. ■



Seinen 70. Geburtstag feierte am 25. August 2017 **Peter Eickworth** (unser Bild) aus Bremen. Der frühere Obermeister der Modellbauer-Innung Niedersachsen und Bremen führt einen mittelständischen Betrieb mit lang-

jähriger Modellbau-Erfahrung, dessen Kunden aus der Automobil- und Luftfahrtindustrie, der Schifffahrt, der Windenergie und aus zahlreichen weiteren Branchen gehören. Geliefert werden unterschiedlichste Betriebsmittel – Prototypen sowie kleinere Stückzahlen für die Vorserie, je nach Verwendungszweck als Funktionsteil von der Modelleinrichtung über die Gussbeschaffung bis zum bearbeiteten funktionsfähigen Gussteil. Sein großes ehrenamtliches Engagement reduzierte Peter Eickworth im vergangenen Jahr. Nach 17 Jahren als Landesinnungsmeister übergab er den Staffelstab an seine Nachfolgerin Sonja Prager. ■



Als „Quereinsteiger“ kam **Heinz Weiss** (unser Bild) aus Hennef zum Modellbauerhandwerk. Erst der unerwartete Tod seines Schwiegervaters Wilhelm Dornbusch 1955 bewog den gelehrten Kaufmann, sich im Alter

von 30 Jahren ein neues Berufsfeld zu erschließen. Er begann eine Modellbauer-Lehre und absolvierte erfolgreich seine Meisterprüfung. Am 27. August 2017 ist der frühere Inhaber der Firma Modellbau Dornbusch nun verstorben, er wurde 92 Jahre alt. Gemeinsam mit seiner Frau Maria hatte Heinz Weiss den Modellbaubetrieb zu einem der modernsten und größten der Branche ausgebaut. Stets offen für neue Entwicklungen, investierte Heinz Weiss schon in den 80ern in neue Technologien. Gemeinsam mit seinem Sohn Ludwig entwickelte er den Betrieb vom klassischen Gießereimodellbau zum hoch spezi-

alisierten Formen- und Prüflerhnenbau weiter. 2004 zog sich Heinz Weiss mit 79 Jahren aus der Geschäftsleitung zurück. Über seinen Betrieb hinaus engagierte er sich ehrenamtlich in der Berufsstandsarbeit, insbesondere ab 1975 als stellvertretender Obermeister der Modellbauer-Innung Köln. Als Stellvertreter des Vorsitzenden war er zudem beim Bundesverband Modell- und Formenbau (1982 – 1986) tätig. Hier engagierte er sich zudem als langjähriger Vorsitzender des Tarifausschusses vor allem für eine zukunftsgerichtete Tarifpolitik in der Branche. ■



bekannt. Zu verdanken ist dies nicht zuletzt dem früheren Inhaber und Geschäftsführer **Gunter Beutenmüller**. Der Diplom-Ingenieur feierte am 4. September 2017 seinen 75. Geburtstag. Zusammen mit seinem Bruder Martin führte er seit 1969 das Familienunternehmen, das durch Matthäus Beutenmüller gegründet wurde. Genau 40 Jahre später übergab er nach einem wohlvorbereiteten Nachfolgeprozess die Geschäftsleitung in die Hände seiner beiden Söhne Christian und Jens. Neben seiner durch besondere Innovationskraft geprägten Unternehmertätigkeit hat sich Gunter Beutenmüller auch als leidenschaftlicher und tatkräftiger Ehrenamtsträger hervorgetan. Für die Interessen seiner Berufskollegen setzte er sich über viele Jahre vor allem als 1. Vorsitzender der Vereinigung der Modellbaubetriebe in Württemberg ein. Im Bundesverband engagierte er sich mit großer Beharrlichkeit für Professionalisierung und Transparenz. ■

Seinen 80. Geburtstag feierte am 21. September 2017 **Horst Zimmermann** aus Kaiserslautern. Der Modellbauermeister machte sich 1962 mit einem Ein-Mann-Betrieb selbstständig. Durch konsequenten Aufbau und Erweiterung der strategischen Geschäftsfelder ist daraus florierendes Handwerksunternehmen für Gießereimodellbau, Formenbau für Schäumwerkzeuge sowie Fertigbearbeitung von Rohguss für Prototypen und Kleinserien entstanden. Die breitgefächerten Möglichkeiten der Produktionspalette führten zur Zusammenarbeit mit bedeutenden Gießereien und Maschinenherstellern. Durch die frühzeitige und konsequente Integration computerunterstützter Techniken wie CAD, CAM und CAQ wird man heute modernsten Anforderun-



gen gerecht. Neben seinem Betrieb galt das Engagement Horst Zimmermanns über sehr viele Jahre hinweg auch der ehrenamtlichen Arbeit in Gremien des Berufsstandes. Als Obermeister der Modellbauer-Innung Rheinland-Pfalz kümmerte er sich von 1984 bis Anfang 2005 intensiv um die Interessen der Branche und seiner Kollegen ein. Insbesondere im Bereich der Tarif- und Sozialpolitik hat er zahlreiche Impulse gesetzt. Zum Geburtstag gratulierten dem Jubilar (unser Bild Mitte) u.a. der Geschäftsführer des Bundesverbands Modell- und Formenbau Heinz-Josef Kemmerling (li.) und Geschäftsführer Joachim Allmendinger von der Kreishandwerkerschaft Westpfalz persönlich. ■



Mit dem Prädikat „Verdienter Ausbilder“ ist **Peter Mayer-Fink**, Geschäftsführer der Mayer Modell- und Formenbau GmbH in Oberhaching, ausgezeichnet worden. Es handelt sich dabei um eine Ehrung des Bayerischen Wirtschaftsministeriums für besondere Ausbildungsleistungen. Die geehrten Personen und Betriebe werden von der jeweiligen Kreishandwerkerschaft, Innung oder der Handwerkskammer vorgeschlagen. Seine Urkunde erhielt Peter Mayer-Fink zum Abschluss des diesjährigen Leistungswettbewerbs auf Kammersebene am 22. September. Es gratulierten Präsident Franz Xaver Peteranderl (unser Bild li.) für die Handwerkskammer für München und Oberbayern sowie die Regierungspräsidentin von Oberbayern, Brigitta Brunner (re.). Sie betonten dabei, dass der Erfolg der dualen Ausbildung der Kompetenz und dem Engagement der Ausbilder in den Betrieben und Bildungszentren zu verdanken sei. Nicht nur technisches Know-how auf hohem Niveau, sondern auch berufspädagogische Qualifikationen seien entscheidend für die Qualität der Ausbildung. ■



# *ebaboard 0700*

*Heben Sie mit unserer neuen PU-Platte ab!*

*Polyurethan- und Epoxidharze   Platten und Blöcke   Silikone   Hilfsstoffe*



**Eigenschaften:**

- Dichte  $0,70 \text{ g/cm}^3$
- sehr feines Gefüge
- Komplettes System  
inklusive Kleber und Reparaturpaste

*Wir freuen uns auf Sie!*

**Tel.: +49 9861 7007-0**  
**[www.ebalta.de](http://www.ebalta.de)**

**ebalta**  
Lösung zur Form

Auch additiv gefertigte Bauteile benötigen ebenso wie andere Fertigungstechnologien eine Qualitätsprüfung.  
Bild: Fit AG

Carl Fruth, Vorstandsvorsitzender der FIT AG:  
„Schichtbautechnologien werden in Zukunft Normalität im Fertigungsalltag sein.“  
Bild: Fit AG



# Die Tage der klassischen Werkzeugmaschine sind nicht gezählt

## Additive Technologien als Sahnehäubchen auf der EMO Hannover 2017

**Alle Welt redet von 3D-Druck, additiver Fertigung und generativen Schichtbautechnologien. Gleichwohl frisst die klassische Werkzeugmaschine noch lange nicht ihr Gnadensbrot. Die EMO Hannover 2017 präsentierte ein internationales Gala-Menü der Fertigungstechnik – mit alternativen Verfahren als vielversprechendem Sahnehäubchen.**

Sein Anliegen, „Kompetenzen im Bereich Schichttechnologien in die Produktfertigung zu übertragen“, hat Carl Fruth mittlerweile längst erreicht: Im Rahmen eines Technologietags mit Hausausstellung im April 2017 konnte die Fit AG (Fruth Innovative Technologies) im oberpfälzischen Lupburg neben der Einweihung eines neuen Bürogebäudes zudem die „erste additive Fabrik“ eröffnen. Die „Fit-Factory ist auch in einem internationalen Umfeld einzigartig in Bezug auf Fertigungskapazität und Automatisierungstechnik und soll als Vorlage für weitere Additive-Manufacturing-Fabriken der Fit-Gruppe dienen“, so der Firmengründer und Vorstandsvorsitzender Fruth. Er ist ein Pionier der additiven Fertigung – und ein Visionär, für den es schon vor zehn Jahren „keine Frage war, dass Schichtbautechnologien in Zukunft Normalität im Fertigungsalltag sein werden und der Absatz von Fräsmaschinen oder Spritzgussmaschinen immer weiter zurückgeht“.

Das heißt aber noch lange nicht, dass die Tage der „Mutter aller Maschinen“ – also der klassischen Werkzeugmaschine – gezählt sind. Das belegen die Innovationen, mit denen die Aussteller der EMO Hannover 2017 aufwarteten. Als Hemmschuh für den Durchmarsch additiver Technologie in die individualisierte Massenfertigung bezeichnete Fruth

selbst noch vor einigen Jahren die „fehlenden produktionsstauglichen Fertigungsanlagen“. Das hat sich inzwischen verändert. Carl Fruth formuliert es so: „Es gibt eine große Anzahl zarter Pflänzchen. Eine Vielzahl unserer Kunden möchte gerne eine Substitution bestehender Komponenten mittels additiver Technologien herstellen. Das ist jedoch nur sehr selten möglich. Im Regelfall wird eine Neuentwicklung der Komponenten und sehr häufig auch der angrenzenden Komponenten des Systems notwendig. Zum einen scheuen viele Unternehmen vor diesem Aufwand zurück und zum anderen benötigt man natürlich auch spezielle Entwicklungskompetenz für diese neue Fertigungstechnologie.“

### Neue Konstrukteure braucht das Land

Wenn traditionelle Gestaltungsrichtlinien außer Kraft gesetzt werden, bedarf es auch einer neuen Generation von Konstrukteuren, die funktionsorientiert denkt. Additives Herstellen bedeutet laut Fruth, „dass mit der Gestaltung nicht nur die Geometrie, sondern auch die Materialeigenschaften sowie die Bauteilkosten wesentlich festgelegt werden. Diese Komplexität erfordert spezielles Training und Erfahrung. Hinzu kommt, dass es bis heute kein Softwaretool gibt, in dem alle erforderlichen Funktionen vorhanden sind. Man muss also mit unterschiedlichen und

komplexen Softwaretools arbeiten. Sehr häufig verliert man beim Übergang von einem Tool zum anderen Informationen. Wenn man bei der Bauteilentwicklung bis zu acht Iterationen benötigt, ist der erhebliche Aufwand hierbei offensichtlich.“

Die benötigten Kompetenzen habe zudem nicht ein einzelner Konstrukteur, sondern nur ein Team. In den klassischen Unternehmen sind die Kompetenzen noch dazu auf verschiedene Abteilungen aufgeteilt – hinzu kommen Kompetenzgerangel und Unsicherheit. Innovative Unternehmen sehen das aber auch als Chance: „Wir unterstützen unsere Kunden in diesem Prozess und trainieren sie Bauteil für Bauteil auf Höchstleistung in AM-Design. Deshalb nennen wir diese Produkte auch ADM – Additive Design and Manufacturing“.

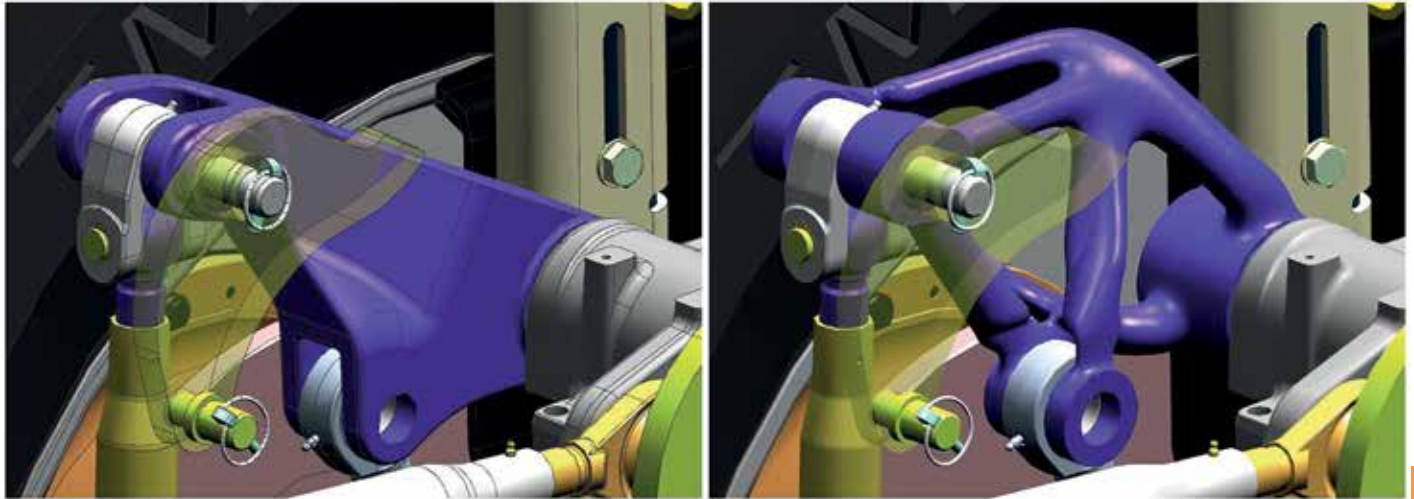
Beim Thema „additive Fertigung in automatisierten Prozessketten“ – früher von ihm als „Achillesferse“ bezeichnet – blüht Fruth geradezu auf: „Sie treffen jetzt mein Steckenpferd. Wir haben keine digitale Spezifikation unserer Produkte. Deshalb fliegt Industrie 4.0 nicht, und deshalb klappt es auch mit der Automatisierung nicht richtig. Wenn alles per Hand automatisiert und optimiert werden muss, ist das ganz klassische Massenfertigung – ein alter Hut!“ Ob ein Roboter am Band steht oder ein Mitarbeiter das



Produkt wendet, dabei gehe es nicht um fundamental neue Ansätze: „Solange eine Zeichnung und dicke Aktenordner mit Text notwendig sind, um ein Produkt zu spezifizieren, wird das nichts mit Industrie 4.0. Und dabei geht es nicht darum, ob es auch eine PDF-Datei der Spezifikation gibt – es geht um maschinenlesbare Spezifikationen und deren vollautomatische Umsetzung.“ Bisherige Schwachpunkte, wie die Reproduzierbarkeit der Prozesse, die Qualitätssicherung bei Mas-

ware, die Business Unit für Product Lifecycle Management (PLM) an. Sie besteht aus integrierter Software für Konstruktion, Simulation, digitale Fertigung sowie Daten- und Prozessmanagement. Dadurch sei es möglich, ein „generatives Design automatisiert zu erstellen, und zwar auf Basis neuer Funktionen für optimierte Topologien“. So entstehen häufig organische Formen, auf die ein Konstrukteur von sich aus kaum käme und die mit herkömmlichen Fertigungsme-

gend auch dafür eingesetzt. Wir stehen aber gerade an einer Schwelle: Das Verfahren tritt aus dieser Nische heraus; viele Unternehmen denken aktuell über einen Einsatz in der Massenfertigung nach oder verwenden das Verfahren schon dafür.“ Wenn man an additive Fertigungsverfahren in industriellem Maßstab denke, „ist aus unserer Sicht ein prozesssicheres Datenformat extrem wichtig, auf dessen Basis man Bauteile zuverlässig immer wieder in gleicher



Mit hochentwickelten, integrierten Technologien für Simulation und Analyse lässt sich das Verhalten der Konstruktion vorausberechnen. Diese neue Technologie mit ihrem hohen Veränderungspotential wird innovative Konstruktionsansätze fördern. Bild: Siemens PLM

senfertigung oder verlässliche Simulationen, seien dagegen fast ausgeräumt: „Alle Beteiligten haben das Problem verstanden und arbeiten zielgerichtet an Lösungen.“

### Mehr Technologien teilen sich den Markt

Die unvermeidliche Frage, ob denn die konventionelle Werkzeugmaschine arbeitslos wird, beantwortet der AM-Experte differenziert: „Die Fertigung von Bauteilen erfolgt in einer Prozesskette. Heute und auch morgen. Additiv gefertigte Bauteile benötigen ebenso wie andere Fertigungstechnologien eine Qualitätsprüfung: ob jedes Bauteil und jedes 50. bei Gleichteilen, spielt dabei gar keine Rolle. Insofern denke ich nicht, dass es ein Ersetzen bestehender Technologien gibt.“ CNC-getriebene Verfahren seien alle sehr flexibel einzusetzen und würden alle ihren Markt haben. Die Frage sei vielmehr: „Welchen Anteil kann jede einzelne Technologie am Gesamtkuchen haben?“

Das Stück für die unterschiedlichen additiven Fertigungstechnologien ist derzeit winzig klein, es könne nur größer werden. Fruth glaubt jedoch auch, „dass der Kuchen insgesamt für CNC-Verfahren größer wird, auf Kosten werkzeuggestützter Fertigungstechnologien und anderer sehr personalintensiver Verfahren. Wir setzen auf die Kombination der unterschiedlichen CNC-Technologien.“

### Durchgängige Software-Lösungen für die additive Fertigung

Eine „neue Lösung für die additive Fertigung“ bietet seit kurzem Siemens PLM Soft-

thoden nur sehr kompliziert oder gar nicht zu fertigen wären. Mögliche Anwenderzielgruppen sind der Automobilbau, die Luftfahrtindustrie oder die Medizintechnik.

Die „revolutionäre Lösung“ und ihre Anwendungsmöglichkeiten erläutert Peter Scheller, Marketing Direktor bei Siemens PLM Software: „Das Besondere ist, dass es sich um eine durchgängige Plattform handelt. Basierend auf unserer Convergent-Modelling-Technologie beziehen wir innerhalb unserer NX-Software für integriertes CAD alle für das 3D-Drucken relevanten Produktentwicklungsschritte ein, vom Scannen bis zum Drucken.“

Beim 3D-Druck gibt es schon eine ganze Menge Einzellösungen in verschiedenen Nischen, sei es von Druckerherstellern oder anderen Anbietern. Der wichtige Schritt, den wir jetzt gehen, ist die Integration aller Prozessschritte in eine Plattform mit zentraler Bedienoberfläche, auf der sowohl die Geometrie als auch die Druckbahnenerzeugung in einem sicheren Datenformat abgelegt werden.“

Darüber hinaus hat Siemens PLM Software im Rahmen dieser Strategie Pläne für eine neue Online-Kollaborationsplattform vorgestellt, die eine weltweite Zusammenarbeit für die Fertigungsindustrie ermöglichen. Ziel sei es, einer globalen Fertigungsindustrie „on-demand-Produktkonstruktionen“ und 3D-Druck-Produktionen leichter zugänglich zu machen. In der Massenfertigung, so Scheller, „ist der 3D-Druck noch nicht vollständig angekommen. 3D-Druck kommt aus dem Prototyping und wird bislang überwie-



Peter Scheller, Marketing Direktor bei Siemens PLM Software: „3D-Druck tritt aus dieser Nische heraus; viele Unternehmen denken aktuell über einen Einsatz in der Massenfertigung nach oder verwenden das Verfahren schon dafür.“ Bild: Siemens PLM

Qualität herstellen kann. Solch eine Plattform gab es bislang nicht, deshalb stellen wir unseren Kunden diese zur Verfügung.“ Gerade für die industrielle Produktion sei es sehr wichtig, Bauteile umfangreich beschreiben in digitaler Form vorliegen zu haben. Nur so könne man bei Rückfragen oder gar im Schadenfall auf diesen digitalen Zwilling zurückgreifen und Ursachenforschung betreiben. ■

Von Walter Frick, Weikersheim

# EMO Hannover stößt Milliardeninvestitionen an

Garant für gute Geschäfte, Schaufenster für den internationalen Markt, Taktgeber für die Zukunft der Produktion – so beschreiben die Aussteller die EMO Hannover 2017.



**EMO**  
Hannover

„Mehr Geschäft, mehr Internationalität und mehr Innovationen: Die Messe hat einmal mehr ihre Position als Weltleitmesse für die Metallbearbeitung bewiesen“, resümiert Carl Martin Welcker, Generalkommissar der EMO Hannover 2017. Sie sei die wichtigste Herstellermesse weltweit und gebe den Takt für die globalen Trends in der Produktionstechnik an. Und sie treibe das Geschäft spürbar voran: Laut Umfrage wollen die EMO-Besucher in den kommenden 24 Monaten mehr als 20 Mrd. Euro in Produktionstechnik investieren. Allein in der EMO-Woche wurden Verträge mit einem Volumen von 8 Mrd. Euro unterzeichnet. Mit ihrem Motto „Connecting systems for intelligent production“ hat die EMO Hannover den Nerv der Zeit getroffen und vor allem Besucher aus dem Ausland angezogen. Mit unterschiedlichem Fokus spiegeln sich im Angebot der meisten Aussteller erstmals in großem Stil vielfältige Lösungen zur Vernetzung, Applikationen zur Datenanalyse und neue Services wider. Da ging es um vernetzte Systeme, auch zwischen verschiedenen Partnern, cloudbasierte Maschinenüberwachungssysteme, Simulationssoftware, Augmented Reality für die Maschineninstandhaltung, Blockchain-Technologie für sichere Datenübertragung, neue Geschäftsmodelle und vieles mehr. ■

## Ausstellen in der Moulding Area auf der METAV 2018

Messestand zum Komplettpreis ab 3.900 Euro

Die 20. Internationale Messe für Technologien der Metallbearbeitung, die vom 20. bis 24. Februar 2018 in Düsseldorf stattfindet, zeigt in einem organischen Gesamtbild die gesamte Wertschöpfungskette. Die klassischen METAV-Themen stehen dabei in vielfältiger Verbindung mit den so genannten Areas, die mit dem neuen Messekonzept 2016 erfolgreich eingeführt wurden. Ab 3.900 Euro sind interessierte Aussteller dabei.

Klassische Metallbearbeitung und Innovation sind auf der METAV kein Widerspruch. Auf der Messe sind neuesten Technologien in den traditionellen Fertigungstechniken ebenso zu sehen wie aktuelle Lösungen zu Industrie 4.0. Mit dem Kernbereich spricht die METAV dabei zahlreiche Anwenderbranchen an, darunter die Automobil- und Zulieferin-



Einfaches Konzept, geringe Kosten, große Wirkung – METAV-Messestand „Out of the box“ in der Moulding Area

dustrie, den Maschinenbau, Medizintechnik und Flugzeugbau, Elektrotechnik und Elektronik sowie die Eisen-, Blech und Metallverarbeitende Industrie.

In der Moulding Area dreht sich alles um den Werkzeug-, Modell- und Formenbau. Moulding gilt als eines der anspruchsvollsten Anwendungsfelder in der Metallbearbeitung. Die Ansprüche an Präzision und Qualität liegen ausgesprochen hoch, was Innovationen in diesem Bereich vorantreibt: Neben konventionellen Verfahren finden immer neue Prozesstechnologien Eingang, wie etwa die Kombination aus additiven und subtraktiven Fertigungstechnologien in einem Arbeitsschritt. Welche Anforderungen gestellt werden und

wie sie sich mit innovativer Fertigungstechnik lösen lassen, ist daher ein zentrales Thema der Moulding Area.

„Für innovative Modell- und Formenbauer bietet die Moulding Area hervorragende Möglichkeiten, für einen Komplettpreis ab 3.900 Euro auf einem Gemeinschaftsstand den eigenen Kundenstamm zu erweitern und neues Geschäft zu generieren“, weiß Peter Gärtner vom Bundesverband Modell- und Formenbau. Er verweist auf entsprechende Erfahrungen während der GIFA und Moulding Expo. Interessenten müssen sich allerdings beeilen, da die Anmeldefrist Ende November ausläuft. Weitere Infos bei Peter Gärtner per E-Mail unter gaertner@modell-formenbau.eu. ■

**METAV/2018**  
Düsseldorf, 20. – 24. Februar POWER YOUR BUSINESS



# Wenn Maschinen entscheiden würden ...



Tebis  
forever

HOCHWERTIG  
EFFIZIENT  
SICHER

17.10.2017 – 21.10.2017  
Fakuma Friedrichshafen  
Halle B2, Stand B2-2125

GROB-Hausmesse 2017  
15. 11. 2017 – 18. 11. 2017  
Mindelheim



... **NC-Programme am liebsten von Tebis!** Maschinen lieben Tebis, weil sie Meisterstücke in Rekordzeit fertigen und von Kollisionen verschont bleiben: dank Highend-Flächentechnologie, NC-Automation, Maschinen- und Werkzeugsimulation. Tebis optimiert Prozesse, senkt Kosten, macht Rentabilität berechenbar. Darum nutzen die meisten Automobilhersteller weltweit Tebis.

Für Ihre Maschinen nur das Beste. Tebis forever.

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

**tebis**  
DIE CAD/CAM EXPERTEN

## ATOS Messdaten für Industrie 4.0

Qualitätssicherung, bestehend aus Mess-, Steuerungs- und Korrekturvorgängen, ist die wichtigste Maßnahme zur Optimierung von Fertigungsprozessen im Werkzeug-, Modell- und Formenbau. Grundlage dafür ist unter anderem die dreidimensionale Digitalisierung der Ist-Zustände von fertigen und teilfertigen Produkten, Werkzeugen und Maschinen.



Für Industrie 4.0 eröffnet die Verwendung digitaler 3D-Messdaten neue Möglichkeiten. Durch die Kombination vollflächiger Koordinatenmesspunkte und aktueller CAD/CAM-Software sind neue adaptive Fertigungs- und Reparaturtechnologien entstanden. Auf der EMO Hannover 2017 zeigt der Anbieter industrieller 3D-Messtechnik GOM, wie in der adaptiven Fertigung 3D-Messdaten des ATOS Systems bereits zur automatisierten Anpassung einzelner Fertigungs- und Reparatur Schritte eingesetzt werden (Adaptive Machining). Anhand der Ist-Zustände werden CNC-Programme und Verfahrenswege so kalkuliert, dass Bauteile auf Soll-Maß gefertigt werden. Langfristig könnte die gesamte Prozesssteuerung komplett auf 3D-Daten basieren. Voraussetzung dafür ist die Etablierung von einheitlichen Schnittstellen für Soft- und Hardware.

### Neue Standards

In Konzepten wie dem PLM (Product Lifecycle Management) werden in Form der PMI (Product Manufacturing Information) mög-

lichst viele Prozess- und Bauteilinformationen erfasst, um Fertigungsketten ganzheitlich und unternehmensweit zu verwalten und zu steuern. GOM hat daher bereits Schnittstellen für die digitale Weitergabe von Inspektionsmerkmalen entwickelt. Qualitätsmerkmale und Bezugssysteme, die über eine semantische Konstruktion in das CAD implementiert wurden, können digital übermittelt und kon-

textsensitiv ausgewertet werden. Die Integration standardisierter Inspektionsprachen wie GD&T in die GOM Inspect Software ist ein weiterer Beitrag, den das Unternehmen in Bezug auf Industrie 4.0 leistet. Hinzu kommt die Entwicklung von neuen Schnittstellen, die in Zukunft eine einfache und robuste Kommunikation zwischen Fertigungsanlagen und Messsystemen ermöglichen. ■

## 13. GOM 3D Metrology Conference

Die GOM 3D Metrology Conference Ende September stand ganz im Zeichen der Digitalisierung: Mehr als 750 Messtechnik-Experten aus über 50 Ländern kamen am GOM Firmensitz in Braunschweig zusammen, um sich über die Implementierung messtechnischer Automatisierungslösungen, virtuelle Zusammenbauanalyse, Materialprüfung und optische 3D-Inspektion von Airfoils auszutauschen. Praxisnahe Anwendervorträge beleuchteten den Nutzen der optischen 3D-Messtechnik im industriellen Umfeld. Das Thema virtuelle Zusammenbauanalyse wurde u.a. am Beispiel von Press- und Karosseriewerken verdeutlicht. Viel besucht waren auch die branchenspezifischen Vortragsblöcke der Konferenz, die sogenannten „Solution Tracks“, die Fachwissen zu Spezialthemen kompakt vermittelten. Die begleitende Fachmesse sowie der „GOM Factory Walk“ – ein Blick hinter die Kulissen des GOM Firmensitzes – rundeten das vielfältige Programm ab.



# Datenverschlüsselung sichert digitale Wertschöpfungskette

## Siemens: Daten in NX verschlüsselt – in Sinumerik 840D sl entschlüsselt

**Siemens bietet neue umfangreiche Möglichkeiten zum Schutz von Daten im Bereich der Digitalisierung, wenn Drittdienstleister in den Fertigungsprozess eingebunden werden. Dazu geht der Konzern mit Blick auf die Lizenzierung und Verschlüsselung mit Identify3D (ID3D) eine strategische Partnerschaft ein.**

ID3D hat die Lösungen für Sicherheit und Nachverfolgbarkeit digitaler Fertigungsprozesse in das Sinumerik- und PLM (Product Lifecycle Management) -Portfolio von Siemens integriert. Die Datenverschlüsselung einschließlich Zeitstempel ist bereits in die 3D-CAM (Computer-Aided-Manufacturing) -Software NX integriert. Die Entschlüsselung erfolgt auf der Sinumerik 840D sl. Durch die Zusammenarbeit mit Identify3D sichert Siemens mit durchgängigen Sicherheitslösungen die Integrität sämtlicher Prozessdaten entlang der gesamten Wertschöpfungskette beim Betrieb der Werkzeugmaschine. Im Rahmen der EMO 2017 präsentierten Siemens und Identify3D die Software-Integration. Mit der Integration dieser neuen Lösungen in das Siemens-Portfolio werden Kunden in der Lage sein, ihr geistiges Eigentum zu schützen, ihre Produkte gemäß den individuell definierten Parametern fertigen zu lassen und die produzierten Teile vollumfänglich nachzuverfolgen. Die neuen Möglichkeiten zum Schutz von Konstruktions- und Fertigungsdaten - und damit letztlich zum Schutz vor Diebstahl geistigen Eigentums - umfassen mehrere Elemente. Ein

wesentliches Element ist die Wiederholbarkeit in der Fertigung. Innerhalb der Datenver- und entschlüsselung auf der CNC stellt ein Lizenzierungssystem sicher, dass ein Fertigungsteil exakt nach den technischen Spezifikationen produziert wird. Diese für die Entschlüsselung qualifizierten Komponenten und Einheiten sind genau definiert. Darüber hinaus kann der Programmentwickler die Anzahl der vom Drittanbieter gefertigten Teile beschränken, was einen effektiven Schutz vor Diebstahl geistigen Eigentums darstellt. Sowohl die Produktionsmaschine, auf der die Teile gefertigt werden, als auch das einzusetzende Material können genau vorgegeben werden. Die von NX verschlüsselten Daten werden in ein Ordnersystem, zum Beispiel Teamcenter, hochgeladen und können von dort auf ShopFloorConnect, Siemens MES (Manufacturing Execution System) und ähnliche Lösungen übertragen werden.

Uwe Ruttkamp, Leiter Machine Tool Systems, Business Unit Motion Control, Division Digital Factory: „Identify3D bietet sichere Datenübertragung für den Schutz von digitalen Produktionsdesigns und Qualitätskontrolle. Das Unternehmen ist ein Experte auf dem Gebiet der Datenübertragung und bei Sicherheitslösungen, um den Schutz geistigen Eigentums und die Datenintegrität entlang der gesamten Wertschöpfungskette beim Betrieb der Werkzeugmaschine zu gewährleisten – vom Produktdesign bis hin zum fertigen Produkt. Security-Lösungen und der Umgang mit geistigem Eigentum werden in den verschiedensten Industriezweigen immer wichtiger.“ ■



CAD-/CAM-Software für:

- die Fräsbearbeitung mit 2- bis 5-Achsen
- die Dreh- oder Dreh-Fräsbearbeitung
- den Werkzeug-, Formen- & Modellbau
- die Blechverarbeitung
- das Drahterodieren

**vero**  
Software

## CAD-/CAM-LÖSUNGEN FÜR DIE FERTIGUNG

Zu den weltweit renommierten Marken des Unternehmens gehören neben **WorkNC** unter anderem auch **VISI, Edgcam, WorkXplore, Radan, Alphacam** und **Surfcam Traditional**.

**CAD-/CAM-Individualschulungen in Ihrer Nähe!**

Vero Software GmbH  
Schleussnerstraße 90-92  
D-63263 Neu-Isenburg  
Tel. 06102 7144 0  
Fax 06102 7144 56  
info@verosoftware.de  
[www.verosoftware.de](http://www.verosoftware.de)



ID3D hat die Lösungen für Sicherheit und Nachverfolgbarkeit digitaler Fertigungsprozesse in das Sinumerik- und PLM-Portfolio von Siemens integriert. Die Datenverschlüsselung einschließlich Zeitstempel ist bereits in die 3D-CAM-Software NX integriert. Die Entschlüsselung erfolgt auf der Sinumerik 840D sl.

powered by:

formnext



Frankfurt am Main, 14.–17.11.2017

## formnext wächst auch beim dritten Mal

### Weltpremieren und Innovationen aus der gesamten Prozesskette

**Mit einem Ausstellerplus von rund 50 Prozent im Vergleich zum Vorjahr setzt die formnext powered by tct 2017 ihren Wachstumskurs weiter fort. Die Messe findet mit ihrer dritten Auflage vom 14. bis 17. November in Frankfurt am Main statt.**

Rund 400 nationale und internationale Aussteller präsentieren auf der formnext ihre Produkte und Dienstleistungen und zeigen auf, wie sich die Prozesskette von einer Produktidee bis zu dessen Produktion entwickelt. Dabei werden die additiven und konventionellen Verfahren zusammengeführt und die nächste Generation der Produktentwicklung präsentiert. Besonderheit der Veranstaltung sind die große Internationalität, die Vielzahl an Weltmarktführern sowie ein vielseitiges Rahmenprogramm. Die deutlich gestiegene Ausstellerzahl und das Wachstum der Ausstellungsfläche von 15.500



Bild: Mesago/Thomas Klerx

auf rund 27.000 Quadratmeter wertet der Messeveranstalter Mesago Messe Frankfurt GmbH als Beleg dafür, dass die formnext „den Puls der Branche“ trifft und „die Lösungen für die aktuellen und künftigen Herausforderungen“ bietet. Insbesondere aus dem Bereich der additiven Fertigung geben sich zahlreiche Branchen Größen ein Stelldichein. Im Vorfeld haben sie zahlreiche Welt- und Europapremieren und technologie-treibende Produktentwicklungen angekündigt. Ausgebaut wurden aber auch die weiteren Fachbereiche entlang der Prozesskette wie z. B. Materialien, Maschinenteknik, Messtechnologie und Software.

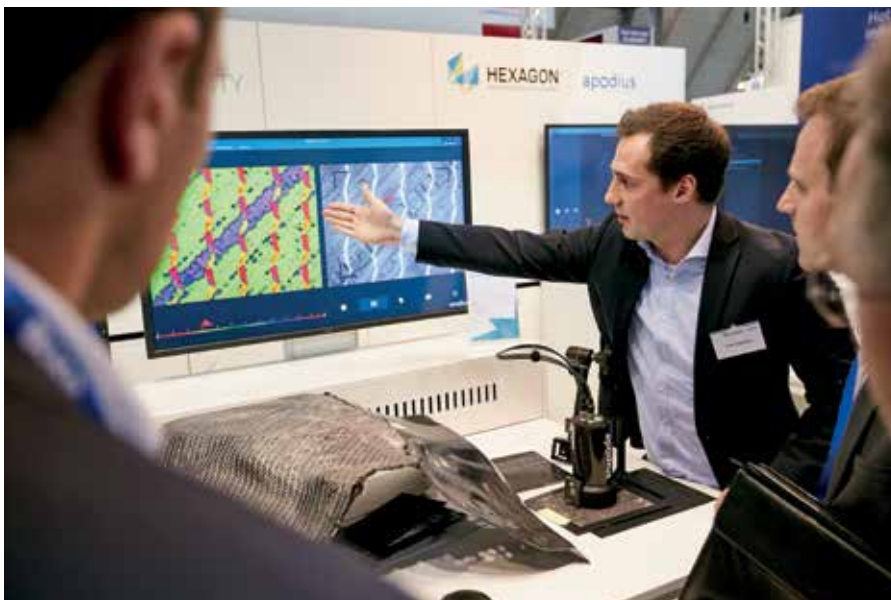
#### **VDMA steigt als ideeller Träger ein**

Unterstützt wird die Entwicklung der Messe ab 2017 durch die Arbeitsgemeinschaft Additive Manufacturing (AM) im VDMA als neuer ideeller Träger. Die AG AM ist zudem mit einem eigenen Stand und zahlreichen

Exponaten der Mitglieder präsent. Vielversprechende Start-ups werden im Rahmen der Start-up Challenge prämiert und sind auf der gleichnamigen Fläche auf der formnext vertreten. Die Purmundus Challenge wird im Rahmen der formnext 2017 unter dem Motto „Fusion – 3D-Druck intelligent kombiniert“ kreative Unternehmen auszeichnen, die mit ihren Produktideen und Entwicklungen aus dem Bereich 3D-Druck unser Leben bereichern.

Nach dem Erfolg der Vorjahre präsentiert die Konferenz der formnext powered by tct an allen vier Messetagen die Zukunft der Additiven Fertigung erstmals parallel auf zwei Bühnen. Damit verdoppelt die Konferenz auch die Zahl der Vorträge und zeigt Anwendungen, Entwicklungen und Ergebnisse von führenden internationalen Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen, darunter Airbus, Deutsche Bahn, Honeywell, Premium Aerotec und Volkswagen. ■

## Bedeutung von Multimaterial-Lösungen steigt



### COMPOSITES EUROPE in der Erfolgsspur

**Als Branchentreff für Konstrukteure, Ingenieure, Techniker, Verarbeiter und Einkäufer aus der Verbundwerkstoffindustrie sowie aus den Anwendungsindustrien, die sich mit Verbundwerkstoffen beschäftigen, fungiert die COMPOSITES EUROPE. Vom 19. bis 21. September standen Stuttgart, Leichtbau, Ressourcen-Effizienz und Multimaterial-Design im Mittelpunkt.**

Sie sind leicht, stabil, korrosionsbeständig und wartungsarm: Es sind diese Eigenschaften, die dem Werkstoff und damit der europäischen Composites-Industrie gute Aussichten bescheren. Vor allem den Automobilbau, die Luftfahrt und das Bauwesen haben die Faser-verbundwerkstoffe weiter vorangetrieben.



Auch im vergangenen Jahr stieg die Herstellungsmenge Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) – der mit 95 Prozent Marktanteil nach wie vor größten Materialgruppe – erneut um zwei Prozent gegenüber dem Vorjahr. In Deutschland, dem größten Composites-Markt Europas, legte die Produktion mit drei Prozent sogar leicht überdurchschnittlich zu. Insgesamt betrug die GFK-Herstellungsmenge rund 1,12 Mio. Tonnen, so das Ergebnis des aktuellen Composites-Marktberichts 2017 des Branchenverbandes AVK.

„Composites als Werkstoff und die gesamte mit ihr verbundene Industrie verfügen noch über enorme Potenziale, die sich vielfach erst noch zeigen werden“, so Dr. Elmar Witten, Geschäftsführer der AVK. Die Unternehmen blickten auf jeden Fall positiv in die Zukunft. Laut der aktuellen halbjährlichen Composites-Markterhebung in Deutschland geht nur 1% von einem Rückgang des Engagements aus, dagegen rechnet fast die Hälfte der Befragten mit einem steigenden Engagement ihres Unternehmens im Composites-Bereich.

Die guten Marktaussichten spiegelte auch die diesjährige COMPOSITES EUROPE wider, die als europäische Fachmesse im größten Markt den gesamten Fertigungsprozess vom Rohmaterial bis zum Halbzeug und fertigen Bauteil zeigte. Mit insgesamt 406 Ausstellern und 8.342 Besuchern blieb die diesjährige Messe leicht unter dem Vorjahresergebnis. Für Hans-Joachim Erbel, Chef des Veranstalters Reed



Bilder: Composites Europe

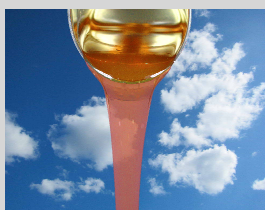
Exhibitions, dennoch eine klare Bestätigung, dass die Entscheidung, die COMPOSITES EUROPE künftig jährlich in Stuttgart zu veranstalten, richtig war: „Die Nähe zur Automobilbranche und der Luft- und Raumfahrt als den Treibern der Composites-Industrie gibt der Messe einen zusätzlichen Schub.“ Bisher fand die COMPOSITES EUROPE alternierend in Düsseldorf und Stuttgart statt, künftig bleibt sie jährlich in Stuttgart.

#### Hybrider Leichtbau

Besonders im Multimaterial-Leichtbau spielen Faserverbundwerkstoffe ihre Stärken aus. Denn inzwischen ist es eindeutig, dass sich

die Anforderungen des modernen Leichtbaus nicht mehr innerhalb eines einzelnen Werkstoffs beantworten lassen, sondern beste Lösungen nur mit hybridem Leichtbau erreicht werden können. Als Schnittstelle zwischen Metall- und Faserverbund-Technologien diente auf der COMPOSITES EUROPE das Lightweight Technologies Forum. Speziell im integrativen automobilen Leichtbau sind Innovationen heute bedeutender denn je. Das macht die aktuelle Marktstudie „Leichtbau als Innovationstreiber“ deutlich, die in Stuttgart vorgestellt wurde.

Die nächste COMPOSITES EUROPE findet vom 6.-8. November 2018 in Stuttgart statt. ■



## Moderne Gießharzsysteme gesucht?

- > mehr als 20 Jahre Kompetenz und Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung hochwertiger duromerer Kunstharze
- > über 1.500 Epoxidharze, Polyurethane, RTV Silicone, Farbpasten und Polyole auf Basis nachwachsender Rohstoffe, die auf modernsten Produktionsanlagen in Deutschland gefertigt werden
- > Zukunftssicherheit durch REACH / RoHS konforme Produkte, ISO 9001 zertifiziertes Qualitätsmanagement, AEO-C zertifiziertes Unternehmen
- > fundierte technische Beratung durch erfahrene Anwendungstechniker
- > ressourcenschonende, nachhaltige und ethisch verantwortungsvolle Unternehmenspolitik

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage

ALTROPOL KUNSTSTOFF GmbH  
 Rudolf-Diesel-Straße 9 - 13 · D-23617 Stockelsdorf  
 info@altropol.de · www.altropol.de  
 Tel. +49 451 499 60-0 · Fax +49 451 499 60-20

**altropol**



Effizienz beim Fräsen: Mit der neuen Hochvorschubstrategie von WorkNC spart der Audi Werkzeugbau beim Vorschlichten bis zu 30 Prozent Bearbeitungszeit. Dabei wird das Werkzeug geschont, weshalb sich dessen Standzeiten deutlich verlängern.

## Werkzeugbau gibt Gas

### Neue WorkNC Hochvorschubstrategie senkt Bearbeitungszeit beim Vorschlichten um bis zu 30 Prozent



Flexibilität wird im Werkzeugbau großgeschrieben. Dazu tragen unter anderem leistungsstarke Werkzeugmaschinen bei, die sich schnell umrüsten lassen.

**Gemeinsam mit den Zerspanungsspezialisten des Audi Werkzeugbaus gelang der Vero Software GmbH die Entwicklung einer neuen WorkNC-Hochvorschubstrategie. Ihr Erfolg: Beim Vorschlichten verschiedener Presswerkzeuge konnte Audi bis zu 30 Prozent der Bearbeitungszeit einsparen. Zudem haben sich die Werkzeugstandzeiten verdreifacht.**

Der Werkzeugbau der Audi AG, der seit Jahresbeginn 2017 den offiziellen Namen „Kompetenzcenter Anlagen- / Umformtechnik“ (kurz: KCU) trägt, gehört seit jeher zu den Kernkompetenzen der Audi AG. In seinen Zuständigkeitsbereich fallen sowohl Presswerkzeuge für Türen, Motorhauben, Seitenteile der Fahrzeuge etc. als auch die Anlagen für den Karosseriebau. Vom internationalen Wettbewerb zu externen Dienstleistern angetrieben, sind die Verantwortlichen

permanent auf der Suche nach Innovationen, mit denen sich Abläufe und Ergebnisse verbessern lassen.

Einer, der sich täglich mit Innovationen beschäftigt, ist Markus Brunner, Mitglied im Team „Betriebsmanagement Maschinenteknik“ des KCU in Ingolstadt. Zu seinen Aufgaben gehört es, die zerspanende Fertigung im Werkzeugbau hinsichtlich CAD- und CAM-Technik zu optimieren. Er erklärt: „Wir sind hier mit Einzelteilbearbeitung kon-

frontiert, woraus besondere Anforderungen erwachsen. Der häufige Produktwechsel erfordert vor allem eine große Flexibilität in der Zerspanung. Diesbezüglich kommt auch einer effizienten CAM-Programmierung große Bedeutung zu.“

Markus Brunner beschäftigt sich vor allem damit, durch moderne, CAM-programmierte Zerspanungstechnologien die Bearbeitungsqualität zu steigern sowie Durchlaufzeiten und damit Bearbeitungskosten zu reduzieren. Sein Partner auf Seiten der Programmiersoftware ist die Vero Software GmbH mit ihrem CAM-System WorkNC, das im Audi Werkzeugbau schon seit vielen Jahren eingesetzt wird. „Wir nutzen WorkNC durchgängig vom 3-Achs- und 3+2-Achs- bis zum 5-Achs-Simultan-Fräsen von Formenwerkzeugen sowie zunehmend auch in der 2,5D-Bearbeitung“, beschreibt Markus Brunner den Einsatzbereich und weist auf entscheidende Vorteile dieser Software hin. „Die Programmierung und Handhabung von WorkNC ist extrem einfach, was in der Einzelteilfertigung besonders wichtig ist. Selbst komplizierte Bauteile können wir intuitiv und schnell programmieren. Des Weiteren bietet WorkNC viele Möglichkeiten, um Bearbeitungsumfänge bzw. deren Programmierung trotz Einzelteilfertigung zu standardisieren und zu automatisieren.“ Als vielfältig und effizient bezeichnet er darüber hinaus die von WorkNC bereitgestellten Bearbeitungsstrategien, die es ermöglichen, „jedes Bauteil wirtschaftlich zu programmieren und zu bearbeiten.“

#### Fräsen mit hohem Vorschub

Um die Fräsbearbeitung künftig noch effizienter zu machen, entwickelt Vero die Software WorkNC permanent weiter. Das aktuelle Release 2017 R1 (siehe Kasten) enthält zum Beispiel eine neue Hochvorschubstrategie, die auf Anregung der Audi Werkzeugbauer und in enger partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit ihnen entstanden ist.

Während es beim Hochgeschwindigkeitsfräsen (High Speed Cutting / HSC) in erster Linie um das Erzeugen qualitativ hochwertiger Oberflächen geht, steht das Hochvorschubfräsen (High Feed Cutting / HFC) für kurze Bearbeitungszeiten beim Schruppen und Vorschlichten. Verschiedene Anbieter haben dafür spezielle Werkzeuge mit Hochvorschubgeometrien entwickelt, deren Schneidkanten eine deutlich größere Kontaktlinie zum Werkstück aufweisen als herkömmlich eingesetzte Rundwendeplatten.

Dadurch geht die radiale Schnittkraftbelastung auf den Fräser und die Maschinenspindelel so stark zurück, dass sich deutlich höhere Zahnvorschübe fahren lassen und das Zeitspanvolumen auf ein Mehrfaches ansteigt. Das wirkt sich insbesondere bei der zerspan-





Ein Schlüssel zur effizienten Zerspaltung ist die CAM-Programmierung, die im Audi Werkzeugbau mit WorkNC erfolgt. In neuen Releases, die zweimal jährlich auf den Markt kommen, werden stets technologische Fortschritte berücksichtigt, wie zum Beispiel das Hochvorschubfräsen.



Markus Brunner: „Die Partnerschaft mit unserem CAM-Ausrüster Vero und seinem WorkNC-Entwicklerteam war absolut zielführend. Mit der neuen Hochvorschubstrategie hat sich die Bearbeitungszeit fürs Vorschlichten von Presswerkzeugen enorm verkürzt.“

nungsintensiven Schrupp- bzw. Vorschlichtbearbeitung positiv auf die Bearbeitungszeit und Fertigungskosten aus.

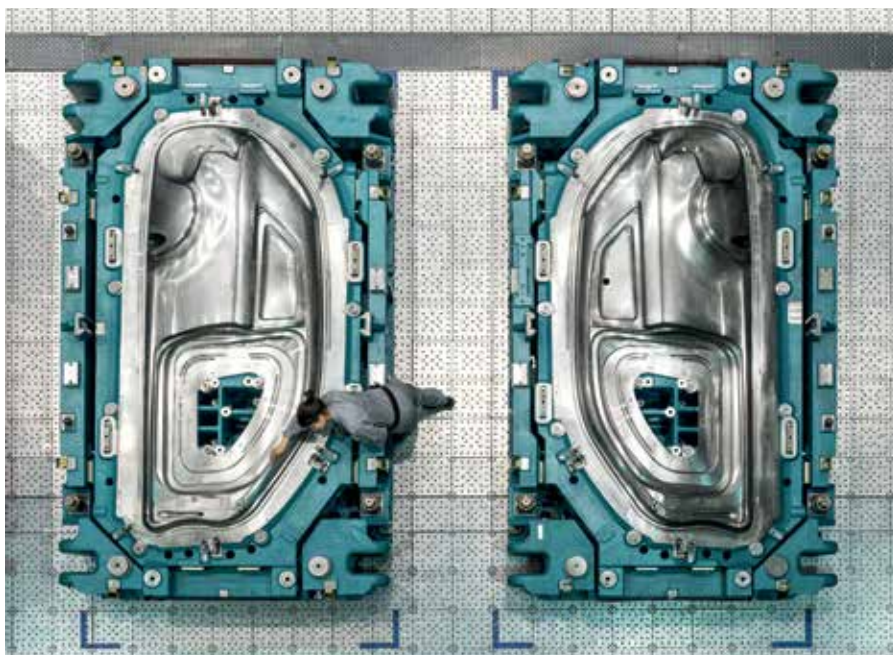
### Neue Strategie für Fräswerkzeuge beliebiger Kontur

Bevor Vero die neue WorkNC-Lösung präsentierte, sahen sich die Anwender beim Einsatz solcher Fräswerkzeuge mit folgender Problematik konfrontiert: CAM-Systeme konnten bislang die neuen Hochvorschubgeometrien nur unzureichend abbilden, was in der praktischen Anwendung zu einem undefinierten Aufmaß auf der Bauteiloberfläche führte. Das wiederum beeinträchtigte die Prozesssicherheit im nachgelagerten Schlichtprozess. Die neue Hochvorschubstrategie berücksichtigt nun die Abweichungen der Fräswerkzeuggeometrien mit nicht regulärer Schneide. WorkNC vermeidet dadurch, dass am Werkstück undefinierte Aufmaße entstehen. Markus Brunner ist vom Ergebnis begeistert: „Durch diese neue Strategie ist es möglich, Fräswerkzeuge jeglicher Kontur einzusetzen, also auch welche, deren Schneide von einer Regelgeometrie wie Kugel oder Torus abweicht. Damit können wir sogar Fräswerkzeuge nutzen, die speziell auf einen definierten Anwendungsfall hin konzipiert wurden.“

Die Begeisterung kommt nicht von ungefähr. Schließlich waren Brunner und seine Kollegen Impulsgeber für die Neuentwicklung. Zudem stellten sie für Testzwecke Maschinenkapazität zur Verfügung. In Versuchen wurde zum Beispiel das negative Flächenoffset eines Presswerkzeugs für eine Autotür gefräst. Während die Vorschlichtbearbeitung des Türaußenteils bislang drei Stunden und 15 Minuten dauerte und die Schneidplatten dreimal gewechselt werden mussten, gelang die Bearbeitung mit der neuen Hochvorschubstrategie von WorkNC in nur einer Stunde und 42 Minuten – und ohne Plattenwechsel. Das eingesetzte Werkzeug war ein Hochvorschubfräser 1DP1E von Ingersoll Cutting Tools (WSP-Typ PEMT0502ZCTR-HR, WSP-Qualität IN2505; 65 mm Auskraglänge).



Die neue WorkNC-Hochvorschubstrategie berücksichtigt Fräswerkzeuge jeglicher Kontur. So entstehen keine undefinierten Aufmaße, welche die nachfolgende Schlichtbearbeitung beeinträchtigen könnten.



Im Audi „Kompetenzcenter Anlagen- / Umformtechnik“ entstehen sowohl die Presswerkzeuge für Türen, Motorhauben, Seitenteile der Fahrzeuge etc. als auch die Anlagen für den Karosseriebau.

### Größeres wZeitspanvolumen erreicht

„Durch den Einsatz der Hochvorschubstrategie von WorkNC und entsprechenden Werkzeugen können wir beim Vorschlichten bis zu 30 Prozent der Bearbeitungszeit einsparen“, berichtet Markus Brunner aus seiner Erfahrung. Zur längeren Werkzeugstandzeit tragen die im Vergleich zu Rundplattenfräsern geringeren Abdrängungskräfte bei. Da die hauptsächlichlichen Bearbeitungskräfte in Z-, also in Spindelrichtung, entstehen, kommt es zu weniger Schwingungen und das Werkzeug läuft in der Regel ruhiger, was sich positiv auf die Schneiden auswirkt.

Als Besonderheit hebt Markus Brunner hervor: „Die neue WorkNC-Strategie kann auch bei negativem Flächenoffset eingesetzt werden, was nach meinem derzeitigen Wissenstand kein anderer CAM-Anbieter ermöglicht. Wir werden sie jedenfalls in Zukunft bei allen Bauteilen im Bearbeitungsschritt Vorschlichten einsetzen.“

### Stimmiges Gesamtpaket

Für Markus Brunner und seine Kollegen ist die neue Hochvorschubstrategie ein Beispiel für die gute partnerschaftliche Zusammenarbeit zu Vero und den WorkNC-Entwicklern. Die Zufriedenheit erstreckt sich jedoch auf viele weitere Punkte, wie der CAM-Experte ausführt: „Enorm wichtig sind für uns die Möglichkeiten von WorkNC zum nachträglichen Modifizieren von programmierten Fräsbahnen wie das bereichsweise Offsetieren und Schneiden von Bahnen.“ Er erwähnt außerdem die kurzen Berechnungszeiten durch 64-Bit- und Multiprozessor-Technologie, die gerade beim Programmieren großer Bauteile von großer Bedeutung sind.

Sehr geschätzt wird auch die Flexibilität des Gesamtsystems. Die Postprozessoren von WorkNC sind zum Beispiel nicht verschlüsselt und können durch den Anwender angepasst werden. „Dadurch ist es uns in den letzten Jahren gelungen, den Automatisierungsgrad in unserer Einzelteilfertigung deutlich zu steigern“, erwähnt Markus Brunner. Somit lässt sich auch die CAM-Ausgabe zügig an die immer komplexer werdende Maschinentechnik anpassen, so dass das Potential der Werkzeugmaschinen vollständig ausgeschöpft werden kann. ■



Die im Presswerk gefertigten Blechteile werden schließlich zur kompletten Audi-Karosserie gefügt. Bilder: Audi

## WorkNC: Im Werkzeug- und Formenbau zuhause

Ende 2016 veröffentlichte Vero Software die Version 2017 R1 von WorkNC, einer CAD/CAM-Software, die vor allem mit Blick auf Einzelteil- und Kleinserienfertiger entwickelt wurde. Sie wartet mit leistungsstarken neuen Frässtrategien auf, wie zum Beispiel einer Werkzeugbahn-Strategie für paralleles Schlichten auf der Grundlage der „Advanced Toolform“-Technologie. Die neue Berechnung der Werkzeugbahn für paralleles Schlichten berücksichtigt die tatsächliche physikalische Geometrie des Schneidwerkzeugs, egal ob es sich um einen Hochvorschub-Fräser, ein Standardwerkzeug oder eine beliebige konvexe Werkzeugform handelt. Damit möchte Vero Anwender animieren, sich von den Beschränkungen standardmäßiger Werkzeugformen zu lösen und die Möglichkeiten der Formen von Hochvorschub-Geometrien zu nutzen. Dieses Feature steht auch in den anderen wichtigen Strategien zur Verfügung. Weitere Zeit sparende Innovationen in WorkNC 2017 R1 sind die 3D-Werkzeugkorrektur und die dynamische Warteschlange für die Fräsbahn-Berechnung. Für Verbesserungen bei Qualität und Funktionen bei der Bearbeitung großer Bauteile sorgt die neue Strategie für vertikale Drehungen in Auto5, die bei Grenzwertüberschreitungen eine überzeugende Lösung bietet. Die 5-Achs-Bearbeitung profitiert von einer neuen Option zur Erstellung und Bearbeitung von 5-Achsen-Kurvensätzen, die ruckartige Bewegungen des Maschinenkopfs vermeiden helfen.

## Kompetenz im Werkzeug- und Anlagenbau

Knapp 2500 Mitarbeiter sind weltweit im Kompetenzcenter Anlagen- / Umformtechnik (KCU) der Audi AG beschäftigt, das die Bereiche „Werkzeugbau“ und „Anlagenbau“ zusammenfasst. Es bietet Kompetenzen in allen Stufen der Prozesskette an: von der Entwicklung, Planung, Konstruktion und Simulation von Werkzeugen und Anlagen über die Anfertigung, Einarbeitung sowie Montage bis zur Inbetriebnahme von Werkzeugen und Anlagen.

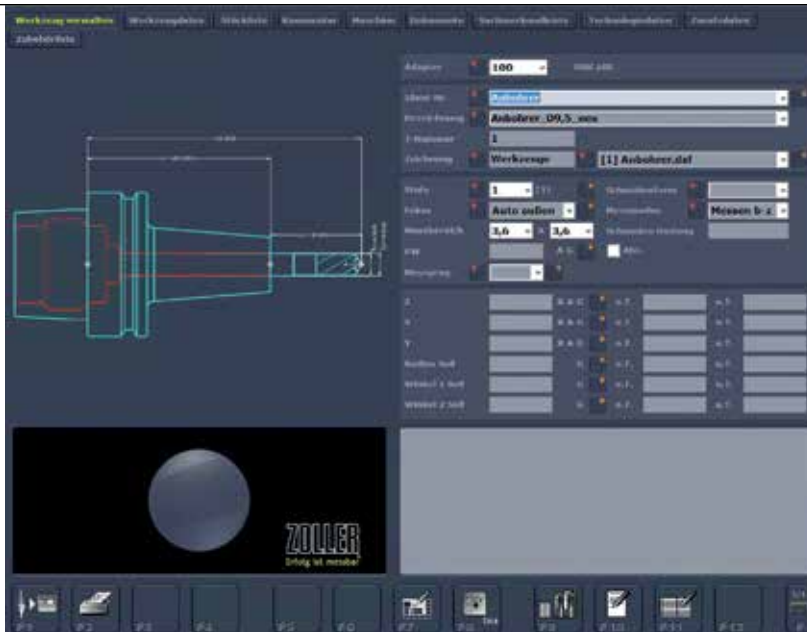
# Stets aktuelle Daten parat

## Tebis präsentiert Online-Schnittstelle zu Zoller TMS

**Für Unternehmen, die ihre Werkzeugdaten mit der leistungsstarken Werkzeugverwaltung Zoller TMS handhaben, hat Tebis mit einer Online-Schnittstelle eine attraktive Lösung im Programm. Der Prozessanbieter für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Modellen, Formwerkzeugen und Komponenten, installiert dazu einen Server „Werkzeugverwaltung“, der über einen Web-Service regelmäßig alle aktuellen Daten in Zoller TMS abrufen. Dies vereinfacht die Abläufe erheblich, alle Anwender in der NC-Programmierung und Fertigung können auf die Daten einfach zugreifen.**

Die einzelnen Tebis-Arbeitsplätze in NC-Programmierung und Fertigung nutzen als Clients den Tebis-Server für die Werkzeugverwaltung und haben so in der Werkzeugbibliothek Zugriff auf die aktuellen Werkzeuginformationen. Für die NC-Programmierung stehen jetzt die kompletten Bohr- und Fräswerkzeuge zur Verfügung, mit den in

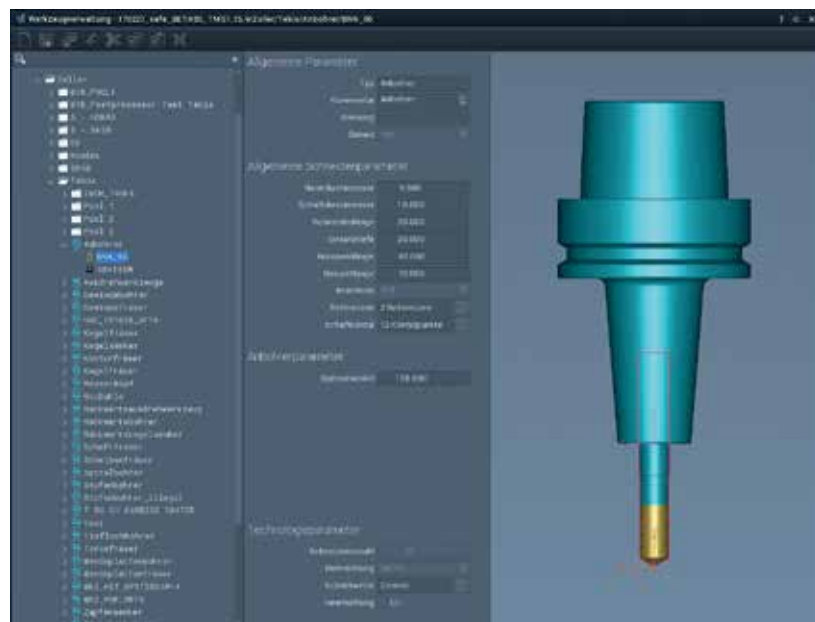




Die Tebis Werkzeugverwaltung hat Zugriff auf die aktuellen Werkzeuginformationen aus Zoller TMS. Bilder: Tebis

den aktuellen Zustand der Werkzeuge und sehen, was tatsächlich verfügbar ist. Da der Tebis-Server „Werkzeugverwaltung“ die Daten aus Zoller TMS puffert, steht der letzte Datenstand an den Tebis-Stationen sogar bei geplanten und ungeplanten Servicemaßnahmen an der Zoller TMS-Datenbank zur Verfügung. Mit der Verwaltung der Werkzeuginformationen außerhalb des CAM-Systems, können auch heterogene Systemlandschaften unterstützt werden. Da auch die Werkzeugkonturen mit übertragen werden, lassen sich spezielle Werkzeuggeometrien, wie Tonnenfräser und andere HPC-Schneiden nutzen. Zudem kann Tebis jeden Werkzeugeinsatz mit der tatsächlichen Kontur des Komplettwerkzeugs auf Kollisionsfreiheit prüfen und so unangenehme Überraschungen während der Fertigung ausschließen. ■

Zoller TMS (Tool Management Solutions) hinterlegt die Schnittwerte. Am Ende der NC-Programmierung wird ein Einrichteblatt mit einer Liste der zu verwendenden Werkzeuge an die Verwaltung zurückgeliefert, so dass die benötigten Werkzeuge bereitgestellt werden können. Derzeit noch in Vorbereitung: Drehwerkzeuge sollen integriert und die noch verfügbare Standzeit der einzelnen Schneiden übertragen werden. Für den Anwender bietet diese Lösung einige Vorteile: Sowohl die logistischen als auch die technologischen Informationen werden in einer zentralen Datenbank gespeichert. Werkzeug-Voreinstellgeräte können komplett in den Prozess eingebunden werden. Die Mitarbeiter in NC-Programmierung und Fertigung bekommen permanent Zugriff auf



## Gebrauchtmaschinen An- und Verkauf



### Gebrauchtmaschinen für den Modell- und Formenbau

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

#### Aktuell auf Lager

FZ15/40, Frizi, FZ1, FZ3S, SZ1/2/3/4, PS, OZ, Bandsägen uvm.

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

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



**STYROTEC**  
Fräsen mit Leidenschaft.

PARTNER OF ZIMMERMANN  
milling solutions

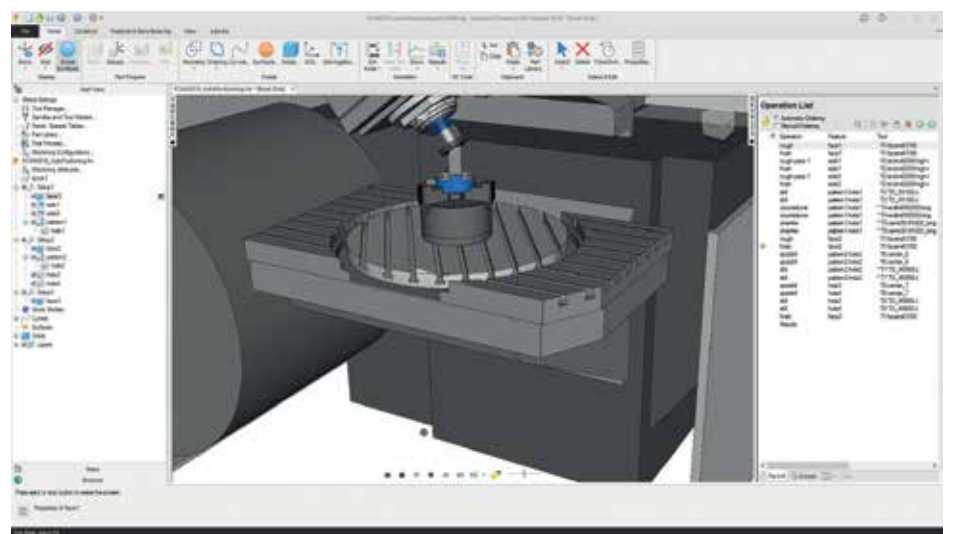
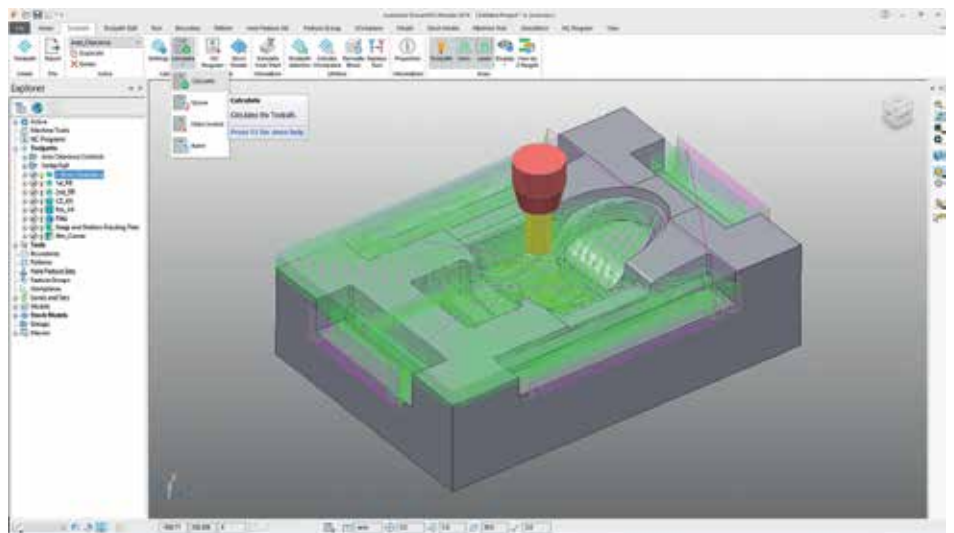
# Im neuen Gewand

## PowerMill und FeatureCAM mit neuer multifunktionaler Benutzeroberfläche

Autodesk PowerMill 2018 und Autodesk FeatureCAM 2018 bieten ab sofort eine multifunktionale Benutzeroberfläche im Ribbon-Stil. Im Rahmen der diesjährigen Updates der beiden CAM-Programme lag der Schwerpunkt auf der weiteren Verbesserung der Bedienbarkeit. Sie sind nun noch anwenderfreundlicher und enthalten zahlreiche neue Funktionen. PowerMill ist eine CAM-Software für die Hochgeschwindigkeits- und 5-Achsen-Bearbeitung, während FeatureCAM Programmierabläufe wissensbasiert automatisiert.

In der neuen Multifunktionsleiste der optimierten Benutzeroberfläche sind ähnliche Anwendungen jetzt in sogenannte Funktionsgruppen gebündelt. Die am häufigsten verwendeten Funktionen befinden sich dabei mittig im Vordergrund. Damit ändert sich das Erscheinungsbild der Programme deutlich, wodurch die Anwender nun noch schneller und einfacher auf wichtige Funktionen zugreifen können. Daraus resultiert eine steilere Lernkurve im Umgang mit den Produkten. Autodesk arbeitet bereits seit der Übernahme von Delcam, aus dessen Portfolio beide Programme ursprünglich stammen, an einer verbesserten Benutzeroberfläche. Das sind weitere Neuerungen von PowerMill 2018 im Überblick:

- **Dynamische Maschinensteuerung:** Mit dieser Funktion ändert der Anwender Werkzeugwege auf einfachste Weise von 3-Achs-Bewegungen in Angestellte oder 5-Achs-Simultan-Bewegungen mithilfe einer virtuellen Maschine. Nutzer können so verschiedene Bereiche des Werkzeugwegs lokal bearbeiten. Das sorgt für eine deutlich verbesserte Kontrolle der CNC-Maschine und beschleunigt die Programmierung maßgeblich.
- **Verbesserte Abtragsimulation:** PowerMill simuliert den Materialabtrag jetzt mit höherer Qualität, die gezoomt, gekippt und gedreht werden können. Nutzer können damit die Qualität ihrer Programmierungen besser überprüfen und haben größere Sicherheit, dass die Werkstücke wie gewünscht bearbeitet werden.
- **Verbesserte Drehwerkzeuge:** Das erweiterte Drehvermögen inklusive Kollisionsprüfung, editierbarer Werkzeugwege und einer größeren Auswahl an Ver-



bindungen sowie An- und Wegfahrbewegungen bietet den Anwendern mehr Flexibilität und Kontrolle.

- **Erweiterte 2D-Strategien:** Mit dieser Neuerung wird die Programmierung von prismatischen Erhebungen und Taschen vereinfacht. Zum einen wird die Programmierung von 2D Teilen deutlich schneller, zum anderen kommt es nun seltener vor, dass der Einsatz mehrerer unterschiedlicher CAM-Programme für eine Aufgabe notwendig ist.

Auch FeatureCAM 2018 wurde einschließlich der erneuerten Benutzeroberfläche umfangreich überarbeitet.

Dank eines Icons, verschiedener Texterklärungen und einer dynamischen Hilfefunktion können die Nutzer nun einfacher auf die Funktionen zugreifen, die sie am häufigsten nutzen.

Zudem ist das Programm nun deutlich übersichtlicher. Dadurch können Anwender leichter zahlreiche weitere Funktionen finden. Des Weiteren haben die Nutzer jetzt die Möglichkeit, das Layout des Interfaces der Benutzeroberfläche nach ihren eigenen Wünschen anzupassen.

Das sind weitere Neuerungen von FeatureCAM im Überblick:

- **Automatischer Winkel beim Parallelschichten:**

Die Anwender können nun den Winkel für Parallelschichtwerkzeugwege mit „Automatisch“ festlegen, damit FeatureCAM den geeignetsten Winkel für jeden Feature Bereich bestimmt, umso effizientere Werkzeugwege von unterschiedlichen Bereichen zu generieren.

- **Automatische 3+2 Positionierung:** Die neue automatische 3+2 Positionierung erlaubt es Anwendern, mit den Achsenbegrenzungen ihrer Werkzeugmaschinen, innerhalb kürzester Zeit zu ermitteln, inwiefern die Achse in einer Standard- oder Alternativposition benötigt wird. Damit lässt sich leichter feststellen, ob sich das Programm im Arbeitsbereich der Maschine befindet. ■

**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)





# SCHLAADT

KOMPETENZ IN PARTIKELSCHAUM

## EIN MODELL FÜR GROSSEN ERFOLG.

Entdecken Sie die Möglichkeiten mit EPS-Modellschaum!

**Modell- und Formenbauer wissen genau: Ein Prototyp oder Modell muss auf den ersten Blick überzeugen. Und das ist auch der Grund, aus dem viele erstklassige Anwender auf unsere Kompetenz vertrauen. Denn Schlaadt HighCut macht mit innovativen Materialien und Top-Services perfekte Modelle ganz einfach möglich.**

Zum Beispiel mit dem leicht vergasbaren EPS-Modellschaum MB 18. Präzise Formung und Bearbeitung, kleine Perlen, homogene Verschäumung sowie seine sehr geringe Dichte sprechen für dieses innovative Material. Mit MB 18 wird jedes Modell gründlich und vollständig durch den zugeführten Metallguss ersetzt.



**Sprechen Sie uns an!  
Wir beraten Sie gerne zu Ihren  
Möglichkeiten im Modellbau.**

**Schlaadt HighCut GmbH**

Lahnstraße 42 • 45478 Mülheim/Ruhr • Tel.: +49 (0) 208 941175-0 • Fax: +49 (0) 208 941175-21 • E-Mail: h.formella@schlaadt.de

**schlaadt.de**

# Virtuelle und reale Welt verschmelzen

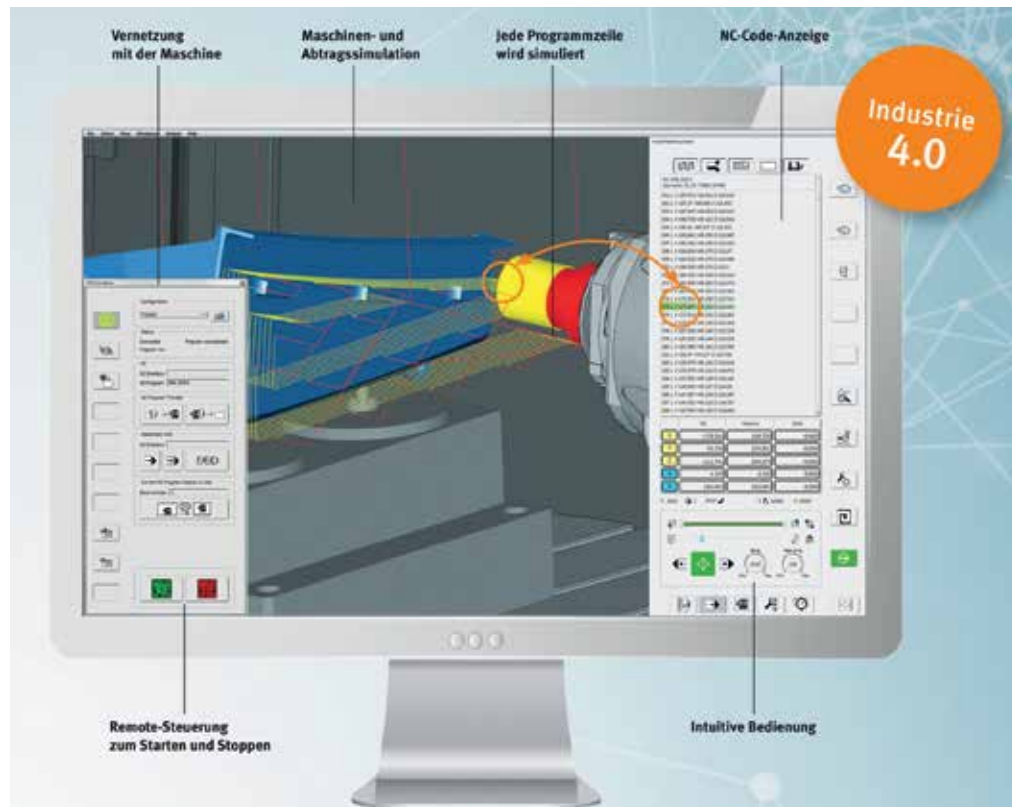
## OPEN MIND stellt Simulationslösung hyperMILL VIRTUAL Machining vor

Mit hyperMILL VIRTUAL Machining hat der CAM/CAD-Hersteller OPEN MIND einen wichtigen Baustein für die digitalisierte Fertigung vorgestellt. Die Simulationslösung erzeugt anhand von NC-Daten ein perfektes virtuelles Abbild der Realität in der Maschine. Ganz im Sinne von Industrie 4.0 kann eine bidirektionale Vernetzung zwischen Maschinensteuerung und dem hyperMILL VIRTUAL Machining Center hergestellt und so eine bisher unerreichte Tiefe der Prozesskontrolle und -optimierung erreicht werden.

Immer komplexere Bauteile und ständig steigender Termindruck zwingen Fertigungsunternehmen dazu, ihre Maschinen optimal auszulasten und Nebenzeiten oder gar Produktionsausfälle wirksam zu minimieren. Dazu leistet die hocheffiziente NC-Code-basierte Simulationslösung hyperMILL VIRTUAL Machining von OPEN MIND den entscheidenden Beitrag.

Durch Vernetzung und die virtuelle Abbildung der tatsächlichen Prozesse lassen sich Bearbeitungen bereits vor dem Maschinenlauf sicher bewerten, kontrollieren und optimieren. Mit den drei Modulen „Center“, „Optimizer“ und „CONNECTED Machining“ der Simulationslösung wird die Zusammenarbeit der CAM-Suite hyperMILL mit den Werkzeugmaschinen nochmals entscheidend intensiviert.

Im Mittelpunkt der Lösung steht das auf modernsten Postprozessoren von OPEN MIND aufsetzende hyperMILL VIRTUAL Machining Center. Es bietet eine reiche Auswahl an Simulations- und Analysemöglichkeiten auf Basis des NC-Codes nach dem Postprozessorlauf. Der Optimizer ist ein optionales Modul, das beispielsweise bei der Auswahl aus den jeweils verschiedenen Werkzeuganstellungen für die Mehrachs-Bearbeitung automatisch die beste Lösung findet. Die Erweiterung CONNECTED Machining erlaubt die bidirektionale Vernetzung von Werkzeugmaschine und CAM-Arbeitsplatz für den bestmöglichen Informationsaustausch zwischen Programmerstellung und -ausführung.

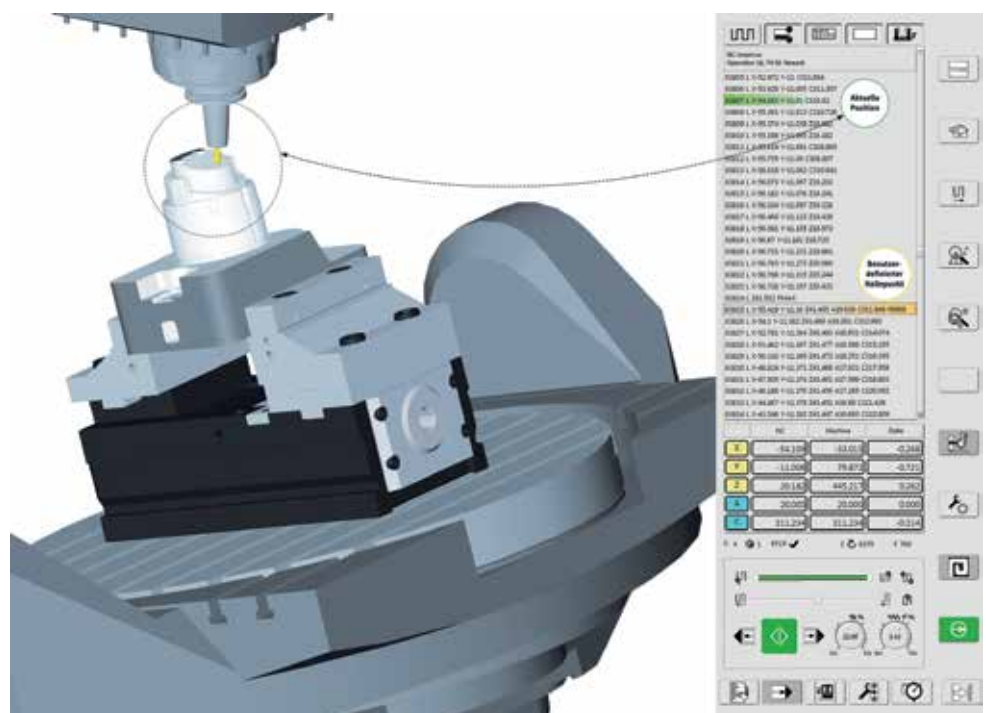


Neue hocheffiziente Simulationslösung hyperMILL VIRTUAL Machining

Die Vorteile der Simulation und Analyse für die Anwender sind erheblich. Die Arbeit am digitalen Zwilling erlaubt erhebliche Optimierungen – ohne dass hierfür produktive Zeit an den Maschinen verloren geht. So lassen sich Werkstückpositionen und Aufspannungen optimieren, Achswege kontrollieren und Kollisionen zuverlässig vermeiden. Das Resultat sind kürzere Bearbeitungszeiten, Qualitäts- und Effizienzsteigerungen bei der späteren Bearbeitung und eine deutlich erhöhte Gesamtproduktivität.

### hyperMILL VIRTUAL Machining Center

Die Simulationsfunktion des Centers wird höchsten Sicherheitsansprüchen gerecht. Grundlage hierfür ist die NC-Code-basierte Simulation nach dem Postprozessorlauf. Dadurch existiert eine direkte Verbindung zwischen NC-Programm und Postprozessor. Reale Bearbeitungen inklusive Verbindungs-bewegungen werden virtuell abgebildet und sind somit vollständig simulierbar. Nutzer profitieren über die NC-Code-basierte Simu-



NC-Code-basierte Simulation sorgt für effiziente und sichere Einfahrprozesse schon vor Maschinenstart. Bilder: OPEN MIND



lation von virtuellen Maschinenbewegungen, die exakt den realen Maschinenbewegungen entsprechen und so beispielsweise Kollisionen zuverlässig vermeiden helfen.

Die Maschinensimulation erfolgt mit hinterlegtem Maschinenmodell und berücksichtigt neben Werkstück und Werkzeug auch Halter, Vorrichtungen und Spannmittel. Achsen lassen sich in der Simulation manuell verfahren, Achslimitations werden angezeigt und Überschreitungen der Endschalter werden automatisch erkannt. Einzelne Bearbeitungsschritte können separat simuliert oder als Ausgangsbasis für die Simulation verwendet werden. Die Simulation kontrolliert jede Bearbeitung bereits vor dem Einfahren der Maschine.

#### **hyperMILL VIRTUAL Machining Optimizer**

Das Modul hyperMILL VIRTUAL Machining Optimizer unterstützt Anwender bei Mehr-

achs-Bearbeitungen. Dank der leistungsstarken Optimierungsalgorithmen findet der Optimizer automatisch die technisch beste Anstellung mit effizienten Verfahrbewegungen für die Bearbeitung. Da sämtliche ausgewählte Anstellungen kollisionsgeprüft sind, ist ein sicherer Maschinenlauf gewährleistet. Durch den Optimizer werden Programmierungsfehler vermieden und nachträgliche Änderungen der Bearbeitungsprogramme an der Maschine entfallen.

#### **hyperMILL CONNECTED Machining**

Das Modul hyperMILL CONNECTED Machining ermöglicht die Vernetzung und Synchronisation mit der Maschine. Durch die tief gehende Verbindung wird ein bidirektionaler Datenaustausch mit der Steuerung realisiert.

Es können Daten an die Maschine gesendet und ausgeführt sowie Daten von der

Maschine empfangen werden. So stehen Anwendern in Echtzeit die realen Bearbeitungen in der Simulation zur Verfügung. CAM- und Maschinenwelt sind bestmöglich miteinander vernetzt.

Bevor die Maschine gestartet wird, greift ein Sicherheitskonzept, das verschiedene Bearbeitungs- sowie Maschinenkonfigurationen abgleicht.

Aus der Steuerung werden etwa Nullpunktdefinitionen, Werkzeugdaten sowie Einstellungsparameter der Maschine ausgelesen und mit den in hyperMILL programmierten Daten abgeglichen. Nur wenn diese Daten übereinstimmen und die Kollisionskontrolle erfolgreich ausgeführt wurde, kann der Maschinenlauf starten. Als weitere Sicherheitsfunktion werden die NC-Programme direkt in den Arbeitsspeicher der Steuerung geladen und sind so vor Verwechslungen oder unbefugten Zugriffen geschützt. ■

# ***Bewährtes und Neues von RESAU***

## **Hochabriebfeste Polyurethanharze:**

**NEU PAF 33** mit längerer Topfzeit, niedrigerer Viskosität, dadurch lange Fliessphase

**PAF 03** und **PAF 03 OF**

Dazu die Hinterfüllharze **P4** und **P1** für große Volumen.

Für Probleme mit Sandanhaftungen unsere Lacke

**RESOLAN extrem**, **RESOLAN spezial**,

sowie die Trennmittel **R 60**, **W70**, **W80** und **RESAU-Silber**

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

Telefon 0 71 53 / 8 30 30  
Internet: [www.Resau.de](http://www.Resau.de)

• Telefax 0 71 53 / 83 03 10  
• Email: [info@Resau.de](mailto:info@Resau.de)

# Kreativität und Erfahrung an der Spitze

## Olav Davis ist Chef des Forschungs- und Entwicklungszentrums von Tartler

Der Werkstoff- und Windkraft-Experte Olav Davis hat im Sommer die Leitung des neuen F.E.D. Zentrums von Anlagenbauer Tartler übernommen. Damit gewinnt das hessische Unternehmen einen der klügsten Köpfe der Branche für seine Entwicklungsarbeit auf dem Gebiet der Kunstharz-Misch- und Dosiertechnik. Der 45-jährige Engländer kann über einen modernen Maschinenpark verfügen und wird nun mit dem Aufbau eines eigenen Ingenieur-Teams beginnen.



Gewichtsreduziert und bereits für den Anschluss von Temperatursensoren und Heizpatronen vorbereitet: Der neue Tartler-2K-Mischkopf LC5/2 mit Luftmotorantrieb. Bilder: Tartler



Olav Davis ist neuer Leiter des neuen Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationszentrums von Anlagenbauer Tartler.

Mit großen Schritten treibt Anlagenbauer Tartler den Ausbau seines neuen Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationszentrums – kurz F.E.D. Zentrum genannt – voran. Nachdem in den letzten Wochen auf rund 120 Quadratmeter alle baulichen, technischen und personellen Voraussetzungen für die Arbeit an innovativen Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Niederdruck-Misch- und Dosiertechnik geschaffen wurden, konnte Firmenchef Udo Tartler nun für die Leitung des F.E.D. Zentrums den Branchenexperten Olav Davis gewinnen. Der Engländer bringt über 16 Jahre Erfah-

rung aus der Werkstoff- und Windkrafttechnik mit und gilt als Spezialist auf dem Gebiet der Faserverbundtechnik. „Mit seiner Kreativität, seinem Technologie-Knowhow und seinem tief greifenden Detailwissen ist Olav Davis genau der richtige Mann an der Spitze unseres F.E.D. Zentrums“, sagt Udo Tartler.

### Hohe strategische Relevanz

Die Gründung des neuen F.E.D. Zentrums in Michelstadt hat für Tartler hohe strategische Relevanz. Denn damit bündelt der Anlagenbauer nicht nur all seine Entwicklungs- und Forschungsprojekte an einer

Stelle, sondern bietet seinen Kunden auch erweiterte Möglichkeiten für die Demonstration serienreifer Prozess- und Systemlösungen. „Vor dem Hintergrund dieser Zielsetzung werden wir uns im F.E.D. Zentrum mit maximalem Einsatz der Realisierung innovativer und richtungsweisender Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Kunstharz-Misch- und Dosiertechnik widmen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Wünsche und Anforderungen unserer Kunden“, erklärt der neue Zentrumsleiter Olav Davis.

Davis kann für seine Arbeit auf einen modernen Maschinenpark zugreifen und wird seine Aktivitäten über alle Technologien und Verfahren erstrecken, die derzeit für das Mischen und Dosieren von Kunstharzen von Bedeutung sind: Die Vakuuminfusionstechnik, das Resin Transfer Moulding (RTM), die Pultrusion und die Schaumstoff-Herstellung sowie Gießverfahren für Polyurethane, Epoxidharze und Silikone. „Dreh- und Angelpunkte werden hierbei auch die Entwicklung neuer Einwegmischer und Mischköpfe sowie ergonomischer Auftragsdüsen und innovativer Handlingsysteme für die Kunden sein – so wie es typisch ist für Tartler“, sagt Olav Davis.

Mit dem F.E.D. Zentrum ist Tartler nun auch in der Lage, den Kunden alle Prozessabläufe lückenlos live und unter 1:1-Realbedingungen vorzuführen. Optimierungspotenziale lassen sich so direkt vor Ort an laufenden Anlagen demonstrieren. „Ob Formen- oder Modellbau, ob Automobil- oder Bootsbau, ob Windflügel-Herstellung oder Elektroverguss – der Kunde kann auf diese Weise sofort erkennen, welche positiven Impulse unsere Forschungsarbeit für seine Verarbeitungsprozesse hat“, betont Firmenchef Udo Tartler. ■





**Auswahl**

**Qualität**

**Service**

Seit Jahrzehnten führend durch ein breites und tiefes Produktsortiment der Bereiche

- Gießereibedarf
- Modellbaubedarf
- Werkzeugharze einschl. Zubehör



Wir sind Vertriebspartner von



BUILDING TRUST



**ZIMMERMANN**

milling solutions

**Was auch immer Sie suchen, bei uns werden Sie es finden!**

*...oder wir finden es für Sie!*

**Wir bauen auf ein zentrales Wertesystem:**

- Kundenorientierung & Kundenzufriedenheit
- Innovation
- Teamfähigkeit
- Tradition (Familienunternehmen)

Hohnen & Co. KG

Telefon: 0521/922 12-0

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

Lipper Hellweg 47

Fax: 0521/922 12-20

[shop.hohnen.de](http://shop.hohnen.de)

33604 Bielefeld

[info@hohnen.de](mailto:info@hohnen.de)

Bitte fordern Sie unsere aktuellen Verkaufsunterlagen an!

# Einstieg für Aufsteiger

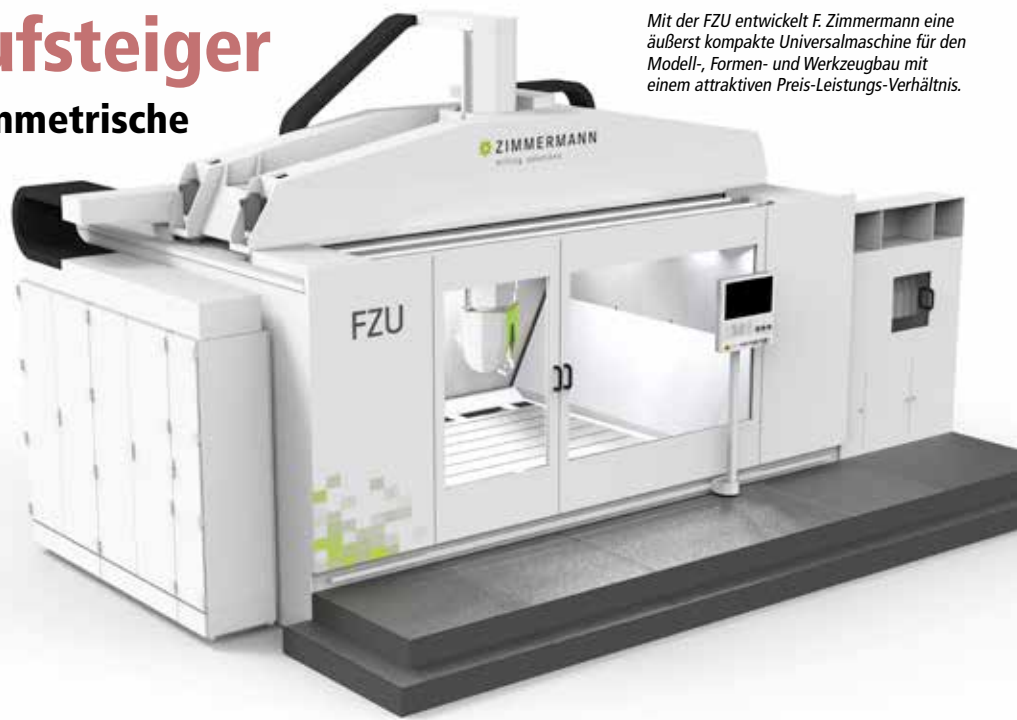
## Kompakte und thermosymmetrische Portalfräsmaschine für den Modell-, Werkzeug- und Formenbau

Die Anforderungen im Modell-, Werkzeug- und Formenbau nehmen zu. Nur wer schnell und flexibel hohe Qualität liefert, kann sich gegen den weltweit starken Wettbewerb durchsetzen. Auf diesen Trend reagiert Zimmermann mit der neuen FZU. Die 5-Achs-Portalfräsmaschine ist nicht nur extrem kompakt und dank ihres thermosymmetrischen Aufbaus genau, sie bietet auch den günstigen Einstieg in das Zimmermann Maschinenprogramm und das bei maximaler Produktivität und hohen Verfügbarkeiten. Bearbeiten lassen sich insbesondere Kunststoffe, Ureol und Aluminium. „Damit schließen wir eine Lücke in der unteren Gewichtsklasse“, verspricht Frieder Gänzle, Prokurist und Gesellschafter bei Zimmermann.



Frieder Gänzle, Prokurist und Gesellschafter bei der F. Zimmermann GmbH: „Wir wollen den Trends nicht hinterherlaufen, sondern den Markt gestalten.“

„Die Ansprüche, die Modell-, Werkzeug- und Formenbauer heute erfüllen müssen, haben sich im Lauf der Jahre im Kern nicht unbedingt verändert, sie sind ganz einfach gewachsen“, resümiert Frieder Gänzle. Insbesondere Auftraggeber aus der Automobilindustrie erwarten Bauteile mit nahezu perfekten Oberflächen und immer höheren Genauigkeiten. Die Hersteller bringen in ständig kürzeren Zyklen neue Modelle oder Varianten auf den Markt. Konnten Modell-, Werkzeug- und Formenbauer früher auf lange Sicht planen, müssen sie heute wesentlich schneller auf Anfragen reagieren. „Mit den Modell-, Werkzeug- und Formenbauern pflegen wir eine ganz besondere Beziehung“, sagt Gänzle. „Gemeinsam konnten wir uns in den vergangenen Jahren konsequent weiterentwickeln. Wir verdanken dieser Branche sehr viel.“ Der Maschinenbauer ist mit den Anwendern im ständigen Austausch. In den Gesprächen wurde klar, was die Branche benötigt: leistungsstarke, kompakte



Mit der FZU entwickelt F. Zimmermann eine äußerst kompakte Universalmaschine für den Modell-, Formen- und Werkzeugbau mit einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis.

Maschinen mit maximaler Produktivität und Verfügbarkeit. Und ganz wichtig: Bei all diesen Anforderungen müssen sie ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis bieten. „Wir haben uns immer weiter in Richtung Schwerzerspannung entwickelt“, berichtet Gänzle. „Damit wurde auch unsere bislang kleinste Maschine im Portfolio, die FZ33 compact, umfangreicher. Wir haben sie technologisch stetig nach oben gepusht.“ Ihr Schwerpunkt liegt auf der Aluminiumzerspannung, Stahlbearbeitung ist allerdings auch möglich. Damit bietet Zimmermann den Kunden zwar eine sehr effiziente, flexible und gleichzeitig platzsparende Maschine an, die konsequenten Weiterentwicklungen haben sich jedoch auch auf den Preis ausgewirkt. „Gefragt war ein Einstiegsmodell, das unser Programm nach unten abrundet“, erläutert Gänzle. Das Ergebnis ist die auf Gewicht und Stabilität optimierte 5-Achs-Portalfräsmaschine FZU.

### Als Hakenmaschine ausgeführt

Im Gegensatz zur FZ33 compact und auch den anderen Maschinen, die Zimmermann anbietet, geht der Hersteller mit der FZU einen anderen Weg. „Wir können das Besondere dieser Portalanlage auf drei wesentliche Eigenschaften eingrenzen“, beschreibt Gänzle. Der erste Punkt: „Wir folgen dem Trend moderner Fertigungsmaschinen und führen sie als platzsparende Hakenmaschine aus.“ Das heißt: Zimmermann baut sie im Haus auf und kann sie per Lkw oder Schiff zu den Kunden transportieren – ohne sie demontieren zu müssen. Am Bestimmungsort ist sie nach wenigen Handgriffen einsatzbereit; das Aufstellen und in Betrieb nehmen ist mit minimalem Aufwand verbunden. Für den Kunden bedeutet dies schnell verfügbare Anlagen mit fundamentlosen Aufstellmöglichkeiten. „Wir haben uns bei der Entwicklung an die gängigen Transportmaße gehalten. Gleichzeitig erreicht die neue FZU einen für ihre Größe beachtlichen Arbeitsbereich“, erklärt Gänzle.

### Thermosymmetrisch aufgebaut

Wichtig ist, die Anlage an die geforderte Dynamik anzupassen. Widrige Umgebungsbedingungen und lange Maschinenlaufzeiten führen zwangsläufig zu thermischem Einfluss. Trotz der gestiegenen Genauigkeitsanforderungen der Kunden muss die Anlage stets hervorragende Oberflächen erzielen. Deshalb haben die Zimmermann-Entwickler die Portalfräsmaschine thermosymmetrisch aufgebaut. Das heißt: Frässpindel, Führungen und andere genauigkeitsbestimmende Bauteile sind so angeordnet, dass ihre Erwärmung entweder kompensiert wird oder sie sich in unkritische Richtungen ausdehnen. „Dies ist die zweite wichtige Eigenschaft“, betont Gänzle. Das Grundgestell besteht aus einer Stahlschweiß-Konstruktion, die eine durchgängige U-Form bildet. Der mittig geführte Z-Schieber des Maschinenportals hat einen achteckigen Querschnitt – und keinen viereckigen wie vergleichbare Produkte – dies macht ihn besonders stabil. Für ihre geringe Größe weist sie dank ihres Aufbaus somit eine überzeugende Steifigkeit auf. „Mit einem Gewicht von ca. 35 Tonnen, einer Länge von 3500, einer Breite von 7500 und einer Höhe von knapp 5000 Millimetern konnten wir eine leichte und kompakte Anlage bauen“, sagt Gänzle.

### Den eigenen Kopf durchsetzen

Die dritte Eigenschaft betrifft den neuen Fräskopf VH10, der eine extrem hohe Leistungsdichte erreicht. „Mit dieser Neuentwicklung konnten wir unser Portfolio bereinigen“, berichtet Gänzle. Denn der VH10 wird den VH12 ablösen, der nicht aus dem Hause Zimmermann stammt. Neben dem VH20, VH30 und VH60 ist der VH10 nun der kleinste Kopf im Programm. Anwender profitieren auch davon, dass Zimmermann bei Bedarf passende Ersatzköpfe auf Lager hat und sofort liefern kann, falls es beim Anwender zu Ausfällen kommt, beispielsweise durch einen Crash. „Wir haben den Anspruch, schnell zu reagie-



ren und Kunden optimal zu unterstützen“, betont Gänzle. Durch seine schlanke Bauweise besitzt der VH10 nur minimale Störkonturen. Im Vergleich zum VH12 erreicht er nahezu doppelt so hohe Klemmkräfte. Das liegt daran, dass Zimmermann statt einer Wange zwei verbaut. Der VH10 arbeitet so deutlich stabiler. Um Durchlaufzeiten zu minimieren, kommt im Fräskopf standardmäßig eine leistungsstarke Spindel mit 34 kW bei einer maximalen Drehzahl von 24.000 U/min zum Einsatz. „Damit eignet sich die FZU ideal für die in der Branche typischen Werkstoffe wie Ureol, Clay und Aluminium. „Künftig werden wir den neuen Fräskopf auch in größeren Maschinen einsetzen, auf denen die Verarbeiter Eins-zu-eins-Modelle herstellen können – beispielsweise auf unserer FZ37“, sagt Gänzle.



Von Zimmermann neu entwickelter Fräskopf VH10 mit 34 kW und 24.000 U / min Standardleistung im robusten Design. Bilder: F. Zimmermann GmbH

#### Standardisiert und trotzdem individuell

Um eine hochwertige Maschine zu einem günstigen Preis anbieten zu können, haben die Entwickler ihr Augenmerk daraufgelegt, durch höhere Standardisierung preislich interessant zu bleiben und dennoch auf individuelle Kundenwünsche eingehen zu können. „Wie bei allen Maschinen setzt Zimmermann deshalb auch bei der FZU auf ein Baukastensystem. Dieses wird unter anderem unterschiedliche Größenvarianten und Leistungen ermöglichen. Zudem gibt es zahlreiche Ausstattungsoptionen, die dem Kunden maximale Flexibilität bieten.

Damit kann Zimmermann mit der neuen FZU eine sehr effiziente Lösung verwirklichen. Zu den Ursachen, die für Erfolg und Kundenzufriedenheit sorgen, zählen oft auch die kleinen Dinge. „Wir legen sehr viel Wert auf Details – ein Aspekt, der sich nicht immer in Zahlen messen lässt“, erklärt Gänzle und nennt zwei Beispiele: So ist beispielsweise der Bearbeitungsraum vollständig mit Edelstahlblechen ausgekleidet, um eine maximale Abrasionsbeständigkeit zu gewährleisten. Darüber hinaus stellen wir die FZU als erste Portalfräsmaschine mit unserer innovativen neuen 24 Zoll Multitouchsteuerung NXP aus, welche bereits bei unserem Horizontal-Bearbeitungszentrum FZH zum Einsatz kommt.“ Ein immer wichtigeres Thema ist die Ergonomie. Um Bauteile bequem der Maschine zuführen zu können, ist die Tür asymmetrisch geteilt: Eine leicht zu öffnende kleine Tür führt in den Maschinenraum, die große dient zum Beladen. Der Mitarbeiter hat damit eine relativ große Sichtfläche, einen schnellen Zugang zum Bearbeitungsraum und weiträumig Platz zur Beladung – nicht zu unterschätzende Vorteile beim Thema Ergonomie. Ein weiteres Detail: Wir haben einen Schrank direkt vor der FZU installiert. „Die Idee kam einem unserer Konstrukteure“, sagt Gänzle. „Ihm fielen die in den Betrieben verwendeten Tische auf, die die Anwender vor die Anlagen positionieren und ihr Zubehör daraufstellen. Mit unserer Lösung lässt sich alles, was zur täglichen Arbeit gehört, sicher und in Greifnähe in der Maschine verstauen. Dazu kommen Absaugtechniken sowie ein besonderes Späne-Management. „Oft sind es simple Ideen, die den Arbeitsalltag des Maschinenbedieners ungemein erleichtern“, resümiert Gänzle.

#### Anspruch: technologisch führend sein

Um Betriebe bestmöglich zu unterstützen, konzentriert sich Zimmermann auf einen hochwertigen, zuverlässigen und kundennahen Service. Denn genau dies macht eine gute Beziehung zwischen Anbieter und Anwender aus. „Die Kunden erwarten eine hohe Anlagenverfügbarkeit über die komplette Laufzeit“, weiß Gänzle. „Wir betreuen sie umfassend.“ Dazu gehören eine Hotline, über die die Anwender auch außerhalb der üblichen Arbeitszeit einen kompetenten Ansprechpartner erreichen, sowie Ferndiagnosesysteme, die kurze Reaktionszeiten im Notfall ermöglichen. Sind mechanische Komponenten defekt, garantiert der Maschinenbauer in der Regel eine Lieferung in Deutschland innerhalb von 24 Stunden. Die Anwendungstechniker optimieren zudem individuell mit dem Kunden das Zusammenspiel von Kopf, Spindel, Werkzeug und Spannmittel bei den Maschinen. Zimmermann verkauft damit nicht nur Anlagen, sondern komplette Lösungen. Geplant ist, das Service-Personal weiter aufzurüsten.

„Wir wollen den Trends nicht hinterherlaufen, sondern den Markt gestalten“, sagt Gänzle. „Grundsätzlich haben wir deshalb den Anspruch, nicht das gleiche zu tun wie unsere Wettbewerber.“ Um technologisch führend zu sein, bleibt der Maschinenbauer bei den Entwicklungen nie stehen. So wird die FZU stetig optimiert – ohne dabei das Preis-Leistungs-Verhältnis aus dem Auge zu verlieren. Denn das Interesse an diesen Maschinen scheint sehr groß zu sein. Die ersten Gespräche mit Anwendern verliefen vielversprechend. „Wir sind zuversichtlich, sowohl in Deutschland als auch international den Anforderungen unserer Kunden mit dieser Neuentwicklung gerecht zu werden“, sagt Gänzle. Wie überzeugt er von der neuen Lösung ist, unterstreicht die Aussage, dass das Konzept der FZU auf die anderen Maschinen im Programm übertragen werden könnte. Auf der AMB im September 2018 will Zimmermann die Maschine dem Fachpublikum präsentieren. ■

Mischen  
“is possible”!

...seit mehr als  
35 Jahren

Dosier- und Mischanlagen  
und Zubehör

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



MDM 6  
Die Alternative in der  
Verarbeitung von flüssigen Kunstharzen.



Nodopur VS  
Die Anlage zur rationellen Verarbeitung von  
pastösen Kunststoffen aus Polyurethan-  
oder Epoxidharzen. Automatische  
Regelung mittels Volumenstromzähler.



TARTLER  
GmbH

Relystr. 48  
D-64720 Michelstadt

Phone +49 (0) 60 61 / 96 72-0

E-Mail [info@tartler.com](mailto:info@tartler.com)

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

# Neues Maschinenmodell von Hermle

## Bearbeitungszentrum C 650 ergänzt die Performance-Line Baureihe nach oben

Mit der C 650 erweitert die Hermle AG ihre Performance-Line Baureihe deutlich nach oben und bietet nun drei Maschinenmodelle für die wirtschaftliche 3- und 5-Achsbearbeitung. Die Performance-Line Baureihe ist unterhalb der High-Performance-Line Baureihe mit den Modellen C 12, C 22, C 32, C 42, C 52 und C 62 angeordnet und steht diesen in fast nichts nach. Lediglich die Ausstattungsvarianz, der Preis und natürlich die Namensgebung zeigen Unterschiede auf.

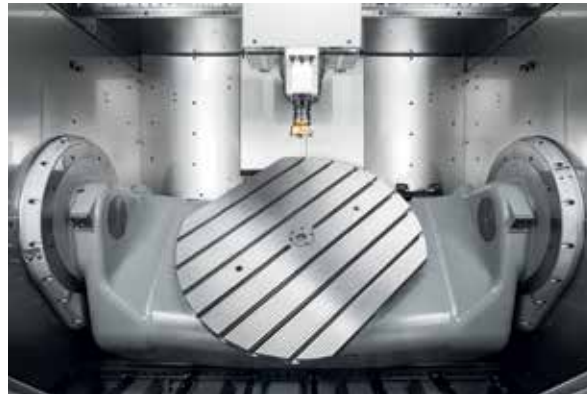
Die C 650 wird wie die C 250 und die C 400 in Hermle bewährter modifizierter Gantryausführung ausgelegt und hat ein Maschinenbett in Mineralgussausführung, welches in der Hermle eigenen hochmodernen Mineralgussgießerei in Zimmern o.R. hergestellt wird. Der integrierte starre Aufspanntisch kann, in der 3-Achs Ausführung Werkstücke bis max. 3000 kg (1050 x 900 x 600 mm) aufnehmen und ist deshalb prädestiniert für den Werkzeug- und Formenbau und den Maschinenbau. Auf dem Schwenkrundtisch, bei der 5-Achs-Ausführung, können Werkstücke bis max. 1500 kg (Ø 900 x 600 mm) hochpräzise bearbeitet werden.

Die Verfahrenswege, im mit Edelstahl verkleideten Arbeitsraum, betragen 1050 x 900 x 600 mm bei einer Maulweite von 775 mm und einer Türöffnung von 1050 mm. Optimale Bedingungen für eine einfache und sichere Kranbeladung. Die C 650 hat ein integriertes Werkzeugmagazin für 42 Werkzeuge. Optional können zwei Zusatzmagazine mit 50 oder 88 zusätzlichen Werkzeugplätzen adaptiert werden. Das Bedienpult lässt sich auch bei der C 650 einfach zur Werkzeugbeladestelle schwenken, so dass der Bediener die Werkzeugendaten direkt in die Werkzeugtabelle in der Steuerung eingeben kann. Das an der Beladestelle adaptierte Podest mit 200 mm Höhe, bietet dem Bediener optimale, ergono-



Bearbeitungszentrum C 650 mit der Steuerung TNC 640  
Bild: Hermle

Arbeitsraum mit dem NC-Schwenkrundtisch Ø 900 x 750



mische Arbeitshöhe beim Be- und Entladen der Werkzeuge.

Die C 650 ist serienmäßig mit der Heidenhain Steuerung TNC 640 ausgestattet und bietet die komplette Programmier-Funktionalität dieser bewährten Steuerung. Das Bedienpult hat einen großen 19" TFT-Farb-Touchbildschirm, der ab sofort bei allen Hermle Maschinen verfügbar ist. Optional kann die C 650 auch mit dem ergonomisch einstellbaren Komfort-Bedienpult ausgestattet werden. In die Steuerung integriert sind die bewährten Hermle eige-

nen Setups, die dem Bediener eine optimale Unterstützung bei der Bearbeitung verschiedenster Fräsoperationen ermöglichen. Auch der Einsatz verschiedenster digitaler Hermle Bausteine wie HIMS (Hermle Information-Monitoring-Software) und HACS (Hermle Automation-Control-System) sind an der C 650 optional

erhältlich. Im Servicefall steht das Hermle „Wartungs-Diagnose-System“ zur Verfügung, welches den Maschinenzustand kontinuierlich überwacht. Dies dient der schnellen Maschinendiagnose und der zustandsorientierten Bestimmung von Wartungsarbeiten. Optionen für den individuellen und wirtschaftlichen Einsatz erweitern den Einsatzbereich der C 650. So können Werkzeugzusatzmagazine, verschiedene Kühl- und Spänesysteme, Absaugungen, Werkzeugbruch-überwachung /-vermessung, Messtaster adaptiert werden. ■

## Hightech am Königssee

### Schnittstellenfreie, gut funktionierende 3D-Prozesskette mit VISI

Seit Jahren stehen die Zeichen bei Quittenbaum in Schönau am Königssee auf Wachstum. Das Unternehmen ist spezialisiert auf Mikrostanz- und -ziehteile. Darum werden auch alle benötigten Werkzeuge ausschließlich im eigenen Haus konstruiert und gebaut. Die 3D-Werkzeugbaulösung VISI spielt dabei eine wichtige Rolle.

„Wir fokussieren uns bewusst mit hoher Innovationskraft auf Materialdicken von 0,1 bis 1,2 mm, produzieren aber auch schon mal dickere Teile. Schließlich gilt bei uns grundsätzlich die Firmenphilosophie ‚je kleiner und komplexer das Teil, umso geringer der Materialanteil und desto höher die Wertschöpfung‘“, unterstreicht Günther Schöfegger, Geschäftsführer von Quittenbaum. Konstruiert wird bei Quittenbaum ausschließlich in 3D

– und zwar mit VISI. Ein System, das für den Alltag der Spezialisten wie maßgeschneidert ist. Ist VISI doch eine speziell auf den Werkzeugbau abgestimmte Produktfamilie, die mit zahlreichen Modulen für CAD, CAM, PDM und Simulation auch den Blechbereich vollständig abdeckt. Bereits seit 2007 verfügt der Werkzeugbauer mit VISI über eine schnittstellenfreie, gut funktionierende 3D-Prozesskette auf Basis eines durchgängigen Datenmodells, die





VISI PEPS-Wire erkennt erodierbare Geometrien des 3D-CAD-Modells automatisch und unterstützt auch Funktionen wie den automatischen Wechsel der Drahtdicken.



Ober- und Unterseite eines fertig abgemusterten Folgeverbundwerkzeugs mit Streifenlayout. Die Durchlaufzeit im Werkzeugbau beträgt im Schnitt etwa 20 Wochen.

sich aktuell von den ersten Kundenkontakten über Machbarkeitsstudien, Methodenplanung und die Werkzeugkonstruktion bis hin zur NC-Programmierung und Visualisierung in der Fertigung erstreckt.

Derzeit nutzt Quittenbaum die VISI-Module auf sechs Arbeitsplätzen, zuzüglich der sechs PCs in der Fertigung, auf denen der VISI-Viewer läuft. Bei Letzterem können sich die Mitarbeiter im Werkzeugbau anhand des CAD-Modells sofort ein Bild machen, wie das betreffende Bauteil aussieht, wohin es im Werkzeug gehört und wie es montiert wird. Dies stellt eine wertvolle Hilfe dar, schließlich kommt auch hier das selbsterklärende Bedienkonzept von VISI voll zum Tragen, was die Einarbeitung der Mitarbeiter weitgehend überflüssig macht.

#### Aufgabenspezifische Module

Bei VISI bildet grundsätzlich – egal ob bei Konstruktion oder NC-Programmierung – das CAD-Modul VISI Modelling die Grundlage, das durch aufgabenspezifische Module jeweils ergänzt wird. An den vier VISI-Plätzen, an denen heute bei Quittenbaum in der Konstruktionsabteilung gearbeitet wird, ist dies jeweils eine Lizenz des Schnitt- und Stanzwerkzeugmoduls VISI Progress (Abwicklung, Streifenlayout, Werkzeugaufbau), der Bauteilbibliothek, von VISI Blank (Zuschnittsberechnung) sowie von Advanced Modelling zur zielorientierten Verformung. Mit VISI Peps-Wire sind die drei Drahterodiermaschinen seit etwa zwei Jahren in den Workflow eingebunden. Die Programme für die beiden 3-achsigen CNC-Fräsmaschinen erzeugen die Bayern schon seit 2009 mit VISI Machining 3D.

Wertvolle Unterstützung leistet auch seit Kurzem die automatische Featureerkennung, die bei VISI mit dem Modul Compass Technologie zur 2- und 2,5-Achsen-Bearbeitung abgedeckt wird und bei Quittenbaum die beiden Fräsprogrammierplätze ergänzt. Compass wertet bestimmte Merkmale, Features genannt, eines Werkstücks aus und erzeugt auf Basis hinterlegter Fertigungsdaten hierfür automatisch das NC-Programm. Bei vielen 2D-Programmen benötigt der Werkzeugbauer gegenüber früher nur noch ein Drit-

tel der Zeit und bei Bohrungen geht es meist noch viel schneller. Von den Vorteilen der Featureerkennung profitiert man in Schönau übrigens auch beim Drahterodieren mit VISI Peps-Wire, mit dem die Programmierung ansonsten mit derselben selbsterklärenden Bedienlogik abläuft wie beim Fräsen.

VISI hat sich bei Quittenbaum bewährt. Bei den Bayern ist man sich einig, dass die Entscheidung, alle relevanten Bereiche komplett auf VISI umzustellen, wesentlich zur Erfolgsgeschichte des Unternehmens beigetragen hat. „Was wir heute in Sachen Geometrien

und Toleranzen dank VISI im Werkzeugbau machen, da hätten wir noch vor zehn Jahren die Hände über dem Kopf zusammengeschlagen. Man kann damit einfach seine Gedanken umsetzen, ohne mit dem System kämpfen zu müssen“, fasst Günther Schöfegger zusammen. „Das ist ein kontinuierlicher Prozess, bei dem immer wieder neu die Grenze des Umsetzbaren ausgelotet und nicht zuletzt auch der Standort gesichert wird. Wenn es darum geht, was machbar ist, müssen wir auch künftig immer ganz vorne mit dabei sein.“

## Maschinen für den Modellbauer ab Lager

**BOHNER & KÖHLE** Universal -Fräsmaschinen für Holz und Alu  
Typen MF 1 / MF 1 und MF 2 mit Rundtisch und Digitalanzeige, sehr viel Zubehör

**BOHNER & KÖHLE** einfache Holzfräsmaschine, Type DP 6 A

**KÖLLE** Formatkreissäge mit Schiebeschlitten, Type FORMATIC, Baujahr 1995

**MÖSSNER** Bandsägen, Typen SSF 420, SSF 500, SSF 501

**ZIMMERMANN** Holz/Metall-Drehmaschine

Type DZGS 1500, Drehdurchmesser 1000 mm x 1500 mm, Digitalanzeige, Zubehör

**ZIMMERMANN** Säulenbohrmaschine

mit schwenkbarem Tisch Type BMZ 500 MK 3-Aufnahme

**ZIMMERMANN** 3 Stück schwere Tellerschleifmaschinen, Type SZ 2 und SZ 4

**STIEFELMAYER** verschiedene handgeführte Mess-Anreißmaschinen

**BOHNER & KÖHLE** CNC-Fräsmaschine für den Stahlwerkzeugbau

Type WF 3/12 mit Bahnsteuerung TNC 426

**SCHEER** Oberfräse Type AM 40 / **BRAUN** Bandschleifmaschine, stehend

Diverse Anreißplatten, Granitplatten

und sonstige spanabhebende Werkzeugmaschinen direkt ab Lager

Alle Maschinen finden Sie auch auf unserer Website [www.geiger-germany.com](http://www.geiger-germany.com)



**HANS-JÜRGEN GEIGER**  
Maschinen-Vertrieb GmbH

James-Watt-Str. 12  
72555 Metzingen  
Telefon: +49 (0)7123-1804-0  
Telefax: +49 (0)7123-18384  
e-mail: [geiger@geiger-germany.com](mailto:geiger@geiger-germany.com)



ZEISS Lösungen optimieren den Messprozess und bieten damit eine erhöhte Prozesssicherheit in der Fertigung. Bild: Zeiss

## Der intelligent vernetzte Messraum

### ZEISS Lösungen optimieren den Messprozess und bieten erhöhte Prozesssicherheit

**Messungen mit Koordinatenmessgeräten werden auch in der Fabrik der Zukunft aufgrund der hohen Präzision der Messungen die Referenz bleiben. Umso mehr spielt es eine Rolle, wie der Messraum künftig intelligent vernetzt werden kann.**

„Vernetzte, intelligente Systeme, die echtzeitfähige Korrelationen der Ergebnisse ermöglichen, verrechnen und visualisieren: Diese Systeme werden in der Fabrik der Zukunft immer wichtiger“, sagt Andrzej Grzesiak, Senior Director Metrology Systems bei ZEISS.

Die Koordinatenmessgeräte liefern dabei, aufgrund ihrer hohen Präzision, eine Art Masterplan für die anderen Messverfahren. Schon kleine vernetzte Lösungen erlauben dem Messtechniker im Alltag seinen Messraum zu digitalisieren und Daten sinnvoll zu vernetzen, um Auswertungen sicherer und effizienter zu machen. Der Messtechniker ist somit in der Lage aus den gewonnenen Qualitätsdaten bereichsübergreifende Informationen an die Fertigung und Konstruktion weiter zu geben.

#### Vergleichbarkeit der Ergebnisse

Im Zentrum der gesamten Vernetzung steht eine Vielfalt der zur Verfügung stehenden Messsysteme zur Erfassung der Oberflächengestalt industriell gefertigter Produkte. Neben den klassischen Koordinatenmessgeräten mit taktilen und optischen Sensoren gibt es heute weitere Systeme, die erfolgreich zur Anwendung kommen. Dafür eta-

bliert sich auch in der Normung der Begriff der Koordinatenmesssysteme. Und somit sind diese nicht vom Aussterben bedroht, vielmehr wächst ihre Bedeutung weiter – trotz oder besser, weil auch andere Messverfahren wie das optische Messen vermehrt Einzug in die Fertigungswelt finden.

Die größte Herausforderung ist zunehmend die Vergleichbarkeit der Ergebnisse unterschiedlicher Technologien. Wenn alle Effekte der unterschiedlichen Technologien berücksichtigt werden, ist diese Vergleichbarkeit auch zu erzielen. Der damit verbundene Aufwand ist jedoch erheblich. Umso wichtiger sind heute Softwarelösungen wie etwa ZEISS PiWeb, um eine echtzeitfähige Korrelation der Ergebnisse zu verrechnen und zu visualisieren.

Mit Lösungen von ZEISS lässt sich der Messprozess im gesamten Produktentstehungsprozess optimieren:

So beschleunigen Anwender beispielsweise mit der Software ZEISS CALYPSO PMI spürbar den Zeitaufwand für die Erstellung der notwendigen Prüfpläne. Denn erstmals lassen sich damit, die immer öfter standardmäßig im CAD-Modell hinterlegten Product and Manufacturing Information (PMI) mit den aufgeführten Maß-, Form- und Lage-

toleranzen automatisch in einen Prüfplan umsetzen. Der Aufwand für die Messtechniker sinkt dadurch drastisch. Die gewonnene Zeit können Experten in die Fehleranalyse und -vermeidung investieren, was die Ausschussquote senkt und die Effizienz in der Fertigung erhöht.

#### Die Digitalisierung des Raums

Zudem haben Messtechniker durch diese Effizienz auch mehr Zeit für das Analysieren der gewonnenen Qualitätsdaten, wenn sie die Anforderungen der Messgerätehersteller an die Umgebung der Koordinatenmessgeräte einhalten. Da die Prüf- und Messmittel sowie die Prüflinge mit wechselnder Temperatur und Luftfeuchtigkeit ihre Eigenschaften ändern, geben diese bestimmte Grenzwerte vor.

Um Ergebnisunsicherheiten und damit die Gefahr von Qualitätseinbußen zu vermeiden, hilft das Temperaturüberwachungssystem ZEISS TEMPAR. Im Gegensatz zu Temperaturloggern geht das System einen großen Schritt weiter. Denn die im Raum verteilten Sensoren können nicht nur die Temperatur bis auf 25 Milli-Kelvin genau messen. Sie sind auch miteinander vernetzt und erfassen automatisch das Raumtemperaturprofil.

Laufen die von ZEISS TEMPAR ermittelten Werte aus dem Grenzbereich, warnt das System den Bediener über eine Signallampe am Bildschirm über farblich hervorgehobene Zahlen und auf Wunsch auch zusätzlich per E-Mail. Somit können Anwender sofort ausschließen, dass Messabweichungen von den Sollwerten auf Temperatureinflüsse im Messraum zurückzuführen sind. Zudem dokumentiert das System die gemessenen Daten auch langfristig bzw. wertet diese auch statistisch über einen gewünschten Zeitraum aus. Darüber hinaus können die Umgebungsdaten auch in die Qualitätsdatenmanagement-Software ZEISS PiWeb übergeben und dort mit anderen Werten korreliert werden.

#### Zielführende Datenauswertung

Dank der Qualitätsdatenmanagement-Software ZEISS PiWeb können Messtechniker den Informationsstrom so auswerten, dass sie die Produktqualität und Produktivität im Unternehmen vorantreiben. „ZEISS PiWeb vernetzt die gesamte Messtechnik, denn hier laufen alle gewonnenen Daten zusammen“, betont Grzesiak. Dank dieser Vernetzung können Messtechniker über die Reportfunktion in Echtzeit und über alle Grenzen hinweg erkennen, ob Qualitätsvorgaben eingehalten werden. Die weitere Entwicklungsrichtung der von ZEISS entwickelten Lösungen steht für Grzesiak fest: „Die Messtechnik wird immer intelligenter, vernetzter und reduziert immer stärker den Einfluss des Messtechnikers auf das Messergebnis.“

Ein Vorteil, der unter anderem die Vergleichbarkeit der Messergebnisse und damit sowohl die Prozesseffizienz als auch die Prozessqualität erhöht. ■



**HWS**<sup>®</sup>

**SCHURG**<sup>®</sup>

Modellbauwerkstoffe für die Industrie



- EPS-Modellschaum, bis 5 x 1,25 x 1 m
- Vollform-PORESTA/EXPORIT, CN 18
- **HWS**<sup>®</sup>-Blockmaterialien, bis 2 x 1 x 0,2 m
- **HWS**<sup>®</sup>-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)



Die Drehfutter der SCHUNK ROTA THW plus Serie, wie hier das ROTA THW plus 260, gewährleisten kürzeste Rüstzeiten, eine hohe Bediensicherheit und präzise Ergebnisse.

## Multitalent mit hoher Bedien- und Prozesssicherheit

### Drehfutter für die effiziente Fertigung kleiner und mittlerer Losgrößen

Mit dem SCHUNK ROTA THW plus 400 erweitert der Kompetenzführer für Greifsysteme und Spanntechnik SCHUNK das Programm seiner 3-Backen-Schnellwechselfutter um einen modernen Effizienzbringer in mittlerer Baugröße.

Das Keilstangen-Kraftspannfutter ist wie alle Drehfutter der ROTA THW plus Familie speziell für die Fertigung kleiner und mittlerer Losgrößen konzipiert. Es eignet sich sowohl zur Innen- als auch zur Außenspannung. Mit seinem optimierten Backenschnellwechsel sorgt es dafür, dass CNC-Drehmaschinen, Pick-Up-Drehmaschinen und Dreh-Fräszentren innerhalb kürzester Zeit auf ein neues Teilespektrum umgerüstet werden können. Aufgrund der hohen Backen-Wechselwiederholgenauigkeit  $< 0,02$  mm lassen sich einmal ausgedrehte Backensätze immer wieder verwenden. Die große Futterbohrung mit einem Durchmesser von 128 mm ermöglicht eine ausgesprochen vielseitige Nutzung. Der Backenhub beträgt 8 mm, die Spannkraft 240 kN. Die maximale Drehzahl liegt bei 3.500 min<sup>-1</sup>. Da das ROTA THW plus 400 extrem niedrig baut, bleibt jede Menge Platz in der Maschine. Um beim Backenwechsel eine größtmögliche Bediensicherheit zu gewährleisten, stellt ein integrierter Kugelmechanismus sicher, dass sich der Betätigungsschlüssel erst abziehen lässt, wenn die Keilstange in die Grundbacke eingerastet ist. Ein ausgeklügeltes Schmier-system gewährleistet darüber hinaus, dass die wichtigsten Führungsflächen immer optimal geschmiert sind. ■

## Hexagon mit neuem portablen Scan-Paket

### Kostengünstiges Trackermodell für das Laserscannen mit kurzer Reichweite

Exklusiv im Paket mit einem von Hexagons führenden Laserscanner-Produkten erhältlich, wurde der neue Leica Absolute Tracker AT960-SR für Anwendungen mit kleinerem Messvolumen entwickelt, die aber dennoch nicht auf die unschlagbare Geschwindigkeit und Genauigkeit der bewährten Hexagon Lasertracker-Familie verzichten wollen.

Ausgestattet mit dem Hexagon Absolutinterferometer (AIFM) und der optischen Mini Varizoom Technologie, bietet der AT960-SR die komplette High-End-Funktionalität der renommierten AT960 Serie. Der neue Lasertracker ist vollständig kompatibel mit den führenden Hexagon-Lösungen zum Probing und Scannen, wie beispielsweise Leica T-Probe,



Bild: Hexagon

Leica Absolute Scanner LAS, Leica T-Scan 5 sowie allen Standardreflektoren. Der optimale Anwendungsbereich des AT960-SR ist ein Messvolumen von 10 Metern im Durchmesser für 6DoF Messungen, was einem Messvolumen von annähernd 400 Kubikmetern entspricht.

„Mit dieser Erweiterung unserer AT960 Serie gehen wir auf die individuellen Wünsche unserer Kunden ein“, sagt Daniel Moser, Technical Product Director bei Hexagon Manufacturing Intelligence. „Es gibt so viele Scanner-

Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Genauigkeit, aber nicht alle benötigen das große Messvolumen der bisherigen AT960 Modelle. Mit dem AT960-SR schließen wir diese Lücke, und das zu einem angepassten sehr attraktiven Preis.“

Der AT960-SR kann ab Oktober weltweit, als Teil eines Scan-Pakets mit einem Leica Absolute Scanner oder einem Leica T-Scan 5 Laserscanner bestellt werden. Eine berührungslose Messlösung für kurze Reichweiten – zu einem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis. ■



# Viel Druck-Raum bei wenig Platzbedarf

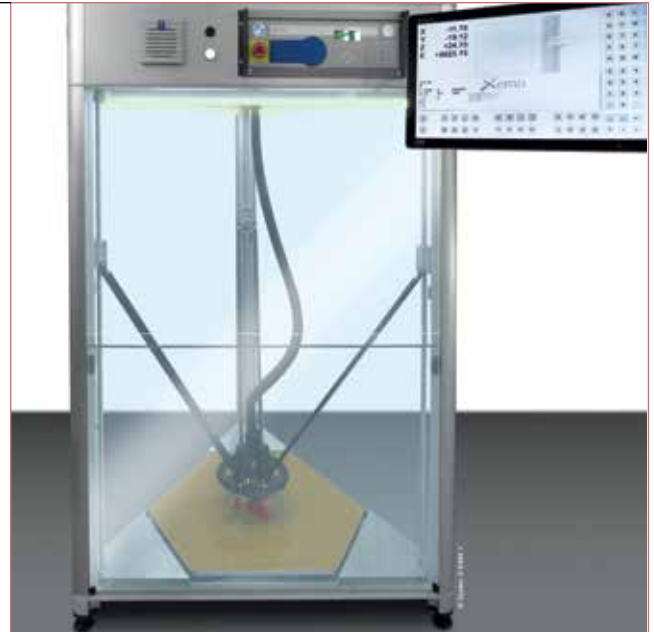
## Neuer 3D-Drucker inv3nt delta

**Platz ist auch in der kleinsten Hütte. Wenn der freie Raum doch mal knapp wird, trotzdem aber ein FDM-3D-Drucker für große Druck-Objekte mit Kantenlängen von mehr als 400 Millimeter benötigt wird, ist der neue inv3nt delta eine gute Wahl. Der neue FFF/FDM-3D-Drucker der Münsterschen Systec GmbH bietet viel Druck-Raum bei wenig Platzbedarf. Dafür sorgt die Grundfläche des praktischen Großraum-3D-Druckers in Form des griechischen Buchstabens Delta.**

inv3nt-Kunden erhalten mit dem Modell delta maximale 3D-Druck-Leistung für ihr Geld. Platzsparend und attraktiv mit Profilen von Bahr Modultechnik im Curve-Design konstruiert, werden die Druckköpfe des inv3nt delta mit einer Parallelkinematik mit spielfreiem Spindeltrieb und Laufrollenführung bewegt. Das auf der Rapid-Tech gezeigte Modell ist 1,70 Meter hoch und hat eine dreieckige Druckfläche mit etwa 45 Zentimeter

Kantenlänge. Die Verfahrensgeschwindigkeit beträgt 0,3 Meter pro Sekunde. Besonders durchdacht ist die Führung der Kabel durch die Profile und Gelenkarme zu den Druckköpfen. Ausgestattet ist der inv3nt delta mit Sicherheitsverglasung und einer doppelten Schiebetür, die den leichten Zugriff in den Bauraum gestattet.

Höchste industrielle Ansprüche an Dynamik und Präzision erfüllt die Systec-Positioniersteuerung Xemo R. Ebenfalls für industrielle Nutzer optimiert ist die auf dem Touch-PC des Systems vorinstallierte Software-Bedienoberfläche Xemo NC. Damit werden Kinematik und Extruder des 3D-Druckers per NC-Code gesteuert. Zur Aufbereitung der 3D-Druck-Daten stellt die Systec GmbH mittlerweile auch die neue Slicer-Software inv3nt studio bereit. Sie fügt sich harmonisch in das ergonomische Bedien-Konzept von Xemo NC ein. Die weitgehend freie Skalierbarkeit der 3D-Drucker ist fester Bestandteil des inv3nt-Konzeptes. Beim inv3nt delta macht sich dieser Vorteil besonders bezahlt. Gerade bei der Arbeitsraum-Höhe sind größere Gehäuse-



*Durch die Konstruktion auf einer dreieckigen Grundfläche und die Verwendung der Parallelkinematik ist der inv3nt delta besonders gut skalierbar. Die CNC-Bedienoberfläche Xemo NC ist auf dem Touch-PC vorinstalliert.*

Maße dank der Parallelkinematik einfach realisierbar. Flexibel auf Kundenwünsche anpassbar ist auch die Ausstattung des Delta-3D-Druckers – von der Zahl der Druckköpfe bis zur Beheizung des Bauraums über die temperaturgeregelte Dauerdruckplatte hinaus. Die Systec-3D-Drucker-Spezialisten erarbeiten gemeinsam mit den Kunden maßgeschneiderte Anwendungsideen. ■

# 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:** Messschieber, Tiefenmaße, Stahl-Stabmaßstäbe in verschiedenen Schwindmaßen, Höhenmess- und Anreißgeräte mit Schwindmaßen
- Schlitzdüsen:** Aus Messing, Stahl, Kunststoff
- Fräswerkzeuge:** Schafffräser für Holz, Metall & Kunststoff
- Metallfräser:** Alle Gradzahlen
- Modellraspeln:** DICK-Raspeln, Turboraspeln, Turbofräser, Riffelfeilen, Riffelraspeln, Präzisionsfeilen, Fräserfeilen
- Kunststoffe:** Epoxide, Polyurethane, Silikone, 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: info@alfred-lienow.de

In Hybridbauweise wird auf den konventionell gefertigten Grundkörper per SLM der Funktionsbereich aufgebracht.

## Weltneuheit: Additiv gefertigte Hydrodehnspannfutter

MAPAL ist es mit dem HighTorque Chuck (HTC) mit schlanker Kontur gelungen die Vorteile der Hydrodehnstechnologie mit der vom Schrumpffutter bekannten Verjüngung von drei Grad zu vereinen. Möglich macht dies die additive Fertigung, die bei MAPAL in Form des SLM (Selective Laser Melting) zum Einsatz kommt. SLM ist ein pulverbett-basierter Prozess. Loses Metallpulver wird mittels eines Laserstrahls Schicht für Schicht an den Stellen aufgeschmolzen, an denen Material sein soll. Das Bauteil entsteht von unten nach oben.

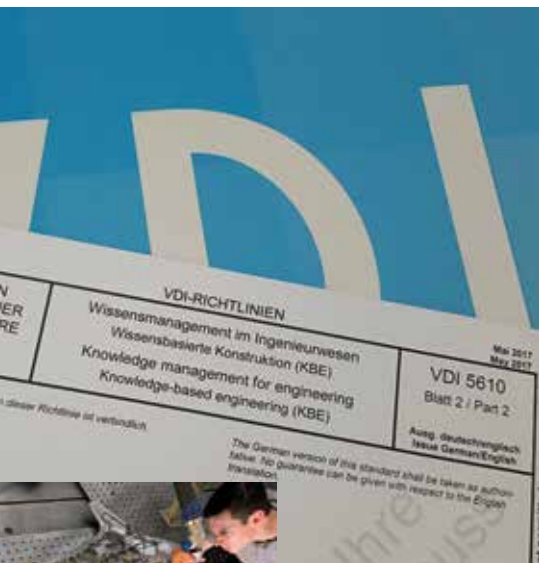
Auf den konventionell gefertigten Grundkörper wird bei der Herstellung des HTC mit schlanker Kontur in hybrider Bauweise per SLM der Funktionsbereich aufgebracht. Der Spannbereich kann dank der additiven Fertigung sehr nah an der Futterspitze platziert werden, was in der konventionellen Fertigung nicht möglich gewesen wäre. Dies sorgt für einen optimalen Rundlauf von  $< 3 \mu\text{m}$  an der Aufnahmebohrung und  $< 5 \mu\text{m}$  bei  $2,5 \times$  Durchmesser sowie hoher Formgenauigkeit bei guter Schwingungsdämpfung. Durch die Dämpfung im System werden Mikroausbrüche an der Schneide gemindert. Das hat längere Standzeiten des Werkzeugs sowie die Schonung der Maschinenspindel zur Folge. Zudem ist durch die additive Fertigung keine

Lötverbindung mehr nötig. Diese stellte bisher einen limitierenden Faktor dar. Das HTC mit schlanker Kontur hat alle Vorteile der bewährten MAPAL HTC (HighTorque Chuck) Technologie wobei das „T“ neben der hohen Drehmomentübertragung (Torque) auch für Temperaturbeständigkeit steht. Der große Betriebstemperaturbereich bis 170 Grad Celsius sorgt für zusätzliche Prozesssicherheit. Die Wuchtgüte liegt bei  $G=2,5$  bei 25.000 Umdrehungen pro Minute. Nicht nur für den Formenbau bietet das neue Spannfutter signifikante Vorteile sondern auch für Anwendungen im Automotive- und Aerospace-Bereich. Denn das HTC mit schlanker Kontur eignet sich für alle Bearbeitungen im konturkritischen Bereich. Es



ermöglicht einfaches und schnelles Spannen des Werkzeugs. Das heißt: Zur Implementierung sind weder Schulungen noch hohe Rüstkosten oder teure Peripheriegeräte vonnöten. ■

## Anleitung für die Umsetzung wissensbasierter Konstruktion



Neue VDI 5610 Blatt 2:  
Anleitung für die Umsetzung  
wissensbasierter Konstruktion.  
Bild: VDI/Thomas Ernsting

In der Produktentwicklung und Konstruktion besteht noch erhebliches Potenzial zur Prozessoptimierung, Automatisierung und Standardisierung. Nach wie vor werden viele identische und ähnliche, Konstruktionsprozesse für Neu-, Sonder- und Weiterentwicklungen mehrmals wiederholt. Konstrukteure und Entwicklern fehlt durch tendenziell kürzer werdende Entwicklungszeiten die Zeit, um Standardisierungs- und Automatisierungsprozesse einzuleiten.

Die „Wissensbasierte Konstruktion“ hat großes Potenzial, Konstrukteuren von zeitaufwändigen Routineaufgaben zu entlasten. Wird Wissen genutzt, um beispielsweise basierend auf einer Regelverarbeitung Konstruktionsschritte automatisiert oder teilautomatisiert innerhalb eines CAD-Systems ablaufen zu lassen, spricht man von „Wissensbasierter Konstruktion“ (englisch: Knowledge Based Engineering, KBE). Ziel der Richtlinie VDI 5610 Blatt 2 ist es, eine allgemeingültige Vorgehensweise für die Umsetzung einer KBE-Anwendung zur Verfügung zu stellen. Ein besonderes Anliegen ist, dass der Anwender auf konkrete und anwendungsbezogene Empfehlungen und Beispiele zurückgreifen kann und mit wissenschaftlich-

fundierten Grundlagen die Gewissheit erhält keine grundlegenden Fehler zu begehen. Dies wird erreicht, indem die Umsetzung einer KBE-Anwendung als Projekt verstanden und die Theorie des Projektmanagements mit KBE-Grundlagen kombiniert wird. Insbesondere für KBE-Inhalte bietet die Richtlinie ein wichtiges Fundament, das als Erweiterung zur Richtlinie VDI 5610 Blatt 1 „Wissensmanagement im Ingenieurwesen“ aufzufassen ist. Die Richtlinie bietet eine kompakte Übersicht zum Thema KBE, erläutert die wesentlichen Schritte und Elemente für die Entwicklung sowie den Betrieb einer KBE-Anwendung. Sie ist in einer leicht zugänglichen Form verfasst und als ingenieursspezifische Ergänzung zu bestehender, für KBE relevanter Literatur zu sehen. Die Richtlinie wendet sich an Führungskräfte, Mitarbeiter von Konstruktions- und/oder Entwicklungsabteilungen, Mitarbeitern der Betriebsmittelkonstruktion und des technischen Vertriebs sowie Studierenden und solchen, die sich für das Berufsbild des Wissensingenieurs interessieren. Die Richtlinie ist im Mai 2017 als Weißdruck erschienen und ersetzt den Entwurf von Juli 2015. Sie kann zum Preis von 138,20 Euro beim Beuth Verlag in Berlin unter +49 30 2601-2260 bestellt werden. Onlinebestellungen sind unter [www.beuth.de](http://www.beuth.de) möglich. ■



# Erpresser-Viren: Geld oder Daten

## Wie Sie sich vor Ransom-Viren schützen können

Immer wenn es darum geht, an das Geld anderer Leute zu kommen, scheint der Einfallsreichtum von Betrügern wahre Blüten zu treiben. Eine neue Betrugsmasche befällt in letzter Zeit viele Computer: die sogenannten Ransom-Viren. Sie verschlüsseln die Daten auf privaten Computern. Nur wer zahlt, kommt wieder an seine Dokumente. Was man dagegen tun kann, erfahren Sie hier.

Schädlich waren Viren und Trojaner schon immer. Meist haben sie es noch dazu auf das Geld von Computernutzern abgesehen, indem sie beispielsweise Bank- und Kreditkartendaten abgreifen. Was aber neu ist: Die Erpresser-Viren setzen Computernutzer direkt unter Druck, indem sie alle Daten auf der PC-Festplatte unlesbar machen. Wer nicht zahlt, hat keinen Zugriff mehr auf seine Daten. Die Daten im Computernetzwerk werden dabei so verschlüsselt, dass nur der Original-Schlüssel sie wieder freigibt. Und den rücken die Verbrecher nur gegen Bezahlung heraus; in der Regel fordern sie um die 500 Euro, zahlbar in der anonymen Internetwährung Bitcoin. Die neue Betrugsmasche scheint sich für die Cyber-Verbrecher zu lohnen. In der „Hitparade“ der digitalen Schädlinge sind Erpresser-Viren steil nach oben geschossen.

### So funktionieren Erpresser-Viren

Wenn Nutzer sich den Ransom-Virus eingefangen haben, sperrt er zunächst das Nutzerkonto auf dem betroffenen Computer. Anschließend verschlüsselt das Schadprogramm alle Dateien sowie das Startmenü, sodass kein Zugriff mehr auf den Computer möglich ist. Daraufhin blendet der Schädling eine erpresserische Meldung ein. Für viele Nutzer sind diese in mehrfacher Hinsicht erschreckend: Denn der Computer verweigert nicht nur die Arbeit, die verhängnisvolle Meldung stammt auch scheinbar aus der Feder von Bundespolizei, BKA oder GEMA. Darum sind die Viren auch als BKA- und GEMA-Trojaner bekannt. Im Meldungstext wird dem User zu Unrecht eine „ungesetzliche Tätigkeit“, „unbefugte Netzaktivitäten“ oder gar die „Wiedergabe von pornografischen Inhalten mit Minderjährigen“ vorgeworfen. Dann drohen die Erpresser mit schwerwiegenden rechtlichen Schritten – es sei denn, der Betroffene ist zur Zahlung bereit.

Sowohl das BKA als auch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) empfehlen allerdings, der Zahlungsaufforderung nicht nachzukommen. In vielen Fällen geben die Kriminellen den Rechner näm-



Ransom-Viren machen immer mehr Computer-nutzern zu schaffen. Sie sperren den PC oder machen die Daten auf den PC-Laufwerken unlesbar. Bild: Bacho Foto – Fotolia.com

lich selbst nach der erfolgten Überweisung nicht frei. Diese Viren sind keine Dumme-Jungen-Streiche, sondern ein handfestes Verbrechen. Eines, das man bei der Polizei anzeigen sollte. Auch wenn die Chancen, die Betrüger zu fassen, derzeit sehr gering sind – je mehr Menschen die Vorfälle öffentlich machen, desto bessere Chancen hat die Polizei, den Betrügern doch auf die Spur zu kommen.

### Wie kann man sich schützen?

Die Viren und Trojaner kommen in der Regel als E-Mail ins Haus. Sie haben unterschiedliche Texte, oft in korrektem Deutsch. Darum werden diese E-Mails vom Empfänger häufig als vertrauenswürdig eingestuft. Die Kriminellen nutzen für die Verteilung der Viren aber auch Drive-by-Downloads, die der Nutzer unwissentlich beim Besuch präparierter Webseiten im Hintergrund herunterlädt. Da sowohl die E-Mails als auch die darin enthaltenen Viren immer wieder modifiziert werden, können diese nicht immer zuverlässig von Virensclannern erkannt werden. Es hilft also nur erhöhte Vorsicht und ein gesundes Misstrauen gegenüber E-Mails unbekannter Urheberschaft und ganz besonders gegenüber deren Anhängen.

### Ransom-Viren auch auf Apple?

Mac-Nutzer haben in aller Regel mit Viren deutlich weniger Probleme als die meisten Windows-Nutzer. Aber auch bei Apple hatte sich ein Erpresser-Virus in das Update eines Programms geschmuggelt; mit der neuen Programm-Version holten sich die Nutzer dieses Programms auch den Virus auf den

Computer. Immerhin wurden die Probleme schnell erkannt, so dass wohl nur wenige Nutzer betroffen waren.

### Was tun, wenn der Virus den Computer lahmlegt?

Bei einer primitiven Art des Virus ist das Vorgehen recht simpel:

- Fahren Sie Ihren Computer runter und starten Sie ihn anschließend im abgesicherten Modus neu.
- Dann führen Sie eine Systemwiederherstellung aus. Wählen Sie dafür einen Zeitpunkt vor der Vireninfection aus und setzen das System auf diesen zurück.
- Anschließend sollten Sie einen Virensclanner einschalten, um den Computer auch von schlummernden Schädlingen zu befreien.

Schwieriger ist das Vorgehen, wenn der zweite Schritt nicht funktioniert und der Rechner auch im abgesicherten Modus den Sperrbildschirm anzeigt. Meist ist dann die einzige Möglichkeit eine Neuinstallation von Windows, um den Computer restlos von dem Schadprogramm zu befreien. Dabei gehen allerdings alle gespeicherten Daten verloren. Darum empfehlen Experten, die wichtigsten Daten regelmäßig zu kopieren. Und zwar so, dass die Sicherheitskopie außerhalb der Reichweite des Virus ist und von ihm nicht angegriffen werden kann.

Man sollte seine wichtigsten Daten also entweder auf DVD brennen oder auf eine externe Festplatte kopieren. Diese sollte nach der Sicherung dann aber nicht mit dem PC verbunden bleiben, sondern ausgeschaltet werden. ■

# Deutschland bei der MINT-Bildung vorn

## OECD-Bericht bescheinigt ein für die Zukunft gerüstetes Bildungssystem – auch dank der beruflichen Bildung

Deutschland belegt im internationalen Vergleich Spitzenplätze in der MINT-Bildung. Das geht aus dem OECD-Bericht „Bildung auf einen Blick 2017“ hervor. Gleichzeitig hebt die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) vor allem die Bedeutung der beruflichen Bildung in Deutschland für den Übergang von der Ausbildung in den Beruf sehr positiv hervor. Aus dem Bericht geht hervor, dass in Deutschland rund zwei Drittel aller 25- bis 34-Jährigen mit einem Abschluss des Sekundarbereichs II eine duale Berufsausbildung durchlaufen haben, während der Rest eine schulische Berufsausbildung absolviert hat.

Die OECD bescheinigt dem deutschen Berufsbildungssystem eine hohe Beschäftigungsfähigkeit. Dies zeige sich auch im geringen Anteil junger Menschen, die sich weder in Beschäftigung noch in Ausbildung befinden: In Deutschland sind dies 10,8 Prozent und damit einer der niedrigsten Anteile in der OECD. Ein weiterer Punkt der Studie: Zwischen 2005 und 2015 ist die Zahl der Studienanfänger um 20 Prozentpunkte von 43 auf 63 Prozent gestiegen, was dem höchsten Anstieg im OECD-Vergleich entspricht.

„Bildung auf einen Blick“ beleuchtet in diesem Jahr die MINT-Bildung als Schwerpunktthema. In Deutschland entschieden sich 2015 demnach 40 Prozent der Anfänger im sogenannten tertiären Bildungsbereich, dazu zählen etwa Studium oder Meister- und Technikerfortbildung, für ein MINT-Fach. Im OECD-Durchschnitt waren es 27 Prozent. Und rund 35 Prozent der 25- bis 64-Jährigen mit tertiärer Bildung besitzen einen Abschluss im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich – damit steht Deutschland hier ebenfalls auf Platz eins in der OECD, wo der entsprechende Durchschnitt bei 25 Prozent liegt.

Der OECD-Bericht zeigt außerdem, dass mit MINT-Bildung besonders positive Beschäftigungsaussichten verbunden sind.

„Der OECD-Bericht enthält gute Nachrichten für das Hightechland Deutschland. Zur Sicherung unserer Innovationsstärke braucht Deutschland eine ausgeprägte MINT-Kompetenz gerade auch mit Blick auf den digitalen Wandel. Die Bundesregierung hat die Förderung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Bildung in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgebaut. Diese Anstren-



Bundesbildungsministerin Johanna Wanka stellt mit Heino von Meyer (OECD) und Susanne Eisenmann (Ministerin für Kultus, Jugend und Sport des Landes Baden-Württemberg und Vorsitzende der KMK) die Studie „Bildung auf einen Blick 2017“ vor.  
Bild: BMBF/Hans-Joachim Rickel

gungen lohnen sich, wie die Zahlen der OECD verdeutlichen. Weiterhin müssen wir in diesem Bereich Frauen besonders fördern. Auf ihr Potenzial können und dürfen wir nicht verzichten. Insbesondere in der beruflichen Bildung müssen wir die Möglichkeiten technischer Berufe jungen Frauen näherbringen“, sagte Bundesbildungsministerin Johanna Wanka, die den Bericht gemeinsam mit der Präsidentin der Kultusministerkonferenz und baden-württembergischen Kultusministerin, Susanne Eisenmann sowie der OECD in Berlin vorstellte.

### Berufliche Bildung gleichwertige Alternative zum Studium

Nicht nur die Qualität von Studiengängen im Bereich der MINT-Fächer, sondern auch das Ausbildungsniveau bei technischen Ausbildungsberufen gelten international als Ausnahmeschilder Deutschlands. Dies belegen die Zahlen der OECD. Die Kultusministerkonferenz wolle, so Susanne Eisenmann, die Attraktivität der beruflichen Bildung sowohl in technischen, aber auch in Dienstleistungsberufen weiter stärken. „Wichtig ist uns, wieder ein gesellschaftliches und individuelles Bewusstsein dafür zu verankern, dass die berufliche Bildung eine absolut gleichwertige Alternative zu einem Studium darstellt. Sie ist ein weiterer Königsweg für junge Menschen“.

Der Bericht stellt fest, dass Bildungssystem und Arbeitsmarkt in Deutschland besonders gut aufeinander abgestimmt sind. Eine besondere Rolle spielt dabei die berufliche Bildung. Nach der Ausbildung wird die Mehrzahl der Auszubildenden direkt in ein Beschäftigungsverhältnis übernommen – eine wesentliche Grundlage dafür, dass junge Menschen in Deutschland ein geringes Risiko haben, arbeitslos zu werden. Junge Erwachsene im Alter von 25 bis 34 Jahren mit einem Abschluss im mittleren Qualifikationsbereich haben in Deutschland die niedrigste Erwerbslosenquote im internationalen Vergleich. Sie liegt mit 4,2 Prozent weit unter dem OECD-Durchschnitt von 9,1 Prozent sowie dem EU-Durchschnitt von 10,3 Prozent.

### Bildungsbereich noch stärker finanzieren

Bundesbildungsministerin Wanka: „Die berufliche Bildung schafft ebenso wie die akademische Bildung verlässlich individuelle Chancen und Lebensperspektiven. Für diese Möglichkeiten und den Wert einer Ausbildung müssen wir bei Jugendlichen und ihren Eltern wieder mehr werben. Die Bundesregierung wird die berufliche Bildung weiter modernisieren und an die Anforderungen anpassen, die durch die Digitalisierung in der Arbeitswelt entstehen. Zudem kommt es stärker als bisher darauf an, Leistungsschwächeren den Einstieg in eine Ausbildung zu ermöglichen und Leistungstärkeren attraktive berufliche Karriereoptionen zu bieten.“

Insgesamt kommt die OECD in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass der Bildungsbereich in seiner Gesamtheit im Vergleich zu den anderen Mitgliedsstaaten noch stärker finanziert werden muss. Der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) begrüßt besonders die Aussagen zur beruflichen Bildung im Jahresbericht der OECD und teilt die grundsätzliche Feststellung einer unzureichenden Bildungsförderung in Deutschland verbunden mit der Forderung nach einer gleichwertigen finanziellen Ausstattung der beruflichen Bildung im Vergleich zur akademischen Bildung. ■





# Bestens aufeinander eingespielt

## Für überzeugende Fertigungsergebnisse – Seminar mit Kompetenzpartnern

**Erstklassige Fertigungsergebnisse können Anwender erzielen, wenn Maschine, Software und Werkzeug optimal aufeinander abgestimmt sind. Wie das geht, erfuhren die rund 60 Besucher auf den Die & Mold Days, die im Sommer im Technologie- und Anwendungszentrum der Grob-Werke GmbH & Co. KG stattfanden. Mit dabei: die Technologiepartner MMC Hitachi Tool und Tebis, Prozessanbieter für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Modellen, Formwerkzeugen und Komponenten.**

Höhepunkt der zweitägigen Veranstaltung war die Live-Fertigung eines Werkstücks. Programmiert wurde dieses eigens für das Seminar mit der Tebis-Software. Es umfasst für den Werkzeug- und Formenbau typische Bearbeitungsarten: von der prismatischen Bearbeitung (2,5D) über das Tiefbohren und die Freiformbearbeitung bis hin zum Herstellen von Rippen. Auf zwei unterschiedlichen 5-Achs-Bearbeitungszentren von Grob kamen aktuelle Werkzeugtechnologien von MMC Hitachi Tool zum Einsatz.

Warum sich das Bauteil mit dieser Kombination aus Maschinen, Fertigungslösungen und Werkzeugtechnologien so effizient bearbeiten lässt, stellten die Kompetenzpartner im Vortragsblock vor. Grob erläuterte die Vorteile der Bearbeitungszentren G350 und G550, und MMC Hitachi Tool präsentierte das „Production50“: Bei diesem Fertigungskonzept kommt eine Kombination hochentwickel-

ter angepasster Werkzeuge mit neuen Fertigungsstrategien zum Einsatz. Anwender können mit dieser Lösung ihre Kosten um rund die Hälfte senken.

### Kombinierte Schrupp- und Schlichtstrategien bei 52 HRC

Mit der Tebis-Software und dem in den Prozessbibliotheken hinterlegten Fertigungswissen war das Werkstück so gut aufbereitet, dass es sich automatisiert sowohl im weichen als auch im gehärteten Zustand bearbeiten ließ. Dazu verfügt die Software über Schruppstrategien, die für den Einsatz von Hochvorschubfräsen sowie für die Hochleistungszerspaltung geeignet sind. Die Prozessbibliotheken bilden das Fertigungswissen des Kunden ab. Darin sind beispielsweise die Werkzeugdaten mit den optimierten Parametern des Herstellers abgespeichert. Der Anwender kann diese somit wiederholbar nutzen. Damit erzeugt



Die Teilnehmer erfuhren, wie sich erstklassige Fertigungsergebnisse erzielen lassen, wenn Maschine, Software und Werkzeug optimal aufeinander abgestimmt sind. Sie waren live bei der Fertigung eines Werkstücks dabei. Das Programm dazu wurde mit der Tebis-Software programmiert. Bild: Tebis

er nicht nur perfekte Schnittbedingungen für das Werkzeug, sondern auch für den Nachfolgeprozess. Grundlage hierfür ist die realitätsgetreue Abbildung der Schneidgeometrien während der NC-Bahnberechnung.

Die Besucher interessierten sich insbesondere für die anspruchsvollen Bearbeitungen bei 52 HRC. Als Ergebnis des Zusammenwirkens der drei Technologiepartner konnte auf dem Seminar ein neuer Ansatz beim Restschruppen gezeigt werden. Dieser kombiniert Schruppparameter- und Schlichtstrategien in Tebis. ■

# Freisprechungsfeier in Bad Wildungen

## Modellbauermeister erhalten Meisterbrief

**Anfang September verabschiedete die Holzfachschule Bad Wildungen im Beisein ihrer Familien und Freunde 65 Absolventen der Meister- und Technikerkurse. Dr. Johann Quatmann, Hauptgeschäftsführer des Fachverbands Tischler NRW, hielt die Festrede und gratulierte den Absolventen zu ihrem Abschluss.**

Nach der Eröffnungsansprache durch Geschäftsführer und Schulleiter Hermann Hubing gratulierte Dr. Johann Quatmann den Absolventinnen und Absolventen zu ihrer bestandenen Meister- und Technikerfortbil-

dung. In seiner Festrede thematisierte er den gesellschaftlichen „Akademisierungswahn“ und beglückwünschte die Meister zu ihrer Entscheidung, einen handwerklichen Beruf gewählt zu haben. „Sie haben die Gelassen-

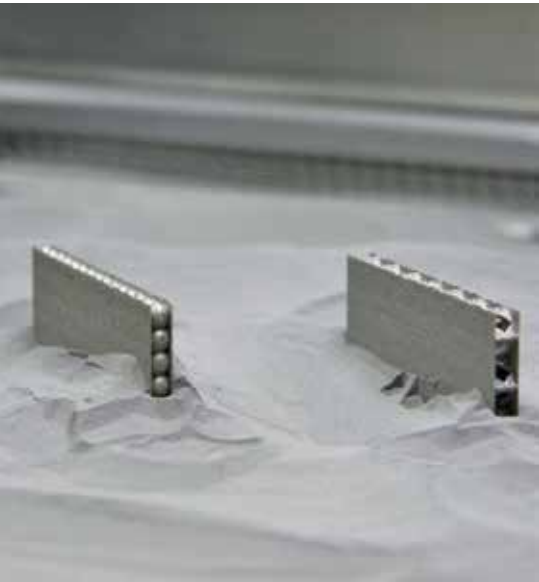
heit, den Mut und die Kraft bewiesen, sich gegen den Zeitgeist zu stellen und Ihren Weg über eine Ausbildung in der Wirtschaft zu gehen.“

Nach der Festrede überreichte Dr. Quatmann gemeinsam mit Hermann Hubing und den jeweiligen Klasselehrern und Vorsitzenden des Prüfungsausschusses die Meisterbriefe und Zertifikate an die Absolventen, u.a. an die Modellbauermeister Janos Albrecht, Yves Bräutigam, Hans Braun, Manuel Kleiner, Moritz Maus, Felix Mühlbauer, Franz Münzhuber, Christoph Nachtigall, Michael Paul, Sebastian Scheinig, Christoph Vater, Michael Weber und Andreas Weingartner. Horst Fularczyk, Vorstandsmitglied des Bundesverbandes Modell- und Formenbau, händigte den Jungmeistern anschließend Anerkennungsurkunden aus und überbrachte beste Wünsche vom Verband.

Als Sprecherin der Klassen richtete Jungtischlermeisterin Lena Klotzsche das Wort an ihre Mitabsolventen und die Gäste der Feier. Sie ermutigte dazu, aus der Komfortzone herauszutreten, was in der Zeit der Vorbereitung auf den Meister immer wieder nötig war. Auf den offiziellen Teil der Feier folgte in der Aula der Holzfachschule der Ausklang einer gelungenen Freisprechungsfeier. ■



Stolz und glücklich präsentieren die anwesenden Modellbauermeister ihre Meisterbriefe, im Hintergrund freuen sich Dr. Johann Quatmann und Hermann Hubing mit ihnen.



Revolution in Schichten: Nachfrage nach additiver Fertigung und Bedarf an Fachkräften steigen.  
Bild: Rapid Technology Center (RTC) Duisburg

## 3D-Druck kann zum Jobmotor werden

### VDI qualifiziert zum „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“

**3D-Druck bzw. Additive Fertigung ermöglicht es, hochkomplexe und individuell geformte Bauteile auch in kleinen Stückzahlen zu produzieren. Sie bietet großes Potenzial, ergänzend zu den konventionellen Herstellungsverfahren, bestehende Produktportfolios zu erweitern und damit neue wirtschaftlich-technologische Möglichkeiten zu eröffnen. Diese werden sich stark auf die Tätigkeiten und die Arbeitswelt der Menschen in Entwicklung, Produktion und Vertrieb auswirken. Das wurde auf der 5. Fachkonferenz „Additive Manufacturing“ in Duisburg deutlich. Um der zunehmenden Nachfrage nach additiv gefertigten Produkten gerecht zu werden, müssen produzierende Unternehmen neue Digitalkompetenzen aber häufig erst aufbauen. Der VDI unterstützt dabei mit dem neuen Zertifikatslehrgang „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“.**

Das Marktforschungsunternehmen IDC prognostiziert einen Umsatzanstieg bei der additiven Fertigung von 7,3 Mrd. US-Dollar im Jahr 2016 auf 35,4 Mrd. US-Dollar bis 2020. Im Prototypenbau ist additive Fertigung bereits fest etabliert. Unternehmen können sich beliebige Bauteile mit verschiedenen Eigenschaften „ausdrucken“, die sie vorher per Simulation verifiziert und virtuell getestet haben. Sie können somit individuellen Kundenwünschen nachgehen. „Noch haben wir es in der Hand, die Veränderungen durch additive Fertigungsverfahren zu gestalten“, sagt Dieter Westerkamp, Bereichsleiter Technik und Wissenschaft im VDI. „Und wenn wir das richtigmachen, wird der 3-D-Druck zum Jobmotor für Deutschland.“ In den kommenden Jahren sieht Westerkamp den Bedarf an Fachkräften in diesem Bereich stark steigen.

„Bis zur vollständigen industriellen Durchdringung der additiven Fertigung sind aber noch Hausaufgaben zu machen, an denen derzeit aber an vielen Stellen gearbeitet wird“, so Klaus Müller-Lohmeier, Global R&D Services and Excellence bei Festo. „Im Entstehungsprozess von Produktneheiten ist ein frühestmögliches interdis-

ziplinäres Zusammenwirken von Design und Fertigung notwendig, um einerseits die neuen gestalterischen Optionen wirklich auszuschöpfen und gleichzeitig die fertigungsbedingten Restriktionen, die es auch beim 3D-Druck gibt, hinreichend zu berücksichtigen.“ Hindernisse hierbei sind laut Müller-Lohmeier derzeit noch nicht flächendeckend verbreitete Kenntnisse zum 3-D-Druck sowie Barrieren existierender organisatorischer Ablaufprozesse in Unternehmen.

#### Digitale Wirtschaft braucht digitale Bildung

Die additiven Verfahren sind im Vergleich zu konventionellen Prozessen noch sehr jung. „Der Aufbau einer breiten Wissensbasis – auch durch die Einbindung der Thematiken in die Lehre – muss daher die Grundlage für Kompetenzen und Know-how am Hochtechnologiestandort Deutschland bilden“, so Prof. Dr. Gerd Witt vom Lehrstuhl für Fertigungstechnik an der Universität Duisburg-Essen. „Digitalkompetenz ist im digitalen Zeitalter die Grundvoraussetzung zur Sicherung der individuellen Beschäftigungsfähigkeit.“ Bildungsinhalte und

-methoden müssen daher regelmäßig den sich verändernden Qualifikationsanforderungen technologischer Fortschritte angepasst werden.

Westerkamp: „Die Steigerung der Digitalkompetenz bedarf auf der einen Seite eines länderübergreifenden Commitments für eine digitale Bildungs- und Qualifizierungsoffensive. Auf der anderen Seite sind Unternehmen gefordert, ‚lebenslanges Lernen‘ und betriebliche Weiterbildung zu einer realen Priorität werden zu lassen.“ Der VDI setzt bei der Weiterbildung mit vielen Veranstaltungen und Seminaren an. So ist beispielsweise gerade der neue Zertifikatslehrgang „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“ gestartet (<http://t1p.de/VDI-Fachingenieur-3D>). Teilnehmer lernen dabei den gesamten Prozess der additiven Fertigung kennen: Von den Grundlagen der Materialien über die Entscheidung der Fertigungsart, die Konstruktion, bis hin zur Implementierung der additiven Fertigung im Unternehmen.

Einen Überblick über Handlungsfelder bietet die VDI-Publikation „Additiven Fertigungsverfahren“ (<http://t1p.de/VDI-Handlungsfelder-3D>). ■

## Sonderschau Jugend auf der EMO 2017

### Schüler der BBS Alfeld präsentieren Beruf Technischer Modellbauer

**Vom 18. - 23. Sept. 2017 fand erneut die Weltleitmesse für Metallbearbeitung EMO in Hannover statt. Im Rahmen der Sonderschau Jugend präsentierten Schüler der BBS Alfeld den Beruf Technischer Modellbauer. Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier stattete den Auszubildenden einen Besuch ab.**

Das Messemotto „Connecting Systems for Intelligent Production“ machte es deutlich: Die digitale Vernetzung von Maschinen stand in diesem Jahr im Vordergrund der Weltleitmesse für Metallbearbeitung EMO in Hannover. 130.000 Besucher konnten sich davon überzeugen, dass der deutsche Mittelstand bei der Entwicklung intel-

ligenter Systeme weltweit eine wichtige Rolle spielt. Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier betonte bei seiner Eröffnungsrede den Wert einer offenen Gesellschaft. „Weltoffenheit, das bedeutet mehr als bloße Vernetzung“, so der Bundespräsident. Der offene Handel sei Friedensgarant und Sorge für Fortschritt, so Steinmeier.



Schüler der BBS Alsfeld präsentieren sich gemeinsam mit den Fachlehrern Dr. Uwe Neumann (2. v.re.) und Jens Hansemann (li.) auf dem Stand des Bundesverbandes



Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier im Gespräch mit Auszubildenden  
Bild: Nachwuchsstiftung Maschinenbau

Die Nachwuchsstiftung des VDW, die seit Frühjahr unter der Bezeichnung „Nachwuchsstiftung Maschinenbau“ firmiert, stellte auch diesmal wieder im Rahmen der Sonderschau Jugend Schülerinnen und Schülern Ausbildungsberufe rund um den Werkzeugmaschinenbau vor. Das Highlight für die Jugendlichen ist die Abbildung der Prozesskette. Am Beispiel eines Formel1-Modellwagens dient sie dazu, einen Produktions- und Entstehungsprozess von der Zeichnung bis zur Montage live vor Ort vorzuführen.

Nach der METAV 2016 in Düsseldorf war auch der Bundesverband Modell- und Formenbau erneut mit dem Beruf des Technischen Modellbauers in der Prozesskette vertreten. Gemeinsam mit Thomas Wendt, Lehrlingswart der Modellbauer-Innung Niedersachsen/Bremen, und den Fachlehrern Dr. Uwe Neumann und Jens Hansemann hatten Schülerinnen und Schüler der Berufsbildenden Schule Alfeld Präsentationsmaterialien vorbereitet, die sie im Verlauf der Messe in vielen Gesprächen mit den Besuchern gekonnt einsetzten.

„Herzlichen Dank an unsere Auszubildenden Carolyn Blombach, Niklas Klemp, Lukas Frohms, Lennert Fündling, Dusty John, Johannes Knapp, Leon Malterer, Viktor Matern, Colin Vasel und Dominik Wiegand für ihr Engagement und ihre Bereitschaft, sich als Standdienstler zur Verfügung zu stellen“, so Peter Gärtner, der den Messeauftritt von Seiten des Bundesverbandes begleitet hatte. ■

# Bundeschule Modellbau Bad Wildungen



## Termine

### Meisterkurse

**Vollzeitkurs:** Teil III + IV: Aktuelle Termine im Internet Teil I + II: Aktuelle Termine im Internet  
**Teilzeitkurs:** Teil I + II: Aktuelle Termine im Internet

### Überbetriebliche Ausbildung

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

### Kurzseminare (3 Tage)

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

### Weiterbildungsseminare (5 Tage)

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

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

**2 Jahre Vollzeit** ab Februar 2018

Auszubildende werden nicht eingeladen sondern müssen vom Betrieb angemeldet werden.

### HOLZFACHSCHULE BAD WILDUNGEN

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

## Bildungsprämie: Neue Förderkon- ditionen seit Juli



Bild: Kneschke – Fotolia.com

**Größerer Einsatzbereich, keine Altersgrenze, jährliche Förderung: Dank neuer Förderkonditionen für das Bundesprogramm Bildungsprämie erhalten ab dem 1. Juli 2017 noch mehr Menschen die Chance auf finanzielle Unterstützung für Weiterbildungen.**

Erfolg im Beruf setzt eine gute Ausbildung voraus – aber auch die Bereitschaft, sich ein Leben lang weiterzubilden. Mit dem Bundesprogramm Bildungsprämie unterstützt das Bundesbildungsministerium Menschen auf ihrem Bildungs- und Aufstiegsweg. Seit Juli 2017 gibt es neue Förderkonditionen: Dadurch bekommen noch mehr Interessierte die Chance auf finanzielle Unterstützung. Darüber hinaus können Prämiegutscheine bis Ende 2020 eingesetzt und bis Ende 2021 abgerechnet werden.

Weiterbildungsinteressierte können künftig ohne Altersbegrenzung einen Prämiegutschein der Bildungsprämie erhalten. Ausschlaggebend ist allein der Erwerbsstatus (mindestens 15 Stunden pro Woche) und das zu versteuernde Einkommen (nicht mehr als 20.000 Euro bzw. 40.000 Euro bei gemeinsamer Veranlagung). Mit dem Prämiegutschein übernimmt der Staat 50 Prozent der Weiterbildungskosten bis maximal 500 Euro.

Interessenten müssen den Prämiegutschein jedoch in jedem Fall beantragen, bevor sie mit einem Seminar beginnen. Der Weg führt über ein individuelles Beratungsgespräch in einer Beratungsstelle des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

Die zweite Maßnahme, die der Staat im Rahmen der Bildungsprämie eingeführt hat, ist das sogenannte „Weiterbildungssparen“. Seit Januar 2009 können Erwerbstätige frühzeitig Beträge aus ihrem, nach dem Vermögensbildungsgesetz angesparten Guthaben, entnehmen. Diese müssen sie dann allerdings innerhalb von drei Monaten für individuelle berufliche Weiterbildungen verwenden. Auch wenn die Sperrfrist noch nicht abgelaufen ist, geht die Arbeitnehmersparzulage durch die Entnahme nicht verloren. Weiterbildungssparen steht allen Erwerbstätigen unabhängig von ihrem Einkommen zur Verfügung, die von ihren Arbeitgebern vermögenswirksame Leistungen beziehen. Interessenten können auch dann davon profitieren, wenn sie ihren Kurs schon begonnen haben. Wie schon beim Prämiegutschein führt auch der Weg zum Weiterbildungssparen zu allererst über ein individuelles Gespräch in einer Beratungsstelle. Diese vergibt dann den sogenannten „Spargutschein“. Weitere Information erhält man auf der Website [www.bildungspraemie.info](http://www.bildungspraemie.info). ■

## Anzeigen auf Verdacht einer Berufskrankheit nehmen deutlich zu



Bild: DGUV

**Die Arbeitsunfälle in Deutschland nehmen stetig ab. Mit insgesamt rund 945.000 Unfällen stabilisierte sich die Zahl der Arbeitsunfälle auch 2015 unterhalb der Millionengrenze. Dabei kommen auf 1.000 Vollarbeiter rund 23 Unfälle. Durch Arbeitsunfähigkeit fielen nach Schätzungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) im vergangenen Jahr 587 Millionen Erwerbstage aus. Dies führte zu einem Produktionsausfall anhand der Lohnkosten von 64 Milliarden Euro. Durch Verlust an Arbeitsproduktivität gingen der deutschen Volkswirtschaft damit rund 113 Milliarden Euro an Bruttowertschöpfung verloren.**

Zu diesen und weiteren Ergebnissen kommt der statistische Bericht „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ (SuGA), den die BAuA jährlich im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) erstellt. Als klassische Indikatoren für die Güte von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit führt er die Unfallentwicklung und die Anzahl der Berufserkrankungen auf.

Die Zahl der Verrentungen aufgrund verminderter Erwerbsfähigkeit ist im Vergleich zu 2014 um 2,2 Prozent gestiegen. Wurden 2014 169.281 Fälle von Verrentung verzeichnet, waren es 2015 172.921 Fälle. Dabei haben die Verrentungen aufgrund von Muskel-Skelett-Erkrankungen jedoch wie in den

Vorjahren weiterhin abgenommen - in den vergangenen drei Jahren um etwa 12 Prozent. Mit 42,9 Prozent sind psychische und Verhaltensstörungen mit Abstand häufigste Ursache für eine vorzeitige Verrentung.

Mit einem Anstieg von 8,8 Prozent weisen die Anzeigen auf Verdacht einer Berufskrankheit eine deutliche Zunahme auf. Auch die Zahl anerkannter Berufskrankheiten ist 2015 um 6,3 Prozent gestiegen. Diese Entwicklungen lassen sich auf die Aufnahme neuer Berufskrankheiten in die Berufskrankheiten-Verordnung im vergangenen Jahr zurückzuführen, auf die zusammen 9.303 Verdachtsanzeigen und 2.192 Anerkennungen entfallen. Im Jahr 2015 starben 2.415 Menschen an den Folgen einer Berufskrankheit. Das bedeutet einen Rückgang im Vergleich zum Vorjahr um 54 Fälle. Trotz des Verbots von Asbest 1993 gehen noch immer fast zwei Drittel dieser Todesfälle auf den Umgang mit asbesthaltigem Material zurück. Die Zahlen der meldepflichtigen (-1,2 Prozent) und der tödlichen (-5,3 Prozent) Arbeitsunfälle sind im Vergleich zum Vorjahr weiterhin rückläufig. Die meldepflichtigen Wegeunfälle verzeichnen einen leichten Anstieg von 2,8 Prozent, wobei die Unfallquote je 1.000 Versicherungsverhältnisse nahezu stabil ist.

Je 100 Mitglieder der Gesetzlichen Krankenversicherung gab es 130 Fälle von Arbeitsunfähigkeit. Dabei blieb die Dauer einer Arbeitsunfähigkeit mit durchschnittlich 11,7 Tagen stabil. ■



# Partner Network



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



## AZUBIS IM FOKUS



Torsten Simon (li) und Sven Scheidung beim Azubi-Speeddating in der Handwerkskammer Düsseldorf – und es hat Zoom gemacht.

### Torsten Simon (22), Duisburger Modellfabrik GmbH

**In dieser Rubrik stellen wir Auszubildende und ihre Betriebe vor, die eine Geschichte zu erzählen haben. Sie wollen auch Ihre Geschichte hier lesen? Dann schreiben Sie an [azubisimfokus@modell-formenbau.eu](mailto:azubisimfokus@modell-formenbau.eu).**

Seit September 2017 macht Torsten Simon (22) eine Ausbildung zum Technischen Modellbauer der Fachrichtung Gießerei bei der Duisburger Modellfabrik GmbH. Zunächst einmal nichts Außergewöhnliches, bildet dieser Betrieb doch schon lange durchschnittlich zwei Azubis jährlich aus. In diesem Fall aber ist die Geschichte vor dem Ausbildungsbeginn interessant.

„Schon seit geraumer Zeit ist die Nachwuchsgewinnung kein Selbstläufer mehr“, erklärt Sven Scheidung von der Duisburger Modellfabrik. Während in der Vergangenheit die Bewerbungen in ausreichender Zahl und Qualität fast von alleine „ins Haus flatterten“, müssen Betriebe zunehmend selber aktiv werden. „Wir haben Kontakte zu Schulen und zur Agentur für Arbeit aufgebaut. Darüber hinaus versuchen wir regelmäßig in lokalen Medien präsent zu sein, das hat schon eine spürbare Verbesserung gebracht“, so Scheidung weiter. Hilfreich waren auch Tipps aus dem Konzept zur Nachwuchsgewinnung des Bundesverbandes Modell- und Formenbau. Scheidung: „Im April 2017 haben wir dann zum ersten Mal an einem Azubi-Speeddating der Handwerkskammer Düsseldorf teilgenommen.“

Dort traf Sven Scheidung auf Torsten Simon aus Düsseldorf. Dieser hatte sich auf die Veranstaltung, von der er

per Plakat in öffentlichen Verkehrsmitteln erfahren hatte, gut vorbereitet und den Stand der Duisburger Modellfabrik gezielt angesteuert. „Aus dem Elternhaus war ich handwerkliches Arbeiten gewohnt und auch ein Praktikum im 7. Schuljahr hatte ich in angenehmer Erinnerung“, erklärt Torsten Simon. Trotzdem begann der Abiturient 2013 zunächst ein Physik-Studium, das er nach vier Semestern abbrach. „Viel zu theoretisch.“ Auch der Schwenk auf die Fachrichtung Maschinenbau brachte nicht die Erfüllung. Torsten Simon: „Ich habe dann gejobbt, war unter anderem ein halbes Jahr Verkäufer in einem Outdoor-Shop“. In dieser Zeit reifte der Gedanke, nicht mehr gesellschaftlichen Konventionen, sondern der inneren Stimme zu folgen. Der Rest ist Geschichte.

„Torsten Simon ist eine echte Bereicherung für unser Team. Seine Erfahrungen im Studium und im Vertrieb kann er sowohl in seine Ausbildung als auch in unseren Betrieb einbringen“, zeigt sich Sven Scheidung überzeugt. Doch damit nicht genug: Als Peter Gärtner vom Bundesverband anfragte, ob Betrieb und Azubi sich an einem Pilotprojekt zum Führen eines Online-Berichtsheftes beteiligen wollen, sagten beide ohne Zögern zu. Über den Verlauf des Piloten werden wir zu gegebener Zeit berichten. ■

## modell+form IMPRESSUM

### Herausgeber

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

### Redaktion

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

### Freie Mitarbeiter

Peter Gärtner (pg)  
Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland;  
Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.  
Ulrich König (uk)  
Monika Dieckmann (md)

### Anzeigenverwaltung und Verlag

**Gestaltung und Druck**  
winterlogistik GmbH  
Wetterstraße 10  
58313 Herdecke  
Tel.: 0 23 30 / 91 86-0  
Fax: 0 23 30 / 91 86 44  
e-Mail: [anzeigen@modell-und-form.com](mailto:anzeigen@modell-und-form.com)  
[www.winterlogistik.com](http://www.winterlogistik.com)

### Erscheinungsweise

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

### Bezugspreise

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

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

### Anzeigenpreise

MediaDaten 2017 Nr. 8  
gültig ab 1. Januar 2017

Nachdruck nicht gestattet. Nachdruck bedarf vorheriger Genehmigung des Herausgebers. Gekennzeichnete Artikel stellen die Meinung des Autors und nicht unbedingt die der Schriftleitung dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Bei Nichtlieferung ohne Verschulden des Verlags oder im Falle höherer Gewalt und Streik besteht kein Entschädigungsanspruch.





**RAMPF**<sup>®</sup>

discover the future

## Leistungsbereitschaft. RAKU<sup>®</sup> TOOL.



**Seit über drei Jahrzehnten setzt RAMPF Tooling Solutions mit Produkten und Lösungen der Marke RAKU<sup>®</sup> TOOL leistungsstarke Akzente im Modell- und Formenbau.**

- > Weltweit größte Auswahl an Polyurethan- und Epoxid-Blockmaterialien
- > Close Contour Castings und Blöcke – exakt auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt
- > Close Contour Pasten für Großmodellbau-Projekte
- > Lösungen und Produkte für stabile und beständige Leichtbauteile
- > Oberflächen-, Gieß-, Laminier-, Infusions- und Mehrzweckharze
- > Prototyping-Systeme

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

Robert-Bosch-Straße 8–10 | 72661 Grafenberg | Germany  
T +49.7123.9342-1600 | E [tooling.solutions@rampf-gruppe.de](mailto:tooling.solutions@rampf-gruppe.de)

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



## SEIN TOLERANZBEREICH: 0,02 MILLIMETER.

Geboren mit der Zimmermann DNA.

Wir bei Zimmermann teilen Ihre Leidenschaft für höchste Präzision und Detailversessenheit. Mit Fräslösungen, die die Automobilindustrie bewegen – vom Prototypen- bis zum Werkzeugbau. Und das mit einer Mannschaft, der höchste Ansprüche in die DNA übergegangen sind. [www.f-zimmermann.com](http://www.f-zimmermann.com)



 **ZIMMERMANN**  
milling solutions