

modell+form

verband + branche

**Drucken
und Spanen in
einem Zug**

markt + messen

**Vom Virtuellen
Prototyp
zum Serienmodell**

betrieb + technik

**Mit ERP auf dem
Weg zur
Wirtschaft 4.0**

bildung + personal

**Ein
eingespieltes
Team**

**BRILLANZ IN VOLLENDUNG –
HOCHTRANSPARENT UND UV-BESTÄNDIG**



PX 5213 – DAS QUECKSILBERFREIE VAKUUMGIESSHARZ

Überzeugt durch brillante Ergebnisse und hervorragende optische Eigenschaften

- Zur Herstellung hochtransparenter Teile für künstlerische und dekorative Anwendungen sowie technische Prototypenteile (Simulation von PC- und PMMA-Serienmaterialien)
- Für dickwandige Teile mit bis zu 100 mm Wandstärke
- Hochklassige Oberflächenqualität mit glasklarer Transparenz
- Leicht einfärbbar und polierbar
- Quecksilber- und lösemittelfrei
- Hohe Wärmeformbeständigkeit (T_c 100°C)
- Beste Oberflächenqualitäten in Formen aus ESSIL 291 Silikon

Ihr Mehrwert

- Realisierung von hochtransparenten Teilen mit dünnen und dicken Wandstärken
- Optimale Prozesszeiten durch lange Topfzeit (20 Minuten) bei kurzer Entformzeit
- Hohe Reproduktionsgenauigkeit im Herstellungsprozess
- Gute Bearbeitbarkeit durch Fräsen, Schleifen und Polieren

SIKA DEUTSCHLAND GMBH - SikaAxson

Stuttgarter Str. 139 · D-72574 Bad Urach
Deutschland

Tel: + 49 (0) 7125 940 492 · Fax: + 49 (0) 7125 940 401

E-Mail: tooling@de.sika.com · www.sikaaxson.de



BUILDING TRUST



Drucken und Spanen in einem Zug

6


verband + branche

Traditionsbetrieb mit klarer Zukunftsperspektive	8
Automatisierung der Prozesskette	10
Kontinuität in der Vereinsarbeit	10
Handwerk zeichnet seine Azubi-Elite aus	12
Obermeistertragung 2016	12
Führungswechsel in Niedersachsen/Bremen	13
Bundesverbandstagung vom 25.-27. Mai 2017 in Düsseldorf	14
Namen – Daten – Ehrungen	14
MF-Jungnetzwerk schaltet in Arbeitsmodus	15

markt + messen

Hybrider Leichtbau gewinnt an Bedeutung	18
Moulding Expo 2017 auf der Zielgeraden	20
Expertendialog für Werkzeug- und Formenbauer	20
AIRTEC und Euromold erstmals im Zusammenspiel	21
„Made in Germany“ ist Motto der IHM 2017	21
Materialise mit eigenem Werk in Deutschland	22
Kapazitäten für weiteres Wachstum	24
Geballte Composites-Kompetenz	25



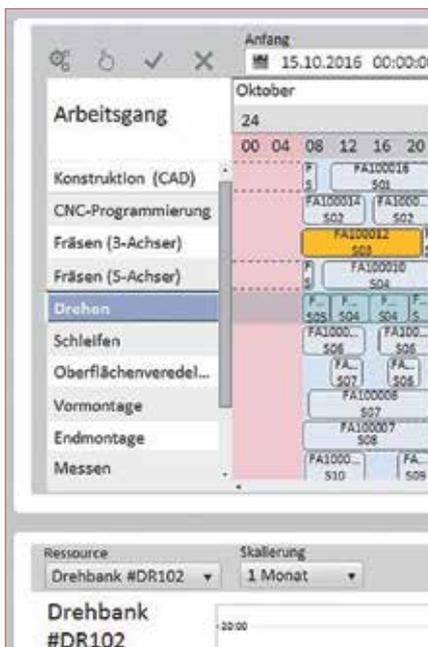
Vom Virtuellen Prototyp zum Serienmodell

16

betrieb + technik

Neue Kompakt-Portalfräsmaschine von FOOKE	28
CAD-Daten in virtuellen Realitäten	28
Problemlös weiterfräsen, wo andere abwinken	30
Hexagon stellt neue Multisensor-KMG vor	31
Seriennahe Qualitätsmischung aus der Pistole	32
Nächste Generation der Fortus-3D-Produktionsdrucker von Stratasys	34
CADbro: Mehr als ein CAD-Viewer	35
Low Cost SLM-Anlage für den Einstieg	36
Laseradditive Fertigung ebnet den Weg zur Industrie 4.0	38
Kleben – was das Zeug hält	39
Neuer Fräser arbeitet schneller und spart Energie	40
3D-gedruckte Leichtbauteile für den Mittelstand	40
Kunststoffbauteile besser Entformen	42
Hybrides Laserbearbeitungszentrum für die automatisierte Reparatur von Spritzgießformen	43

Mit ERP auf dem Weg zur Wirtschaft 4.0

26


bildung + personal

Neuer Azubi-Wettbewerb „Nimm das Steuer in die Hand!“	46
GOM Education Award / ATOS for Education	46
Kultmotorrad erwacht zu neuem Leben	48
AICON 3D Forum informiert über die neuesten Trends	48
Unfall auf dem Arbeitsweg	50



Ein eingespieltes Team

44



Bild: Firma V – fotolia.com

Neues

Merkblatt zum

Thema „Inklusion im Handwerk“

Laut Daten der Bundesagentur für Arbeit ist in Deutschland fast jeder zehnte Mensch schwerbehindert. Im Hinblick auf eine zukunftsorientierte Fachkräftesicherung ist es für viele Betriebe daher unerlässlich, sich mit der Beschäftigung von Menschen mit Behinderung auseinanderzusetzen. Dies hat der Unternehmerverband Deutsches Handwerk (UDH) zum Anlass genommen, ein Merkblatt zum Thema „Inklusion im Handwerk“ zu erarbeiten. Der Leitfaden für Betriebe gibt einen Überblick über die wesentlichen arbeitsrechtlichen Fragen der Beschäftigung von Menschen mit Behinderung, die damit in Zusammenhang stehenden Rechte und Pflichten des Arbeitgebers und informiert darüber hinaus über die verschiedenen Förder- und Unterstützungsleistungen für Arbeitgeber. Das Merkblatt steht Mitgliedsbetrieben des Bundesverbands Modell- und Formenbau auf der Verbands-Website unter www.modell-formenbau.eu/recht zum Download zur Verfügung. ■

Vorsicht vor unsicheren Produkten im Internet

Über 45 Millionen Menschen in Deutschland bestellten 2013 im Internet nach Angaben des Statistischen Bundesamts Waren oder Dienstleistungen bei Auktionshäusern und Onlineshops – mit zunehmender Tendenz. Ein Problem ist dabei, dass per Mausklick vielfach auch unsichere und in der EU nicht zugelassene Produkte auf den Markt kommen. Staatliche Kontrollen allein reichen nicht aus, um den Markt vor unsicheren Produkten zu schützen. Denn nicht jedem Paket oder Päckchen, das z. B. über eBay, Amazon & Co.

auf den Weg gebracht wird, sieht man seinen vielleicht zweifelhaften Inhalt an. Wer Produkte über das Internet bezieht, sollte ein besonderes Augenmerk auf Hersteller, Standort und Widerrufsrechte legen. Denn im Onlinehandel tummeln sich einige schwarze Schafe, die beispielsweise Maschinen und Werkzeuge verkaufen, die sogar gefährlich sein können. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) hat wichtige Informationen zum Thema in einer kostenfreien Broschüre zusammengestellt. Sie kann über den Kurzlink <http://t1p.de/A96> von der BAuA-Website heruntergeladen werden. ■



Das sollten sie über Erwerbsminderungsrenten wissen

Viele Handwerks- und Industrieberufe sind mit körperlicher Arbeit verbunden, die auf Dauer zu gesundheitlichen Schäden führen kann. Schwere Krankheiten können trotz aller Vorsorge jederzeit jeden treffen. Erstes Ziel ist auch in solchen Fällen die Rückkehr ins Berufsleben. Die von den Trägern der Rentenversicherung für ihre Versicherten erbrachten Leistungen zur Prävention, zur medizinischen Rehabilitation und zur Teilhabe am Arbeitsleben, sind häufig der richtige Weg. Dennoch müssen jedes Jahr über 170.000 Arbeitnehmer ihren Job aus gesundheitlichen Gründen vor dem Erreichen des Rentenalters aufgeben. Arbeitnehmer in dieser Situation fallen jedoch nicht ins Bodenlose, sondern können die Erwerbsminderungsrente in Anspruch nehmen. Was es dabei zu beachten gibt, erklärt das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) in einer kostenfreien Informationsschrift. Sie steht auf der BMAS-Website unter dem Kurz-Link <http://t1p.de/A261> zum Download bereit. ■



Bild: lenets_tan – fotolia.com

Jeder Zweite hat Angst vor Burnout

Arbeiten in Deutschland bedeutet für viele vor allem eines: Stress. So haben fast drei Viertel (71 %) der Arbeitnehmer das Gefühl, im Arbeitsalltag größerer psychischer Belastung ausgesetzt zu sein, als gut für ihre Gesundheit ist. Fast die Hälfte (49 %) klagt darüber, dass Stress ihre Leistungsfähigkeit einschränkt. Ebenso viele befürchten sogar, deshalb in einen Burnout zu geraten.

Das ergab eine repräsentative Umfrage zur psychischen Belastung der Deutschen am Arbeitsplatz, die die Allianz zusammen mit dem Marktforschungsinstitut IPSOS durchgeführt hat. Die Umfrage zeigt auch, dass viele Arbeitnehmer inzwischen Konsequenzen ziehen: Etwa die Hälfte (49 %) hat schon darüber nachgedacht, die Arbeitszeit zu reduzieren oder gar den Arbeitgeber zu wechseln. Laut Umfrage sind besonders jüngere Arbeitnehmer gestresst durch ihren Job. Hauptgründe für die Belastung sind für alle Befragten das hohe Arbeitsaufkommen, Zeitdruck und die „lieben Kollegen“. Die eigene psychische Belastung ist am Arbeitsplatz selbst aber kaum Thema: Nur etwa jeder Vierte (26 %) der Befragten gibt an, darüber mit dem Vorgesetzten reden zu können. Ebenfalls nur etwa ein Viertel (27 %) wendet sich an Kollegen. Spricht man doch über Stress im Job, geschieht das meist mit dem Partner (52 %). Neun Prozent behalten Probleme sogar ganz bei sich. ■

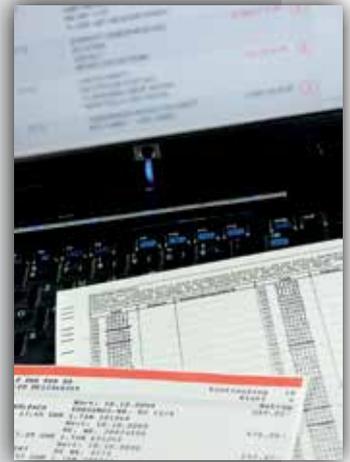
Elektronische Kontoauszüge steuerlich korrekt aufbewahren

Immer mehr Unternehmer nutzen Onlinebanking und erhalten von ihrer Bank nur noch elektronische Kontoauszüge. Der Ausdruck dieses elektronischen Kontoauszugs und die anschließende Löschung des digitalen Dokuments verstoßen gegen die steuerlichen Aufbewahrungspflichten. Die digitalen Kontoauszüge müssen steuerlich archiviert und aufbewahrt werden.

Das Bayerische Landesamt für Steuern erläuterte, wie elektronische Kontoauszüge aufbewahrt und archiviert werden müssen, um die Vorgaben zur ordnungsgemäßen Buchführung zu erfüllen (AO-Kartei, Az. S 0317.1.1-3/3 St42). Danach ist Folgendes zu beachten:

- In digitaler Form eingegangene, steuerlich relevante Unterlagen sind zwingend in dieser Form – also digital – aufzubewahren.
- Die archivierten digitalen Daten müssen jederzeit lesbar gemacht werden können.
- Der archivierte Beleg muss so archiviert werden, dass nachträgliche Manipulationen nicht mehr möglich sind oder dass Änderungen stets sichtbar sind.

Eine Alternative zur digitalen Aufbewahrung der elektronischen Kontoauszüge kann die Vorhaltung des Kontoauszugs beim Kreditinstitut mit jederzeitiger Zugriffsmöglichkeit während der Aufbewahrungsfrist nach § 147 Abs. 3 AO sein. Steuerlich aufbewahrungspflichtig sind übrigens nicht nur digitale Kontoauszüge sondern auch eingegangene und erhaltene E-Mails mit steuerlich relevanten Inhalten. ■



Der Kontoauszug in Papierform wird immer mehr zum Auslaufmodell. Bei der elektronischen Variante haben Unternehmen allerdings ein paar Spielregeln einzuhalten.

Bild: Allertaler - fotolia.de

Arbeitsverträge rechtssicher gestalten

Neue Mustervorlagen des Bundesverbands helfen

Eine rechtssichere Arbeitsvertragsgestaltung ist für Unternehmen von erheblicher Bedeutung. Denn inhaltliche Fehler können vor allem bei der Beendigung eines Arbeitsverhältnisses zu massiven finanziellen Belastungen führen.

Es ist dringend anzuraten, Arbeitsverträge nur schriftlich zu schließen. Dies hat den Vorteil, dass die Parteien den Vertragsinhalt schwarz auf weiß fixiert haben und sich so spätere Auseinandersetzungen über (vermeintlich) getroffene Vertragsinhalte vermeiden lassen. Bei der Gestaltung von Arbeitsverträgen oder Vertragsklauseln sind vom Arbeitgeber zahlreiche gesetzliche Bestimmungen zu beachten. Eine Nichtbeachtung kann erhebliche Folgen haben. Eine unzulässige Klausel zum Beispiel entfällt ersatzlos und an ihre Stelle treten die gesetzlichen Bestimmungen, die in der Regel nachteiliger für den Arbeitgeber sein werden. Um Betriebsinhabern größtmögliche Sicherheit zu geben, haben Verbandsjuristen des Tischler- und Schreinerhandwerks neue branchenspezifische Mustervorlagen erstellt. Diese berücksichtigen alle wichtigen arbeitsrechtlichen Grundsätze sowie die jüngere Rechtsprechung. Mitgliedsbetrieben stehen sie auf der Website des Bundesverbands Modell- und Formenbau unter www.modell-formenbau.eu/recht zum Download (Arbeitsrechtliche Formulare) zur Verfügung. ■

Mehrfache Verwendung von Kennwörtern birgt Sicherheitsrisiken

Mehr als ein Drittel der Internetnutzer in Deutschland (37 %) verwendet ein- und dasselbe Passwort für mehrere Online-Zugänge, z.B. zu E-Mail-Diensten, sozialen Netzwerken oder Online-Shops. Zu diesem Ergebnis kommt eine Befragung im Auftrag des Digitalverbands Bitkom.

Immerhin: Mehr als die Hälfte (58 %) der Befragten gibt an, für jedes Online-Konto ein gesondertes Passwort zu nutzen. Die Versuchung ist groß, ein Passwort für mehrere Dienste zu benutzen. Kaum jemand kann und will sich unzählige Passwörter merken. Nachlässigkeiten bei der Passwortwahl sind aber gefährlich, denn damit macht man kriminellen Hackern die Arbeit sehr einfach.

Um bei der Vielzahl an Zugängen der Passwort-Flut Herr zu werden, können Passwort-Manager helfen. Diese speichern alle Kennwörter in einer verschlüsselten Datei. Nutzer müssen sich nur noch ein Master-Passwort merken. Einmal eingegeben, erlangt man Zugang zu allen gespeicherten Kennwörtern. Einige Programme bieten sogar die Möglichkeit, nicht nur Passwörter, sondern auch die dazugehörigen Benutzernamen zu speichern. Beim Erstellen neuer Passwörter gilt: Je komplexer das Passwort, desto größer der Schutz. Clevere Eselsbrücken können dabei helfen, komplexe Passwörter mit Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen zu generieren. Ich kann zum Beispiel die Anfangsbuchstaben ausgedachter Sätze aneinanderreihen. ■



Info:
Weitere Tipps
und Informationen
von Bitkom
zum Thema

Bild: contrastwerkstatt - fotolia.com

Bild: putlov_denis - fotolia.de



Die neue Hybrid Additive Manufacturing-Anlage Lumex Avance-25 bei Alesco

Drucken und Spanen in einem Zug

Alesco GmbH ist Vorreiter beim Hybrid Additive Manufacturing

Additive Fertigungsverfahren sind im Modell-, Formen- und Werkzeugbau schon seit vielen Jahren ein Trendthema. In vielen Betrieben haben 3D-Drucktechniken auch bereits Einzug gehalten. Noch recht neu sind hingegen hybride Anlagen, die die Funktionalität für additive Fertigung in konventionelle Maschinenkonzepte, beispielsweise Bearbeitungszentren, integrieren. Die Alesco Muster- Modell- und Prototypenbau GmbH hat sich jetzt zum Vorreiter auf diesem Gebiet gemacht.



Kontorauswerfer für düsenseitige Formplatte auf eine Stahlplatte gelasert: Aus der Grundplatte wurde im Anschluss die benötigte Außengeometrie mittels Drahterosion ausgeschnitten.

„Unser Ziel war von Anfang an, nicht nur irgendein Dienstleister in der Fertigung zu sein. Uns war wichtig, komplette und komplexe Abläufe innerhalb unseres Unternehmens abzubilden, um dem Kunden seine Idee oder sein Produkt vollständig aus unserem Hause anbieten zu können“, sagt Rüdiger Irl. Nicht verwunderlich ist daher, dass sich der Geschäftsführer der Alesco Muster- Modell- und Prototypenbau GmbH aus dem hessischen Dietzenbach schon seit geraumer Zeit mit additiven Fertigungsverfahren beschäftigt. Allerdings sind es weniger die reinen 3D-Techniken, wie zum Beispiel die Stereolithografie oder Lasersintern, die Irl besonders interessieren. „In diesem Technikbereich arbeiten wir bereits mit erstklassig ausgerüsteten und sehr versierten Partnern zusammen.“ Besonders aufmerksam hat er hingegen über Jahre hinweg die Entwicklung von Hybridmaschinen verfolgt. Mit der Markteinführung der Hybrid Additive Manufacturing-Anlage Lumex Avance-25 Anfang des vergangenen Jahres durch den japanischen Hersteller Matsuura Machinery sah er die Zeit für den Einstieg gekommen.

Komplettbearbeitung hochkomplexer Konturen

„Die Lumex vereint die Vorteile der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung mit denen des Laserschmelzens“, erklärt Irl, „und hebt unseren Werkzeugbau auf ein neues Level.“ Mit der neuen Anlage könne Alesco für seine Kunden „jedes beliebige 3D-Werkstück mit höchster Genauigkeit und Oberflächengüte“



Musterbauteil mit direkt auf der Anlage gefrästen Hinterschnitten und Nuten, sowie einem gelaserten „Kühlkanal“

fertigen. Es entstünden unter anderem Werkstücke mit 3D-Kühlmittelkanälen für Werkzeugformen, extra leichte Bauteile mit Gitterstrukturen oder filigrane Werkstücke mit tiefen Konturen – „und dies wirtschaftlich und hochpräzise“, so Irl.

Die Lumex Avance-25 ist ausgestattet mit den neuesten High-Tech-Lasern und der bewährten Matsuura-Hochgeschwindigkeitstechnologie. Matsuura setzt einen hocheffizienten Yb Faser-Laser mit 400 Watt Leistung



Muster-Kontureinsatz mit feinsten Geometrien und konturnaher, teilweise gefräster Kühlung



Querschnitt durch eine Düse mit kleinsten Bohrungen und Spaltmaßen im Hinterschnitt-Bereich

ein, der mittels eines Spiegels in X- und Y-Richtung über die Bearbeitungsfläche geführt und in der Z-Achse fokussiert wird. Matsuura geprüfte Metallpulver werden durch dieses selektive Lasermelting (SLM) geschmolzen und Schicht für Schicht zu einer dreidimensionalen Form aufgebaut.

Während dieses Prozesses besteht die Möglichkeit, das Werkstück mit Vorschüben bis zu 60 m/min zu fräsen. Die durch Linearmotoren angetriebenen Achsen sorgen dabei für höchste Dynamik und Präzision. So kann die Lumex Avance-25 hochkomplexe Bauteile mit einer maximalen Größe von 250 x 250 x 175 mm komplett auf einer Maschine bearbeiten und eine Nachbearbeitung durch andere Bearbeitungsverfahren wird auf ein Minimum reduziert.

Erweiterte Möglichkeiten in der Fertigung

Die Vorteile der Lumex Avance-25 ergeben sich aus den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in Unternehmen, bei denen es auf exzellente Oberflächengüte ankommt. Bert Kleinmann, Geschäftsführer der Matsuura Machinery GmbH: „Das Additive Manufacturing in Kombination mit den klassischen Zerspanspanntechniken erweitert die Möglichkeiten der Fertigung deutlich und zählt sicherlich zu den Eckpfeilern einer zukunftsweisenden Produktion.“ Alesco ist in Deutschland Vorreiter beim Einsatz der neuen Hybridtechnik, die nicht nur für Kunden im Bereich Werkzeug- und Formenbau, Luftfahrt und Medizintechnik oder Prototypenbau interessant ist. Sie bietet auch in anderen Bereichen bisher ungeahnte

Anwendungsmöglichkeiten in der additiven Fertigung. Wie sich additive und subtraktive Bearbeitung sinnvoll verteilen lassen, hängt von Halbzeug und Volumen des Bauteils ab. Generell gilt, dass aufgetragene Konturen zumeist nachbearbeitet werden müssen. Das lässt sich in der Hybridmaschine sehr flexibel realisieren.

Der Alesco-Geschäftsführer hat die Ansätze zur Integration additiver Fertigungsverfahren in den Zerspanprozess aufmerksam beobachtet. Durch die Kombination von Materialaufbau und Abbau in einer Maschine sind Funktionen integrierbar, die bislang nicht möglich waren. Es wird möglich, während des Aufbauprozesses immer wieder gezielte Bearbeitungsaufgaben durchzuführen. Bei Geometrien, die aus dem Werkstück herausragen, kann auf überdimensionale Rohlinge verzichtet werden. Das spart Bearbeitungszeit, senkt Werkzeugkosten und ermöglicht es, ohne Umspannung mit zerspanenden Verfahren weiterzuarbeiten.

Neue Gestaltungsfreiräume durch Hybrid Additive Manufacturing

„Werkzeugeinsätze werden schnell mit minimalem personellen Aufwand in einer Anlage gefertigt“, erläutert Modellbauermeister Rüdiger Irlle. „Zeitraubende Zwischenschritte der Elektroden-Ableitung, des Senk- und Drahterodierens sowie des anschließenden Rauspolierens entfallen.“ Als wesentliche Vorteile, die Alesco mit der neuesten Erweiterung des eigenen Technologieparks realisiert, nennt er: Glatte (gefräste) Oberflächen, feinste Geometrien und tiefe Schlitze sind ohne weitere Nachbearbeitung möglich.

In Teilbereichen lassen sich Werkstücke in poröser Bauweise fertigen. Dadurch ist z. B. eine Entlüftung bei Spritzgusswerkzeugen

realisierbar. Darüber hinaus ist eine konturnaher Kühlung in jeglicher Geometrie möglich. Durch Bionik-Strukturen (Gitterbauweise) können Bauteile hergestellt werden, die konventionell kaum machbar sind.

Die Kombination der Fertigungsmöglichkeiten ist einzigartig. Auf bestehende Geometrien, über anderen Technologien gefertigt, können in der Hybrid-Anlage weitere Elemente aufgetragen und bearbeitet werden.

Es entstünden außerdem, so Irlle, ganz neue Gestaltungsfreiräume, unter anderem für Bauteile, die „bisher gedanklich noch nicht vollständig erfassbar waren“. Das stellt Konstrukteure und Programmierer vor neue Herausforderungen, um die Möglichkeiten effizient nutzen zu können. Aber genau darin sieht Irlle auch die Stärken von Alesco. ■



Alesco-Geschäftsführer Rüdiger Irlle: „Die neue Hybrid-Anlage erweitert bewährte Zerspanspanntechniken um die vielfältigen Möglichkeiten der additiven Fertigung in einem Arbeitsraum.“ Bilder: Alesco

Wer ist alesco?

Die Alesco Modell-, Muster-, Prototypenbau GmbH wurde im Dezember 2002 gegründet. Der Begriff „alesco“ kommt aus dem lateinischen und bedeutet Heranwachsen; Entwickeln; Erweitern. Und genau dafür steht das Unternehmen seit mittlerweile 14 Jahren: ein moderner Maschinenpark, der sich permanent erweitert; hochmotivierte Fachkräfte bzw. Mitarbeiter und ein solider Kundenstamm haben sich daraus entwickelt. „Durch das umfassende Know-how des Alesco-Teams erhalten unsere Kunden die optimale Lösung für ihre Anforderungen“, sagt Unternehmensgründer und Geschäftsführer Rüdiger Irlle. Weitere Informationen: www.lumex.alesco-gmbh.de und www.alesco-gmbh.de sowie vom 30. Mai bis 2. Juni auf der Fachmesse Moulding Expo.



Marco Hillebrand ist für die bevorstehenden Umbrüche am Markt gewappnet.



Den sauerländischen Modellbaubetrieb, der im Jahr 2000 erweitert worden ist, hat Marco Hillebrand vor fünf Jahren von seinem Vater übernommen. Bilder: Hillebrand

Traditionsbetrieb mit klarer Zukunftsperspektive

Modellbau Hillebrand rüstet sich für Veränderungen am Markt

Im Eingangsbereich seines Modellbaubetriebs im nordrhein-westfälischen Menden hat der Inhaber Marco Hillebrand neben Teilen aus Gusseisen, die in einer Vitrine liegen, auch Figuren aus Metall positioniert. Der Unternehmer erzählt, wie eine Madonna aus Grauguss, für die er das Modell gefertigt hat, zu einem Verkaufsschlager wurde: Ein Kunde hatte bei ihm die Figur in Auftrag gegeben, die als Einzelstück für eine Kirche im polnischen Heimatort seiner Ehefrau bestimmt war. Der Priester vor Ort schenkte sie seinem Bischof, der die Figur wiederum bei einem Besuch im Vatikan mitbrachte. Inzwischen ist die Madonna in Serie gegangen: Von den Figuren wurde bereits eine hohe Stückzahl produziert.

Das wichtigste Standbein des sauerländischen Modellbauers ist seit Jahrzehnten der Automotive-Bereich. „Die Produkte, die mit unseren Formen und Modellen erstellt werden, sieht man jeden Tag auf der Straße“, sagt Marco Hillebrand, der den Betrieb vor fünf Jahren von seinem Vater übernommen hat. Fast ausschließlich für Nutzfahrzeuge werden in Menden Modelle für Radnaben am LKW, Kupplungsplatten, Getriebedeckel oder Hinterradgehäuse produziert. Marco Hillebrand ist bewusst, dass die Umbrüche in der Automobil-Branche auch die Zulieferbranche enorm verändern werden: „Durch die Elektroautos wird die Gießerei immer weniger gefragt sein“. Die Nutzfahrzeugindustrie werde zwar aller Voraussicht nach noch lange am Verbrennungsmotor festhalten. Dennoch stellt sich Hillebrand bereits auf die bevorstehenden Umwälzungen am Markt ein: „Bisher waren wir überwiegend im Gießerei-Casting tätig, vor kurzem sind wir auch in den Spritzgussbereich hineingegangen.“ Drei neue Kunden aus diesem Bereich hat er in der letzten Zeit hinzugewonnen.

Modellbau Hillebrand fertigt komplette Modelleinrichtungen inklusive schießfertiger Kernkästen für alle gängigen Formverfahren. Auch Kleinserien, Prototypen, Designmodelle, die Erstellung von Lehren und Prüf-

berichten können bei dem Mendener Handwerksbetrieb in Auftrag gegeben werden. Ein Spezialgebiet der Firma ist der Hydraulikguss. Neben Grauguss werden Materialien wie Aluminium, Werkzeugstahl und Kunststoffe verarbeitet. Auch ein großer Armaturenhersteller gehört zu den Kunden von Marco Hillebrand. Dafür werden Modelle aus Messing gefertigt, mit denen im Labor der Wasserstrahl getestet und die Temperatur bei unterschiedlichen Materialstärken gemessen werden kann. Die Modelle für Duschköpfe von sogenannten Regenwalduschen mit LED-Beleuchtung sind zumeist aus Kunststoff: „Daran wird getestet, wie sich das Licht an den Tropfen bricht“, so Marco Hillebrand.

Offen für neue Lösungen

In der Werkstatt, wo auch noch eine alte Schleifmaschine und eine Fräse aus den 70ern stehen, arbeitet ein Geselle an einem Kernkasten, der für Radnaben bestimmt ist. Im Nebenraum, der vor 17 Jahren angebaut worden ist, überwachen Mitarbeiter die Fräsarbeiten von fünf CNC-Maschinen. Vier der computergesteuerten Fräsen sind bereits von Herbert Hillebrand, der den 1965 gegründeten Betrieb 1988 von seinem Vorgänger aufgekauft hatte, angeschafft worden. Ab der Jahrtausendwende hat der Betrieb in die CAD- und CNC-Technologie investiert, die seitdem stetig ausgebaut worden ist. Die nächste Investition hat Marco Hillebrand für 2019 eingeplant. Die jüngste Fräse, eine dreiachsige CNC, die vor vier Jahren angeschafft worden ist, ermöglicht eine höhere Fertigungstiefe: Damit kann

der Modellbauer jetzt auch größere Teile bis zu 1.680 x 800 x 800 mm fräsen, was vorher andere Unternehmen für ihn erledigt haben. Erst kürzlich hat der Unternehmer zwei CAD-Arbeitsplätze neu eingerichtet und ist dabei auf ein neues System umgestiegen: „Dadurch sind wir um 50 Prozent schneller geworden“. Erfindungsreich zu sein und offen für neue Lösungen, ist für Marco Hillebrand selbstverständlich. „Der Modellbauer muss immer mitdenken: Wie komme ich mit möglichst geringem Aufwand am effektivsten ans Ziel?“ Dazu gehören für ihn die Einarbeitung in neue Systeme und regelmäßige Mitarbeiterschulungen genauso wie die Optimierung der Kunden-Vorgaben, wo es möglich ist. Sein Team hat beispielsweise einen Kernkasten so weiterentwickelt, dass gleich sechs Teile in einem Vorgang erstellt werden können. Diese Konstruktion spare dem Kunden 80 Schichten ein. Die Entwicklung des Kernkastens habe sich so innerhalb kürzester Zeit für den Kunden amortisiert, so Hillebrand: „Wir experimentieren gerne - besonders bei Teilen, die in Serie gehen. Wir entwickeln uns mit den Kunden weiter – man wächst an den Projekten.“

Weitsicht auch in Personalfragen

Die meisten seiner elf festen Mitarbeiter - zehn Gesellen und ein Meister – gehören seit Jahren oder sogar Jahrzehnten zum Team. „Wir haben eine sehr geringe Fluktuation“, so der Inhaber. Fast die Hälfte hat ihr Handwerk noch bei seinem Vater gelernt. „Leider ist es im gesamten Modellbauerhandwerk sehr schwierig, Nachwuchs zu finden“, sagt



Mit der CNC-Fräse ist eine hohe Maßhaltigkeit mit weniger als 1/10 Millimeter Abweichung möglich.



Die größte der CNC-Maschinen kann Teile bis zu 1.680 x 800 x 800 mm fräsen. Die Investition in die nächste CNC ist bereits für 2019 eingeplant.

Marco Hillebrand, der auch Lehrlingswart der Modellbauer-Innung Westfalen-Süd ist: „Die meisten Jugendlichen können sich unter dem Beruf gar nichts mehr vorstellen und das technische Verständnis fehlt oft. Dabei läuft ohne Modellbauer eigentlich nichts.“ Er ist froh, dass nach einjähriger Suche im August endlich ein neuer Azubi bei ihm die Lehre beginnen wird. In dem jungen Mann, der bei Marco Hillebrand bereits ein Praktikum gemacht hat, stecke ein großes Potenzial: „Wenn er bleibt, dann kann er hier zwei Jahre lang arbeiten und dann seinen Meister machen.“ Langfristig könne er sich für ihn auch eine leitende Position vorstellen. „Ich muss vorausschauend planen“, sagt der 42-jährige Betriebsinhaber. Auch die Nachfolge im Betrieb haben Vater und Sohn gut vorbereitet. Bereits seit 2003 hatte Marco Hillebrand, der 2007 seine Meisterprüfung abgelegt hat, in dem Unternehmen mitgearbeitet. Der eigentliche Übergang vom Vater zum Sohn erfolgte allmählich über zwei Jahre: „Von einer Betriebsübergabe von heute auf morgen kann ich nur abraten.“ Seinen Beruf hat der Vater auch im Ruhestand noch nicht komplett aufgegeben. Bis heute erledigt Herbert Hillebrand an seiner Drehbank, die er eigens dafür angeschafft hat, ab und zu Arbeiten für den Betrieb.

Der Werkstatteleiter Michael Spiekermann ist schon von Anfang an mit dabei. Als er 1979 seine Lehre in dem Mendener Betrieb anfang, der damals noch Modellbau Neuhaus hieß, war der Modellbauerberuf noch reines Handwerk. „Wir haben die Modelle komplett aus Holz gebaut. Man hat wirklich etwas von Hand erschaffen, gedreht, geschliffen, gefräst und es dann lackiert – darauf war man dann stolz.“ Früher hätten sie zwölf Wochen lang mit drei Mann an einem Modell gearbeitet, was jetzt ein Mitarbeiter in einem Bruchteil der Zeit schafft: „Wir hatten oft eine Sechstagewoche und haben zehn bis zwölf Stunden

täglich gearbeitet.“ Die Handarbeit, zu der die Montage gefräster Teile und die Nachbearbeitung die gehört, mache inzwischen nur noch circa 30 Prozent aus. Holz kommt bei Modellbau Hillebrand fast gar nicht mehr zum Einsatz. „Heute nimmt man den Block und legt ihn auf die CNC-Fräse“, so der Werkstatteleiter. Die CAD-gespeisten Fräsen sparen nicht nur Zeit, sie ermöglichen auch eine hohe Maßhaltigkeit von unter einem Zehntel Millimeter Abweichung und garantieren eine gleichbleibende Qualität.

SIAM: Praxisnähe überzeugt

Seit kurzem geht der Unternehmer Marco Hillebrand auch in der sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Betreuung seiner Mitarbeiter neue Wege: Zum Jahreswechsel hat er sich dem Dienstleistungsangebot SIAM, das der Bundesverband Modell- und Formenbau für Mitgliedsbetriebe entwickelt und mit aufgebaut hat (siehe Kasten), angeschlossen. Sein Werkstatteleiter Michael Spiekermann schätzt besonders die Praxisnähe des Angebots: „Wir finden es gut, dass man alles in Eigenregie machen kann. Man weiß genau, was zu tun ist - und wenn man doch Fragen hat, kann man die Hotline nutzen.“

Da die Berufsgenossenschaft in den kleinen und mittelständischen Betrieben immer stärker darauf drängt, dass die Chefs ihren Pflichten und Aufgaben nachkommen, ist Marco Hillebrand froh, dass er über den Bundeverband umfassende Unterstützung bekommt: „Das Programm erinnert uns an alles, damit wir im Alltag nichts vergessen – zum Beispiel an Prüfungen und Schulungen.“ Er findet es beruhigend, dass er mit SIAM die notwendige Rechtssicherheit hat. Das neue Arbeitsschutzangebot habe ihn aber auch sensibler für Gesundheitsthemen gemacht: „Man wird ja betriebsblind – jetzt gehe ich wie der mit offenen Augen durch den Betrieb“.

Von Monika Dieckmann

Sicherheit mit SIAM

SIAM unterstützt vor allem Klein- und Mittelbetriebe des Modell- und Formenbaus, die sich dem sogenannten Unternehmermodell angeschlossen haben, bei allen Pflichten und Aufgaben im Arbeitsschutz. Das praxisnahe, branchenspezifische Angebot, das von der Berufsorganisation getragen wird, setzt sich aus interaktiver Online-Unterstützung und persönlicher Beratung zusammen. SIAM ermöglicht die einfache Umsetzung geltender Regelwerke und hilft insbesondere, die vom Gesetzgeber geforderte betriebliche Dokumentation (Gefährdungsbeurteilung, Sicherheitsunterweisung der Mitarbeiter, Gefahrstoffverzeichnis usw.) zu erstellen und auf dem aktuellen Stand zu halten. Geboten wird außerdem der unerlässliche Anschluss an eine arbeitsmedizinische Betreuung, die ansonsten nur schwer zu organisieren ist. Für größere Unternehmen übernimmt SIAM auch die betriebliche Unterstützung im Rahmen der kontinuierlichen Regelbetreuung.

Mischen
“is possible”!

...seit mehr als
30 Jahren

Dosier- und Mischanlagen und Zubehör

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



MDM 6
Die Alternative in der
Verarbeitung von flüssigen Kunstharzen.



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



TARTLER
GmbH

Relystr. 48
64720 Michelstadt (Germany)
Phone +49 (0) 60 61 / 96 72-0
Fax +49 (0) 60 61 / 96 72-295
E-Mail info@tartler.com
Web www.tartler.com

Automatisierung der Prozesskette

Kegelmann Technik erhält Förderung für innovatives Forschungs- und Entwicklungsvorhaben



Der hessische Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir (re.) informierte sich beim Besuch der Messe formnext bei Stephan Kegelmann Technik über Referenzbeispiele der additiven Fertigung in Kunststoff und Metall wie eine Pkw-Tür oder den Rahmen und Lenker eines professionellen Triathlon-Fahrrades.

Den Aufbau einer durchgängig digitalisierten und automatisierten Prozesskette zur kundenindividuellen additiven Fertigung vom Angebot bis zur Produktauslieferung haben sich drei Projektpartner in Hessen vorgenommen. Die Kegelmann Technik GmbH, die em engineering methods AG und Technische Universität Darmstadt werden dabei im Rahmen des Landesprogramms LOEWE (Landesoffensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz) gefördert.

Die hessische Landesregierung unterstützt herausragende wissenschaftliche Verbundvorhaben, insbesondere auch eine intensive Vernetzung von Wissenschaft, außeruniversitärer Forschung und Wirtschaft. Die Kriterien des Programms werden mustergültig erfüllt

vom Projekt zur „Automatisierung der Prozesskette zur kundenindividuellen Additiven Fertigung (AutoAdd)“. Das war auch Grund genug für Tarek Al-Wazir, hessischer Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, sich auf der Messe formnext

zu einem Besuch bei der Kegelmann Technik GmbH. Dort informierte er sich über den aktuellen Stand der praktischen Umsetzung von Industrie 4.0 im Mittelstand. „Die Digitalisierung bietet enorme Chancen für Unternehmen, für die Beschäftigten, für die gesamte Gesellschaft. Diese Chancen gilt es zu nutzen. Ich freue mich, wenn hessische Unternehmen wie die Kegelmann Technik GmbH dabei sind. Mit der Strategie Digitales Hessen unterstützt die Landesregierung insbesondere den Mittelstand auf diesem Weg“, so der Minister.

Die Mitarbeiterzahl von Kegelmann Technik hat sich in den letzten Jahren auf nun über 100 mehr als verdoppelt. „Unser Wachstum wird sich sogar noch beschleunigen. Für uns ist Industrie 4.0 mehr als Technik, wir wollen den Kunden gleich mit einbeziehen und nicht nur technische Abläufe kostenoptimieren – erst dann erfüllen wir den Anspruch unserer Strategie des Connected Prototyping an uns selbst“, gibt Stephan Kegelmann die weiteren Ziele vor.

Die Entwicklungspartner Kegelmann Technik, die em engineering methods AG aus Darmstadt sowie die Technische Universität Darmstadt Fachgebiet DiK Datenverarbeitung in der Konstruktion arbeiten gemeinsam daran, die Prozesse der individualisierten additiven Fertigung vom Kunden bis zur Auslieferung vollständig zu digitalisieren und zu automatisieren. Beim Projekt AutoAdd geht es darum, den Bestell-, Fertigungs- und Auslieferungsprozess eines individuellen Produktes auch für professionelle Kunden wie z.B. Automobilhersteller so einfach und so transparent zu gestalten, wie man es heutzutage als Verbraucher von großen Online-Shops gewohnt ist. Allerdings kommen zwei Dimensionen dazu: zum einen die kommerziellen Rahmenbedingungen im sog. Procurement-Geschäft zwischen Unternehmen, zum zweiten die Produktion eines Bauteils in der Losgröße 1 in der Qualität eines Serienproduktes. ■

Kontinuität in der Vereinsarbeit

Generalversammlung des Ehemaligenvereins der Meisterschüler bestätigt Vorstand



Die Teilnehmer des Jahrestreffens 2016 am Eingang der Dechenhöhle

Vom 23. – 26. September 2016 fand die alljährliche Generalversammlung des Vereins der ehemaligen Meisterschüler Bad Wildungen e.V. im Steigenberger Hotel in Dortmund statt. Bei den Wahlen wurden alle Vorstandsmitglieder im Amt bestätigt. Für Norbert Diel, der aus gesundheitlichen Gründen nicht wieder kandidierte, wurde Carsten Fritzsing zum 2. Vorsitzenden gewählt.

Das Treffen war wie immer auch der Kultur und Exkursion gewidmet. Am zweiten Tag besuchte der kleine aber feine Trupp der Modellbauer zuerst die Dechenhöhle in Iserlohn. Anschließend ging es weiter zur Firmenbesichtigung bei Preuß Modellbau in Ennepetal. Der Tag wurde traditionsgemäß mit einem

ordentlichen Abendessen und Diskussionen bis in die späten Abendstunden beendet. Nach einem gemeinsamen Frühstück am Sonntag verstreuten sich die Modellbauer wieder in alle Himmelsrichtungen, um sich auch in diesem Jahr im September wiederzutreffen.

Der Verein kümmert sich seit Jahren um die angehenden Meisterschüler. Wenn kein Betrieb zur Verfügung steht, um das Meisterprüfungsprojekt herzustellen, wird das Netzwerk um Martin Wölke genutzt, um Firmen zu finden. Im Sommer 2016 haben sie die Firmen Steigerwald Modellbau aus Karlsbad/Ittersbach und Erglis GmbH, Modell und Formenbau aus Heilbronn bereit erklärt, ihre Werkstätten für Modellbauer zur Verfügung zu stellen. Der Bau eines Meisterprüfungsprojekts bringt erhebliche Unruhe in einen Betriebsablauf. Wenn dies Firmenfremde machen, noch viel mehr. Deshalb an dieser Stelle ein herzliches Dankeschön von Seiten des gesamten Vorstands.

Kontakt Daten und weitere Informationen zum Verein unter www.modellbauve.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

Handwerk zeichnet seine Azubi-Elite aus

Siegerehrung im Leistungswettbewerb des Deutschen Handwerks



ZDH-Präsident Hans Peter Wollseifer hält die Laudatio

Im Rahmen der „Europäischen Woche der Berufsbildung“ wurden am 10. Dezember 2016 in Münster die besten Gesellinnen und Gesellen des deutschen Handwerks ausgezeichnet. Gemeinsam mit Garrelt Duin, Wirtschaftsminister des Landes Nordrhein-Westfalen überreichten ZDH-Präsident Hans Peter Wollseifer und Hans Hund, Präsident der Handwerkskammer Münster, den 1. Bundessiegern die Urkunden.

Rund 3.000 frisch geprüfte Gesellinnen und Gesellen beteiligen sich auf bis zu drei Ebenen (Innungen, Handwerkskammern und Fachverbände) an den landesweiten Wettbewerben. In 125 Wettbewerbsberufen erreichten 266

Teilnehmer/innen die besondere Auszeichnung der ersten drei Plätze. Ausrichter des 65. Leistungswettbewerbs des Deutschen Handwerks „PLW – Profis leisten was“ war diesmal die Handwerkskammer Münster. Mit Niclas Klafki (Anschauung, Modellbau Homolka GmbH), Fabian Kirschner (Gießerei, Bock 1 GmbH & Co. KG) und Lucas Lehmeier (Karosserie & Produktion, MT Misslbeck Technologies GmbH) kommen die 1. Bundessieger alle aus Süddeutschland. Den zweiten Platz belegten Jan Pokorny (Gießerei, Modellbau Reisinger GmbH) und Tillmann Schrempf (Karosserie & Produktion, Modellbau Kurz GmbH & Co. KG), Dritter wurde Tom Esdar (Gießerei, Modellbau Matthias Lamm). Wir gratulieren den sechs Bundessiegern und ihren Ausbildungsbetrieben! ■

Obermeistertagung 2016

Teilnehmer arbeiten weiter am Zukunftskonzept des Bundesverbandes

Am 25. und 26. November 2016 trafen sich die Obermeister zu ihrer jährlichen Tagung in Dortmund. Neben vielen anderen Sachthemen aus den Fachausschüssen befassten sich die Teilnehmer auch mit der Frage, ob die derzeitige Struktur und die bestehende Rechtsform des Bundesverbandes für die anstehenden und zukünftigen Aufgaben noch zeitgemäß sind.

Gleich zu Beginn der Tagung am Freitagmittag präsentierte Verbandspräsident Ulrich Hermann eine Entscheidung aus der am Vormittag stattgefundenen Vorstandssitzung, wonach bis zur Mitgliederversammlung im Mai 2017 ein beschlussfähiges Konzept über die zukünftige Struktur und Rechtsform des Bundesverbandes vorliegen soll. Die Änderungen seien notwendig, um die sich seit geraumer Zeit abzeichnenden Herausforderungen in Verband und Branche meistern zu können. So soll beispielsweise geprüft werden, wie der Bundesverband in einen e.V.

umgewandelt werden kann, um Mitglieder aus neuen Zielgruppen zu gewinnen. Die Obermeister bestärkten nach intensiver Diskussion den Vorstand darin, den eingeschlagenen Weg weiter zu gehen.

Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung, berichtete anschließend über aktuelle Projekte, u.a. über den Piloten „Branchentreff“ in der Innung Berlin-Brandenburg. Das Konzept, das demnächst auch in anderen Regionen angewandt werden soll, sieht vor, Nicht-Innungsbetriebe zu Netzwerktreffen einzuladen und mittelfristig zu aktiver Mitarbeit zu motivieren. Darüber hinaus präsentierte er den Stand des Konzepts zur Nachwuchsgewinnung, bei dem die Imagekampagne des ZDH und das Lehrstellenradar eine zentrale Rolle spielen. Zum Abschluss des ersten Tages verbrachten die Teilnehmer den Abend bei einem gemeinsamen Essen, vertieften die Themen der Tagung in kleineren Gesprächsrunden und pflegten das persönliche Netzwerk.

Der Samstagvormittag war geprägt von den Berichten aus den Fachausschüssen. Harald Bahr, einer der drei neuen Vorsitzenden des Berufsbildungsausschusses, stellte die Arbeitsergebnisse der ersten Monate nach der Amtsübernahme im Mai 2016 vor. So hat der Ausschuss u.a. bereits eine neue Richtlinie für die Bewertung im Leistungswettbewerb des Deutschen Handwerks (PLW) veröffentlicht, sowie eine Empfehlung für eine einheitliche Gewichtung prüfungsrelevanter Bestandteile im Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag II“ erarbeitet. Diese und weitere Themen werden auf der kommenden Berufsbildungstagung am 17. + 18. März 2017 in Bad Wildungen vertiefend behandelt.



Nachdem Helmut Brandl einen Rück- und Ausblick auf die Messeaktivitäten des Bundesverbandes gegeben hatte, berichtete Sven Scheidung, kommissarischer Sprecher des im Mai 2016 gegründeten MF-Jungnetzwerkes, vom Treffen in Bad Wildungen im Oktober und stellte die Planungen für die kommenden Monate vor (s. Artikel Seite 47). Werner Hauk, seit Mai 2016 neues Mitglied im Bundesvorstand, teilte der Versammlung seinen Entschluss mit, bis zur Mitgliederversammlung im Mai 2017 die Leitung des Ausschusses Betriebswirtschaft und – technik kommissarisch zu übernehmen.

Bevor Johannes Zech, Obermeister der Innung Düsseldorf, zum Abschluss der Veranstaltung den Ablauf der Bundesverbandstagung 2017 im Detail vorstellte (s. Artikel Seite 14) und alle Anwesenden sowie Mitgliedsbetriebe herzlich nach Düsseldorf einlud, gab Heinz-Josef Kemmerling den Bericht der Geschäftsführung. Seine Themen waren u.a. die Finanzierung der überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung, der Besuch einer chinesischen Fachdelegation in Hessen, Fragen zum Urheberrecht bei Fotos in Print- und Online-Medien, sowie sein Besuch zusammen mit Obermeister Dietmar Befuß in der Berufsschule Freital. ■

Einleger: Broschüre „Nase vorn“

Seit 2015 können Mitgliedsbetriebe des Bundesverbandes Modell- und Formenbau das Seminarangebot des Verbandes Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF) zu dessen Mitgliederkonditionen nutzen – und umgekehrt. Ganz aktuell ist die neue Broschüre „Nase vorn - 2017“ erschienen, die dieser Ausgabe der modell + form beiliegt. ■

Führungswechsel in Niedersachsen/Bremen

Unter neuer Leitung geht die Modellbauer-Innung Niedersachsen/Bremen in die nächsten Jahre. Landesinnungsmeister Peter Eickworth übergab sein Amt nicht nur in jüngere, sondern auch in weibliche Hände. Sonja Prager aus Hildesheim übernahm das Ruder.

Nach 17 Jahren hat Landesinnungsmeister Peter Eickworth aus Bremen den Staffelnstab übergeben. Bei der letzten Jahreshauptversammlung der Modellbauer-Innung Niedersachsen/Bremen wählten die Mitgliedsbetriebe Sonja Prager (geb. Wendt) aus Hildesheim zu seinem Nachfolger. Der scheidende Landesinnungsmeister war mit 69 Jahren ebenso wie sein Stellvertreter Bernd Pape (59) aus Braunschweig der Meinung, dass die jüngere Generation nun in die erste Reihe treten sollte. Mit Sonja Prager ist das ohne Zweifel gegeben. Die 32-Jährige ist in der Führung des elterlichen Unternehmens, der Modell- und Formentechnik Wendt GmbH, tätig. Ihre Ausbildung zur Modellbauerin von 2001 bis 2005 schloss sie mit mehreren Auszeichnungen ab. Parallel dazu bildete sie sich in den Bereichen CAD/CAM/CAQ fort. Als Stipendiatin der „Begabtenförderung beruf-

liche Bildung“ des Bundesbildungsministeriums qualifizierte sie sich zur Betriebswirtin des Handwerks (2006) und zur Modellbauermeisterin (2008/2009). Im Unternehmen, das sich schwerpunktmäßig der Fertigung von Gießereimodelleinrichtungen und dem Formenbau widmet, übernahm sie frühzeitig die Konstruktionsabteilung sowie die gesamte Lohn- und Finanzbuchhaltung. Daneben hat Sonja Prager in das letzten Jahren das Qualitätsmanagement (nach ISO 9001:2008) sowie das umfassende Arbeitsschutzmanagement (SIAM) im Unternehmen umgesetzt.

Als stellvertretender Obermeister steht ihr André Kuhn aus Bremen zur Seite. Er rückt zwar ganz neu in den Innungsvorstand, ist aber bestimmt kein „Neuling“. Als Mitgeschäftsführer der Eickworth Modellbau GmbH hat er in den vergangenen Jahren immer wieder auch Einblick in die Innungs-



Neue Landesinnungsmeisterin der Modellbauer-Innung Niedersachsen/Bremen: Sonja Prager aus Hildesheim.

und Verbandsarbeit genommen. Sein Vorgänger Bernd Pape war ebenfalls schon in jungen Jahren, mit 38, in die ehrenamtliche Berufsstandsarbeit eingestiegen. Seit 1995 engagierte er sich im Innungsvorstand. Von 2001 bis 2004 amtierte er zudem als stellvertretender Vorsitzender des Bundesverbands Modell- und Formenbau. ■



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



ADHESIVES - SEALANTS - CONSTRUCTION CHEMICALS

Besuchen Sie uns:
Halle 7 Stand 7-169

altropol

Bundesverbandstagung vom 25.-27. Mai 2017 in Düsseldorf

Jahrestreffen für Mitgliedsbetriebe und Jungnetzwerk



Medienhafen mit Fernsehturm und Gehry-Häusern



Keynote Speaker Antony Fedrigotti

Düsseldorf ist Landeshauptstadt, internationaler Messeplatz und längste Theke der Welt. Als Versammlungsort der kommenden Bundesverbandstagung bietet die Perle am Rhein neben vielen Sehenswürdigkeiten ein Gefühl der Leichtigkeit des Seins.

Traditionell beginnt die Tagung an Christi Himmelfahrt, im kommenden Jahr am 25. Mai. Der Vorstand, die Obermeister und die Mitglieder der Fachausschüsse treffen sich zu ihren Sitzungen, um an den strate-

gischen Sachthemen des Verbandes weiter zu arbeiten. Die Mitglieder der Jungorganisation versammeln sich am Nachmittag zu ihrem ersten Jahrestreffen. Ab 19 Uhr besteht Gelegenheit zu einem gemeinsamen

Abendessen im „Eigelstein“. Alle Teilnehmer sind im 4-Sterne-Hotel Courtyard Marriott unmittelbar am Medienhafen untergebracht, dort finden auch die Sitzungen am Donnerstag statt. Auf der Mitgliederversammlung am Freitag in der Handwerkskammer stehen die Berichte von Vorstand, Geschäftsführung und Ausschüssen auf der Tagesordnung. Darüber hinaus haben Obermeister Johannes Zech und sein Vorstandsteam mit Antony Fedrigotti einen der TOP100 Keynote Speaker Deutschlands verpflichten können. Abgerundet wird die Mitgliederversammlung durch die parallel stattfindende Hausmesse unserer Netzwerkpartner. Das Begleitprogramm führt die Teilnehmer/innen zum Schloss Benrath, ins „Alte Fischerhaus“ und per Busrundfahrt zu weiteren ausgewählten Sehenswürdigkeiten der Stadt. Der Tag klingt mit einem gemeinsamen Abendessen im „Meerbar“ aus.

Der Samstag steht zur freien Verfügung und bietet u.a. Gelegenheit zum Shopping und zum Flanieren über die Kö. Am späten Nachmittag wird eine Stadtführung angeboten, die im „Uerige“ in der Altstadt endet - im Rittersaal warten ein rustikales Essen und Altbier vom Fass auf die Teilnehmer. ■

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



Mitgliedsbetriebe des Bundesverbands Modell- und Formenbau (BMF) können neuerdings auf die Unterstützung von **Heike Anders** (unser Bild) zählen.

Am 1. September 2016 hat die gelernte Veranstaltungskauffrau in der BMF-Geschäftsstelle das Sekretariat übernommen. Ihre Vorgängerin Andrea Hartmann war zuvor innerhalb des Verbändehauses als Assistentin des Hauptgeschäftsführers zum Fachverband Tischler Nordrhein-Westfalen gewechselt. Im gemeinsamen Sekretariat ergänzen sich beide, so dass ein reibungsloser Übergang vonstattenging. Für den Bundesverband nimmt Heike Anders künftig sämtliche administrativen Aufgaben wahr. Vor allem bei der Organisation von Veranstaltungen wird sie ihre langjährige Erfahrung ausspielen. Die 54-Jährige aus Recklinghausen hatte in ihrer vorherigen Tätigkeit bei einer Agentur unter anderem für Großkunden wie Coca-Cola oder die Deutsche BP Kunden- und Mitarbeitererevents umgesetzt, aber auch Stadtfeste für Werbegemeinschaft-

ten sowie Firmenjubiläen und Galas für Privatkunden.

Ausschließlich Events zu organisieren, erschien ihr auf die Dauer jedoch zu oberflächlich: „Ich habe meine Arbeit immer gerne gemacht – aber ich wollte mich noch einmal verändern. Ich wollte etwas Sinnvolleres tun“, sagt Heike Anders, die drei erwachsene Kinder hat. Die Kauffrau, die auch mehrere Semester Architektur studiert hat, hatte schon immer einen Faible für das Handwerk. In ihrer Freizeit arbeitet sie selbst Möbel um. „Ich arbeite selbst sehr gerne handwerklich. Jetzt arbeite ich sogar für das Handwerk“, freut sie sich über ihren neuen Aufgabenbereich. ■



Einen runden Geburtstag feierte **Wolfgang**

Schirm (unser Bild) aus Stuttgart: Am 13. Dezember 2016 wurde er 70 Jahre alt. Der Jubilar zählt seit vielen Jahren zu den besonders innovativen Unternehmern der Branche. Schon frühzeitig setzte er auf modernste Technolo-

gien und baute den Familienbetrieb zu einem führenden Anbieter im Modell- und Formenbau mit 60 Mitarbeitern aus. Der konventionelle Gießereimodellbau und die Fertigung von Prototypen und Funktionsmodellen sind unverändert wichtige Standbeine. Doch mit Lasersintern, Rapid Tooling, 5-Achs-HSC-Fräsen, Vibrationsschweißen sowie der Herstellung von Spritzgusswerkzeugen und Kunststoff-Spritzgussteilen hat Wolfgang Schirm erfolgreich neue Geschäftsfelder erschlossen. Außerbetrieblich bindet er sich seit vielen Jahren für den Modell- und Formenbau in der Tarif- und Sozialpolitik ein. Als Mitglied im zuständigen Ausschuss beim Bundesverband engagiert er sich für rechtliche Rahmenbedingungen, die den Arbeitsbedingungen der technologisch entwickelten, im internationalen Wettbewerb stehenden Branche gerecht werden. ■

Am 21. Dezember 2016 wurde **Emil Büffor** aus Obrigheim 80 Jahre alt. Über viele Jahre hinweg führte er die Modellbauer-Innung Rheinland-Pfalz als Obermeister. Der Modellbauermeister war Inhaber eines Familienunternehmens, in dem schon Großvater, Vater und Onkel arbeiteten. Nachdem er 1984 seine Selbstständigkeit aufgab, schied er aus seinem Amt und wurde angesichts seines ehrenamtlichen Engagements zum Ehrenobermeister ernannt. ■

MF-Jungnetzwerk schaltet in Arbeitsmodus

Führungsnachwuchs traf sich in Bad Wildungen

Am Rande der Mitgliederversammlung in Frankfurt hatte der Bundesverband ein Netzwerk junger Führungskräfte und Betriebsinhaber aus der Taufe gehoben. Die fünf Gründungsmitglieder nahmen schnell ihre Arbeit auf und trafen sich in erweitertem Kreis Mitte Oktober 2016 in Bad Wildungen zu einem anderthalbtägigen Workshop. Das nächste Treffen findet im Rahmen der Bundesverbandstagung am 25. Mai 2017 in Düsseldorf statt.

Mit dem Ziel, dem Führungsnachwuchs im Bundesverband Modell- und Formenbau ein eigenes Netzwerk zur Verfügung zu stellen, das Möglichkeiten zum gemeinsamen Austausch untereinander und zur persönlichen Weiterentwicklung bietet, wurde im Mai 2016 das MF-Jungnetzwerk ins Leben gerufen. Schnell gingen die fünf Gründungsmitglieder Corinna Frerichs, Christina Schirm, Kai Kegelmann, Sven Scheidung und Michael Schmid in den Arbeitsmodus über und organisierten im Oktober einen Workshop in Bad Wildungen, zu dem mit Simon Muth, Tobias Theven, Hans Braun und Harald Schnaible vier neue Mitglieder hinzu kamen.

Der Veranstaltungsort war bewusst gewählt worden, wollte man sich doch aus erster Hand über den aktuellen Stand der Aus- und Weiterbildung zum/zur Technischen Modellbauer/in informieren. Johannes Zech, Ausschussvorsitzender Berufsbildung, und Carsten Fritzsing, Dozent der Bundesfachschule, gaben den gewünschten Einblick und führten die Teilnehmer anschließend über den Campus.

Im zweiten Teil des Treffens wurden Themen des Jungnetzwerks selber behandelt. Dabei ging es um ganz konkrete Fragen, angefangen von der eigenen Organisationsform, über die strategische Ausrichtung, bis hin zur Finanzierung. So legten die Teilnehmer beispielsweise fest, dass man sich mindestens zweimal im Jahr persönlich treffen und in der Zwischenzeit über digitale Medien und Telefonkonferenzen austauschen will. Als inhaltliche Themen in der Netzwerkarbeit wurden u.a. Führung, Digitalisierung und die eigene Mitwirkung im Bundesverband identifiziert.

Am Ende der Veranstaltung erklärten sich mit Kai Kegelmann und Sven Scheidung zwei Gründungsmitglieder bereit, das

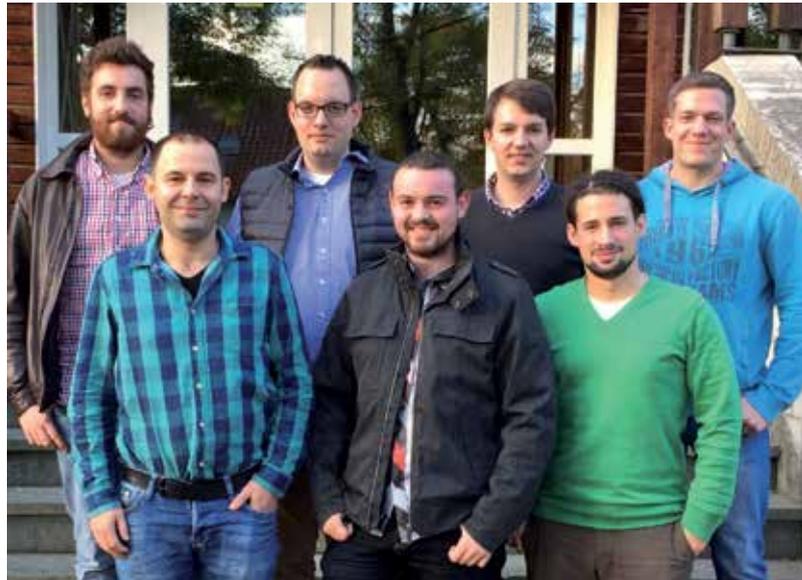


Bild: Die Teilnehmer des Jungnetzwerk-Treffens in Bad Wildungen (v.l.): Simon Muth, Sven Scheidung, Tobias Theven, Hans Braun, Kai Kegelmann, Michael Schmid und Harald Schnaible.

Jungnetzwerk bis zur regulären Wahl eines Sprechers und seines Stellvertreters beim nächsten Treffen am 25. Mai 2017 in Düsseldorf nach außen hin zu vertreten. Sven Scheidung: „Wir laden schon jetzt alle

Interessierten herzlich ein, sich dem MF-Jungnetzwerk anzuschließen und im Mai dabei zu sein!“ Weitere Informationen und Kontaktaufnahme unter www.modellformenbau.eu/jungnetzwerk.

Bundesfachschule Modellbau Bad Wildungen



Termine

Meisterkurse

Vollzeitkurs: Teil III + IV: Januar + Februar 2017

Teil I + II: März – September 2017

Teilzeitkurs: Teil I + II: März 2016 – Juli 2017

Überbetriebliche Ausbildung

MOD I Grundlagen Modellbau

Lehrgänge finden laufend statt

MOD II Gießereimodellbau
Karosseriemodellbau
Anschauungsmodellbau

Lehrgänge finden laufend statt

Lehrgänge finden laufend statt

Lehrgänge finden laufend statt

MOD Steu Steuerung und Regeltechnik

08. Mai – 12. Mai 2017

Kurzseminare (3 Tage)

Kunststoffe Grundwissen und Anwendung

auf Anfrage/Informationen im Internet

Messtechnik Grundwissen und Anwendung

auf Anfrage/Informationen im Internet

Rapid Production Grundwissen und Anwendung

auf Anfrage/Informationen im Internet

Weiterbildungsseminare (5 Tage)

Grundlagen Technischer Modellbau

auf Anfrage/Informationen im Internet

CAD

auf Anfrage/Informationen im Internet

CAM

auf Anfrage/Informationen im Internet

Staatl. Gepr. Techniker Fachrichtung Modell und Formenbau

2 Jahre Vollzeit

ab Februar 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

Vom Virtuellen Prototyp zum Serien- modell



Heckklappensimulator am Fraunhofer IPK Bild: Fraunhofer IPK

Im Automobilbau sind viele Werkzeuge virtuell: Das Virtual Dimension Center (VDC) gibt in einem neuen Whitepaper einen Überblick über die Anwendungsfelder und Trends dieser Virtuellen Techniken im Automobilbau. Sie kommen in Entwicklung, Produktion, Marketing, Training und Service zum Einsatz und machen physische Prototypen zunehmend überflüssig. Die Hersteller werden künftig noch stärker auf diese Methoden und Werkzeuge setzen.

Die Unternehmen der Automobilindustrie verfügen über eine große Innovationskraft. Neben der Luftfahrt war die Automobilbranche eine der ersten Branchen, in der

Techniken der virtuellen Produktentwicklung eingesetzt wurden. Zum Einsatz kommen sie dort beispielsweise im Styling der Modelle, beim haptischen und akustischen Engineering, als Virtuelle Mock-Ups (VMUs; deutsch: Virtuelle Versuchsmodelle) und in der Fahrsimulation. Der Nutzen Virtueller Techniken liegt in der Einsparung physischer Prototypen, da viele gestalterische und funktionale Fragen schon frühzeitig an Virtuellen Prototypen simuliert und beantwortet werden können.

Mit der fortschreitenden Digitalisierung entstehen immer mehr Möglichkeiten, etwa die virtuelle Zertifizierung oder Assistenzsysteme für Produktion und Service. „Virtuelle Techniken werden entlang der gesamten Wertschöpfungskette eingesetzt. Dadurch erhalten Hersteller viele Informationen bereits früher im Entstehungsprozess, was die Planungsqualität und Planungssicherheit erhöht“, erläutert Dr. Christoph Runde, Geschäftsführer des VDC. „Dank Virtueller Prototypen und VMUs gibt

Virtuelle Techniken im Automobilbau

Virtual Prototyping Fahrzeug

- Absicherung Design
 - Formfindung, Gestaltung
 - Haptik
 - Akustik
- Funktionale Absicherung
 - Funktionstauglichkeit Produkt
 - Strukturmechanik, Ermüdung, Crash
 - Strömungsmechanik
 - ...
 - Fahrsimulation
 - Ergonomie, Usability, MMI Design
 - Assistenzsysteme
 - Abnahme:
 - Virtueller TÜV
 - Service:
 - Dokumentation
 - Reparierbarkeit, Wartbarkeit
 - Herstellbarkeit
 - Fertigbarkeit
 - Montierbarkeit
 - Baubarkeit
 - Prozess-Ergonomie

Virtual Prototyping Fertigung

- Fabrikplanung: Zielfestlegung
 - -
- Grundlagenermittlung
 - Bestandsaufnahme
- Fabrik-Konzeptplanung
 - Architektur, Mediensysteme
 - Generalbebauung
 - Layoutplanung
 - Materialfluss, Logistik
- Fabrik-Detailplanung
 - Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit
 - Automatisierungstechnik
 - DMU Integration
 - Fertigungsverfahren
 - Fördertechnik
 - Montageplanung
- Realisierungsvorbereitung
 - -
- Realisierungsüberwachung
 - Überwachung, Überprüfung
- Hochlaufbetreuung
 - Inbetriebnahme Hochlauf
 - Inbetriebnahme Training
- Projektabschluss
 - Wissensmanagement

Training

- Training Produktion
- Training Benutzung
- Training Wartung und Reparatur

Produktion

- Assistenzsysteme
- Qualitätssicherung und Dokumentation

Marketing

- Marktforschung und Umweltanalyse
 - Wettbewerbsanalyse
 - Kundenanalyse
- Zielformulierung
 - Unterstützung verschiedener Zielindikatoren durch Virtuelle Techniken
- Strategiefestlegung
 - Virtuelle Techniken in der Produktentwicklung
 - Kundenintegration mit Virtuellen Techniken
- Marketing-Mix
 - Variantenentwicklung
 - Virtuelle Techniken für Print, Web, Point-of-Sales, Digital Signage in der Kommunikation
 - Virtual Sell-In, Virtual Training und Virtual Store in der Distribution
- Marketing-Kontrolle
 - Virtual Store/Test/Training zur Überprüfung der Zielerreichung

es weniger Rückmeldungsschleifen und die Serienreife wird schneller erreicht.“ Auch Fehler und ihre Folgekosten könnten so reduziert werden.

Whitepaper gibt einen Überblick

Das aktuelle Whitepaper des VDC (Download unter www.vdc-fellbach.de/downloads/whitepaper) stellt die zahlreichen Anwendungsfelder Virtueller Techniken im Automobilbau dar und zeigt Trends in diesem Bereich auf. In der Entwicklung werden dabei das Virtual Prototyping des Fahrzeuges und der Fertigung betrachtet. Viele Hersteller analysieren und optimieren etwa Motorengeräusche, um einen entsprechenden „Markensound“ durch Acoustic Engineering zu erreichen. Virtuelle haptische Untersuchungen werden genutzt, um beispielsweise Größe, Position, Form und Materialität von Bedienelementen ergonomisch zu gestalten. „Ergonomieuntersuchungen erfolgen zunehmend unter Einsatz von Datenhelmen. Diese werden nicht nur immer günstiger, sondern auch leistungsfähiger und ersetzen in manchen Fällen bereits größere technische Setups wie Projektionswände“, erklärt Runde.

Mit VMUs stehen auch virtuelle Gesamtmodelle des Fahrzeuges zur Verfügung, an denen etwa Bauräume oder die Wartbarkeit untersucht werden. Auch die Fahrsimulation hat zahlreiche Einsatzmöglichkeiten. Neuerdings werden dabei verstärkt die Car-to-Car- und Car-to-X-Kommunikation, Mensch-Maschine-Schnittstellen, Infotainment-Systeme oder Head-Up-Displays getestet. In der Fabrik- und Fertigungsplanung, im Training, in der Produktion und im Marketing finden sich zahlreiche weitere Virtuelle Techniken. Besonders interessant sind derzeit Wearables wie Smart Glasses, bei denen Augmented Reality (AR; deutsch: Erweiterte Realität) genutzt wird, um Werker bei der Montage, Wartung oder Reparatur von Autos zu unterstützen.

Virtuelle Techniken gewinnen an Bedeutung

In der Zukunft werden diese Methoden und Werkzeuge noch wichtiger werden. Ursachen hierfür sind der anhaltende Trend zur Ausdifferenzierung im Automobilbau, damit steigende Variantenzahlen und nicht zuletzt wachsende Komplexität der technischen Systeme.

Technikseitige Entwicklungen schaffen weitere Anwendungsfelder: Leistungsfähige Hardware lässt sich auch von Endanwendern einfach bedienen, sodass verschiedene Hersteller schon jetzt Virtual-Reality-Headsets als virtuelle Showrooms setzen. Dank immer schnellerer Datenverbindungen werden virtuelle Zusammenarbeit und verteilte Kooperation in globalen Teams einfacher. Künftig werden verstärkt auch virtuelle Zertifizierungen stattfinden. Schon heute ist die Überprüfung verschiedener Maße und Abstände im Außenbereich von Fahrzeugen im virtuellen Raum möglich. ■

Mitten im Markt

Messe Stuttgart



MOULDING EXPO

Internationale Fachmesse
Werkzeug-, Modell- und Formenbau



VON DER BRANCHE FÜR DIE BRANCHE

Der Werkzeug-, Modell- und Formenbau hat ein neues Zuhause: Die MOULDING EXPO. Bereits bei ihrer Premiere überzeugte sie Aussteller und Besucher gleichermaßen.

Werfen Sie einen Blick zurück und erfahren Sie, weshalb Sie die MOULDING EXPO 2017 nicht verpassen sollten.

www.MEX2017.de

30.05.-02.06.2017
MESSE STUTTGART

Jetzt anmelden!

Hybrider Leichtbau gewinnt an Bedeutung

COMPOSITES EUROPE ab 2017 jährlich in Stuttgart

Der Trend zur Gewichtsreduktion im Automobilbau, der Luftfahrt oder im Bauwesen hat die Entwicklung von Faserverbundwerkstoffen weiter vorangetrieben. Auch in 2016 ist die Produktionsmenge von Glasfaserverstärkten Kunststoffen in Europa nach Angaben des Branchenverbandes AVK um 2,5 Prozent gewachsen.

Ihren Wachstumskurs wird die Branche auch in den kommenden Jahren fortsetzen, dazu zählt neben dem Transport- auch das Bauwesen. Weitere Zuwächse verspricht sich die Industrie vom Composites-Einsatz in modernen Materialsystemen, die über einzelne Werkstoffgruppen hinausgehen. „Der Trend zur Schaffung und Weiterentwicklung von Multimaterialsystemen und der Einsatz von Hybridbauteilen wird eine der zentralen Herausforderungen bleiben. Das Fügen und Verbinden unterschiedlicher Werkstoffe ist eine Aufgabe, der sich neben der Composites-Industrie auch Player anderer Werkstoffbereiche stellen sollten“, so Dr. Elmar Witten, Geschäftsführer des AVK.

Mit der Premiere des Lightweight Technologies Forums und dem „Strategietag Leichtbau“ hat die COMPOSITES EUROPE 2016 Trend aufgenommen und gezeigt: Der hybride Leichtbau gewinnt immer mehr an Bedeutung. Und so standen Materialverbünde aus Faserverbund- und Metall-Technologien im Mittelpunkt des Fachprogramms, das die COMPOSITES EUROPE vom 29. 11. – 1. 12. 2016 mit der parallel stattfindenden ALUMI-



Bilder: COMPOSITES EUROPE

NIUM in Düsseldorf realisierte. „Leichtbau ist eine entscheidende Zukunftstechnologie und leistet einen zentralen Beitrag zur Modernisierung der Industrie. Elektromobilität etwa ist ohne Leichtbau nicht denkbar. Ökonomie und Ökologie können damit noch enger miteinander verknüpft werden. Dazu leistet der „Strategietag Leichtbau“ im Rahmen der ALUMINIUM und der COMPOSITES EUROPE einen wichtigen Beitrag“, so Iris Gleicke, Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie zum Messestart.

Mitten im Markt

Den gestiegenen Anforderungen nach besserer Verknüpfung von Wissenschaft, Composi-

tes- und Anwendungsindustrien kommt die COMPOSITES EUROPE auch mit einer weiteren Entscheidung nach: Ab 2017 wird die Messe jährlich in Stuttgart stattfinden. Bisher wurde sie alternierend in Stuttgart und Düsseldorf durchgeführt.

Damit folgt die COMPOSITES EUROPE dem Wunsch der Aussteller und dem einstimmigen Votum des Fachbeirats. Ausschlaggebend dafür ist die Nähe zu den Industriezweigen wie der Automobilbranche, dem Fahrzeugbau, der Luft- und Raumfahrt sowie der Elektrobranche, die den Bedarf an leichten und modernen Materialien international ankurbeln. „Speziell die Region Stuttgart und Baden-Württemberg sind als führende Technologiestandorte aktuell die Innovationstreiber für die Composites-Industrie“, betont Olaf Freier, Event Director der COMPOSITES EUROPE.

In Stuttgart verlief auch die Entwicklung der COMPOSITES EUROPE besonders dynamisch. Hier zeigten im vergangenen Jahr 470 Aussteller den gesamten Produktions- und Fertigungsprozess von Faserverbundwerkstoffen. Trotz des „K-Jahres“ 2016 zählten die Veranstalter in Düsseldorf 350 Aussteller aus 30 Nationen und 8.622 (2014: 10.087) Besucher. „Die gelungene Premiere des Lightweight Technologies Forums spiegelt den Trend zum Multimaterial-Leichtbau wider. Diesen Weg sollte die COMPOSITES EUROPE weiter gehen, um den Austausch zwischen Industrie und Wissenschaft zu fördern“, so Dr. Walter Begemann, Projektleiter der VDMA Arbeitsgemeinschaft Hybride Leichtbau Technologien.

Die kommende COMPOSITES EUROPE findet vom 19. 09. bis 21. 09. 2017 in Stuttgart statt.



Maximale Effizienz Tebis Version 4.0

tebis
DIE CAD/CAM EXPERTEN

Fertigung optimal auslasten

Prozesssicherheit maximieren

NC-Programmierung extrem beschleunigen

Bedienung einfach und schnell erlernen

NEU!
Tebis V4.0 in drei Paketen – jetzt clever einsteigen bei den CAD/CAM-Experten!

Vorsprung mit Automatisierung und Prozesssicherheit! Mit dem Tebis Branchenpaket Werkzeug- und Formenbau in den drei Stufen Standard, Profi und Premium integrieren Sie maximale Effizienz in Entwicklung, Konstruktion und Fertigung. Vereinfachen Sie Ihre Prozesse radikal, steigern Sie mit Tebis Erfolg und Rentabilität. Gewinnen Sie mit kompletten Softwarelösungen und hocheffizienten Prozessen von Tebis den Vorsprung, den Sie brauchen.

Tebis ist Prozess.

07.03.2017 – 10.03.2017
intec, Leipzig
Halle 2, Stand A15



Mit welchem Paket gewinnen Sie den größten Vorsprung?

Informieren Sie sich online.
Wir beraten Sie auch gerne persönlich!

Tebis Technische Informationssysteme AG
Einsteinstr. 39, 82152 Martinsried/Planegg
Tel. +49/89/81803-0, info@tebis.com

www.tebis.com

Moulding Expo 2017 auf der Zielgeraden

Messe wächst weiter mit Qualität / Internationale Verbände als Aussteller und Delegationsbesucher in Stuttgart

Eine Fachmesse „von der Branche für die Branche“ – diese Idee hat die Messe Stuttgart inzwischen weiterentwickelt. „Vor der ersten Messe stand nur diese Idee. Jetzt sind wir voll im Markt angekommen. Es macht großen Spaß zu sehen, wie die Moulding Expo wächst und wie gut sie von den Werkzeug-, Modell- und Formenbauern angenommen wird“, sagt der verantwortliche Projektleiter Florian Niethammer. 2017 befindet sich die Messe Stuttgart auf dem besten Weg, das Premierenergebnis sogar zu toppen. Niethammer: „Aktuell ist bereits mehr Fläche als 2015 belegt und die Ausstellerliste mit derzeit über 550 Firmen kann sich wirklich sehen lassen.“

Die steigende Qualität der Veranstaltung zeichnet sich bereits in der aktuellen Ausstellerliste ab. Mit Hummel-Formen, einer Tochter der ElringKlinger AG, hat die Moulding Expo beispielsweise eines der markantesten Unternehmen der Branche in Deutschland gewinnen können. Im Lenninger Werk arbeiten 160 Mitarbeiter auf einer Produktionsfläche von 14.000 Quadratmetern, wo Großwerkzeuge bis 50 Tonnen für Ölwanne, Antriebssysteme oder Zylinderkopfhäuben – in den letzten Jahren aber auch zunehmend für Strukturteile wie Cockpit-Querträger oder Türmodule – produziert werden.

Eugen Kübler, Leiter des Lenninger Werks: „Sich international mit Fahrzeugherstellern und Kunden besser zu vernetzen, ist für uns unerlässlich. 2015 haben wir gesehen, dass sich mit der Moulding Expo eine zielgerichtete Messe entwickelt, auf der sich die Spezialisten und die Auftraggeber, die den Werkzeug- und Formenbau suchen, treffen. Da war bei uns der Entschluss schnell gefasst, 2017 selbst Aussteller zu werden.“

ISTMA-Lounge mit Programm und Matchmaking

Die zweite Moulding Expo wird auch deutlich internationaler. Unternehmen aus nahezu

allen europäischen Nationen finden sich unter den Ausstellern, dazu Firmen aus den USA, Kanada und dem Rest der Welt. „Wir haben die Moulding Expo in den wichtigsten europäischen Werkzeugbau-Clustern vorgestellt und konnten viele der Landesverbände und deren Firmen begeistern“, so Niethammer. Als Highlight bezeichnet er es, dass die Moulding Expo 2017 mit dem Internationalen Werkzeugbauverband, der International Special Tooling & Machining Association (ISTMA), einen globalen Partner gewonnen hat.

Die ISTMA vertritt 30 nationale Branchenverbände und damit etwa 8000 Mitgliedsunternehmen weltweit. Für den Finnen Jari Saaranen, Europa-Präsident des ISTMA, ist die Messe in Stuttgart eine ideale Plattform zur Präsentation des Weltverbandes. „Es ist eine große Sache, dass die deutschen Industrieverbände VDWF, VDMA, VDW und BMF bei der Moulding Expo in so großem Maßstab zusammenarbeiten. Das ist einzigartig und sehr wichtig! Denn es geht um die Kunst, Dinge zu fertigen und dem Werkzeugmacher kommt in der industriellen Herstellung von Produkten eine Schlüsselposition zu. Dabei muss er zunehmend weltweit vernetzt arbeiten. Die Moulding Expo kann hier die Lücke schließen und Besuchern wie Ausstellern aus vielen Län-



Jari Saaranen, Europa-Präsident des ISTMA, ist überzeugt davon, dass die Moulding Expo die ideale Plattform zur Präsentation des Weltverbandes ist. Bild wortundform

dern eine Kommunikationsplattform sein.“ Mit der ISTMA-Lounge wird sich der Verband auf der Moulding Expo präsentieren. Die nationalen Verbände werden anhand von Best-Practice-Beispielen über die Ausbildung und den Technologietransfer berichten. In Podiumsdiskussionen und bei der Präsentation von Kennzahlen lernen die Vertreter der internationalen Werkzeugbaumärkte, wo sie sich international austauschen und voneinander lernen können, erklärt Saaranen. Aber auch Matchmaking-Bereiche werden den Delegationen und einzelnen Mitgliedsunternehmen angeboten, wenn sie als Besucher nach Stuttgart kommen, um Termine mit ihren Geschäftspartnern wahrzunehmen. ■



Internationale Fachmesse
Werkzeug-, Modell- und Formenbau

30.05.-02.06.2017 MESSE STUTTGART

Expertendialog für Werkzeug- und Formenbauer Die regionale Fachmesse [wfb] findet in diesem Jahr in Siegen statt

Bereits im März 2017 findet die nächste [wfb] – Fachmesse für Werkzeug- und Formenbau statt. Am 21. und 22. März 2017 bietet die [wfb] diesmal wieder in Siegen die Plattform für den Branchentreffpunkt im norddeutschen Raum.

Zum sechsten Mal veranstaltet der Carl Hanser Verlag mit der [wfb] seine gut eingeführte Regionalmesse. Im neuen Jahr wird der Treffpunkt für Hersteller, Zulieferer und Dienstleister der Werkzeug- und Formenbau-Branche erneut in der Siegerlandhalle in Siegen stattfinden. Erste Aussteller-Buchungen liegen bereits vor und zeigen vor allem den Trend zur Wiederkehr – zahlreiche zufriedene Unterneh-

men haben die Teilnahme an der Fachmesse fest in ihre Jahresplanung aufgenommen.

Im diesem Jahr stehen die Werkzeug- und Formenbaucluster im Sauerland und Südwestfalen im Mittelpunkt. Aussteller sind kleine und mittelständische Unternehmen entlang der gesamten Prozesskette: von Konstruktion, Software, Präzisionswerkzeugen, Maschinen, Spanntechnik, Normalien, Messtechnik bis hin zur Beratung. Die Besucher kommen zu rund 50 Prozent aus der Region. Die Veranstaltung hat sich in der Branche etabliert. Im Vordergrund steht dabei das Networking. Hier werden Kontakte geknüpft, Kooperationen geschlossen und Lieferanten gefunden. ■



Siegerlandhalle Bild: Carl Hanser Verlag

AIRTEC und Euromold erstmals im Zusammenspiel

Die internationale Luft- und Raumfahrtmesse AIRTEC und die Messe für Werkzeug- und Formenbau, Additive Fertigung, Design und Produktentwicklung Euromold fanden vom 25. bis 27. Oktober 2016 am neuen Messestandort München statt.



Erstmals in München und erstmals als Gemeinschaftsveranstaltung konnten AIRTEC und Euromold 496 Aussteller präsentieren, rund 60 Prozent der Aussteller kamen aus dem Ausland. An den drei Messtagen konnten die Organisatoren rund 11.500 Fachbesuchern aus 45 Nationen verzeichnen. Dabei war der zweite Messtag am stärksten besucht. Die Fachbesucher kamen zu 62 Prozent aus Deutschland.

Vor allem bei den Ausstellern und Besuchern der AIRTEC stieß die gemeinsame Veranstaltung auf positive Resonanz. „Seit sieben Jahren stellen wir nun auf der AIRTEC aus. Den Umzug nach München und die Möglichkeit nun zwei Messen an ein und demselben Ort zu erleben, sehen wir als großen Gewinn für alle Beteiligten. Wir werden sicherlich nächstes Jahr wieder als Aussteller vertreten sein“, resümierte Christoph Martin, Geschäftsführer der Georg Martin GmbH, Fertigungsunternehmen für den Maschinen- und Anlagenbau. Auch Udo Behrendt, Key Account Manager Aerospace bei EOS, einer der führenden Unternehmen in der additiven Fertigung/3D-Druck, sprach von vielen interessanten Geschäftskontakten, die die neue Messe-Konstellation ermöglichen und dass es sehr wahrscheinlich

sei, dass EOS auf der AIRTEC 2017 erneut ausstellen werde.

Die Fachbereiche der Besucher auf der AIRTEC 2016 spiegelten die gesamte Luft- und Raumfahrtbranche wider. Insbesondere kamen diese aus den Bereichen Aircraft Manufacturer und Aircraft Component Manufacturer. Auch das Engineering sowie die Bereiche Forschung und Entwicklung waren zahlreich vertreten. Im Rahmen der AIRTEC wurden 12.860 Teilnehmer an B2B-Meetings registriert. Das bedeutet eine sehr hohe Auslastung der B2B-Plattform, die von Ausstellern und Einkäufern als eine der besten B2B-Plattformen und Tools weltweit gelobt wurde.

Auf dem zahlreich besuchten Kongress zu aktuellen Themen der Luft- und Raumfahrtbranche, darunter beispielsweise das New Space Symposium und das UAS Forum (unmanned aerial vehicles), verzeichnete die AIRTEC 748 Kongressteilnehmer. Besonders das New Space Symposium unter Leitung von Dr. Gerd Gruppe vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie der Supply Chain Management Summit waren bis auf die letzten Plätze besucht. Auch Peter Sander, bei Airbus Deutschland zuständig für neue Technologien und Kon-

zepte, war von dem Niveau des Kongresses sehr angetan und hob besonders die Qualität der fachlichen Diskussionen im Rahmen der Vorträge hervor.

Euromold zieht Fachbesucher aus allen Industriebereichen an

Auf der Euromold 2016 kamen zahlreiche Fachbesucher aus dem Automobilbereich, dem Produktdesign und dem Engineering sowie dem Werkzeug-, Formen- und Modellbau. Außerdem fanden sich eine viele Besucher aus den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau, Produktion, Materialien, Elektrotechnik, Konsumgüterbereich, Life-Style und Schiffsbau auf der Messe ein. Alex Hilgenberg vom Industriedienstleister Steinbach AG sprach von einer insgesamt sehr guten Erfahrung mit der Messe und erklärte: „Wir konnten deutlich mehr Besucher verzeichnen als ursprünglich erwartet und die Zusammenlegung der beiden Messen empfinden wir als großartige Idee.“

Auch in 2017 finden die AIRTEC und die Euromold wieder gemeinsam in München statt. Der Veranstalter rechnet vom 24. bis zum 26. Oktober dann mit bis zu 800 Ausstellern. ■



Sonderschau „Land des Handwerks“ auf der IHM in München

„Made in Germany. Das Original. Echt bei uns im Handwerk.“ lautet das diesjährige Motto der Internationalen Handwerksmesse vom 08. bis 14. März 2017 auf dem Münchener Messegelände. Mit Modell-N vertritt erneut ein bayerischer Modellbaubetrieb unsere Branche auf dem „Land des Handwerks“ in Halle C2.

„Made in Germany“ ist Motto der IHM 2017

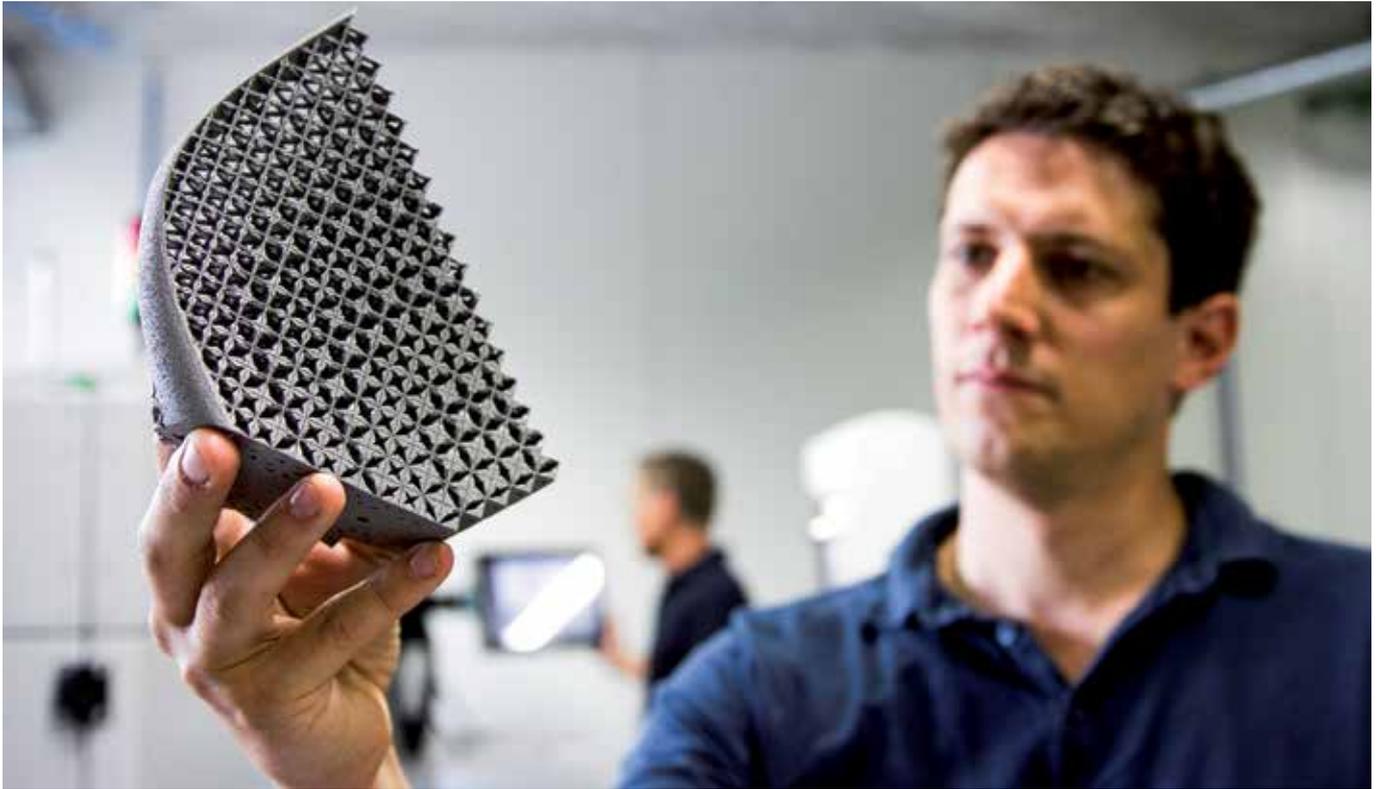
Internationale Handwerksmesse wieder mit Modellbauerbeteiligung

Auf der Leitmesse des Handwerks in München wird das Motto in all seinen Facetten zum Leben erweckt. „Exzellente Qualität, Nachhaltigkeit, regionale Verwurzelung gepaart mit Internationalität, hervorragende Ausbildung, Erfindergeist und das leidenschaftliche Umsetzen neuer Ideen - dies war schon immer und ist auch in Zukunft der Anspruch der Menschen im Handwerk“, gibt sich Dieter Dohr, Vorsitzender der Geschäftsführung der GHM Gesellschaft für Handwerksmessen mbH, selbstbewusst.

„Made in Germany“ heißt es auch auf dem „Land des Handwerks“ in Halle C2. Auf der Fläche, die in den vergangenen Jahren

zu einem der Publikumsfavoriten geworden ist und 2017 auch wieder Schauplatz des Spitzengesprächs mit Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel sein wird, präsentieren sich Vorzeigebetriebe, deren Leistungen bis weit über die Grenzen der Bundesrepublik hinaus gefragt sind. „Wir freuen uns sehr, hier die Modell- und Formenbauern vertreten zu dürfen“, erklärt Manfred Nagel, Geschäftsführer von Modell-N nicht ohne Stolz. Und das zu Recht, gehört sein Unternehmen doch seit Jahren zu den renommierten Anschauungsmodellbauern und erfolgreichen Ausbildungsbetrieben in Deutschland. ■

Materialise mit eigenem Werk in Deutschland



Mit 3D-Druck lassen sich extrem komplexe Binnenstrukturen und Leichtbauweisen realisieren. Bilder: Materialise.

Die Materialise NV aus Belgien verfügt seit wenigen Monaten über einen Produktionsstandort in Deutschland. Das Unternehmen, weltweit führender Anbieter von 3D-Druck-Software und Dienstleister für Additive Fertigung, fertigt hier im Auftrag von Kunden aus der Investitionsgüterindustrie – etwa aus den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Automotive oder Maschinenbau – Bauteile aus Titan und Aluminium. Insgesamt ist das Werk in Bremen der fünfte Fertigungsstandort von Materialise weltweit – neben dem Hauptwerk im belgischen Leuven und den Werken in Polen, Tschechien und den USA.

Der offiziellen Eröffnung des neuen Produktionsstandortes ging eine Pilotphase mit zwei 3D-Druckern für Titanbauteile voraus. Dann kamen weitere Drucker für die Herstellung von Aluminiumteilen hinzu. Schwerpunktmäßig werden Prototypen und Kleinserien gefertigt. Mit der Eröffnung des Werks stärkt Materialise auch die Rolle seines Kompetenzzentrums für 3D-Metalldruck in Bremen. Der 3D-Druck-Pionier betreibt das Kompetenzzentrum dort seit der Übernahme von Marcam Engineering im Jahr 2011 zusammen mit einem Vertriebsbüro.

Der 3D-Druck-Pionier Materialise ermöglicht Kunden, beim Rapid Prototyping und bei Additiver Fertigung enge Produktionsfristen einzuhalten und die Qualitätsstandards selbst der anspruchsvollsten Branchen zu erfüllen. Mit der hochentwickelten 3D-Druck-Software des Unternehmens – und bei Bedarf mit Unterstützung seiner erfahrenen Ingenieure und Designer – lässt sich die Produktion quasi per Knopfdruck starten. Umfangreiche Vorbereitungen wie beim Gießen oder Zerspanen entfallen.

Zwei Online-Plattformen – Materialise OnSite für industrielle Aufträge und i.materialise für Kleinunternehmen und Verbraucher – bieten einfachen Zugang zu den Produktionsstandorten von Materialise, dessen Werk in Leuven zu den größten und bestausgestatteten 3D-Druck-Werken der Welt zählt. Kunden, die in stark regulierten Märkten tätig sind, profitieren von einer zertifizierten Fertigungsumgebung. ■

Yuniku – weltweit erste in 3D-Druck gefertigte Brille



In enger Partnerschaft haben Materialise und HOYA Vision Care mit Hoet Design Studio zusammengearbeitet, um eine einzigartige 3D-Plattform zur Individualisierung von Brillen zu schaffen. Yuniku von HOYA ermöglicht individualisierte Gläser und Gestelle mit einer intelligenten, digitalen End-to-End-Lieferkette, die die Brillenindustrie revolutionieren wird. Zum ersten Mal können sowohl Gläser als auch Gestelle so entwickelt und positioniert werden, dass sie auf die einzigartigen Gesichtszüge, funktionalen Bedürfnisse und optischen Anforderungen ausgerichtet sind.

Für Optiker bietet Yuniku die Möglichkeit für eine effektivere Interaktion mit Kunden und einen besseren Service, wodurch das Käuferlebnis verbessert wird. Außerdem eröffnet die Verwendung von 3D-Druck auch neue Vertriebsmöglichkeiten und behebt die Lagerisiken, vor denen die Brillenindustrie häufig steht. Für den Endkunden liefert Yuniku Brillen, die wirklich an ihre einzigartigen Anforderungen an Sicht, Komfort und Ästhetik angepasst sind.

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



Investition in die Zukunft:
Im neuen Produktionsgebäude wird
RAMPF Tooling Solutions ab Mitte 2017 auch
RAKU-TOOL Modell- und Formenbaumaterialien produzieren.
Das Unternehmen ist der weltgrößte Produzent von Blockmaterialien.

Kapazitäten für weiteres Wachstum

RAMPF tätigt Rekordinvestition für die Modell- und Werkzeugplattenproduktion

4.000 Quadratmeter, zwei Stockwerke, modernste Anlagen: Mit Gesamtkosten von rund elf Millionen Euro ist das neue Produktionsgebäude für RAKU-TOOL Modell- und Formenbaumaterialien, das RAMPF zurzeit am Stammsitz in Grafenberg errichten lässt, die größte Investition in der Geschichte der Unternehmensgruppe.

„Mit erstklassigen Produkten und Verfahren, einem weltweiten Netzwerk kompetenter Vertriebspartner sowie einer effektiven Marketingstrategie konnten wir unsere führende Marktposition in den vergangenen Jahren weiter ausbauen“, so Heinz Horbanski, Geschäftsführer des Modell- und Formenbauexperten RAMPF Tooling Solutions. „Mit dem neuen Produktionsgebäude setzen wir ein klares Signal: Wir wollen auch künftig zusammen mit unseren Kunden nachhaltig wachsen.“

Ab Mitte dieses Jahres wird RAMPF in dem neuen Gebäude unter anderem Blockmaterialien produzieren. Diese werden für die Herstellung von Urmodellen, Cubingmodellen, Präsentationsmodellen, Design- und Formstudien sowie Formen und Werkzeugen eingesetzt, zum Beispiel in der Automobil-, Motorsport-, Luft- und Raumfahrtindustrie sowie im Schiffsbau und Windenergiesektor.

Blockmaterialien setzen sich im Markt durch – weltweit

„Wir bieten ein leistungsstarkes Standardprogramm an Blockmaterialien, das wir, je nach Kundenanforderung, rasch anpassen können“, sagt Walter Vielhauer, Produktionsleiter bei RAMPF Tooling Solutions. Die meisten Kunden entscheiden sich für das Gesamtpaket bestehend aus Blockmaterial, abgestimmten Klebstoffen und Reparaturpasten.

Auch fachkundige Beratung, kundenindividueller Service, schnelle technische Unterstützung sowie strenge Qualitätskontrollen gehören dazu – „angesichts des intensiven Wettbewerbs unerlässlich“, betont Vielhauer.

Vor 36 Jahren entwickelte und produzierte Rudolf Rampf, Gründer der RAMPF-Unternehmensgruppe, die erste Modellbauplatte

aus Polyurethan. Seither hat sich die Technologie weltweit durchgesetzt. Blockmaterialien punkten mit ihrer feinen Oberflächenstruktur, guten Dimensionsstabilität im Vergleich zu Holz und deutlich geringerem Gewicht im Vergleich zu Metall. „Weitere Vorteile sind die schnelle und einfache Handhabung, bei der es lediglich beim Verkleben und Reparieren zu Kontakt mit Flüssigchemikalien kommt. Somit können sich Kunden ausschließlich auf die Frästechnologie konzentrieren“, so Walter Vielhauer. Im Vergleich zur Abformtechnik werden mit Blockmaterialien zudem Modelle und Formen mit höherer Genauigkeit hergestellt, da kein Schwund vorhanden ist beziehungsweise dieser kompensiert werden kann.

Hoher Nachhaltigkeitsanspruch

Die Energieeffizienz des neuen Produktionsgebäudes spiegelt den hohen Nachhaltigkeitsanspruch der RAMPF-Gruppe wider. So wird das Gebäude nicht gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV), sondern nach dem Programm KfW 55 konstruiert: „Ein KfW-Effizienzgebäude 55 hat einen Jahresprimärenergiebedarf von nur 55 Prozent eines vergleichbaren Referenzgebäudes nach EnEV. Wir orientieren uns folglich an einem höheren Standard als vom Gesetzgeber gefordert“, betont Matthias Rampf, Geschäftsführender Gesellschafter der RAMPF Holding. Zur Erzeugung der Heiz- und Prozesswärme kommt ein Blockheizkraftwerk zum Einsatz, die Installation einer Photovoltaikanlage wird noch geprüft. ■

RAMPF erhält Umweltmanagementzertifizierung



Die RAMPF-Gruppe ist einen weiteren Schritt in Richtung nachhaltige Zukunft gegangen und gemäß der internationalen Norm ISO 14001 zertifiziert worden. Die Zertifizierung des Umweltmanagementsystems unterstreicht das umweltbewusste und nachhaltige Wirtschaften des Unternehmens. Geprüft und auditiert wurde auch das Gruppenunternehmen RAMPF Tooling Solutions, das Block- und Flüssigmaterialien für den modernen Modell- und Formenbau entwickelt und produziert.

Mit der Durchführung von regelmäßigen internen Audits und Begehungen wird das Einhalten der strengen Anforderungen gewährleistet. Grundlage hierbei ist eine umfassende maßgeschneiderte Dokumentation. Im Rahmen dieser werden unter anderem Schulungen für Mitarbeiter durchgeführt, um die nachhaltige Denkweise und das umweltfreundliche Handeln im Unternehmen zu fördern. Auch eine energietechnische Managementplattform ist Teil des Maßnahmenkatalogs. Hierbei werden alle betriebsrelevanten Energieströme, zum Beispiel Strom- und Gasverbrauch, aufgezeichnet, ausgewertet und Optimierungsmaßnahmen erarbeitet.

Nachhaltigkeit spielt bei RAMPF Tooling Solutions sowohl bei den Produktionsprozessen als auch in den Produkten selbst eine Rolle. Unter anderem hat das Unternehmen ein nachhaltiges Produktportfolio für die Gießereiindustrie entwickelt: In Werkzeugplatten, Frontgussystemen und Oberflächenharzen sind Anteile von Recycling-Polyolen und recycelten PET-Flakes der Tochtergesellschaft RAMPF Eco Solutions enthalten. Zudem setzt RAMPF Tooling Solutions seit über 20 Jahren Recycling-Polyole bei der Herstellung einiger Modellbauplatten ein.

Geballte Composites-Kompetenz

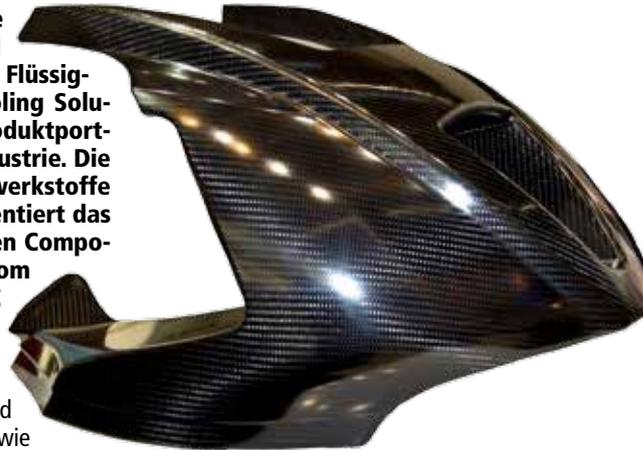
RAMPF präsentiert Harzsysteme und Modellwerkstoffe auf internationalen Messen

Mit Blockmaterialen, Close Contour Castings/Blocks und Close Contour Pasten sowie Flüssigsystemen bietet RAMPF Tooling Solutions ein umfangreiches Produktportfolio für die Composites-Industrie. Die Harzsysteme und Modellwerkstoffe der Marke RAKU-TOOL präsentiert das Unternehmen bei den Messen Composite-Expo 2017 in Moskau vom 28. 02. bis 02. 03. und JEC World 2017 in Paris vom 14. 03. bis 16. 03.

„Mit sehr guten physikalischen und mechanischen Eigenschaften sowie einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis ermöglichen wir unseren Kunden einen hochqualitativen und schnellen Leichtbau mit Composites“, so Jochen Reiff, Vertriebs- und Marketingleiter bei RAMPF Tooling Solutions. Für sämtliche gängigen Fertigungsverfahren im Composites-Bereich bietet das Unternehmen die passenden Produkte und Lösungen – vom Handlaminieren, dem Einsatz von Vakuumsäcken, dem Resin-Infusion-Verfahren über die Fertigung im Autoklav und via Pressverfahren bis zum Resin-Transfer-Moulding. Die RAKU-TOOL Systeme sind für Anwendungen im Temperaturbereich bis zu 190°C geeignet. RAKU-TOOL Epoxid- und Polyurethan-Blockmaterialien werden zur Herstellung von Modellen und Formen verwendet. Sie punkten mit sehr guten mechanischen und chemischen Eigenschaften sowie schnellen Prozesszeiten. Sie werden in verschiedenen Dimensionen geliefert, die auf die Anwendungen des Kunden zugeschnitten sind, wodurch der Arbeitsaufwand des Zusammenklebens reduziert und die Oberflächenqualität durch weniger Klebeugen verbessert werden.

Close Contour Systeme

Close Contour bedeutet, dass der von RAMPF gelieferte Gießling bereits nahe an der Endkontur des gewünschten Modells oder der Form ist – und das wiederum bedeutet weniger Materialverbrauch, weniger Fräsaufwand und weniger Abfall. Beim Close Contour Casting werden konturnahe Modelle und Formen durch eine spezielle Gusstechnik hergestellt. Close Contour Blocks werden nach Kundenangabe in bekannter Blockmaterialqualität auftragsbezogen angefertigt und als maßgefertigte, rechteckige und unbearbeitete Blöcke geliefert. Close Contour Pasten werden hingegen auf einen konturnahen, leichten und kostengünstigen Unterbau direkt aufgetragen und können nach der Aushärtung problemfrei gefräst werden. „Unseren Kunden bieten wir hier die Möglichkeit, die Applikation der Pasten bei uns im Haus vornehmen zu lassen. Somit können sie sich ausschließlich auf das Fräsen konzentrieren“, so Reiff. Mit RAKU-TOOL Close Contour Produkten werden fugenlose und sehr feine Oberflächen erzielt.



Für dieses Rennmotorrad wurden zahlreiche Funktionsteile im Resin-Infusion-Verfahren hergestellt. Zum Einsatz kam das RAKU-TOOL Infusionssystem EL-2203 / EH-2970-1. Das niederviskose Epoxidharz weist sehr gute Fließeigenschaften sowie eine gute Durchhärtung bei Raumtemperatur auf und ist wärmeformbeständig bis 120 C°.

Flüssigsysteme

Für die direkte Herstellung von Composites-Bauteilen werden Harze für das Laminieren, Resin-Transfer-Moulding- und Resin-Infusion-Verfahren eingesetzt. Die lösungsmittelfreien Epoxid-Laminierharzsysteme besitzen sehr gute Benetzungseigenschaften und eine hohe Festigkeit. Epoxid-Infusion- und Resin-Trans-

fer-Moulding-Systeme können zusätzlich mit ihren herausragenden Fließeigenschaften sowie einer langen Topfzeit punkten. Epoxid-Oberflächenharzsysteme gewährleisten darüber hinaus einen hohen Faserschutz und ermöglichen eine sehr genaue Definition der Oberflächeneigenschaft des Composite-Bauteils, was dessen Qualität signifikant erhöht. ■



vero
Software

CAD/CAM-Lösungen für die Fertigung

Vero entwickelt und vertreibt CAD/CAM-Software zur Unterstützung des Entwicklungs- und Fertigungsprozesses. Dies beinhaltet Software Lösungen speziell für den Werkzeug-, Formen- & Modellbau, sowie für die Verarbeitung von Blech, Metall, Stein und Holz.

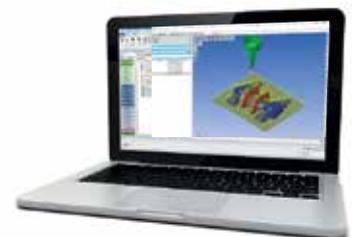
Zu den weltweit renommierten Produkten gehören unter anderem:

worknc

Die automatische CAD/CAM-Lösung für die 2- bis 5-Achsen Bearbeitung im Werkzeug-, Modell- und Formenbau.

partxplore

Der leistungsstärkste vollfunktionale high-speed CAD-Viewer mit Analysefunktion.



www.verosoftware.de

PART OF
HEXAGON

Mit ERP auf dem Weg zur

Enterprise Resource Planning (ERP) wird zentrales Planungs- und Steuerungsinstrument im Betrieb

Das ERP-System DIAS von fidetis unterstützt die erfolgskritischen Geschäftsprozesse eines Betriebs mit leistungsfähigen Modulen. Mit neuen Entwicklungen will man seinen Kunden zukünftig noch mehr 4.0-Funktionalitäten bieten. Darüber und über ein paar grundsätzliche Definitionen sprachen wir mit dem fidetis-Geschäftsführer Professor Karl Kurbel.

modell+form: Herr Professor Kurbel, Sie sind Geschäftsführer des ERP-Anbieters fidetis, beschäftigen sich aber auch mit Fragen zur Wirtschaft 4.0. Wie definieren Sie diesen Begriff?

Professor Karl Kurbel: Was die Zahl 4.0 angeht, gibt es unterschiedliche Definitionen. Die einen leiten sie aus den Phasen der industriellen Revolution ab, die anderen aus den Entwicklungsschritten von Software und Internet. Beide landen bei 4.0, wo sich Industrie und Internet erstmalig eng miteinander verbinden. Der Begriff Industrie 4.0 wurde im Rahmen der Hightech-Initiative der deutschen Bundesregierung geprägt. Mittlerweile gibt es eine Flut weiterer „4.0“-Begriffe wie Arbeit 4.0, Bildung 4.0 und auch Handwerk 4.0. Wenn Sie so wollen, ist Wirtschaft 4.0 der Oberbegriff, weil nicht nur Dinge miteinander vernetzt werden, sondern zunehmend auch Prozesse. Und nicht zuletzt der Mensch spielt in Wirtschaft 4.0 eine wichtige Rolle, wie die Begriffe Arbeit 4.0 und Bildung 4.0 nahelegen.

modell+form: Um noch einen Moment bei den Begriffen zu bleiben: Was meint „Digitalisierung“ in diesem Zusammenhang?

Professor Karl Kurbel: Digitalisierung ist die Grundlage von allem. Um Maschinen, Werkstücke, Prozesse und Menschen vernetzen zu können, braucht es eine gemeinsame Basis, die Digitalisierung. Alles was im Computer dargestellt und über Netze transportiert werden soll, muss „digital“ vorlie-

gen – in der Form eben, wie Computer arbeiten. Dazu gehören natürlich die Daten im engeren Sinne, aber auch Geschäftsprozesse, Geschäftsregeln, Analysen, Dokumente u.v.a. Digitalisierung meint, all diese Sachverhalte in computerlesbarer Form abzubilden. Digitalisierung ist also kein Wert an sich, sondern eine Voraussetzung für Vernetzung und intelligente Verarbeitung, die letztlich den Kern von Wirtschaft 4.0 ausmachen!

modell+form: Wie kommt ERP ins Spiel?

Professor Karl Kurbel: Seinem ursprünglichen Sinn nach bildet ein ERP-System die Geschäftsprozesse und Transaktionen eines Betriebes im Tagesgeschäft ab. Im Bereich der Auftrags- und Einzelfertiger, auf die z.B. unser ERP-System DIAS ausgerichtet ist, steht dabei die Auftragsabwicklung im Vordergrund, von der Anfrage bis zur Bezahlung der Rechnung und der Nachkalkulation. Das ERP-System stellt alle Funktionen zur effektiven Bearbeitung der individuellen Kundenaufträge bereit. Beispielsweise muss das ERP-System in der Lage sein, je nach Kunde unterschiedliche Produktspezifikationen und/oder Fertigungsverfahren abzubilden. Abbildung 1 zeigt, wie das in DIAS funktioniert. Bei den Kundenstammdaten, die im Hintergrund zu sehen sind, können kundenbezogene Spezifikationen mitgeführt werden. Im Beispiel ist dies die Ressourcenliste, die gilt, wenn für den Kunden GTS Wellpappe eine Stanzform „Bandstahlschnitt 2Pt“ mit der Maschine „Wupa 6.3“ gefertigt

werden soll. Das Fenster wurde eingeblendet, weil der Reiter „Spezifikationen“ im Hintergrund gedrückt wurde.

modell+form: Wie sind nun die Zusammenhänge zwischen ERP und Wirtschaft 4.0?

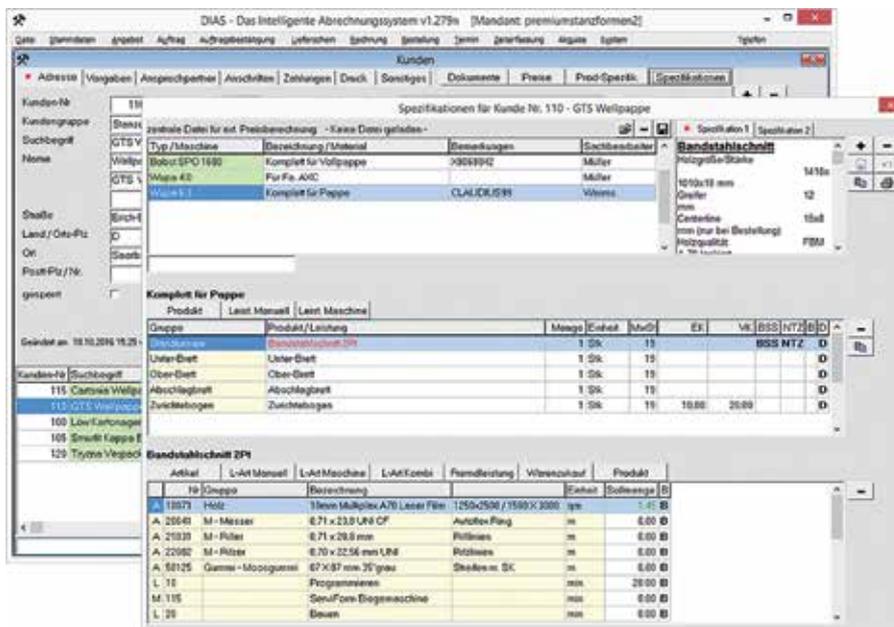
Professor Karl Kurbel: Ich habe bewusst das obige Beispiel etwas ausführlicher dargestellt, weil es zeigt, wie viele Prozess-Informationen in einem ERP-System bereits digital vorliegen. Wenn wir den Prozess weiter denken, dann trifft der Kundenauftrag spätestens in der Produktion auf intelligente Maschinen, und dann sind wir mitten in Wirtschaft 4.0. Im Idealfall sind ERP-System und Fertigungssysteme vernetzt und tauschen Daten automatisch aus. In der Praxis ist das Bild aber oft noch ganz anders: Selbst in Betrieben, die sowohl ein ERP-System als auch eine weitgehend digitalisierte Fertigung haben, werden Daten zwischen beiden Welten immer noch händisch mittels ausgedruckter Excel-Listen ausgetauscht. Wirtschaft 4.0 konsequent umsetzen heißt, bestehende Insellösungen nicht nur ohne Medienbrüche miteinander zu verbinden, sondern im Idealfall die Produktion vom Kundenauftrag her über das ERP-System zu planen und zu steuern.

modell+form: Sie sind bisher vor allem als Autor von Büchern und Fachartikeln bekannt. Ihr Buch „Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie“ ist seit Jahren ein Standardwerk zu ERP. Was hat Sie bewogen, als Geschäftsführer eines mittelständischen Softwareunternehmens in die Praxis zu wechseln?

Professor Karl Kurbel: In der Forschung beschäftigt man sich mit vielen interessanten Dingen. Man entwickelt neue Ideen, die sich aber bestenfalls in Prototypen niederschlagen. Zahlreiche gute Ideen bleiben in Konferenzpapers oder Zeitschriftenartikeln stecken, ohne den Weg in die Anwendung zu finden. Ich habe viele Jahre über Enterprise Resource Planning, Produktionsplanung und -steuerung und Software Engineering geforscht und stets versucht, mit innovativen Technologien neue Lösungswege zu finden. Jetzt reizt es mich herauszufinden, was davon praxistauglich ist. Und ein Unternehmen zu führen, ist eine Herausforderung für sich.

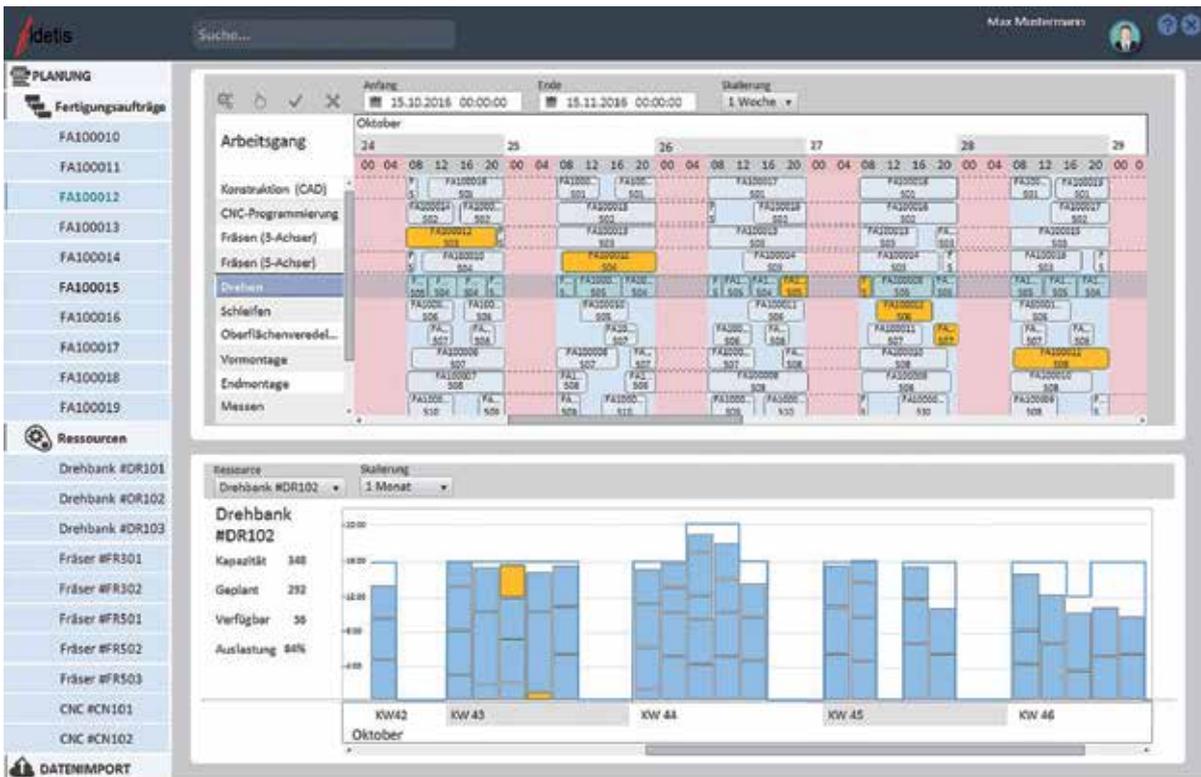
modell+form: Wie können fidetis-Kunden von Ihren wissenschaftlichen Erfahrungen profitieren?

Professor Karl Kurbel: Bei der Weiterentwicklung unseres ERP-Systems DIAS achten wir konsequent darauf, dass die Lösungen



Kundenbezogene Spezifikation (Ressourcenliste) im ERP-System DIAS

Wirtschaft 4.0



Kapazitäts-
planung und
Fertigungs-
auftrags-
terminierung

nicht nur praktikabel sind, sondern auch auf einem gesicherten theoretischen Fundament stehen. Neue Technologien ermöglichen oft neue oder bessere Lösungen für viele Problemstellungen. Als Wissenschaftler hat man einen guten Blick für Strukturen und Zusammenhänge. Dann kann man zum Beispiel bessere Planungsverfahren entwickeln. Oft kommt es auch darauf an, das Machbare hinter einem Schlagwort zu erkennen. Denken Sie etwa an das Internet der Dinge, Big Data oder Cloud Computing. Mit einem wissenschaftlichen Hintergrund ist man in der Lage, die Potentiale jenseits der Schlagwörter zu erkennen und in Kundennutzen umzuwandeln.

modell+form: Was bedeutet das konkret – DIAS goes Wirtschaft 4.0?

Professor Karl Kurbel: Die Produktionsplanung und -steuerung (PPS) ist die unmittelbare Schnittstelle zwischen ERP und digitaler Fertigung. Zu DIAS gibt es heute schon ein Fertigungssteuerungsmodul, das Maschinen- und Auftragsdaten mit dem ERP-System verbindet. Gegenwärtig sind wir dabei, ein weiteres, leistungsfähiges, cloudbasiertes Planungsmodul für die Kapazitäts- und Auftragsfeinplanung zu entwickeln. Dieses wird auch mit anderen ERP-Systemen als DIAS laufen. Den Prototyp sehen Sie in Abbildung 2. Hier habe ich selbst auch dazugelernt. In der Wissenschaft hat man jahrzehntlang daran geforscht, die Planung zu automatisieren. In der Praxis sehe ich heute, dass dies meistens gar nicht gewollt ist. Also gestalten wir das Planungsmodul so, dass es dem Produktionsleiter die Freiheit lässt, so zu planen, wie er sein Erfahrungswissen am besten einsetzen kann.

modell+form: Wie sehen Ihre nächsten Schritte aus?

Professor Karl Kurbel: Was die Digitalisierung angeht, sind wir heute schon ziemlich weit. Mit der Kapazitäts- und Auftragsfeinplanung verbinden wir ERP und PPS. Im nächsten Schritt auf dem Weg zu Wirtschaft 4.0 werden wir Echtzeitdaten aus der Sensor- und Messdatenerfassung auslesen, in

das Planungsmodul übernehmen und im ERP-System auswerten. Dafür suchen wir gerade ein Pilotunternehmen aus dem Formen-, Modell- oder Werkzeugbau, mit dem zusammen wir diese Entwicklung angehen können.

modell+form: Herr Professor Kurbel, wir danken Ihnen für das Gespräch. ■

Professor Karl Kurbel



Prof. Dr. Karl Kurbel ist Geschäftsführer der fidetis GmbH & Co. KG in Bielefeld. Zuvor war er Professor für Wirtschaftsinformatik an den Universitäten Dortmund, Münster, Bielefeld und Frankfurt (Oder) mit den Arbeitsschwerpunkten Enterprise Resource Planning (ERP), Produktionsplanung und -steuerung (PPS) und Software Engineering.

fidetis ist ein Anbieter von betriebswirtschaftlicher Software für Auftrags- und Einzelfertiger mit den Branchenschwerpunkten Formen-, Modell-, Prototypen- und Werkzeugbau (www.fidetis.de). Das ERP-System DIAS bietet branchentypische Funktionen für die komplette Auftragsabwicklung einschließlich Kalkulation, Zeiterfassung und integriertem Dokumentenmanagement. Das Fertigungssteuerungsmodul teSys unterstützt gezielt die tägliche Arbeitsplanung und eine weitgehend automatisierte Erfassung der Istzeiten (Auftrags-, Personal-, Maschinenzeiten).

Neue Kompakt-Portalfräsmaschine von FOOKE

Während die meisten Portalfräsmaschinen mit klassischer Antriebstechnik, das heißt mittels Zahnstangen oder Kugelgewindetriebspindeln angetrieben werden, stellt die neue ENDURA 7000LINEAR der Firma FOOKE eine Weltneuheit im Bereich der Großmaschinen dar.

Durch den sehr steifen Aufbau kombiniert mit der seit über 10 Jahren bewährten Linearmotorantriebstechnik, kann auf der Maschine nicht nur hochdynamisch geschliffen, sondern auch mit hohem Zerspanvolumen geschruppt werden. Damit unterscheidet sich die ENDURA 7000LINEAR maßgeblich von allen anderen auf dem Markt angebotenen Maschinen, die diese Antriebstechnik hauptsächlich für Schlichtmaschinen einsetzen. Fooke folgte bei der Entwicklung der Maschine dem eigenen Anspruch auf „ausgezeichnete Qualität der Bewegungsführung“ gepaart mit „höchster Genauigkeit am Tool Center Point“.

Die Verwendung von Linearmotoren in eigens dafür ausgelegte Maschinenstrukturelemente gestattet eine hohe Regelperformance, gewährleistet kleinste Schleppfehler und höchste Bahngeschwindigkeiten. Dies führt zu exzellenter Bewegungsdynamik, insbesondere bei un stetigen Geometrieverläufen.

Die ENDURA 7000LINEAR ist eine Overhead-Gantry-Fräsmaschine, speziell ausgelegt für die Hochleistungsschwerzerspannung fester und hochfester Werkstoffe. Sie ist in eigensteifer, kompakter Bauform ausgeführt. Dies bedeutet zum einen ein großes Bearbeitungsvolumen bei relativ kleiner Aufstellfläche, zum anderen gestattet das solide Maschinenbett die Aufstellung der Maschine auf einem hierzulande üblichen Industrieboden; ein spezielles Fundament ist in der Regel nicht erforderlich.

Speziell für die Belange des Werkzeug- und Formenbau

Hochproduktive Schrupp-, Vorschlicht- und Schlichtanwendungen in allen branchenüblichen Werkstoffen kennzeichnen diese Baureihe von Fräsmaschinen. Aufgrund der hohen dynamischen Eigenschaften zeigt die Maschine ihre besondere Leistungsstärke bei der hocheffizienten Bearbeitung im 2,5D-Bereich. Bei der 3D-Bearbeitung bietet die ENDURA 7000LINEAR laut Hersteller „die mit Abstand beste Dynamik“. Bei 3-Achs-Bearbeitungen sowie im 5-Achs-Simultan-Span, beim Schruppen bis hin zur hochpräzisen Schlichtbearbeitung überzeuge das Arbeitsergebnis dieser Maschine durch „beste Oberflächen und exzellente Maßhaltigkeit“. Hierfür sind die steife und massenoptimierte Konstruktion sowie die Verwendung von schwingungsdämpfenden Gussmaterialien in geeigneten Strukturkomponenten verantwortlich. Die durch richtungsumkehrbedingten Bewegungen im Fräsprozess erzeugten Schwingungen werden maximal reduziert bzw. gedämpft.

Moderne Frässtrategien, wie z.B. die Schruppbearbeitung mit Hochvorschubwerkzeugen (HFC) oder auch High-Performance-Werkzeugen (HPC), ermöglichen ein enorm hohes Zerspanvolumen. Die Basis für den Einsatz moderner High-Speed-Cutting (HSC) Schlichtstrategien bildet eine hochdynamische

Die ENDURA 7000LINEAR ermöglicht nicht nur hochdynamisches Schliffen, sondern auch das Schruppen mit hohem Zerspanvolumen. Bild: Fooke

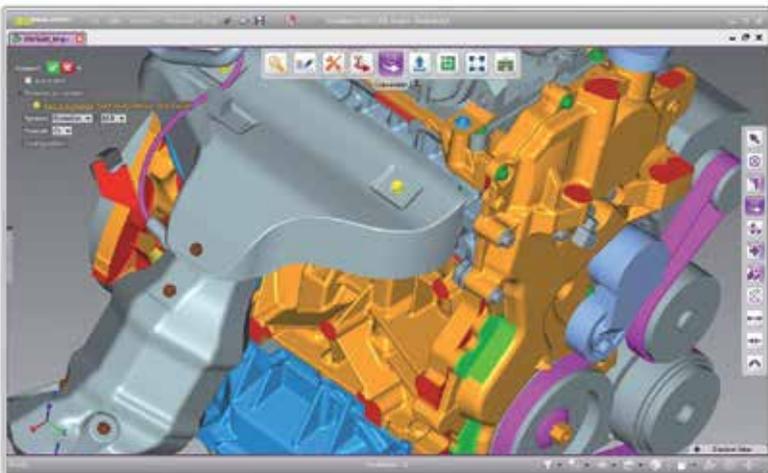


Werkzeugmaschine in Verbindung mit optimalen CAD/CAM-Lösungen und den hierauf abgestimmten Werkzeugen. Ende 2016 wurde einem ausgewählten Kundenkreis das neue Produkt präsentiert – und fand auch gleich Akzeptanz. Ein renommiertes Unternehmen aus dem süddeutschen Raum war derart vom modernen und leistungsstarken Maschinenkonzept überzeugt, dass es unmittelbar im Anschluss eine ENDURA 7012LINEAR in Auftrag gab. Die Maschine wird für die Fertigung anspruchsvoller Spritzgießwerkzeuge, Bauteile mit komplexen Geometrien und anspruchsvollen Oberflächen, eingesetzt werden. Die erste Maschine dieser Baureihe sicherte sich ein Werkzeug- und Formenbauer im Münsterland. ■

CAD-Daten in virtuellen Realitäten

CoreTechnologie hat eine neue Version der Konvertierungssoftware „3D_Evolution“ vorgestellt. Mit Hilfe des FBX Formates können ab sofort CAD Daten direkt in virtuelle Realitäten übertragen werden.

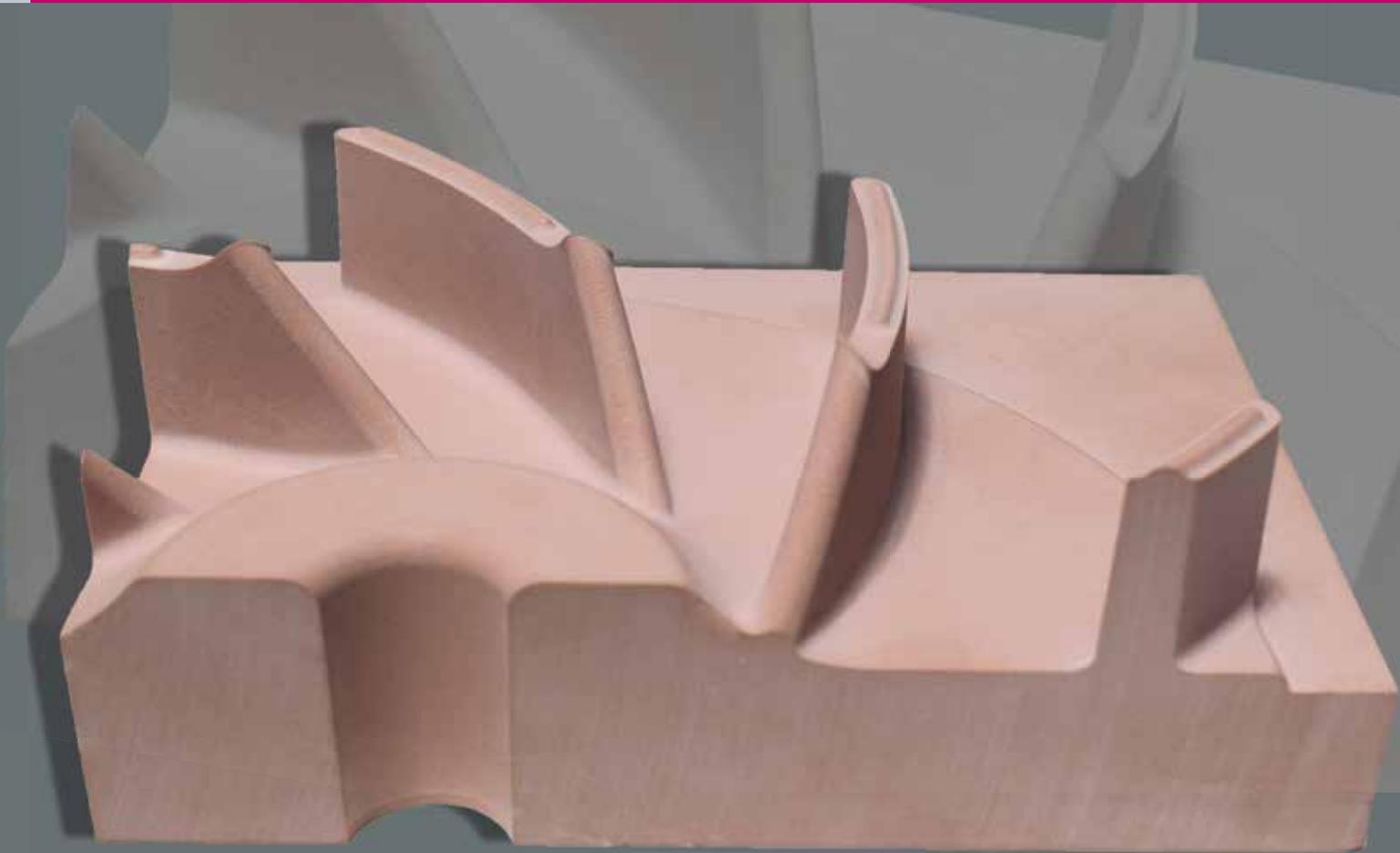
Der deutsch-französische Software-Hersteller CoreTechnologie (CT) hat die renommierte CAD Konvertierungssoftware 3D_Evolution weiterentwickelt. Die neueste Version verfügt über eine innovative FBX Schnittstelle, mit der CAD Daten direkt in Virtual Reality Tools wie 3D Studio Max, Cinema 4D und Maya übertragen werden können. Speziell für Rendering- und Animation-Software ist FBX ein weit verbreitetes Format, das zur Visualisierung und Animation von Produktdaten immer häufiger zum Einsatz kommt. Mit der neuen Ausführung verarbeitet 3D_Evolution die neusten Versionen der gängigen CAD Formate wie CATIA V5/V6, NX, Creo, SolidWorks, STEP und JT. Das innovative Tool erzeugt qualitativ optimal für das Rendering geeignete FBX Daten, die eine hochwertige Darstellung der Produkte erlauben. Zusätzlich erzeugt der 3D_Evolution Simplifier auf Wunsch eine datenreduzierte Hüllgeometrie der detaillierten 3D Modelle. So wird durch das virtuelle Entfernen des Innenlebens eine Verbesserung der Verarbeitungsgeschwindigkeit beim Rendering und der Animation erreicht. ■



ebaboard 0700

*Die neue PU-Platte
für höchste Qualitätsansprüche.*

Spezialkunstharze Halbzeuge Hilfstoffe Silikone



Eigenschaften:

- Dichte 0,70 g/cm³*
- feines Gefüge*
- gute Kantenstabilität*
- Komplettes System
inklusive Kleber und Reparaturpaste*

Wir freuen uns auf Sie!

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

ebalta
Lösung zur Form

Problemlos weiterfräsen, wo andere abwinken

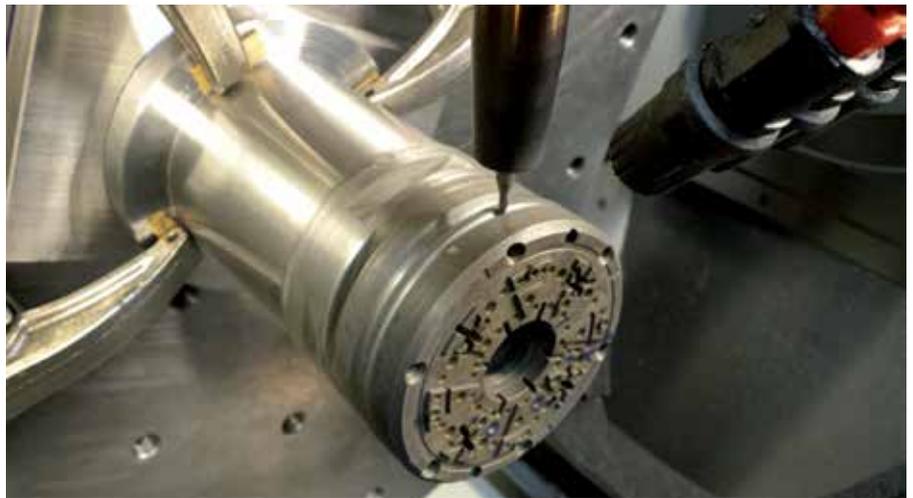
Präzisionswerkzeuge von MMC Hitachi Tool bei Lefo Formenbau

Hochverschleißfeste Werkstoffe wie Ferro Titanit U oder Böhler M340 gewinnen beim Kunststoffspritzen an Bedeutung. Die Lefo Formenbau Technologie GmbH in Stockach am Bodensee hat gemeinsam mit MMC Hitachi Tool Bearbeitungsstrategien entwickelt, die zeigen, dass sich auch schwierig zerspanbare Materialien mit hochwertigen Vollhartmetall-Fräsern wirtschaftlich schrumpfen und bis auf Fertigmaß schlichten lassen.

„Unser Know-how ist vor allem gefragt, wenn es um Werkzeuge für komplizierte Teile geht. Dies erfordert eine Menge Wissen und Erfahrung, weshalb wir etwa 50 Prozent der Werkzeuge bei uns im Haus konstruieren“, erläutert Holger Kieninger, Geschäftsführer von Lefo Formenbau. „Zusätzlich bieten wir ein umfangreiches Servicepaket an, das von der Hilfestellung bei der Produktentwicklung, über die rheologische Analyse bis hin zum Prototypenbau und Abmusterung alles abdeckt, was der Kunde für einen erfolgreichen Serienstart benötigt.“ Als sehr wichtig für den Projekterfolg sieht man bei Lefo auch die enge Zusammenarbeit mit Technologiepartnern an, nicht zuletzt bei Präzisionswerkzeugen.



Der Formeinsatz aus Böhler M340: Die Bearbeitungszeit betrug 21 Stunden, davon sieben Stunden zum Schrumpfen.



Mehrkomponentenwerkzeug aus Ferro Titanit U zur Umspritzung von Blechpaketen mit eingelegten Magneteilen, gespannt auf der 5-achsigen Hermle C40U.

Überzeugendes Ergebnis

So auch im Fall des Mehrkomponentenwerkzeugs zur Umspritzung von Blechpaketen, das als Frästeil aus dem Werkstoff auf der 5-achsigen Hermle C40U bearbeitet werden sollte. In das Werkzeug, das zur Produktion von Rotoren und Statoren von Elektromotoren dient, werden außerdem Magnete eingelegt. Dies erforderte natürlich Formen aus einem Werkstoff, der nicht magnetisch ist – sonst hätte es ein Problem gegeben. Darum hat sich Lefo bei diesem Werkzeug für den nichtmagnetisierbaren Werkstoff Ferro Titanit U entschieden. Bei den ersten Versuchen, dieses mit 48 bis 53 HRC nicht besonders harte, aber dank seines Titankarbid- und Austenitgefüges sehr verschleißfeste Material zu fräsen, kam es allerdings immer wieder zu Werkzeugproblemen, die hauptsächlich auf die extrem schnell verschleißenden Schneiden zurückzuführen waren.

Deshalb setzte sich der Formenbauer mit MMC Hitachi Tool in Verbindung. Denn schon seit vielen Jahren vertraut Lefo beim Fräsen mit VHM-Werkzeugen (Vollhartmetall) auf die hohe Qualität des japanischen Herstellers. Heraus kam dann ein Ergebnis, das alle überzeugte: Das Werkstück wurde mit nur zwei Torus- und zwei Kugelfräsern komplett geschruppt, dem HGOR in den Durchmessern 10 und 12 mm sowie dem HGOB in den Durchmessern 4 und 6 mm. Bei den Schlichtwerkzeugen wurden ebenfalls vier Torus- und Kugelfräser mit denselben Durchmessern verwendet, ergänzt durch den PN-beschichteten Torusfräser EPSM-CR, der in den Durchmessern 3, 4 und 6 mm und mit Eckenradien R 0,2 und R 0,5 mm vor allem beim hochpräzisen Fertigschlichten der Innenkonturen zum Einsatz kam.

Standzeitkiller

Sowohl beim Schrumpfen als auch beim Schlichten wurde mit 10 mm Tiefenzustellung und 2,4 mm Seitenzustellung gefräst, bei sehr moderater Schnittgeschwindigkeit von 15 m/min. Denn Lefo machte bei den Versuchen schnell die Erfahrung, dass sich eine höhere Schnittgeschwindigkeit sofort

negativ auf die Prozesssicherheit auswirkt. Schließlich besitzt Ferro-Titanit U gegenüber Werkzeugstahl mehr als doppelt so viele Karbide. Neben Chromkarbiden sind es vor allem die superharten Titankarbide, die sich gegenüber den Werkzeugschneiden als echte Standzeitkiller erweisen. Wenn man aber einmal weiß, wie es geht, ist die prozesssichere Bearbeitung von Ferro-Titanit U problemlos möglich. Voraussetzung ist allerdings die Verwendung von Hochleistungswerkzeugen wie die von MMC Hitachi Tool. Dank exakt abgestimmter Schneidengeometrien, speziellem Feinstkornsubstrat, niedrigster Fertigungstoleranzen und in Verbindung mit den MMC Hitachi Tool-eigenen nanokristallinen PVD-Beschichtungen TH45+ und TH60+ (ATH) lassen sich mit diesen VHM-Fräsern sogar bis zu 72 HRC gehärtete Kalt- und Warmarbeitsstähle ebenso prozesssicher bearbeiten wie pulvermetallurgische Spezialitäten a la Ferro-Titanit.

Technologisches Neuland

Aber auch die Fertigungskosten sind dank der höheren Standzeit der Werkzeuge gesunken. Denn der Nachteil von VHM-Fräsern, dass deren unerreicht hohe Präzision – vor allem bei harten Werkstoffen – oft mit niedriger Standzeit erkaufte wird, ist bekannt. Dieses Problem ist laut MMC Hitachi Tool mit der Evolution-Reihe dank neuer Schneidengeometrien, neuem Feinstkornsubstrat und ebenfalls neuer ATH-Beschichtung (TH60+) weitgehend beseitigt worden. Hinzu kommt, dass die Werkzeuge der Evolution-Serie gegenüber den vergleichbaren Typen, die man bisher von MMC Hitachi Tool bezogen hat, zum Teil deutlich weniger kosten. „Die gute Zusammenarbeit mit MMC Hitachi Tool hat stark dazu beigetragen, dass wir technologisches Neuland und damit neue Geschäftsfelder weitgehend ohne größere Risiken erschließen konnten“, zieht Holger Kieninger ein positives Fazit. „So haben wir uns beim Umspritzen von Blechpaketen mit magnetischen Teilen inzwischen eine führende Position erarbeitet.“

Hexagon stellt neue Multisensor-KMG vor

Zusätzliche Modelle erweitern Anwendungsspektrum durch größeren Messbereich

Hexagon Manufacturing Intelligence, Anbieter von mess- und fertigungstechnischen Lösungen, hat seine jüngsten Multisensor-Koordinatenmessgeräte (KMG) – die neuen Modelle Optiv Performance 663 und 664 Dual Z – präsentiert.

Das Multisensorkonzept der Optiv Performance Produktlinie erlaubt die Nutzung einer Vielzahl von unterschiedlichen Sensorkonfigurationen für taktile und berührungslose Messungen, sowie Scans mit einem einzigen System. Verschiedene Elemente eines Werkstücks können zeitsparend, ohne Tasterwechsel, mit den jeweils am besten geeigneten Sensoren erfasst werden.

Bei den neuen KMG wird auf dieselbe Technologie zurückgegriffen, auf der auch das äußerst erfolgreiche Optiv Performance 443 beruht. Die Geräte verfügen über einen schwingungsarmen Granitaufbau, präzise mechanische Linearführungen in allen Achsen, spielfreie Präzisionsantriebe und eine integrierte Temperaturkompensation. Dieser hochwertige strukturelle Aufbau ermöglicht den fertigungsnahen Einsatz der KMG. Mit einem Messbereich von 610 x 610 x 305 mm beim Optiv Performance 663 bzw. sogar 405 mm in Z-Richtung beim Optiv Performance 664, erlauben die neuen Systeme die Messung immer größerer Werkstücke.

Optimale Nutzung des Messvolumens

Zur Gewährleistung einer optimalen Nutzung des gesamten Messvolumens können die

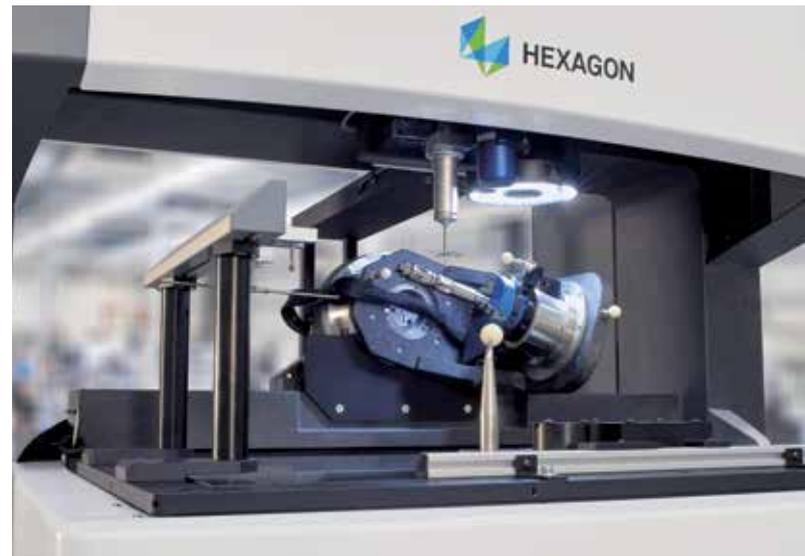
neuen Optiv Performance Modelle mit der Optiv Dual Z Option von Hexagon ausgestattet werden, die für optische und taktile Sensoren zwei voneinander unabhängige vertikale Achsen vorsieht. So wird eine Behinderung der KMG-Bewegung durch den inaktiven Sensor vermieden, damit schwer zugängliche Elemente im Inneren des Werkstücks leichter zugänglich sind. Dies

erleichtert die Werkstückprogrammierung und reduziert das Kollisionsrisiko auf ein Minimum. Die Optiv Dual Z Technologie erlaubt außerdem die Verwendung eines motorisierten, indexierbaren Dreh-Schwenkgelenk als Träger für den taktilen Sensor.

Darüber hinaus bieten die KMG Optiv Performance 663 und 664 Dual Z eine rasche und einfache Lösung zur Messung rotationssymmetrischer Werkstücke. Rotationssymmetrische Elemente an Drehteilen werden durch die Fixierung des Werkstücks in der CNC-Drehachse leicht für die Messung zugänglich. Die Optiv Dual Rotary Option erweitert die Drehachse um eine zusätzliche Achse.

Für eine Vielzahl von Mess- und Inspektionsaufgaben

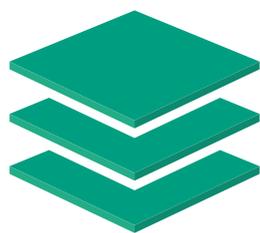
„Die Nachfrage nach vielseitig einsetzbaren Messsystemen nimmt stetig zu. Die Modelle Optiv Performance 663 und 664 Dual Z wur-



den eigens entwickelt, um solchen Anforderungen gerecht zu werden“, erklärt Wolfram Fröhlich als zuständiger kaufmännischer Produktmanager bei Hexagon Manufacturing Intelligence.

„Diese zukunftssicheren KMG eignen sich für eine Vielzahl an unterschiedlichen Mess- und Inspektionsaufgaben. Die innovativen Optionen Optiv Dual Z und Optiv Dual Rotary unterstützen die Benutzer bei der Positionierung von Sensoren und Werkstücken für noch bessere Messergebnisse.“

Für beide Modelle ist die KMG-Überwachungslösung MMS PULSE von Hexagon optional verfügbar. Über ein Netzwerk von Sensoren zur Überwachung von Temperatur, Erschütterungen, Luftfeuchtigkeit und Systemstatus liefert MMS PULSE dem Anwender einen kompletten Überblick über die zum Zeitpunkt der Messung herrschenden Umgebungsbedingungen. ■



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 | info@nafab-foams.de

Seriennahe Qualitätsmischung aus der Pistole

Neuer Mischeraufsatz von Tartler ermöglicht dynamisches Mischen aus Kartuschen

Der Dosier- und Mischtechnik-Spezialist Tartler hat einen neuen Mischeraufsatz für die manuelle Verarbeitung von Mehrkomponenten-Kunststoffen mit Kartuschenpistolen entwickelt. Damit bietet das Unternehmen erstmals die Möglichkeit, die Qualitätsvorteile der dynamischen Kunstharz-Mischung aus der Serienproduktion auch in der Kleinmengen-Applikation auszuschöpfen. Davon profitieren alle Anwender von Gießharzen und Klebstoffen, die Kartuschenpistolen für Nacharbeiten, Reparaturen oder die Oberflächen-Optimierung einsetzen.



Der neue Kartuschenmischeraufsatz von Tartler für das dynamische Mischen mit Mehrkomponenten-Kartuschenpistolen hebt die manuelle Kleinmengen-Applikation auf das Qualitätsniveau der hochautomatisierten Großmengen-Verarbeitung. Bild: Tartler

Fast überall wo Harze und Härter zur Herstellung von Kunst- und Klebstoffen gemischt werden müssen, steht das manuelle Auftragen von Kleinmengen mit Mehrkomponenten- oder Doppelkartuschen-Pistolen auf der Tagesordnung. Bislang mussten die Anwender dabei allerdings einige unschöne Qualitätsnachteile hinnehmen, da die meisten Kartuschenpistolen sich gegen das dynamische – also mit pneumatisch angetriebener rotierender Mischspirale durchgeführte – Durchmischen der flüssigen Komponenten sperren.

Es konnte nur mit statischen (starren) und oft künstlich verlängerten Mischern gearbeitet werden, was den Einsatz suboptimaler Reparaturharze bedingte und die Verwendung von schnell vernetzenden Polymeren mit kurzer Topfzeit problematisch machte.

Einen Ausweg aus diesem Dilemma haben nun die Engineering-Experten von Anlagenbauer Tartler vor wenigen Tagen vorgestellt: Einen innovativen Kartuschenmischeraufsatz, der die Bestückung von Mehrkomponenten-Kartuschenpistolen mit dynamischen

Mischern ermöglicht und so die manuelle Kleinmengen-Applikation auf das Qualitätsniveau der hochautomatisierten Großmengen-Verarbeitung hebt.

Funktionelle Einheit mit der Pistole

Der neue Kartuschenmischeraufsatz von Tartler lässt sich an die meisten handelsüblichen, professionellen Mehrkomponenten-Kartuschenpistolen andocken. Er besteht aus einer Flanscheinrichtung zur flüssigkeitsdichten Befestigung eines dynamischen Mixers, einem Drehantrieb zur Übertragung des Drehmoments an den Mischer und einen Adapter, der die Verbindung zwischen den Kartuschen und den Komponentenleitungen sicherstellt. Der rohrförmige Aufsatz ist sehr schlank konstruiert und so ausgelegt, dass er eine funktionelle Einheit mit der Mehrkomponentenpistole bildet, die – wie in der Praxis üblich – von nur einer Person präzise geführt und einfach gehandhabt werden kann.

Der Mischer selbst, bestehend aus Mischspirale und Tülle, ist ein Einwegteil. Gemeinsam mit der Mehrkomponentenpistole kann der neue Kartuschenmischeraufsatz von Tartler in allen Bereichen der Kunst- und Klebstoff-Verarbeitung eingesetzt werden, in denen der Anwender kleine Materialmengen in geregelten Volumenströmen applizieren muss. Der entscheidende Vorteil dabei: Im Original dynamisch bislang nur anlagentechnisch mischbare Kunststoffe lassen sich nun auch manuell mit Mehrkomponentenpistolen auftragen und es können für Nach- und Instandhaltungsarbeiten die gleichen Materialien verwendet werden wie in der Serienproduktion.

Alle wollen dynamisch mischen

Aufgrund seiner Qualitätsvorteile ist der neue Kartuschenmischeraufsatz aus Michelstadt nicht nur für die Kleinmengen-Anwender selbst ein großer Fortschritt; auch große Chemieunternehmen, die ihre Kunstharze in Kartuschen vertreiben, haben bereits Interesse angemeldet an der Innovation von Tartler. Denn alle Fachleute sind sich einig: Ob im Modellbau, beim Kleben, in der Dichtungstechnik oder anderen Bereichen – das dynamische Durchmischen ist heute überall in der Kunststoffverarbeitung erste Wahl. Nur mit angetriebener rotierender Mischspirale lässt sich eine ideale und homogene Durchmischung der Harz- und Härterkomponenten erreichen. ■

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

HWS[®]

SCHURG[®]

Modellbauwerkstoffe für die Industrie



- EPS-Modellschaum, bis 5 x 1,25 x 1 m
- Vollform-PORESTA/EXPORIT, CN 18
- **HWS**[®]-Blockmaterialien, bis 2 x 1 x 0,2 m
- **HWS**[®]-Blockguss/-Formguss/-Konturguss
- PU-Stylingmaterialien, Dichte: 32 - 300 g/l
- Selektierte Blockmaterialien, auch II.-Wahl
- Klebstoffe, Reiniger
- Werkzeugharze
- Wabenplatten
- Füllstoffe
- u.v.a.m.



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

Nächste Generation der Fortus-3D-Produktionsdrucker von Stratasys

Der 3D-Druckeranbieter hat die nächste Generation des Stratasys Fortus 900mc eingeführt, einen robusten FDM-3D-Drucker für die Produktion, der für funktionales Prototyping, Produktionshilfsmittel, Werkzeugfertigung und Direct-Digital-Manufacturing von Kleinserien entwickelt wurde.

Die neue Generation des Großformat-3D-Druckers Stratasys Fortus 900mc für die Produktion bewahrt die Genauigkeit und Zuverlässigkeit für einen 3D-Großformatdrucker und fügt wichtige Funktionen und Zertifizierungen hinzu. Diese sollen die Verwendung und den Installationsvorgang optimieren, damit der Benutzer Zeit spart. Die bewährte Kernmechanik des ursprünglichen Stratasys Fortus 900mc-Systems bleibt in diesem aktualisierten System unverändert. Gleichzeitig werden eine Reihe neuer Funktionen bereitgestellt.

So lassen sich mit dem Drucker zuverlässige Fertigungswerkzeuge, die stabiler als zuvor sind, oder haltbare Funktionsprototypen herstellen. Dazu dient das neueste Thermoplast von Stratasys, FDM Nylon 6 (Polyamid 6/PA6), das eine anderen FDM-Thermoplasten überlegene Festigkeit und Widerstandsfähigkeit besitzt. Um die Effizienz zu steigern und Benutzern eine engere Kontrolle des Druckvorgangs zu ermöglichen, stellt die GrabCAD Print-Software Funktionen für Remote-Überwachung, Planung von Druckaufträgen und Berichte zu Druckaufträgen bereit. Das System besitzt zudem eine interne Kamera, was die Überwachung von Druckaufträgen verbessert. Dies kann remote von jedem Standort aus erfolgen, um Risiken zu senken.

Die Standardzertifizierung durch ein NRTL (ein landesweit anerkanntes Testlabor) ersetzt die Evaluierung vor Ort, die zuvor erforderlich war. Das bedeutet, dass Unternehmen Geld, Zeit und einen beträchtlichen Aufwand für die Qualifizierung ihrer 3D-Drucker für die Verwendung in der Produktion einsparen können.

Um die Geschwindigkeit und Effizienz des Systems zu steigern, ermöglicht der zuvor bereits eingeführte, optionale Acceleration Kit eine schnellere Extrudierung des Materials. Auf diese Weise können große Teile schneller gedruckt werden. Neben Nylon 6 kann der Stratasys Fortus 900mc zahlreiche weitere technische Thermoplaste verwenden. Der 3D-Drucker ist darüber hinaus mit Stratasys SR30 sowie den neuen Stützmaterialien SR35, SR100 und SR110 kompatibel.

Hohe Festigkeit garantiert

Hersteller, die additive Produktionsabläufe verwenden, schätzen 3D-gedruckte Teile mit hoher Festigkeit. Aufgrund ihrer Festigkeit



Der Stratasys Fortus 900mc verbindet bewährte Kernmechanik mit zahlreichen neuen Funktionen.

zählen Nylon-Polymere in der traditionellen Fertigung zu den am häufigsten verwendeten Thermoplasten. Dieses technische Material wird in einer Reihe von Anwendungen verwendet, die eine hohe Zugfestigkeit erfordern. Die Verwendung des neuen FDM Nylon 6 mit dem Stratasys Fortus 900mc wird vor allem für drei Gruppen interessant sein:

- Produktionsingenieure, die eine schnelle und zuverlässige Methode für das Testen haltbarer Prototypen auf Passgenauigkeit, Funktion und Haltbarkeit benötigen. Der Stratasys Fortus 900mc bietet eine höhere Produktivität, optimierte Arbeitsabläufe und eine einfachere Überwachung von Druckaufträgen, um die Produktionsanforderungen großer Prototyping-Anlagen oder der Produktion zu erfüllen.

- Fertigungsingenieure, die den Fertigungsdurchsatz optimieren müssen, um effiziente und kosteneffektive Lösungen zu entwickeln. Mithilfe des Fortus 900mc können diese Benutzer für Anwendungen wie Produktionshilfsmittel und Werkzeugfertigung bedarfsbasierte, angepasste Bauteile aus technischen Thermoplasten herstellen, die robust und reproduzierbar sind.

- Servicebüros, die einen flexiblen 3D-Drucker benötigen, der mit verschiedenen technischen Materialien arbeiten kann, um robuste und häufig größere Bauteile für die Anforderungen ihrer Kunden zu erstellen, von Konzepttests bis zu Produktionshilfsmitteln, Werkzeugen und Endanwendungsteilen, die in der Fertigung eingesetzt werden können. ■

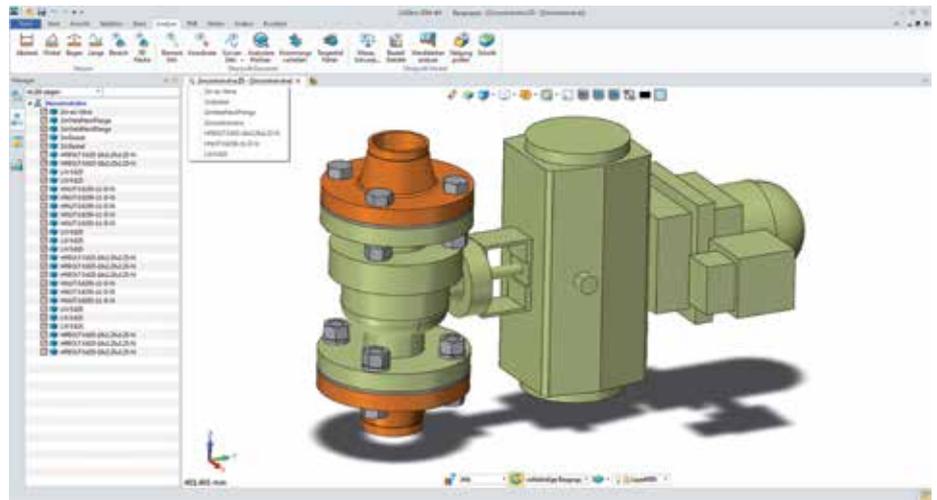
Das neue FDM Nylon 6 ist geeignet für kundenspezifische Bauteile, die langlebig und bruchfest sind.



CADbro: Mehr als ein CAD-Viewer

Der CAD-Viewer CADbro von ZWSOFT vereinfacht die Nutzung von CAD-Daten außerhalb der Konstruktionsabteilung: Auch ohne CAD-System können mit CADbro CAD-Daten angesehen, analysiert und sogar bearbeitet werden.

Erfolgreiche und durchgängige Prozesse in der Produktentwicklung und -fertigung basieren auf 3D-CAD-Daten, die in allen Prozessschritten zur Verfügung stehen. Doch viele Schritte dieser Prozesse binden Mitarbeiter ein, die wenig oder keine CAD-Erfahrung haben oder denen an ihrem Arbeitsplatz kein CAD-System zur Verfügung steht. Hier schlägt die Stunde der CAD-Viewer, die das Betrachten und grundlegende Analysen, beispielsweise das Messen von Abständen, am 3D-Modell ermöglichen. Oft ist das jedoch nicht genug, es müssen kleine Änderungen an der Geometrie gemacht werden. Genau auf dieses Szenario hat ZWSOFT, der Entwickler des CAD/CAM-Systems ZW3D, sein jüngstes Produkt CADbro optimiert. CADbro deckt mit seinen Schnittstellen beim Import aller wichtigen CAD-Systeme ab, von Catia in den Versionen V4, V5 und V6 über Creo und Siemens NX bis zu SolidWorks und Inventor. Darüber hinaus kann CADbro alle wichtigen Neutralformate von STEP und IGES über DWG/DXF bis hin zu STL und VRML öffnen. So ist CADbro eine Art „Schweizer Taschenmesser“ für alle, die mit CAD-Daten arbeiten, ohne selbst zu modellieren, beispielsweise im Einkauf und Vertrieb. Die Exportschnittstellen umfassen neben Catia

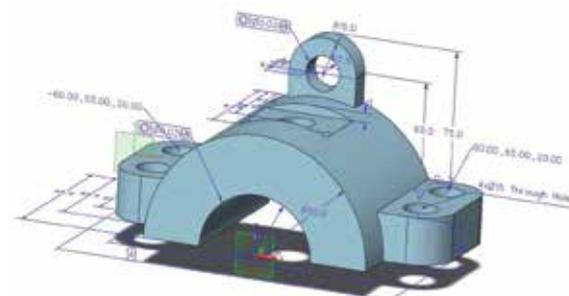


3D-Bemaßung von Bauteilen mit den PMI Funktionen von CADbro

V4 und V5 alle wichtigen Neutralformate sowie die Kernelformate von Parasolid und ACIS, so dass auch in diese Richtung sämtliche Möglichkeiten offenstehen.

Bearbeitung von 3D-Daten

Einzigartig und bei anderen CAD-Viewern nicht zu finden sind jedoch die Möglichkeiten, 3D-Daten zu bearbeiten. So lassen sich mit CADbro Maße und Hinweistexte, beispielsweise Form- und Lagetoleranzen, Oberflächensymbole, Bezeichnungen und Positionsnummern direkt an das 3D-Modell heften. So können 3D-Modelle als Ersatz für die aufwändig zu erstellenden 2D-Zeichnungen dienen. Zahlreiche Analysefunktionen ermöglichen es, die Datenqualität und die Konstruktionszusammenhänge der Bauteile und Baugruppen zu prüfen. CADbro analysiert Bauteileigenschaften wie Volumen, Masse, Schwerpunkt sowie die Neigung und Wandstärken. Dynamische Schnitte, eine Kollisionsanalyse, Explosionsdarstellung sowie Animationen vervollständigen die Werkzeuge in CADbro. Sogar die 3D-Geometrie selbst lässt sich



Baugruppen aus SolidWorks zur Bearbeitung in CADbro

bearbeiten, so kann der Anwender fehlerhafte Geometrien reparieren, indem er offene Kanten und Löcher schließt. Dazu stehen entsprechende Suchfunktionen zur Verfügung, die offene Kanten und Löcher aufspüren und wenn möglich automatisch reparieren. Geometrien und Features lassen sich entfernen, verschieben, und neigen. So sind kleinere Änderungen, wie sie oft in nachgelagerten Prozessen oder bei der Integration von Fremddaten in eigene Konstruktionen vorkommen, schnell durchgeführt. ■

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

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



STYROTEC
Fräsen mit Leidenschaft.

PARTNER OF  ZIMMERMANN
milling solutions

Low Cost SLM-Anlage für den Einstieg

Die Fachhochschule Aachen und das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT eine neue Low Cost SLM-Anlage vorgestellt. Die Gemeinschaftsentwicklung mit dem GoetheLab der Fachhochschule Aachen ist vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) gedacht, für die eine kommerziell verfügbare, teure Anlagentechnik für das Laserstrahlschmelzen wegen der hohen Investitionen noch nicht wirtschaftlich ausgelastet werden kann.

Konzernen fällt der Einstieg in die Additive Fertigung leicht. Sie können Experten einstellen, in neue teure Anlagentechnik investieren oder neue Unternehmensbereiche aufbauen. KMU prägen jedoch weitgehend die deutsche Industrielandschaft: Aktuelle Studien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zeigen, dass das Wissen der KMU über die Chancen und Potenziale der Additiven Fertigung oft noch unzureichend ist. Teilweise orientiert sich die Wissensvermittlung auch nicht an den Anforderungen der KMU.

Hier kommt das Aachener Zentrum für 3D-Druck ins Spiel, das die Fachhochschule Aachen mit dem Fraunhofer ILT 2014 gegründet hat. Prof. Gebhardt, Leiter des Zentrums: „Unsere eng kooperierende Expertengruppe ermöglicht dem Mittelständler den Zugang zum 3D-Drucken.“ Das neue Zentrum unterstützt Unternehmen mit Schulungen, Beratung und Dienstleistungen im Bereich Additive Fertigung von der Bauteilkonstruktion über die Fertigung bis hin zur Nachbearbeitung.

Doch weil auch KMU neue Techniken gerne einsetzen, um Know-how im Betrieb aufzubauen, entstand in einem Projekt eine Low Cost-Anlage für das Laserstrahlschmelzen (SLM: Selective Laser Melting). In diesem ersten Demonstrator erzeugt ein 140 W-Diodenlaser (Fokusbereich von 250 µm) im Zusammenspiel mit einem kartesischen Achssystem komplexe Funktionsbauteile aus Metall mit einer maximalen Höhe von 90 mm und einem maximalen Durchmesser von 80 mm. Die Anlage benötigt eine Aufstellfläche von 1,3 m x 0,8 m x 1,4 m.

Zugang zum 3D-Drucken erleichtert

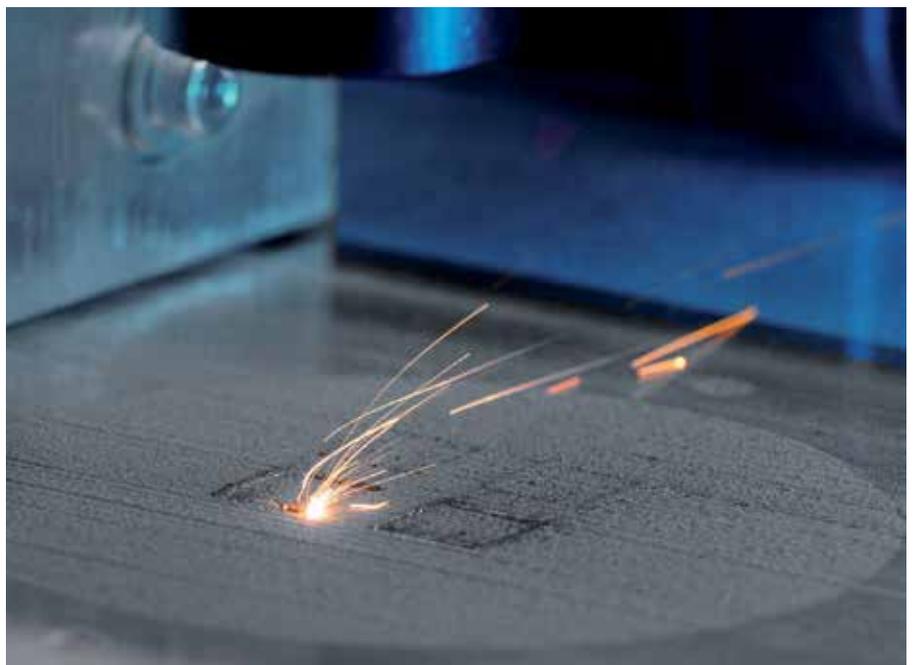
Eine vergleichbare Anlage in der Baugröße kostet laut Ziebura mindestens 100.000 Euro, während er bei der Low



Besonders für Einsteiger eignet sich die neue Low Cost-SLM-Anlage zum 3D-Druck von Bauteilen aus Edelstahl.

Cost SLM-Anlage mit einem späteren Verkaufspreis von 30.000 Euro rechnet. Für die Anlage spricht, dass ein Anfänger ihre Bedienung schnell innerhalb weniger Stunden erlernt und dass sie sich leicht bedienen lässt. Alle eingesetzten Komponenten ermöglichen Selbstservice und lassen sich leicht austauschen. „Die Low Cost-Anlage erleichtert vor allem den Einstieg in den metallischen 3D-Druck“, erläutert Dawid Ziebura, Projektingenieur am Fraunhofer ILT. Die damit herstellbaren Bauteile eignen sich für viele typische SLM-Applikationen von Prototypen, Musterteilen bis hin zu Funktionsbauteilen. Der Anwender kann dabei selbst entscheiden, wie schnell und hochwertig die Anlage arbeitet. Sie kann zum

Beispiel eine mittelgroße Komponente (55 cm³) aus Edelstahl 1.4404 mit mehr als 99,5 Prozent Dichte innerhalb von 12 Stunden aufbauen. Zusätzlich bietet die Anlage die Option, großvolumige Bauteilbereiche mit Gitterstrukturen zu füllen, um bei weniger beanspruchten Bereichen die Bauzeit zu verkürzen. So lässt sich die Bauzeit bei einer gewählten Gitterdichte von 20 Prozent (entspricht 20 % des ursprünglichen Volumens) um etwa 60 Prozent verkürzen. Die Aachener wollen nun die Prozesszeit senken und die Belichtungsstrategien optimieren, um die Bauteilqualität zu verbessern. Außerdem ist auch der 3D-Druck von Bauteilen aus Aluminiumlegierungen und Werkzeugstahl geplant. ■



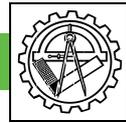
Belichtungsprozess in der Low Cost-SLM-Anlage Bilder: Fraunhofer ILT

GIESSEREIBEDARF



HOHNEN & CO

MODELLBAUBEDARF



Lipper Hellweg 47 • 33604 Bielefeld • Tel. (05 21) 9 22 12-0 • Fax (05 21) 9 22 12-20
info@hohnen.de • www.hohnen.de • shop.hohnen.de

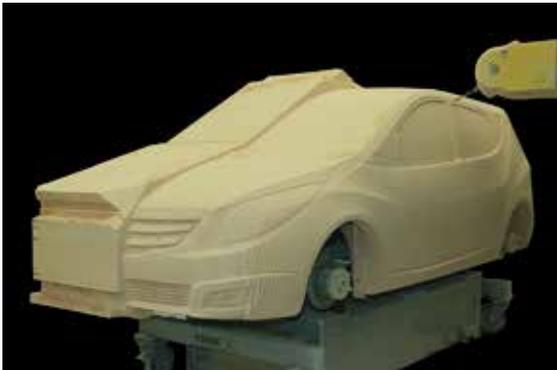
AUSWAHL · QUALITÄT · SERVICE
MODELLBAUBEDARF von A - Z



Wir sind Vertriebspartner für



BUILDING TRUST



und  Zimmermann-Modellbaumaschinen



Scheibenschleifmaschinen



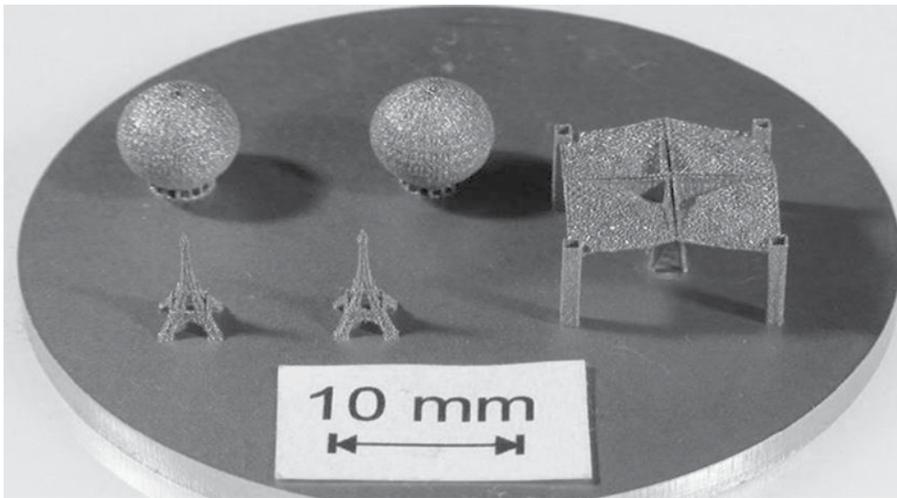
Profilbandschleifmaschinen



Walzenschleifmaschinen



Vertikalbandschleifmaschinen



Additive Fertigung im Mikromaßstab mittels Selektivem Laserstrahlschmelzen

Laseradditive Fertigung ebnet den Weg zur Industrie 4.0

Bereits zum dritten Mal luden am 09. November 2016 das Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) und NiedersachsenMetall kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) zum Innovationstag Lasertechnik in das LZH ein. Etwa 100 Gäste informierten sich dort über den Stand der Technik sowie Anwendungs- und Marktpotenziale rund um das Fokusthema „Additive Fertigung mit dem Laser“.

„Sind wir bereit für die Umsetzung von Industrie 4.0?“, fragte Dr. Volker Schmidt, Hauptgeschäftsführer von NiedersachsenMetall und Vorsitzender des Industriebeirats des LZH, die Teilnehmer zum Auftakt. Mit Blick auf Innovationspotenziale und neue Märkte betonte er die immense Bedeutung der Digitalisierung. „Wie sieht die Zukunft der Arbeit im Zeitalter der Digitalisierung aus?“, eröffnete auch Ingelore Hering vom Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr ihr Grußwort mit einer Frage. „Zukunftsfähige Antworten hierauf können die Akteure nur gemeinsam finden. Zum Beispiel hier und heute.“

Makro-Bauteile flexibel generieren und reparieren

Dr.-Ing. Jörg Hermsdorf vom LZH zeigte anschließend, wie sich mit dem Laserauftragschweißen komplexe Strukturen in kurzer Zeit erzeugen oder reparieren lassen. Mit mobilen Reparatursystemen für Bauteile, die nicht demontiert werden können, beeindruckte dann Dr.-Ing. Florian Wagner von der Gall & Seitz Systems GmbH. So lässt sich beispielsweise die Antriebswelle einer Seiltrommel mobil per Laser-Pulverauftragschweißen instand setzen. Die prozesstechnischen Vorteile des automatisierten Laserauftragschweißens erläuterte Mitja

Schimek von der eifeler Lasertechnik GmbH: geringe Wärmeeinbringung, hohe Genauigkeit und eine große Auswahl an geeigneten Werkstoffen.

Zum Selektiven Laserstrahlschmelzen (engl. Selective Laser Melting, SLM®) berichtete LZH-Abteilungsleiter Dr.-Ing. Stefan Kaieler unter anderem, wie dieses Verfahren in der Mikro- und Makrobearbeitung beste Oberflächengüten erzeugt. Bastian Lippert vom Institut für Produktentwicklung und Gerätebau (IPeG) ergänzte, dass mit neuartigen 3D-Konstruktionsmodellen für SLM zudem Gewichtseinsparungen von bis zu 40 % erzielbar sind.

Markt für 3D-Druck wächst weiter

„Der Markt für industrielle Lösungen zur additiven Fertigung ist in den letzten drei Jahren um jeweils 40 % gewachsen“, so Frank Nachtigall von der TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH & Co. KG zur Marktentwicklung. „Und auch für die kommenden Jahre erwarten wir ein starkes Wachstum“. Für Prof. Roland Lachmayer vom Institut für Produktentwicklung und Gerätebau (IPeG) steht fest: „Wenn ich ein Bauteil fertiggestellt habe und erst dann frage, ob ich dieses auch additiv fertigen kann, habe ich bereits 90 % der Chancen vertan.“

Wie die digitale Fabrikplanung zukünftig aussehen könnte, zeigte Dr.-Ing. Malte Stonis vom Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH (IPH). „Ein Netzwerk aus digitalen Modellen, Methoden und Werkzeugen bildet die Grundlage für eine selbstorganisierte Produktion, die sich je nach Auftragslage automatisch umstrukturiert. Die Auftragsprognose berechnet dabei ein Algorithmus auf Basis von Suchmaschinen-daten.“

Keine Innovation ohne Fachkräfte

Technische Weiterentwicklung und Marktwachstum setzen ausreichend qualifizierte Fachkräfte voraus. Weltweit zögert fast ein Drittel der Unternehmen, die 3D-Druck einsetzen könnten, da ihnen nach eigener Einschätzung die Expertise fehlt. Um diesen Bedarf zu decken, bietet die LZH Laser Akademie GmbH seit Kurzem gemeinsam mit der Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt Hannover (SLV) als bundesweit erste Einrichtung eine vom DVS (Deutschen Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.) zertifizierte Weiterbildung zur „Fachkraft für additive Fertigungsverfahren“ an. „Additive Verfahren in Kombination mit der Lasertechnik bilden eine optimale Grundlage für die Verbindung innovativer Fertigungstechnologien mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik“, fasst Dr. Dietmar Kracht, geschäftsführender Vorstand des LZH, abschließend zusammen. „Als industrienahes Forschungsinstitut werden wir laseradditive Verfahren aktiv weiterentwickeln um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Niedersachsen und darüber hinaus zu stärken.“



Mit laseradditiver Fertigung mittels Auftragschweißen lassen sich Makro-Bauteile bei hohen Prozessgeschwindigkeiten fertigen – zum Beispiel für den Prototypenbau. Bilder: LZH

Kleben – was das Zeug hält

Online-Tool hilft bei Auswahl und Prüfung von Klebstoffen und Klebverbindungen

Die fachgerechte Prüfung von Klebstoffen und Klebverbindungen ist eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiche Klebungen. Um Anwender dabei zu unterstützen, hat der Industrieverband Klebstoffe (IVK) ein neues Online-Tool entwickelt, das ab sofort auf www.klebstoffe.com zur Verfügung steht.

Bei dem Tool handelt es sich um eine Datenbank, die erstmalig klebtechnisch relevante Normen, Richtlinien und weitere wichtige Bestimmungen auf einen Blick zusammenfasst. Die Liste besteht derzeit aus mehr als 750 einzelnen Dokumenten. Aufgeführt werden nicht nur die einschlägigen deutschen, europäischen und internationalen Normen (DIN, EN, ISO), sondern auch solche, die

Normenart	Normen-Nr.	Normen-Titel	Normenbeschreibung	Normenstatus
ISO	150	ISO 150	ISO 150	ISO 150
DIN	EN 12951	EN 12951	EN 12951	EN 12951
DIN	7901	7901	7901	7901

Mit einem neuen Tool unterstützt der IVK Anwender bei der Auswahl und Prüfung von Klebstoffen und Klebverbindungen. Bild: IVK

nicht oder nicht allein für die Verwendung im Bereich Kleben erstellt wurden, sich aber mittlerweile hierfür etabliert haben. Sämtliche Dokumente werden hinsichtlich der jeweiligen Klebstoffart, dem Anwendungsgebiet und der Aussage der Dokumente kategorisiert. Praktisch: Über Suchfunktionen können Anwender gezielt nach für sie relevanten Themen recherchieren. Eine Kurzbeschreibung des Dokumenteninhalts gibt erste wertvolle Hinweise zu der Relevanz für die jeweilige Fragestellung bzw. den konkreten Prüfanforderungen. Soweit

das Dokument frei verfügbar ist, verweist ein Link zum Originaldokument. Bei kostenpflichtigen Dokumenten ist ein Link zu der entsprechenden Bezugsquelle angegeben. Damit die Normentabelle stets auf dem neuesten Stand bleibt, wird sie vom IVK in Zusammenarbeit mit der DIN Software GmbH und dem Beratungsunternehmen Klebtechnik Dr. Hartwig Lohse kontinuierlich aktualisiert. So haben Anwender jederzeit im Blick, welche Methoden zur Prüfung von Klebstoffen und Klebverbindungen für sie infrage kommen. ■

Wir liefern:



gössl  **pfaff**[®]

- 2-Komponenten-Klebstoffsysteme (A-/B-/S-System, UHU, 3M)
- Handpistolen (1:1 / 1:2 / 1:4 / 1:10)
- Statikmischer (1:1 / 1:2 / 1:4 / 1:10)
- Dosiernadeln (Ø 0,15–1,6 mm)

... aller
**Hersteller
und Arten!**

Weitere Informationen zu unserem Sortiment finden Sie unter:
www.goessl-pfaff.de

Münchener Straße 13 • 85123 Karlskron
Tel.: 0049 8450-932-0 • Fax: 0049 8450-932-13

Neuer Fräser arbeitet schneller und spart Energie

Der Vollhartmetall (VHM)-Schafffräser ist der Star unter den Fräserwerkzeugen: Studien zufolge beträgt der Einsatzanteil bei klein- und mittelständischen Unternehmen in der spanenden Metallbearbeitung bis zu 80 Prozent. Dem Fraunhofer IPA ist es gelungen, das beliebte Werkzeug weiter zu optimieren. Ausgestattet mit einer innovativen Schneidengeometrie erbringt der neue VHM-Schafffräser 25 Prozent mehr Leistung und kommt dabei mit 17 Prozent weniger Energie aus.

Seine große Beliebtheit verdankt der VHM-Schafffräser seinen vorteilhaften Eigenschaften. Da er universell einsetzbar, robust und hitzebeständig ist, eignet er sich für extrem schwer zu bearbeitende Metalle wie Edelstahl oder hochlegierte Stähle. Sein hohes Marktpotenzial wollen die Wissenschaftler der Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion in Bayreuth weiter ausschöpfen. Zunächst haben die Experten analysiert, welche Kräfte bei den alltäglichen Fräsaufgaben auf das Werkzeug einwirken. In Simulationen und experimentellen Untersuchungen wurde daraufhin die optimale Schneidengeometrie entwickelt. „Die Analysen haben ergeben, dass eine dreidimensionale Geometrie mit differenziellem Drallwinkel und speziell konditionierten Schneidkanten die Effizienz deutlich steigert“, berichtet Projektleiter Dr. Hans-Henrik Westermann.



Der optimierte VHM-Schafffräser des Fraunhofer IPA erbringt 25 Prozent mehr Leistung und kommt dabei mit 17 Prozent weniger Energie aus. Bild: WNT

Anschließende Tests im Labor und umfangreiche Erprobungen in der Praxis bestätigten den Erfolg der innovativen Schneidengeometrie. Der neue VHM-Schafffräser kommt gegenüber herkömmlichen Varianten mit 17 Prozent weniger Energie aus. Die Schnittgeschwindigkeit konnten die IPA-Wissenschaftler im Mittel um 10 Prozent, die Vorschubgeschwindigkeit sogar um 25 Prozent steigern. Gleichzeitig konnte die Verschleißfestigkeit des Werkzeugs deutlich verbessert werden.

Der VHM-Schafffräser wurde bereits zum Patent angemeldet. Mittlerweile vertriebt ihn die international renommierte WNT-Gruppe innerhalb ihrer Vertriebsorganisation in 19 Ländern unter dem Markennamen S-Cut und bietet gemeinsam mit ihrem Systempartner, der Firma Maier GmbH aus Oberschneiding, den neuentwickelten VHM-Schafffräser mit großem Erfolg in über 100 verschiedenen Ausführungen in ihrem Produktkatalog und auf Messen an. ■

3D-gedruckte Leichtbauteile für den Mittelstand

Additive Fertigung erobert zahlreiche Industrien. Die 3D-Drucktechnologien ermöglichen nicht nur kostengünstige Bauteile in kleiner Stückzahl, sondern auch komplexe und individuelle Geometrien. Faserverstärkte Kunststoffe (FVK), die mit ihrem geringen Gewicht bei hoher Stabilität im Leichtbau gerne verwendet werden, lassen sich damit jedoch noch nicht verdrucken. Der „3D Fibre Printer“ des Fraunhofer IPA schafft die Voraussetzungen, Verbundwerkstoffe als Druckmaterial zu verwenden und ermöglicht damit den Einsatz hochfester Leichtbaumaterialien in der additiven Fertigung. Jetzt soll die Innovation im Netzwerk „3D Composite Print (3D-CP)“ dem Mittelstand zugänglich gemacht werden.

Um Faserverbundwerkstoffe, sogenannte Composites, herzustellen, werden Fasern in einem formgebenden Matrixmaterial eingebettet. Bei den gängigen Verfahren gibt es allerdings noch Schwachstellen. Einerseits können die Composites nicht mit den herkömmlichen Methoden der additiven Fertigung verarbeitet werden, andererseits ist bei der Stabilität der Bauteile noch Luft nach oben. In beiden Fällen schafft der 3D Fibre Printer des Fraunhofer IPA Abhilfe.

Mehr Stabilität durch optimale Faserauslegung

Allgemein gilt für eine möglichst hohe Stabilität im Werkstück, die Fasern bei der FVK-Herstellung in Richtung der Kraftflüsse zu verlegen. Herkömmliche Verfahren wie Harzinjektion oder Laminieren stoßen hier schnell an ihre Grenzen. „Da man meist auf die Faserausrichtung innerhalb eines textilen

Halbzeugs beschränkt ist, muss man Abstriche bei der Festigkeit hinnehmen“, kritisiert Jonas Fischer, Wissenschaftler am Fraunhofer IPA. Der 3D Fibre Printer ist hingegen mit einer neuartigen Düse ausgestattet, die Endlosfa-

sern direkt beim Drucken in den Kunststoffstrang integriert. „Da wir so erstmals Composites verdrucken können, eröffnen wir ein neues Kapitel im additiven Leichtbau“, freut sich Fischer.



Der 3D Fibre Printer des Fraunhofer IPA ermöglicht es, Composites zu verdrucken und stabilere Bauteile herzustellen. Bild: Fraunhofer IPA, Rainer Bez

Für mehr Stabilität und Flexibilität haben die Experten die Düse an einen Roboterdruckkopf montiert. Im Gegensatz zu konventionellen 3D-Fertigungsverfahren, welche über ein 3-achsiges System an den schichtweisen Aufbau einer Struktur gebunden sind, kann der 6-achsige Roboter Strukturen frei im Raum aufbauen. Dieses „Free Space Fabrication (FSF)“ wird am Fraunhofer IPA in Kombination mit dem 3D Fiber Printer weiterentwickelt. Die erweiterte Produktionsfreiheit erlaubt es, die Fasern optimal entsprechend der Kraftflüsse im Werkstück zu platzieren.

Technologie soll Mittelstand zugänglich gemacht werden

Weil Endlosfasern, anstelle von Faserabschnitten im Werkstoffverbund verwendet werden, erhält das Bauteil zusätzliche Stabilität. „Mit den Faserverbundmaterialien kann gegenüber den heute in der additiven Fertigung eingesetzten Kunststoffen eine um etwa den Faktor zehn höhere Festigkeit erreicht werden“,

erklärt Fischer. Weiterhin lasse sich mit der Technologie die für den 3D-Druck geeignete Werkstoffpalette entscheidend erweitern. Möglich seien, so Fischer, alle Thermoplast-Materialien, die sich mit der Düse aufschmelzen lassen, sowie die Kombination mit zahlreichen Fasern, z.B. Glas, Aramid oder Kohlenstoff. Auch die Verarbeitung biobasierter Kunststoffe und Naturfasern sei möglich. Mit ihrem 3D Fibre Printer haben die IPA-

Experten schon Materialprüfkörper für interne Tests gedruckt. Um ihn der Industrie zugänglich zu machen, muss er aber noch weiterentwickelt werden. Dies soll nun in gemeinsamen Projekten mit dem Netzwerk 3D-CP erfolgen. „Uns geht es vor allem darum, dem Mittelstand die Technologie zugänglich zu machen“, informiert Netzwerkmanager Markus Kafara von der Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion in Bayreuth. ■

Über das Netzwerk 3D Composite Print

Das Netzwerk „3D Composite Print“ (3D-CP) wurde im November 2015 von der Fraunhofer-Projektgruppe Regenerative Produktion und dem Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik der Universität Bayreuth gegründet. Ziel des Verbunds ist, neue Lösungen für die Herstellung von Leichtbauteilen mit 3D-Druck herzustellen. Im Fokus steht der Mittelstand. Bis heute sind acht Firmen aus Süddeutschland beigetreten. Dazu gehören Grundig Business Systems, ZCK, acad Prototyping, Carl Zeiss Optotechnik, Picco's 3D World, isepos sowie die beiden jungen Unternehmen Maisenbachers und das Ingenieurbüro Dübon. Das Netzwerk ist offen für Forschungseinrichtungen, Firmen und Hochschulen.

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**

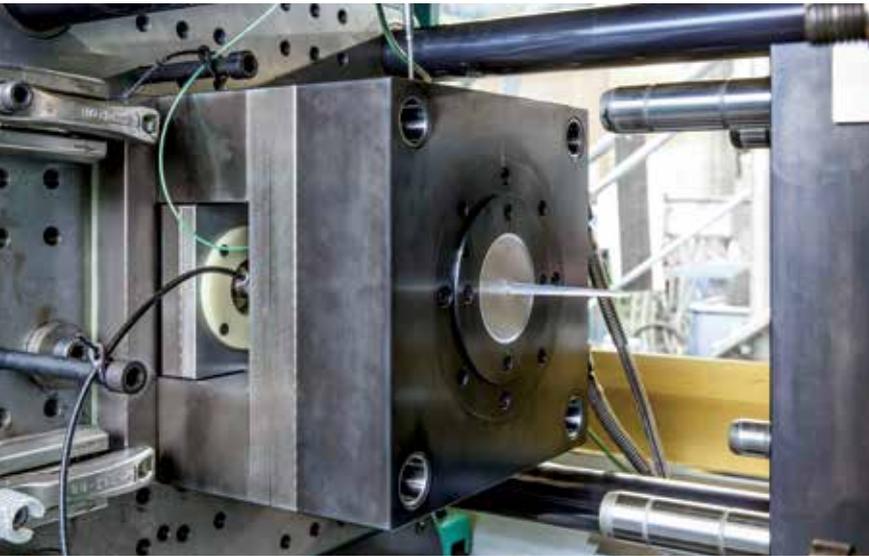
RESAU & Co. KG • Chemische Produkte • Gutenbergstr. 11 • 73779 Deizisau

Telefon 0 71 53 / 8 30 30
Internet: www.Resau.de

• Telefax 0 71 53 / 83 03 10
• Email: info@Resau.de

Kunststoffbauteile besser Entformen

Fraunhofer LBF entwickelt neuartiges Spritzgieß-Messwerkzeug



Auswerferkräfte beim Spritzgießen mit unbeschichteten und antiadhäsiv beschichteten Formeinsätzen.

handelt es sich um ein temperierbares 3-Platten-Werkzeug mit einer zentral positionierten Aufnahmeeinheit für auswechselbare Formeinsätze mit unterschiedlichsten Oberflächenstrukturen und Beschichtungen. Die Formteilgeometrie gestaltet die LBF-Wissenschaftler als ebene Scheibe. Sie wird mittig über einen konischen Kaltkanal angespritzt.

Neuartiges Spritzgieß-Messwerkzeug quantifiziert Adhäsionskräfte

Das Spritzgieß-Messwerkzeug ist mit einem mehrstufigen, federnd gelagerten Abdrück- und Rückhaltesystem ausgestattet. Dieses System stellt beim Öffnen des Werkzeugs sicher, dass sich Formteil und Anguss vollständig von der Düsenseite lösen, ohne die Haftung auf der Auswerferseite zu beeinflussen. Das Entformen des Spritzlings erfolgt über eine zentrale Auswerferereinheit mit integrierter Kraftmessung. Dazu dient eine piezoelektrische Messunterlagsscheibe. Ein in den Auswerferplatten platzierter Wirbelstrom-Sensor erfasst den Entformungshub. Somit kann für jeden Spritzzyklus ein Kraft-Zeit-beziehungsweise Kraft-Weg-Diagramm ermittelt werden. Damit können die Wissenschaftler den Entformungsvorgang und die dabei zu überwindenden Entformungskräfte detailliert quantitativ beurteilen. Druck- und Temperatursensoren dienen zur Überwachung der Prozessparameter.

Im Verlauf des Forschungsprojekts unternahm die LBF-Wissenschaftler Spritzgießversuche und Entformungskraftanalysen an unbeschichteten und beschichteten Werkzeugeinsätzen. Dabei variierten sie Verfahrensparameter wie Schmelze- und Werkzeugtemperaturen, Nachdruckhöhen beziehungsweise Nachdruckprofile und Verweilzeiten. Die Grafik zeigt beispielhaft den Einfluss der Nachdruckhöhe auf die Auswerferbeziehungsweise Adhäsionskraft beim Entformen unterschiedlich beschichteter Formeinsätze.

Mit dem neuen Spritzgieß-Messwerkzeug lassen sich die Entformungskräfte bei verschiedensten Prozessbedingungen praxisgerecht beurteilen. Daher ist es besonders interessant für die Hersteller von Maschinen- und Werkzeugkomponenten sowie die Entwickler antiadhäsiver Beschichtungssysteme und Formmassen. ■

Bei der Produktion optischer Kunststoffbauteile zählt das Entformen zu den anspruchsvolleren Schritten. Mehr Kenntnisse über die hier wirkenden Adhäsionskräfte helfen, die Entformung zu verbessern, was sich positiv auf die Möglichkeiten beim Produktdesign auswirken kann und Kosten senkt. Fraunhofer-Wissenschaftler haben im Rahmen eines IGF-Forschungsvorhabens ein neuartiges Spritzgieß-Messwerkzeug entwickelt. Damit lassen sich Adhäsionskräfte quantifizieren sowie innovative antiadhäsive Beschichtungen und Formmasserezepturen analysieren. Davon profitieren Hersteller von Maschinen- und Werkzeugkomponenten sowie Entwickler antiadhäsiver Beschichtungssysteme und Formmassen.

Hochwertige optische und mikrostrukturierte Bauteile aus Kunststoffen haben in den letzten Jahren in der Massenfertigung von Optiksyste-men eine erhebliche Bedeutung erlangt. Dazu zählen zum Beispiel komplexe Linsensysteme für lichttechnische Anwendungen in der Automobilindustrie, Kameraoptiken bei Mobiltelefonen oder optische Bauteile in der Medizintechnik. Hergestellt werden solche Komponenten in erster Linie durch Spritzgießen, Spritzprägen und Heißprägen oder verwandte Verfahren. Dabei steigen die Ansprüche an das Design und die Qualität der Bauteile immer mehr, gleichzeitig soll die Fertigung kostengünstig und prozesssicher sein.

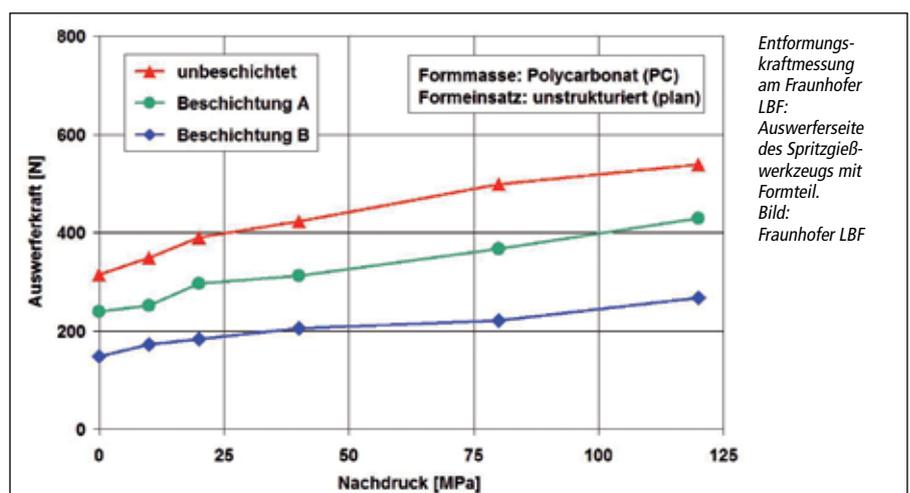
Bei der Fertigung dieser Formteile sind häufig hohe Massetemperatur und lange Kontaktzeiten der Polymerschmelze mit der formgebenden Werkzeugo-berfläche erforderlich. Der Nachteil: Die Klebneigung und die Entformungskräfte sind hoch, was wiederum die Effizienz der Prozesse begrenzt, mögliche Produktdesigns einschränkt und zudem hohe Stückkosten verursacht.

In begrenztem Umfang lässt sich die Entformbarkeit durch anwendungsspezifische Additivierungen der Kunststoff-Formmassen verbessern (interne Trennmittel). Externe Trennmittel, die zur Reduzierung von Haft- und Reibeffekten zyklisch auf die Werkzeugo-berfläche aufgebracht werden, sind für die Herstellung hochwertiger Formteile zumeist ungeeignet, da sie zu einer Trübung oder Vergilbung der Komponenten führen können.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Verbesserung der Entformbarkeit optischer

Kunststoffformteile konzentrieren sich daher auf die Bereitstellung von Werkzeugbeschichtungen mit guten antiadhäsiven Eigenschaften und hoher Verschleißbeständigkeit, um schadensfrei und reproduzierbar entformen zu können. Dabei verfolgen Forscher unterschiedliche Beschichtungsansätze, wie nasschemisch aufgetragene Schichtsysteme oder PVD- (Physical Vapor Deposition) und PACVD-Verfahren (Plasma Assisted Chemical Vapor Deposition). Aktuelle Untersuchungsergebnisse zu dieser Thematik sind im Abschlussbericht des IGF-Vorhabens 496ZN veröffentlicht, das mehrere Fraunhofer-Institute in Kooperation durchgeführt haben.

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts hat das Fraunhofer LBF ein neuartiges Spritzgieß-Messwerkzeug entwickelt. Mit ihm lassen sich Adhäsionskräfte quantifizieren beziehungsweise innovative antiadhäsive Beschichtungen und Formmasserezepturen analysieren. Dabei



Hybrides Laserbearbeitungszentrum für die automatisierte Reparatur von Spritzgießformen

Spritzgießformen zur Herstellung von Kunststoffbauteilen sind oft mit fein strukturierten Oberflächen versehen, die im Einsatz schnell verschleifen. Auch Handhabungsfehler können solch eine Form rasch unbrauchbar machen oder zumindest zeitaufwändige und kostspielige manuelle Reparaturen nach sich ziehen. Im Forschungsprojekt „ToolRep“ entwickeln das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT und das Institut für optische Systeme der Fachhochschule Konstanz gemeinsam mit vier Industriepartnern nun ein vollständiges hybrides Laserbearbeitungszentrum für die automatisierte Reparatur beschädigter Spritzgießwerkzeuge.

Ziel des Forschungsprojekts ToolRep ist es, erstmals eine vollständige und durchgängige Prozesskette zur Werkzeugreparatur in einen automatisierten, laserbasierten Prozessablauf umzusetzen: Die Kombination zweier Einzelprozesse in einer Anlage, geregelt durch Inline-Messtechnik, bietet Endanwendern deutliche Wettbewerbsvorteile durch

kürzere Rüstzeiten und geringen Platzbedarf. Im Projekt legen die Partner zunächst die Anforderungen an das Gesamtsystem fest und entwickeln passende Instrumente zur Mess- und Steuerungstechnik sowie zur Prozessüberwachung und -regelung. Eine Software mit neuen Algorithmen für die Bewegungsplanung des Laserwerkzeugs und für die digitale Strukturreparatur, die sogenannte Textursynthese, soll den Anwender dabei unterstützen, die Prozesse einzurichten.

In einem Maschinendemonstrator, der auf einem bestehenden Anlagenkonzept basiert, werden die entwickelten Komponenten dann zusammengeführt und erprobt. Herstellern und Nutzern von Spritzgießformen wollen die Partner zum Abschluss des Projekts



Laserstrukturierter Formeinsatz Bild: Fraunhofer IPT

eine Komplettlösung zur schnellen und vollständigen Reparatur anbieten. Beteiligt an dem Projekt sind die Unternehmen ACSYS Lasertechnik GmbH, EUTECH GmbH, Precitec Optronik GmbH und Werkzeugbau Siegfried Hofmann GmbH sowie das Institut für optische Systeme der Fachhochschule Konstanz und das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT. ■

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



Stephanie Bernoully



Prof. Christoph Scheller

Ein eingespieltes Team

Betriebliche Anlässe zur Teambuilding und Stärkung der Mitarbeiteridentifikation nutzen



Bild: Heinrich Schneider - Fotolia.com

Hand in Hand arbeiten, in arbeitsteiliger Verantwortung ein Ziel erreichen – Das ist für kleine und mittelständische Betriebe ein gewichtiger Erfolgsfaktor. Ein eingespieltes Team zu sein und zu werden ist aber auch viel Arbeit, Teambuilding kein Zufall.

In Sportmannschaften ist jeder Spieler und jede Spielerin für sich genommen Profi. Gut ist das Team aber erst, wenn sich keiner als Einzelkämpfer in den Vordergrund spielt,

sondern wenn das Zusammenspiel gelingt. Oder anders herum gesprochen: eine „Handwerksmannschaft“ ist mehr als die Summe ihrer Teile. Teamqualität hat großen Einfluss

auf die Qualität von Produkten und Dienstleistungen. Sie kann die Produktivität steigern. Es lohnt sich deshalb besonders, in Teambuilding zu investieren. Ein gemeinsam erreichter runder Geburtstag Ihres Handwerksbetriebes kann dafür zusätzlicher Ansporn sein. Gerade kleine und mittelständische Betriebe erleben – jeder für sich genommen – veränderte Marktgegebenheiten häufig besonders intensiv. Sie müssen mit knapperen Ressourcen an Zeit und Personal auf Veränderungen wie einen globaler werdenden Wettbewerb, neue Gesetze, auch Preisschwankungen reagieren. Ihr Trumpf gegenüber großen Unternehmen aber besteht einmal mehr in den Möglichkeiten, die die Nähe zum Kunden und zum Team mit sich bringen. Die Kommunikationswege sind kurz, die Strukturen schlank. Die Flexibilität gegenüber der Konkurrenz ist groß. Gute Voraussetzungen, um mit individuellen Ideen zu kontern und in der eigenen Marktnische seine fachlichen Fähigkeiten herauszustellen! Vorausgesetzt: das Team geht diesen Weg der beständigen Anpassung gemeinsam. Ein gutes, eingespieltes Team schafft das. Es besteht auch in Zeiten des Wandels und geht sogar gestärkt daraus hervor. In die Motivation der Mannschaft sollten Handwerksbetriebe deshalb investieren. Dann kann das Einheitsgefühl – genau wie im Fußball – Wunder bewirken.

Teambuilding ist kein Zufall

Vorgesetzte sind Vorbilder, wenn es um Teambuilding geht. Der Trainer steht für die Mannschaft. Sie profitieren selbst enorm davon: denn nachweislich steigert eine ausgeprägte Teamarbeitskultur das Unternehmensergebnis. Um viele Prozentpunkte produktiver sind Unternehmen mit Spitzenteams, die Hand in Hand arbeiten. Der Mehrwert ist also messbar. Aber was können und müssen Führungskräfte dafür tun und was können sie selbst beitragen? Reichen die richtigen Personalentscheidungen schon aus, um eine Mannschaft auf gemeinsame Ziele „einzuschwören“?

- **Stärken verbinden:** Struktur spielt eine große Rolle. Führungskräfte müssen die unterschiedlichen Stärken der Mitglieder zu funktionierenden Einheiten verbinden. Das setzt voraus, dass sie von vornherein weniger die Schwächen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Auge behalten als ihre Stärken sehen, fördern und an den richtigen Stellen einsetzen. Nicht jede und jeder ist an der gleichen Position auch gleich stark.

- **Offene Unternehmenskultur vorleben:** Darüber hinaus müssen Führungskräfte oder Teamleiter ein Arbeitsklima schaffen, in dem sich ein Spirit der Zusammenarbeit überhaupt entfalten kann: Ein motivierendes Umfeld. Werte wie Respekt und Engagement spielen dafür eine große Rolle. Wie offen, respektvoll, kommunikativ, lösungsorientiert, engagiert und unverstellt treten Führungskräfte also selbst auf? Denn das sind die Werte, aus denen eine teamfähige Unternehmenskultur entsteht.



Kanutouren können ein Beitrag zur Teambildung sein. Bild: Katja van Leeuwen

● **Talente der Teamspieler erkennen:**

Zuletzt kann die Unternehmensleitung ein „Motivations-Mehr“ durchaus spielerisch und mit Abstand vom Unternehmensalltag fördern. Gemeinsame Erlebnisse tragen dazu bei, die Talente der Kollegen zu erkennen, sie und sich selbst als Teamspieler zu entdecken. Eine selbstverordnete Frischzellenkur! Von der freigesetzten Energie profitiert der Unternehmensalltag.

Das gängigste Modell des Teamaufbaus (nach dem US-amerikanischen Psychologen Bruce Tuckman), beschreibt Teambildung als einen Vier-Phasen-Prozess vom sogenannten „Forming“ bis zum „Performing“, also vom ersten Kennenlernen und der ersten Orientierung neuer Kollegen über die Suche nach dem eigenen Platz im Team bis zum Entstehen eines Zusammengehörigkeitsgefühls. Die höchste Stufe ist erreicht, wenn aus Mitarbeitern eine effektiv arbeitende Einheit entstanden ist. Das vielzitierte Wir-Gefühl ist da! Auch ein betrieblicher Anlass wie ein Jubiläum kann den Prozess in die richtige Richtung unterstützen. (Quelle: Wikipedia)

Das Wir gewinnt

Gemeinsamer Sport, gemeinsam Musik machen, gemeinsam kochen und essen, sogar spielen. Alle sollen etwas miteinander tun müssen, aber bestenfalls nichts, was mit ihrer sonstigen Arbeit zu tun hat! Das ist ein guter Vorsatz und genau der richtige Ansatz, um das Teamwork im Unternehmen weiter auszubauen. Es darf und muss sogar Spaß machen! Legen Sie die Schwelle für ihr gemeinsames Outdoor-Erlebnis also nicht zu hoch an, wenn Sie möchten, dass man von dieser „Maßnahme“ noch lange gemeinsam profitiert. Und um Ablehnung erst gar nicht aufkommen zu lassen, verzichten Sie am besten gänzlich darauf, überhaupt von

Teambildung zu sprechen. Trainings, Coachings und moderierte Workshops sind der eine Weg, aus Mitarbeitergruppen in Gesprächs-Teams zu formen. Outdoortrainings lassen sich als genuss- und spaßbetontes Instrument aber viel besser mit dem erfreulichen Ereignis eines Jubiläums, einer Filialeröffnung, neuer Räume, gewonnener Kunden, von Teamzuwachs und anderem mehr verbinden. Sie

- bringen Spaß am Zusammenarbeiten,
- beseitigen Frust und Unzufriedenheiten,
- erhöhen die Identifikation mit dem Unternehmen,
- vergrößern die Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen,
- steigern das Vertrauen in das eigene Können und auch in die Mannschaft,
- schlagen sich als soziale Kompetenz (auch „soft skills“ = „weiche Fähigkeiten“ genannt) im Betriebsalltag nieder.

Hochseilgarten, Dinner im Dunkeln, Geo-Coaching

Es gibt sie in Hülle und Fülle: Die Ideen und Angebote für besondere Outdoor-Erlebnisse. Die regionalen Tourismusanbieter listen unter den Stichworten „Incentives“ und „Events“ oder „Tagungstourismus“ alles auf, was die Umgebung bereithält und was sich hier gut und günstig durchführen lässt. Floßbauen am See, Kanutour am Fluss, Survival Camp im Wald. Alles ist bereits zu buchbaren Einheiten zusammengestellt. Das spart Ihnen viel Zeit. Auch Agenturen halten fertig geschnürte Pakete fürs Teamcoaching bereit. Um Ihnen Appetit zu machen, stellen wir Ihnen einige der ausgefalleneren Möglichkeiten in einem Outdoor-ABC (siehe Kasten) vor. Was passt besonders gut zu Ihrem Handwerk? Im Internet finden Sie zu allen Stichworten eine Menge mehr an Informationen und dazu die Ansprechpartner in Ihrer Region. Erkundigen Sie sich vor allem nach Preisen und vertretbaren Gruppengrößen. ■

Von *Stephanie Bernouilly* und *Prof. Christoph M. Scheller*

Axtwerfen	Wie die HolzfällerKanas: Eines der ältesten Werkzeuge der Menschheit auf Zielscheiben um die Wette werfen.
Dinner im Dunkeln	Speisen schmecken noch intensiver, wenn man nichts von den guten Zutaten sieht. Das verbindet.
Fahrsicherheitstraining	Gas geben, Kurven fahren, bremsen, ausweichen. Das steigert die eigene Fahrkompetenz und bleibt in Erinnerung.
Firmenolympiade	Gleich durch mehrere Disziplinen müssen Sie sich kämpfen! Da werden ungewohnte Talente sichtbar.
Floßbauen	Aus Hölzern, Tonnen, Gurten selbst ein Floß bauen und dann den Schatz im Silbersee heben! Das ist reinste Teamarbeit.
Geo-Coaching	Schnitzeljagd mit online-Unterstützung und kniffligen Fragen. Die moderne Form der Schatzsuche leitet von Station zu Station.
Gleitschirm-Kurse	Auf Schnupperkurs in der Luft entdecken, was in den Kollegen steckt und natürlich in Ihnen selbst.
Gras-Ski	Zu zweit auf Riesenbrettern vorankommen. Da ist Koordinationsfähigkeit gefragt!
Hochseilgarten	Mehr als 10 Meter über dem Boden gut gesichert einen Parcours erklettern. Und anschließend die Erfahrung teilen.
Kanutouren	Nur die Ruhe: Wasserwandern und Natur gemeinsam erpaddeln und noch lange darüber reden.
Kastenstapeln	Getränkekisten so lange zu einem Turm aufstapeln, bis er stürzt. Die Person, die auf der Spitze steht, sichert ein Seil.
Krimi-Dinner	Zum Menü kommt ein Mord. Und Sie ermitteln zusammen mit Scotland Yard – und natürlich mit ihren Kollegen.
Schneeschuh-Wandern	Schritt für Schritt geht's durch den Schnee – eine ungewohnte Art der Fortbewegung, die sich von ganz allein antrainiert.
Spinnennetz	Aus Seilen und Schnüren zwischen Bäumen ein Netz knüpfen und erklettern.
Survival Training	Ab in die Wildnis! Wasser finden, Feuer machen, Lager bauen. Ein Guide hilft, aber ohne Team geht es dennoch nicht.

Neuer Azubi-Wettbewerb „Nimm das Steuer in die Hand!“

Anmeldung noch bis 31. März 2017 möglich

Bis zum 31. März 2017 haben Auszubildende in Betrieben des Modell-, Formen- und Werkzeugbaus noch Zeit, um sich am bundesweiten Azubi-Wettbewerb anzumelden. Die Aufgabe in diesem Jahr ist, ein Steuer- bzw. Lenkrad zu designen und zu bauen. Neben Geldpreisen winken den drei Erstplatzierten je eine Reise für zwei Personen nach Düsseldorf zum Bundesverbandstag vom 25. - 27. Mai 2017.

„Nimm das Steuer in die Hand!“ lautet der Titel des diesjährigen Wettbewerbs, an dem alle Auszubildende in Betrieben des Modell-, Formen- und Werkzeugbaus teilnehmen können. Das Motto ist bewusst doppeldeutig gewählt: Vordergründig gilt es, ein Steuer- bzw. Lenkrad im Maßstab 1:1 oder 1:2 zu designen, zu konstruieren und herzustellen, mit dessen Hilfe ein zukünftiges Auto, Motorrad, Fahrrad, Schiff, Flugzeug oder Raumschiff gesteuert werden kann. Auch in diesem Jahr

ist dabei wieder Kreativität gefragt. „Darüber hinaus wollen wir die Auszubildenden ermutigen, die Verantwortung für eine erfolgreiche Ausbildung selbst zu übernehmen“, erklärt Peter Gärtner, der den Wettbewerb administrativ begleitet. Dazu gehören nicht nur, sich selber zu guten Leistungen zu motivieren, sondern bei Bedarf auch entsprechende Rahmenbedingungen und Unterstützung in Betrieb und Schule einzufordern.

Der Bundesverband führt den Azubi-Wettbewerb nun bereits zum vierten Mal in Folge durch. Insgesamt haben daran bislang 81 Auszubildende in 52 Teams aus 44 Betrieben teilgenommen. Zweimal konnte Tillmann Schrempf, der im vergangenen Jahr mit seinem Siegerpokal auch einen Sonderpreis beim German Design Award gewann (wir berichteten), die Konkurrenz hinter sich lassen. Peter Gärtner: „Der Azubi-Wettbewerb hat sich etabliert und ist inzwischen fester Bestandteil im strategischen Instrumentarium der internen und externen Kommunikation des Bun-



desverbandes.“ Anmeldungen zum diesjährigen Wettbewerb werden noch bis zum 31. März per E-Mail unter wettbewerb@modellformenbau.eu entgegen genommen. Abgabeschluss ist am 15. April. Anschließend entscheidet eine fünfköpfige Jury, wer die drei Erstplatzierten sind. Diese werden dann zum Bundesverbandstag vom 25. - 27. Mai mit je zwei Personen nach Düsseldorf eingeladen. Dort wird bekannt gegeben, wer den 1. (1.000,- €), 2. (500,- €) und 3. Preis (250,- €) gewonnen hat. Weitere Infos zum Wettbewerb gibt es unter www.modell-formenbau.eu/azubiwettbewerb. ■

GOM Education Award / ATOS for Education

Mit dem GOM Education Award hat der Messtechnik-Spezialist GOM erstmals einen internationalen Wettbewerb für Studenten zum Thema 3D-Scannen ausgeschrieben. Die Teilnehmer sollen mit dem ATOS 3D-Scanner von GOM einen Praktikumsversuch ausarbeiten. Eine Fachjury bewertet die Vorschläge, die bis zum 30. Juni 2017 auf Englisch eingereicht werden müssen.

Der Gewinner erhält den mit 3.000 Euro dotierten GOM Education Award und die einmalige Gelegenheit, die Arbeit während der GOM 3D Metrology Conference 2017 Industrievertretern namhafter Unternehmen vorzustellen. Mit dem GOM Education Award fördert GOM die praxisnahe Ausbildung im Bereich 3D-Messtechnik. Denn das vollflächige 3D-Scannen hat sich als Industriestandard im Reverse Engineering und der Qualitätssicherung etabliert. Es bildet außerdem die Grundlage für Industrie 4.0, da die vollständige 3D-Digitalisierung von Bauteilen erst die selbststeuernde Qualitätssicherung in Produktionsprozessen ermöglicht. Zur Förderung des Unterrichts an berufsbildenden Schulen, Hochschulen und Universitäten hat GOM außerdem das Bildungspaket „ATOS for Education“ entwickelt. Es beinhaltet nicht nur industrielle Hardware und eine leistungsstarke Software für 3D-Scannen und -Inspektion, sondern auch ausgearbeitete Laborversuche und Vorlesungsmaterialien. Für Anwendungen im Bereich Material- und Bauteilprüfung bietet GOM zusätzlich das Paket „ARAMIS for Education“ an. Informationen zum GOM Education Award und Anmeldung unter www.gom.com/de/messsysteme/bildung/gom-education-award.html. ■



GOM Inspect Einführungsseminare

Am 13. März und 19. Juni 2017 finden in der Firmenzentrale in Braunschweig die GOM Inspect Einführungsseminare im ersten Halbjahr 2017 statt. Darüber hinaus werden die Seminare am 2. März sowie 1. Juni auch im Schulungszentrum des GOM Partners topometric in Göppingen angeboten. Die Seminare bieten den Teilnehmern einen schnellen Einstieg in die GOM Inspect Software und richten sich an Anwender aus den Bereichen RP, CAD/CAM, CAE und CAQ, die 3D-Daten aus Streifenprojektions- oder Laserscannern, CTs und anderen Messsystemen betrachten, bearbeiten oder auswerten. In den Seminaren erlernen die Teilnehmer den Umgang mit GOM Inspect und erfahren wie sie die Software besonders effizient für ihren Bedarf im Bereich 3D-Inspektion, Netzbearbeitung oder zur Kommunikation von Messergebnissen zwischen Lieferanten, Kunden und einzelnen Abteilungen einsetzen können. Weitere Informationen und Anmeldung unter: www.gom.com/de/events



TYPISCH ZIMMERMANN: KEIN μ NACHGEBEN.

Geboren mit der Zimmermann DNA.

Wo Charakterköpfe zuhause sind. Das ist Zimmermann. Nicht zufällig sind wir Qualitätsführer im Bereich Milling Solutions mit dem Siegel made in Germany geworden. Wir setzen auf höchste Präzision und investieren unermüdlich in die Optimierung unserer Prozesse. Und genau deshalb konstruieren wir nicht nur Maschinen mit den besten Fräsköpfen, sondern beschäftigen auch nur die fähigsten Köpfe. www.f-zimmermann.com

NC-FRÄSER ODER CAD/CAM-PROGRAMMIERER ALS ANWENDUNGSTECHNIKER (M/W).

Ihr Aufgabengebiet

- Vorbereitung und Durchführung der Vor- und Endabnahmen
- Schulung von Kunden im Hause und vor Ort
- Unterstützung der Kunden als kompetenter Ansprechpartner (m/w) bei deren Produktionsanlauf und bei anwendungstechnischen Fragestellungen
- Auswahl der besten Bearbeitungsstrategie und Werkzeugauslegung bei Projekten im Angebotsstadium
- Durchführung von Kollisionsbetrachtungen
- Erstellen von Zeitstudien und NC-Programmen
- Fräsvorführungen im Hause und auf internationalen Fachmessen
- Aktive Mitwirkung an der Entwicklung und kontinuierlichen Verbesserung unserer Produkte im Rahmen von Versuchen und internen Projekten.
- Weltweiter Einsatz für unsere Kunden.

Ihr Profil

- Abgeschlossene Berufsausbildung in einem technischen Beruf
- Idealerweise Berufserfahrung in der 5-Achs Simultanbearbeitung (Programmieren und Fräsen) vorzugsweise in den Branchen Modell-, Formen-, Werkzeugbau oder der Flugzeugindustrie.
- Erfahrung mit CNC-Steuerungen Siemens 840 D und Heidenhain iTNC 530 sowie den CAD/CAM-Systemen Tebis und Catia V5 sind wünschenswert.
- Flexibilität
- Gute Englischkenntnisse
- Internationale Reisebereitschaft
- Selbstständiges Arbeiten und ein sicheres Auftreten beim Kunden

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie Ihre aussagefähige Bewerbung mit Angaben zu Ihrem Gehaltswunsch an die

F. Zimmermann GmbH, Frau Sofija Heinrich, Bernhäuser Straße 35, 73765 Neuhausen a.d.F. oder per Email an heinrich.s@f-zimmermann.com.

Kultmotorrad erwacht zu neuem Leben

Kreatives Arbeiten mit Clay an den Beruflichen Schulen Biedenkopf

Unter Anleitung des Lehrers Stefan Burk fertigten die Schüler des dritten Ausbildungsjahres zum/zur Technischen Modellbauer/in der Fachrichtung Karosserie und Produktion verschiedene Design-Modelle. Ihr Auftrag bestand darin, das Kultmotorrad Honda Dax der 70er Jahre bzw. Bauteile davon designtechnisch neu zu gestalten.



Kultmotorrad Honda Dax, die als Inspiration und Vorlage diente (Quelle: Wikipedia)



Herstellung der Außenkontur einer Felge durch Schablonieren



Die Schüler Felix Losacker (li) und Marcel Siegel modellieren einen Rahmen

Im Unterricht wurden zuerst die theoretischen Grundlagen des Lernfeldes 11 „Planen und Herstellen von Karosserie-Design-Modellen“ gelegt. So konnten die Auszubildenden verschiedene Begriffe zum Thema erarbeiten und festigen. Zudem haben sich die Auszubildenden einen Überblick über den Plastilinwerkstoff Clay (ein Modellierwerkstoff aus Ton, Wachs und Öl) verschafft, indem technische Datenblätter, Hinweise zur Ver- und Bearbeitung sowie Anwendungsbereiche studiert und Preise verglichen wurden.

Anschließend wurde der Arbeitsauftrag erfasst und Recherchen angestellt, um sich mit dem Original-Motorrad und den bestehenden Umbauten vertraut zu machen. Die Auszubildenden fertigten verschiedene Design-Skizzen, um ihren Ideen möglichst viel Ausdruck zu verleihen und diese den Mitschülern und

dem Lehrer zu präsentieren. Ebenso wurden Besonderheiten des neuen Designs benannt, ein Pflichtenheft zur Umsetzung erstellt und das Fahrzeugkoordinatensystem festgelegt. Nun legten sich die Auszubildenden auf ein Bauteil oder einen Bereich fest, welcher als Design-Modell in Clay abgebildet werden sollte. So entstanden Rahmen, Felge und Kettenschutzblech in den Maßstäben 1:1 oder 1:2. Auch hier wurden wieder Skizzen erstellt und die Befestigung des Kerns aus leichtem Kunststoffblockmaterial auf der Grundplatte aus Holz geplant. Zu beachten war die Beschaffenheit der Oberfläche des Kerns, damit der Modellierwerkstoff richtig haftet. Auf einem rauen Kern, welcher noch mit einigen kleinen Sacklöchern versehen ist, haftet der Werkstoff besser als auf glatten Oberflächen. Daraufhin wurde der

wachshaltige Werkstoff Clay mit 60°C aus dem Wärmeschrank geholt und aufgetragen. Dabei verhält sich der Modellierwerkstoff wie Knetmassen und bei Raumtemperatur ist er spanend bearbeitbar. So wurden die Design-Modelle nach dem Abkühlen des Clays mit speziellen Werkzeugen wie Schaber, Schlingen, Hobel, Bleche und Schablonen spanend in Form gebracht.

Für die Bearbeitung des Werkstoffes benötigt man etwas Geschick. Für den Fall, dass einmal an einer Stelle zu viel Werkstoff abgetragen worden sein sollte, kann der Werkstoff sofort wieder im warmen Zustand aufgetragen werden, um die Stellen auszubessern oder ggf. zu ändern. Bei der Umsetzung ihrer Ideen lernten die Schüler schnell, mit dem Modellierwerkstoff kreativ zu arbeiten, und es entstanden formschöne Modelle aus Clay.

AICON 3D Forum informiert über die neuesten Trends

Am 9. März 2017 lädt die AICON 3D Systems GmbH zum AICON 3D Forum ein. In der IHK Braunschweig dreht sich wie-der alles um „Aktuelle Trends und Applikationen in der optischen 3D Messtechnik“

Manches ist neu, vieles bleibt beim Alten: Seit dem 1. April 2016 gehört AICON zu Hexagon Manufacturing Intelligence – aber seinen Traditionen bleibt das Unternehmen treu. Bereits zum 17. Mal versammelt AICON Experten aus Qualitätsmanagement und Messtechnik sowie Wissenschaftler und Interessierte der optischen 3D Messtechnik in Braunschweig. Auf dem AICON 3D Forum erhalten die Besucher einen breit gefächerten Überblick über

die neuesten Trends und Entwicklungen. Eröffnungsdredner des 3D Forums 2017 ist Norbert Hanke, CEO von Hexagon Manufacturing Intelligence. In seiner Keynote spricht er über die „Connected Factory“, die vernetzte Fabrik. Weitere Beiträge beschäftigen sich unter anderem mit dem Scannen von Fahrzeugen und anschließendem Reverse Engineering, dem Einsatz von Photogrammetrie beim Bau von Flugzeugen und dem Einsatz von 3D Messtechnik im Bereich des Rohrbiegens.

Teilnehmer können sich in der parallel stattfindenden Firmenausstellung über neue Software- oder Messtechnikprodukte informieren. Neben AICON sind z.B. auch Hexagon Manufacturing Intelligence, Q-DAS, m&h Inprocess Messtechnik GmbH und die Schmeinhann Rohr-



verformungstechnik GmbH mit ihren Produkten und Dienstleistungen vertreten. Das vollständige Tagungsprogramm steht auf www.aicon3dforum.de zum Download bereit.

Partner Network



www.modell-formenbau.eu



Unfall auf dem Arbeitsweg



Eindeutiger Fall? Nicht immer finden Unglücke auf dem Arbeitsweg Anerkennung als Wegeunfall, für den die gesetzliche Unfallversicherung dann die Kosten übernimmt. Bild: Andrey Popov - Fotolia

Hat ein Arbeitnehmer auf dem Arbeitsweg einen Unfall, muss die gesetzliche Unfallversicherung für die entstehenden Kosten aufkommen. Allerdings nur dann, wenn es sich auch tatsächlich um einen sog. Wegeunfall handelt. Je nach Konstellation ist diese Frage nicht immer eindeutig zu beantworten – und muss oftmals vom Richter entschieden werden. Drei Urteile aus dem vergangenen Jahr zu diesem Thema geben Auskunft.

Wo beginnt der Arbeitsweg?

In einem vom Landessozialgericht (LSG) Berlin-Brandenburg entschiedenen Fall war ein Arbeitnehmer mit dem Fuß an der Schwelle seiner Haustür hängen geblieben und aus der Tür auf die davor befindlichen Pflastersteine gestürzt. Die entstandene Knieverletzung meldete er als Arbeitsunfall. Die Unfallversicherung wollte aber nicht zahlen: Er sei schließlich aus der Tür gefallen und nicht gegangen – und habe sich damit noch nicht auf dem Weg zur Arbeit befunden. Denn nach der Rechtsprechung des Bundessozialgerichts beginnt der Arbeitsweg erst mit dem Durchschreiten der Haustür (weshalb der Sturz im Home Office auch nicht versichert ist). Ungeachtet dessen kam das LSG im konkreten Fall aber zu einem arbeitnehmerfreundlichen Ergebnis: Es sei für die Einstandspflicht der Unfallversicherung ohne Bedeutung, ob der Arbeitnehmer seine Haustür aufrechten Ganges passiert habe oder nicht. Alles andere führe zu unnötigen Zufälligkeiten, so die Richter (Urteil vom 20. September 2012, Az.: L 2 U 3/12).

Wenn man den Arbeitsweg verlängert

Das LSG Rheinland-Pfalz entschied dagegen in einem Urteil vom 27. September 2012 gegen den klagenden Arbeitnehmer. Der hatte den Weg zur Arbeit von der Wohnung seiner Verlobten aus angetreten. Problem: Deren Wohnung war etwa 55 Kilometer von seiner Arbeitsstätte entfernt. Von seiner eigenen Wohnung aus hätte er nur 6,5 Kilometer fahren müssen. Auf der Fahrt hatte er einen

Verkehrsunfall, bei dem er eine Wirbelsäulenverletzung erlitt. Die beklagte Unfallversicherung erkannte den Unfall nicht als versicherten Wegeunfall an. Sie war der Meinung, der längere Weg zur Arbeit von der Wohnung der Verlobten aus sei nicht durch die betriebliche Tätigkeit geprägt. Das LSG gab ihr Recht: Ein versicherter Weg liege nicht vor, wenn der von der Wohnung der Freundin angetretene Weg zur Arbeit mehr als achtmal so lang ist wie der übliche Weg zur Arbeit. Hinzu komme, dass der Aufenthalt bei der Verlobten allein eigenwirtschaftlich motiviert war (Az.: L 4 U 225/10).

Wenn man eine Dienstreise unterbricht

Das LSG Niedersachsen-Bremen schließlich hatte über die Frage zu urteilen, ob ein kurzes privates Treffen während einer mehrtägigen Dienstreise dazu führt, dass der Versicherungsschutz in der gesetzlichen Unfallversicherung verloren geht. Der Kläger – ein angestellter Innenarchitekt – hatte für seine Firma eine mehrtägige Geschäftsreise unternommen. Unter anderem hatte er einen Termin in Oldenburg. Nach der dortigen Besprechung traf er seine Freundin zu einem Abendessen im Restaurant. Auf der Rückfahrt zum außerhalb von Oldenburg liegenden Hotel prallte sein Wagen gegen einen Alleebaum. Dabei wurde er schwer verletzt.

Das Gericht stufte den Unfall als Arbeitsunfall ein. Drei Gründe spielten dabei eine Rolle: Zum einen stand die Rückfahrt zum Hotel im Zusammenhang mit der Geschäftsreise, weil der Kläger am nächsten Tag von dort aus weitere geschäftliche Termine wahrgenommen hat. Zum anderen sei es bei Geschäftsreisen durchaus üblich, dass der Abend mit Freizeitaktivitäten verbracht werde, so die Richter. Schließlich komme es aber auch auf das zeitliche Verhältnis von betrieblicher Tätigkeit und privater Unterbrechung an. Handele es sich – wie hier – um eine mehrtägige Geschäftsreise, so sei eine kurze private Unterbrechung für den Versicherungsschutz unschädlich (Urteil vom 18. September 2012, Az.: L 3 U 28/12). ■

modell+form

I M P R E S S U M

Herausgeber

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

Redaktion

Ralf Bickert (V.i.S.d.P.)
Kreuzstraße 108, 44137 Dortmund
Tel.: 02 31 / 91 20 10 27
Fax: 02 31 / 91 20 10 10
e-Mail: redaktion@modell-und-form.com
www.modell-formenbau.eu

Freie Mitarbeiter

Peter Gärtner (pg)
Gefördert durch das Bundesministerium für
Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages Beschluss
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
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[®]
discover the future

The sky is the limit!

RAKU-TOOL[®] Leichtbauprodukte und -lösungen.



JEC World 2017

RAMPF Tooling Solutions
& RAMPF Composite
Solutions

Halle 6, Stand T36

Ganz leicht!

Mit den zukunftsorientierten RAKU-TOOL[®] Epoxid- und Polyurethan-Produkten für die Herstellung von **Modellen, Formen und Teilen** in Leichtbauweise.

- > Flüssigsysteme
- > Close Contour Pasten
- > Close Contour Castings/ Blocks
- > Blockmaterialien

Speziell für Anwendungen in: Automobil, Luft- und Raumfahrt, Windenergie und Schiffsbau.

RAMPF Tooling Solutions GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 8-10 | 72661 Grafenberg
T +49.7123.9342-1600
E tooling.solutions@rampf-gruppe.de

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 Werkzeug- bis zum Prototypenbau. Und das mit einer Mannschaft, der höchste Ansprüche in die DNA übergegangen sind. www.f-zimmermann.com



 **ZIMMERMANN**
milling solutions