

modell+form



verband + branche

**Aus BIV wird
BVMF e.V. –
sonst ändert sich nix?**

markt + messen

**Ergänzung
statt
Konkurrenz**

betrieb + technik

**Vom Nullpunkt
zur automatisierten
Einzelfertigung**

bildung + personal

**Soziales Umfeld
entscheidend
für Berufswahl**



Sika Advanced Resins

INNOVATIVE RIM-SYSTEME FÜR HOCHKLASSIGE PROTOTYPEN UND KLEINSERIEN

- Simulation von Thermoplasten von Gummi über PE/PP bis hin zu ABS
- Flammgeschützte Systeme mit UL94 V-0 und DIN EN 45545-2 Zertifizierungen für Bauteile mit großer Hitzebeständigkeit
- Unterschiedliche Topfzeiten für die Herstellung großer Bauteile
- Hochschlagzähe Systeme für schockresistente Gehäuse
- Ergänzende Materialien wie Oberflächenharze und Blockmaterialien für den Formenbau sowie Trennmittel zur zeitsparenden Entformung

Ihr Mehrwert:

- Schnelle Realisierung von kostengünstigen Prototypen und Kleinserien mit definierten Materialeigenschaften
- Hohe Reproduktionsgenauigkeit im Herstellungsprozess
- Optimale Prozesszeiten durch Anpassung der Reaktivität

verband + branche

Platz 1 für Tebis Consulting beim Wirtschaftswoche-Award Obermeistertagung 2018	7 8
Herbsttreffen des MF-Jungnetzwerks im Ländle	8
ZDH-Imagekampagne 2019: „Ist das noch Handwerk?“	10
HDI Cyberschutz mit neuen Leistungen und starken Services	12
Leitmesse IHM entwickelt „Trendmap Handwerk“	12
Das wichtige Detail hinter dem Erfolg	14



**Aus BIV wird BVMF e.V. –
sonst ändert sich nix?**

6

markt + messen

Moulding Expo „zieht um“	18
CAX-Prozessketten im Werkzeugbau gestalten	20
Härtere Werkzeuge aus dem 3D-Drucker	21
Grüner Laser von TRUMPF druckt Kupfer und Gold	22
TwoCure – die neue Dimension im harzbasierten 3D-Druck	24
Ohne Kontaktkorrosion	25
Robotik- und 3D-Drucklösungen all inclusive im Internet bestellen	26
Attacken auf deutsche Wirtschaft	27



**Ergänzung statt
Konkurrenz**

16

betrieb + technik

CAD/CAM-Suite und High-Performance-Paket erweitert	30
Ein starker Partner an der Seite	32
Dezentral und kompakt	34
Brandneu für den Brandschutz	36
Sicherheit im Umgang mit 3D-Druckern	37
Erfolgreiche Standardisierung beginnt in der Konstruktion	38
Einstieg in die Lasertechnologie	39
Neuer Ressourcencheck für Fertigungsverfahren	40
Lückenschluss mit Erfolgsmodell	40
Automatisierte Elektrodenfertigung im Werkzeug- und Formenbau	42
Mold Check – das kompakte Werkzeugprüfgerät	43



**Vom Nullpunkt
zur automatisierten
Einzelfertigung**

28

bildung + personal

ÜLU „MOD Maschinen“ stark nachgefragt	45
GOM Inspect Einführungsseminare	45
Bevölkerungswachstum bei geringer Erwerbslosigkeit	46
Azubi-Wettbewerb 2019: „Sei ein Zu(ku)nft-Transformer!“	47
Deutsches Handwerk zeichnet Azubi-Elite aus	48
Neue Regeln zur Teilzeit	48
Verbandbuch vs. Datenschutz	50



**Soziales Umfeld
entscheidend für Berufswahl**

44



Midjobber dürfen bis zu 1.300 Euro verdienen

Die Obergrenze bei Midijobs 2019 steigt um 450 Euro. Für Arbeitnehmer wird das Arbeiten in der Gleitzone dadurch attraktiver, denn die Belastung durch Sozialabgaben sinkt – bei vollem Rentenanspruch. Arbeitgeber dürfen bislang Midijobbern nicht mehr als 850 Euro im Monat zahlen. Zum 1. Juli 2019 steigt diese Obergrenze auf 1.300 Euro.

Damit will der Gesetzgeber die Situation von Geringverdienern verbessern, die monatlich zwischen 450,01 und 1.300 Euro verdienen. Denn Arbeitnehmer mit einem Einkommen, das in dieser Gleitzone liegt, müssen nur einen verringerten Anteil an den Sozialversicherungsbeiträgen zahlen. Die volle Abgabenlast steigt für Arbeitnehmer damit nicht abrupt, sobald die 450-Euro-Grenze überschritten ist. Stattdessen steigt die Belastung progressiv. Der Arbeitgeberanteil bleibt im kommenden Jahr unverändert, sie zahlen also den vollen Anteil. Grund dafür ist, dass der Gesetzgeber keinen Anreiz für Unternehmen schaffen will, Vollzeitstellen in Teilzeitbeschäftigungsverhältnisse aufzuteilen. Für Arbeitnehmer mit Midijob gibt es 2019 noch eine weitere Neuerung. Trotz der Entlastung bei den Sozialversicherungsbeiträgen erhalten sie den vollen Rentenanspruch. ■

Berufsorientierung to go: WhatsApp-Berufe-Checker gestartet

WhatsApp ist in der Kommunikation unter Jugendlichen nicht wegzudenken. Mit einem neuen Informationsangebot nutzt die Imagekampagne des Handwerks den beliebten Messenger Dienst, um Jugendlichen die Berufswahl zu erleichtern. Mit dem WhatsApp-Berufe-Checker können Jugendliche spielerisch herausfinden, welcher Handwerksberuf zu ihnen passen könnte. Im Team oder alleine? Indoor oder Outdoor? Technik oder Kunst? Der WhatsApp-Berufe-Checker stellt den Nutzern fünf Fragen zu ihren Interessen und Vorlieben beim Arbeiten. Für jede Antwort, beispielsweise „Ich bin der nächste Picasso“ oder „Wind und Wetter? No problem.“, steht eine Nummer. Diese sendet der Nutzer ganz einfach per WhatsApp-Nachricht ab – und erhält sofort fünf passende Berufsprofile. Diese werden kurzweilig per GIF präsentiert und verlinken auf weitere Informationen zur Ausbildung auf handwerk.de. Wer schon genau weiß, welche Berufe für ihn infrage kommen, kann die fünf Fragen auch überspringen und direkt zu den Berufsprofilen wechseln. Der WhatsApp-Berufe-Checker basiert auf dem namensgebenden Informationsangebot auf handwerk.de. Weitere Informationen unter handwerk.de/WhatsApp. ■



Software zur Auswahl von Gehörschützern

Das Institut für Arbeitsschutz (IFA) hat ihre Software zur Auswahl von Gehörschützern aktualisiert.

Die Software schlägt Ihnen auf der Basis gemessener Lärmpegel und der allgemeinen Situation am Arbeitsplatz geeigneten Gehörschutz vor. Das Software-Tool berücksichtigt die gesetzlichen Anforderungen der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV). Außerdem bietet das Programm erweiterte Auswahl-Möglichkeiten (unterer Auslösewert, maximal zulässiger Expositionswert, qualifizierte Nutzung). Auch das Oktavpegel-Verfahren ist verfügbar. Die Ergebnisse können Sie bequem und übersichtlich nach Gehörschutzart, Bezeichnung oder Hersteller sortieren.

Auch Personen, die bereits eine Hörminderung haben, können damit den passenden Gehörschutz auswählen. Dazu gehören alle Gehörschützer mit dem Kennzeichen X (extrem flache Schalldämmkurve) sowie Produkte mit einem Hörgerät, das für den Lärm Arbeitsplatz zugelassen ist, und Gehörschutz-Otoplastiken, die sich mit einem existierenden Hörgerät kombinieren lassen (das dann im Lärmbereich ausgeschaltet wird). Das Online-Tool steht unter der Kurz-URL <http://t1p.de/gehorschutz> zum Download zur Verfügung. ■



Lampen und Leuchten einfach und gesetzeskonform entsorgen

LED- und Energiesparlampen bieten einen entscheidenden Vorteil gegenüber den kürzlich verbotenen Halogenlampen: Sie sind wiederverwertbar. Um die Rohstoffe aus den Leuchtmitteln zurückzugewinnen, organisiert die Lightcycle Retourlogistik und Service GmbH, ein nicht gewinnorientiertes Unternehmen der Lampenhersteller, deren Rückholung über ein bundesweites flächendeckendes Netz.

Kleinmengensammelstellen, die Lampen in haushaltsüblichen Mengen auch von Gewerbetreibenden entgegennehmen, finden sich zum Beispiel auf kommunalen Wertstoffhöfen und bei Schadstoffmobilen, die regelmäßig in den Kommunen Station machen – mehr als 1.400 kommunale Kleinmengensammelstellen gibt es derzeit. Bei Mengen über 50 Lampen, können diese zu den Großmengensammelstellen gebracht werden. Bei selbständiger Einsortierung der unverpackten und ungebündelten Altlampen in die Sammelbehälter ist die Abgabe in unbeschränkter Menge kostenfrei möglich. Lightcycle hat hierfür ein Netz von rund 400 Großmengensammelstellen eingerichtet. Mehr und mehr öffnen sich auch Kommunen für eine Anlieferung von größeren Mengen. Es ist generell empfehlenswert, Anlieferungen von größeren Mengen Altlampen im Vorfeld abzustimmen. Die nächstgelegene Abgabestelle finden Sie in der Online-Suche von Lightcycle unter www.lightcycle.de/profis/sammelstellen.html. ■



Der Deutsche Arbeitsschutzpreis 2019

Betriebe können sich für den Arbeitsschutzpreis bewerben

Unternehmen können sich ab sofort mit vorbildhaften Lösungen rund um Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit um den Arbeitsschutzpreis 2019 bewerben. Ausgelobt wird der Preis vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), dem Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) und der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Der Deutsche Arbeitsschutzpreis ist die große, branchenübergreifende Auszeichnung für vorbildhafte Lösungen rund um Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. 2019 wird der Deutsche Arbeitsschutzpreis erstmals in den Kategorien Strategisch, Betrieblich, Kulturell, Persönlich und Newcomer verliehen. Bewerben können sich in Deutschland ansässige Unternehmen und Einrichtungen aller Größen und Branchen sowie Einzelpersonen. Zu gewinnen gibt es Preisgelder im Wert von insgesamt 50.000 Euro. Bewerbungen können bis 1. März 2019 unter www.deutscher-arbeitsschutzpreis.de eingereicht werden. ■

Broschüre „Mit Abi ins Handwerk“ bündelt Infos zur Ausbildung



Die Broschüre „Mit Abi ins Handwerk“ bündelt alle Informationen zu den Ausbildungsmöglichkeiten und Karriereperspektiven im Handwerk insbesondere in Bezug auf die Zielgruppe des Heftes und baut Vorurteile gegenüber einem Einstieg ins Handwerk ab. Daneben kommen junge Handwerker zu Wort, die ihre persönlichen Gründe darlegen, warum sie sich nach dem Abitur für das Handwerk entschieden haben.

Die ergänzende Lehrerbroschüre fasst für die Berufsorientierung relevantes Wissen über den Berufseinstieg ins Handwerk zusammen und soll Lehrerinnen und Lehrern dazu befähigen, ihren Schülerinnen und Schülern erste Informationen an die Hand zu geben und an weitere Informationsangebote und Beratungsstellen zu verweisen. Beide Publikationen eignen sich zur Verteilung an weiterführenden Schulen. Sie können bei der Zentralstelle für die Weiterbildung im Handwerk (ZWH) bestellt werden. Auch eine Individualisierung der Publikationen mit Logo und/oder Eigenanzeigen sowie ein Direktversand an Gymnasien ist möglich. ■

Aus BIV wird BVMF e.V. – sonst ändert sich nix?

Interview mit Verbandspräsident Ulrich Hermann zum Projekt „Zukunft jetzt!“

Vor zehn Jahren wurde das „Zukunftskonzept Modell- und Formenbau“ entwickelt und auf der Mitgliederversammlung 2017 in Düsseldorf als Projekt „Zukunft jetzt!“ zur konkreten Umsetzung auf den Weg gebracht. Zum Jahreswechsel 2018/19 hat das Projekt mit der Rechtsformänderung des Bundesverbandes Modell- und Formenbau nun einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zur Neuausrichtung erreicht. Die Redaktion der „modell+form“ sprach mit Präsident Ulrich Hermann über den Status quo und die nächsten Schritte.

modell+form: Was ist am 1. Januar 2019 passiert?

Ulrich Hermann: Genau genommen zwei Dinge: Zum einen hat der Bundesverband Modell- und Formenbau e.V. (BVMF e.V.) die Rechtsnachfolge des Bundesinnungsverbandes des Deutschen Modellbauerhandwerks (BIV) angetreten und zum anderen haben sich zwei Innungen aufgelöst, deren Mitgliedsbetriebe nun Direktmitglieder im Bundesverband Modell- und Formenbau e.V. sind. Beide Vorgänge sind Eckpfeiler der Neuausrichtung.

Der Reihe nach: Warum der Rechtsformwechsel?

Der Bundesinnungsverband ist zwar eine Körperschaft des privaten Rechts, gleichwohl aber an öffentlich-rechtliche Vorgaben gebunden. So bildet die Handwerksordnung den rechtlichen Rahmen, der durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie streng kontrolliert wird. Das schränkt Handlungsoptionen deutlich ein. Als BVMF e.V. bieten sich wesentlich mehr Möglichkeiten, auch und gerade bei der Ausgestaltung der Satzung.

Können Sie dafür ein Beispiel geben?

Im BVMF e.V. bestimmen wir selber darüber, wer Mitglied werden kann. Während im Bundesinnungsverband die Handwerksordnung die Mitgliedschaft auf Innungen und Landesinnungen beschränkt, können im BVMF e.V. darüber hinaus auch einzelne Betriebe oder sogar Einzelpersonen Mitglied werden. Die jeweiligen Stimmrechte bzw. Beiträge regelt die Satzung bzw. Beitragsordnung. Mehr noch: Als Bundesinnungsverband waren wir eine reine Handwerksorganisation, als Bundesverband Modell- und Formenbau e.V. können wir auch IHK-Betriebe aufnehmen.

Heißt das, der BVMF e.V. verabschiedet sich von seinen handwerklichen Wurzeln?

Ganz im Gegenteil: Wir sind nach wie vor Mitglied im Unternehmerverband des Deutschen Handwerks (UDH), der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) ist weiter unsere Dachorganisation. Mittlerweile haben mehr als 80% aller Fachverbände im Handwerk die Rechtsform des e.V. gewählt. So gesehen gehörten wir bislang eher zu einer immer klei-

ner werdenden Minderheit. Mein Blick auf die Situation ist dieser: Wir haben unsere Wurzeln im Handwerk und fühlen uns der Handwerksfamilie weiter zugehörig, schaffen aber mit der neuen Rechtsform zusätzliche Gestaltungsmöglichkeiten. Oder unternehmerisch ausgedrückt: Wir entwickeln neue Geschäftsfelder, erschließen neue Märkte und werden für bislang unzugängliche Mitgliedergruppen interessant.

Ist das nicht für viele Mitgliedsbetriebe eine Zäsur?

Die zahlreichen Gespräche der zurückliegenden Monate haben mir gezeigt, dass die anfängliche Skepsis mit sachlichen Argumenten in eine Zustimmung für die Neuausrichtung umgewandelt werden kann. Unsere Branche Modell- und Formenbau hat sich in den letzten 20 Jahren technologisch rasant entwickelt. Die Betriebe werden größer und in ihren Verfahrensabläufen, Arbeitsprozessen und technischen Ausstattungen ‚industrieller‘. Es gibt unter unseren Mitgliedern immer weniger Modellbaubetriebe mit ausschließlicher Fokussierung auf den klassischen Gießerei-, Karosserie-, oder Anschauungsmodellbau, dafür mehr und mehr Mischbetriebe, Formen- und Werkzeugbauer und in Teilen auch Produktionsbetriebe. Inhaber und Geschäftsführer – insbesondere in der nachwachsenden Generation, das zeigt unser Jungnetzwerk eindrucksvoll – bringen zunehmend eine akademische Ausbildung mit. Seit 2009 haben wir ein gemeinsames Berufsbild mit der Industrie. Die Kunden unserer Mitgliedsbetriebe sind nahezu ausnahmslos Industrie-Unternehmen, zunehmend global agierend. Es war also höchste Zeit, dass wir uns nicht mehr ausschließlich als Vertreter des Modellbauerhandwerks, sondern als Partner und Sprachrohr für die gesamte Modell- und Formenbaubranche verstehen.

Zurück zur Eingangsfrage: Wie wurde der Rechtsformwechsel praktisch vollzogen?

Wir haben im Vorfeld verschiedene Szenarien durchgespielt und uns am Ende für die praktischste Vorgehensweise entschieden: Bereits 2017 wurde der Bundesverband Modell- und Formenbau e.V. gegründet und in der Folgezeit mit einer Satzung und einer Beitragsord-



Verbandspräsident Ulrich Hermann

nung ausgestattet, sowie mit einem Vorstand besetzt, der personell identisch zum Bundesinnungsverband ist. Alle BIV-Mitgliedsinnungen hatten im Vorfeld erklärt, zum 1. Januar 2019 aus dem Bundesinnungsverband auszutreten und Mitglied im BVMF e.V. zu werden, der gemäß §2 seiner Satzung Rechtsnachfolger des BIV ist und die Interessen seiner Innungsmitglieder im Sinne eines Bundesinnungsverbandes vertritt. Alle alten und neuen Direktmitglieder wechseln in den BVMF e.V. nach entsprechender Information über den Rechtsformwechsels durch Zahlung des e.V.-Mitgliedsbeitrages. Wenn nach der Mitgliederversammlung in Dresden vom 30. Mai – 1. Juni 2019 Vorstand, Ausschüsse, Satzung und Beitragsordnung des BVMF e.V. bestätigt und alle anderen formalrechtlichen Schritte vollzogen sind, wird der Bundesinnungsverband aufgelöst.

Gutes Stichwort: Warum haben sich zum 1. Januar 2019 zwei Innungen aufgelöst?

Wie bereits erwähnt sind der nun vollzogene Rechtsformwechsel und eine Reform der Verbandsstruktur wesentliche Elemente des bereits vor über zehn Jahren entwickelten Zukunftskonzeptes Modell- und Formenbau, das nun im Projekt „Zukunft jetzt!“ seine Umsetzung findet. Mit ca. 230 Mitgliedsbetrieben deutschlandweit sind wir im Vergleich zu anderen Gewerker geradezu winzig. Ein Beispiel: Der Tischler-Fachverband NRW, mit dem wir ja eng kooperieren, hat über 4.000 Mitglieder, manche Innung dort ist so groß wie unser Bundesverband. Da macht es langfristig einfach Sinn, Unterstrukturen zu vereinfachen, Kosten zu sparen und Ressourcen zu bündeln.

Können Sie am Beispiel der Innung Westfalen-Süd, deren Obermeister Sie ja waren, den Vorgang genauer beschreiben?

Die Details würden sicherlich den Rahmen dieses Interviews sprengen. Nur so viel: Wir

haben zunächst im Innungsvorstand alle Fragen zusammengetragen, die uns rund um die Innungsauflösung und nachfolgende Direktmitgliedschaft als Einzelbetriebe im BVMF e.V. beschäftigt haben. Gemeinsam mit dem Vorstand und der Geschäftsführung des Bundesverbandes haben wir dann Antworten gefunden und Lösungen entwickelt. Anschließend haben wir unsere Innungsmitglieder informiert, einen Beschluss zur Innungsauflösung gefasst – einstimmig übrigens – und alle Formalien abgearbeitet, die für den Wechsel als Direktmitglieder in den BVMF e.V. zum 1. Januar 2019 notwendig waren. Ähnlich lief es in Düsseldorf.

Was ist jetzt anders, besser als vorher?

Ein nicht unerheblicher personeller und finanzieller Aufwand muss innerhalb einer Innung nur deswegen betrieben werden, weil es die Innung gibt. Gerade für kleine und mittlere Innungen ist da schnell ein Punkt erreicht, wo der Aufwand für die Selbstverwaltung größer wird als der Nutzen. Wir brauchen nun keinen Innungsvorstand und keine eigene Geschäftsführung mehr, werden von der Bundesgeschäftsstelle in Dortmund betreut. Dort hin zahlen wir auch unsere Beiträge, die nun wegen des geringeren Aufwandes auch kleiner ausfallen. War auf früheren Innungsversamm-

lungen ein nicht unerheblicher Zeitaufwand für das Abarbeiten von Formalien notwendig, führen wir zukünftig Branchentreffs durch und können uns dabei viel stärker auf Fachthemen und auf das Netzwerken konzentrieren.

Eine Kernkompetenz von Innungen ist das Prüfungswesen. Hat der Wegfall der Innung nicht negative Auswirkungen auf die Ausbildung?

Ausbildung findet in Betrieben, Berufsschulen und überbetrieblichen Einrichtungen wie unserer Bundesfachschule statt – nicht in Innungen. Die Prüfungshoheit wiederum liegt bei den Kammern, diese setzen Gesellenprüfungsausschüsse ein. Das funktioniert hervorragend bei zwei Dritteln aller Handwerksberufe, für die es gar keine Fachverbände gibt und natürlich in der gesamten Industrie, im Handel, im Gesundheits- und Finanzwesen und so fort. Wo es Innungen gibt, können Handwerkskammern diese Innungen ermächtigen, Prüfer zu benennen und Prüfungen durchzuführen. Löst sich eine Innung auf, fällt die Zuständigkeit für Prüfungen automatisch an die Handwerkskammer zurück. In unserem Fall hat die Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer Südwestfalen auf Anhieb funktioniert. Im Übrigen ist mir an dieser Stelle wichtig zu sagen, dass viele Ausbildungs-The-

men, die über die reine Prüfung hinausgehen, hervorragend im Berufsbildungsausschuss und auf der jährlich stattfindenden Berufsbildungstagung behandelt und entschieden werden.

Bleibt zum Schluss noch der Blick nach vorne – was sind die nächsten Schritte im Projekt „Zukunft jetzt!“?

Ich erwähnte bereits die Formalien rund um die Mitgliederversammlung in Dresden. Darüber hinaus sind weitere Innungen unterwegs auf dem Weg zur Direktmitgliedschaft. So sind beispielsweise die Betriebe aus Rheinland-Pfalz zu Jahresbeginn nicht als Innung, sondern als Direktmitglieder in den BVMF e.V. eingetreten. Andere planen im Laufe oder zum Ende des Jahres die Innungsauflösung mit anschließender Direktmitgliedschaft. Wieder andere haben sich entschieden, zunächst als Innung bzw. Landesinnung Mitglied im Bundesverband zu bleiben. Unsere Satzung lässt alle diese Möglichkeiten zu. Gleichwohl werbe ich weiterhin dafür, mittelfristig zu einer einfachen, einheitlichen Struktur zu kommen, die Ressourcen bündelt, Entscheidungsprozesse beschleunigt und neue Möglichkeiten eröffnet.

Herr Hermann, wir danken Ihnen für das Gespräch! ■

Platz 1 für Tebis Consulting beim Wirtschaftswoche-Award

Die Wirtschaftswoche zeichnete das Team in der Kategorie „Wettbewerbsstrategie“ aus und kürte am 20. November die Gewinner. Jens Lüdtkke, Leiter Tebis Consulting, nahm die Auszeichnung gemeinsam mit dem gesamten Team entgegen. „Den Award für die beste Wettbewerbsstrategie zu erhalten, ehrt uns sehr. Wir freuen uns, für den Erfolg unserer Kunden ausgezeichnet zu werden“, sagte Lüdtkke.

Das Wirtschaftsmagazin rief in diesem Jahr zum 9. Mal dazu auf, für einen der umfangreichsten Beraterchecks Deutschlands Kundenprojekte einzureichen. Tebis beteiligte sich mit dem Projekt „Neupositionierung der Formbar AG“ in der Kategorie „Wettbewerbsstrategie“. Es überzeugte den wissenschaftlichen Fachbeirat und die Jury mit seinem herausragenden Kundennutzen und dem langfristigen Erfolg. „Das bestätigt unseren ganzheitlichen Ansatz und unterstreicht unsere Kompetenz in der Managementberatung ebenso wie in der klassischen Prozessberatung“, so Lüdtkke. Die ursprüngliche Kernkompetenz der Schweizer Formbar AG ist der Gießereimodellbau.



Das Team Tebis Consulting nahm stolz die Auszeichnung der Wirtschaftswoche zum „Best of Consulting Mittelstand 2018“ in der Kategorie „Wettbewerbsstrategie“ entgegen. (v.l.n.r.: die Consultants Tiago Ferreira und Burak Beklenoglu, Jens Lüdtkke, Leiter Tebis Consulting, Kaspar Hürlimann, Geschäftsführer der Formbar AG und die Consultants Markus Rausch, Tomek Kawala, Julian Odeh).

Doch die Markt- und Preis-Situation in der Branche verschlechterte sich zunehmend. Fachkräftemangel, sinkende Auslastung, aufwendige Prozesse und rote Zahlen machten dem Modell- und Formenbauer zu schaffen. Nach einer umfassenden Analyse der Ausgangssituation entwickelte Tebis Consulting gemeinsam mit Formbar eine neue Zielmarktstrategie. Neben der Managementberatung für die Neupositionierung am Markt, konnten mit der Prozessberatung bestehende Abläufe verbessert werden. Standardisierung und automatisierte Programmierung hielten Einzug, Schulungen, Coachings und eine begleitende Umsetzung fanden statt.

Die abschließende Bewertung ergab ein deutliches Plus an Effizienz und Prozesssicherheit: Die Maschinenlaufzeit verdoppelte sich bei gleichbleibender Mannschaft. Formbar generierte Neukunden – der Umsatz stieg um 70 Prozent, die Rendite um 40 Prozent. Nun ist das Unternehmen auch am Schweizer Markt etabliert. „Es war eine sehr schwere Zeit damals und viele sagten mir, dass ich es nicht schaffe.

Tebis hat uns hervorragend unterstützt und sicherlich einen großen Anteil daran, dass wir heute so effizient arbeiten“, sagt Kaspar Hürlimann, Geschäftsführer der Formbar AG. ■



Die Teilnehmerrunde zur Obermeistertagung 2018 in Dortmund

Obermeistertagung 2018

Projekt „Zukunft jetzt!“ ist erneut Schwerpunktthema beim Jahrestreffen

Am 23. und 24. November 2018 trafen sich die Obermeister zu ihrer jährlichen Tagung in Dortmund. Erneut stand das Projekt „Zukunft jetzt!“ als Schwerpunktthema auf der Agenda am Freitagnachmittag. Darüber hinaus widmeten sich die Teilnehmer am Samstagvormittag intensiv den Themen aus den Fachausschüssen.

Nach der Eröffnung und Begrüßung der Teilnehmer durch Verbandspräsident Ulrich Hermann erhielt Michael Bücking, aussichtsreicher Kandidat für die Nachfolge von Heinz-Josef Kemmerling als Geschäftsführer des Bundesverbandes Modell- und Formenbau, Gelegenheit zur persönlichen Vorstellung. Die Obermeister waren sich darin einig, Michael Bücking der Mitgliederversammlung 2019 in Dresden als neuen BV-Geschäftsführer zu empfehlen. Ein ausführliches Porträt über Michael Bücking erscheint in der ‚modell+form‘ Anfang Mai.

Im Anschluss präsentierte Heinz-Josef Kemmerling den aktuellen Status zum Projekt „Zukunft jetzt!“. Dabei beschrieb er insbesondere das Prozedere rund um den 1.1.2019 noch einmal im Detail: Demnach vollzieht sich der Wechsel des Bundesinnungsverbandes in den Bundesverband e.V. durch den Übergang der Mitgliedschaften vom Innungsverband in den Verband e.V. bei (Landes-)Innungen oder Vereinigungen mit einer Beitrittserklärung und bei Einzelmitgliedern mit einer entsprechenden Information des Rechtsformwechsels zum 1.1.2019 und der Zustimmung durch Zahlung des Mitgliedsbeitrages. Die Obermeister der Innungen Westfalen-Süd, Düsseldorf und Rheinland-Pfalz erklärten daraufhin, dass ihre Mitglieder zum Jahreswechsel 2018/19 Direktmitglieder im Bundesverband Modell- und Formenbau e.V. (BVMF e.V.) werden. Alle anderen treten zum 1.1.2019 zunächst als (Landes-)Innungen bzw. Vereinigungen bei und halten sich die Option der Innungsauflösung und Direktmitgliedschaft im BVMF e.V. für einen späteren Zeitpunkt offen.

Bevor Ralf Bickert, Geschäftsführer der SIAM GmbH, den Freitagnachmittag mit einem Überblick über den Stand der Entwicklungen zu SIAM und BGHM abschloss, präsentierte Heinz-Josef Kemmerling den Haushaltsplan 2019. Dieser weist ein Plus von 3.000,- Euro auf, ohne Rückgriff auf das Verbandsvermögen.

Der Samstagvormittag gehörte ganz den Fachausschüssen. Peter Gärtner, BV-Infostelle, legte in seinem Bericht den Fokus auf die ZDH-Imagekampagne und gab bekannt, dass werk5 aus Berlin einer der fünf Protagonisten der Kampagne 2019 sein wird (s. Artikel Seite 10). Sven Scheidung, Jungnetzwerk-Sprecher, berichtete über die Aktivitäten des MF-Jungnetzwerkes aus den zurückliegenden Monaten und richtete einen Blick auf die JN-Veranstaltungen des kommenden Jahres, zu denen erneut ein Auftritt auf der Internationalen Handwerksmesse IHM in München gehören wird. Aktuell ist die Zahl der Mitglieder im Jungnetzwerk auf über 50 angestiegen.

Werner Hauk, Vorsitzender des Ausschusses Betriebswirtschaft und -technik, machte deutlich, dass die Etablierung der neuen Webinar-Plattform in 2018 ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu verbesserter Mitgliederkommunikation war und in 2019 noch ein Newsletter-Format hinzukommen wird. Peter Gärtner und Helmut Brandl präsentierten anschließend die Aktivitäten des Marketing-Ausschusses, dessen Schwerpunkt in 2018 einmal mehr die Messeplanung und -durchführung war und in 2019 erneut sein wird, u.a. mit IHM, Moulding Expo und GIFA. Erfreulich auch die Entwicklungen im Partnernetzwerk, in dem ab 2019 33 Netzwerkpartner Mitglied sein werden.

Johannes Zech und Harald Bahr, Vorsitzende des Berufsbildungsausschusses, wiesen in ihrem Bericht darauf hin, dass die ‚MOD Maschinen‘-Kurse 2019 (s. Bericht Seite 45) bereits ausgebucht sind und baten trotzdem, weiteren Bedarf anzumelden. Sie informierten die Teilnehmer außerdem darüber, dass die nächste Berufsbildungstagung am 22. + 23. März 2019 an der Wilhelm-Maybach-Schule in Stuttgart Bad Cannstatt mit dem Schwerpunkt „Neues Berufsbild Technische/r Modellbauer/in“ stattfinden wird. Interessenten an einer Teilnahme mögen sich bitte bis spätestens Mitte Februar melden. ■

Herbsttreffen des MF-Jungnetzwerks im Ländle

Führungsnachwuchs der Branche zu Gast bei F. Zimmermann

Am Rande der Mitgliederversammlung 2016 in Frankfurt hatte der Bundesverband ein Netzwerk junger Führungskräfte und Betriebsinhaber aus der Taufe gehoben. Schnell organisierte sich die Gruppe selber und verabredete zwei persönliche Treffen pro Jahr. Im Oktober 2018 kamen zuletzt knapp 20 des mittlerweile auf über 50 Mitglieder angewachsenen Jungnetzwerks beim Netzwerkpartner F. Zimmermann zusammen.

Nachdem sich die Teilnehmer am Vorabend zu einem gemeinsamen Abendessen und anschließendem Netzwerken getroffen hat-

ten, startete der Samstagmorgen in den Räumen des Netzwerkpartners F. Zimmermann in Filderstadt mit einem Vortrag „Modell-

Formen- und Werkzeugbau 4.0 - Moderne Strukturen in Zeiten des technologischen Wandels“ von Jens Lüdtke, Geschäftsführer der Tebis Consulting. Er setzte damit den Impuls für eine angeregte Diskussion der Teilnehmer zum Status quo und der Zukunft in den Betrieben und lud alle Interessierten ein, im Arbeitskreis „Werkzeug-, Modell- und Formenbau 4.0“ mitzuarbeiten. Anschließend präsentierte Jens Lüdtke den

„Marktspiegel Werkzeugbau“. Dabei handelt es sich um ein Instrument, das einen umfassenden Überblick über den Stand und die Entwicklung der Branche „Werkzeug-, Modell- und Formenbau“ per anno bietet und den Nutzern des Marktspiegels detaillierte, betriebsbezogene Handlungsempfehlungen auf Basis ihrer zuvor eingereichten Kennzahlen liefert.

Frieder Gänzle, Gastgeber des Treffens und selber Mitglied im MF-Jungnetzwerk, stellte zunächst den Betrieb F. Zimmermann anhand einer Folienpräsentation vor, bevor es zum Rundgang auf das Betriebsgelände ging. Frieders Vater Rudolf Gänzle hatte in den 1990er Jahren die Geschäftsführung und etwas später den gesamten, bereits 1933 gegründeten Betrieb übernommen und zu einem der weltweit führenden Portalfräshersteller ausgebaut. Die Teilnehmer zeigten sich beeindruckt von der Größe der Hallen und des Geländes - und der eine oder andere konnte sogar seine im Bau befindliche Maschine bestaunen.

Nach der Mittagspause wurden überwiegend Netzwerk-interne Themen behandelt. So gaben die beiden Sprecher Kai Kegelmann und Sven Scheidung zunächst einen Rückblick u.a. auf das letzte Treffen im Rahmen der Bundesverbandstagung in Bremen und die USA-Studienreise, an der zehn Jungnetzwerker teilgenommen haben. Anschließend entwickelten die Teilnehmer



Die Teilnehmer des Jungnetzwerk-Treffens im Oktober 2018

einen Vorschlag, wie der Ablauf der kommenden Bundesverbandstagung in Dresden sein könnte, um mit dem JN-Treffen nicht in zeitlichen Konflikt mit den übrigen Veranstaltungen zu geraten. Zum Schluss warfen die Sprecher noch einen Blick auf die Internationale Handwerksmesse in München und

baten um Unterstützung beim Ständdienst des Jungnetzwerk-Messestandes, sowie auf das Herbsttreffen 2019 bei Gößl & Pfaff. Weitere Informationen zum Jungnetzwerk Modell- und Formenbau und Kontaktaufnahme unter www.modell-formenbau.eu/jungnetzwerk.

Für jede Anwendung
die optimale Lösung

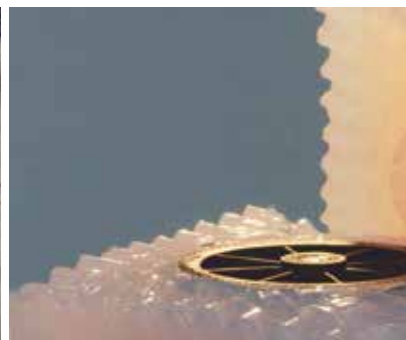
altropol



Epoxidharze



Polyurethane



Silicone



Polyole

Farbpasten



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

info@altropol.de
Tel. +49 451 499 60-0
Fax +49 451 499 60-20

www.altropol.de

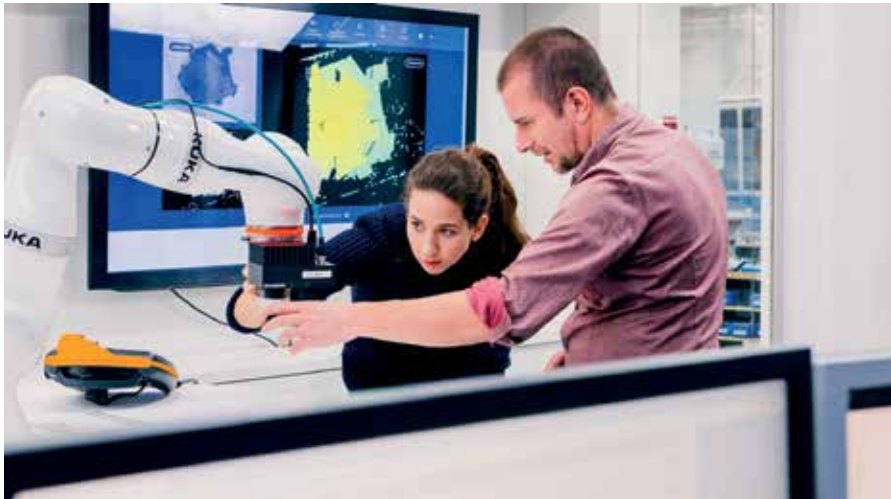


Foto (werk5): Kollege Cobot in Zusammenarbeit mit seinen werk5-Kollegen aus Fleisch und Blut

ZDH-Imagekampagne 2019: „Ist das noch Handwerk?“

Gunnar Bloss vom Modellbaubetrieb werk5 in Berlin ist einer von fünf Kampagnenbotschaftern



Das Handwerk setzt seine vor zehn Jahren begonnene Imagekampagne auch in 2019 fort. Das Leitmotiv „Ist das noch Handwerk?“ rückt die Innovationskraft des Handwerks in den Fokus. Am Beispiel von fünf Kampagnenbotschaftern soll gezeigt werden, wie zukunftsweisend einer der ältesten deutschen Wirtschaftsbereiche tatsächlich ist. Gunnar Bloss, Geschäftsführer des Modellbaubetriebes werk5 in Berlin, ist einer von ihnen.

Heute in Japan, morgen in Kanada und nächste Woche vielleicht schon in Mexiko arbeiten. Männer, Frauen und Roboter als Kollegen haben. Menschen nicht unter die Erde bringen, sondern den Angehörigen Trost spenden. „Ist das noch Handwerk?“ Diese Frage stellt das Handwerk auf Plakativitäten, die ab Mitte Februar deutschlandweit zu sehen sind, und liefert die Antwort mit den gezeigten Protagonisten gleich mit: Handwerk heute ist modern und zukunftsgerichtet. „Unsere Kampagnenbotschafter verdeutlichen beispielhaft, dass viele Handwerkerinnen und Handwerker mutig und unkonventionell sind, Neues ausprobieren und tradierte Werte neu interpretieren. Kurzum: Sie widersprechen gängigen Klischees“, sagt Hans Peter Wollseifer, Präsident des Zentralverbands des Deutschen Handwerks (ZDH).

werk5 ist dabei

Gunnar Bloss (48), Geschäftsführer von werk5 in Berlin-Mitte, ist einer von fünf Protagonisten, die stellvertretend für das gesamte Handwerk die Kampagne durch das Jahr tragen werden. Neben Plakativitäten sollen TV- und Kinospots, Infoscreens in S- und U-Bahnhöfen, Bus- und Bahnklebungen, Facebook, Instagram und YouTube die Botschaft transportieren: Internationalität, Digitalisierung, Diversität und Humanität gehören heute genauso zum Handwerk wie Tradition, Werkbank und Blaumann. „Ich freue mich sehr, dass mit werk5 erneut ein Modellbaubetrieb das Handwerk nach außen vertritt“, erklärt Peter Gärtner, Infostelle beim Bundesverband Modell- und Formenbau und Mitglied im ZDH-Kampagnenausschuss. Nach einem mehrstufigen Auswahlprozess hatte im Oktober 2018 der Kampagnenausschuss die fünf Repräsentanten ermittelt. Peter Gärtner: „Das ist nicht zuletzt auch das Ergebnis unserer langjährigen Lobby-Arbeit in Berlin und in der gesamten Handwerksorganisation.“ Bereits zweimal waren mit Marina Lugmeier (Abklatschen! – HoldirneinenJob, 2015) und Sebastian Breitenbach (Ich hab’s gemacht und nie bereut, 2016) Technische Modellbauer an Aktionen im Rahmen der ZDH-Imagekampagne beteiligt.

New Craft mit Cobot

werk5 und stellvertretend Gunnar Bloss als Kampagnenbotschafter repräsentieren im Kreis der fünf ausgewählten Protagonisten insbesondere die Innovationskraft und den technologischen Fortschritt des Handwerks. Seit Jahren gehören C-Techniken und 3D-Druck zum Standardrepertoire und zur Ausbildung des Betriebes, in dem ein interdisziplinäres Team von Architekten, Designern, Ingenieuren und Technischen Modellbauern für Kunden aus aller Welt Modelle, Muster, Prototypen, Exponate entwickelt und liefert.

Nun hält die Robotik Einzug bei werk5. In einem gemeinsamen Forschungsprojekt mit der TU Berlin wird ein roboter-gestütztes Montage-Verfahren entwickelt, welches auf den sensitiven Eigenschaften eines KUKA iiwa LBR mit sieben Achsen basiert. „Um individuelle Projekte umsetzen, helfen uns Digitalisierung und Robotik sehr“, erklärt Gunnar Bloss. Allerdings würde die neue Technik oft unter dem Aspekt der Automatisierung bewertet. Gunnar Bloss: „Das funktioniert im Handwerk aber anders: Wir setzen die Technik als Werkzeug ein. Wir geben dem Menschen ein neues Werkzeug in die Hand, wir ersetzen ihn nicht durch Technik.“ Je intensiver sich das werk5-Team mit der Thematik in den letzten Monaten beschäftigte, desto offensichtlicher wurde, wie gut sich Handwerk und Robotik ergänzen. „Wir haben dafür ein Schlagwort kreiert: ‚New Craft‘. Das heißt, individueller Unikate-Bau mit digitalen, modernsten Mitteln“, so Gunnar Bloss weiter. Die Robotik stehe dabei stellvertretend für interaktive Tools, die zum selben Kreis gehören wie Augmented Reality, Maschinenlernen und -sensorik. Bloss: „In diesen Bereichen eröffnen sich gerade ganz neue Möglichkeiten – auch für das Handwerk. Denn ein kollaborativer Roboterarm (Cobot) funktioniert schlussendlich wie ein vielseitiges Handwerkzeug, wie eine ‚Dritte Hand‘, die auch bei monotonen oder schweren Tätigkeiten nimmermüde und präzise arbeitet“.

IHM: Besuch der Kanzlerin erwartet

Als Vorzeigebetrieb des Handwerks wurde werk5 unmittelbar nach der Nominierung als Kampagnenbotschafter auf die Internationale Handwerksmesse (IHM) in München eingeladen. Vom 13. bis 17. März 2019 präsentiert sich der Modellbaubetrieb dort auf der Sonderschau „Land des Handwerks“ in Halle C2 den erwarteten 120.000 Besuchern. „Als prominenteste Besucherin unseres Messestandes hat sich bereits Bundeskanzlerin Angela Merkel angekündigt“, weiß Gunnar Bloss zu berichten. Und mehr noch: werk5 wird einer von zwei Betrieben sein, die das Messemotto „Ist das noch Handwerk? - Die Tradition als Basis. Die Zukunft als Vorbild.“ im Rahmen der Eröffnungsfeier vor 2.000 geladenen Gästen auf der Bühne repräsentiert. Gunnar Bloss: „Es ist uns eine große Freude und Ehre, für das Handwerk im Allgemeinen und für den Technischen Modellbau im Besonderen eine Lanze zu brechen.“ Wie schon im letzten Jahr wird auch das Jungnetzwerk Modell- und Formenbau in der Sonderschau „Ist das noch Handwerk?“ in Halle C2 einen Messestand betreiben. Im Fachforum gleichnebenanhabensich Kai Kegelmann (Sprecher Jungnetzwerk), Peter Gärtner (BVMF) und Christophe Barlieb (werk5) in die Liste der Vortragredner eintragen lassen. Peter Gärtner: „Sieht aus, als würde 2019 in Sachen PR und Öffentlichkeitsarbeit ein gutes Jahr für den Modell- und Formenbau!“ Weitere Informationen zur ZDH-Imagekampagne unter www.handwerk.de, sowie auf der Webseite und dem Instagram-Kanal von werk5 unter www.werk5.com bzw. @werk5_berlin.

Gunnar Bloss
Tischler



**Mit nur
einem Finger
Modelle bauen.**

Ist das noch Handwerk?

Das Fachwissen bleibt, die Werkzeuge entwickeln sich weiter. Gunnar Bloss und sein Team von werk5 setzen auf kollaborative Robotik im Technischen Modellbau - und entwickeln das Handwerk weiter. Präziser, individueller und moderner!

Mehr außergewöhnliche Ideen und zukunftsweisende Technologien für Sie und Ihr Unternehmen gibt's bei uns.

Willkommen in der Zukunft des Handwerks.

**Willkommen auf der
Internationalen Handwerksmesse 2019.**

13. – 17.03.2019
Messegelände München
www.ihm.de

 **INTERNATIONALE
HANDWERKSMESSE**

HDI Cyberschutz mit neuen Leistungen und starken Services

Die HDI Versicherung hat ihre Cyberpolice für klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) und Selbstständige erweitert. Sie bietet jetzt eine Reihe neuer Bausteine. Einige dieser Leistungen sind bereits in den Basisschutz integriert, andere sind als Optionen zusätzlich abschließbar.

Mehr als die Hälfte aller Unternehmen in Deutschland ist innerhalb von zwei Jahren Opfer von Wirtschaftsspionage, Sabotage oder Datendiebstahl geworden. Das zeigt eine Studie des Bundesverbandes Informationswirtschaft BITKOM von 2017. Kleine und mittelständische Unternehmen sind besonders attraktive Ziele für Cyberkriminelle.

HDI hat deshalb die Leistungsinhalte der Cyberversicherung verbessert: Sie bietet jetzt unter anderem eine Update-Garantie, den Ersatz von Schäden an betriebsnotwendiger Hardware und den Baustein Spionageschutz. Darüber hinaus wurden bereits vorhandene Leistungsmerkmale optimiert und die Stärken in den Vordergrund gerückt. Dazu gehören z.B. die umfangreiche Soforthilfe im Krisenfall und die Mitversicherung von immateriellen Schäden. Zudem ist der Geltungsbereich auf „weltweit“ ausgedehnt worden. Auch einige Sublimits haben sich erhöht und mehrere Leistungsinhalte sind nun obligatorisch mitversichert.

In einem aktuellen Produktvergleich hat die Ratingagentur Franke und Bornberg ein Rating von Policen gegen Cyberkriminalität vorgelegt. Untersucht wurden insgesamt 34 Cyber-Tarife für kleine und mittelständische

Unternehmen von 28 Gesellschaften. HDI gehört zu den vier Anbietern, die am besten bewertet wurden. Unter den wenigen Top-Tarifen findet sich neben HDI kein weiterer deutscher Anbieter.

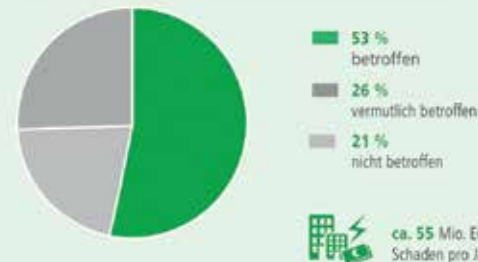
Neue Leistungen, umfassende Sicherheit

Betriebliche Software aus Sicherheitsgründen auf dem neuesten Stand zu halten, ist heute selbstverständlich. Das Gleiche sollte aber auch für den Versicherungsschutz gelten. HDI bietet deshalb für die Cyberversicherung jetzt eine Updategarantie. Denn oft sind neu auftretende Bedrohungen durch ältere Cyber-Policen gar nicht gedeckt. Ein Beispiel dafür sind etwa Gefahren durch Ransomware und Verschlüsselungs-Attacken. Mit der Updategarantie passt sich der Versicherungsschutz an aktuelle Risikosituationen an.

Cyberattacken haben häufig Daten im Visier, doch auch Hardware kann ein Ziel für Angreifer sein. Über Steuerbefehle greifen sie direkt auf die Rechner zu. Zum Beispiel werden dabei Lüfter und Temperaturregelung abgeschaltet. Die Rechner überhitzen und Grafikkarten oder Prozessoren werden zerstört. Der HDI Cyberschutz sichert deshalb auch Schäden an

Cybercrime – es kann fast jeden treffen

Anteil der deutschen Unternehmen, die in den letzten zwei Jahren von Datendiebstahl, Industriespionage oder Sabotage betroffen waren.



Quelle: Wirtschaftsschutz in der digitalen Welt, Bitkom, Juli 2017

betriebsnotwendiger Hardware ab, die durch Hacker-Angriffe entstanden sind.

Auch Spionage ist einer der kriminellen Aktivitäten, die Unternehmen oder Selbstständige hart treffen können. Technische Neuentwicklungen, aber auch Krankendaten oder strafprozessrelevante Informationen sind dabei mögliche Ziele. Die HDI Cyberversicherung bietet deshalb jetzt auch Schutz gegen Spionage-Aktivitäten, die über das Netz begangen werden. Besteht der Verdacht, dass Geschäftsgeheimnisse von Versicherten durch einen Cyberangriff ausgespäht wurden, stellt HDI den Kontakt zu einem spezialisierten IT-Sicherheitsdienstleister her und übernimmt die anfallenden Kosten. Der Dienstleister unterstützt die Versicherten dabei, den Spionagefall festzustellen und aufzuklären.

Versicherungsschutz + Soforthilfe + IT-Sicherheitstrainings

Am besten ist es, wenn ein Schaden erst gar nicht entsteht oder zumindest eingedämmt werden kann. Deshalb setzt die HDI Cyberversicherung bereits vor dem Leistungsfall an: Sie kombiniert ausgezeichneten Versicherungsschutz mit professioneller Soforthilfe. Und ab 2019 rundet ein umfangreiches IT-Awareness Training für Mitarbeiter der Firmenkunden und der Freien Berufe das weitreichende Sicherheitspaket zusätzlich ab. Weitere Informationen unter <https://berater.hdi.de/manuela-boenisch/cyber-versicherung-premium>. ■

Exklusive Partnerschaft



Im Versicherungsbereich besteht eine exklusive Partnerschaft zwischen dem HDI und dem Bundesverband Modell- und Formenbau. Dadurch erhalten Mitgliedsunternehmen des Verbandes und ihre Beschäftigten Sonderkonditionen im Bereich Versicherungen und Vorsorge. Für weitere Informationen stehen Ihnen die Experten von HDI gerne zur Verfügung. Ihre Ansprechpartnerin bei HDI: Manuela Bönisch, T. 0271 / 7 50 11, F. 0271 / 7 50 12, M. 0171 / 9 59 69 69, manuela.boenisch@hdi.de

Leitmesse IHM entwickelt „Trendmap Handwerk“

„25 Trends für 2025“ ist der Arbeitstitel für die Trendmap Handwerk. Zusammen mit dem Hamburger Trendforscher Peter Wippermann wirft die GHM Gesellschaft für Handwerksmessen mbH, Veranstalter der Internationalen Handwerksmesse (IHM), einen Blick in die Zukunft der Branche. Vorgestellt werden die Ergebnisse und die daraus hervorgehende Trendmap Handwerk im Rahmen der Leitmesse, die vom 13. bis 17. März 2019 auf dem Messegelände München stattfindet.

„Ist das noch Handwerk? Die Tradition als Basis. Die Zukunft als Vorbild.“ Dieses Leitmotiv der Internationalen Handwerksmesse 2019 in München nimmt deren Veranstalter,

die GHM Gesellschaft für Handwerksmessen mbH, zum Anlass, um mit Trendforscher Peter Wippermann die Trendmap Handwerk zu entwickeln. Sie soll 2019 und in den folgenden



Trendforscher Peter Wippermann

Bild: Wippermann

Jahren wichtige Entwicklungen in und für die Branche aufzeigen. Und welche Veranstaltung wäre für die Vorstellung der Trendmap Handwerk besser geeignet als die Leitmesse für das gesamte Handwerk in Deutschland?

„Die Herausforderung bei der Erarbeitung einer Trendmap ist, eine strukturierte Übersicht über Entwicklungen zu schaffen und Zusammenhänge aufzuzeigen“, so Wippermann. Denn sicher ist, dass gesellschaftliche, technologische und politische Entwicklungen auch Einfluss auf das Handwerk haben. Leitende Themen sind beispielsweise Robotik und Digitalisierung und deren Einfluss auf das Arbeiten im Handwerk. Ebenso werden neue Kooperations- und Kollaborationsformen innerhalb und zwischen Unternehmen beleuchtet und natürlich spielen Erwartungen von Kunden und Mitarbeitern eine große Rolle. Mit der Trendmap Handwerk werden Entwicklungen, die Trendforscher mit Begriffen wie Employer Branding, Gig-Working, Digital Education, Co-Bots, Silver Worker und Workplace-Wellbeing beschreiben, aufgezeigt sowie ihre Auswirkungen auf das Handwerk und seine Unternehmen exemplarisch erklärt.

Sechs Trends zum Leben erwecken

Vier große Cluster soll die Trendmap Handwerk umfassen, in denen sich wiederum je bis zu sechs Trends zeigen. Präsentiert wird sie auf der Internationalen Handwerksmesse und an den fünf Messetagen auch zum Leben erweckt. Denn auf der Messe sind Unterneh-



Bild: GHM

Wissensvermittlung mit Hilfe einer VR-Brille

men zu Gast, für die Co-Bots und Digital Education inzwischen zum Arbeitsalltag gehören, und diejenigen, die sie entwickeln. So erleben Fachbesucher ganz praktisch, auf welche Weise sie dies in ihrem eigenen Betrieb umsetzen und davon profitieren können.

„Unsere Messen sind Bühne für Ideen und Innovationen, auf denen Besucher die Trends aus dem und für das Handwerk erleben. Als führender Messeveranstalter für das Handwerk in Deutschland wollen wir nun einen

Schritt weitergehen und gebündelt die wichtigsten Entwicklungen aufzeigen, die das Handwerk in den kommenden Jahren beeinflussen“, erklärt Dieter Dohr, Vorsitzender der Geschäftsführung der GHM Gesellschaft für Handwerksmessen mbH. „Durch die Trendmap Handwerk sollen Betriebe erkennen, in welche Richtung sich die Branche entwickelt, welche Chancen sich daraus ergeben und was sie beachten müssen, um auch in Zukunft erfolgreich zu sein.“

Mitten im Markt
Messe Stuttgart

*Internationale Fachmesse
Werkzeug-, Modell- und Formenbau*

Werkzeug & Modell & Form & Du.

Weniger als 100 Tage!
Anreise schon geplant?

21.–24. Mai 2019

Messe Stuttgart #MEX2019

www.moulding-expo.de/anreise

Das wichtige Detail hinter dem Erfolg

HFM Modell- und Formenbau: Mit Portalfräsmaschinen von Zimmermann wettbewerbsfähig bleiben



Jürgen (li.) und Horst Fularczyk im Arbeitsraum der FZ33 compact. „Wir haben unseren Maschinenpark in den vergangenen Jahren systematisch modernisiert und ausgebaut.“



HFM Modell- und Formenbau kann mit den Portalfräsmaschinen von F. Zimmermann ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern und flexibel auf Kundenwünsche reagieren.

Werkzeug- und Formenbauer sind einem zunehmenden Preisdruck ausgesetzt. Das zwingt sie, Prozesse und Strukturen in der Herstellung permanent zu überdenken und stets auf moderne Produktionsverfahren und Anlagen zu setzen. Ein Unternehmen, das dies konsequent umsetzt, ist die HFM Modell- und Formenbau GmbH aus der Gemeinde Ostrach in der Vier-Länder-Region Bodensee. Dazu baut der Hersteller und Systempartner auf verschiedene Portalfräsmaschinen von F. Zimmermann. Mit den Anlagen sichern die Schwaben ihre Wettbewerbsfähigkeit und reagieren flexibel auf Kundenwünsche – die unterschiedlicher nicht sein könnten. Im Sommer 2018 hat das erfolgreiche Unternehmen sein 20. Jubiläum gefeiert.

„Von U-Boot-Tanks bis hin zu aufwendigen Kunstprojekten – unsere Auftraggeber kommen aus sehr unterschiedlichen Sparten“, erzählt Horst Fularczyk, der zusammen mit seinem Sohn Jürgen die Geschäfte der HFM Modell- und Formenbau GmbH führt. Im Sommer 2018, genauer am 1. Juni, war es 20 Jahre her, dass er in Kalkreute, einem Ortsteil von Ostrach im Landkreis Sigmaringen, seine Firma gegründet hat. Damals fing er gemeinsam mit seinem Sohn an. Heute zählt HFM 85 Mitarbeiter – dazu kommt ein 30-Mannstarkes Team aus seinem Tochterunternehmen, der Schnetz Formenbau GmbH, das er im Jahr 2013 übernommen hat.

HFM bietet Modell-, Formen- und Vorrichtungsbau, Lehren-, Prüfmittel- und Exportmodellbau, mechanische und CNC-Fräsbearbeitung sowie 3D-Druck von Metall- und Kunststoffteilen. „Es ist wichtig, dass wir als Systemlieferant auftreten, um unseren Kunden möglichst viele Angebote aus einer Hand bieten zu können“, sagt Horst Fularczyk. Das Ziel ist, vom ersten Kontaktgespräch an eine dauerhafte Partnerschaft aufzubauen, die Kunden zu verstehen und ihre Wünsche zur vollständigen Zufriedenheit umzusetzen. Für die Auftraggeber übernimmt der Betrieb die Entwicklung, Planung, Konstruktion und Fertigung. Und dazu gehören sowohl Erstausrüster als auch direkte Lieferanten aus der Automobilindustrie, Hersteller aus der Luft- und Raumfahrt, dem Werkzeug- und Maschinenbau und – ganz spannend – Künstler. „Vor allem in diesem Markt haben wir es meist mit sehr aufwendigen und oft schwierigen Projekten zu tun“, sagt Jürgen Fularczyk. Doch so verschieden die Aufträge auch sein mögen, die hochpräzise Bearbeitung der oft komplexen Bauteile aus verschiedenen Materialien mit sehr guten Oberflächen ist inzwischen Alltag in der Branche. Dazu kommt der Preisdruck, dem der Modell- und Formenbau zunehmend ausgesetzt ist. „Vor allem die Automobilbranche drückt mit Nachlässen von oft 20 bis 25 Prozent die Preise“, berichtet Jürgen Fularczyk.

ren treu. „Wichtig ist aber auch, die eigenen Prozesse ständig zu hinterfragen“, beschreibt Jürgen Fularczyk die Situation. „Unsere offene Fehlerkultur hilft uns, den eigenen Qualitätsanspruch immer weiter auszubauen. Wir nehmen Abweichungen im Produktionsprozess auf und analysieren sie. Im Anschluss daran können wir Maßnahmen zur Verbesserung ableiten.“ Dazu kommt: Um auf die Aufträge flexibel reagieren zu können, hält HFM seinen Maschinenpark konsequent auf dem neuesten Stand. Im Einsatz sind unterschiedlich große Portalfräsmaschinen des Hightech-Anbieters F. Zimmermann aus dem rund 100 Kilometer entfernten Neuhausen auf den Fildern.

Eine verlässliche Partnerschaft
Als Horst Fularczyk die Firma gegründet hat, konnte er auf 22 Berufsjahre im Modell- und Formenbau zugreifen. Schon damals hatte er gute Erfahrungen mit den Zimmermann-Maschinen sammeln können. „Seit unser Betrieb besteht, sind wir Mitglied in der Vereinigung der Modell- und Formenbaubetriebe Baden-Württemberg e.V. und damit auch im Bundesverband“, erzählt er. F. Zimmermann ist dort als Netzwerkpartner aktiv. So entstanden die ersten Kontakte. Im Laufe der Jahre wurde daraus eine verlässliche Partnerschaft und der Kontakt mit Geschäftsführer Rudolf Gänzle immer enger und vertrauter. Die erste 5-Achs-Portalfräsmaschine legte sich HFM 2009 zu. „Die Anforderungen an Werkstücke in Bezug auf Material, Komplexität und natürlich Schnelligkeit sind immer weiter gewachsen. Damit mussten wir schleunigst in die CNC-Technik einsteigen“, berichtet Jürgen Fularczyk. „Wir kauften uns eine gebrauchte FZ30 von Zimmermann. Von nun an konnten wir Werkstücke mit Längen von bis zu drei Metern bearbeiten.“ Für HFM war das der Start in die Bearbeitung größerer Bauteile.

Erfolg? Qualifizierte Mitarbeiter und sichere Prozesse!

„Was uns seit 20 Jahren trotzdem so erfolgreich macht?“, wiederholt der Firmengründer die Frage. „Um sich in diesem harten Markt zu behaupten und wettbewerbsfähig sein zu können, spielen qualifizierte Mitarbeiter die entscheidende Rolle.“ Viele Fachkräfte aus der Gegend treibt es zu den großen Firmen, unter anderem in der Bodensee-Region. Deswegen legt HFM sehr viel Wert auf eine gute Aus- und Weiterbildung. Die meisten der jungen Leute bleiben der Firma nach ihren Lehrjah-

Eine verlässliche Partnerschaft

Wandeln durch die Zimmermann-Allee
In der jüngsten im Jahr 2012 gebauten Werkhalle zeigen die beiden Geschäftsführer des Familienunternehmens auf die „Zim-



Die hochpräzise Bearbeitung oft komplexer Bauteile wie dieser Spritzgussform mit sehr guten Oberflächen ist für die Zimmermann-Maschinen kein Problem.

Die „Zimmermann-Allee“: HFM hält den Maschinenpark konsequent up to date.



mermann-Allee“, wie die Mitarbeiter die in einer Reihe aufgestellten, drei unterschiedlich großen Portalfräsmaschinen der Baureihen FZ33 und FZ33 compact gerne nennen. „Wir haben unseren Maschinenpark in den vergangenen Jahren systematisch modernisiert und ausgebaut“, sagt Jürgen Fularczyk. Als Zimmermann auf der Fachmesse EuroMold in Frankfurt am Main Ende 2011 die FZ33 das erste Mal einem Fachpublikum präsentiert hat, schlug HFM zu.

Mit der neu erstandenen Maschine kann HFM sowohl Aluminium, Kunst- und Verbundwerkstoffe als auch Stahl und Guss bearbeiten. Sie verfügt über einen Arbeitsraum von 5.000 x 3.000 x 1.500 Millimeter. Dabei ist sie gleichzeitig stabil und leistungsstark, sie kann selbst zähe Materialien von fünf Seiten mit wenigen Hundertstel Millimetern fräsen.

In den darauf folgenden Jahren kamen nacheinander drei platzsparende Portalfräsmaschinen der Baureihe FZ33 compact dazu. Einmal mit einem Bauraum von 2.500 x 4.000 x 1.500 Millimeter und zweimal mit 2.500 x 3.000 x 1.250 Millimeter – wobei eine davon bei Schnetz Formenbau steht. Mit diesen Anlagen lassen sich vor allem kleinere und mittlere Bauteile aus Aluminium und Verbundwerkstoffen

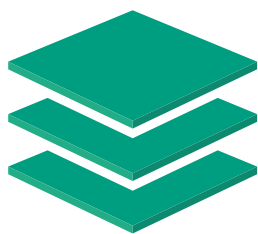
schnell von fünf Seiten komplett bearbeiten. Ebenso kann HFM zum Beispiel Werkstücke aus Stahl und Guss mit hoher Dynamik im Simultanbetrieb schlichten. „Wir bearbeiten Kunststoff-Blockmaterial, vor allem aber Aluminium, Stahl dagegen seltener. Wenn, dann schrumpfen und schlichten wir nur kleine Bauteile mit Längen bis 800 Millimeter“, erläutert Jürgen Fularczyk.

„Auf der FZ33 hatten wir schon Designmodelle von Premiumfahrzeugen aufgespannt“, merkt Berthold Sautter an. Er ist Leiter der Abteilung CAM/Cubing. „Bei den großen Modellen hat zwar der Platz gereicht, wir sind dabei allerdings an unsere Grenzen gestoßen.“ Aber es ging: Die Mitarbeiter mussten bei den Fahrzeugen während der Bearbeitung auf der Maschine nur einmal deren Position ändern. Weil bei der Kunststoff- und Aluminiumbearbeitung erhebliche Mengen Staub entstehen können, sind die Anlagen komplett eingekapselt. Die FZ33 compact haben zudem eine Absaugung für Staub und Kühlwasser. Damit lassen sich auf den Maschinen die Bauteile auch nass fräsen. Sie enthalten zudem 50-teilige Werkzeugwechsler. Durch ihr kompaktes Design und ihre ausgeklügelte Bauform bietet die FZ33 compact flexible Aufstell-

möglichkeiten. Ein besonderer Fokus wurde in der Entwicklung dieser Maschine auf die Servicefreundlichkeit gelegt: Sie ist für Mitarbeiter sehr gut zugänglich. Alle Zimmermann-Anlagen sind zudem mit der gleichen Steuerung ausgestattet und lassen sich daher gleich bedienen. Das sorgt für eine hohe Flexibilität – sowohl auftrags- als auch personenseitig. HFM arbeitet mit den Fräsanlagen im Zweischicht-Betrieb. Die Auslastung ist stets hoch.

Mit den richtigen Maschinen Umsatz verdoppelt

„Im Werkzeug- und Formenbau gehören wir heute zu den Antreibern“, sagt Jürgen Fularczyk. Durch den von Zimmermann erweiterten Maschinenpark konnte er mit seinem Unternehmen den Umsatz in den vergangenen vier Jahren nahezu verdoppeln – und knapp 50 Neukunden dazu gewinnen – unter anderem aus der Automobil- und Zulieferindustrie. „Die heutige Wettbewerbssituation stellt ein Wechselspiel aus den Faktoren Kosten und Zeit dar“, erläutert er. „Agieren wir hochflexibel am Markt, können wir sowohl kostengünstig als auch schnell an unsere Kunden liefern. Genau das macht uns seit 20 Jahren so erfolgreich.“



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

Ergänzung statt Konkurrenz

Additive Verfahren und Robotik verbessern Effizienz von Werkzeugmaschinen

Die Experten sind sich weitgehend einig: Auf absehbare Zeit wird die klassische Werkzeugmaschine die Fertigungshallen dominieren – trotz teilweise konkurrierender Technologien. Beispiel Additive Manufacturing (AM): Als Leiter Forschung + Technik beim VDW Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken hat Dr. Alexander Broos einen guten Überblick, der VDW hatte hierzu eine eigene interne Studie durchgeführt. Zwar werde sehr viel über additiv hergestellte Teile gesprochen, zahlenmäßig machten sie aber nach wie vor einen verschwindend geringen Anteil aus.



Hohe Effizienz bei teuren Werkstoffen und maximale Freiheit beim Design sind für Jürgen Förster, Mitglied der Geschäftsleitung AMF Andreas Maier, die herausragenden Vorteile des Additive Manufacturing. Bild: AMF

Ohne mechanische Bearbeitung kommt auch AM nicht aus. „Die Bauteile müssen von der Grundplatte gelöst werden und bestimmte Oberflächengüten oder Funktionsflächen lassen sich nur mechanisch herstellen.“ Das sieht auch Axel Boi, Leiter der Produktplanung beim Werkzeugmaschinenhersteller Chiron, so: „Natürlich wird sich die Grenze hin zu größeren Stückzahlen ver-

schieben, aber da heute bei allen 3D-Prozessen eine mechanische Bearbeitung der Funktionsflächen erforderlich ist, sehe ich hier mehr Chance als Risiko.“

Die Vorteile von AM-Verfahren liegen für Broos „überall dort, wo komplexe Teile in kleinen Stückzahlen oder sogar individualisiert gefertigt werden müssen, also beispielsweise im Formenbau oder der Medizintechnik“. Additiv hergestellte Bauteile erforderten jedoch auf jeden Fall eine ganz spezifische Betrachtung des Einzelfalls, um auch wirtschaftlich erfolgreich zu sein. „Eine solche Beurteilung ist jedoch deutlich anspruchsvoller als für konventionelle Dreh-/Fräs-Teile.“

Evolutionäre Anpassung statt Disruption

Die Gefahr einer Disruption sieht man auch beim Schweizer Werkzeugmaschinenhersteller Starrag nicht. „Es geht vielmehr um die evolutionäre Anpassung der Bearbeitungslösung im Gesamtkontext der Wertschöpfungskette“, ist Managing Director Dr. Marcus Otto überzeugt. Als Beispiel für einen solchen Evolutionsprozess verweist er auf die Bearbeitungszentren der Starrag-Marke Heckert. „Verfahren wie das Verzahnen, Schleifen, das Rührreißschweißen und selbstverständlich das Drehen sind auf unseren Maschinen bereits Alltag.“

Dr. Ömer Sahin Ganiyusufoglu berät seit einigen Jahren den chinesischen Werkzeugmaschinenhersteller SYMG, dem in Deutschland das Unternehmen Schiess gehört. Technologien wie Robotik oder AM würden seiner Meinung nach die Einsatzpotenziale der Werkzeugmaschine sogar erhöhen und das Produktportfolio ergänzen. So seien beispielsweise sinnvolle Einsatzfälle für AM neben dem Prototypenbau auch Reparaturen von Turbinenschaufeln.

Materialeffizienz und Formenfreiheit

Viele Aussteller der AMB haben die Potenziale der additiven Fertigung bereits als Geschäftsfeld entdeckt oder beschäftigen sich mittlerweile zumindest mit ihnen. Jürgen Förster, Mitglied der Geschäftsleitung beim Spannmittelhersteller AMF Andreas Maier, hat dabei die komplette Prozesskette der additiven Fertigung im Blick. Für ihn liegen die größten Vorteile in der hohen Effizienz bei teuren Werkstoffen und einer maximalen Freiheit beim Design der Bauteile. „Musterbau, Kleinserien, Ersatzteilfertigung, Leichtbau können flexibler ausgerichtet werden“, lautet sein Urteil. Mit einem speziellen Nullpunktspannsystem als Standardschnittstelle richtet sich AMF an den 3D-Druck sowie dessen Postprocessing: „Das senkt enorm die Rüstzeiten und macht auch die nachgelagerten Prozesse wie Reinigen, Sägen, Bearbeiten oder Messen effizienter und schneller.“

Konstruktive Freiheiten stellen auch für Dr. Dirk Sellmer, Vice President Research & Development bei Mapal Dr. Kress, den größten Vorteil von AM dar. Mapal nutzt ihn, um „Werkzeuge deutlich gewichtsärmer



„Sobald es um hohe Präzision geht, sind klassische Werkzeugmaschinen mit steifen Vorschubachsen aus heutiger Sicht im Vorteil“, sagt Hansjörg Sannwald von Bosch Rexroth. Bild: Bosch Rexroth

zu gestalten, beispielsweise durch innere Hohlräume. Die Kühlkanäle können optimal gestaltet werden“. Das geschieht jedoch überwiegend in Kombination mit konventioneller Fertigung. Damit ließen sich außerdem Produkte mit Funktionalitäten herstellen, die zuvor nicht denkbar waren. Bereits in Serie gefertigt wird ein besonders temperaturbeständiges Hydrodehnspannfutter ohne Lötstelle.

Aufbauen und Zerspanen in einer Maschine

Längst wachsen klassische Werkzeugmaschine und generative Fertigungsverfahren zusammen. Vorreiter war DMG Mori mit seinem Tochterunternehmen DMG Sauer Lasertec. Es kombiniert das Laserauftrag-



Additive Manufacturing sorgt für Dr. Dirk Sellmer von Mapal, für konstruktive Freiheiten, um Werkzeuge gewichtsärmer oder Kühlkanäle optimal zu gestalten. Bild: Mapal





Multifunktionsmaschinen wie hier von Mazak erobern immer mehr den Markt der Werkzeugmaschinen: Sie integrieren verschiedene Bearbeitungstechnologien und bieten so höchste Vielseitigkeit und Leistungsfähigkeit.
Bild: Mazak



schweißen mit einer 5-Achs-Fräsmaschine. Mittlerweile schlagen viele andere Maschinenhersteller ähnliche Wege ein. Beispiel Mazak: Zwei Maschinenfamilien kombinieren einen Laser-Schweißprozess für den Materialaufbau mit der 5-Achs-Bearbeitung. Ein Wire-Arc-Kopf erlaubt das Aufbringen verschiedenster Werkstoffe wie Edelstahl, Nickellegierungen und Kupfer. Das ermöglicht beispielsweise eine Komplettbearbeitung hochkomplexer Teile unter Nutzung sowohl der spanabtragenden als auch der additiven Bearbeitungen innerhalb des gleichen Bearbeitungsprozesses, so der Hersteller.

Etwas anderer Meinung ist man bei Starrag. Dr. Marcus Otto sieht für die Maschinen seines Hauses keine sinnvolle Vermischung additiver Verfahren und der Zerspangung: „Wir fokussieren uns auf die Parallelisierung der erforderlichen Prozessschritte.“ Der Schlüssel zur Effizienzsteigerung liege deshalb in intelligenten Schnittstellen, die man derzeit entwickelt.

Roboter nur für Handling und Automatisierung ...

Ein weiteres viel diskutiertes Thema mit Substitutionspotenzial ist die Robotik. Für einen erweiterten Robotereinsatz, der konkrete Bearbeitungsschritte ausführt, sieht Dr. Ganiyusufoglu von SYMG allerdings enge Grenzen: „Ab einem gewissen Punkt stoßen Roboter wegen ihrer zu geringen Steifigkeit an ihre Grenzen. Allenfalls einfache Prozesse wie Entgraten oder Beschriften traut Axel Boi von Chiron den Robotern zu, im Idealfall als Ergänzung einer Automation. Das sieht Hansjörg Sannwald, Leiter Markt- und Produktmanagement CNC-Systeme bei Bosch Rexroth, genauso: „Sobald es um hohe Präzision geht, sind klassische Werkzeugmaschinen mit steifen Vorschubachsen aus heutiger Sicht im Vorteil.“ Roboter würden weiterhin ihre Stärken im Bereich Handling und Automatisierung haben. Damit Werkzeugmaschine und Roboter optimal zusammenarbeiten können, seien jedoch CNC-Steuerungen wie die Systemlösung MTX von Rexroth Voraussetzung: Sie beherrschen beide Welten und reduzieren so die Komplexität.



Dr. Marcus Otto (Starrag): „Da das Handlungsfeld der Roboter immer größer wird, können wir in Einzelfällen die Zerspangung sinnvoll verschlanken und bieten unseren Kunden mittels parallellaufender Hilfsprozesse die notwendige Effizienzsteigerung.“ Bild: Starrag

... oder doch auch zum Zerspangen?

Einen deutlichen Aufgabenzuwachs sieht hingegen Volker Wiedmaier, Fertigungsleiter International beim Präzisionswerkzeughersteller Paul Horn: „Es werden mehr und mehr Nebentätigkeiten aus den Bearbeitungszentren an die Roboter abgegeben, um so die Bearbeitungszeit der Bauteile zu senken und die Nebenzeiten produktiv auszulasten.“ Jochen Ehmer vom Spannmittelhersteller Schunk ergänzt: „In jüngster Zeit werden Roboter vermehrt zur klassischen Zerspangung von Werkstoffen aus Metall eingesetzt.“ Ihre Stärken könnten sie insbesondere bei der Bearbeitung großer Werkstücke ausspielen, wo sie immer häufiger in einer Art mobiler Werkzeugmaschine eingesetzt würden. „Gerade im Zuge der Smart Factory gehen wir davon aus, dass die Robotik bei bearbeitenden Prozessen weiter an Bedeutung gewinnen wird, vor allem dort, wo ein hohes Maß an Flexibilität erforderlich ist.“



Für Dr. Alexander Broos, Leiter Forschung + Technik des VDW, wird zwar viel über additiv hergestellte Teile gesprochen, zahlenmäßig machten sie aber nach wie vor einen verschwindend geringen Anteil aus. Bild: VDW



Teilweise additiv gefertigtes Hydrodehnspannfutter von Mapal: Es kommt ohne Lötstelle aus und ist dadurch deutlich temperaturbeständiger als sein konventionelles Pendant. Bild: Mapal



„Gerade im Zuge der Smart Factory gehen wir davon aus, dass die Robotik bei bearbeitenden Prozessen weiter an Bedeutung gewinnen wird, vor allem dort, wo ein hohes Maß an Flexibilität erforderlich ist“, meint Jochen Ehmer, Geschäftsbereichsleiter Greifsysteme, Schunk.
Bild: Schunk



Technologievorteil durch Additive Manufacturing: Die eGRIP Metallfinger von Schunk verfügen über eine integrierte Hohl- beziehungsweise Gitterstruktur, die Gewichteinsparungen zwischen zehn und 50 Prozent ermöglicht. Bild: Schunk



Das energieeffiziente 24V-Nullpunktspannmodul Schunk Vero-S NSE-E mini 90 eignet sich besonders für die additive Fertigung. Bild: Schunk

Neben klassischer Automatisierung setzt Starrag Roboter auch für Hilfsaufgaben ein. Marcus Otto: „Da das Handlungsfeld der Roboter immer größer wird, können wir in Einzelfällen die Zerspanung sinnvoll verschlanken und bieten unseren Kun-

den mittels parallellaufender Hilfsprozesse die notwendige Effizienzsteigerung.“ Jürgen Försters Fazit, das wohl so die meisten Branchenvertreter teilen können: „Die klassischen Werkzeugmaschinen werden sicher nicht aus den Fertigungsbetrieben

verschwinden. Vielmehr wird eine effiziente Kombination der unterschiedlichen Fertigungsmethoden die Industriebetriebe voranbringen und wachsen lassen. Mit welchen Ideen und Innovationen, das wird die nächste AMB in Stuttgart zeigen.“

Moulding Expo „zieht um“

Neue Hallenbelegung optimiert Besucherführung

Die Moulding Expo verlässt ihren geplanten Standort. Der Umzug erfolgt allerdings nur intern im Stuttgarter Messegelände. In 2019 wird die internationale Fachmesse für Werkzeug-, Modell- und Formenbau in die vier Standardhallen 3, 5, 7 und 9 verlagert.

Ausschlaggebend für die veränderte Hallenbelegung war der Umzug der „Automotive Shows“ in die Hallen 2, 4, 6, 8 und 10. Den Entschluss des britischen Veranstalters UKI Media & Events Ltd., mit seinen zeitgleich stattfindenden Fachmessen der Automobilzulieferbranche komplett auf die Südspange zu wechseln, nutzt die Messe Stuttgart, um die Geländebelegung der Moulding Expo 2019 zu optimieren. Durch die Beibehaltung von vier Standardhallen in unmittelbarer Nähe zum Eingang Ost und Eingang West werden die Laufwege für Besucher nochmals attraktiver.

Im Zuge der neuen Geländeplanung haben sich die Veranstalter gleichzeitig Gedanken



Wolfgang Ehmann: „Dass die Moulding Expo 2019 wieder auf einer Spange stattfindet kommt unseren Interessen sehr entgegen und ist ein weiterer Grund, auch bei der dritten Ausgabe wieder mit dabei zu sein.“ Bild: FBB

zur thematischen Aufgliederung gemacht. So werden die Hallen 3 und 5 voraussichtlich mit Werkzeug, Modell- und Formenbauern gefüllt, während die Hallen 7 und 9 mit Zulieferern der Branche belegt werden. „Wir glauben, dass wir mit dieser Konstellation

eine gute und logische Aufplanung sowohl für Aussteller als auch Besucher haben werden“, so Florian Niethammer, Projektleiter der Moulding Expo. Auch Aussteller der ersten Stunde wie die Firma FBB Formenbau Buchen GmbH sehen den Umzug positiv: „Bereits in 2015 waren wir auf einer Spange und haben das hinsichtlich der Besucherführung als sehr gut erlebt“, berichtet Geschäftsführer Wolfgang Ehmann.

„Forum der Kunststoffprodukte“ erweitert Moulding Expo

Die Messe Stuttgart hat zudem das Angebot rund um die Moulding Expo (MEX) erweitert: Ab 2019 wird drei Tage lang parallel zur Fachmesse ein Forum der Kunststoffprodukte stattfinden. Neuer Partner der Messegesellschaft ist der GKV/TecPart - Verband Technische Kunststoff-Produkte e. V. „Mit dem neuen Forum für Kunststoffprodukte bringen wir noch mehr Entscheider und Interessenten zusammen, die durch die Kombination komplementärer Kompetenzen und Informationen ihre Potenziale gemeinsam steigern können“, erklärt MEX-Projektleiter Florian Niethammer. Positioniert im hochfrequentierten Eingang Ost – vor dem L-Bank-Forum – finden zunächst 80 Aussteller auf einer Gesamtfläche von 1.400 qm Platz.

Wenn Maschinen entscheiden würden ...

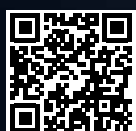


HOCHWERTIG
EFFIZIENT
SICHER

08.05.2019 – 09.05.2019
Tebis Hausmesse 2019
Martinsried/Planegg

08.05.2019 – 11.05.2019
Hermle Hausausstellung
Gosheim

21.05.2019 – 24.05.2019
Moulding Expo Stuttgart
Halle 5, Stand 5B40

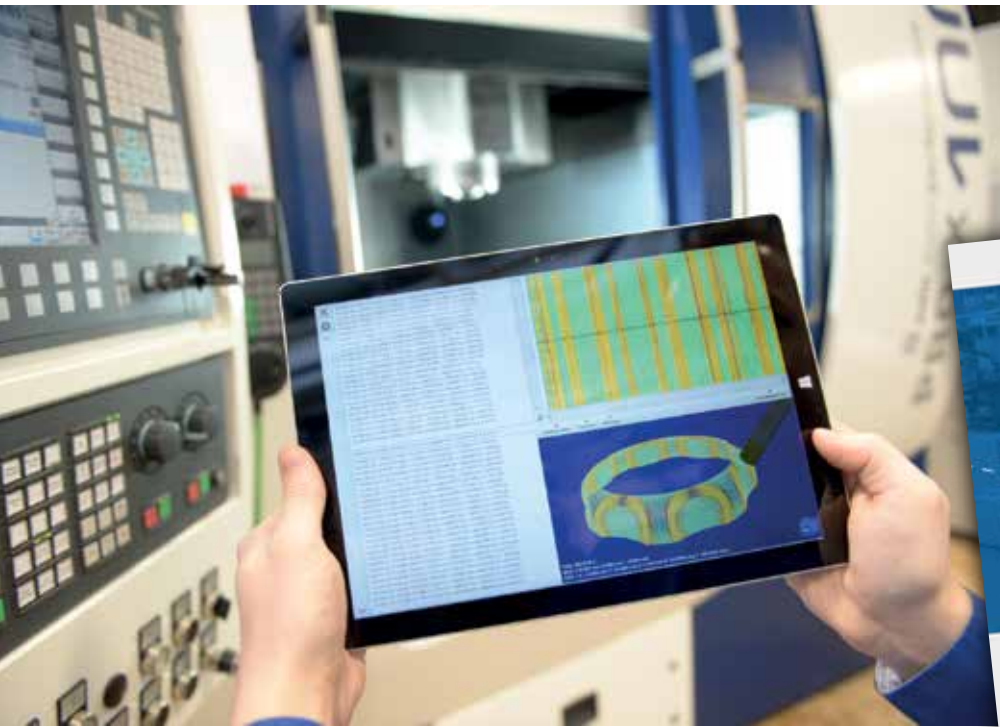


... **NC-Programme am liebsten von Tebis!** Maschinen lieben Tebis, weil sie Meisterstücke in Rekordzeit fertigen und von Kollisionen verschont bleiben: dank Highend-Flächentechnologie, NC-Automation, Maschinen- und Werkzeugsimulation. Tebis optimiert Prozesse, senkt Kosten, macht Rentabilität berechenbar.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

Für Ihre Maschinen nur das Beste. Tebis forever.

www.tebis.com

itebis
DIE CAD/CAM EXPERTEN



Mit einer durchgängigen CAx-Prozesskette ist es Werkzeugbaubetrieben möglich, die vielfältigen Kundenanforderungen zu erfüllen und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.

CAx-Prozessketten im Werkzeugbau gestalten

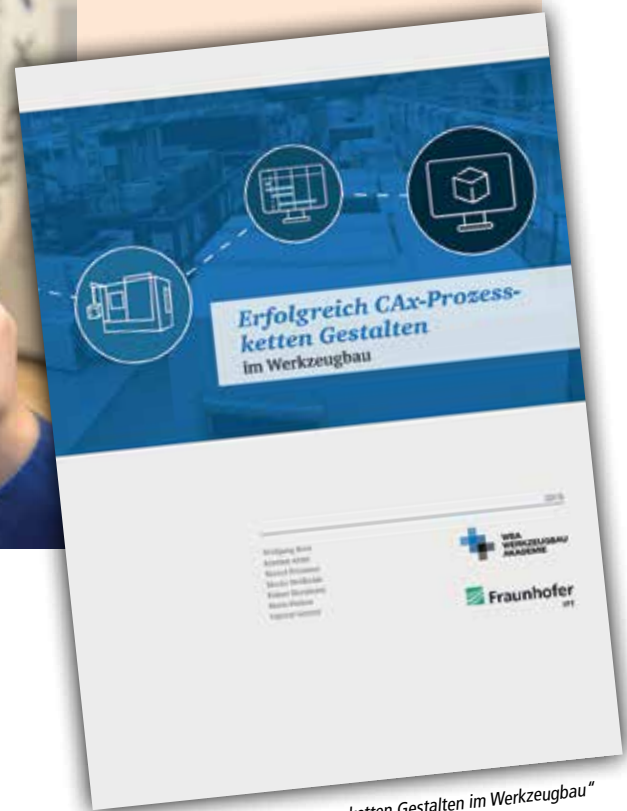
Studie zeigt Potenzial zur Optimierung auf

Die Durchgängigkeit und Effizienz von CAx-Prozessketten haben das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT und die WBA Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH in einer gemeinsamen Studie untersucht. Neben einem Best-Practice-Beispiel aus der additiven Fertigung stellt die Studie die Stationen der computergestützten Prozesskette vor, leitet Handlungsfelder aus dem aktuellen Systemeneinsatz der Werkzeugbaubetriebe ab und prognostiziert den zukünftigen Einsatz von CAx-Systemen. Nicht nur bei der Gestaltung der digitalen Prozesskette erkennen die Forscher Optimierungspotenzial in der Branche, sondern auch hinsichtlich der zurückhaltenden Anwendung neuer Funktionalitäten von CAx-Systemen.

Durch die Digitalisierung lässt sich die gesamte Auftragsabwicklung optimieren, sodass sich insgesamt die Durchlaufzeiten verkürzen, darin sind sich die Umfrageteilnehmer einig. Die Studie benennt drei Handlungsfelder für die Werkzeugbaubetriebe: externe Schnittstellen der CAx-Prozesskette zu Kunden und Zulieferern, interne Schnittstellen innerhalb der Prozesskette zwischen den Abteilungen und ihren Systemen sowie die unternehmenseigene Systemlandschaft und ihre Nutzung. Dabei ist ein übergeordneter Blick auf alle Stationen der Prozesskette erforderlich, der die gesamte Systemlandschaft berücksichtigt und zugleich Kundenprozesse frühzeitig einbezieht. In der Konstruktion liegt der Zeitanteil in der Nutzung des CAD-Systems CATIA von Dassault Systèmes unter den Befragten mit 47 Prozent am höchsten. Zwar kommt das System „NX“ von Siemens PLM Software mit 58 Prozent am häufigsten zum Einsatz, wird aber im Vergleich mit einem

Zeitanteil von 14 Prozent deutlich weniger intensiv genutzt. Für eine hohe Kundenorientierung und zur Vernetzung der verschiedenen Abteilungen sind zudem geeignete und standardisierte Datenschnittstellen entscheidend. Jedoch existiert im internen Datenaustausch zwischen den Abteilungen kein einheitlicher Standard. Im externen Datenaustausch mit Kunden und Zulieferern hat sich hingegen das „STEP“-Format bei mehr als 80 Prozent der befragten Unternehmen durchgesetzt.

Bessere Werkzeuge durch Simulation Simulationssysteme können helfen, frühzeitig Fehler in der Werkzeugkonstruktion aufzudecken. Die Studie zeigt hier ungenutztes Potenzial zur Werkzeugoptimierung und Prozessverbesserung auf. Von den Umfrageteilnehmern simulieren durchschnittlich 22 Prozent die Werkzeugkinematik und 43 Prozent machen von Prozesssimulationen Gebrauch.



Die Studie „Erfolgreich CAx-Prozessketten Gestalten im Werkzeugbau“ steht online zum Download zur Verfügung.
Bilder: Fraunhofer IPT

Detaillierte Einblicke geben die Verfasser der Studie außerdem in die CAM-Programmierung als Schnittstelle zwischen Design und Fertigung und in einzelne Systeme der NC-Simulation. An einem Best-Practice-Beispiel aus der additiven Fertigung wird das Potenzial der „Computational Fluid Dynamics“-Simulation veranschaulicht. Abschließend weist die Studie auf weitere Optimierungspotenziale hin und bietet einen Ausblick auf die Entwicklungen im zukünftigen Einsatz von CAx-Systemen.

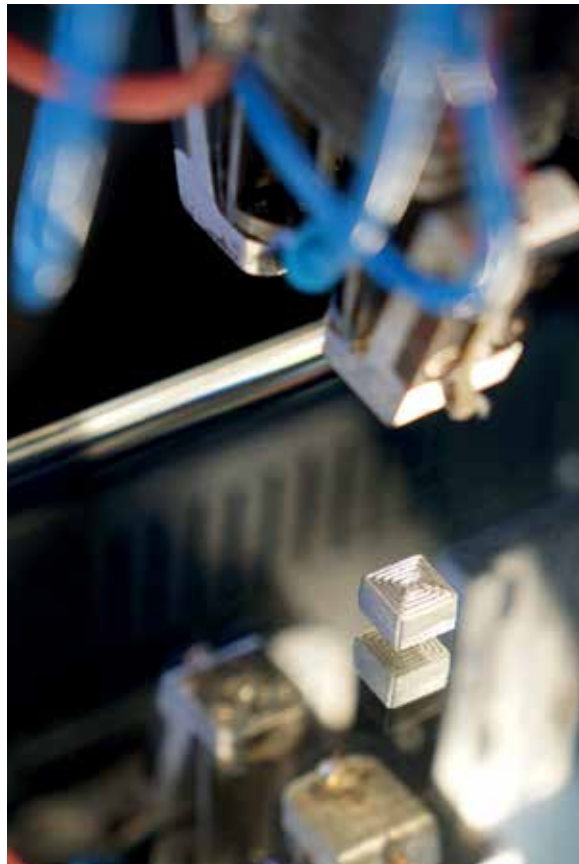
Eine Umfrage unter zwölf führenden Werkzeugbaubetrieben sowie Auswertungen des Wettbewerbs „Excellence in Production“ zum „Werkzeugbau des Jahres“ mit mehr als 300 teilnehmenden Werkzeugbaubetrieben bilden die Datengrundlage der Studie. Unter den genannten zwölf führenden Unternehmen beschäftigen 67 Prozent der Befragten mehr als 100 Mitarbeiter, wobei das Branchenspektrum von Spritzgießformen über Massivumformwerkzeuge bis zu den Blechverarbeitungswerkzeugen reicht.

Die Studie „Erfolgreich CAx-Prozessketten Gestalten im Werkzeugbau“ kann inklusive einer Executive Summary kostenlos im Internet heruntergeladen werden unter <http://s.fhg.de/cax-prozessketten-gestalten-im-werkzeugbau>.

Härtere Werkzeuge aus dem 3D-Drucker

In der Umformtechnik, der spanenden Formgebung und Verfahrenstechnik werden extrem harte Werkzeuge benötigt, die konventionell über Pulverpressen hergestellt werden. Damit wird zwar eine hohe Härte erzielt, es ist jedoch eine aufwendige und somit teure Nachbearbeitung erforderlich. Additive Verfahren ermöglichen komplexe Geometrien von Hartmetallwerkzeugen, sind bislang jedoch hinsichtlich Härte und Bauteilgröße eingeschränkt. Forscher am Fraunhofer IKTS in Dresden haben nun das 3D-Druckverfahren Fused Filament Fabrication auf Hartmetalle adaptiert. Die Entwicklung erfüllt erstmals alle Anforderungen für den Einsatz in Bearbeitungswerkzeugen.

Hartmetalle bestehen aus den Metallbindern Nickel oder Cobalt und dem Hartstoff Wolframcarbid. Aus ihnen wurden bislang bereits zuverlässige Schneid-, Bohr-, Press- und Stanzwerkzeuge extrudiert, spritzgegossen oder über uniaxiales beziehungsweise kaltisostatisches Pulverpressen gefertigt. Komplexe oder spezifische Geometrien sind mit diesen Verfahren trotz teurer Nachbearbeitung jedoch nur sehr aufwendig oder gar nicht zu realisieren. Abhilfe schaffen additive Verfahren. Der 3D-Pulverdruck (Binder Jetting) und der



Hartmetallmuster mit komplexer Geometrie auf FFF-Standarddrucker Hage3D 140 L, in dem sich künftig auch große Bauteile drucken lassen. Bild: Fraunhofer IKTS

thermoplastische 3D-Druck (3DTP) wurden am IKTS bereits erfolgreich mit ausgewählten Hartmetallen eingesetzt. Allerdings ist bei diesen Verfahren neben der Einstellung

des Bindergehalts und der resultierenden Härte auch die Bauteilgröße limitiert.

Das aus der kunststoffverarbeitenden Industrie stammende additive Fertigungsverfahren Fused Filament Fabrication (FFF) wurde am IKTS zunächst auf Keramiken und Verbundwerkstoffe adaptiert. „Durch die materialeffiziente FFF eröffnen sich aber auch für Hartmetalle interessante Möglichkeiten zur Herstellung von großen, komplexen Prototypen oder Sonderwerkzeugen“, berichtet IKTS-Formgebungsexperte Dr. Tassilo Moritz.

Bei der FFF werden 3D-Körper aus einem flexiblen, schmelzfähigen Filament aufgebaut. Das Fraunhofer IKTS besitzt seit Jahrzehnten eine ausgewiesene pulvermetallurgische Kompetenz, mit der es gelungen ist, das für das FFF notwendige Filament aus hartmetallischen Pulvern mit organischen Bindern herzustellen. Je nach Werkstoffgefüge lassen sich über reduzierte Korngröße und Bindergehalt die Härte, Druck- und Biegefestigkeit von Hartmetallen gezielt steigern. Dr. Johannes Pötschke leitet am IKTS die Gruppe Hartmetalle und Cermets und bestätigt:

„Die Filamente können als Halbzeug in Standarddruckern eingesetzt werden und ermöglichen es erstmals, Hartmetalle mit einem sehr geringen Bindergehalt von lediglich acht Prozent und mit feinsten Korngrößen unter 0,8 Mikrometer zu extrem harten Bauteilen mit 1700 HV10 zu verdrucken.“ ■

SPÄNEX GmbH

Luft-, Energie- und Umwelttechnik

SPÄNEX

sicher. sauber. effizient.



Entstauben ■



Fördern ■



Filtern ■



Brikettieren ■



Lackieren ■



Zerkleinern ■

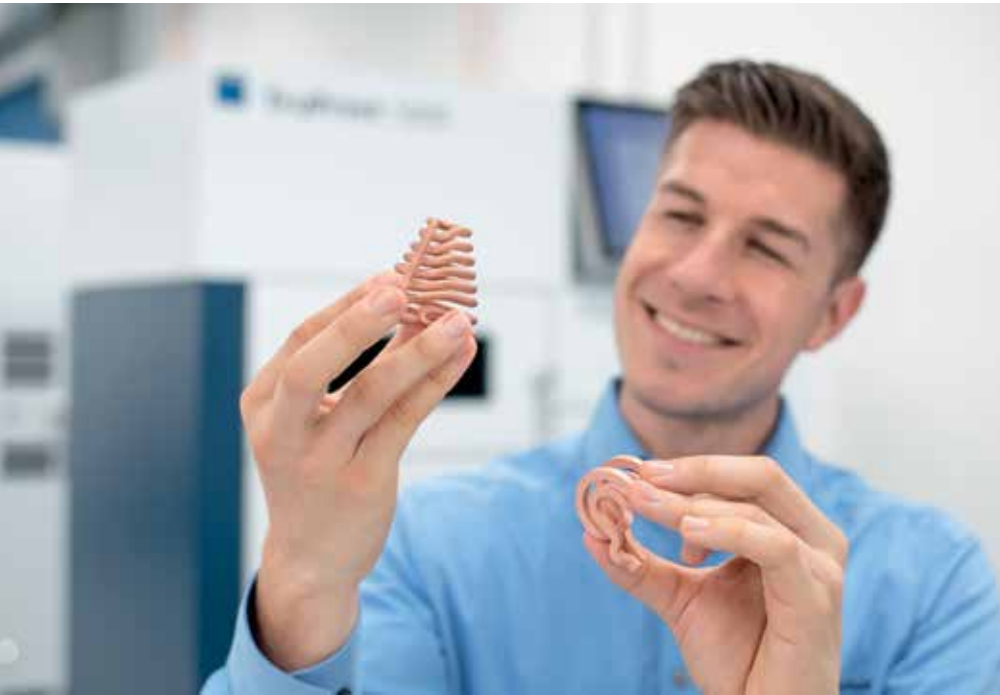


Bauteile ■



Steuern ■

SPÄNEX GmbH
Luft-, Energie- und Umwelttechnik
Otto-Brenner-Straße 6
D-37170 Uslar
Tel. +49 (0) 5571 304-0
Fax +49 (0) 5571 304-111
info@spaenex.de
www.spaenex.de



Mit einem grünen Laser und der TruPrint 1000 druckt TRUMPF Reinkupfer und Gold.

Grüner Laser von TRUMPF druckt Kupfer und Gold

Neue Anwendungen im Werkzeug- und Formenbau

Der neueste 3D-Drucker von TRUMPF verarbeitet wesentlich mehr Materialien als herkömmliche Anlagen. Auf der Fachmesse formnext in Frankfurt präsentierte das Hochtechnologieunternehmen, wie die TruPrint 5000 mit einer Vorheizung von 500 Grad Bauteile aus Stahl mit hohem Kohlenstoffanteil oder Titanlegierungen druckt, ohne dass sie reißen oder sich stark verziehen.

„Werkzeug- und Formbauer können nun problemlos Umformwerkzeuge, Stempel oder Matrizen drucken. Ohne Vorheizung war das bisher nicht möglich“, sagt Tobias Baur, als Leiter TRUMPF Additive Manufacturing

zuständig für Technologie. Außerdem verarbeitet das Unternehmen mit einem neuen grünen Laser mit Pulsfunktion erstmals Reinkupfer und Edelmetalle im 3D-Drucker. „Das macht den Einsatz im Maschinen- und Anla-



Der Druck von Reinkupfer ist zum Beispiel für den Maschinen- und Anlagenbau interessant. Bilder: Trumpf

genbau attraktiv, denn aus Reinkupfer lassen sich problemlos besonders leitfähige Induktoren oder Wärmetauscher drucken“, sagt Baur. Ebenfalls großes Potenzial habe der grüne Laser für den Druck in Gold für die Schmuckindustrie. Hier lassen sich auf Abruf individuelle Einzelstücke herstellen und gleichzeitig teures Material sparen.

500 Grad Vorheizung mildert Temperatursturz ab

Oft geht es beim 3D-Druck ums Detail: So arbeiten Werkzeug- und Formenbauer häufig mit dem kohlenstoffhaltigen Werkzeugstahl 1.2343. Das Material ist äußerst hart, verschleißfest und führt Wärme besonders gut ab. Allerdings ließ es sich bisher nicht im 3D-Drucker verarbeiten, weil die Bauteile beim Drucken reißen. „Der Laserstrahl schmilzt das Bauteil an der Oberfläche auf, danach herrscht wieder Raumtemperatur. Diesem Temperatursturz hielt das Bauteil bislang nicht stand und es kam zu Rissen“, sagt Baur. Die Substratplatte des 3D-Druckers TruPrint 5000 lässt sich deshalb auf 500 Grad vorheizen. Das mildert den Temperatursturz nach dem Laserschmelzen. „Die Materialqualität und die Oberfläche ist bei kohlenstoffhaltigen Stählen deutlich besser als ohne Vorheizung. Das verhindert Brüche im Bauteil“, erklärt Baur.

Auch für additiv gefertigte Prothesen und Implantate bietet die Vorheizung große Vorteile. „Wenn die Umgebungstemperatur zu stark fällt, verzieht sich das Bauteil und wir müssen es nachbearbeiten. Außerdem benötigen wir oft Stützstrukturen, die wir mühsam auf- und abbauen“, sagt Baur. Die Vorheizung der TruPrint 5000 reduziere die Spannungen, steigere die Bearbeitungsqualität und mache in vielen Fällen Stützstrukturen überflüssig. Nachgelagerte Wärmebehandlungen lassen sich oft reduzieren. Das Titan werde zudem belastbarer und die Implantate langlebiger.

Weltpremiere im Kupferdruck

Mit Hilfe eines grünen Lasers mit Pulsfunktion zeigt TRUMPF auf der Formnext erstmals, wie sich Reinkupfer und andere Edelmetalle drucken lassen. Dafür haben die Entwickler den neuen Scheibenlaser TruDisk 1020 an den 3D-Drucker TruPrint 1000 angebunden. „Herkömmliche Anlagen arbeiten mit einem Infrarotlaser als Strahlquelle. Dessen Wellenlänge ist aber zu groß und kann stark reflektierende Werkstoffe wie Kupfer oder Gold nicht schweißen. Mit dem Laserlicht im grünen Wellenlängenbereich ist das möglich“, sagt Thomas Fehn, als Leiter TRUMPF Additive Manufacturing zuständig für Vertrieb. Dies eröffne neue Möglichkeiten für den 3D-Druck, zum Beispiel in der Elektronikbranche oder der Automobilindustrie, so Fehn. Der Einsatz des grünen Lasers lohne sich insbesondere auch in der Schmuckindustrie. „Der 3D-Drucker verschwendet kein teures Gold oder Silber“, sagt Fehn. Deshalb sei Drucken oft kostengünstiger als das Schmuckstück mit hohem Materialverlust zu fräsen oder zu gießen. ■

ebaboard EP 138

*Rennen gewinnen
mit der neuen ebalta Epoxiplatte.*

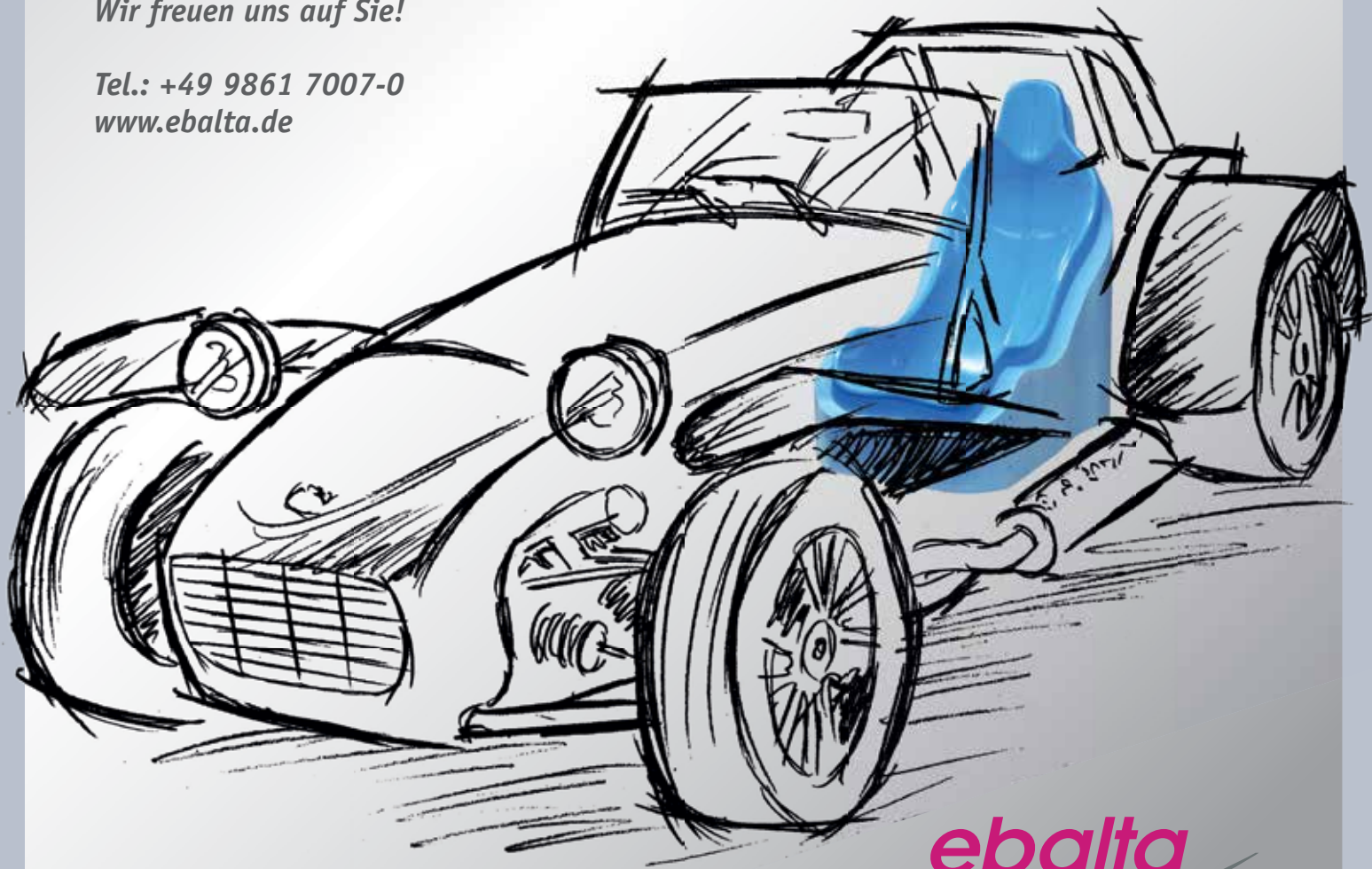
Polyurethan- und Epoxidharze Platten und Blöcke Silikone Hilfsstoffe

Eigenschaften:

- geringer Längenausdehnungskoeffizient*
- sehr hohe Wärmeformbeständigkeit*
- Kleber 552 passend dazu*

Wir freuen uns auf Sie!

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



ebalta

Lösung zur Form

TwoCure – die neue Dimension im harzbasierten 3D-Druck

Das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT hat das „TwoCure“-Verfahren zur industriereifen Maschinenteknik weiterentwickelt: Ihre neue „TwoCure“-Anlage präsentierten die Aachener auf der formnext in Frankfurt am Main. Mithilfe des harzbasierten 3D-Drucks lassen sich Kunststoffbauteile dabei ohne stützende Strukturen in großen Stückzahlen in einem automatisierten Prozess produzieren.

Eine systembedingte Eigenart stört: Die Rede ist von den umständlichen Stützstrukturen, auch Supports genannt, die jeder Anwender des harzbasierten 3D-Drucks kennt. Zum einen erfordern sie zusätzliche Vorbereitung (Planung im CAD), zum anderen müssen die Stützstrukturen nach dem Druck aufwändig entfernt werden. Sie verursachen manuelle Arbeitsschritte und vermeidbaren Abfall. Das „TwoCure“-Verfahren arbeitet ähnlich wie die Stereolithographie mit photolithographischer Belichtung, die das schichtweise Aushärten flüssiger Harze bewirkt. Bisher waren hier Stützstrukturen unumgänglich, weil die oft filigranen Kunststoffbauwerke gestützt werden und an eine Bauplattform angebunden sein müssen.

Schwebende Bauteile

Als Alternative entwickelten Forscher des Fraunhofer ILT im Rahmen eines staatlich geförderten Projektes das „TwoCure“-Verfahren, bei dem flüssiges Harz schichtweise auf bereits gehärtetes Harz aufgetragen wird. Wie bei einem Videoprojektor projiziert eine LED-Belichtungseinheit die Schichtgeometrie des Bauteils in das flüssige Harzbad, das an den belichteten Stellen aushärtet. Die anderen Harzbereiche werden durch Abkühlen verfestigt, wodurch die ausgehärteten Strukturen support-frei im gesamten Volumen schweben können. Das gesamte 3D-Bauvolumen und nicht nur die Bauplattform der Maschine lässt sich somit zum Druck nutzen.

Die Entwickler aus Aachen setzen auf das geschickte Zusammenspiel von Licht und Kälte: Das Aushärten des Bauteils geschieht chemisch per Licht und das Verfestigen des umgebenden Materials thermisch per Kälte. „Das Material wird im warmen Zustand aufgetragen und dann per Licht irreversibel ausgehärtet“, sagt Holger Leonards, Projektleiter „TwoCure“ am Fraunhofer ILT. „Gleichzeitig sorgt die gekühlte Maschine dafür, dass das schichtweise entstehende Bauteil mit dem zum wachstartig erstarrten Harz zu einem Block festfriert.“ Er lässt sich anschließend



Auf der formnext präsentierte das Fraunhofer ILT den Prototypen der „TwoCure“-Anlage für den harzbasierten, stützfreien 3D-Druck von Kunststoffbauteilen.

Durch Schmelzen bei Raumtemperatur lösen sich die additiv gefertigten Kunststoffbauteile aus den gefrorenen Blöcken heraus. Bilder: Fraunhofer ILT, Aachen

bei Raumtemperatur verflüssigen, sodass das stützende Material abfließt. Übrig bleiben nur die 3D-gedruckten Bauteile, die nur noch kurz gewaschen und nachgehärtet werden. Den Begriff „TwoCure“ verdankt das Verfahren auch dieser Hybridtechnik, für die in Aachen eine Maschine mit einem Bauraum von derzeit circa einem Liter Bauvolumen und einer lateralen Auflösung von rund 50 Mikrometern (pixel pitch) entstand. Die Technologie kommt für alle Unternehmen infrage, die viele individuelle Kunststoff-Kleinteile oder Kleinserien bis hin zur Losgröße 1000 herstellen. So lassen sich mit einer Anlage künftig beispielsweise mehrere 100 individuelle Otoplastiken für Hörgeräte, Formen für die Schmuckherstellung oder Kleinserien an Kunststoff-Komponenten täglich mit dieser Technologie fertigen. Bisher benötigten Anwender für diesen Durchsatz mehrere 3D-Druckmaschinen. Leonards: „Wir hoffen, dass wir mit der „TwoCure“-Technologie den Weg für eine Additive Produktion von Kunststoffbauteilen in einer Maschine ermöglichen, ohne dabei eine Maschinenfarm bereitstellen zu müssen.“

Wirtschaftliche Kleinserien-Produktion

Für das Verfahren spricht nicht nur der 3D-Druck ohne Stützen: Es ermöglicht darüber hinaus eine Positionierung der Bauteile ohne Anbindung an die Bauplattform. Der Anwender kann 3D-Komponenten direkt im Bauraum an beliebigen Stellen aufbauen, daher müssen

sie nicht mehr auf der Bauplattform stehen. Es lässt sich daher der gesamte Bauraum besser nutzen und der Betreiber kann deutlich mehr Teile pro 3D-Druckjob herstellen. Leonards: „Die Maschine zeichnet sich auch durch einen sehr geringen Aufwand für die Vor- und Nachbearbeitung aus. Im Prinzip sind die Bauteile nach der additiven Produktion komplett einsatzbereit, weil das Entfernen der Stützstrukturen entfällt. Es verbleiben nur die Prozessschritte Waschen und Nachhärten, die jedoch problemlos in eine automatisierte Prozesskette eingebunden werden können.“ Hinzu kommt der geringe Aufwand für das Handling, weil die Maschine den gefrorenen Block automatisch in ein Magazin auswirft, um mit der Produktion des nächsten Blocks fortzufahren. „Geplant ist, dass der Anwender 3D-Druckjobs in eine virtuelle Warteschlange schieben kann, die rund um die Uhr im Geisterschicht-Betrieb abgearbeitet wird“, blickt Leonards in die Zukunft. „Es lässt sich also langfristig eine additive Produktion nach dem 24/7-Prinzip realisieren.“

Nach dem Bau der ersten produktionsreifen Maschine steht die Weiterentwicklung an. Das Fraunhofer ILT befindet sich auf der Suche nach weiteren Kooperationspartnern, die das Forscherteam bei den nächsten Schritten unter anderem bei der Evaluierung des Prozesses im Produktionsbetrieb, bei der Anpassung der Software sowie bei der Optimierung der Werkstoffe unterstützen. ■

Ohne Kontaktkorrosion

Hybride Bauteile aus CFK und Aluminium im Druckguss gefügt

Für zukunftsweisende Leichtbaukonzepte sind Verbindungen aus Leichtmetallen und Faserverbundwerkstoffen ideale Werkstoffkombinationen. Da beide Werkstoffe unterschiedliche elektrochemische Potenziale aufweisen, besteht im Hybridverbund die Gefahr einer Kontaktkorrosion. Im Rahmen eines DFG-Forschungsprojektes wurde am Fraunhofer IFAM, in Kooperation mit dem Faserinstitut Bremen e.V., eine neue serientaugliche Fügetechnologie für die Kombination von Aluminiumguss und CFK entwickelt. Durch eine temperaturresistente Schutzschicht auf dem CFK-Bauteil können elektrochemische Korrosionsprozesse in dem Materialverbund unterbunden werden. Gleichzeitig sorgt die Schicht für eine feste Verbindung.

Eine Werkstoffkombination aus Faserverbundwerkstoffen und Leichtmetallen stellt alle etablierten Fügetechnologien vor besondere Herausforderungen. Bei gleichzeitig hohen Verbindungsfestigkeiten soll durch das Fügen kein nennenswertes weiteres Gewicht entstehen. Eine Kontaktkorrosion der beiden Werkstoffe muss vermieden werden. Neben geklebten oder genieteten Hybridverbindungen bietet der Hybriddruckguss einen neuen Ansatz, Gewicht beim Fügen einzusparen und die problematische Kontaktkorrosion dauerhaft zu unterbinden.

Mit wenigen Prozessschritten zum Hybridbauteil

Innerhalb des neu entwickelten Verfahrens werden CFK-Strukturen vor dem Gießprozess

partiell mit hochtemperaturstabilem Kunststoff (PEEK) beschichtet, welcher sich erst ab Temperaturen von rund 550 °C nennenswert zu zersetzen beginnt. In einem nachfolgenden Gießprozessschritt wird die CFK-Komponente in das Druckgießwerkzeug eingelegt und im Bereich des Kunststoffes mit Aluminium bei einer Temperatur von rund 700 °C umgossen. Bedingt durch einen gezielt gesteuerten Druckgießprozess mit kurzen Zykluszeiten sowie die Wahl weiterer geeigneter Prozess- und Materialparameter ist eine Integration des Kunststoffes in den Druckgießprozess trotz der Temperaturdifferenzen möglich, ohne dass dieser in seinen Eigenschaften beeinträchtigt wird. Während des urformenden Herstellungsprozesses der Aluminiumkomponente wird zeitgleich auf diese Weise eine stabile Verbindung zwischen beiden Werkstoffen geschaffen. Eine aufwendige Bearbeitung bzw. Vorbehandlung von Fügeflächen ist somit nicht notwendig. Optional können auch Hinterschneidungen in die Verbindungszone eingebracht werden, um die Festigkeit weiter zu erhöhen. Bisher erzielte Verbindungsfestigkeiten liegen mit 20 MPa jetzt schon im Bereich struktureller Klebstoffe.

Entwicklung für die Serienfertigung

In vielen Branchen wie in der Automobilindustrie, Luftfahrt, Windenergie, Sportgeräteindustrie, aber auch im klassischen Maschinenbau ist die Nachfrage an Hybridmaterialien hoch. Bei der Produktion großer Stückzahlen wird nach einer effizienten Serienfertigung gefragt. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde für die Machbarkeitsstudie ein Haltelement aus dem Flugzeugbau gewählt, das in großen Stückzahlen verbaut wird. Ziel des Ent-



Mittels der Hybridgusstechnologie gefertigtes Haltelement für den Flugzeugbau. Bild: Fraunhofer IFAM

wicklerteams ist es nun anhand dieses Bauteils, die Hybridgusstechnologie so weiterzuentwickeln, dass für den Aluminiumdruckguss ein Prozessfenster aufgezeigt werden kann, um reproduzierbar hybride Verbindungen zwischen CFK und Aluminium in Serie fertigen zu können.

Für die Forschungsaktivitäten im Bereich Hybridguss stehen am Fraunhofer IFAM zwei Druckgussanlagen (Bühler, Typ SC N/66 mit 660t Schließkraft/ Frech, DAK250 mit 290t Schließkraft) und Peripherie auf industriellem Serienmaßstab zur Verfügung. Mit seinen Einrichtungen ist das Fraunhofer IFAM die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung im Bereich der Gießereitechnologie in Deutschland. ■

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



Präsentation des Prototypen ROBOTOP Ende November in Würzburg Bild: LPS Bochum



Prof. Berend Denkena, Präsident der WGP Bild: IFW Hannover

Robotik- und 3D-Drucklösungen all inclusive im Internet bestellen

Roboter- und 3D-Drucklösungen im Internet bestellen wie Handwerker bei MyHammer: Das soll künftig über zwei neue Plattformen möglich sein, die mehrere WGP-Institute gemeinsam auf den Weg gebracht haben. Damit werden nicht nur kleine und mittelständische Unternehmen in der Lage sein, ohne eigene Experten individuelle Lösungen aus einer Hand zusammenzustellen. Es werden sich auch für Dienstleister rund um Roboter- und 3D-Druck-Anwendungen neue Geschäftsmodelle auftun.

„Die Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik wendet sich neben der klassischen Produktionstechnik natürlich auch neuen Entwicklungen zu, um am Puls der Zeit zu bleiben“, erläutert Prof. Berend Denkena, Präsident der WGP und Leiter des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz-Universität Hannover. „Industrie 4.0 ist in aller Munde. Dabei denken die meisten an digitalisierte und vernetzte Fertigung. Die Plattformökonomie ist aber ein weiterer wichtiger Aspekt, der unsere Marktstrukturen nachhaltig verändern wird. Deshalb ist sie auch ein Thema für die WGP.“

Die Produktionstechniker haben gemeinsam mit anderen Forschungsinstitutionen die Plattformen ROBOTOP und 3D-Print-Cloud BW entwickelt. Wie bei MyHammer, wo Handwerker aller Sparten vermittelt werden, sollen Unternehmer künftig bei beiden Plattformen für ihr jeweiliges produktionstechnisches Anliegen passende Angebote nutzen und Experten finden können. Insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) sind diese digitalen Gesamtangebote interessant. Denn bislang ist umfangreiches Fachwissen vonnöten, um robotische Applikationen oder auch additive Verfahren innerhalb der Prozesskette zu realisieren.

Roboter- ebenso wie 3D-Druckanwendungen sind hochkomplex. Aufgrund der zunehmenden technischen Anforderungen an Verfügbarkeit, Reproduzierbarkeit bzw. Qualität und Sicherheit von industriellen Anwendungen sind zudem umfangreiche Kenntnisse der Normungslage notwendig. Nicht zuletzt ist auch der Engineering-Aufwand hoch. Mit Blick auf die vorhandenen Prozesse und umgebenden Geräte müssen die für die jeweiligen Aufgaben geeigneten Maschinen ausgewählt werden. Die anschließende Programmierung und Systemintegration verlangt ebenfalls Expertenwissen und ist zeit- und kostenaufwändig. Das alles hat zur Folge, dass viele Roboterbeziehungsweise 3D-Drucklösungen derzeit nicht oder nur sehr eingeschränkt wirtschaftlich sind. Die Hürden für kleine und mittelständische Unternehmen, denen häufiger fachliche und finanzielle Mittel fehlen, sind entsprechend höher als für Großkonzerne.

Plattformökonomie wird konkret

Die WGP-Wissenschaftler präsentierten vergangenen Freitag gemeinsam mit ihren fünf Projektpartnern einen ersten Prototyp von ROBOTOP. Seitens der WGP waren die Institute FAPS (Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionstechnik) der Uni-

versität Erlangen-Nürnberg, das wbk (Institut für Produktionstechnik) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und die LPS (Lehrstuhl für Produktionssysteme) der Ruhr-Universität Bochum beteiligt. Auf der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Online-Plattform können Kunden selbst ohne Vorwissen individuelle Robotik-Anwendungen planen, die notwendigen Module einkaufen und wenn gewünscht mit Unterstützung von Experten umsetzen. „Somit werden Automatisierungslösungen erstmals für ein breites Publikum effizient planbar“, erläutert Prof. Bernd Kuhlenkötter, Leiter des LPS Bochum. „Wir prüfen permanent und regelbasiert die technische Machbarkeit und Kompatibilität der gewählten Komponenten. Dadurch werden für das individuelle Anliegen nur geeignete Elemente automatisiert vorgeschlagen. Der Anwender kann dann zwischen sämtlichen kompatiblen Varianten anhand technischer Daten oder des Preises die für ihn geeignetste Lösung auswählen.“ Darüber hinaus können Interessierte ihre Roboteranwendung über eine Online-Simulation virtuell absichern. Damit werden im Zweifel Fehler schon im Vorfeld eliminiert. Durch eine dreidimensionale Darstellung können die Konzepte geprüft und Entscheiden ansprechend vorgestellt werden.

Den Prototypen der 3D-Print-Cloud BW präsentierte die WGP-Institute wbk am Karlsruher Institut für Technologie und das Institut für Werkzeugmaschinen (IfW) Stuttgart gemeinsam mit den Kollegen anderer Forschungsinstitute auf der AMB in Stuttgart. Die ebenfalls einzigartige 3D-Print-Cloud BW wurde vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg gefördert und hat flexible und kundenspezifische Produktion mit in die Prozesskette integrierten additiven Verfahren zum Ziel.

Gleichzeitig sollen Produktionszeiten verkürzt und Kosten gesenkt werden. „Die Plattform hilft, die Produktionsanlagen effizient und damit auch nachhaltiger zu nutzen“, berichtet Prof. Jürgen Fleischer, Leiter des Instituts für Produktionstechnik (wbk) des KIT. „Im Vergleich zu bisherigen Technologien können additive Fertigungsverfahren sehr komplexe Bauteile mit kürzeren Vorlaufzeiten in geringen Stückzahlen deutlich wirtschaftlicher produzieren. Durch zusätzliche Freiheitsgrade können zudem Bauteilstrukturen erzeugt werden, die bisher, wenn überhaupt, nur unter großem Zeit- und Kosteneinsatz fertigbar waren.“ Unternehmen finden auf 3D-Print-Cloud

BW Angebote über die gesamte Prozesskette der additiven Fertigung: von der Konstruktion über Simulation und Fertigung bis hin zur Nachbearbeitung der additiv gefertigten Teile.

Völlig neue Geschäftsmodelle entstehen

Über die neuen Plattformen entstehen eine Vielzahl neuartiger Geschäftsmodelle. Bis zum Jahr 2020 sollen zum Beispiel auf der 3D-Print-Cloud BW viele aktuelle Spezialprozesse im Angebot sein, aber auch solche, die es heute noch gar nicht gibt. Die Akteure werden vernetzt sein und deren Prozesse und Technologien als Dienstleistungen auf der Plattform gebündelt angeboten werden. „Über die 3D-Print-Cloud BW werden damit nicht nur bislang nicht ausführbare Aufträge generiert, sondern diese werden auch auf denkbar einfache Weise abgewickelt“, so Fleischer. Auch über ROBOTOP sollen neue Geschäftsmodelle im Engineering von Robotik-Lösungen geschaffen werden – sowohl für die Plattformbetreiber und Komponentenanbieter als auch für die Anwender. So können Expertenleistungen abgerufen und leistungsfähige Engineering-

Software-Funktionen wie Konstruktions-, Planungs- und Simulationssysteme ohne aufwändige Installation genutzt werden. Zudem kann eine unbegrenzte Vielfalt an Hard- und Softwarelösungen ganz einfach weltweit vermarktet, werkstückspezifische Komponenten wie Vorrichtungen und Ersatzteile bedarfsgerecht produziert und verkauft oder auch innovative Marketing-Services auf Basis der neu generierten Informationen angeboten werden. Beispiele hierfür sind Informationsbedarf, Kaufverhalten und Koppelgeschäfte. Die verschiedensten Akteure integrierenden Plattformen bieten nicht nur ihren beteiligten Verbundpartnern eine technologische Überlegenheit im Vergleich zu üblichen kollektiven oder bilateralen Engineering-Diensten. Im Gegensatz zu den bislang üblichen proprietären Einzellösungen schaffen ROBOTOP und 3D-Print-Cloud BW die Basis für Engineering-Aspekte wie Wiederverwendung, das Teilen oder die Vermarktung von Systemlösungen.

Da beide Plattformen branchenübergreifend von unterschiedlichsten Anwendern genutzt werden können, gehen die WGP-Wissenschaftler davon aus, dass sie sich schnell etablieren werden. ■

Attacken auf deutsche Wirtschaft

Chemie und Automobilbau am stärksten betroffen

Deutsche Industrieunternehmen sind beliebte Ziele für Sabotage, Datendiebstahl oder Wirtschaftsspionage. Vor allem die Chemie- und Pharmabranche trifft solche Attacken hart: Drei von vier Chemie- und Pharmaunternehmen (74 %) wurden in den vergangenen zwei Jahren Opfer, weitere 22 Prozent waren vermutlich betroffen. Das ist das Ergebnis einer Studie des Digitalverbands Bitkom, für die 503 Geschäftsführer und Sicherheitsverantwortliche quer durch alle Industriebranchen repräsentativ befragt wurden.

Mit 68 Prozent leiden Unternehmen aus dem Automobilbau am zweithäufigsten unter Attacken – von Hackerangriffen bis Akteurdiebstahl. Aber auch der Maschinen- und Anlagenbau (67 %) sowie die Hersteller von Kommunikations- und Elektrotechnik (63 %) sahen sich in den Jahren 2016 und 2017 einer Vielzahl an Attacken ausgesetzt.



Bild: frank peters / Fotolia.de

„Deutsche Industrieunternehmen verfügen über einmaliges Spezialwissen. Das macht sie erfolgreich und gleichzeitig attraktiv für Angriffe“, sagt Bitkom-Präsident Achim Berg. Insgesamt ist der Industrie durch Sabotage, Datendiebstahl oder Spionage in den vergangenen zwei Jahren ein Gesamtschaden von 43,4 Milliarden Euro entstanden. Sieben von zehn Industrieunternehmen (68 Prozent) sind in diesem Zeitraum Opfer geworden, jedes fünfte Unternehmen (19 Prozent) vermutet dies zudem.

Die Spur führt häufig nach Osten

Woher stammen diese Angriffe? Mehr als ein Drittel der Attacken (36 %) kommt aus Deutschland. Abgesehen davon führt die Spur häufig nach Osten. Ein Viertel der

betroffenen Industrieunternehmen (24 %) gibt an, dass Russland der Ursprung für Angriffe war. Fast jedes fünfte betroffene Unternehmen (18 %) sagt, China war Ausgangsort. Dahinter folgen Japan (17 %) und Osteuropa ohne Russland (17 %). 15 Prozent der Betroffenen sahen die Herkunft der Attacken in den USA. Für 13 Prozent war unklar, von welcher Region die Attacken ausgingen. „Um den globalen Cyberspace sicherer zu machen, müssen Regierungen und Unternehmen noch besser zusammenarbeiten“, so Berg. „In Deutschland sind der Nationale Cyber-Sicherheitsrat, die Allianz für Cybersicherheit und die Sicherheitskooperation Cybercrime gute Beispiele dafür, wie durch die Kooperation von Staat und Wirtschaft mehr Cybersicherheit entstehen kann.“ ■



Hochpräzise und stabil – mit dem Nullpunktspannsystem von FCS lassen sich kleine und große Bauteile schnell und einfach rüsten.



Torsten Decker ist vom FCS-Nullpunktspannsystem überzeugt: „Es hat die Produktivität jeder Maschine um mindestens 30 Prozent gesteigert.“

Vom Nullpunkt zur automatisierten Einzelfertigung

Personalmangel und begrenzte Produktionsflächen – Probleme, mit denen sich viele Formenbauer herumschlagen müssen. Um das Optimum aus den vorhandenen Kapazitäten herauszuholen, entschloss sich WISA, den vorhandenen Maschinenpark durchgängig mit einem FCS-Nullpunktspannsystem auszustatten und im zweiten Schritt Maschinen mit einem Handlingsystem des gleichen Anbieters zu automatisieren.

Torsten Decker, technischer Geschäftsführer der WISA Werkzeug- und Formenbau GmbH in Denkendorf, findet klare Worte: „Ohne ein Nullpunktspannsystem kann ein mittelständischer Formenbaubetrieb wie wir nicht mehr überleben. Der Aufwand fürs Rüsten, Einrichten etc. bremst unsere eigentliche Leistungsfähigkeit aus.“ Nun ist WISA – 40 Mitarbeiter, ca. 8 Mio. Euro Umsatz – ein vor allem bei Zulieferern für die Automobilbranche anerkanntes Unternehmen, das komplexe Spritzgießwerkzeuge (2K, GID, etc. – siehe auch Kasten) herstellt. Dabei weiß das Unternehmen insbesondere durch hohe Qualität und sein durchgängiges Angebot zu überzeugen. „In der Regel bekommen wir von unseren Kunden die Artikeldaten in 3D, dazu die Info, welcher Kunststoff vorgesehen ist und auf welcher Maschine produziert werden soll“, erklärt Torsten Decker. Der Rest liegt bei WISA: Füllstudien, Werkzeugkonstruktion, Arbeitsvorbereitung, CAM-Programmierung und schließlich Zerspanung, Funkenerosion und weitere Bearbeitungsschritte. „Alle konturgebenden Bauteile produzieren wir zu 100 Prozent im Haus“, betont Decker. Doch damit ist es noch nicht getan. WISA bietet seinen Kunden ein Rundum-Sorglos-Paket, das neben der Top-Qualität auch höchste Liefertreue garantiert. Zudem übernehmen die Denkendorfer für ihre Werkzeuge auch nach der

Auslieferung noch Verantwortung – hinsichtlich Änderungen, Wartung oder Reparatur.

Oft unterschätzt: die Spannung des Bauteils auf der Maschine

Die beiden Geschäftsführer Marion Dresel und Torsten Decker entschlossen sich 2015 den Fertigungsbereich zu modernisieren, um die Produktivität auf ein höheres Niveau zu heben. Unter anderem nahmen sich Torsten Decker und sein Team die Bauteilspannung vor: „Bis dahin hatten wir unsere Teile ausschließlich konventionell mit Schraubstock und Spannpratzen gespannt. Mussten unsere komplizierten, oft krummen Formeinsätze für Änderungen erneut auf die Maschine, war das nur mit großem Aufwand möglich, da die Angriffspunkte für die Spannpratzen bereits entfernt waren.“ Ein Nullpunktspannsystem erschien ihm als geeignete Lösung, zumal er damit die Chance auf schnelleres Rüsten und optimierte Maschinenlaufzeiten sah. Das Produktionsteam um Torsten Decker erkundigte sich bei befreundeten Unternehmen – WISA ist Mitglied im VDWF – verglich zwei, drei Spanntechnikanbieter und entschied sich für das FCS-Breyline-Nullpunktspannsystem (Infos zu FCS Deutschland im Textkasten). Dieses System beruht auf einem Baukastenprinzip, das aus Säulen, Ringen und Bolzen besteht. Gespannt wird auf Rasterplatten oder



Wenige Handgriffe genügen, um das Bauteil mit dem FCS-System zu spannen.



Gerade bei großen Bauteilen trägt das FCS-Nullpunktspannsystem zu störkonturfreier 5-Seiten-Bearbeitung bei.



Kleine, „krumme“ Bauteile lassen sich auch zu Änderungen problemlos aufspannen.



Start in die automatisierte Einzelteilfertigung: WISA ergänzte seine POSmill H 800 U um eine individuell konfigurierte Automatisierungslösung von FCS (im Vordergrund ist der Rüstplatz zu sehen).

Paletten, die direkt auf dem Maschinentisch oder in Handling-Systemen installiert werden. Zentrieren im Bauteil und in der Rasterplatte übernehmen die Positionierung des Werkstücks. „Wir haben bereits Mitte 2015 eine Maschine mit dem FCS-System ausgerüstet“, erklärt Decker. „Schon nach 14 Tagen war jeder von dieser Spanntechnik überzeugt.“ So wundert es nicht, dass WISA bereits ein halbes Jahr später den Großteil seines Maschinenparks mit FCS ausgerüstet hatte – durchgehend: von Großmaschinen zum Schruppen und Schlichten über kleinere drei- bis fünfstufige Bearbeitungszentren bis zu den Senkerodiermaschinen. Die beiden Geschäftsführer sehen ihre Erwartungen übertroffen: „Allein durch den Einsatz des FCS-Nullpunktspannsystem ist bei uns die Maschinenproduktivität um mindestens 30 Prozent gestiegen. Eine entsprechende Anzahl zusätzlicher Maschinen hätte bei weitem mehr gekostet. Außerdem hätten wir weder den Platz noch die Bediener.“

Kapazität gesteigert ohne Maschinenkauf

Die Gründe für die Effizienzsteigerung sind vielfältig. Sie liegen in den deutlich verkürzten Rüstvorgängen, aber auch darin, dass das Spannsystem den Nullpunkt automatisch mitliefert und kein Einrichten auf den Maschinen erforderlich ist. Für WISA besonders wichtig ist das breite Portfolio, das alle Spannsituationen abdeckt: Die FCS-Spanner beginnen bei einer Schnittstelle mit M5-Gewinde/Passringen bis hin zu M30. Damit lassen sich kleine



Auch auf den Erodiermaschinen setzt WISA das FCS-System ein.

und große, leichte und schwere Teile optimal in jeder Höhe spannen, so dass eine störkonturfreie 5-Seiten-Bearbeitung möglich ist. Zudem empfiehlt sich das System für die komplette Prozesskette – Schruppen, Schlichten, Erodieren und Messen.

Torsten Decker hebt die Genauigkeit im System hervor: „Egal, wie hoch wir unsere Teile unterbauen, die Präzision ist topp. Wir können die Bauteile draufstecken und losfräsen ohne nachzumessen.“ Auch die Stabilität des FCS-Systems beurteilt er als sehr gut, „besser als bei vielen anderen Nullpunktspannsystemen, die wir in anderen Betrieben zu sehen bekommen. Wir kommen oft mit weniger Spannbolzen aus und haben keine Probleme mit auftretenden Schwingungen.“

Qualität zahlt sich aus

Für den Anwender zählt das gute Ergebnis, das FCS erklären kann. „Unsere Spanner haben ein Gewinde mit Spannzapfen und einem zusätzlichen Ring, der mit dem Bauteil über eine H7-Passung verbunden ist“, erklärt Jürgen Pflegar, Geschäftsführer des gleichnamigen Unternehmens in Baienfurt. „Durch diese Konstruktion werden die Kräfte im Zug (Gewinde) und Schub (Ring) getrennt. Da das Gewinde somit schubfrei bleibt, lassen sich deutlich höhere Kräfte übertragen.“ Diese Ring/Zapfen-Kombination wird über ein „Getriebe“ gespannt, was zu maximalen Anzugskräften führt. Zudem besteht der FCS-Spanner aus einem einzigen Block, bei dem die konischen Flächen auf beiden Seiten in einer Aufspannung geschliffen werden. Pflegar ergänzt: „Dies führt zu System-beziehungsweise Wiederholgenauigkeiten zwischen 3 µm und 5 µm. Einzigartig ist, dass durch die Ring/Zapfen-Kombination und die besondere Spannung des Zapfens das FCS-System einen Wärme- oder Härteverzug ausgleichen kann.“ Mit dem FCS-Nullpunktspannsystem hat sich bei WISA nicht nur der Durchsatz erhöht, auch die Prozesse haben sich geändert. Während früher jedes Teil einzeln gespannt und gefräst wurde, packen heute die Mitarbeiter nach



Das Regal umfasst zwölf Palettenplätze.

Möglichkeit mehrere Bauteile auf die Palette, um die Maschinenlaufzeit zu maximieren. Um diese in mannlosen Schichten noch weiter auszuweiten, entschlossen sich die WISA-Verantwortlichen Anfang 2017 zum nächsten Schritt: der Automatisierung. Torsten Decker schildert: „An unserem Standort haben wir große Probleme, Mitarbeiter zu finden. Das heißt, auch wenn wir großen Termindruck haben, können wir nur einsichtig arbeiten. Automatisierte Schichten versprechen da Entlastung.“ Da WISA mit der durchgängigen Installation eines Nullpunktspannsystems die Basis für eine automatisierte Einzelteilfertigung bereits geschaffen hatte, lag es nahe, mit einem Handlingsystem die FCS-Paletten einzuwechseln. Als erste Maschine sollte das kleine BAZ POSmill H 800 U zu einer automatisierten Zelle umgebaut werden.

Prozesssichere Basis für zukünftigen 24h-Betrieb

Doch die Auswahl des Systems gestaltete sich schwierig. Ein Knackpunkt: Die POSmill muss von vorne beladen werden. Das heißt, das Handlingsystem muss entsprechend weit auskragend sein – und hohe Lasten sicher positionieren können. Für viele Standard-Handlinggeräte ein Problem. Die Lösung konnten wiederum Jürgen Pflegar und FCS bieten. Bei



Ein schienengeführtes Handlingsystem transportiert die Paletten zwischen Regal und Maschine.



WISA ist auf komplexe Spritzgussformen spezialisiert. Zu 90 Prozent werden Kunden aus der Automobilindustrie bedient.
Bilder: WISA

einem Besuch im Herstellerwerk machte sich Torsten Decker ein Bild von den angebotenen Automatisierungslösungen und überzeugte sich vor Ort von deren Leistungsfähigkeit. Er entschied sich für den schienengeführten FCS Pallet Changer RP 400 mit 500 kg Transportgewicht und einem Regalsystem, das zwölf Palettenplätze und eine Rüststation umfasst. Alles komplett eingehaust und CE-konform.

Die Abwicklung lief auf direktem Weg zwischen FCS und dem Maschinenhersteller Pos GmbH & Co. KG, Rechberghausen. Reibungslos, wie Decker bestätigt: „Das Beste: Die Automatisierung läuft von Beginn an störungsfrei, und meine Kollegen sind vor allem vom einfachen, ergonomischen Rüsten begeistert.“ Zum Zeitpunkt der Recherche dieses Artikels befand sich die Anlage noch in einer gewissen

Einarbeitungs- und Erkundungsphase. Aber die Laufzeiten waren im ersten Vierteljahr nach Inbetriebnahme schon um 30 Prozent gestiegen – „und es gibt noch beträchtlich Luft nach oben“, ist Torsten Decker überzeugt. „Unser Weg als Formenbauer führt eindeutig in Richtung Automatisierung, weshalb wir auch für unsere mittleren und großen Maschinen entsprechende Lösungen ins Auge fassen.“ ■

CAD/CAM-Suite und High-Performance-Paket erweitert

Die CAD/CAM-Suite hyperMILL ist jetzt in der aktuellen Version 2019.1 verfügbar. OPEN MIND, einer der führenden Hersteller von CAD/CAM-Lösungen, erweitert das Schlichtmodul des Performance-Pakets hyperMILL MAXX Machining. Weitere Highlights sind prozessoptimierende Verbesserungen in der Bedienung sowie neue Funktionen zur Reduzierung von Berechnungszeiten.

hyperCAD-S ist der speziell auf CAM-Anforderungen hin optimierte CAD-Anteil der hyperMILL-Suite. In Version 2019.1 kommt das Polylinienmanagement hinzu: Auf den Elementtyp Polylinien lassen sich jetzt alle CAD-Funktionalitäten wie das Verlängern oder Kürzen anwenden. Polylinien können also wie alle anderen Elemente mit Trimmen, Vereinen, Orientieren oder Auswählen bearbeitet werden. „5-Achs-Schlichten prismatischer Verrundungen“ ist eine neue Funktion im Schlichtmodul von hyperMILL MAXX Machining: Durch die Geometrie und die automatische Anstellung des Tonnenfräasers können diese nach dem Prinzip eines Hochvorschubfräasers eingesetzt werden. Dabei erfolgt die Bearbeitung in einer stechenden und ziehenden Bewegung mit einem extrem hohen Vorschub. Die höchste Performance bei der Bearbeitung lässt sich mit konischen Tonnenfräsern, auch Kreissegment- oder Parabelfräser genannt, erzielen. Auch Kugel- und Radiusfräser lassen sich mit dieser Strategie effizient nutzen.

hyperMILL 2019.1 – die Prozessoptimierung im Blick

Das Gewindefräsen wurde für die Version 2019.1 von hyperMILL komplett überarbeitet und ist nun äußerst komfortabel in der Programmierung. Das Modul unterstützt eine Vielzahl verschiedener Gewindefräsertypen und erleichtert die Auswahl von Rechts- und Linksgewinden sowie die Festlegung der Fräsrichtung: von unten nach oben oder umgekehrt. Darüber hinaus wurden der Schruppmodus und die Kantenkontrolle verbessert.

Mit den Job-IDs wird in hyperMILL die Reihenfolge der Bearbeitungsschritte verwaltet. Änderungen dieser Job-Nummern führten

bisher zu Neuberechnungen. Diese werden jetzt vermieden, um Zeit zu sparen. Auch die Aufspannposition kann jetzt nachträglich geändert werden, ohne dass die Bearbeitungsjobs neu berechnet werden müssen. Die Werkzeugdatenbank in hyperMILL hat eine kleine, aber feine Verbesserung erhalten. Bisher gab es hier nur ein Kommentarfeld. Mit Version 2019.1 bekommen Anwender die Möglichkeit, die Werkzeugdatenbank individuell auszubauen. Dadurch lassen sich nun Informationen wie Bestellnummern, Preise oder Standzeitangaben übersichtlich hinterlegen und der CAM-Programmierer ist in der Lage, Werkzeuge noch besser zu verwalten. ■

Konischer Tonnenfräser: prismatische Verrundungen mit extrem hohem Vorschub schlichten.

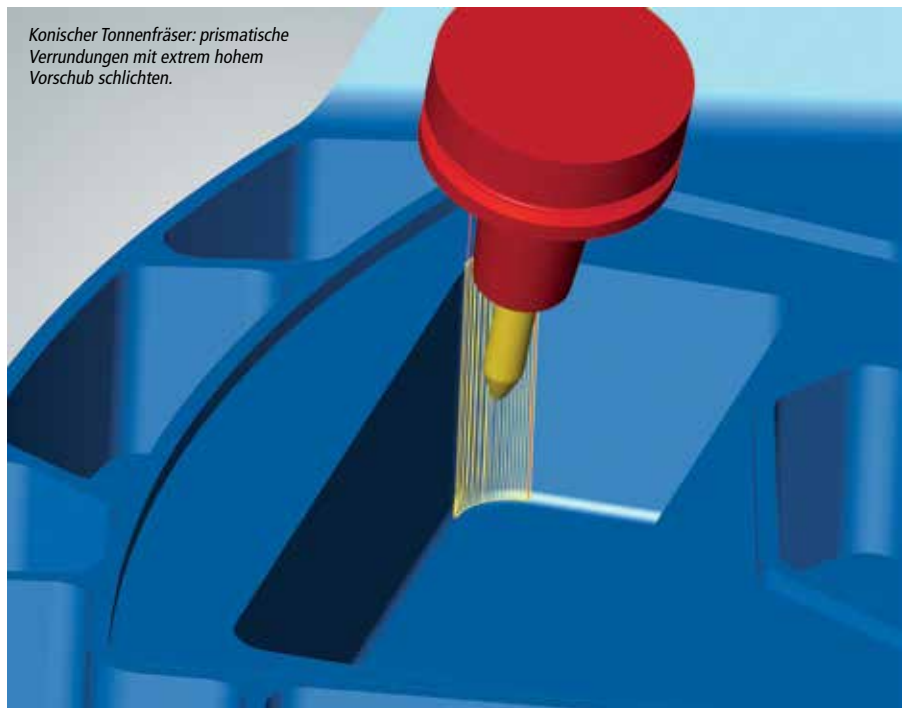


Bild: Open Mind



Auswahl

Qualität

Service

Seit Jahrzehnten führend durch ein breites und tiefes Produktsortiment der Bereiche

- Gießereibedarf
- Modellbaubedarf
- Werkzeugharze einschl. Zubehör



Wir sind Vertriebspartner von



BUILDING TRUST



ZIMMERMANN

milling solutions

Was auch immer Sie suchen, bei uns werden Sie es finden!
...oder wir finden es für Sie!

Wir bauen auf ein zentrales Wertesystem:

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

Hohnen & Co. KG

Telefon: 0521/922 12-0

www.hohnen.de

Lipper Hellweg 47

Fax: 0521/922 12-20

shop.hohnen.de

33604 Bielefeld

info@hohnen.de

Bitte fordern Sie unsere aktuellen Verkaufsunterlagen an!

Ein starker Partner an der Seite

Mit Tebis auf Wachstumskurs

Integrity, ursprünglich eine kleine Werkstatt in Oldcastle, Kanada, hat sich in weniger als einer Generation zu einem Unternehmen mit einem Umsatz von 150 Millionen US-Dollar entwickelt und gilt als einer der Spitzenreiter in der Formenbaubranche. Im Zuge dieser Entwicklung arbeitet Integrity kontinuierlich daran, seine Qualität und Effizienz zu steigern. Dabei baut das Unternehmen mit Tebis auf einen starken Partner – und nutzt die integrierten CAD/CAM-Paketlösungen des Markt- und Technologieführers.

„2011 begann Integrity, Tebis im großen Stil einzusetzen“, erklärt Vernon Benson, Tebis Account Manager. „Man suchte damals nach einer zentralen Software für den gesamten CAD/CAM-Prozess. Im Zug der Recherchen stieß Integrity rasch auf uns – und zeigte sich insbesondere von den Möglichkeiten flexibel kombinierbarer Softwaremodule begeistert, zum Beispiel von der NC-Simulation.“ Dazu führt Ryan Hotchkiss, Leiter der Fertigung bei Integrity, aus: „Für uns ist entscheidend, dass wir unsere Programme unter realistischen Bedingungen eingehend überprüfen können, bevor wir sie in der Werkstatt einsetzen. Mit Tebis lässt sich bedenkenlos mannos fertigen.“ Hotchkiss fügt an: „Bevor wir auf Tebis gestoßen sind, hatten wir eine andere Simulationssoftware im Einsatz. Mit dieser wäre es nicht möglich gewesen, in einem größeren Maßstab mannos zu fertigen – zumindest bereitete uns die Vorstellung damals ein ungutes Gefühl.“

Was macht den Unterschied aus?

Entscheidend ist die Flexibilität der Tebis Software. Sie ermöglicht dem Anwender, mit virtuellen Maschinen, die seiner realen Werkstatt entsprechen, alle Bearbeitungsabläufe zu simulieren. Optimiert wird die maschinelle Bearbeitung zudem durch Funktionen wie Kollisionsvermeidung, Werkzeuglängenprüfung und die Möglichkeit, die optimale Anstellung interaktiv zu definieren. Die Werkzeuge eignen sich besonders für das 5-Achsen-Fräsen, das für Integrity immer mehr an Bedeutung gewinnt. „Die Tebis Simulationsumgebung verschafft dem Anwender bereits vor dem eigentlichen Definieren und Berechnen der NC-Programme



Bei Integrity hat sich die Tebis Software im praktischen Einsatz bereits erfolgreich bewiesen.



Integrity gilt als einer der Spitzenreiter in der Formenbaubranche. Dazu setzt das Unternehmen mit Tebis auf einen starken Partner.

einen entscheidenden Vorsprung“, betont John Kowalczyk, Senior Manager Global Strategic Accounts bei Tebis. So können Aufspannungen von Bauteilen auf dem Maschinentisch und die räumliche Anstellung von Werkzeugen virtuell definiert und noch vor Berechnung der NC-Programme auf Kollisionsgefahren überprüft werden. Dazu werden Modelle der realen Werkzeuge und Maschinen des Unternehmens aus den zuvor eingerichteten Tebis Bibliotheken herangezogen. Nach Berechnung der NC-Programme kann der Anwender – ebenfalls mit Tebis Simulationstechnologie – noch vor der maschinellen Fräsbearbeitung Kollisionsfreiheit, Effizienz und Oberflächengüte seiner Bearbeitungsprogramme überprüfen.

Diese zuverlässige Simulation bietet zahlreiche Vorteile. Der Einsatz der Tebis Software ermöglicht eine mannos Fertigung und hilft dadurch, Zeit zu sparen und den Aufwand zu verringern. Außerdem wer-

den so Werkzeugschäden und kostspielige Maschinenreparaturen aufgrund von Kollisionen verhindert, und die Rüst- und Maschinenlaufzeiten verkürzen sich. Das Beste daran: Auf dieser Basis bietet die Software höhere Präzision, weniger Nacharbeit und eine hohe Oberflächenqualität. Sie unterstützt zudem bei der Auftragskalkulation und bietet wichtige Funktionen zur Planung und Koordination.

Kowalczyk nennt einen weiteren Vorteil der Tebis Simulations-Technologie, der oft übersehen wird: Sie ist vollständig in die Tebis CAM-Software integriert. In der Regel setzen Anwender Simulationssoftware von Drittanbietern ein. Das bringt einen erheblichen Mehraufwand mit sich – schließlich müssen die NC-Programme dabei stets zuerst berechnet und ins NC-Format postprozessiert werden, bevor sie schließlich geprüft werden können. Entdeckt das System ein Problem, muss das NC-Programm erneut berechnet,



Das 5-Achsen-Fräsen gewinnt für Integrity immer mehr an Bedeutung. Aufspannungen von Bauteilen auf dem Maschinentisch und die räumliche Anstellung von Werkzeugen lassen sich mit Tebis virtuell definieren.



Mit der Tebis Simulationstechnologie kann vor der maschinellen Fräsbearbeitung Kollisionsfreiheit, Effizienz und Oberflächengüte der Bearbeitungsprogramme überprüft werden.

postprozessiert und nochmal dem externen Simulationssystem bereitgestellt werden. „Dadurch“, so Kowalczyk, „wird die Programmierung verlangsamt und die Fehleranfälligkeit erhöht. Mit dem in Tebis integrierten Simulator passiert das nicht.“

Standardisierte Programme und mehr Geschwindigkeit

Der Prozess bei Integrity beinhaltet viel mehr als nur Simulation, so wichtig diese auch ist. „Die Automatisierung in Tebis, zum Beispiel das Programmieren mithilfe der Schablontentechnik, ist sehr wertvoll für uns“, sagt Hotchkiss. Die Automatisierung, von der er spricht, wird durch die Tebis Prozessbibliotheken ermöglicht. Diese spiegeln die tatsächliche Fertigungsumgebung und das vorhandene Fertigungswissen wider. Alle Werkzeuge, Maschinen und Spannelemente sind dort zusammen mit ihren geometrischen und technischen Eigenschaften gespeichert. Das erleichtert NC-Programmierern die Arbeit, weil sie in dieser virtuellen Umgebung die passende Maschine, die optimale Aufspannung und die geeigneten Werkzeuge sowie Vorschübe und Drehzahlen einstellen können. „Das Programm wird sozusagen teilweise im Voraus geschrieben“, erklärt Benson. „In Tebis können unsere Programmierer feature-basiert und mit Schablonen arbeiten, in denen ihr Wissen steckt. Darüber hinaus werden sie durch stabile Algorithmen unterstützt, die ein schnelleres Vorbereiten und Programmieren ermöglichen, sogar bei sehr großen Bauteilen und komplexen Geometrien. Die Abarbeitungsgeschwindigkeit auf den Maschinen wird zudem durch die Möglichkeit erhöht, mehrere Bauteile gleichzeitig aufzuspannen. Darüber hinaus sind die simultanen Berechnungsprozesse von Tebis ein wichtiger Faktor, um die Prozesszeit zu verkürzen.“ Hotchkiss ergänzt: „Die Schlüsselwörter lauten Vereinfachung und Schnelligkeit.“ Davon profitiert nicht zuletzt ein Unternehmen wie Integrity, das sehr schnell gewachsen ist.

Häufig ist es nicht einfach, qualifizierte Programmierer zu finden. Auch hier kann Tebis eine wichtige Rolle spielen. Mit der schablonenbasierten Programmierung können ähnliche Programme standardisiert erstellt werden, sodass sich neue Programmierer schneller einarbeiten können als mit einer anderen Software. Das macht die Herausforderung, geeignetes Personal zu finden, weniger problematisch.

Ein schneller und einfacher Prozess, der nur ein mittelmäßiges Produkt zur Folge hat, wäre natürlich nicht sehr vorteilhaft. Erfreulicherweise ist das mit Tebis nicht der Fall, wie der Fertigungsleiter von Integrity bestätigen kann: „Die Tebis NC-Programmierung ist erstklassig“, sagt Hotchkiss. „Es ist eine robuste, oberflächenbasierte Bearbeitungssoftware, die direkt auf den CAD-Flächendaten arbeitet und nicht von tesselierten Netzmodellen abhängig ist. Dies ist für Integrity besonders wertvoll, da unsere Produkte sehr komplexe Oberflächen aufweisen, die einen hohen Grad an Genauigkeit erfordern.“ Wo genau der große Unterschied zwischen dem oberflächenbasierten und dem Arbeiten mit Netzen liegt? Vernon Benson von Tebis beschreibt diesen Unterschied gerne am Beispiel eines Fußballs. „Netzdaten“, erklärt er, „sind wie das Muster auf der Oberfläche eines Fußballs, das aus zahlreichen Fünfecken besteht. Diese vergleichsweise große Anzahl von Fünfecken oder kleineren Flächen ergibt eine „schwere“ Oberfläche, die bei der Erzeugung von Werkzeugwegen Probleme bereiten kann. Das Flächenkonzept von Tebis hingegen erzeugt „leichte“ Oberflächen, die daher einfacher zu bearbeiten sind. Das führt wiederum zu einer höheren Qualität und Genauigkeit.“ Das Ergebnis sind hochwertiger und präzisere Oberflächen mit Tebis.

Einheitliche Prozesse mit nur einer Lösung

Integrity verfügt über 80 Tebis CAD/CAM-Arbeitsplätze vom Pakettyp Werkzeug- und Formenbau sowie Viewer NC und einen

großen Umfang an Tebis Erweiterungsmodulen, zum Beispiel Kollisionsvermeidung, Flächenverformung, Flächenrückführung, Elektrodenaufbereitung und verschiedene 5-Achs-Fräsmodule, um nur einige wenige zu nennen. Neben den Möglichkeiten und der Leistung einzelner Funktionen und Module sieht Ryan Hotchkiss den größten Vorteil von Tebis darin, einen ganzheitlichen Prozess abzudecken. Bei Integrity reicht dieser Prozess vom Design im CAD bis hin zum fertigen Produkt.

„In der gesamten Werkstatt konnten wir die Effizienz durch den Einsatz eines einzigen, durchgängigen Systems steigern“, beschreibt Hotchkiss. „Das bedeutet, dass alles in einer Datei zu finden ist. Das Arbeiten in mehreren Dateien in unterschiedlichen Programmen ist zeitaufwändig und fehleranfällig. Mit Tebis können viele Prozesse automatisiert werden, und Anwender verlieren keine Zeit durch die Arbeit mit verschiedenen Dateien. Bei Konstruktionsänderungen kommen diese Vorteile besonders zum Tragen. Außerdem“, fügt er hinzu, „können neue Mitarbeiter einfacher eingearbeitet werden.“ Dies ist besonders im Hinblick darauf wichtig, dass Integrity weiterhin wächst und das Unternehmen Schwierigkeiten hat, qualifiziertes Personal zu finden.

Bei Integrity hat sich die Software im praktischen Einsatz bereits bewiesen. Um den Erfolg langfristig zu sichern, ist es jedoch wichtig, dass in der täglichen Zusammenarbeit immer wieder neue Lösungen entwickelt werden. Auch was dieses Thema angeht, schneidet Tebis sehr gut ab. „Die Servicequalität ist einzigartig“, meint Hotchkiss. „Einmal im Monat setzen wir uns mit dem Team von Integrity zusammen und besprechen mögliche Verbesserungen“, ergänzt Kowalczyk. „Dabei diskutieren wir etwaige Probleme und überlegen uns die nächsten Schritte. Integrity wächst und wächst; momentan möchte das Unternehmen seine Vorreiterrolle in der Zerspaltung ausbauen. Dabei werden wir Integrity aktiv unterstützen.“ ■

Größere Entstauber von SPÄNEX wie der SMU 60-100 werden häufig mit einer Brikettierpresse kombiniert.



Kompakt-Entstauber wie der SMU 32-45 (hier mit Abfülltonnen) werden weitestgehend betriebsfertig geliefert, so dass ein einfaches Aufstellen in Produktionsnähe möglich ist.



Dezentral und kompakt

Energieeffizientes Absaugen und Brikettieren von Kunststoffspänen und -stäuben

Bei der maschinellen Bearbeitung von Kunststoffteilen (Sägen, Fräsen, Bohren usw.) fallen Späne und Stäube an, die abgesaugt und aufgrund der Volumens beziehungsweise des Gefährdungspotenzials brikettiert werden müssen. SPÄNEX ist als Hersteller von Absauganlagen und Brikettierpressen in der Lage, geschlossene anlagentechnische Lösungen von der Materialerfassung an den Bearbeitungsmaschinen über die Förderung, Filterung und Brikettierung zu liefern und zu montieren, wobei mit dem umfangreichen Produktportfolio von SPÄNEX sowohl der Handwerks- als auch der Industriebereich abgedeckt werden.

Moderne Absauganlagen können sich dem unterschiedlichen Bedarf an Absaugleistung kontinuierlich anpassen, indem die Drehzahl der Absaugventilatoren über Frequenzumformer geregelt wird. Das Einsparpotenzial, das mit dieser Anlagentechnik erreichbar ist, kann gegenüber konventionell gestalteten, unregulierten Anlagen in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen bis zu 50 Prozent betragen. Um solche Effizienzwerte zu erreichen, muss das gesamte Anlagensystem optimal auf die Bedingungen des Einzelfalls abgestimmt sein.

Hohe Leistung auf kleiner Aufstellfläche

Im Leistungsbereich mit Absaugvolumenströmen bis 10.000 m³/h bieten Kompakt-Entstauber mit der Aufstellmöglichkeit in den Produktionsräumen ideale Voraussetzungen für stromsparende und kostengünstige Lösungen. Die SPÄNEX-Produktreihe der Kompakt-Entstauber umfasst 11 Typen, angefangen von dem SMU 12 mit einem Ansaugstutzen-durchmesser von 125 mm und einem Absaugvolumenstrom von 1.200 m³/h bis hin zu dem SMU 100 mit einem Ansaugstutzen-durchmesser von 355 mm und einem Absaugvolumenstrom von 10.000 m³/h. Die größeren Entstauber (SMU 32 bis SMU 100) können alternativ mit einer Brikettierpresse ausgestattet werden. Die gesamte Gerätebau-

reihe ist geprüft von der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (DGUV-Prüfzertifikat, GS-Zeichen) und zeichnet sich aus durch

- ihre Kompaktheit (kleine Aufstellfläche, geringe Bauhöhe),
- eine hohe Saugleistung,
- einen leisen, energiesparenden Betrieb,
- eine komplette Steuerungsanlage sowie
- ihre Bedienerfreundlichkeit.

Die Kompakt-Entstauber sind komplette Abscheidestationen mit reinluftseitig angeordnetem Absaugventilator. Der Ventilator ist mit einem Hochleistungslaufrad ausgestattet, so dass von vornherein hohe Wirkungsgrade erreicht werden.

Die Leistungsdaten in Verbindung mit der Kompaktheit der Geräte werden durch speziell entwickelte Filterelemente erreicht, die sich durch eine sehr hohe Abscheidewirkung, effiziente Abreinigungstechnik und lange Standzeiten auszeichnen. Die Filtermaterialien werden den Einsatzbedingungen angepasst. Durch die hohe Abscheidewirkung kann in vielen Anwendungsfällen, unter Berücksichtigung der technischen Regeln für Gefahrstoffe, die Luft in den Arbeitsraum zurückgeführt wer-



Brikettierpressen (im Bild: Typ SHB 125) sorgen für eine Volumenreduzierung von bis zu 90 Prozent und ein deutlich besseres Handling der Reststoffe.

den. Dadurch geht keine Heizenergie verloren, zudem kann auf die Installation einer Zuluftanlage zum Ausgleich des Lufthaushaltes verzichtet werden.

Vielfältige Ausstattungsvarianten

Die Gerätegehäuse sind druckstoßfest (200 mbar) ausgeführt, so dass bei der Absaugung von Stäuben der Staubexplosionsklasse St1 eine Raumaufstellung möglich ist. In Abhängigkeit von der anfallenden Materialmenge und -struktur stehen verschiedene Aufnahmebehältnisse zur Verfügung:

- Abfülltonnen mit eingelegten Abfüllbeuteln mit einem Fassungsvermögen von 165 Liter (je nach Gerätegröße 1 bis 3 Tonnen),
- Pufferbehälter mit einem Fassungsvermögen von 500 Liter mit Austragung und Zellenradschleuse zur Übergabe an einen Container oder eine pneumatische Förderanlage, sowie
- Pufferbehälter mit einem Fassungsvermögen von 500 Liter mit Austragung und darunter angeordneter Brikettierpresse.

Entstauber mit größerer Luftleistung werden in der Regel mit Frequenzumformern ausgerüstet. Bei mehreren Absaugstellen mit unterschiedlichen Einschaltzeiten der Bearbeitungsmaschinen ergibt sich ein zeitabhängiger Bedarf an Absaugleistung. Durch die Drehzahlregelung des Absaugventilators wird die Absaugleistung des Kompakt-Entstaubers automatisch dem

jeweiligen Bedarf angepasst. Dadurch wird nicht nur insgesamt Strom eingespart, sondern auch ein Softanlauf ohne Stromspitzen ermöglicht. Außerdem lassen sich ein geräuscharmer Betrieb (durch die geringere Ventilatorordrehzahl) sowie eine konstante Absaugleistung unabhängig von dem Verschmutzungsgrad der Filterelemente sicherstellen.

Zu allen Entstaubern liefert SPÄNEX das komplette Zubehör (Absaughauben, Rohrleitungssystem mit Formstücken, automatische Absperrschieber, Rückluftkanalsystem) und die komplette Steuerungsanlage. Die Anlagen werden von werkseigenen Monteuren aufgestellt und in Betrieb genommen. Für alle angelieferten Anlagen werden Service bzw. Wartungsverträge angeboten.

Konkrete Anwendung

Exemplarisch für eine auf den Einfall hin optimierte Konfiguration steht die jüngst bei einem anerkannten Spezialisten der Kunststoffbranche gelieferte Anlage. Abzusaugen waren zwei Kunststoffmaschinen, wobei die bei der Bearbeitung entstehenden Produktionsreste dem Fertigungsprozess wieder zugeführt werden sollten, da sie als Rohstoff einen hohen Materialwert haben. Da die kleinteiligen Späne und losen Stäube nicht verwertbar sind, lag Lösung in der Brikettierung. Bei einem von SPÄNEX im Werk

durchgeführten Brikettierversuch erreichte man eine hervorragende Brikettqualität und eine Volumenreduzierung von 8:1.

Nachdem einige Detailfragen im Hinblick auf die Aufstellung und den Betrieb der Absaug- und Brikettieranlage geklärt waren, kam es zur Umsetzung. Realisiert wurden zwei Kompakt-Entstauber mit Pufferbehälter, Austragung und Zellenradschleuse (Entkopplungsglied) zur Übergabe an eine pneumatische Transportanlage. Die von der Transportanlage übernommenen Kunststoffspäne und -stäube werden in einen Vorlagebehälter gefördert. Unterhalb dieses Behälters ist eine Brikettierpresse angeordnet. Diese erreicht folgende Leistungsdaten:

- Stündlich verarbeitetes Spanvolumen: 0,75 m³/h,
- Schüttdichte der Kunststoffpartikel: ca. 120 - 180 kg/m³,
- minimal verdichtete Materialmenge: ca. 90 kg/h,
- Brikettabmessungen: 125 x 70 x 56 mm,
- Gewicht Einzelbrikett: ca. 0,4 kg.

Aus Sicht des Kunden sprachen nicht nur die technischen Vorteile dieser Lösung für die Anschaffung der Anlage, sondern auch deren Amortisation. Aufgrund der Verwertbarkeit der abgesaugten Kunststoffspäne und -stäube durch die Brikettierung betrug die Amortisationszeit weniger als zwei Jahre. Weitere Informationen unter www.spaenex.de. ■



göbl  **pfaff**®

**... bei uns fliegen
die Späne!**

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

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

Brandneu für den Brandschutz



Innovation für den Einrichtungs- und Innenausbau: RAMPF Tooling Solutions präsentiert die brandneue Flammenschutz-Platte RAKU TOOL FP-0590. Das Halbzeug aus Polyurethan ist nach der Europäischen Brandschutzklasse C-s2, d0, EN 13501-1 sowie UL94V0-2mm zertifiziert.

Mit seinen flammhemmenden Eigenschaften ist RAKU TOOL FP-0590 besonders geeignet für die Herstellung von Innenaussteilen, Wandverkleidungen, Decken- und Dekorationselementen sowie Möbeln. Der Flammenschutz bezieht sich auf das Einschränken, Verlangsamen oder Verhindern eines Brandes und ist vor allem für den öffentlichen Personenverkehr relevant. Somit ist die neue Polyurethanplatte speziell interessant für die Bereiche Schiffsbau sowie Flug- und Schienenverkehr, in denen die Europäischen Brandschutzklasse C-s2, d0, EN 13501-1 gilt. RAKU TOOL FP-0590 punktet darüber hinaus mit



Flammschutz-Polyurethanplatte von RAMPF für den Einrichtungs- und Innenausbau

Ob im Businessjet oder in der Luxusyacht: Mit der neuen Flammschutz-Polyurethanplatte ist ein erstklassiger Einrichtungs- und Innenausbau garantiert.

Die geringe Dichte, eine feine Oberflächenstruktur und die hohe Dimensionsstabilität zählen zu den besonderen Eigenschaften von RAKU TOOL FP-0590.



- einer geringen Dichte (vergleichbar mit Ahorn- und Lärchenholz),
- einer guten manuellen und maschinellen Bearbeitbarkeit, die ein direktes Gewindebohren ermöglicht,
- einer guten Kantenstabilität,
- einer hohen Dimensionsstabilität (dank niedrigem Wärmeausdehnungskoeffizient),
- einer homogenen, feinen Oberflächenstruktur (ohne Faserstruktur),
- einer guten Lackierbarkeit (mit allen handelsüblichen Lacksystemen) sowie
- einer vollständigen Wasser- und Feuchteunempfindlichkeit.

Ein Klebstoff mit speziell auf die Flammenschutz-Platte abgestimmten Eigenschaften ist ebenfalls erhältlich. „Die Flammchutzklassifizierung von RAKU TOOL FP-0590 bedeutet,

dass nun weitere Anwendungen im Einrichtungs- und Innenausbau von den Vorteilen dieser Polyurethanplatte profitieren werden“, so Denny Föhn, Vertriebs- und Marketingleiter bei RAMPF Tooling Solutions. „Darüber hinaus können wir jenen Betrieben, die vorwiegend mit Holz oder Holzwerkstoffen arbeiten, eine weitere, leistungsstarke Materialalternative bieten.“ Für jene Anwendungsbereiche im Innenausbau ohne Brandschutzvorschriften hat RAMPF Tooling Solutions mit den Modellbau-Blockmaterialien RAKU TOOL MB-0600 und RAKU TOOL MB-0670 zwei leistungsstarke Polyurethanboards im Portfolio. Diese liegen in einem Dichtebereich von 0,6 - 0,67 g/cm³ und punkten mit einer guten Spanbildung, feinen Oberflächengütern sowie einer hohen Dimensionsstabilität. ■

Neue Blockmaterial-Reparaturspachtel



Einfach in der Verarbeitung, schnell in der Härtung: RAMPF Tooling Solutions hat vier neue RAKU TOOL Epoxid-Reparaturspachtel für Blockmaterialien im Sortiment. Die Styrol- und lösungsmittelfreien Reparaturspachtel RAKU TOOL EP-2303 / EH-2936-2 (Hellblau), RAKU TOOL EP-2304 / EH-2936-2 (Hellgrün), RAKU TOOL EP-2305 / EH-2936-2 (Apricot) und RAKU TOOL EP-2306 / EH-2936-2 (Braun) zeichnen sich durch einfache Verarbeitung, schneller Härtung bei Raumtemperatur und sehr niedrigem Schwund aus. Die Eigenschaften der Epoxidsysteme sind genau auf das jeweilige Blockmaterial abgestimmt. Aufgrund ihrer hervorragenden mechanischen und optischen Eigenschaften garantieren die neuen Reparaturspachtel für erstklassige Ergebnisse beim Füllen und Reparieren von Löchern und Sägeschnitten sowie beim Ausgleichen von Unebenheiten. Die Reparaturspachtel sind als Arbeitspackung erhältlich. Der dazugehörige Härter ist einzeln erhältlich, da dieser mit den entsprechenden Blockmaterial-Klebstoffharzen verwendbar ist.

Sicherheit im Umgang mit 3D-Druckern

Praktische und rechtliche Grundlagen zusammengefasst

Immer häufiger kommen im privaten wie im gewerblichen Bereich 3D-Drucker zum Einsatz. Für deren Verwender erschließen sich immer weitere Anwendungsfelder und Geschäftsmodelle. Dies stellt sowohl die Nutzer als auch staatliche Stellen wie zum Beispiel die Marktüberwachungsbehörden regelmäßig vor neue Herausforderungen. Mit dem Bericht „3D-Druck: Praxisgrundlagen zu Produktsicherheit und Rechtsrahmen“ legt die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) nun eine Übersicht über aktuelle additive Fertigungsverfahren vor und fasst die notwendigen rechtlichen Anforderungen im Zusammenhang mit der Anwendung von 3D-Druckern zusammen.

Als 3D-Druck wird der Prozess bezeichnet, aus einem dreidimensionalen digitalen Modell ein physisches Objekt herzustellen. Der Einsatz dieser additiven Fertigungsverfahren kann sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich zu neuen Szenarien führen, die in rechtlicher und produktsicherheitsrelevanter Hinsicht einer neuen Betrachtung bedürfen. Anhand verschiedener praxisbezogener Szenarien und Fragestellungen verdeutlicht der

BAuA-Forschungsbericht, welche rechtlichen Anforderungen die Nutzer und potenziellen Hersteller zu beachten haben. Ebenso zeigt er neuartige Geschäftsmodelle auf, die zu Handlungsfeldern für die Marktüberwachung werden können. Dazu werden die derzeit aktuellen additiven Fertigungsverfahren vorgestellt, kategorisiert und näher erläutert. Die wichtigsten Informationen finden sich in Steckbriefen übersichtlich auf jeweils einer Seite zusammengefasst. Dabei geht der Bericht auch auf mögliche Gefährdungen am Arbeitsplatz durch den 3D-Druck ein. Auch die rechtlichen Anforderungen im Zusammenhang mit der Anwendung von 3D-Druckern werden thematisiert. Zudem wird dargelegt, inwiefern etwa die Verwender von 3D-Druckern zu Herstellern im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes werden können.

Auf der Grundlage des Berichtes hat die BAuA zwei praxisnahe Broschüren in der Reihe baua: Fokus veröffentlicht. „3D-Druck und Produktsicherheit: Informationen für Hersteller und andere geschäftsmäßige Nutzer“ fasst die Ergebnisse für Nutzer kompakt zusammen. Eine Übersicht über die Verfahren gibt der baua: Fokus „3D-Druck und Produktsicherheit: Informationen für die Markt-



überwachung“. Den Bericht und beide Broschüren gibt es im Internetangebot der BAuA unter der Kurz-URL <http://t1p.de/baua-3d> zum Download. ■

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



CAD-Daten kompletter Stanzgestelle können vom Meusbürger Webshop oder Offline-Shop in alle gängigen CAD-Systeme mit wenigen Klicks exportiert werden.

hergestellt wird. Je größer der Anteil an Normteilen, desto höher ist der Prozentsatz der fix kalkulierbaren Kosten.

Schneller am Ziel mit digitalen Assistenten

Durch den Einsatz von Normalien ergeben sich Einsparungen in allen Bereichen. Dies beginnt bei der schnellen und sicheren Vorkalkulation mit Hilfe der Meusbürger Aufbau-Assistenten. Mit diesen Tools können alle notwendigen Komponenten für ein Projekt schnell und einfach zusammengestellt und für eine spätere Umsetzung gespeichert werden. CAD-Daten kompletter Stanzgestelle können vom Meusbürger Webshop oder Offline-Shop in alle gängigen CAD-Systeme mit wenigen Klicks exportiert werden. Dadurch hat der Konstrukteur mehr Zeit, um sich auf die eigentlichen „Knackpunkte“ eines Werkzeugs zu konzentrieren.

Im Bereich Stanzwerkzeugbau bietet Meusbürger über 40.000 Artikel, die speziell auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten sind. Das verzugsarme Material hat einen großen Einfluss auf die Herstellungs- und Wartungskosten der Werkzeuge, denn dank der spannungsarm geglihten Qualitätsstähle sowie den präzisen Form- und Lagetoleranzen können Folgekosten reduziert werden. Aber auch Einbauteile wie zum Beispiel Aktivelemente übernehmen wichtige Aufgaben im Werkzeug. Diese zuzukaufen, anstatt sie selber herzustellen, bietet eine weitere große Ersparnis und somit langfristig einen Wettbewerbsvorteil. ■

Erfolgreiche Standardisierung beginnt in der Konstruktion

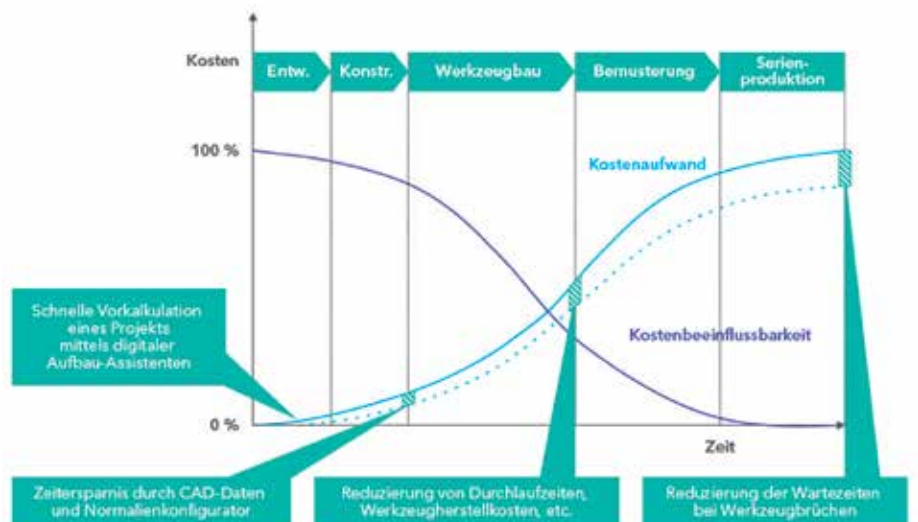
Die Welt wächst zusammen – logistisch und wirtschaftlich. Die Globalisierung erhöht für den Werkzeug- und Formenbau den Wettbewerbsdruck, bietet aber auch die Chance, von Aufträgen in schnell wachsenden Märkten zu profitieren. Gleichzeitig dreht sich die Innovationsspirale immer schneller, was von den Unternehmen Anpassungsfähigkeit und Flexibilität abverlangt. Der hohe Kosten- und Zeitdruck zwingt die Betriebe somit zu einer ständigen Effizienzsteigerung. Ein hoher Grad an Standardisierung über die gesamte Prozesskette bietet hier eine ausgezeichnete Möglichkeit, um Kosten und die Durchlaufzeit von Projekten drastisch zu senken.

Im Produktlebenszyklus eines Werkzeugs ist es wichtig, die Kosten ganzheitlich zu betrachten. Bereits zu Beginn eines Projekts sollte über mögliche Einsparungen nachgedacht werden. Der Einsatz von Normalien wirkt sich dabei positiv auf die Bilanz aus. Hilfreiche Fragestellungen sind zum Beispiel: Können Werkzeugkomponenten standardisiert werden? Wenn ja, welche Möglichkeiten gibt es, auf intern standardisierte Teile oder Werkzeugkonzepte zurückzugreifen? Könnten diese von einem externen Normalien-Hersteller beschafft werden? Hier gibt es viel Einsparpotenzial, um sich klare Wettbewerbsvorteile zu sichern.

Die Kosten eines Werkzeuges sind in der Entwicklungsphase stark beeinflussbar, während gegen Ende in der Serienproduktion kaum noch gesenkt werden können. Der Konstrukteur bestimmt die Bearbeitungsabfolge im Werkzeug. Es liegt in seiner Hand, wie die einzelnen Bearbeitungsstationen oder auch der Vorschub ausgelegt werden. In dieser

Phase entscheidet sich maßgeblich, mit welchen Produktionsparametern das Werkzeug später in der Stanzerei arbeitet. Desweiteren entscheidet der Konstrukteur darüber, ob der Werkzeugaufbau aus lagernden Normplatten oder aus auftragsbezogenen Sonderplatten

KOSTEN ÜBER DEN PRODUKTLEBENSZYKLUS EINES WERKZEUGS



Einfluss von Normalien auf die Produktkosten Bilder: Meusbürger

Tipps & Tricks zur Standardisierung

- Qualitätsstandards durch verzugsarme Platten schaffen
- Konstruktionsrichtlinien erstellen
- Vielfalt an verwendeten Komponenten reduzieren
- Standardisierte Bauteile verwenden und dadurch Herstellkosten senken
- Bearbeitungsrichtlinien, wie vordefinierte Toleranzen oder Maße, erstellen
- Standardisierte Abläufe schaffen

Einstieg in die Lasertechnologie

Im letzten Herbst hat Zimmer & Kreim die neue Erodiermaschine genius 900 NOVA vorgestellt. Eine Maschine, die durch ihren modularen Aufbau und die thermo-symmetrische Mineralgusskonstruktion in Stabilität und Präzision überzeugt. Genau diese Konstruktion erlaubt es den Entwicklern nun auch andere Technologien auf den vorhandenen Unterbau aufzusetzen.

Im Fokus der Ingenieure steht dabei die Lasertechnologie. Mit technologischer Unterstützung durch die INDEL AG (für die Steuerungstechnik) sowie ARGES (für die Lasertechnologie) präsentiert Zimmer & Kreim nun einen Prototypenaufbau einer möglichen Laseranwendung zum Entfernen der Stützgeometrie von generativ gefertigten Bauteilen im SLM-Verfahren. Das Besondere an dieser Idee ist, dass die Maschinen nicht standardisiert gefertigt werden müssen, sondern speziell für die Anforderungen des Kunden, respektive des Bauteils, gebaut werden können.

Zimmer & Kreim betrachtet immer die gesamte Prozesskette und hat schon frühzeitig die Weichen gestellt, diese Technologie in die Automation zu integrieren. „Wir sind der festen Überzeugung, dass Laserbearbeitung genauso wie alle anderen Technologien im Bereich des Werkzeug- und Formenbaus und der Fertigung einen festen Platz in der automatisierten Prozesskette haben muss“, erläutert ZK-Geschäftsführer Armand Bayer die Strategie des Unternehmens. „Mit unserer Erfahrung der technologieübergreifenden Automation haben wir seit längerem schon softwaretechnisch die Lasertechnik in unsere Systeme integriert. Mit diesem Schritt nun, können wir auch die Hardware stellen“, unterstreicht Bayer. Nach wie vor entstehen bei der Bearbeitung von Bauteilen mittels Laser, Zeitverluste von bis zu 50 Prozent bei der Verarbeitung der G-Codes. Hier hat ZK gemeinsam mit den Technologiepartnern eine deutliche Leistungssteigerung erzielt. Für die Bearbeitung (3D abtragen) keramisch beschichteter Inconel-Bauteile, ist bereits eine Anwendung erfolgreich in Betrieb.

„Flaschenhals“ Nachbearbeitung

Auf der Fachmesse FORMNEXT präsentierte ZK einen möglichen digitalen Workflow in der Nachbearbeitung generativ gefertigter Bauteile anhand eines SLM-Teils. Die Nachbearbeitung von SLM-Teilen benötigt aktuell ca. 70 Prozent der Gesamtherstellzeit der Bauteile. Da sich die Nachbearbeitung auf viele Arbeitsschritte und Technologien verteilt, muss zunächst die Voraussetzung geschaffen werden, alle Arbeitsschritte digital zu erstellen und dem Bauteil digital mitzugeben. Sämtliche Arbeitsschritte werden dann mit den standardisierten Softwaretools der ZK-Softwarelösung „Alpha-moduli“ auf Datenbankbasis gespeichert und verarbeitet. Die für die jeweiligen Technologien vorhandene Jobmanagement-Software steuert dann bauteilindividuell alle Arbeitsschritte vollautomatisiert und/oder manuell. Ausgangsbasis hierbei ist das

jeweilige vom Kunden verwendete CAD/CAM System auch in Verbindung mit einem kundeneigenen ERP-System.

Die nun auf der Messe vorgestellte Möglichkeit, Stützgeometrie konturnah mittels Laser zu trennen oder auch einfach nur die Bauplatten zu überarbeiten, um diese der erneuten Nutzung in einer SLM-Anlage zuzuführen ist Teil eines Gesamtkonzeptes. Neben dem vollautomatisierten Nachbearbeiten generativ gefertigter Bauteile können mit den ZK-Automatisierungssystem „Chameleon“ auch Drahterodiermaschinen oder Bandsägen zum Trennen der Bauteile von der Bauplatte automatisiert werden. ■

Beispiel von verschiedenen Präzisionsgravuren auf einem Ei
Bild: ZK



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

Neuer Ressourcencheck für Fertigungsverfahren

Zentrum Ressourceneffizienz

Eine Umstellung auf das endabmessungsnahe Ur- und Umformen kann dazu beitragen das Bearbeitungsvolumen im Fertigungsprozess deutlich zu senken und dadurch Ressourcen einzusparen. Das VDI Zentrum Ressourceneffizienz (VDI ZRE) bietet einen neuen Ressourcencheck an, der kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dazu anregen soll, die Effizienz ihrer Fertigungsprozesse zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

Ur- und Umformende Verfahren finden in verschiedensten Industriebereichen Anwendung, da mit ihnen ein breites Spektrum an Materialien wie Metalle, Legierungen und Kunststoffen verarbeitet werden kann. Das endab-

messungsnahe Ur- und Umformen bietet im Vergleich zum herkömmlichen Fertigungsprozess einen entscheidenden Vorteil. Ein Bauteil muss im weiteren Produktionsverlauf nur noch unwesentlich bearbeitet werden. Das bedeutet: Das Bauteil ist dem Endprodukt bereits wesentlich näher, als das bei klassischen Verfahren der Fall ist. Zum endabmessungsnahe Urformen zählen beispielsweise Gieß- und additive Verfahren, wie etwa der 3D-Druck. Das den KMU zur Verfügung stehende Material kann also durch eine Umstellung hin zum endabmessungsnahe Fertigen optimal ausgenutzt werden. Der neue Ressourcencheck des VDI ZRE, orientiert sich an den individuellen Anforderungen des Unternehmens. Der Anwender beantwortet zuerst fünf Fragen Es gilt herauszufinden, in welchen Bereichen des Fertigungsprozesses das Einsparpotenzial besonders groß ist. Dabei geht es etwa um die bisherige Produktgestaltung oder die Auswahl des Fertigungsverfahrens mit dem Fokus auf die

zukünftig möglichst ressourcenschonendste Umsetzung. Die Antworten werden anschließend nach dem Ampelprinzip ausgewertet.

Nach der Beantwortung der Fragen, bekommt der Anwender umfangreiche Checklisten und dazu passende Praxis-Beispiele präsentiert. Der Ressourcencheck zeigt Möglichkeiten wie mit endabmessungsnahe Fertigung Abfälle vermieden werden können. Vor allem das Reduzieren der Ausschuss- und Nacharbeitungsquote bietet großes Einsparpotenzial. In dem Forschungsprojekt „HiPerLS“ wurde beispielsweise versucht, das additive Verfahren Laser-Sintern prozesstechnisch weiterzuentwickeln. Durch das Projekt konnte das Verfahren für Kleinserien so verbessert werden, dass es sich jetzt prozesssicher und wirtschaftlich für die Kleinserienfertigung eignet.

Der Ressourcencheck zum Thema Endabmessungsnahe Ur- und Umformen ist auf der Website des VDI ZRE unter www.ressourcendeutschland.de kostenlos abrufbar. ■

Lückenschluss mit Erfolgsmodell

Neues Tischgerät für die Kleinmengen-Dosierung von Kunstharzen

Mit dem Re-Engineering seines Misch- und Dosiersystems MDM 4 schließt Anlagenbauer Tartler eine Lücke in der Modellpalette seiner kostengünstigen Tischmaschinen für die Verarbeitung von kleinen Mengen flüssiger bzw. niederviskoser Zwei-Komponenten-Kunstharze. Das neue Gerät dient als Einstieg in die Baureihe MDM, deren kompakte Maschinen ausgelegt sind für den Einsatz in Prototyping, Elektroverguss, Klebstoff-Applikation, Resin Injection Molding und Labortechnik.

Das neu aufgelegte Misch- und Dosiersystem MDM 4 ist der technologische Nachfolger des gleichnamigen Erfolgsmodells früherer Jahre. Das Tischgerät wurde einem gründlichen Re-Engineering unterzogen und neu positioniert in seiner Baureihe mit kompakten Komplettsystemen für die effiziente und präzise Verarbeitung kleiner Mengen von flüssigen bzw. niederviskosen Zwei-Komponenten-Kunstharzen. Vor allem für Anwender, die mit Verarbeitungsmengen im Kartuschen-Maßstab arbeiten, bietet Tartler mit der neuen MDM 4 eine kostengünstige Lösung für den Einstieg in die maschinelle und weitgehend automatisierte Kunstharz-Verarbeitung. Typische Einsatzgebiete sind beispielsweise die Herstellung von Nullserien und Prototypen sowie Anwendungen im Elektroverguss, im Klebstoffauftrag oder im RIM (Resin Injection Molding).

Individuell konfigurierbar

Die neue MDM 4 ist so ausgelegt, dass durch die Kombination der Pumpen Ausstoßmengen von 0,05 bis 1,5 l/min individuell konfigurierbar sind. Als Auswahlkriterien gelten hier neben dem konkreten Anwendungsfall vorrangig die Viskositäten und Mischungsverhältnisse der zu verarbeitenden Komponenten. Es lassen sich Dosierverhältnisse von 100:10 bis

10:100 realisieren. Der Ausstoß wird über ein Potentiometer geregelt. Der Mischkopf ist ein schlanker LC 0/2 aus dem Tartler-Programm mit einem rotierenden Einweg-Kunststoffmischer, der über eine flexible Welle dreht. Das antriebstechnische Herzstück der neuen MDM 4 ist ein frequenz geregelter Elektromotor. Bei der Auswahl der Behälter für die A- und B-Komponente lässt Tartler dem Anwender viel Spielraum: Das Tischgerät kann mit Gebinden von 0,5 bis 100 Litern bestückt werden.

Die Inbetriebnahme der neuen MDM 4 ist mit wenigen Handgriffen erledigt. Das kompakte Misch- und Dosiersystem wird an 220 V angeschlossen und beansprucht nur wenig Stellfläche. Eine Druckluftversorgung ist in der Standardausführung nicht erforderlich.

Die manuelle Alternative

Die neue MDM 4 gehört zu den kleineren Modellen der MDM-Baureihe, die hinsichtlich der Ausstoßmengen bis zu einer Obergrenze von 3,5 l/min (bei Mischungsverhältnis 100:100) reicht. Nach unten abgerundet wird diese Baureihe durch den manuellen Kartuschemischer LC-DCM, den Tartler seit kurzem mit einem kartuschenspezifischen Adapter für die dynamische Verarbeitung von 2K-Kunststoffen mit fast allen marktüblichen Dispensern anbietet. Interessant ist die Lösung für alle Kleinmengen-Anwender, die Gießharze und Klebstoffe für Reparaturen, Nacharbeiten oder die Oberflächen-Optimierung mit pneumatischen Kartuschenpistolen auftragen. ■



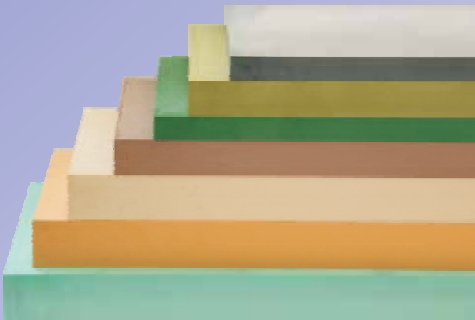
Kompakte Lösung für Kleinmengen: Mit dem Tischgerät MDM 4 lassen sich flüssige und niederviskose Medien präzise und effizient dosieren und mischen.

Bild: Tartler

HWS[®]

SCHURG[®]

Modellbauwerkstoffe für die Industrie



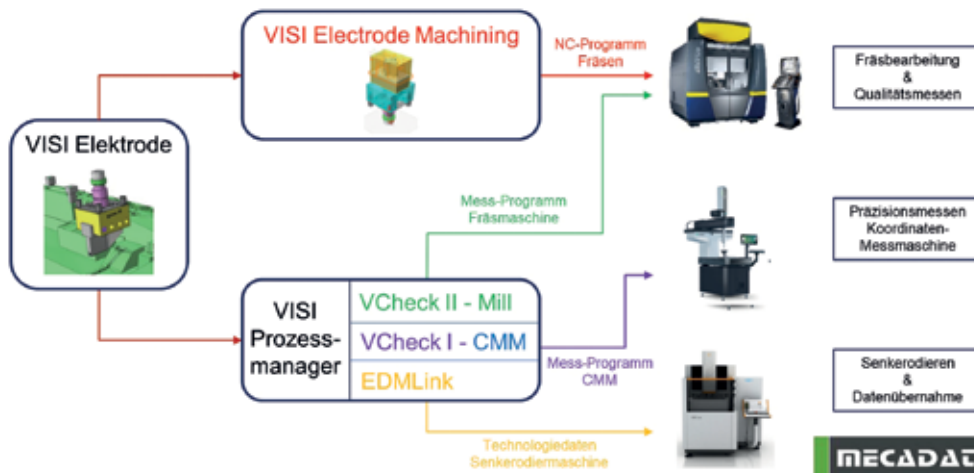
- EPS-Modellschaum, bis 5 x 1,25 x 1 m
- Vollform-PORESTA/EXPORIT, CN 18
- **HWS**[®]-Blockmaterialien, bis 2 x 1 x 0,2 m
- Konturguss/Formguss/Blockguss (PU/EP)
- PU-Stylingmaterialien, Dichte: 32 - 300 g/l
- Selektierte Blockmaterialien, auch II.-Wahl
- Klebstoffe, Reiniger
- Werkzeugharze
- Wabenplatten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

Automatisierte Elektrodenfertigung im Werkzeug- und Formenbau

Spezielle Funktionen für die Elektrodenfertigung hat die MECADAT AG in der neuen VISI Version 2018R2 implementiert. „Durch den Einsatz modernster Technologien – wie die Verwendung von Graphit und HSC-Fräsmaschinen – wird der Output von Elektroden in den modernen Werkzeug- und Formenbauunternehmen immer mehr gesteigert. Eine sichere und leistungsfähige Prozesskette in der Elektrodenfertigung wird also immer wichtiger“, unterstreicht MECADAT-Vorstand Ralph Schmitt. „VISI 2018R2 deckt mit seinen speziellen Funktionen für die Elektrodenfertigung diese Prozesskette durchgängig perfekt ab.“



Elektroden-Gesamtprozess

In der Konstruktionsphase sollte die Elektrodengeometrierstellung beschleunigt werden. Das Modul VISI Elektrode ist die Basis für die Elektrodenfunktionen. Zuerst können die Elektrodenbereiche mit den verschiedensten Selektionstechniken einfach erfasst werden. Das System erstellt automatisch die entsprechenden Rohteile und ergänzt die Erodierbereiche mit tangentialen Verlängerungen zu fräsbaren Volumenmodellen. Für die Prozesskette wichtige Informationen wie die Anfahrposition, Verdrehung, Untermaße oder Art der Auslenkung werden erfasst und automatisch den Elektroden zugewiesen sowie im Elektrodenmanager verwaltet. Für die Programmierung der Elektrode kommt das

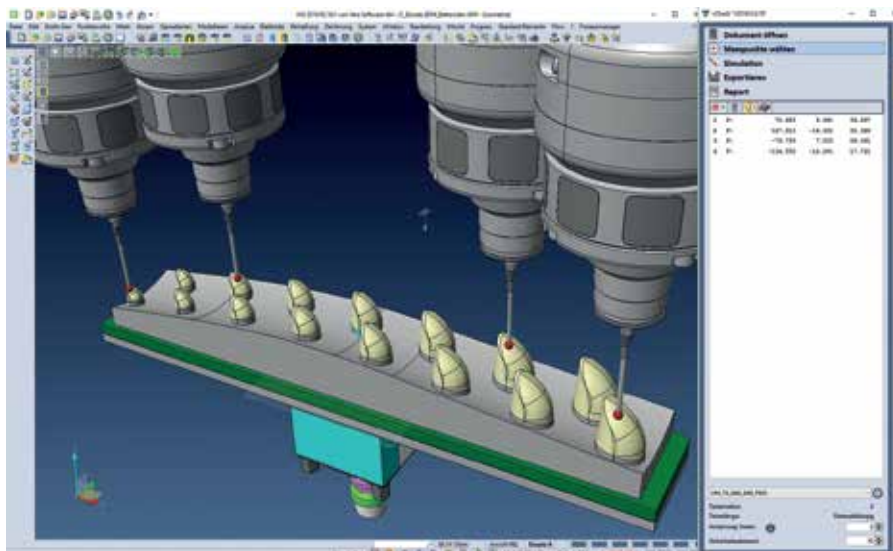
Modul für die automatische Elektrodenbearbeitung „Electrode machining“ zum Einsatz. Mit diesem Modul hat der Anwender die Möglichkeit, die Erodier-Informationen wie Elektrodenamen, Material, Rohteilabmessungen, Elektrodenhalter und den Elektrodennullpunkt automatisch für den CAM Navigator und deren Projekte zu übernehmen. Ausgangspunkt dieser neu entwickelten Funktionalität sind die im Elektrodenmanager des Elektrodenmoduls erfassten Elektroden. Die Elektroden werden nun über die hinterlegten Bearbeitungsvorlagen mit den gewünschten und effektiven Frässtrategien versehen. Diese vom Elektrodenprogrammierer angelegten Vorlagen entsprechen

der üblichen firmenspezifischen Bearbeitungsweise. Das neue Modul für die Elektrodenbearbeitung bringt dem Anwender somit eine enorme Zeitersparnis. Eine manuelle Definition von Werkstück, Rohteil, Hindernissen, Projekt, Material, CAM-Nullpunkt, Strategie usw. entfällt hier komplett. Der nächste Schritt in der VISI Prozesskette ist das digitale Weiterleiten der im Elektrodenmanager von VISI Elektrode erstellten Daten zur entsprechenden Senkerodiermaschine mit dem Modul EdmLink. Sämtliche Werkstück- und Elektrodeninformationen werden je nach Maschinentyp aufbereitet und übergeben.

Durchgängigkeit im Werkzeug- und Formenbau mit VISI

Die VISI Prozesskette in der Elektrodenfertigung wurde zudem mit zusätzlichen automatisierten Funktionen für das Messen erweitert. Eine davon ist das Messen der produzierten Elektroden mit dem Modul vCheck. Der sogenannte Prozess-Manager sorgt für die optimale Verwaltung sämtlicher entstehender Daten. Hier wird nun das Presetten und Qualitätsmessen der Elektrode durchgeführt. Der Elektrodenkonstrukteur legt die gewünschten Messpunkte fest, indem er einfach Punkte auf den entsprechenden Faces der Elektrode anklickt. Zur Sicherheit können die Anfahrwege nochmals auf Kollision geprüft werden. Wird eine Kollision festgestellt, so wird dieser Punkt automatisch entfernt. Nun kann entweder der Anfahrweg oder der Messtaster geändert werden. Mit zwei Ausgabeoptionen wird dann ein Messprogramm erstellt – entweder für die Steuerungssoftware von Koordinatenmaschinen für CNC-Fräsmaschinen mit Steuerungen wie beispielsweise Heidenhain oder Röhders.

Ist der Messvorgang abgeschlossen, kann das erstellte Messergebnis in VISI wieder eingelesen werden, die so erstellten Soll-Ist Punkte werden farblich visualisiert und ein entsprechendes Messprotokoll erstellt. „Mit den vCheck-Modulen wird die digitale Lücke zwischen Qualitätssicherung, Elektrodenkonstruktion und Programmierung optimal und sicher geschlossen“, stellt Ralph Schmitt fest.



Elektroden-Messen Bild: MECADAT

An- und Verkauf
gebrauchter Modellbaumaschinen

Fritz Ernst Maschinenhandel e. K.
In der Liethe 1, 58730 Fröndenberg/Ruhr
Telefon 0 23 78 / 8 90 15 10
Maschinenhandel.fritz-ernst@t-online.de

Alle Maschinen finden Sie unter:
www.fritz-ernst.de

Mold Check – das kompakte Werkzeugprüfgerät

Stemke Cooling Systems, Anbieter von Systemen zur Werkzeugkühlung, stellt das Werkzeugprüfgerät Mold Check MC 400 vor, ein kompaktes Testgerät zum schnellen Prüfen der Dichtheit von Wasserkreisläufen und zum exakten Messen des Wasserdurchflusses am Spritzgießwerkzeug.

„Kunststoffverarbeiter kennen die erheblichen Mehrkosten durch die doppelte Rüstung des Spritzwerkzeugs, denn oft wird erst nach dem Einbau festgestellt, dass Kühlkreise verstopft oder undicht sind. Unsere Lösung dafür heißt Mold Check“, unterstreicht Sandra Stemke, Geschäftsführerin von Stemke Cooling Systems. „Mold Check ist geradezu prädestiniert für den schnellen und sicheren Test am ausgebauten Werkzeug nach Wartungsarbeiten. Und erweist sich darüber hinaus auch als genialer Zeitsparer bei der abschließenden Überprüfung von Neuwerkzeugen im Formenbau sowie bei

der Wareneingangskontrolle in Spritzereien.“ Das Werkzeugprüfgerät Mold Check ist am Markt einzigartig, weil Dichtheitsprüfung und Durchflussmessung in einem einzigen Gerät vereint werden. Anwender müssen also die bis zu sechs von Mold Check unterstützten Wasserkreisläufe nur einmal mit dem Gerät verbinden. Der Test verläuft dann über die intelligente Benutzerführung selbsterklärend und weitestgehend automatisch. Mold Check ermöglicht mit ein und demselben Gerät Druckluftspülung, Wasserspülung, Wasserdichtheitsprüfung, Wasserdurchflussmessung sowie Ausblasen der Wasserkreisläufe. ■



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



Soziales Umfeld entscheidend für Berufswahl

Neue Erkenntnisse zu Ursachen des Lehrlingsmangels im Handwerk



Um den handwerklichen Nachwuchs zu sichern, müssen man nicht nur die Jugendlichen, sondern auch die Eltern erreichen, meint BIBB-Präsident Friedrich Hubert Esser. Bilder: BIBB

Stehen Jugendliche vor der Frage, ob sie einen Handwerksberuf erlernen sollten, geht es für sie nicht nur darum, ob die Arbeit interessant ist, was sie einbringt und unter welchen Bedingungen sie zu verrichten ist. Noch wichtiger ist für die Jugendlichen, ob ihnen die Wahl des Berufs hilft, in ihrem sozialen Umfeld zu punkten. Ist dies nicht der Fall, nehmen viele vom betreffenden Beruf Abstand, selbst dann, wenn ihnen die Arbeit darin gefallen würde. Dies sind Ergebnisse einer des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) zugrunde liegen.

Für das Handwerk stellt der starke Einfluss des sozialen Umfeldes eine große Herausforderung dar. Denn immer mehr Schülerinnen und Schüler stammen aus Elternhäusern, die selbst keine Verbindung zum Handwerk mehr haben und von ihren Kindern das Abitur oder einen Hochschulabschluss erwarten. Die Folgen: Viele dieser Kinder verlieren nicht nur das Interesse, an eine Berufsausbildung im Handwerk überhaupt noch zu denken. Sie wissen auch über Handwerksberufe und ihre Tätigkeitsanforderungen weniger Bescheid – anders als ihre Klassenkameradinnen und -kameraden, die über ihre Bekannten und Verwandten noch Kontakte zum Handwerk haben.

Durch eine stärkere Aufklärung über die aktuellen Tätigkeitsanforderungen in Handwerksberufen ließe sich sehr wohl das Interesse der Jugendlichen steigern. Denn das, was sich diese vor allem wünschen – abwechslungsreiche und kreative Arbeit unter Einsatz modernster Technik – kennzeichnet die Arbeit in Handwerksberufen viel stärker als Jugendliche vermuten.

Gleichwohl bleibt es für die Jugendlichen aber die entscheidende Frage, ob ein Beruf ihr Ansehen beziehungsweise ihre Stellung in ihrem sozialen Umfeld stärkt. Ist dies nicht der Fall, zum Beispiel, weil sie infolge der Erwartungen ihrer Eltern den Gedanken an eine Berufsausbildung im Handwerk längst aufgegeben haben, vermag auch die Aufklärung über die tatsächlichen Tätigkeiten in diesen Berufen nur noch wenig bewirken.

Identifikationsmöglichkeiten schaffen
Für BIBB-Präsident Friedrich Hubert Esser verdeutlichen die Ergebnisse, dass Berufs-

orientierung in den Schulen nicht nur über Handwerksberufe und ihre modernen Arbeitsanforderungen informieren sollte. „Sie muss vielmehr auch Identifikationspotenziale für junge Menschen aufzeigen.“ Deshalb sei zum Beispiel die Idee richtig, Auszubildende als Ausbildungsbotschafter in die Schulklassen zu schicken. „Eine junge Auszubildende mit höherem Schulabschluss, die sich bewusst für einen männertypischen Handwerksberuf entschieden hat, hat eine emotional wesentlich bedeutsamere Wirkung auf die Schülerinnen und Schüler als eine Broschüre, in der mit klugen Argumenten für eine von Klischees unabhängige Berufswahl geworben wird.“

„Es bleibt“, so Esser weiter, „eine besondere Herausforderung, die Eltern zu erreichen, um dem Lehrlingsmangel im Handwerk wirksam zu begegnen.“ Dass dies erforderlich sei, habe die Studie deutlich gemacht.

„Eltern muss die Gleichwertigkeit von allgemeiner und beruflicher Bildung noch stärker als bislang vor Augen geführt werden. Dazu sind kommunikationspolitische Initiativen notwendig, die Karrierewege beschreiben, wie im Handwerk attraktive Beschäftigungsmöglichkeiten bis hin zur Selbstständigkeit erreicht werden können. Das Berufsziel ‚Unternehmer‘ müsste dabei besonders hervorgehoben werden. Darüber hinaus sind auch direkt öffentlichkeitswirksame Maßnahmen erforderlich – beispielsweise die Umwandlung von ‚Studentenwohnheimen‘ in für Auszubildende ebenso offene ‚Bildungswohnheime‘ oder die Schaffung eines überregional gültigen Azubi-Tickets, vergleichbar mit dem Semesterticket für Studierende.“

ÜLU „MOD Maschinen“ stark nachgefragt

Zusätzliche Kurse MOD Masch1 (8.-12.7.) und MOD Masch2 (15.-19.7.) sofort buchbar



Die strahlenden Absolventen des Piloten „MOD Maschinen“ mit ihrem Dozenten Norbert Koberstein (li)



Zwei Kursteilnehmerinnen arbeiten konzentriert an einer konventionellen Fräse

Bislang gab es keine Maschinenkurse speziell für Technische Modellbauer. Neue Lehrgänge in Bad Wildungen sollen das ändern. Nach dem erfolgreichen Abschluss eines Piloten ist der Regelbetrieb nun erfolgreich angelaufen. Obwohl die geplanten Termine für 2019 bereits ausgebucht sind, können zusätzliche Kurse ab sofort gebucht werden.

Maschinenkurse, wie beispielsweise die in der Tischlerbranche üblichen TSM1 bis TSM3, waren für den Beruf des Technischen Modellbauers bislang nicht vorgesehen. Daher buchten Betriebe für ihre Auszubildenden TSM-Kurse bei Tischler-Innungen, um ein Minimum an Sicherheit im Umgang mit Maschinen, die sowohl im Modellbauer- als auch im Tischlerhandwerk benutzt werden, sicherzustellen. Da im Modellbau aber nicht nur Kreissäge und Hobel benutzt werden, blieb immer eine Lücke.

Erfolgreicher Pilot

Nach einer ersten Konzeptvorstellung auf dem Berufsbildungstag im März 2017 hatte die

Bundesfachschule Modell- und Formenbau in Bad Wildungen in enger Abstimmung mit dem Fachausschuss Berufsbildung und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) damit begonnen, Maschinenkurse für Technische Modellbauer zu entwickeln. In Kooperation mit dem Fachausschuss Berufsbildung wurde im April 2018 ein Pilotkurs durchgeführt, um das zuvor entwickelte Konzept einem Praxistest zu unterziehen. Die Rückmeldungen der Auszubildenden waren durchweg positiv. Auch von den entsendenden Betrieben gab es viel Anerkennung zum Kurs und ein dickes Lob für den Dozenten Norbert Koberstein.

Regelbetrieb erfolgreich angelaufen

Mit den überbetrieblichen Lehrgängen „MOD Maschinen I“ und „MOD Maschinen II“ können Betriebe ihre Auszubildenden nun im sicheren und kompetenten Umgang mit den im Modellbau üblichen konventionellen Maschinen schulen lassen. Die jeweils einwöchigen Kurse sind im Einklang mit den aktuellen Richtlinien der Berufsgenossenschaft und für Auszubildende im ersten Ausbildungs-

jahr gedacht. Angefangen bei der Kreissäge und der Bandsäge über Abricht- und Dickenhobelmaschine bis hin zu Bohr- und Schleifmaschinen werden Unfall- und Gefahrenschwerpunkte angesprochen. Die Handhabung der einzelnen Maschinen wird bei jedem einzelnen Auszubildenden überwacht und gegebenenfalls korrigiert. Im zweiten Teil liegt der Schwerpunkt beim Arbeiten an der Universalfräsmaschine und der Drehmaschine. Am Ende der Lehrgänge erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat von der Berufsgenossenschaft Holz und Metall.

Weitere Kurse ab sofort buchbar

Nachdem die ersten Kurse im Regelbetrieb schnell ausgebucht waren, stehen ab sofort mit MOD Masch1 (08.-12.07.2019) und MOD Masch2 (15.-19.07.2019) weitere Termine zur Verfügung. Interessenten melden sich bitte bei Sandra Appel (05621/791911, appel@holzfachschule.de). Weitere Informationen zu Kursinhalten und Kosten unter <https://www.modell-formenbau.eu/berufskarriere/ausbildung> oder bei Sandra Appel. ■

GOM Inspect Einführungsseminare

Am 4. März, 15. April und 11. Juni 2019 finden die GOM Inspect Einführungsseminare in der GOM Firmenzentrale in Braunschweig statt. Darüber hinaus wird das Seminar am 16. Mai 2019 auch am Standort GOM Süd in Leiphain 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 erfahren die Teilnehmenden, wie sie die Software besonders effizient für ihren Bedarf im Bereich 3D-Inspektion und Netzbearbeitung oder zur

Kommunikation von Messergebnissen zwischen Lieferanten, Kunden und einzelnen Abteilungen einsetzen können. Die Themenschwerpunkte des Einführungsseminars sind:

- Einführung in die Benutzeroberfläche und Handling, Import von Netz-, Scan- und CAD-Daten, Netzbearbeitung,
- Inspektionsworkflow: Grundlegende Ausrichtestrategien, Soll-/Ist-Vergleich zum CAD, Inspektionsschnitte, Messbericht und Export,
- Inspektionsmodule: Auswertung mit CAD-Daten und nach 2D-Zeichnung, Wandstärkenanalyse, 3D-Viewer und parametrische Inspektion.

GOM Inspect ist eine kostenfreie Software, die unabhängig vom Messsystem über zahlreiche Auswertewerkzeuge für die umfassende Bauteil- und Komponentenanalyse



verfügt. Die Software wird zur Netzbearbeitung über die Form- und Maßanalyse und Inspektion bis hin zur Kommunikation der Messergebnisse eingesetzt. GOM Inspect eignet sich darüber hinaus zur Bearbeitung von 3D-Daten für Rapid Prototyping, CAD/CAM und Simulationen. ■

Bevölkerungswachstum bei geringer Erwerbslosigkeit

BIBB und IAB blicken auf den Arbeitsmarkt 2035 in Deutschland

Trotz einer durch die demografische Entwicklung bedingten Zunahme der Bevölkerung sowie einer damit verbundenen Ausweitung des Arbeitskräfteangebots wird sich die Arbeitslosigkeit in Deutschland bis zum Jahr 2035 langfristig auf einem historisch niedrigen Niveau von rund 1,1 Millionen Personen bewegen. Dies ist ein Ergebnis der fünften Welle der Qualifikations- und Berufsprojektionen, die unter der gemeinsamen Leitung des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) und des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) in Zusammenarbeit durchgeführt wurden.

Basisprojektion: Personeller Bedarf und Angebot

Jahr	Feinwerk- und Werkzeugtechnik		Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau	
	Bedarf	Angebot	Bedarf	Angebot
2018	169.400	171.800	269.900	270.400
2020	169.800	170.300	272.500	270.500
2025	166.800	166.700	266.300	269.000
2030	160.800	162.000	254.300	262.600
2035	154.400	156.900	241.400	253.400

Aufgrund der starken Zuwanderungsgewinne der letzten Jahre wird die Bevölkerungszahl in Deutschland entgegen früheren Projektionen von heute rund 82,2 Millionen Menschen anwachsen und im Jahr 2035 bei etwa 84 Millionen liegen. Dabei wird der Anteil der nicht deutschen Bevölkerung von heute rund 12 Prozent auf etwa 16,5 Prozent zunehmen. Auch die Zahl der Erwerbstätigen wird den Projektionen zufolge bis etwa zur Mitte des nächsten Jahrzehnts um über 800.000 Personen auf rund 45,8 Millionen ansteigen. Hauptsächlich wegen des dann sinkenden Arbeitsangebots – die sogenannte „Baby-Boomer-Generation“ scheidet aus dem Erwerbsleben aus – wird die Zahl danach bis zum Jahr 2035 wieder auf etwa 44,4 Millionen sinken.

Insgesamt betrachtet wird die Zahl der Erwerbstätigen im produzierenden Gewerbe bis 2035 weiter zurückgehen. Gleichzeitig wird sich die Verschiebung von den beruflichen Spezialisierungen hin zu den Dienstleistungsberufen fortsetzen. Auch die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten ändert sich. So wird es einen deutlichen Anstieg bei Fachkräften mit Aufstiegsfortbildungen und Bachelor-beziehungsweise Fachhochschulabschlüssen geben.

Fachkräfteengpässe

Die zunehmende Zahl älterer Menschen wird dafür sorgen, dass das Gesundheits- und Sozialwesen im Jahr 2035 mit einem Anteil von 15,4 Prozent die meisten Erwerbstätigen beschäftigen wird, dicht gefolgt vom verarbeitenden Gewerbe mit 15,2 Prozent. Absolut gesehen wird es in den medizinischen und pflegerischen Berufen aufgrund der anhaltend hohen Nachfrage die stärksten Fachkräfteengpässe geben. Gleichzeitig wird wegen der auch wieder zunehmenden Zahl jüngerer

Menschen die Nachfrage nach Erziehungs- und Unterrichtsleistungen steigen.

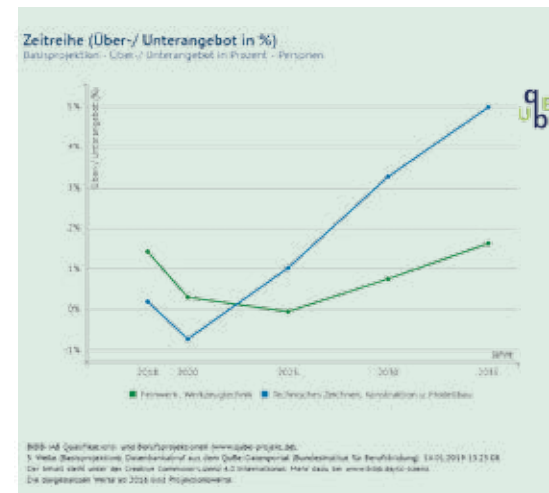
Auch wenn unter Berücksichtigung der jüngsten Entwicklungen ein flächendeckender Mangel an Arbeitskräften nicht ersichtlich ist, wird es sehr wohl zu berufsspezifischen Fachkräfteengpässen kommen. Dies wird neben den Gesundheitsberufen vor allem in einigen Berufen des handwerklichen Bereichs oder bei den landwirtschaftlichen Berufen der Fall sein. Bei Berufsgruppen mit breiten Zugangsmöglichkeiten für Personen mit berufsfremder oder ohne berufsfachliche Qualifikationen wird sich hingegen eine hohe Konkurrenz bei der Stellensuche ergeben. Dies betrifft zum Beispiel Berufe im Einzelhandel, in der Gastronomie und Reinigung oder in der Lagerwirtschaft. Der fortschreitende Strukturwandel wird aber beispielsweise auch die Arbeitsnachfrage im Rechnungswesen und Controlling verringern.

Blick auf den Modell-, Formen- und Werkzeugbau

Die Studie hat detaillierte Ergebnisse auch für einzelne Berufsgruppen ermittelt, unter anderem für die Bereiche „Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau“ (272) sowie „Feinwerk- und Werkzeugtechnik“ (245). In beiden Bereichen herrscht zurzeit noch ein leichtes personelles Überangebot (0,19 % in Gruppe 272 / 1,42 % in Gruppe 245). In den kommenden Jahren werden aber weitere Engpässe spürbar. In 2020 rechnen die Forscher im Bereich Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau mit einer Lücke von rund 1 Prozent (ca. 2.000 Personen). Die Feinwerk- und Werkzeugtechnik kann sich noch gerade im Plus halten (0,29 %), sackt dann 2025 leicht ins Minus.

Zumindest für den Bereich „Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau“

wendet sich aber mittelfristig das Blatt deutlich. Nach 272.500 Personen, die in 2020 noch benötigt werden, sinkt der Bedarf in der Folge kontinuierlich auf 241.400 im Jahr 2035. Dann besteht, so die Prognose, ein personelles Überangebot an Fachkräften von ca. 5 Prozent. Etwas anders sieht es in der Feinwerk- und Werkzeugtechnik aus. Auch hier wird der Bedarf sinken von fast 170.000 Personen (in 2020) auf 154.400 in 2035. In dieser Berufsgruppe werden die Unternehmen aber größere Probleme haben, ihre Nachfrage an Fachpersonal zu decken. Grund ist das Angebot, das nahezu im Gleichschritt sinken wird. Mit den Qualifikations- und Berufsprojektionen von BIBB und IAB werden in regelmäßigen Abständen Aussagen zur künftigen Entwicklung unter Berücksichtigung aktueller Ereignisse und Kenntnisse getroffen. Die mit den Projektionen verbundenen Unwägbarkeiten erfordern eine kontinuierliche Neubewertung der Rahmenbedingungen und ihrer Wirkungen auf die Projektionsergebnisse. ■



Azubi-Wettbewerb 2019: „Sei ein Zu(ku)nft-Transformer!“

Teilnahme bis 12. April möglich

Bis zum 12. April 2019 haben Auszubildende in Betrieben des Modell-, Formen- und Werkzeugbaus Zeit, um sich am bundesweiten Azubi-Wettbewerb anzumelden. Neben Geldpreisen winkt den drei Erstplatzierten je eine Reise für zwei Personen nach Dresden zum Bundesverbandstag vom 30. Mai – 1. Juni 2019.

„Sei ein Zu(ku)nft-Transformer!“ lautet der Titel des diesjährigen Wettbewerbs, an dem alle Auszubildende in Betrieben des Modell-, Formen- und Werkzeugbaus teilnehmen können.

Die Aufgabe ist, einen Gegenstand aus dem Alltag eines Technischen Modellbauers zu designen, zu konstruieren und zu bauen und ihm mit mindestens einer zusätzlichen Funktionalität neue Anwendungsmöglichkeiten zu geben. Grundsätzlich sind die Teilnehmer frei in der Wahl des Designs, der Materialien und des Herstellprozesses – eine gehörige Portion Kreativität ist in jedem Fall gefragt. Die Größe der Skulptur ist auf max. 400 x 400 x 600 Millimeter begrenzt und soll von einer Person problemlos getragen werden können.

Die Branche (früher: Zunft) „Modell- und Formenbau“ ist seit Jahren starken Veränderungen (Transformationen) unterworfen: Innovative Technologien wie u.a. CAD, CNC, CAQ und 3D-Druck verlangen vom Technischen Modellbauer neben handwerklichem Können mehr und mehr zusätzliches Know-how. „Knapp zehn Jahren nach der letzten Neuordnung steht daher das Berufsbild ‚Technischer Modellbauer‘ mit seinen Ausbildungsinhalten erneut auf dem Prüfstand. Auch der Bundesverband Modell- und Formenbau ist auf dem Weg einer strukturellen Erneuerung. Vor dem Hintergrund dieser Veränderungen sind die Aufgabenstellung und der Slogan des diesjährigen Azubi-Wettbewerbs zu verstehen“, erklärt Peter Gärtner, der den Azubi-Wettbewerb auf Seiten des Bundesverbandes administrativ und organisatorisch begleitet.

Anmeldungen zum diesjährigen Wettbewerb werden bis zum 12. April per E-Mail unter wettbewerb@modell-formenbau.eu entgegen genommen, Abgabeschluss ist am 27. April. Anschließend entscheidet eine fünfköpfige Jury, wer die drei Erstplatzierten sind. Diese werden dann zum Bundesverbandstag vom 30. Mai – 1. Juni mit je zwei Personen nach Dresden 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 <https://www.modell-formenbau.eu/azubiwettbewerb>.



SEI EIN ZU(KU)NFT-TRANSFORMER! AZUBI-WETTBEWERB 2019

BUNDESWEITER WETTBEWERB FÜR AUSZUBILDENDE ZUM/ZUR TECHNISCHEN MODELLBAUER/IN
WWW.MODELL-FORMENBAU.EU/AZUBIWETTBEWERB

ebalta
Lösung zur Form

NAFAB
FOAMS

RAMPF
discover the future

Zech + Waibel
MODELLBAU

E EICKWORTH

itebs
THE CAD/CAM EXPERT

**Duisburger
Modellfabrik**

BUILDING TRUST
Sika

**KEGELMANN
TECHNIK**

**W
WEISCHER**

Wir danken unseren Sponsoren für die Unterstützung!

Bundesverband Modell- und Formenbau
Kreuzstr. 108-110, 44137 Dortmund

Wir danken unseren Sponsoren
für die Unterstützung!

Bundesfachschule MF Bad Wildungen



Termine

Meistervorbereitung

Vollzeitkurs: Teil III + IV: 07. 01. – 01. 03. 2019

Teil I + II: 04. 03. – 05. 09. 2019

Teilzeitkurs: Teil I + II: Auf Anfrage

Überbetriebliche Ausbildung

MOD I

Grundlagen

Auszubildene werden eingeladen

MOD II

Gießereimodellbau

Auszubildene werden eingeladen

Karosseriemodellbau

Auszubildene werden eingeladen

Anschauungsmodellbau

Lehrgänge finden laufend statt

MOD Masch1

Maschinenkurs

06.05.19 - 10.05.19 und 08.07.19 - 12.07.19

MOD Masch2

Maschinenkurs

13.05.19 - 17.05.19 und 15.07.19 - 19.07.19

MOD Steu

Steuerung und Regeltechnik

03.06.19 – 07.06.19 und nach Anfrage

Steuerung

03. 06. 2019 – 07.

Anmeld. bei Frau Apel (-11)

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

Staatl. Gepr. Techniker Fachrichtung Modell und Formenbau

2 Jahre Vollzeit

ab Februar 2019

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

Deutsches Handwerk zeichnet Azubi-Elite aus

Siegerehrung im Leistungswettbewerb des Deutschen Handwerks



Die Bundes-Jury mit den Siegerstücken des Leistungswettbewerbs 2018 im Technischen Modellbau (v.l.): Johannes Zech, Harald Bahr und Peter Habich (BVMF)

Unter dem Motto „Handwerk: Die nächste Generation. Wir zeigen, was kommt.“ hat das deutsche Handwerk am 1. Dezember 2018 über 100 Bundesieger im Leistungswettbewerb des Deutschen Handwerks ausgezeichnet. Die Auszeichnung überreichte Hans Peter Wollseifer, Präsident des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH), nach einem Grußwort von Elke Bündenbender, der Ehefrau des Bundespräsidenten.

Bereits seit 1951 kämpfen Absolventen einer handwerklichen Berufsausbildung jährlich um den Bundessieg in ihrem Gewerk. Viele müssen sich dabei auf mehreren Wettbewerbsstufen gegen die Konkurrenz behaupten: Von der Innungs- über die Kammer- und Landesebene bis hin zum Bundeswettbewerb der Landessieger. Die Schirmherrschaft über den Leistungswettbewerb hat der amtierende Bundespräsident.

1. Bundessieger bei den Technischen Modellbauern wurden Ramon Fastus (Anschauung, Modell + Designobjekte Nagel), Isabel Koschmieder (Karosserie & Produktion, HFM Modell- und Formenbau GmbH) und Robin Schneider (Gießerei, Modellbau Schneider GmbH). Die zweiten Plätze belegten Lukas Laß (Anschauung, Werk 5 GmbH), Leon Wall (Karosserie & Produktion, Schröter Modell- und Formenbau GmbH) und Marc Schmiedl (Gießerei, Modell- und Formenbau Martin GmbH & Co. KG.) Wir gratulieren unseren Bundessiegern 2018 und ihren Ausbildungsbetrieben!

Neue Regeln zur Teilzeit

Arbeitnehmer haben ab 2019 ein Rückkehrrecht von Teil- in Vollzeit. Für Arbeitgeber wichtig: Die Regelung zur sogenannten Brückenteilzeit gilt nur für Unternehmen mit mehr als 45 Angestellten.

Beschäftigt ein Unternehmen zwischen 46 und 200 Arbeitnehmer, gibt es eine Zumutbarkeitsgrenze. Der Betrieb muss nur einem pro 15 Arbeitnehmern den Anspruch gewähren.

Bisher hatten Arbeitnehmer, deren Arbeitsverhältnis mehr als sechs Monate bestanden hat und deren Arbeitgeber in der Regel mehr als 15 Arbeitnehmer beschäftigte, einen Anspruch auf unbefristete Teilzeit. Daran hat sich auch mit dem neuen Gesetz nichts geändert. Aber: Eine Rückkehr in die Vollzeit war bislang schwierig. Wer nach einem kurzen Ausflug in die Teilzeit wieder in die ursprüngliche Vollzeit zurück wollte, war bislang auf die Kulanz des Arbeitgebers angewiesen, weil es keinen Rechtsanspruch auf eine befristete Reduzierung der Arbeitszeit gab. Den hat das neue Gesetz geschaffen.

Rechtsexperten raten dazu, dem Chef schrift-

lich und mindestens drei Monate vorher mitzuteilen, dass man die Arbeitszeit verringern möchte. Einen Grund muss nicht genannt werden. Während der zeitlich befristeten Teilzeit besteht kein Anspruch auf eine weitere Verringerung oder Verlängerung der Arbeitszeit oder Rückkehr in die Vollzeit. Arbeitnehmer können frühestens ein Jahr nach dem Ende der befristeten Teilzeit eine erneute Verringerung der Arbeitszeit verlangen. Hat der Arbeitgeber den Antrag auf Brückenteilzeit unter Verweis auf die Zumutbarkeitsgrenze abgelehnt, müssen Arbeitnehmer ebenfalls ein Jahr warten, bevor der Antrag erneut gestellt werden kann. Wenn der Chef die erste Anfrage aus betrieblichen Gründen abgelehnt hat, gilt eine Frist von zwei Jahren, nach der man erneut anfragen darf. Nach wie vor dürfen



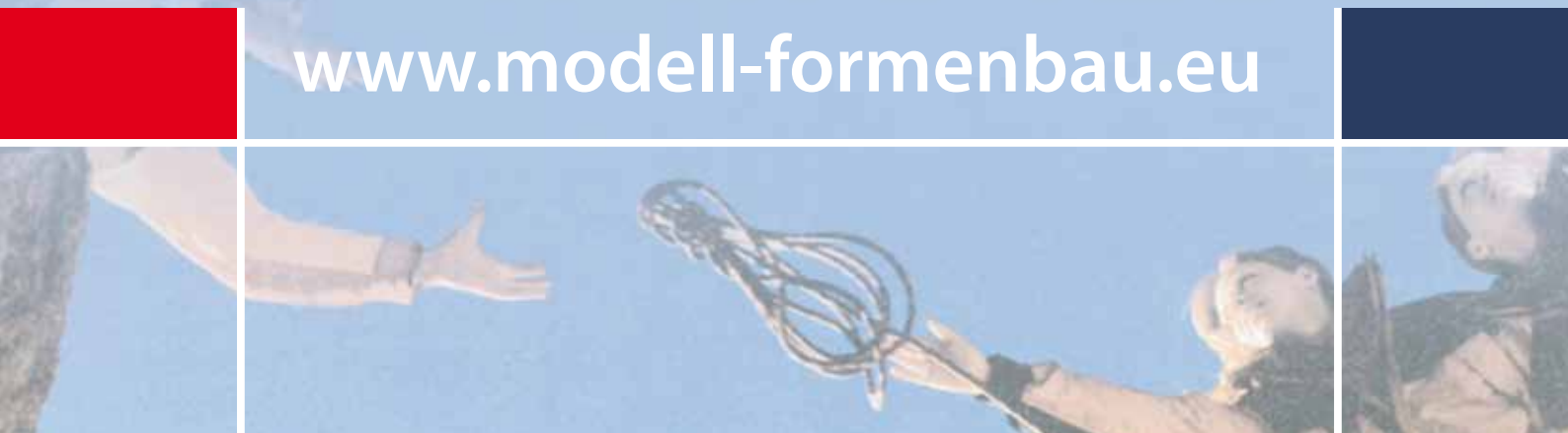
Claudia Hautumm / Pixelio.de

Arbeitgeber den Wunsch nach Teilzeit nur abschlagen, wenn es plausible betriebliche Gründe gibt, die dagegensprechen, wie etwa hohe Mehrkosten oder Produktionsabläufe, die in Teilzeit nicht gewährleistet werden könnten. Außerdem darf der Arbeitgeber ablehnen, wenn die Brückenteilzeit ein Jahr unter- oder fünf Jahre überschreitet. Bis einen Monat vor Wunschtermin darf der Chef schriftlich widersprechen. Danach gilt der Antrag als genehmigt.

Partner Network



www.modell-formenbau.eu





Immer wieder stoßen Fragen des Arbeitsschutzes und an solche des Datenschutzes – zum Beispiel bei der Handhabung des Verbandbuchs. Bild: Harald Reiss / Pixelio.de

Verbandbuch vs. Datenschutz

Verletzungen innerhalb der Arbeitszeit wie Schnittwunden oder Verstauchungen sollten grundsätzlich in das Verbandbuch eingetragen werden. Solche Eintragungen sind vor allem erforderlich als Versicherungsnachweis gegenüber der Berufsgenossenschaft, dass der Unfall tatsächlich innerhalb der Arbeitszeit erfolgte.

Geht man zudem davon aus, dass jedes „Pflaster“ inkl. Ausfallzeiten ca. 5 Euro kostet, muss es ein wirtschaftliches Interesse des Unternehmens sein, die krankheitsbedingten kurzen Ausfallzeiten zu reduzieren. Auf erkennbare Häufungen kann man dann mit Maßnahmen reagieren, um vergleichbare Unfälle künftig zu vermeiden. In der Regel liegt das Verbandbuch (siehe DGUV Information 204-020) als Liste aller Verletzungen beim Erste-Hilfe-Material und ist somit für jedermann einsehbar. Seit Inkrafttreten der neuen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) stellen sich Betriebe vermehrt die Frage, ob diese Bücher mit Eintragungen unterschiedlicher Mitarbeiter noch datenschutzrechtlich erlaubt sind.

Die SIAM Gesellschaft für Arbeitsschutz mbH empfiehlt Inhabern, die sich Ärger ersparen wollen, einen Meldeblock nach DGUV Information 204-021 als Abreibblock anzuschaffen. Jede Eintragung wird vom Meldeblock abgerissen und der Geschäftsleitung oder dem Vorgesetzten unter Wahrung des Datenschutzes (z. B. Ablage in der Personalakte) übergeben. Nach der neuen DSGVO kann aber auch mit dem alten Verbandbuch in Listenform weiter gearbeitet werden. Man sollte dann allerdings im sog. Verarbeitungsverzeichnis nach Art. 30 DSGVO das Verbandbuch in der gewählten Form mit aufnehmen und die betroffenen Personen über die Datenerhebung und die Verwendung der Daten im vorgesehenen Umfang informieren. ■

Sicherheit mit SIAM

SIAM unterstützt vor allem Klein- und Mittelbetriebe des Tischler- und Schreinerhandwerks, die sich dem sogenannten Unternehmermodell angeschlossen haben, bei allen Pflichten und Aufgaben im Arbeitsschutz. Das praxisnahe, branchenspezifische Angebot, das von mehreren Branchenfachverbänden 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.

SIAM
Gesellschaft für
Arbeitsschutz mbH

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

Herausgeber

Bundesverband Modell- und Formenbau
Kreuzstraße 108-110, 44137 Dortmund,
Tel.: 02 31 / 91 20 10 27
Fax: 02 31 / 91 20 10 10

Redaktion

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

Freie Mitarbeiter

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

Anzeigenverwaltung und Verlag Gestaltung und Druck

winterlogistik GmbH
Wetterstraße 10
58313 Herdecke
Tel.: 0 23 30 / 91 86-0
Fax: 0 23 30 / 91 86 44
e-Mail: anzeigen@modell-und-form.com
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 2019 Nr. 10
gültig ab 1. Januar 2019

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

Auf Nummer sicher gehen!

RAKU[®] TOOL FP-0590 – die neue Flammschutz-Platte!



**Brandneu:
Flammschutz-Platte
FP-0590**

Für Innenausbauteile, Wandverkleidungen und Dekorationselemente in Verkehrsmitteln (Schiff, Flugzeug, Bahn, Auto) und im Einrichtungsbau

- > Europäische Klassifizierung nach Brandschutzklasse: Klasse C-s2, d0, EN 13501-1
- > Flammhemmung entsprechend UL94V0-2mm*
- > Geringe Dichte, ähnlich wie Ahorn- oder Lärchenholz
- > Gute manuelle und maschinelle Bearbeitbarkeit, direktes Gewindebohren möglich
- > Keine Faserstruktur, gute Kantenstabilität
- > Kein Quellverhalten durch Wasseraufnahme
- > Homogene und feine Oberfläche
- > Gute Lackierbarkeit mit allen handelsüblichen Lacksystemen
- > Dimensionsstabil, niedriger Wärmeausdehnungskoeffizient
- > Klebstoff speziell auf die Eigenschaften der Flammschutz-Platte abgestimmt.
- > Vollumfängliche technische Unterstützung – weltweit

*Alle Tests betreffend Brandwidrigkeit und/oder Flammhemmung wurden in Anlehnung an die Prüfvorschrift UL94V0 intern durchgeführt und gemessen.

RAMPF Tooling Solutions GmbH & Co. KG

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

www.rampf-gruppe.de



SEIN TOLERANZBEREICH: 0,02 MILLIMETER.

Geboren mit der Zimmermann DNA.

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



 **ZIMMERMANN**
milling solutions