

modell + form



verband + branche

**Erfolgreiche
USA-Studienreise ins
„Automotive Valley“**

markt + messen

**Zufriedenheit
rundum**

betrieb + technik

**Automatisierung
im
Prototypenbau**

bildung + personal

**„Für diesen
Moment geben
wir alles“**



SikaAxson

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

Nur keine „Heuschrecken“	8
Nicht nur Zahlen sind entscheidend	10
Wiedereinführung der Meisterpflicht	11
Einladung zur Berufsbildungstagung 2019 in Stuttgart	12
Von besonderem Wert	12
Handwerk stellt sich gegen Mindestausbildungsvergütungen persönlich & förmlich	14
Wir sind die neuen Chefs im Handwerk!	15



Erfolgreiche USA-Studienreise ins „Automotive Valley“

6

markt + messen

Konnektivätsinitiative mündet in erste Anwendungen	17
Werkzeuge für die Zukunft gerüstet	18
Potenziale in der Peripherie	19
Deutliches Wachstum bei der Formnext	22
Neue Software-Lösungen für Metall-3D-Druck	22
3D-Druck – Impuls für eine neue industrielle Revolution?	23
EOS und Siemens intensivieren Partnerschaft beim 3D-Druck	24
Nimm's leicht	26



Zufriedenheit rundum

16

betrieb + technik

Neue VISI-Version 2018R2 vorgestellt	30
Der Einstieg zum Aufstieg	32
Scannen, Tasten und Tracken	32
Neue Retrofit-Controller-Linie für Koordinatenmessgeräte	33
Fräszeit halbieren	34
Mission Leichtbau: Bob-Weltmeister besucht RAMPF	34
OPEN MIND verbessert CAD/CAM-Performance-Paket	36
Dynamisch mischen mit allen üblichen Dispensern	38
Warum vor allem Architekten und Anlagenbauer zu CUR3D greifen	38
Industrie 4.0 noch lange nicht umgesetzt	40
Kleine Durchmesser für starke Leistung	42



Fräsen mit „Xtended Technology“	42
Magnetspannkugeln für schnelles und flexibles Spannen	43
Siemens-Updates optimieren Fräsprozess	43

Automatisierung im Prototypenbau

28

bildung + personal

Produkte direkt aus 3D-Daten verwirklichen	45
3. Duisburger Makerday	45
WorldSkills 2019 in Kazan	46
Meisterbriefe und Urkunden für Modellbauer	47
Ausbildung schützt fast so gut vor Arbeitslosigkeit wie ein Studium	48
Diskriminierung bei der Stellenausschreibung	48
„Typische Männer- oder Frauenberufe gibt es kaum mehr“	50



„Für diesen Moment geben wir alles“

44

Weg mit dem Datenmüll auf dem PC

Datenmüll auf der Festplatte klaut kostbare Kapazität. Um den Rechner wieder flott zu machen, gibt es zahlreiche Putz-Programme im Netz, viele davon sogar kostenfrei. Bei der Auswahl dieser Freeware ist allerdings Umsicht ratsam, denn es gibt auch schwarze Schafe unter den Anbietern, deren Programme dem PC am Ende sogar schaden können.

Einen großen Teil des Saubermachens kann man aber schon mit Bordmitteln des Computers erledigen. So hilft z. B. ein regelmäßiger Blick in die Systemsteuerung, Programme von der Festplatte zu verbannen, die man nicht mehr benötigt. Die Systemsteuerung öffnet man in Windows 7 über das Startmenü, in Windows 8.1 und 10 klickt man mit der rechten Maustaste auf den Windows-Button und gibt dann in der „Suche“ den Begriff „Systemsteuerung“ ein. Unter dem Punkt „Programm deinstallieren“ findet sich auf Klick dann die Auflistung aller Programme, die sich auf dem Rechner befinden. Die Anwendung, die nicht mehr benötigt wird, kann in dieser Liste angeklickt und deinstalliert werden. Programmeinträge und die Software werden von der Festplatte entfernt. Trotz der Deinstallation bleiben sog. temporäre Dateien zurück. Das sind Datenreste, die von Programmen oder vom System selbst erstellt werden. Sie blockieren Speicherplatz und machen den Computer langsam. Temporäre Dateien können bedenkenlos gelöscht werden, denn das System legt sie bei Bedarf erneut selbst an.

Im Rahmen der sog. Datenträgerbereinigung werden die temporären Dateien im PC aufgestöbert und gelöscht. Die Anwendung lässt sich über das Suchfeld von Windows finden und wird mit einem Doppelklick gestartet. Nach Auswahl des Systemlaufwerks durch einen Klick auf „OK“ öffnet sich ein neues Fenster. Nach dem Klick auf „Systemdateien bereinigen“ markiert man schließlich die Datentypen, die man entfernen möchte und gibt erneut das „OK“. Abschließend muss nun lediglich noch der Warnhinweis „Dateien löschen“ bestätigt werden.

Um das Laufwerk zu optimieren, kann man eine sog. Defragmentierung durchführen. Damit werden auf dem Rechner verstreute Einzelteile von Dateien wieder zu einem Stück zusammengefügt, was die Lese- und Schreibgeschwindigkeit erhöht. Die Anwendung findet man ebenfalls über das Start-Menü und die Stichwortsuche. Nutzer können zudem festlegen, dass Windows die Defragmentierung regelmäßig im Hintergrund ausführt. Dabei sind die Zeitpunkte, zu denen die Aufgabe erledigt wird, frei wählbar. ■



Bild: Klücker / Pivello.de

Irreführende Verkaufsanrufe im Namen der Berufsgenossenschaft

Aus aktuellem Anlass raten die Berufsgenossenschaften zur Vorsicht bei merkwürdigen Verkaufsanrufen im Namen einer „Abteilung Arbeitsschutz der Berufsgenossenschaft“. Solche Anrufe wurden jüngst mehrfach gemeldet. Die anrufende Person habe unter Bezugnahme auf einen angeblichen Brief und Hinweis auf angebliche Arbeitsschutzmängel versucht, Arbeitsschutzprodukte zu verkaufen und an betriebliche Kontodaten zu gelangen. Mit derartigen Anrufen haben die

Berufsgenossenschaften nichts zu tun. Es wird empfohlen, die angebotenen kostenpflichtigen Arbeitsschutzprodukte nicht sofort zu kaufen, sondern erst in Ruhe zu überlegen, was wirklich benötigt wird. Dabei helfen die BG-Präventionsdienste oder Ihre Fachkraft für Arbeitssicherheit (wie z. B. die SIAM GmbH). Im Übrigen geben die Berufsgenossenschaft viele Medien zum Arbeitsschutz, die im Betrieb vorhanden sein müssen und oft kommerziell angeboten werden, kostenfrei an ihre Mitgliedsbetriebe ab. ■



Bild: pepaprog / Pivello.de

Polizei warnt vor Bewerbungsmail mit Schadsoftware

Diese Masche ist nicht neu, aber aktuell massenhaft im Umlauf. Diverse Firmen werden derzeit nach Angaben der Polizei Niedersachsen mit Bewerbungen von Jobsuchenden angeschrieben. Dies ist in der heutigen Zeit nicht ungewöhnlich und genau darauf zielen die Täter ab. Mitarbeiter von

Firmen, die Zugriff auf das Mailkonto haben, werden möglicherweise so auf die gefälschte Bewerbung hereinfallen und letztendlich die Schadsoftware ausführen.

Die Täter versenden die Mail mit Betreff wie zum Beispiel „Bewerbung auf die ausgeschriebene Stelle – Nadine Bachert“ (die Namen können von Mail zu Mail unterschiedlich sein). Die Täter schreiben kurz einen Begrüßungstext und fügen ein Porträtfoto einer jungen Frau bei. Alles Weitere sei dann in den „Bewerbungsunterlagen“ (ZIP-Datei) im Anhang zu finden. Wer die angehängte Datei entpackt und die darin enthaltene EXE-Datei ausführt, lässt der Schadsoftware freien Lauf. Die Computer werden verschlüsselt und ein Lösegeld über Bitcoin-Zahlung wird erpresst. Die Schadsoftware, die auf Windows-Rechner ausgelegt ist, wird derzeit noch nicht von allen Antivirenprogrammen erkannt. Umso wichtiger ist es,

wachsam zu sein und die Mitarbeiter zu schulen. Sollten Sie bereits den Anhang ausgeführt und somit Ihr System geschädigt haben, so rät die Polizei dazu, die geforderte Zahlung nicht zu tätigen. Trennen Sie den betroffenen Computer sofort vom Netzwerk. Erstellen Sie umgehend Anzeige. ■



Vertrauen führt zu mehr Produktivität

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist schlechter: Der digitale Wandel führt in vielen Unternehmen zu neuen, flexiblen Arbeitszeitmodellen. Dafür ist Vertrauen unerlässlich. Eine Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) zeigt: Wer sein Team weniger stark kontrolliert, kann die Zufriedenheit und Produktivität der Angestellten langfristig steigern.

Die Studie wertet Zahlen des European Working Conditions Survey aus, die unter anderem zeigen, dass die direkte Kontrolle durch den Chef nur einen geringen Einfluss auf die Produktivität hat. Die direkte Kontrolle ist nur für 2 Prozent der Arbeitnehmer entscheidend dafür, wie schnell sie arbeiten. Dagegen geben 35 Prozent der Arbeitnehmer an, ihr eigenes Arbeitstempo vor allem am Tempo der Kollegen zu orientieren. Für rund 26 Prozent sind Forderungen von Kunden der wichtigste Treiber. „Chefs sorgen insbesondere dann für mehr Zufriedenheit und damit Produktivität, wenn sie selber vertrauenswürdig sind und sich wertschätzend gegenüber ihren Mitarbeitern verhalten“, sagt IW-Wissenschaftler Prof. Dominik Enste.

Setzt ein Unternehmen also auf weniger Kontrollen, sind rund 60 Prozent der Arbeitnehmer sehr zufrieden mit ihrer Arbeit, belegen Daten des Sozio-oekonomischen Panels. Je stärker die Überwachung, desto niedriger ist der Wert: Bei Firmen mit strengen Kontrollen sind nur noch 45 Prozent der Arbeitnehmer zufrieden mit der Arbeit, rund jeder Dritte klagt dann über Konflikte mit dem Vorgesetzten. „Manche Unternehmen haben nach wie vor Angst, durch Homeoffice oder flexible Arbeitszeiten die Kontrolle zu verlieren. Unsere Studie zeigt jedoch ganz klar, dass es dafür keinen Grund gibt. Vertrauen zahlt sich aus“, sagt Enste. ■



Bild: DJScho (Joachim Frewert) / Pixelio.de

Steuervergünstigung für Elektroautos als Dienstwagen

Die Bundesregierung hat die Förderung von Elektroautos in Form eines Steuervorteils für Dienstwagen mit Elektroantrieb beschlossen. Normalerweise wird die private Nutzung eines Dienstwagens mit 1 % des Listenpreises als geldwerten Vorteil versteuert. Das bedeutet, dass 1 % des Bruttolistenpreises des Fahrzeugs auf das monatliche Bruttogehalt addiert und dementsprechend versteuert wird. Für Dienstwagenfahrer die zwischen dem 01. Januar 2019 und dem 31. Dezember 2021 ein Elektroauto (batterieelektrisch, Plug-In-Hybrid oder Brennstoffzellenfahrzeug) neu kaufen oder leasen, gilt nur noch der halbierte Satz von 0,5 % des Listenpreises. Mit dieser Förderung verspricht sich die große Koalition eine stärkere Nachfrage nach Elektroautos durch Dienstwagenfahrer, für die E-Autos aufgrund der höheren Anschaffungskosten bzw. Listenpreise bisher finanziell unattraktiv waren. ■



Bild: Johannes Weisinger / Pixelio.de



Bild: Martin Schenck / Pixelio.de

Das ist wegen der DSGVO bei Fotos zu beachten



Download der Broschüre

Auch bei Porträtfotos ist die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) zu beachten. Die Änderungen liegen aber im Detail, beruhigt die Landesbeauftragte für Datenschutz in Brandenburg. Fotos, auf denen eine Person zu erkennen ist, enthalten personenbezogene Daten. Und damit kommt die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) ins Spiel. Doch was bedeutet das für die Anfertigung und Verwendung von Personenfotos eigentlich genau?

Die Landesbeauftragte für Datenschutz in Brandenburg wurde in den letzten Wochen mit Anfragen zu diesem Thema überhäuft. Deshalb hat sie jetzt reagiert und die Broschüre „Verarbeitung personenbezogener Daten bei Fotografien – Rechtliche Anforderungen unter der DS-GVO“ vorgelegt. Schon nach bisheriger Rechtslage habe es strenge Vorschriften gegeben, heißt es darin. Die Änderungen, die sich durch die DSGVO ergeben, seien daher „primär im Detail neu“. Schritt für Schritt wird in dem 9-seitigen Dokument beantwortet: was bei der Anfertigung und Verwendung von Personenfotos zu beachten ist, welche Informationspflichten gegenüber den abgebildeten Personen bestehen, welche Besonderheiten für Fotografien im Rahmen von Beschäftigungsverhältnissen gelten und ob der bereits genutzte Fotobestand weiterhin genutzt werden kann. Die Broschüre kann heruntergeladen werden unter der Kurz-URL <http://t1p.de/4zud>. ■



Skyline von Chicago



Verbandspräsident Ulrich Hermann begrüßt vor der Abfahrt zur nächsten Station alle Teilnehmer

Erfolgreiche USA-Studienreise ins „Automotive Valley“



Teilnehmer kehren von Trip nach Chicago und Detroit begeistert zurück

Die Idee wurde während der Bundesverbandstagung 2017 in Düsseldorf geboren: Eine Studienreise in die USA für Mitgliedsbetriebe, Netzwerkpartner und Freunde des Bundesverbandes Modell- und Formenbau, initiiert und mitorganisiert durch den BVMF-Netzwerkpartner F. Zimmermann. „Wir arbeiten mit den Modellbauern seit vielen Jahren erfolgreich und gerne zusammen. Mit diesem Angebot einer gemeinsamen Reise wollen wir unserer Verbundenheit zur Branche einmal mehr Ausdruck verleihen“, so der damalige Zimmermann-Geschäftsführer Rudolf Gänzle. Nach vielen Monaten der Planung ging es dann am Sonntag, 30. September 2018 endlich los: Der Großteil der Reisegruppe überquerte per Nonstop-Flug von Frankfurt aus den Atlantik und landete nach ca. 9 Stunden auf dem O'Hara Airport in Chicago. Nach Erledigung der Einreiseformalitäten nahm Cornelius Kiesel, Geschäftsführer von F. Zimmermann in den USA, die Teilnehmer in Empfang und begleitete die Gruppe als „Reiseleiter“ bis zum Heimflug eine Woche später in Detroit. Nach dem Check-in im Swisshotel mitten im Herzen von Chicago stand der Rest des Tages zur freien Verfügung.

Per Bus ging es am Montag früh in das nur eine Stunde entfernte Schaumburg zur Besichtigung der USA-Filiale unseres Netzwerkpartners Heidenhain. Geschäftsführer Gisbert Ledvon präsentierte den Teilnehmern das umfangreiche Produktspektrum rund um mechanische Messaufnehmer und numerische Steuerungen für anspruchsvolle Positio-

Der Bundesverband Modell- und Formenbau (BVMF) hatte auf Initiative und mit Unterstützung seines Netzwerkpartners F. Zimmermann GmbH für Anfang Oktober eine Studienreise in die USA organisiert. Besucht wurden Branchenbetriebe in Illinois und Michigan sowie sehenswerte Orte rund um Chicago und Detroit. Nach etwas mehr als einer Woche in den USA kamen die 40 Teilnehmer begeistert und um viele Eindrücke reicher nach Deutschland zurück.

nieraufgaben insbesondere in modernen CNC-Fräszentren. Allgemeine Beachtung fand das e-Learning-Konzept HIT (HEIDENHAIN Interactive Training), das als mögliches Element zukünftiger Ausbildungsinhalte für den Technischen Modellbauer identifiziert wurde. Den Rest des Tages verbrachten die Reisetilnehmer auf eigene Faust in Chicago City.

Am Dienstag hieß es schon wieder Abschied nehmen von Illinois Millionstadt. Entlang des Lake Michigan und seiner malerischen Landschaft nahm der Bus Ziel auf Grand Rapids, der zweitgrößten Stadt Michigans. Hier stand die Besichtigung des familiengeführten Werkzeug- und Formenbaubetriebes Commercial Tool & Die auf dem Programm. Für Heiner Kestermann, einer von zehn Jungnetzwerkern im Reisetross, gehörte diese Station zu den Highlights der Tour. „Ich kann mir sehr gut vorstellen, nach meiner Ausbildung, die ich derzeit bei der Firma UITSLAG in den Niederlanden absolviere, für eine gewisse Zeit Erfahrungen bei Commercial Tool & Die sammeln. Erste Kontakte jedenfalls sind geknüpft.“

Nach einem Zwischenstopp mit Firmenbesichtigung bei R+S Automotive, einem Marktführer in Entwicklung, Werkzeug- und Prototypenbau, erreichte die Gruppe am Abend schließlich Detroit, das Herz der amerikanischen Automobilindustrie. Nach dem Check-in im Crown Plaza Downtown mit Blick auf Kanada und den Detroit River hatte BVMF-Netzwerkpartner Rampf zu einer Betriebsbesichtigung in seine USA-Vertretung geladen. CEO Jürgen Penker informierte die Gruppe

über Entstehung, Entwicklung und Portfolio des USA-Standortes. Gleichwohl der Tag lang und ereignisreich war, sollte der Donnerstag den Mittwoch noch toppen!

Los ging's gleich nach dem Frühstück mit einer Firmenbesichtigung bei Heller, einem globalen Anbieter von 4- und 5-Achs Bearbeitungszentren, eine knappe Stunde Busfahrt nördlich von Detroit. In Rochester Hills, nur 15 Minuten entfernt, stattete die Gruppe anschließend der US-Vertretung von Persico Group, einem Global Player im Werkzeugbau einen Besuch ab. Der Kontakt kam über Teilnehmer Stephan Weischer, Obermeister der Modellbaueinrichtung Dortmund/Münster, zustande, der in jungen Jahren im Persico-Hauptsitz in Norditalien einen Teil seiner Ausbildung absolviert hatte. Der Tag endete mit einer Firmenbesichtigung und anschließendem BBQ-Abend



Autogeschichte zum Anfassen im Henry Ford Museum



Aufmerksame Zuhörer beim Firmenbesuch Heidenhain



Zehn Jungnetzerker posieren rund um ein Modell aus Rampf-Kunststoff



Rudolf Gänzle (li), Joachim Reisinger und Ulrich Hermann folgen gespannt den Ausführungen von Rampf-CEO Jürgen Penker



Daumen hoch für die fantastische Reise, den Initiator und das Organisationsteam

beim Initiator der Studienreise und BVMF-Netzwerkpartner F. Zimmermann in Wixom. Für Viele sicherlich einer der Höhepunkte der gesamten Tour!

Der Freitag und der Samstag waren ganz der Stadt Detroit und ihrer wechselvollen Geschichte als Weltstadt des Autos gewidmet. Nach einer ersten Blütezeit bis in die 1980er Jahre hinein versank Detroit nach dem Niedergang der Automobilindustrie in eine länger anhaltende Depression. Seit einigen Jahren erlebt die Stadt eine Renaissance und entwickelt sich mehr und mehr zum „Automotive Valley“, mit Smart Mobility als Treiber. Vorträge in der Handelskammer, eine Stadtführung zu Fuß, der Besuch im Henry Ford Museum, die Besichtigung bei der Produktion des Ford Pick-up Truck F150 sowie die Besuche auf dem Eastern Market und beim

Heidelberg Project am Sonntagvormittag verschafften den Teilnehmern tiefe Einblicke in die Höhen und Tiefen dieser faszinierenden, lebenshungrigen Stadt.

„Besonders die Eindrücke bei den beiden Werkzeugbauunternehmen und deren Produktsortiment waren ausgesprochen aufschlussreich für mich. Die Informationsveranstaltungen bei den Maschinenherstellern und Materiallieferanten sowie die ausführlichen Informationen über den Wirtschaftsraum Michigan überzeugten durch ihren Wissensgehalt und der gezeigten Darstellungen. Persönlich hat mir die Reise sehr gut gefallen und neue Erkenntnisse gebracht“, fasst Werner Hauk, Ausschussvorsitzender Betriebswirtschaft und –technik, seine Eindrücke zusammen. Und Cornelius Kiesel ergänzt: „Das war mein erster Einsatz als Reiseleiter. Mit

dieser tollen Gruppe war die Woche einfach nur Spitze. Gemeinsam haben wir spannende Fachvorträge gehört, tolle Firmen besichtigt und eine Menge Spaß gehabt. Ich möchte mich an dieser Stelle bei allen Teilnehmern für die grandiose Zeit bedanken.“

„Wir haben eine sehr intensive Woche mit vielen Eindrücken und neuen Kontakten erlebt“, so Verbandspräsident Ulrich Hermann. „Dafür möchte ich mich im Namen aller Teilnehmer und des gesamten Verbandes beim Initiator und Mitorganisator der Studienreise Herrn Rudolf Gänzle ganz herzlich bedanken. Unser Dank gilt ebenso unserem ‚Reiseleiter‘ Herrn Cornelius Kiesel sowie dem Organisationsteam Frau Lena Kiesel vor Ort in den USA, Herrn Peter Gärtner und Herrn Horst Fularczyk im Bundesverband und Frau Ilkay Kurt von MESO-Reisen in Berlin.“



Firmenbesichtigung in der Produktion des Ford Pick-up Truck F150



Gruppenbild im Detroit Eastern Market – keine Angst, die wollen nur spielen

Nur keine „Heuschrecken“

Ein Besuch bei Demo DesignModellbau in München

Klaus Hinderegger und Reiner Goerentz suchen einen Nachfolger. Oder besser zwei, die die Geschäftsführung der Demo DesignModellbau GmbH zukünftig übernehmen. Die Kandidaten sollten dabei aus der Branche kommen. Auf sie wartet ein spannendes Unternehmen mit guten Perspektiven.

Mit 65 Jahren setzte Klaus Hinderegger noch mal ein Zeichen. Natürlich nicht er alleine, sondern zusammen mit seinem Partner Reiner Goerentz an der Spitze der Demo DesignModellbau GmbH in München. Denn zu diesem Zeitpunkt herrschte Unruhe bei den Mitarbeitern, weil sie sich entsprechende Fragen stellten: Hört der Chef jetzt auf? Müssen wir uns eventuell Sorgen um unsere Arbeitsplätze machen, wenn ein neuer Inhaber die Firma übernimmt oder das Unternehmen mangels Nachfolger nicht mehr weiter besteht?

Um diesen Gerüchten entgegen zu wirken, investierten die beiden Geschäftsführer noch mal kräftig: sie kauften für rund eine halbe Million Euro zwei neue 5-Achs-Bearbeitungszentren. „Wir wollten zeigen, dass es in der Firma weitergeht“, sagt Hinderegger. Die Gerüchte verstummten, die Stimmung verbesserte sich wieder.

Heute ist er 68 und seit etwa einem Jahr suchen Klaus Hinderegger und Reiner Goerentz, der in diesem Jahr 60 wurde, einen Nachfolger, der den erfolgreichen Modellbaubetrieb weiterführt. Besser gesagt nach



Modell einer Waschmaschine: Body aus PU-Plattenmaterial gefräst und lackiert, Bullauge Acrylglas gefräst und poliert.



Nur keine „Heuschrecken“ in der Betriebsnachfolge, das ist der Wunsch der beiden Demo-Inhaber Reiner Goerentz (vorne li.) und Klaus Hinderegger (vorne re.) sowie des gesamten Teams.

einem Führungsduo. „Wir sind der Meinung, dass zwei Personen die Idealbesetzung sind“, sind sich die beiden Inhaber einig. Auch weil damit noch ein Privat- und Familienleben außerhalb des Unternehmens möglich ist. „Darauf haben wir immer Wert gelegt.“ Und haben damit gute Erfahrungen gemacht.

Toleranz wichtig

Die zukünftigen Partner müssen nicht die besten Freunde sein. Hinderegger und Goerentz sind sehr verschieden, haben privat wenig Kontakt. Und sind damit in der gemeinsamen Firma 30 Jahre gut gefahren. „Man muss den anderen tolerieren und darf sich selbst nicht so wichtig nehmen. Die Entwicklung des Betriebs und das Wohlbefinden der Mitarbeiter sollte immer an erster Stelle stehen“, verrät Hinderegger. Die beiden Geschäftsführer haben klare Vorstellungen, wie die Idealkandidaten aussehen könnten: das wären zum Beispiel Modellbauer, die im Angestelltenverhältnis an Grenzen stoßen und beruflich nicht mehr aufsteigen können. Und die vielleicht noch mal als Unternehmer eigenverantwortliche Akzente setzen möchten. Andere Alternative: Verwandte Unternehmen, die sich mit einem bereits erfolgreichen Betrieb breiter aufstellen wollen.

Zudem, ergänzt Hinderegger, sollte das neue Führungsduo unterschiedliche Schwerpunkte haben. So wie das bei ihm und seinem Firmenpartner war und ist. Der eine, Reiner Goerentz, ist mehr technisch produktiv tätig, der andere, Klaus Hinderegger, schwerpunktmäßig kaufmännisch. Sehr wichtig sei zudem die soziale Kompetenz. Denn auf die Neuen wartet ein Team von 13 Mitarbeitern.

Bei den Modalitäten der Übergabe sind die „Alt“-Geschäftsführer flexibel. Beide sind gerne bereit auch für einen längeren Zeit-

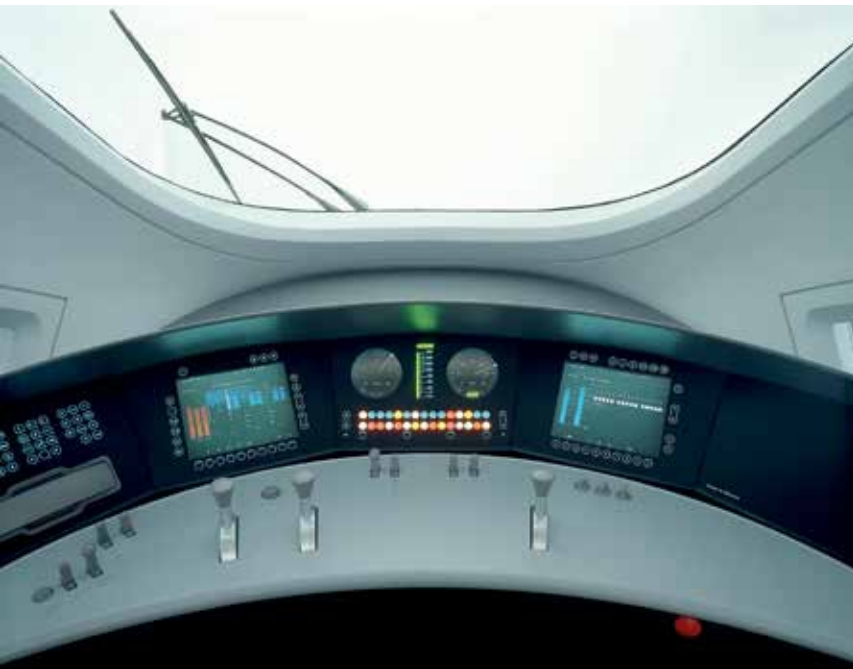


Designmodell mit feststellbarem Aufstellfuß: Die Schalter sind im Gelenk funktionsfähig.

raum im Betrieb mitzuarbeiten – eventuell auch als externe Berater. „Wir bieten jegliche Unterstützung an, damit der Übergang reibungslos funktioniert.“ Was die beiden Eigentümer definitiv nicht wollen, sind fachfremde Investoren. Von dieser Seite gab es bereits mehrere Angebote, doch sie sehen



Designmodell mit wabenförmig geformter Front



Funktionierende Fahrzeuguhr für fahrbares Modell des Mini Superleggera Vision Concept, Zifferblattdurchmesser 42mm

Bedienpult für ICE und ICT, eingebaut in ein Großraummodell Bilder: Demo DesignModellbau

das skeptisch: „Wir müssen sicherstellen, dass der neue Eigentümer unseren kompetenten und treuen Mitarbeitern ein verlässlicher Arbeitgeber bleibt.“

Stolz auf Perfektion

Das Unternehmen hat Einiges zu bieten. „Wir machen Designmodellbau auf ganz hohem Niveau und können auf 30 Jahre kontinuierliche Aufwärtsentwicklung verweisen“, charakterisiert Klaus Hinderegger seinen Betrieb. „Perfekt bis ins kleinste Detail“, lautet eine Devise. Besondere Kompetenzen bietet der Modellbauer etwa bei Farben und Oberflächen. Farbtöne werden nach Kundenwunsch entwickelt, mit Oberflächen samtig matt, geheimnisvoll schimmernd, metallisch leuchtend oder spektakulär glitzernd. Die Kunden schätzen die hohe

Qualität und die Termintreue, man habe zum Beispiel noch nie einen „Termin versemelt“. Und darauf sei man stolz.

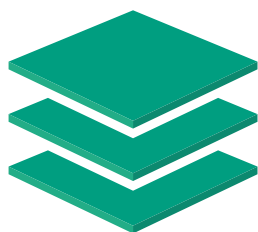
Reiner Goerentz nennt weitere Vorzüge: „Die Arbeit ist extrem abwechslungsreich und nie langweilig, weil man immer an den neuesten Entwicklungen dran ist.“ Zudem profitiere Demo von der hohen Attraktivität des Standortes München. So wird der Kundenstamm größer, weil sich etwa viele neue Design- und Entwicklungsstudios in der bayrischen Landeshauptstadt ansiedeln. „Wir sind sehr breit aufgestellt“, erklärt Goerentz. Die Kunden sind zwar überwiegend Designbüros, Demo ist aber auch direkt mit produzierenden Industrieunternehmen direkt im Geschäft.

Ein weiterer Pluspunkt ist der Standort direkt in der Münchner Innenstadt. Das

Unternehmen ist seit Anfang an im Gewerbehof Westend ansässig. Dort profitiert es von der guten Infrastruktur des Gewerbeparks und den kurzen Wegen zu anderen Gewerken.

Nicht zuletzt spricht das qualifizierte Mitarbeiter-Team für das Unternehmen. Viele Mitarbeiter sind schon lange Zeit im Betrieb, die Fluktuation ist äußerst gering. Das Unternehmen bildet seit Anfang an aus. Klaus Hinderegger legt zudem großen Wert darauf, dass Frauen im Team sind. Nicht nur weil Demo mit deren handwerklichen Fähigkeiten und zielorientierten Arbeitsweise gute Erfahrungen machte, „sondern weil sie auch das Betriebsklima verbessern“. Derzeit sind es vier Frauen – drei in der Werkstatt, eine im Büro. (www.demogmbh.de)

Von Ulrich König



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



Damit es zu einer reibungslosen Schlüsselübergabe bei der Betriebsnachfolge kommt, sind viele Fragen im Vorfeld gründlich zu klären. Bild: fotodesign-jegg / Fotolia.de

Nicht nur Zahlen sind entscheidend

Was bei einer Betriebsübernahme zu beachten ist

Zahlreiche Unternehmen im Handwerk suchen einen Nachfolger und bieten damit Existenzgründern eine Alternative zum klassischen Neustart. Doch eine Betriebsübernahme ist eine komplexe Angelegenheit. Dabei spielen sowohl kaufmännische als auch menschliche Faktoren eine entscheidende Rolle. Wenn die menschliche Chemie zwischen den einzelnen Partnern nicht stimmt, ist ein Scheitern vorprogrammiert. Die wichtigsten Fragen zum Thema.

Was sind die Vorteile, einen bestehenden Betrieb zu übernehmen?

Ein Nachfolger muss nicht in neue Maschinen und Gebäude investieren, weil diese schon da sind. Zudem kann er auf ein eingespieltes Team von Mitarbeitern bauen. Kundenstamm und Kontakte bestehen und müssen nicht mühselig aufgebaut werden, der alte Inhaber kann dabei den Weg ebnen. Die Kreditwürdigkeit bei Banken ist zudem höher, weil ein bestehender Betrieb übernommen wurde und die Geldinstitute das Unternehmen kennen.

Wo liegen die Risiken?

Handwerksbetriebe leben oftmals von der Persönlichkeit ihres Chefs. Die Kunden kennen ihn, in den besten Fällen bindet er sie an das Unternehmen. Hört der Senior dann auf, dann können diese Kontakte verloren gehen, der Jungunternehmer fängt von vorne an. Gefährlich ist es zudem, wenn die Mitarbeiter den neuen Chef nicht akzeptieren: Ein schlechtes Betriebsklima beeinflusst früher oder später den wirtschaftlichen Erfolg. Auch kann der Nachfolger für betriebsbedingte Steuern, Gewährleistungsansprüche oder betriebliche Verbindlichkeiten des Vorgängers haften.

Dazu kommen die betriebswirtschaftlichen Daten: Ist das Unternehmen gut positioniert auf dem Markt? Stimmt das Produktangebot

oder muss die Strategie vollkommen verändert werden? Sind Maschinen- und Fuhrpark überaltert? Wie sieht die Präsenz in Internet und sozialen Medien aus? Wenn es auf viele dieser Fragen negative Antworten gibt: Finger weg!

Welche persönlichen Voraussetzungen sollte der Übernehmende haben?

Die handwerkliche Qualifikation allein reicht nicht aus. Ebenso entscheidend sind die kaufmännischen Kenntnisse. Ein Betriebsinhaber muss Management-Fähigkeiten haben. Dazu kommen persönliche Eigenschaften wie Kommunikationsfähigkeit, Kontaktfreudigkeit, Durchsetzungsvermögen, Verhandlungsgeschick oder Frustrationstoleranz. Wichtig ist zudem die Unterstützung durch die Familie und dort besonders durch den Lebenspartner.

Wie finde ich den passenden Betrieb?

Fast jede Handwerkskammer in Deutschland verfügt über eine Betriebsbörse, in der zu übernehmende Unternehmen inseriert werden. Einen deutschlandweiten Überblick gibt es unter www.nexxt-change.org.

Welche Formen der Übergabe sind möglich?

Schenkung, Kauf, Verpachtung oder Beteiligung: Alle Varianten haben ihre Vor- und Nachteile. Was davon in Frage kommt, hängt

immer von der Situation des einzelnen ab. Faktoren sind etwa die Höhe des Eigenkapitals, die Finanzierungsmöglichkeiten, steuerliche Aspekte, der Wert des Betriebes und selbstverständlich die Wünsche des Übergabers.

Worauf sollte der Übergabende achten?

Vielen Betriebsinhabern fällt es schwer, sich von ihrem Lebenswerk zu trennen. Nichtsdestotrotz sollte frühzeitig mit den Planungen begonnen werden, zumal das Thema Nachfolgeregelung unter anderem auch Einfluss auf das Rating bei der Kreditvergabe hat. Alle Planungen sollten schriftlich und mit Zeitvorgaben fixiert sein. Dazu gehören die Suche nach dem Nachfolger, die Übergabe- und Zahlungsmodalitäten oder die Regelung von Erbsprüchen. Ein konkreter Plan bestimmt Eintrittszeitpunkt des Nachfolgers, die zukünftige Rolle des Seniors als auch dessen Austrittszeitpunkt. Viele Experten empfehlen eine nicht zu lange gemeinsame Zeit im Unternehmen – besonders, wenn die Kompetenzen zwischen den Parteien nicht eindeutig festgelegt sind.

Wie sollte der Übernehmende vorgehen?

Auch hier gilt: Vorbereitung ist alles. So sollte ein individuelles und schlüssiges Übernahmekonzept vorhanden sein – beginnend mit der Frage, warum der Betrieb einen Nachfolger sucht. Analysieren sollte der neue Chef die Bilanzen und Gewinn-/Verlustrechnungen der letzten Jahre, diese mit Branchendaten vergleichen und damit erkennen, ob der Betrieb überhaupt wettbewerbsfähig ist. Andere Fragen, die er sich stellen sollte, sind zum Beispiel:

- Wenn Kauf: Ist der Kaufpreis angemessen?
 - Wie ist der Betrieb ausgestattet?
 - Muss investiert werden?
 - Die Qualifikation der Mitarbeiter?
 - Das Haftungsrisiko bei alten Verbindlichkeiten?
 - Welche steuerlichen Aspekte sind zu beachten?
 - Bei der Übernahme in der Familie: Wie sind die Erbregelungen?
 - Ist genügend Eigenkapital vorhanden?
 - Welche Förderprogramme kommen infrage?
- Auch der Übernehmende sollte alles schriftlich festlegen und sich unbedingt beraten lassen.

Welche Faktoren sind entscheidend, damit eine Betriebsübernahme erfolgreich ist?

Wichtig: Übergabe und Übernehmer müssen miteinander harmonieren. Um das zu überprüfen, solle der Interessent erstmal im Betriebsalltag mitarbeiten. Falsche Vorstellungen des Chefs in spe können so rechtzeitig ausgeräumt werden. Der Übergabe kann sich ein realistisches Bild machen, ob der mögliche Übernehmer seines Unternehmens wirklich der Richtige ist. Erst dann kommen die harten Fakten. ■

Von Ulrich König

Wiedereinführung der Meisterpflicht

Bundesverband MF unterstützt Initiative des Deutschen Handwerks

Viele Gewerke fordern eine Korrektur der Handwerksordnung. Die Politik ist aufgesprungen mit der Folge, dass mehr handwerkliche Berufe als bisher wieder an den Meisterbrief gekoppelt werden könnten. Der Bundesverband Modell- und Formenbau unterstützt diese Initiative.

Durch intensiven Einsatz und gegen einige Widerstände ist es dem Deutschen Handwerk gelungen, dass sich die Bundesregierung im Koalitionsvertrag für eine Stärkung des Meisterbriefs ausgesprochen hat und die Rückführung von zulassungsfreien Handwerken in die Anlage A der Handwerksordnung aktuell prüft. Insbesondere Verbände, die mit der Novellierung der Handwerksordnung 2003/2004 als B1-Handwerk eingestuft wurden, stehen im Fokus der Aufmerksamkeit.

„Die politischen Bestrebungen, die Rückführung von zulassungsfreien Handwerken – wie dem unseren – in die Anlage A zu prüfen, verfolgen wir mit besonderem Interesse und befürworten dies für unser Handwerk ‚ohne Wenn und Aber‘“, erklärt Verbandspräsident Ulrich Hermann. Dementsprechend wurde Mitte August über die Dortmunder Bundes-



Verbandspräsident Ulrich Hermann bezieht Stellung zur Wiedereinführung der Meisterpflicht für das Modellbauerhandwerk

geschäftsstelle ein Schreiben an den Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) in Berlin mit deutlicher Stellungnahme verschickt. Darin heißt es unter anderem: „Die vor allem (handwerks-)politisch motivierte

Änderung der Handwerksordnung kann und konnte in den vergangenen 15 Jahren nicht darüber hinwegtäuschen, dass zur qualifizierten Ausübung des Berufes eine fundierte Ausbildung im Modellbauerhandwerk unerlässlich ist. Der Beruf des Modellbauers setzt fundiertes Wissen – und für den Fall der Selbstständigkeit – hohe Investitionen voraus.“

Mitte Oktober wurde im Bundestag eine Koalitionsarbeitsgruppe gegründet, die sich mit der Rückvermeisterung beschäftigen wird. Abgeordneter Dr. Carsten Linnemann und Mitglied der Arbeitsgruppe dämpft allerdings allzu große Erwartungen in eine pauschale Rückführung aller B1-Handwerke in die Anlage A: „Letztlich müssen wir mit harten Daten und Fakten den Mehrwert der Meisterpflicht belegen können, auch gegenüber den Verfassungsgerichten.“ Es geht darum, rechtssichere Verfahren zu prüfen, wie der Meisterbrief wieder zur verpflichtenden Voraussetzung für Betriebsgründungen werden kann. Für Uli Hermann ist dennoch klar: „Wir haben uns positioniert und bleiben am Thema dran.“ Der Wortlaut des vollständigen Schreibens an den ZDH unter www.modell-formenbau.eu. ■

gößl  **pfaff**®

**... bei uns fliegen
die Späne!**

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

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

Einladung zur Berufsbildungstagung 2019 in Stuttgart



Gastgeber am 22.-23. März ist erstmals die Wilhelm-Maybach-Schule

Mitte März 2019 kommen erneut Berufsschullehrer, Lehrlingswarte, betriebliche Ausbilder und sonstige Interessierte zusammen, um sich über die Ausbildung und Prüfung im Technischen Modellbau auszutauschen. Zum ersten Mal wird die Wilhelm-Maybach-Schule in Stuttgart Gastgeber der Veranstaltung sein.

Zum insgesamt fünften Mal findet am 22. + 23. März 2019 die Berufsbildungstagung nach neuem Schema statt. Berufsschullehrer, Lehrlingswarte, betriebliche Ausbilder



und sonstige Interessierte aus ganz Deutschland kommen zusammen, um erneut Themen rund um die Qualitätssicherung/–steigerung in der betrieblichen, überbetrieblichen und schulischen Ausbildung sowie des Prüfungswesens zu erörtern. Gastgeber der Veranstaltung ist die Wilhelm-Maybach-Schule in Stuttgart Bad Cannstatt.

Neue Interessenten bitte melden

Im Zuge der zurückliegenden vier Veranstaltungen hat sich ein namentlich bekannter Teilnehmerkreis aus den oben genannten Gruppen gebildet, der Ende November eine gesonderte Einladung per E-Mail erhalten wird. Interessenten, die erstmalig an einer Berufsbildungstagung teilnehmen möchten, melden sich bitte zeitnah bei Peter Gärtner (gärtner@modell-formenbau.eu). Sie erhalten dann ebenfalls eine detaillierte Einladung. ■

Von besonderem Wert

Ehrenamtliches Engagement für das Handwerk entspricht jährlich rund 26 Millionen Euro



Der gesellschaftliche Zusammenhalt lässt sich verordnen, sondern wird durch Selbstorganisation und ehrenamtliches Engagement getragen. Bild: jeremias münch / Fotolia.de

Aus einer neuen Studie des Volkswirtschaftlichen Instituts für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh) geht hervor, dass das ehrenamtliche Engagement der Arbeitgebervertreter des Handwerks in der Mitwirkung der handwerklichen Selbstverwaltung und im Prüfungswesen einen monetären Wert als Nettonutzen in Höhe von jährlich 26 Millionen Euro hat.

Mehr als Dreiviertel der Arbeitgebervertreter engagieren sich zusätzlich außerhalb der Handwerksorganisation, beispielsweise in den Bereichen Sport und Freizeit, Bildung und Schule sowie Kultur, Musik und Kirche. Die Ergebnisse dieser Studie mit dem Titel „Ehrenamtliches Engagement der Arbeitgeber im nordrhein-westfälischen Handwerk – Empirisches Erscheinungsbild und wirtschaftliche Bedeutung“ sind auf einer Fachveranstaltung gemeinsam mit NRW-Wirt-

schaftsminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart in Düsseldorf vorgestellt worden.


Der Minister hob den persönlichen Einsatz, die Begeisterung und das menschliche Miteinander der Ehrenamtsträger im Handwerk hervor, was er selbst immer wieder bei Terminen im Land erlebt. Zwar ist der monetäre Aspekt nur einer unter vielen, um die Leistung des ehrenamtlichen Engagements zu beschreiben und zu würdigen. Der Autor der Studie, Dr. Jörg Thomä betont aber auf Nachfrage, dass die Schätzung des Nettotonutzens zudem sehr vorsichtig sei, da man für die Bewertung mit einem Stundensatz von 50,82 Euro gerechnet habe. Zudem richtete er den Blick darauf, wo sich Personen aus dem Ehrenamt mehr Unterstützung wünschen, und zwar die handwerksinterne Anerkennungskultur sowie die bessere fachliche Unterstützung durch den Ausbau ehrenamtsrelevanter Weiterbildung.

Dr. Rupert Graf Strachwitz, Direktor des MAECENATA Instituts für Philanthropie und Zivilgesellschaft erweiterte bei der Vorstellung der Studie noch den Blick auf das Ehrenamt. Es gebe nicht etwa eine Zivilgesellschaft, weil es eine Demokratie gibt, sondern es sei genau umgekehrt. Ein bedeutender Teil des bürgerschaftlichen Engagements spiele sich nicht formell organisiert ab und darauf müssten sich die großen Organisationen wie Kirchen, Gewerkschaften, Parteien oder Verbände einstellen, so der Politikwissenschaftler. Man brauche eine starke Zivilgesellschaft, wenn unsere freiheitliche, offene Gesellschaft überleben soll und dies lasse sich nicht staatlich verordnen, sondern sei getragen von Selbstermächtigung und Selbstorganisation.

Die Studie ist nachzulesen unter: www.whkt.de/service/publikationen/grundsatzliches. ■

Bundes- verbandstag 2019

Dresden
30. Mai – 1. Juni



Mitgliederversammlung
- Wahlen
- Vorträge
Partnerausstellung
Ausschusssitzungen
Jungnetzwerktreffen
Rahmenprogramm



Sieht keinen Nutzen in Mindestvergütungen für Auszubildende: ZDH-Generalsekretär Holger Schwannecke. Bild: ZDH / Schüring

Das deutsche Handwerk lehnt die von der Bundesregierung geplante Mindestausbildungsvergütung ab. Die Festlegung einer Untergrenze sei vor allem aufgrund der geografisch strukturellen Unterschiede und der branchenindividuellen Besonderheiten nicht geeignet, stellt der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) fest.

Handwerk stellt sich gegen Mindestausbildungsvergütungen

„Ausbildungsvergütung und Lohn dürfen nicht in einen Topf geworfen und verwechselt werden, denn eine Ausbildungsvergütung ist kein Lohn oder Gehalt“, stellt ZDH-Generalsekretär Holger Schwannecke klar. Während es beim Lohn oder Gehalt darum gehe, damit seinen Lebensunterhalt vollständig zu bestreiten, sei eine Ausbildungsvergütung ein Zuschuss zum Lebensunterhalt während einer Zeit des Lernens und Erlernens. Dazu komme dann auch noch das Kindergeld und andere soziale Förderungen. Azubis seien noch keine vollwertigen Arbeitskräfte und ihre Lehrjahre sind vor allem Lernjahre. „Auch ein Student bekommt während seiner universitären Ausbildung schließlich keine ‚Studienvergütung‘, dafür hat er aber Vergünstigungen wie zum Beispiel ein Semesterticket. Ein vergleichbares günstiges Azubi-Ticket könnten wir uns gut als eine Möglichkeit vorstellen, um Auszubildende finanziell besser zu unterstützen“, so Schwannecke.

Aus der Sicht des Handwerks hat sich über Jahrzehnte bewährt, dass die Tarifpartner Ausbildungsvergütungen festgelegt haben,

die dann die Besonderheiten der jeweiligen Branche, Region und Leistungsfähigkeit der Betriebe berücksichtigen. „Dieses bewährte System durch starre gesetzliche Regelungen zu ersetzen, ist nicht notwendig. Eine generelle starre Untergrenze für Ausbildungsvergütungen würde dieser Vielfalt und den regionalen wie branchenüblichen Besonderheiten in keiner Weise gerecht“, meint der ZDH-Generalsekretär. Er fürchtet, dass staatlich festgesetzte Mindestausbildungsvergütungen insbesondere kleinere Betriebe überfordern und sich der ein oder andere Betrieb aus der Ausbildung zurückzieht. „Und das ist angesichts des Fachkräfte- und Nachwuchsmangels nun sicherlich nicht wünschenswert. Wenn ich mir die Tarife anschau, so sind diese in den letzten Jahren zum Teil überproportional gestiegen. Und der Fachkräftemangel wird ohnehin dazu führen, dass sich derartige Unterstützungen und auch die Löhne weiter nach oben entwickeln. Nur: Die Menschen müssen auch bereit sein, für die handwerklichen Leistungen, einschließlich der Ausbildung, die da drinsteckt, angemessen zu bezahlen.“ ■

P E R S Ö N L I C H & F Ö R M L I C H



Zum 70. Geburtstag gratulierten Familie, Freunde, Bekannte und Kollegen am 30. Oktober 2018 Ehrenobermeister **Gerd Pruschke** (unser Bild). Der Modellbauermeister aus Dortmund engagierte sich vor seinem Abschied in den Ruhestand über viele Jahre in der Berufsstandsarbeit. Insbesondere als Obermeister der Modellbauer-Innung Dortmund und Münster setzte er sich von 2001 bis 2014 aktiv für die Belange seiner Branchenkollegen ein. Der Bundesverband Modell- und Formenbau würdigte diesen Einsatz mit der Verleihung seiner höchsten Auszeichnung, der Goldenen Ehrennadel. Als Betriebsinhaber führte Gerd Pruschke ein klein- und mittelständisches Unternehmen, das sich schwerpunktmäßig mit den Bereichen Produktionsmodelle, CAD/CAM-Fertigung, Prototypen- und Werkzeugbau sowie Spritzgießen und Kleinserien beschäftigte. ■

Die Inbetriebnahme einer neuen CNC-Fräse nahm **Marco Hillebrand**, Geschäftsführer der Marco Hillebrand Modellbau e.K., Anfang Oktober zum Anlass, an das **30-jährige Bestehen** der Firma zu erinnern. Über 100 Gäste waren der Einladung ins sauerländische Menden gefolgt, unter ihnen Mitarbeiter und deren Partner, Kunden und Lieferanten. In einer kurzen Ansprache erinnerte Marco Hillebrand daran, dass die Unternehmensgründung unter der Firmierung Modellbau Neuhaus bereits im Jahre 1965 erfolgt war. Zum 1.1.1988 hatte dann sein Vater, Modellbauermeister Herbert Hillebrand, den Betrieb übernommen. Durch konsequentes Festhalten an den Prinzipien von Kunden- und Qualitätsorientierung hatte der den Betrieb zu neuer Leistungsfähigkeit geführt, so dass im Jahr 2001 der Neu- und Erweiterungsbau bezogen werden konnte. Zum 01.01.2012 übergab Vater Herbert den Betrieb an Sohn Marco, der ebenfalls Modellbauermeister ist. Das Unternehmen beschäftigt heute 15 Mitarbeiter, davon zwei Modellbauermeister und elf Facharbeiter sowie zwei Auszubildende. Mit Unterstützung von fünf CNC-Fräsen und zwei CAD-Arbeitsplätzen fertigen sie komplette Modelleinrichtungen inklusive schließfertiger Kernkästen, sowie Lehren und Prüfvorrichtungen. Dass über die Jahre entwickelte Spezialgebiet der Hillebrand Modellbau ist der Hydraulikguss. Hierfür produziert der Betrieb Gießereimodelle speziell auf Kundenanforderung aus allen gängigen Materialien. Marco Hillebrand: „Weil im Automotive-Bereich erkennbar große Veränderungen anstehen, stellen wir uns zunehmend breiter auf und sind mittlerweile auch in den Spritzgussbereich hineingegangen.“ Hillebrand Modellbau - ein Traditionsbetrieb mit klaren Zukunftsperspektiven mit Blick auf das 50-jährige Jubiläum! ■

Marco Hillebrand an der neuen 3-Achs CNC-Fräse mit Fahrwegen von 1810mm x 1000mm x 700mm



Wir sind die neuen Chefs im Handwerk!

Drei junge Modell- und Formenbauer im handwerk magazin



Kai Kegelmann (o.l.), Sven Scheidung (o.m.) und Jens Nassal (u.l.) berichten über ihre Erfahrungen als junge Führungskräfte im Handwerk

Im Rahmen der Aktion #achsiesindhierderchef der Zeitschrift handwerk magazin berichten 40 junge Chefinnen und Chefs im Handwerk darüber, welche Vorurteile ihnen als jungen Unternehmern begegnen. Mit Kai Kegelmann, Sven Scheidung und Jens Nassal sind gleich drei Modell- und Formenbauer an der Aktion beteiligt.

Das handwerk magazin hat junge Meisterinnen und Meister, Chefinnen und Chefs, Nachfolgerinnen und Nachfolger in Handwerksunternehmen nach ihren Erfahrungen in diesen Rollen gefragt. Auf einer eigens dafür eingerichteten Webseite und im August-Heft der Print-Ausgabe berichten sie über ihre Strategien im Umgang mit störrischen Altgesellen, mit skeptischen Kunden, großspurigen Handelsvertretern und misstrauischen Geschäftspartnern. Mit Kai Kegelmann, Jens Nassal und Sven Scheidung sind gleich drei Modell- und Formenbauer an der Aktion beteiligt – kein anderes Gewerk ist unter den 40 Protagonisten stärker vertreten.

„Wenn ich bei Industriekunden in den Besprechungsraum komme, schauen die Manager oft gespannt auf die Tür, ob nun hinter dem Praktikanten noch der Chef reinkommt“, beschreibt Kai Kegelmann (30), Kegelmann Technik GmbH, eine typische Situation. „Okay, ich sehe jünger aus, als ich bin. Und ich habe nicht den klassischen Karriereweg im Handwerk eingeschlagen, sondern Wirtschaftsingenieurwesen studiert. Aber ich habe schon seit meiner Schulzeit immer in der Werkstatt mitgearbeitet, ich kenne mich im Handwerk aus. Mittlerweile sind wir ein Unternehmen mit 100 Mitarbeitern, arbeiten für internationale Kunden aus der Industrie. Der Markt hat sich massiv verändert. Auch als Master statt als Meister kann ich Chef im Handwerk sein!“

„Wie konntest Du nur Dein Studium abbrechen, als Handwerker kannst Du doch keine Karriere machen?!“, wird dagegen Sven

Scheidung (32), Duisburger Modellfabrik GmbH, oft gefragt. „Das Bauingenieur-Studium war mir zu theoretisch und langweilig. Ins Handwerk zu wechseln, meine Ausbildung und den Meister zu machen, war die beste Entscheidung! Mit Anfang 30 bin ich jetzt Meister, Juniorchef und werde voraussichtlich in einigen Jahren die Verantwortung im Unternehmen als Nachfolger ganz übernehmen. Darauf bereite ich mich jetzt gezielt vor. Im Jungnetzwerk Modell- und Formenbau, das ich zusammen mit Kai Kegelmann leite, tausche ich mich auch mit anderen Nachwuchs-Führungskräften aus. Da wird dann klar: Die Herausforderungen sind für alle ähnlich. Am Ende muss aber jeder den Führungsstil finden, der zu ihm passt.“

„So geht das aber nicht, darüber spreche ich mal mit deinem Chef!“, hat Jens Nassal (33), Modellbau Nassal, kürzlich in der Werkstatt zu hören bekommen. „Als der Kunde mich später im Büro als Junior-Chef kennenlernte, war ihm das ganz schön peinlich. Ich leite das Familienunternehmen gemeinsam mit meinem Vater und meiner Schwester, seit ich 27 Jahre alt bin. Meine Erfahrung: Als Juniorchef ist das Wichtigste, dass man sich selbst und den anderen klar macht, dass man Entscheidungen selbst und als letzte Instanz trifft und dafür auch die Verantwortung voll übernimmt. Wenn ein Kunde meinen Vater sprechen will, sage ich: Ich kann Ihnen sicher genauso gut weiterhelfen. Und das ist auch so. Ich bin der Chef – damit muss mein Gegenüber klar kommen.“



CAD-/CAM-Software für:

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

vero
Software

CAD-/CAM- & WERKZEUG-
MANAGEMENTLÖSUNGEN
FÜR DIE FERTIGUNG

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

**CAD-/CAM-
Individual-
schulungen in
Ihrer Nähe!**

Vero Software GmbH
Schleussnerstraße 90-92
D-63263 Neu-Isenburg
Tel.: 06102 7144 0
Fax: 06102 7144 56
info.de@verosoftware.com
www.verosoftware.de





die extrem gute Konjunktur manchen potenziellen Besucher aus Zeitmangel abhalten könnte. „Das ist überhaupt nicht der Fall.“ Seine Erklärung: „Der Bedarf für die Realisierung neuer Projekte ist so groß, dass man sich einfach informieren muss.“ Diese realen Bedarfe nehmen offensichtlich auch den labilen politischen Einflüssen einen Großteil ihrer Schrecken. Diese können auch durchaus förderlich sein, wie der Index-Chef am Beispiel Verbrennungsmotoren deutlich macht: „Die strengen Abgasgrenzwerte erfordern neue Motorengenerationen mit teilweise zusätzlichen Komponenten wie Turboladern, für deren Fertigung neue Maschine gebraucht werden.“

Interesse an Werkzeug-Innovationen groß

„Die Qualität der Gespräche hat sich im Vergleich zur letzten AMB noch einmal deutlich gesteigert, wir hatten mehr Entscheider am Stand“, berichtet Dr. Jochen Kress, Geschäftsführer des Präzisionswerkzeuge-Herstellers Mapal Dr. Kress in Aalen. Dabei entwickelten sich die Gespräche in Richtung Gesamtlösung für Projekte. Ein zentrales Thema sei auch die Elektromobilität gewesen, für die Mapal ein neues, spezielles Fräsprogramm entwickelt habe. „Dieser Trend wird sich, genau wie die Vernetzung und Automatisierung, fortsetzen und auf der nächsten AMB 2020 eine große Rolle spielen.“

Für LMT Tools sind Verfügbarkeit und Produktivitätssteigerung die zentralen Anforderungen der Messebesucher und Kunden. „Die Themen werden mit den neuen Möglichkeiten und Technologien weiter vorangetrieben“, beobachtet Maik Kämpchen, Vertriebsleiter Deutschland für LMT Tools. Viele Diskussionen drehen sich auch um die Möglichkeiten der additiven Fertigung. LMT nutzt sie mittlerweile selbst für seinen neuen Gewinde-Rollkopf, einem typischen Serienteil.

„Wir sind nach den Messen der letzten Wochen mit hohen Erwartungen nach Stuttgart gekommen, aber sie wurden nochmals übertroffen“, bilanziert Markus Horn, Geschäftsführer des Präzisionswerkzeuge-Herstellers Paul Horn. „Wir haben mehr und bessere Gespräche auf unserem Stand gehabt als auf den AMBs davor.“ Horn vermutet, dass dahinter ganz konkrete Projekte stehen. Viele wollen von dem sehr technologieorientierten Unternehmen bis ins Detail wissen, wie bestimmte Lösungen funktionieren, um das Optimum für ihre Projekte und Prozesse herausholen zu können. Auf besonders großes Interesse stießen dabei neue Technologien wie das Unrunddrehen, ein dynamisch einstellbarer Scheibenfräser oder das Speed Forming, eine Neuinterpretation des bekannten Hobelns. ■

Zufriedenheit rundum AMB 2018 setzt neue Maßstäbe

Rundum zufriedene Gesichter auf der diesjährigen AMB. Ob Aussteller oder Besucher: Die internationale Ausstellung für Metallbearbeitung in Stuttgart erfüllte nicht nur alle Erwartungen, sie brach auch sämtliche Rekorde. „Mit 1.553 Ausstellern auf nun mehr als 120.000 Brutto-Quadratmetern Ausstellungsfläche und 91.016 Besuchern setzt die AMB auf dem Stuttgarter Messegelände neue Maßstäbe“, verkündet Ulrich Kromer von Baerle, Sprecher der Geschäftsführung.

Nicht nur mit der Besucherzahl, sondern auch mit der Besucherqualität waren Messegesellschaft und Aussteller sehr zufrieden. Rund drei Viertel gaben an, bei Einkaufs- und Beschaffungsentscheidungen beteiligt zu sein und 78 Prozent kamen mit konkreten Kauf- und Investitionsabsichten zur Messe. Mit 36 Prozent machte der Maschinenbau den größten Anteil der Besucherbranchen aus, mit 12 Prozent

war der Werkzeug- und Formenbau vertreten. „Die Resonanz aus der VDW-Mitgliedschaft hat gezeigt, dass im Inland aber auch im europäischen Markt investiert wird, das spiegelt sich in der Besucherqualität der AMB wider. Gleichzeitig ist das Thema Digitalisierung in der Produktion immer stärker im Fokus.“ So lautet das Fazit von Dr. Wilfried Schäfer, Geschäftsführer des VDW Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken. Mit umati, einer standardisierten Möglichkeit, Maschinen an vorhandene IT-Strukturen anzubinden, treffe man „den aktuellen Bedarf bei Anbietern und Kunden; die AMB war für uns der richtige Ort und Zeitpunkt, um umati dem Markt vorzustellen“.

„Wir sind super zufrieden mit der AMB 2018“, lobt Irene Bader, Direktorin für das globale Marketing bei DMG Mori. Sie schätzt auch das neue Konzept der AMB mit einer anderen Verteilung auf die Hallen. „Das ganze Messegelände hat gebrummt.“ Die Fragen der Messebesucher hätten sich zumeist um die Schwerpunktthemen des DMG Mori-Messeauftritts gedreht: Digitalisierung, Automatisierung und additive Fertigungsverfahren. In puncto Digitalisierung würden die Messgespräche erheblich konkreter. Und fast die Hälfte der gezeigten Maschinen seien bereits mit Automatisationslösungen ausgestattet, ein Trend, der sich nach Baders Überzeugung bei der nächsten AMB in zwei Jahren noch deutlich verstärken werde. Auch die Kombination additiver Fertigungsverfahren mit der Zerspanung, die es bei DMG Mori schon seit vielen Jahre gibt, stieß auf großes Interesse. Dr. Dirk Prust, Geschäftsführer Technik und Sprecher der Geschäftsführung der Index-Werke, hatte anfangs die Befürchtung, dass



Bilder: Messe Stuttgart

Konnektivätsinitiative mündet in erste Anwendungen

Marke für Standard-Schnittstelle gestartet

Auf der AMB Stuttgart stellte Dr. Heinz-Jürgen Prokop, Vorsitzender des Vereins Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken (VDW), die neue Marke **umati** vor. Sie soll der vor einem Jahr gestarteten Brancheninitiative Konnektivität für Industrie 4.0 noch mehr Sichtbarkeit verschaffen. Zudem präsentierte die Initiative erste Anwendungen für die künftige Standardschnittstelle. „Diese Anwendungen zeigen, dass die Konnektivätsinitiative mittlerweile auf stabilen Füßen steht“, so Prokop. „Deshalb wird es nun höchste Zeit, dem Kind einen Namen zu geben.“

Der Name **umati** steht für universal machine tool interface. „Als Marke ist er offen, zukunftsfähig und international anschlussfähig“, so der VDW-Vorsitzende. Und unter der Adresse www.umati.info lassen sich ab sofort die Projektfortschritte im Internet nachverfolgen. Die Demoanwendungen, die auf der AMB Stuttgart zu sehen waren, erarbeitete ein Kernteam von acht renommierten Werkzeugmaschinenanbietern gemeinsam mit den wichtigsten deutschen Steuerungsherstellern. Sie haben innerhalb eines Jahres über 100 Parameter bestimmt, die als Grundlage für die Erarbeitung der gemeinsamen Schnittstelle dient. Die Arbeitsgruppe konnte zudem 21 Use Cases für die neue, auf dem offenen Kommunikationsprotokoll OPC UA basierende Standardschnittstelle für Werkzeugmaschinen definieren.

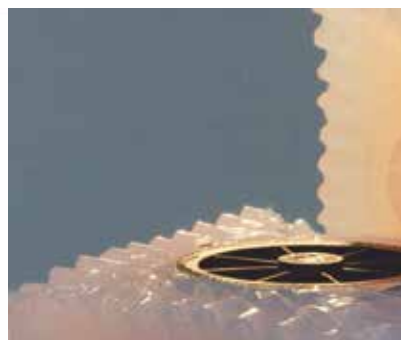
Die an der Initiative beteiligten Unternehmen integrierten einen entsprechend konfigurierten OPC-Server in ihre jeweilige Maschinensteuerung und konnten sich „danach in kürzester Zeit mit dem jeweiligen Kommunikationspartner verbinden und Daten austauschen“, freut sich Prokop. Bislang war es eine sehr zeit- und kostenaufwändige Angelegenheit, Maschinen unterschiedlicher Hersteller in einer Produktionslinie miteinander kommunizieren zu lassen. Zu sehen sind in Stuttgart erste Anbindungen an unterschiedliche Steuerungen etwa für Vertikaldrehmaschinen, Rundtaktmaschinen, Verzahnungsfräs- und Schleifmaschine sowie für ein Dreh-Fräs-Komplettbearbeitungszentrum. „Wir wollen mit diesen Anwendungen demonstrieren, dass mit unserer Lösung robuste Systeme realisierbar sind, in denen der Datenaus-



tausch an Werkzeugmaschinen funktioniert“, erläuterte der VDW-Vorsitzende. „Darüber hinaus wollen wir auch selbst möglichst frühzeitig praktische Erfahrungen sammeln und aus den sich ergebenden Herausforderungen lernen.“ Als rein deutsche Arbeitsgruppe gestartet, war internationale Kooperation von Anfang an das Ziel der Brancheninitiative. Die Initiative genießt weltweit große Aufmerksamkeit. So laufen Gespräche zum Beispiel mit dem US-amerikanischen Schwesterverband AMT, besonders bezüglich deren offener Schnittstelle MTConnect. Derzeit wird geprüft, inwieweit Teile davon in **umati** übernommen werden können oder langfristig eine Angleichung beider Standards realisiert werden kann. Auch Japan, China und Südkorea signalisierten bereits Interesse an dem neuen Standard. „In Europa berichten wir regelmäßig bei den Treffen des europäischen Werkzeugmaschinenverbandes Cecimo über den Projektfortschritt und werden interessierte Unternehmen einbeziehen“, teilte Prokop mit. ■

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

Werkzeuge für die Zukunft gerüstet

Neue Lösungen für neue Werkstoffe/Beitrag zur Digitalisierung

Ein großer Trend im Bereich Präzisionswerkzeuge lautet Digitalisierung. Das spiegelte sich auch auf der Fachmesse AMB 2018 wider, wo verschiedene Rahmenveranstaltungen und darüber informierten, wie Unternehmen mithilfe aktueller Informationstechnologie die Potenziale der Digitalisierung nutzen können.

„Die Nachfrage nach neuen Werkzeugkonzepten ist nicht trotz, sondern sogar wegen der aufkommenden Elektromobilität gewachsen“, erklärt Markus Heseding, Geschäftsführer des Branchenverbands Präzisionswerkzeuge im VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau. „In der Automobilindustrie ist neben der Stückzahlentwicklung auch der Wandel zu hocheffizienten Motoren und Hybridkonzepten ein wesent-



„Wir müssen den kompletten Bearbeitungsprozess betrachten, denn nur so lassen sich unnötige Aufspannungen und Rüstzeiten eliminieren“, sagt Stefan Nitsche, Leiter Produktmanagement, Hainbuch
Bild: Hainbuch

licher Wachstumstreiber geworden.“ Das bestätigt Reiner Wendt, Verkaufsleiter Süddeutschland beim Zerspanungsspezialisten Paul Horn: Zwar reduziere „reine Elektromobilität die zu zerspanenden Bauteile, Hybridantriebe erhöhen den Anteil der zu zerspanenden Bauteile hingegen.“

Andreas Enzenbach, Vice President Marketing and Product Management bei Mapal Dr. Kress, sieht durch neue Bauteile in vollelektrifizierten Fahrzeugen oder solchen mit Hybridantrieb „neue Herausforderungen für die zerspanende Industrie; bei der Bearbeitung der Gehäuse für Elektromotoren ist aufgrund der hohen Drehzahlen höchste Präzision bei der Bearbeitung gefordert“.

E-Mobile benötigen zumindest teilweise auch

andere Komponenten als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. So würden laut Markus Kannwischer, Leiter Technik und Mitglied der Geschäftsleitung bei Paul Horn, beispielsweise hochpräzise Steckverbindungen, neue Getriebekomponenten, Elektromotoren und Elemente im Bereich der Kühlung benötigt. Obwohl E-Mobilität fast schon zwangsläufig Leichtbau voraussetzt, glaubt Kannwischer jedoch nicht an einen weiteren Anstieg des Einsatzes von CFK und GFK. Dafür hätten warmumgeformte Stähle deutlich aufgeholt. Generell führt der Leichtbau zu einer Vielzahl von neuen Werkstoffen, die sich wirtschaftlich sinnvoll nur mit angepassten Werkzeugen bearbeiten lassen. Kannwischer nennt Beispiele: „Der Einsatz von Nano-Hartmetallen zur Zerspanung von hochwarmfesten Legierungen oder neue Entwicklungen im Bereich der Beschichtungen und der Bearbeitungsverfahren.“ Von solchen Leichtbaukonzepten profitieren auch Werkzeugmaschinen und Werkzeuge selbst. So werden Reibwerkzeuge mit langen Auskragungen schon teilweise mit CFK-Schäften ausgelegt.

Weitere Methoden, um Werkzeuge abzuspecken, sind der Einsatz von Komponenten aus Leichtbauwerkstoffen wie Titan, Aluminium und CFK oder Schweißkonstruktionen und die additive Fertigung. Andreas Enzenbach: „Die Gründe für den Einsatz von Leichtbauwerkzeugen sind Maschinenanforderungen aufgrund von Drehzahl, maximalem Werkzeugwechselgewicht, Spindelnachgiebigkeit und der verbesserten Achs- und Spindeldynamik.“ Bei Außenreibbahnen in Pendelhaltern ist die Motivation die verbesserte Werkstückqualität.“



Andreas Enzenbach (Fa. Mapal Dr. Kress) sieht Maschinenanforderungen aufgrund von Drehzahl, maximalem Werkzeugwechselgewicht, Spindelnachgiebigkeit und der verbesserten Achs- und Spindeldynamik als Gründe für den Einsatz von Leichtbauwerkzeugen sind.
Bild: Mapal

Auf höchste Wirtschaftlichkeit beim Einsatz in Kleinserien getrimmt: der Tritan-Drill-HSS von Mapal.
Bild: Mapal



Werkzeuge und Spannmittel werden digital

Digitalisierung sieht Dr. Niklas Kramer, Product & Industry Segment Director bei Sandvik Tooling Deutschland, als Möglichkeit, „unseren Kunden Anwendungswissen direkt und zielgerichtet zur Verfügung zu stellen.“ Noch sei jedoch unklar, über welche Wege und Plattformen die Informationen den Kunden am besten erreichen. Voraussetzung für eine gute Beratung sei in jedem Fall die genaue Kenntnis des Ausgangszustands; „konkrete Kontextdaten aus der Werkzeugmaschine sind da ein riesiger Schritt, und je einfacher und einheitlicher sie uns zur Verfügung

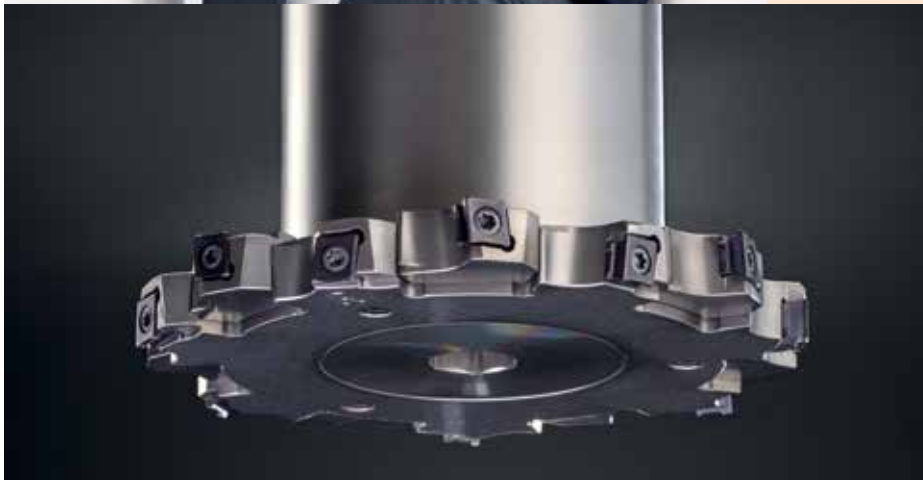


„Wir sehen den meisten Nutzen in der Digitalisierung von Werkzeugdaten und der nahtlosen Anbindung eines Werkzeuges in die Prozesskette“, sagt Markus Horn, Geschäftsführer, Paul Horn. „Der digitale Zwilling ist die Basis für Produktivitätssteigerungen, wie beispielsweise die oft nachgefragte Simulation von Dreh- und Fräsprozessen.“
Bild: Michael Pyper



Für Markus Kannwischer, Leiter Technik und Mitglied der Geschäftsleitung bei Paul Horn, führt der Leichtbau zu einer Vielzahl von neuen Werkstoffen, die sich wirtschaftlich sinnvoll nur mit angepassten Werkzeugen bearbeiten lassen.
Bild: phorn

Innovativer Nutzenfräser von Paul Horn: Er bietet eine stufenlose und anwenderfreundliches Anpassen der Nutbreite. Bild: phorn / Nico Sauermann



stehen, desto größer der Anwendernutzen“. Eine wichtige Rolle der Werkzeugspezialisten bei Digitalisierung und Automatisierung in der Metallbearbeitung sieht Markus Horn, Geschäftsführer von Paul Horn: „Wir sehen den meisten Nutzen in der Digitalisierung von Werkzeugdaten und der nahtlosen Anbin-

dung eines Werkzeuges in die Prozesskette. Der digitale Zwilling ist die Basis für Produktivitätssteigerungen, wie beispielsweise die oft nachgefragte Simulation von Dreh- und Fräsprozessen.“ Ihren Beitrag leisten auch die Spannmittelhersteller. „Wir müssen den kompletten Bearbeitungsprozess betrachten, denn

nur so lassen sich unnötige Aufspannungen und Rüstzeiten eliminieren“, ist Stefan Nitsche, Leiter Produktmanagement bei Hainbuch, überzeugt. Ein möglicher Weg: das „intelligente Spannmittel“. So lasse sich mit einem entsprechenden Spannfutter die Spannkraft, der



„Konkrete Kontextdaten aus der Werkzeugmaschine sind ein riesiger Schritt, und je einfacher und einheitlicher sie uns zur Verfügung stehen, desto größer der Anwendernutzen“, erklärt Dr. Niklas Kramer von Sandvik Tooling Deutschland.
Bild: Sandvik



Mehr Produktivität verspricht Sandvik Coromant durch seine Technologien, Verfahren und Know-how. Bild: Sandvik



„Speziell in Europa geht der Trend zu Hightech-Spannmitteln und vernetzten, vollautomatisierten Lösungen, bei denen Spannmittel, Greifsysteme, Magazinierung und Beladesystem eine Einheit bilden“, stellt Unternehmenschef Henrik Schunk fest.

Intelligente Spannmittel wie von Schunk nutzen ihre Position „closest to the part“, um Werkzeugmaschinen und übergeordnete Datenbanken mit Prozessinformationen zu versorgen.



Bilder: Schunk

Spanndurchmesser im Hundertstel-Millimeter-Bereich und die Werkstückanlage elektronisch erfassen und an die Maschinensteuerung übertragen. „Um das Spannsystem noch intelligenter und smarter zu gestalten, sehen wir die eigenständige Kompensation innerhalb des Spannmittels durch Aktorik.“ Damit ließen sich dann beispielsweise sogar Rund-

heitsfehler des Werkstücks im Bereich der Werkstückspannung intelligent ausgleichen. Ein weiterer großer Spannmittelhersteller ist Schunk. Henrik Schunk, geschäftsführender Gesellschafter und CEO des Unternehmens, sieht speziell in Europa den „Trend zu Hightech-Spannmitteln und vernetzten, vollautomatisierten Lösungen, bei denen Spannmittel,

Greifsysteme, Magazinierung und Beladesystem eine Einheit bilden“. Bei Digitalisierung und Vernetzung spielten die Spannmittel und Greifer aufgrund ihrer exponierten Position „closest to the part“ eine besondere Rolle: „Sie ermöglichen eine Flexibilisierung der Prozesse sowie eine permanente Prozessüberwachung und -optimierung.“

Potenziale in der Peripherie

Professor Eberhard Abele zu den neuesten Werkzeugentwicklungen

Die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie lebt vor allem von Hightech-Produkten. Sie bewegen sie an physikalischen Grenzen, weitere Verbesserungen sind oft mit großen Aufwand verbunden. Schneller zum Ziel kommt man oft durch Verbesserungen des Gesamtprozesses. Zu den neuesten Entwicklungen äußert sich im Interview Professor Eberhard Abele, Leiter des Instituts für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) der TU Darmstadt.

modell + form: Professor Abele, Werkzeugmaschinen bewegen sich oft am Limit des physikalisch Machbaren. Wo lässt sich noch etwas herausholen?

Abele: In der Tat sind moderne Werkzeugmaschinen auf der Mechanikseite oft bis an die Grenzen ausgereizt. Potenzial besteht immer noch im Planungsprozess und der Prozessauslegung. Was in der Auswahl des Fertigungsverfahrens und gegebenenfalls auch in der Programmierung des Maschinenablaufes übersehen wird, kann nicht mehr durch eine schnellere Antriebsregelung kompensiert werden.

modell + form: Welchen Beitrag kann da eine Automatisierung leisten?

Abele: Insbesondere in der Mittelserienfertigung bietet sich durch Automatisierung noch Potenzial. Sie sollte aber nie Selbstzweck sein, sondern letztlich der Verbesserung der Wettbewerbsposition dienen. Eine starre und auf ein spezifisches Produktportfolio zugeschnittene Automatisierung ist in der Praxis oftmals

nicht rentabel, da die Amortisationszeiten die zugesagte Produktionszeit bei Zulieferern überschreiten. Gefragt ist insofern eine flexible und auch bei Veränderung des Produktes wiederverwendbare Automatisierung. Vor diesem Hintergrund ist die Zuführung größerer Werkstücke aus der Kiste mit einem Industrieroboter und Bildverarbeitung, der ‚Griff in die Kiste‘, jetzt auch für komplexe Schmiede- und Gussteile einsetzbar.

modell + form: Wie kann die Peripherie der Werkzeugmaschine zur Verbesserung der Energieeffizienz beitragen?

Abele: Die großen Potenziale für eine Verbesserung der Energieeffizienz sind bei modernen Werkzeugmaschinen realisiert. Für die Zukunft sehen wir insbesondere noch Potenzial durch eine thermische Vernetzung von verschiedenen Produktionsmaschinen, beispielsweise durch das Nutzen der Abwärme aus der Spindel für das Vorheizen des Wassers einer Reinigungsanlage. Einen großen Einfluss für die Energieeffizienz hat aber auch die Takt-



„Gefragt ist eine flexible und auch bei Veränderung des Produktes wiederverwendbare Automatisierung“, meint PTW-Leiter Professor Eberhard Abele.
Bild: Lichtbildatelier Eva Speith

zeit, einfach aufgrund der Tatsache, dass jede Werkzeugmaschine einen hohen fixen Energieverbrauch hat, unabhängig von den Technologieparametern.

modell + form: Wie fügen sich Peripherie- und Automatisierungskomponenten in Digitalisierung und Vernetzung ein?

Abele: Plattformen zur Anbindung von Werkzeugmaschinen an übergeordnete ERP-Systeme sind gerade bei verschiedenen Anbietern im Aufbau. Diese Plattformen werden in Verbindung mit den gesteigerten Möglichkeiten heutiger Low-Cost-Sensoren im Bereich der Predict Maintenance und der gesamten Wartung von Werkzeugmaschinen neue Geschäftsmodelle ermöglichen.

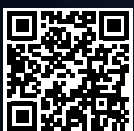
Wenn Maschinen entscheiden würden ...



HOCHWERTIG
EFFIZIENT
SICHER

07.11.2018 – 08.11.2018
Kolloquium: Werkzeugbau
mit Zukunft Aachen

07.11.2018 – 09.11.2018
FMB Zuliefermesse Maschinenbau
Bad Salzufflen
Halle 21, Stand D11



... **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

Deutliches Wachstum bei der Formnext

Lösungen für aktuelle Produktionsfragestellungen

Einen deutlichen Zuwachs, sowohl bei den Ausstellern als auch bei der Ausstellungsfläche, verzeichnet in diesem Jahr die Formnext. Die Messe für Additive Manufacturing und moderne Fertigungsverfahren vom 13. bis 16. November in Frankfurt am Main hat das Ausstellungsspektrum entlang der relevanten Prozessketten weiter ausgebaut. Verstärkt wurde wichtige Bereiche wie Software, Material, Pre- und Postprocessing (z.B. für Pulverentfernung, Oberflächenbearbeitung oder Wärmebehandlung).

Den internationalen Charakter der Formnext unterstreicht der Normungssummit am 14. November 2018 mit dem Titel „AM Standards Forum“. Dieser wird von der Formnext in Kooperation mit dem U.S. Commercial Service und in Zusammenarbeit mit deutschen und amerikanischen Partnern veranstaltet. Auf dem Summit werden aktuelle Entwicklungen für die Standards der Additiven Fertigung präsentiert und auch im Hinblick auf spezielle Industriebereiche näher diskutiert. Zu den Teilnehmern des Summits zählen hochrangige Vertreter aus der Politik, von führenden internationalen Unternehmen und Normungsinstitutionen.



formnext

Frankfurt am Main, 13. – 16.11.2018

Bild: Mesago/Thomas Klerx

Parallel zur Messe wird erneut ein hochwertiges Konferenzprogramm vom Content Partner TCT organisiert und bringt Vordenker der AM-Branche mit Anwendern aus der Industrie zusammen. Da junge Talente für die Branche von besonderem Interesse sind, wird die Formnext diese erneut ins Rampenlicht stellen. Die Start-up Challenge ist bereits als wichtiger Wettbewerb für vielversprechende junge Unternehmen etabliert. Die Sieger 2018 werden auf der Formnext prämiert und auf der gleichnamigen Fläche vertreten sein. Daneben wird der internationale Ideenwettbewerb purmundus challenge im Rahmen der Formnext 2018 unter dem Motto „3D-Druck rüstet uns für die Zukunft“ veranstaltet und zeichnet kreative Unternehmen aus. Die Ideenschmiede der Formnext wird komplettiert durch junge Unternehmen, die sich auf der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

geförderten Fläche präsentieren. Welche konkreten Vorteile sich durch Additive Fertigung in der Industrie und im Maschinenbau erzielen lassen, zeigt die User-Case-Area Ready4Industry. Diese wird durch die Arbeitsgemeinschaft AM im VDMA, dem ideellen Träger der Formnext, ausgerichtet.

Die im Vorjahr erfolgreich gestartete Plattform AM4U wird 2018 fortgeführt und bietet Karrieremöglichkeiten, Weiterbildung und persönliche Kontakte rund um die Additive Fertigung. Das vielfältige Programm umfasst unter anderem eine Internationale Kooperationsbörse, einen Karrieretag sowie die Seminarreihe Discover3Dprinting. Diese richtet sich an mittelständische Unternehmen, die in die Additive Fertigung einsteigen möchten, und wird in Kooperation mit ACAM Aachen Center for Additive Manufacturing, einem Fraunhofer Spin-Off, veranstaltet. ■

Neue Software-Lösungen für Metall-3D-Druck

Materialise NV, ein führender Anbieter von 3D-Druck-Software und -Lösungen, hat neue Software-Produkte vorgestellt, die im Metall-3D-Druck weitere Verbesserungen und damit Wettbewerbsvorteile ermöglichen. Zu sehen waren außerdem erste Showcases, die Materialise mit seinen HP Multi Jet Fusion-Druckern produziert. Darüber hinaus wurden innovative, kosteneffiziente Kundenanwendungen aus Metall gezeigt, die mit der Materialise Magics 3D Print Suite im Metallkompetenz-Zentrum in Bremen entwickelt wurden.

Zu den Innovationen im Software-Bereich zählt die Software „Materialise Inspector“. Mit dem Kontroll-Tool können Anwender die Bilddaten des Druckprozesses effizient analysieren und so optimale Druckergebnisse sicherstellen. Materialise Inspector kann über 4.000 Bilder pro Minute verarbeiten, was die Big-Data-Analyse im Nachgang zum Produk-

tionsprozess einfacher und effizienter macht. Das Produkt zielt darauf ab, ein Gamechanger bei der Qualitätskontrolle zu werden.

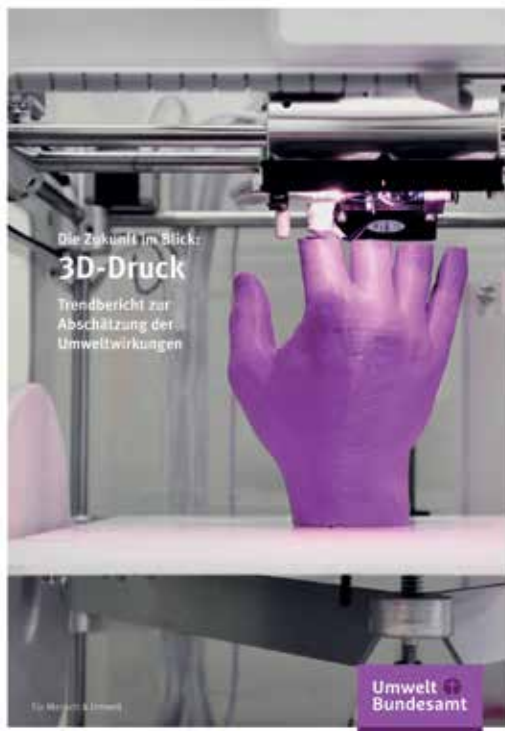
Eine Software-Neuheit ist darüber hinaus die Lösung „Magics Print Metal“, die Maschinenherstellern den Zugang zum Metalldruck erleichtern wird. Die einfach zu bedienende Software kombiniert eine grundlegende, komplette Datenvorbereitung mit einer direkten Job-Datei-Generierung. Metallmaschinen-Hersteller können die Lösung auf ihre Produkte zuschneiden lassen. Das Ergebnis ist ein schlanker, optimierter 3D-Druck-Prozess. Magics Print Metal ergänzt die bewährte, hochentwickelte Materialise 3D Print Suite, die weiterhin die Komplettlösung der Wahl für anspruchsvolle Anwendungen ist. Das neue 3D-Nestmodul der Robot

5.1-Software automatisiert die verschachtelte Positionierung mehrerer Bauteile in einem definierten Bereich. Das spart Material, Zeit und Kosten. Für Designer wird zudem die aktuelle Materialise 3-matic 12-Version interessant sein, mit der sie CAD-Designs auf neue Weise beeinflussen und optimieren können. Zudem akzeptiert die Software jetzt eine größere Zahl an FEA-Dateiformaten, um noch bessere Leichtbaustrukturen zu generieren und Nutzern Zeit und Geld zu sparen. ■



Materialise Atos Raumfahrt Titaneinsatz
Bild: Materialise

3D-Druck – Impuls für eine neue industrielle Revolution?



Die 3D-Drucktechnik weckt große Erwartungen – nicht zuletzt auch in Bezug auf Umweltentlastungen durch die Einsparung von Ressourcen. Der Trendbericht „Die Zukunft im Blick: 3D-Druck“ von adelphi und dem Institut für Innovation und Technik analysiert vier Wochen vor der Internationalen Funkausstellung (IFA) Chancen, aber auch die Risiken der neuen Technik.

Die Internationale Funkausstellung hat es in den vergangenen Jahren immer wieder gezeigt: Der 3D-Druck (additive Fertigung) entwickelt sich dynamisch. Viele sehen in der Zukunftstechnologie bereits den ersten Schritt hin zu einer neuen industriellen Revolution. Begründet wird dies mit den Charakteristika des Produktionsverfahrens: Designfreiheit und die Möglichkeit, Produkte schnell, einfach und individuell angepasst herzustellen. Die aktuelle Studie „Die Zukunft im Blick: 3D-Druck“, die adelphi und das Institut für Innovation und Technik für das Umweltbundesamt (UBA) verfasst haben, identifiziert sowohl umweltbezogene Chancen als auch Herausforderungen. Zu den Chancen zählt insbesondere der Beitrag zur Ressourceneffizienz – unter anderem durch Materialeinsparungen, den Druck von Prototypen und den Einsatz für den Leichtbau. Herausforderungen, die durch den gemeinsamen Austausch der Akteure weiter angegangen werden sollten, umfassen beispielsweise die Verringerung des Energiebedarfs einzelner Drucker, um so die Ökobilanz weiter zu verbessern.

Walter Kahlenborn, Geschäftsführer von adelphi, erläutert: „Neben der Betrachtung aktueller Chancen und Risiken muss es auch

darum gehen, den Blick weit in die Zukunft zu richten. Durch die additive Fertigung werden potenziell beliebige Akteure zu Produzenten und die Produktion kann relativ standortunabhängig erfolgen. Diese Veränderungen gilt es auch aus umweltpolitischer Sicht in den Blick zu nehmen, um unter veränderten Produktionsverhältnissen die Produktverantwortung weiter sicherzustellen und gleichzeitig die vielen Chancen zu nutzen, die sich aus der neuen Designfreiheit ergeben, wie beispielsweise Umweltentlastungen bei der Anwendung additiver Fertigung in Kombination mit Bionik.“ Die Fachbetreuerin der Studie im Umweltbundesamt Sylvia Veenhoff erklärt: „Das UBA versteht sich als ein Frühwarnsystem, das neue aufkommende Technologien wie den 3D-Druck auf mögliche zukünftige Beeinträchtigungen des Menschen und der Umwelt

frühzeitig untersucht, praktikable Lösungen vorschlägt und Chancen dieser Technologien auf die Umwelt zu nutzen weiß.“

Als Fazit erläutert Stephan Richter vom Institut für Innovation und Technik: „Die Ökobilanz 3D-gedruckter Objekte ist verfahrensabhängig und wird von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst. Insbesondere durch die Möglichkeit, ein struktur- bzw. funktionsoptimiertes Design umzusetzen, ergeben sich Ressourceneinsparungen in der Lebensphase der gedruckten Objekte. Wenn die Potenziale des 3D-Drucks optimal genutzt würden, könnte dieser bei der Transformation des bisherigen Wirtschaftssystems hin zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft (im engl. circular economy) eine wichtige Rolle spielen.“



Download der Studie
„Die Zukunft im Blick: 3D-Druck“



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

EOS und Siemens intensivieren Partnerschaft beim 3D-Druck



EOS M 300 Serie für die digitale industrielle Produktion mittels AM

EOS, der weltweit führende Technologieanbieter für den industriellen 3D-Druck von Metallen und Polymeren, und der Technologiekonzern Siemens setzen ihre enge Zusammenarbeit fort, um Technologie und Einsatz der additiven Fertigung weiter voranzutreiben.

EOS erweitert sein Portfolio bewährter Systeme für die additive Fertigung mit Metallwerkstoffen um die Serie EOS M 300. Die Lösung ist eine automatisierbare, zukunftsweisende Plattform, die konfigurierbar, skalierbar und sicher ist. Dafür setzt EOS auch auf die Steuerungs- und Antriebskomponenten aus dem umfassenden Totally Integrated Automation (TIA) Portfolio von Siemens. Dazu Alfons Eiterer, Head of System Engineering EOS: „EOS legt bei seinen Neuentwicklungen starken Fokus auf hohe Qualität und Zuverlässigkeit bei gleichzeitiger Zukunftsfähigkeit. Aus diesem Grund haben wir uns für Steuerungstechnik von Siemens für unsere neue EOS M 300 Serie entschieden. Bei Siemens können wir auf bewährte technische Komponenten zurückgreifen und sind bestens auf zukünftige Anforderungen vorbereitet.“

Mit EOS als strategischem Partner auf dem Gebiet des industriellen 3D-Drucks hat Siemens nicht nur das System EOS M 300 mit Komponenten ausgestattet, sondern auch das EOS P 500 System für den industriellen 3D-Druck mit Polymerwerkstoffen im industriellen Maßstab.

EOSPRINT Treiber für die Integration in Siemens NX 12

EOSPRINT 2 ist ein intuitives, offenes und produktives CAM-Tool, mit dem Unternehmen ihre CAD-Daten für EOS-Systeme vorbereiten können. Siemens NX 12 ist eine komplette end-to-end-Lösung, die alle wesentlichen Schritte von Konstruktion über

Topologieoptimierung und Prozesssimulation bis zur Vorbereitung des Bauauftrags in einer Bedienoberfläche vereint. Jetzt steht ein EOSPRINT-Treiber für das AM-Modul von Siemens NX 12 zur Verfügung. Damit sind die Funktionen von EOSPRINT 2 nahtlos in das Siemens-Software NX Fixed Plane (Powder Bed) AM Modul eingebunden.

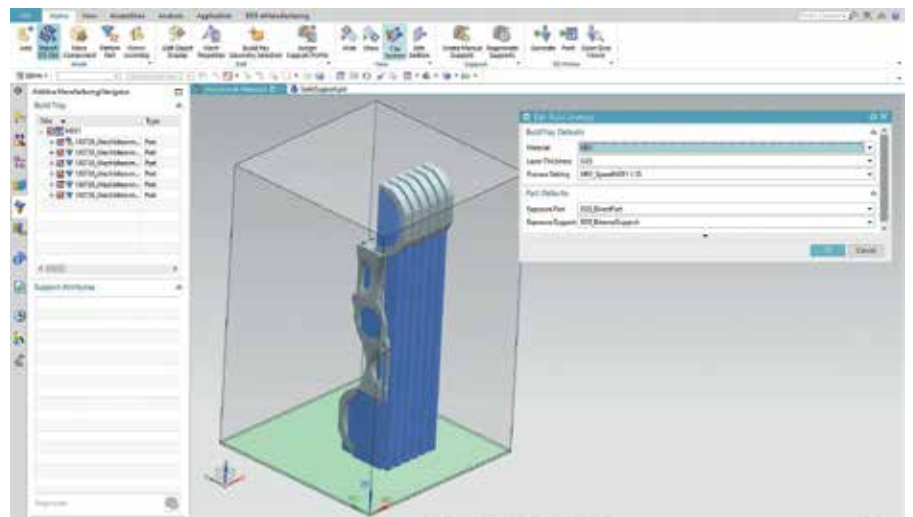
Diese Anbindung ist ein wichtiges Element der von Siemens im Bereich der additiven Fertigung angebotenen Komplettlösung und bietet einen integrierten und eng verzahnten AM-Prozess vom Design bis zum finalen 3D-Druck auf EOS-Systemen. Damit profitieren Ingenieure von einem schnellen und durchgängigen Workflow von der Produktidee bis zum 3D-gedruckten Bauteil.

EOS P 500 wird Teil des Siemens Additive Manufacturing Experience Center

Siemens erweitert sein Additive Manufacturing Experience Center (AMEC) in Erlangen um das System EOS P 500. Das AMEC bie-

tet einen Gesamtüberblick und gewährt tiefe Einblicke in die verschiedenen industriellen AM-Technologien und Informationen über die anspruchsvollen Anforderungen, die die Industrie an Konstruktion, Simulation und Produktion in der additiven Fertigung stellt. Das Center bietet außerdem ein interaktives Erleben einer nahtlos integrierten AM-Prozesskette und der dafür relevanten Siemens-Produkte.

„Eine rasche Industrialisierung der additiven Fertigung kann nur durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Experten aus den Bereichen Software, Automatisierung und Antriebstechnik sowie dem Bereich industrieller 3D-Druck zum Tragen kommen, wie es bei Siemens und EOS der Fall ist. Wir sind daher stolz darauf, mit EOS die nächste Stufe in der Industrialisierung zu nehmen, mit der wir die additive Fertigung aus der Prototyping-Phase in die industrielle Serienfertigung überführen wollen“, erklärt Dr. Karsten Heuser, VP Additive Manufacturing, Siemens AG. ■



EOSPRINT 2 ist ein intuitives, offenes und produktives CAM-Tool, das nun in Siemens NX 12 integrierbar ist. Bilder: EOS

WORLD OF METALS

METALLE SIND UNSERE LEIDENSCHAFT

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

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

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



ALUMINIUM

KUPFER

MESSING

BRONZE

BIKAR-METALLE GmbH
Industriestraße
D-57319 Bad Berleburg

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

info@bikar.com
www.bikar.com

BIKAR
METALLE



Filippus Tzanetos, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IPT: „Am Computer sehen wir uns die lokalen Stellen der Konstruktion mit der größten Nachgiebigkeit im Detail an, um die Ursachen zu ermitteln.“ Bild: Fraunhofer IPT



Das Fraunhofer IPT untersucht, wie sich eine Maschinenkomponente für senkrechte Bewegungen (Z-Achse) aus Kohlefaserverbundkunststoff (CFK) in einer neuen Werkzeugmaschine verhält und wie sich der Z-Schlitten optimieren lässt. Bild: Fraunhofer IPT

Nimm's leicht Mehr Dynamik mit Vitamin C(FK)

Höchstfeste Werkstoffe sind nicht nur im Flugzeug- und Automobilbau, sondern auch im Maschinenbau sehr beliebt, weil sie oft vergleichsweise leicht und zugleich sehr stabil sind. Werkzeugmaschinen stoßen jedoch beim Zerspanen dieser Materialien nicht selten an ihre physikalischen Grenzen. Abhilfe bieten Maschinenstrukturteile aus leichten Faserverbundwerkstoffen. Welche schwierigen Klippen dabei zu bewältigen sind, zeigt der Einblick in ein noch nicht abgeschlossenes Forschungsprojekt des Aachener Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT.

Die Aachener gehen beim Optimieren von Konstruktionen üblicherweise ganzheitlich vor. Das heißt: Die Konstruktion der gesamten Maschine steht im Blickfeld der Wissenschaftler, also auch die Entwicklung wichtiger Antriebselemente der Werkzeugmaschine. Aktuell untersuchen die Aachener Forscher gemeinsam mit einem Werkzeugmaschinenhersteller aus Magdeburg, wie sich eine neuartige Maschinenkomponente für senkrechte Bewegungen (Z-Achse) aus Kohlefaserverbundkunststoff (CFK) in einer Werkzeugmaschine verhält und wie sich der Z-Schlitten optimieren lässt.

„Mit der Entwicklung des CFK-Schlittens starteten wir 2013“, erzählt Christoph Tischmann, Niederlassungsleiter der MAP Werkzeugmaschinen GmbH aus Magdeburg. „Wir verfügen bereits über viel Erfahrung mit Linear- und Rundachsen, etwa zum Bearbeiten von Aluminium. Doch für hochfeste Werkstoffe wie die Titanlegierung Inconel besitzen wir nicht die nötige Antriebsleistung.“ Daher entschied sich MAP zur Entwicklung einer Werkzeugmaschine mit sehr starken Antrieben: So kommen nun 55- und 72-Kilowatt-Spindeln (Drehmoment 210 bzw. 273 Newtonmeter im S1- bzw. S6-Betrieb) zum Einsatz, die deutlich schwerer und größer ausfallen. „Um bei der Dynamik keine Abstriche zu machen, suchten wir nach einer Möglichkeit, das größere Gewicht zu kompensieren“, erklärt Tischmann. „Daher entschieden wir uns für die CFK-Variante.“ Zum Vergleich: Vorher arbeitete die Werkzeugma-

schine in der Z-Achse mit Spindeln mit einer Leistung von 28 bis 36 Kilowatt.

Es handelt sich also in etwa um eine Verdoppelung der Antriebsleistung. Gleichzeitig sinkt durch den Einsatz von CFK die Masse gegenüber einer aus Stahl hergestellten Achse um rund 60 Prozent. „Wir wollen aber kein bestimmtes Zielgewicht erreichen, sondern streben ein optimales Verhältnis zwischen Gewicht und Steifigkeit an“, erklärt der wissenschaftliche Mitarbeiter Filippus Tzanetos vom Fraunhofer IPT.

Denn es stellt sich die Frage, wie sich der Wechsel von einem Stahlführungsschlitten zu einer CFK-Konstruktion mit einem rund doppelt so schweren Antrieb auf die Gesamtkonstruktion auswirkt. Das Fraunhofer IPT hat dazu die thermischen und dynamischen Reaktionen der gesamten Maschine auf den Z-Führungsschlitten analysiert. „Die Maschine wurde auf Herz und Nieren geprüft“, berichtet Tischmann. „Anhand dieser Messungen entstanden mehrere Lösungsansätze, um die Konstruktion zu verbessern.“

Gesamte Konstruktion wird an neuen Werkstoff angepasst

Weil sich Werkstoffe nicht einfach eins zu eins ersetzen lassen, gilt es, die Konstruktion an das neue Material anzupassen. Hier hat sich in der Praxis die so genannten Finite-Elemente-Simulation bewährt. „Wir sehen uns im Detail auf dem Computer die lokalen Stellen der Konstruktion mit der größten Nachgiebigkeit an, um die Ursachen zu ermit-

tern“, erklärt Tzanetos. „Anschließend versuchen wir, einige bisherige Komponenten durch Bauteile aus Aluminium oder CFK zu ersetzen oder das dynamische Verhalten an bestimmten kritischen Stellen durch Versteifungen oder Rippen zu verbessern.“

Die Arbeit mit CFK ist für Konstrukteure eine besondere Herausforderung, denn der Werkstoff verhält sich anisotrop: Laut Definition beschreibt die Anisotropie die Richtungsabhängigkeit einer Eigenschaft oder eines Vorgangs. Das heißt, bei Faserwerkstoffen hängt die Steifigkeit oder Festigkeit von der Richtung der Fasern ab. Ein CFK-Bauteil verhält sich jedoch beim Simulieren anders als in der Wirklichkeit. Tzanetos nennt die Details für Fachleute: „Die Aussagekraft der Simulation wird mit der Unsicherheitsfortpflanzung nach DIN ISO 21748:2014-05 geschätzt. Die Unsicherheit der Parameter des Modells hat einen gewissen Einfluss auf die Unsicherheit der Ausgangsvariablen des Modells. Dieser wird mit der Monte Carlo-Simulation errechnet.“ Hilfestellung erhält das Fraunhofer-Institut bei derartigen Projekten oft von anderen Instituten oder Spinn-offs, doch in diesem Fall fanden die Wissenschaftler Unterstützung im eigenen Haus. „In unserem Institut gibt es die Abteilung für Faserverbund- und Lasersystemtechnik“, berichtet Tzanetos. „Diese Abteilung hat über viele Jahre hinweg Kompetenzen im Bereich der Auslegung von Werkzeugmaschinenkomponenten aus Faserverbundkunststoffen (FVK) aufgebaut und steht uns bei der Projektbearbeitung



Christoph Tischmann, Niederlassungsleiter der MAP Werkzeugmaschinen GmbH: „Um bei der Dynamik keine Abstriche machen zu müssen, suchten wir nach einer Möglichkeit, das größere Gewicht durch eine CFK-Variante zu kompensieren.“ Bild: MAP

durch vorhandenes Simulations-Know-how für Faserverbundbauteilauslegung tatkräftig zur Seite.“

Kompetenzen zu bündeln, sichert den Erfolg

Eine derartige Unterstützung ist für die Lösung von Fragestellungen im Bereich der Verwendung von FVK-Komponenten im Maschinen- und Anlagenbau unumgänglich, da diese Werkstoffe aufgrund ihrer anisotropen Eigenschaften hier eher selten Anwendung finden. „Bislang besteht diese vornehme Zurückhaltung gegenüber des FVK-Einsatzes, weil anders als bei konventionellen Werkstoffen nicht auf existierende Konstruktions- und Auslegungsstandards zurückgegriffen und daher nicht ohne



Stahlersatz: Der Einsatz von CFK senkt die Masse der Z-Achse um 60 Prozent. Bild: MAP

weiteres eine Vorhersage getroffen werden kann, wie sich ein FVK-Bauteil im Zusammenspiel mit der restlichen Maschinenstruktur dynamisch verhält“, erklärt der Aachener Wissenschaftler. „Fehler entstehen, wenn ein Bauteil zum Beispiel nur auf die Steifigkeit in eine Achsrichtung ausgelegt wird, jedoch die Steifigkeit in den weiteren Achsrichtungen unberücksichtigt bleibt. Wenn wir aber mit Simulationstools sowohl FVK-Komponente als auch die Werkzeugmaschinendynamik fein aufeinander abstimmen, kann nichts schiefgehen. Zur Lösung der Problemstellung werden daher die notwendigen Kompetenzen innerhalb dieses Projekts in unserem Hause vereint.“

Lasern statt Kleben

Kritisch ist auch das Verbinden von CFK mit Metallen. Bisher kam hier ein Klebverfahren zum Einsatz, das allerdings laut Tzanetos vier Nachteile aufweist:

1. Die CFK-Fläche muss mechanisch bearbeitet werden. Dies führt zu Unstetigkeit und Schwächung der CFK-Eigenschaften.
2. Es garantiert nur eine niedrige Festigkeit (pro Fuge: 10 bis 40 Megapascal).
3. Es hängt stark ab von den Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur, Verunreinigungen, Späne, Kühlschmierstoff).
4. Geklebte Verbindungen besitzen eine niedrige Verschleißfestigkeit.

Alle diese Nachteile behebt ein Laserverfahren. Doch nicht nur die Verbindungstechnik sieht der MAP-Niederlassungsleiter als problematisch an. „Um die exakten Positionier- und Wiederholgenauigkeiten der Maschine auch bei hoher Dynamik zu gewährleisten, schaben wir u.a. die Auflagen der Linearführungen manuell ab“, sagt Tischmann. „Es ist für uns nun eine enorme Herausforderung, das auch bei CFK hinzubekommen.“

Von Nikolaus Fecht
Gelsenkirchen

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 Werkstatt-einrichtung.



STYROTEC
Fräsen mit Leidenschaft.

PARTNER OF  ZIMMERMANN
milling solutions



Dank Tebis und Proleis sind die Maschinen der Prototypenschmiede zu 90 Prozent ausgelastet.

Automatisierung im Prototypenbau

Wie sich Prototypen prozesssicher simulieren und bearbeiten lassen

Die meisten Prototypenbauer ähneln noch eher einem Manufakturbetrieb. Bei Losgröße 1 wundert es nicht, dass der Automatisierungsgrad gering ist. Wie es auch anders geht, zeigt die PS Prototypenschmiede aus Leinfelden-Echterdingen bei Stuttgart: das noch junge 8-Mitarbeiter-Unternehmen hat alle Prozesse standardisiert und hochautomatisiert. Flexible Mikron 5-Achsen-Simultanfräszentren von GF Machining und das CAD/CAM von Tebis bilden die Basis für einen reibungslosen Durchlauf bei Losgröße 1.

Die Stärke der Fertigungsspezialisten aus Leinfelden-Echterdingen liegt in der breiten Kompetenz, um A- und B-Muster bis zum Serienbackup mit kurzen Reaktionszeiten herzustellen. Dabei steht immer die Qualität im Fokus, sodass selbst die sonst bei Prototypen oft üblichen Qualitätsschwankungen wegfallen. Die meisten Bauteile werden als Vollfrästeile aus Halbzeug oder als Aluminium Sandgussteile realisiert, möglichst in einer Aufspannung. Die Bandbreite an Halbzeugen aus Aluminiumguss oder auch Kunststoff erfordert ein breites Fertigungs-Know-how. Die hochdynamischen Maschinen können das Spannungsverhältnis bei der Gussbearbeitung relativ gut ausgleichen. „Wir benötigten Maschinen, die die Spannung des Gusses trotz Highspeed-Bearbeitung ausgleichen und noch hochpräzise arbeiten- mit den Mikron 5-Achsen-Simultanfräszentren von GF Machining haben wir den passenden Lieferanten gefunden“, so Rolf Hädicke, Geschäftsführer der PS Prototypenschmiede.

Im Monat werden zwischen 20 bis 30 Aufträge über die drei Mikron-Bearbeitungszentren durchgeschleust: von A-Mustern in Los-

größe 1 bis zu kleineren Anlaufserien mit 200 Stück. Liefertreue ist dabei das A und O für den Prototypenbauer. Bei Vorserienteilen etwa komplexen Gehäusen aus Sandguss oder kleineren Baugruppen kann sich die Bearbeitung von Batchgrößen wie 150 Stück auch schon einmal über ein bis zwei Monate hinziehen. „Der Vorteil für die Kunden ist ganz klar: Wir sind extrem schnell in den A-Mustern, und wir transferieren das Wissen von den A-Mustern in die B-Muster, das heißt der Kunde fängt nicht mit den B-Mustern bei null an.“



It's Greenteam-Time: Für das Rennteam der Uni Stuttgart fräste der Prototypenbauer die Radträger aus einer Aluminiumlegierung.

Maschinenstillstände reduziert

Der Prototypenbau hat sich in den letzten Jahren grundlegend geändert, moderne Anwendungsprogramme haben auch hier längst Einzug gehalten. Bei modernen CNC-Maschinen sorgen die NC-Programme für eine maschinen-nahe Bearbeitung. Mark Gras, einer der beiden Geschäftsführer der Prototypenschmiede und staatlich geprüfter Techniker, erinnert sich noch gut an seine Lehr- und Anfangsjahre bei einem Formenbauer: „Im Formenbau werden die Prozesse deutlich mehr standardisiert, im Prototypensektor ist eher klassisch ein Mann an einer Maschine.“ Um neben den Prototypen in Losgröße 1 auch kleinere Anlaufserien auf dem begrenzenden Maschinenpark durchschleusen zu können, mussten Prozesse standardisiert und automatisiert werden.

Da Maschinenstillstände immer auf Kosten der Manpower mit Überstunden und Zusatzschichten gehen, suchten Mark Gras und Rolf Hädicke dringend eine neue Lösung. Sie entschieden sich für Tebis, das ein Hauptaugenmerk auf standardisierte Prozesse legt. Mark Gras dazu: „Eine Tasche oder ein Loch fräsen, können sie alle. Damit wir bei Stückzahl 1 mit der Maschinenkapazität hinkamen, hatten wir damals im Formenbau strikt standardisiert – Programme und Werkzeuge“, so Mark Gras. Als er dann in den Prototypenbau wechselte, nutzte er auch hier die Chance zur Automatisierung, um bei Maschinenausfall oder im Krankheitsfall nicht in Zeitnot zu geraten. Seine Idee: „Ich wollte mit einem automatisierten Palettenwechsler, Nullpunktspannsystem und einer Roboterzelle den Faktor Mensch „runtersetzen“, was sich zwar relativ simpel anhört, uns dann aber doch vor etliche Herausforderungen stellte.“

Digitale Daten sind das A und O

Seit 2015 kommt bei dem Prototypenbauer Tebis zum Einsatz. Ein Pluspunkt zugunsten von Tebis war der hohe Digitalisierungsgrad. Da in jüngster Zeit die Restauration alter Autos einen Boom erfährt, fertigt die Prototypenschmiede zunehmend auch Retroteile. Es gibt jedoch kaum noch Daten von den Oldtimern, dann heißt es, das Bauteil abschrauben, vermessen, digitalisieren und manuell ins CAD-Programm einzupflegen.

Alle Arbeitsplätze sind an ein Prozessleitsystem angeschlossen. Fertigungsaufträge samt Zeichnung gehen online an die Maschinensteuerung (Heidenhain). Damit auch der Maschinenraum mit sämtlichen Verfahrenswegen in die Kollisionsbetrachtung einfließen kann, sind die Mikron-Fräszentren von Tebis digita-



Komplexes Bauteil aus Aluminiumguss



Automatisch mit Nullspannsystem gewechselt: Der Prototypenbauer setzt als einer der wenigen in der Branche auf eine Roboterzelle mit Palettenwechsler für die Bauteilzuführung.

lisiert worden und die Simulatoren angepasst. Und auch die Werkzeugstrategie ist so simpel wie effizient: wenig Lieferanten und möglichst alle rund 200 Komplettwerkzeuge als festes Set montiert zu belassen. 45 Standardwerkzeuge bleiben permanent auf der Maschine, und die restlichen 155 bleiben als Quasi-Standardset fest zusammengebaut. „Damit sparen wir uns nicht nur die Zeit für den Zusammenbau der Komponenten, deren Demontage und beim erneuten Zusammenbauen das Vermessen, sondern bauen auch keine Komponenten falsch zusammen“, erklärt Mark Gras das Prinzip. Damit die Werkzeugdaten in Tebis verwendet werden können, lädt er sie zu einem Großteil bei den Werkzeugherstellern herunter, bearbeitet sie manuell nach und baut die Komponenten im CAD/CAM für die Fertigungssimulation zusammen. So hält sich trotz der hohen Fertigungsvarianz an Prototypen der Anteil an Komplettwerkzeugen in Grenzen. „Wir haben relativ wenige Lieferanten, bei denen wir uns

auf Werkzeugqualität und Schnittdaten verlassen können. Trotzdem hinterlegen wir unsere eigenen Schnittparameter für Fertigungsart, Material usw. in der Datenbank des CAM und simulieren nicht Dummie-Daten.“ Die CAD/CAM-Lösung hat sich inzwischen für die Prototypenschmiede zu einer Art Wissensdatenbank entwickelt, in der sich das Know-how der Programmierer und Maschinenbediener befindet. „Wir wollten möglichst den gesamten Fertigungsprozess simulieren, bevor wir mit einem NC-Programm auf das Bearbeitungszentrum gehen“, erklärt Geschäftsführer Rolf Hädicke das Vorgehen. In Tebis laufen die Fäden zusammen, dort fließt das Wissen jedes einzelnen ein. „Wir haben das CAM-System stark automatisiert, die Prozesse optimiert und viele Standards geschaffen, sodass wir immer gleichwertige Qualität erhalten und das Maximum herausholen können“, ergänzt Mark Gras. „Aus meiner Sicht sind wir auf einem sehr hohen Automatisierungsstand.“

Keine Angst vor Industrie 4.0

Heute bleibt niemand mehr an der Maschine und wartet. Die in der Programmierung erzeugten und simulierten Programme werden auf das Bearbeitungszentrum eingespielt. Sobald der Roboter die Palette aus dem Magazin nimmt und in die Maschine einführt, werden mittels Chip die Programmdateien eingelesen und verknüpft. Der gesamte Bearbeitungsprozess läuft vollautomatisch durch. „Unsere Maschinen- und Werkzeuglieferanten wie auch Tebis haben uns bestätigt, dass sie keinen Prototypenbauer mit einem solch hohen Automationsgrad kennen“, erwähnt Mark Gras nicht ganz ohne Stolz. Rolf Hädicke resümiert: „Wir sind heute schon so weit automatisiert, dass uns die Anforderungen einer digitalen Fertigung nach Industrie 4.0 keine größeren Kopfschmerzen mehr bereiten – vieles davon machen wir ja bereits seit der Unternehmensgründung.“

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

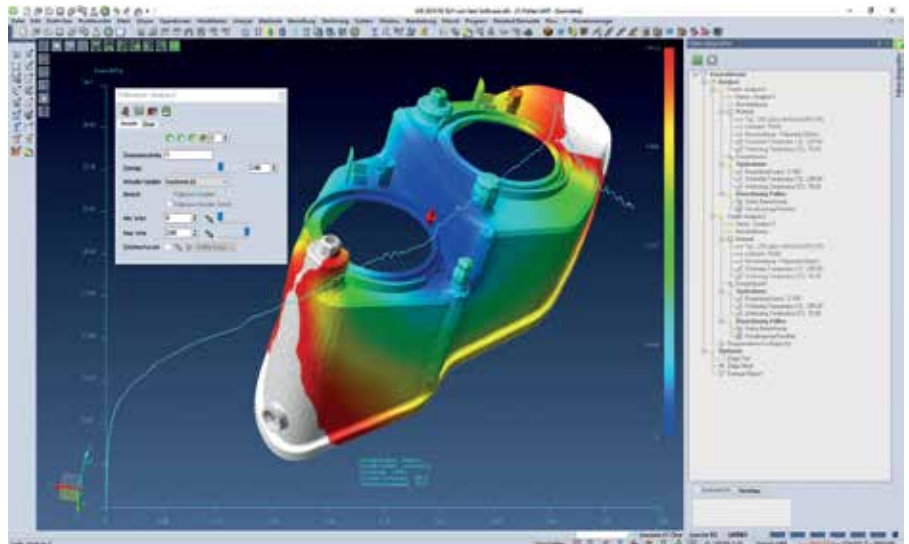
Neue VISI-Version 2018R2 vorgestellt

Die MECADAT AG hat die neue Version VISI 2018R2 vorgestellt. „Bei VISI 2018R2 lag der Entwicklungsschwerpunkt auf innovativen Funktionen für den Spritzgusswerkzeugkonstrukteur. Des Weiteren wurde das Arbeiten mit Koordinaten und Arbeitsebenen durch Regler und Symbole noch intuitiver gestaltet“, erläutert MECADAT-Vorstand Ralph Schmitt.

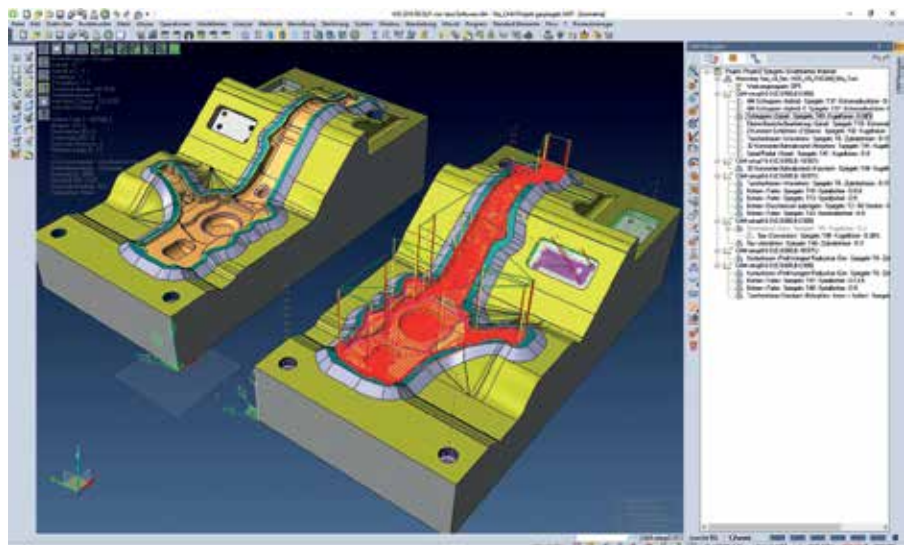
Bei den allgemeinen Neuerungen im Benutzerinterface kann nun die Optik des Interfaces über voreingestellte Schema schnell abgeändert werden: Vom klassischen Look über dunkel bis hin zu einer hellen Einstellung, die einen sehr guten Kontrast der Icons und Menüs gewährleistet und für 4K-Monitore bestens geeignet ist. Das Wählen von identischen Faces wurde in VISI 2018R2 neu entwickelt. So kann man nun über dieses Icon mit verschiedenen geometrischen Bedingungen Wände rasch auswählen – egal in welcher Funktion. Das System erkennt auf Platten automatisch Taschen auf gleicher Z-Höhe oder sämtliche Bohrungen eines bestimmten Durchmessers. Auch das Editieren aller identischen Verdrehungen ist nun mit einem Mausklick möglich. Ebenfalls überarbeitet wurde der Schnapsschussmanager. Zur Dokumentation von Schnapsschüssen kann nun vollautomatisch über selbstdefinierbare Vorlagen mit Excel oder Powerpoint zum Beispiel ein automatisierter Werkzeugbericht erstellt werden.

In Version 2018R2 erhielten die VISI-Modellertechniken – speziell das direkte Modellieren – zahlreiche Verbesserungen und Neuentwicklungen. Ein Highlight bei der direkten Modellierung stellt die neu entwickelte Funktion zum Editieren der Körperfläche dar. Sie ergänzt Funktionen wie „Körperfläche bewegen“ und schafft komplett neue Freiheiten beim nachträglichen Ändern von Bauteilen. Dies betrifft speziell Teile mit Freiformflächen, Formschrägen und Radien.

Besonders die Funktionen des Formenbaumoduls wurden stark erweitert und verbessert. Hier kommt der direkte Entwicklungseinfluss der MECADAT AG und ihrer Kunden zum Tragen. So ist nun eine vereinfachte Füllsimulation in das Modul Mould integriert worden. Damit kann auch ein Werkzeugkonstrukteur das Füllverhalten für seine Konstruktion – beispielsweise das balancierte Füllen oder Lufteinschlüsse – bewerten. Und zwar ohne Softwaremehrkosten und ohne einen Rheologieingenieur bemühen zu müssen.



Vereinfachte Füllsimulation in VISI 2018R2



Ein erneuerter Spiegelbefehl spart extreme Zeit bei der Fräsbearbeitung. Bilder: Mecadat

Durchgängige Funktionalität

VISI 2018R2 bietet zudem einen komplett neu entwickelten Werkzeugaufbau. Das neue Mould Tool Design ersetzt das alte Mould Tool. Es basiert auf der schon in Progress bewährten Assembly-NG Technologie. Damit sind die Restriktionen des alten Mould Tools aufgehoben und das nachträgliche Editieren und Ändern des Werkzeugaufbaus ist stark verbessert worden. Eine weitere Neuheit sind die in sämtlichen Platten bereits vorhandenen Bohrungen, die nun nicht mehr erst durch Normalienkavitäten entstehen. Damit sind alle Bohrungsabmessungen oder die Abhebeecken absolut exakt dargestellt.

Ein Highlight der neuen Version ist die neue Editiertechnik an einem in Arbeit befindlichen oder fast fertigen Werkzeug. Die Assembly-NG Technik steuert automatisch die Größenänderung der Plattengeometrie an bereits konstruktiv bearbeiteten Platten. Im Tool Design können Abmessungen und Plattenstärken beliebig geändert werden. Bei der Fräsbearbeitung beinhaltet die neue Version nun einen komplett erneuerten Spiegelbefehl für Werkzeugwege. Die wichtigste und meist geforderte Verbesse-

rung ist dabei die Möglichkeit der Beibehaltung der Schnitttrichtung bei jeder beliebigen Fräsoption. Die neue Funktionalität erlaubt das Erzeugen einer Kopie des aktuellen Projekts und das Spiegeln aller im Projekt beinhalteten Frässtrategien. Alle 5-, 3- und 2-Achsbedingungen werden dabei neu berechnet, bezogen auf die gespiegelte Z-Achsenausrichtung. Der größte Nutzen dieser neuen Technik ist die extreme Zeiterparnis vor allem bei gespiegelten Bauteilen und Werkzeugen, die den normalen und spiegelbildlichen Artikel beinhalten. ■

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

ebablock® P 185

Das Urmodellmaterial für Ihre Prepregwerkzeuge und Galvanobadmodelle.

Polyurethan- und Epoxidharze Platten und Blöcke Silikone Hilfsstoffe



ebalta
Lösung zur Form



6. - 8. November 2018
Messe Stuttgart
Besuchen Sie uns: 9/C 51

Der Einstieg zum Aufstieg

Neue kompakte und thermosymmetrische Portalfräsmaschine von Zimmermann

Bild: F. Zimmermann



Premiere auf der AMB: Modell-, Formen- und Werkzeugbauer erhalten mit der neuentwickelten FZU eine äußerst kompakte Universalmaschine mit einer hohen Preis-Leistungs-Dichte.

Auf der AMB 2018 in Stuttgart präsentierte F. Zimmermann dem Fachpublikum zum ersten Mal die neue FZU. Die 5-Achs-Portalfräsmaschine ist extrem kompakt und arbeitet dank des thermosymmetrischen Aufbaus sehr genau. Bearbeiten lassen sich insbesondere Kunststoffe, Ureol und Aluminium. Modell-, Werkzeug- und Formenbauer erhalten ein flexibles Einsteigermodell mit einer hohen Preis-Leistungs-Dichte.

Die Anforderungen, die Modell-, Werkzeug- und Formenbauer erfüllen müssen, nehmen stetig zu – das gilt insbesondere bei Aufträgen aus der Automobilindustrie: Die Oberflächen der Bauteile müssen nahezu perfekt sein, die Genauigkeiten immer höher. Dazu kommt die Geschwindigkeit, mit der Hersteller neue Modelle oder Varianten auf den Markt bringen. Konnten Modell-, Werkzeug- und Formenbauer früher auf lange Sicht planen, müssen sie heute wesentlich rascher auf Anfragen reagieren können. Als Partner der Anwender hat die F. Zimmermann GmbH

eine flexible 5-Achs-Portalfräsmaschine entwickelt, die mit einem Gewicht von 35 Tonnen, einer Länge von 3.500, einer Breite von 7.500 und einer Höhe von knapp 5.000 Millimetern gewichtsoptimiert und besonders platzsparend ist. Als „Hakenmaschine“ ausgeführt, kann Zimmermann die kompakte FZU im eigenen Haus aufbauen und sie per Lkw oder Schiff zu den Kunden transportieren – ohne sie demontieren zu müssen. Am Bestimmungsort ist sie nach kurzer Zeit einsatzbereit. Anwender profitieren von einer schnell verfügbaren Anlage mit fundament-

losen Aufstellmöglichkeiten. Für ihre Größe erreicht die Portalmaschine zudem einen beachtlichen Arbeitsbereich. Das Grundgestell besteht aus einer durchgängigen Konstruktion, die eine U-Form bildet. Darauf sitzt ein thermosymmetrisches Portal: Frässpindel, Führungen und andere genauigkeitsbestimmende Bauteile sind so angeordnet, dass ihre Erwärmung keinen Einfluss auf die Bearbeitungsqualität hat. Der mittig geführte Z-Schlitten hat einen achteckigen Querschnitt. Das macht ihn besonders stabil. ■

Scannen, Tasten und Tracken

Mobiler 3D-Scanner ATOS Compact Scan bietet breites Anwendungsspektrum

Mit dem ATOS Compact Scan ermöglicht GOM produzierenden Unternehmen einen preisgünstigen Einstieg in die mobile 3D-Messtechnik. Dank skalierbarem Messfeld und integrierter Tast- und Tracking-Funktionalität passt sich der optische Scanner ideal an die Herausforderungen der jeweiligen Messaufgabe an und ist zugleich einfach handhabbar und flexibel einsetzbar. Neben der bekannten 5-Megapixel-Variante ist das System ab sofort auch mit einer Auflösung von 12 Megapixeln erhältlich.

Der mobile 3D-Scanner ATOS Compact Scan von GOM ist die Lösung für die vollflächige Vor-Ort-Digitalisierung von Bauteilen, Werkzeugen und Anlagen im Fertigungsbereich. Das Scanning-System lässt sich inklusive Stativ, Drehtisch und weiterem Zubehör in einem kompakten Koffer verstauen und kann einfach zum Messobjekt transportiert werden. So können Qualitätsdaten direkt in der laufenden Produktion erfasst werden, z. B. an der Fertigungslinie. Die Messung an Ort und Stelle spart nicht nur den Transportaufwand zum Messraum, sondern beschleunigt auch die Fehlererkennung und damit die Optimierung der Fertigungs-

und Maschinenparameter. Der ATOS Compact Scan liefert selbst bei störendem Umgebungslicht präzise, rückverfolgbare 3D-Oberflächendaten und erzeugt dank angebundener Auswertesoftware einfach zu interpretierende Geometrieinformationen, u.a. für Soll-Ist-Vergleiche und Form- und Lageanalysen. Die Erfassung der Oberflächengeometrie erfolgt mithilfe des Streifenprojektionsverfahrens über das Stereokamerasystem des Scanners. Je nach Größe des Messobjekts kann der Anwender über austauschbare Objektive

die Größe des Messfeldes verändern und sein System entsprechend der Messaufgabe einrichten. Für Anwendungen, die eine besonders hohe Datendichte erfordern, bietet GOM den Kompaktscanner ab sofort auch mit einer Auflösung von 12 (statt der üblichen 5) Megapixeln an. Die höhere Auflösung sorgt für eine noch detailliertere Darstellung von Oberflächenstrukturen und Prägungen. Müssen verdeckte Messpunkte erfasst werden, z. B. Bohrungen, tiefe Taschen oder Objektbereiche in beengten Umgebungen, kommt ergänzend der optisch getrackte GOM Taster zum Einsatz. Zudem kann der ATOS Compact Scan auch zur Echtzeitmessung von Bewegungen und Abweichungen eingesetzt werden (sogenanntes Live Tracking). Auf diese Weise ist eine gezielte Positionierung von Bauteilen entsprechend der CAD-Daten möglich. ■

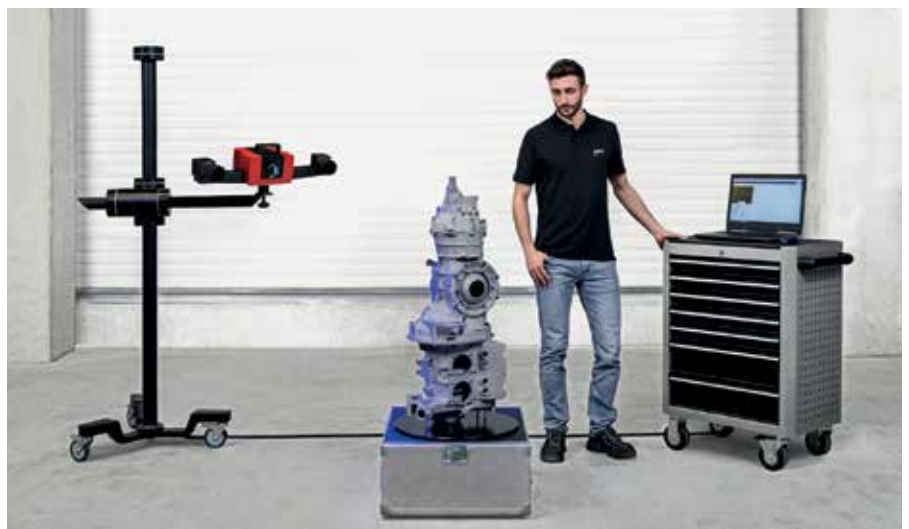


Bild: GOM

Neue Retrofit-Controller-Linie für Koordinatenmessgeräte

RC-Linie verlängert die Nutzungsdauer der meisten installierten KMG

Hexagon Manufacturing Intelligence erweitert seine RC-Linie von Retrofit-Controllern. Diese reduzieren durch eine Verlängerung der Nutzungsdauer der meisten marktüblichen Koordinatenmessgeräte (KMG) jeden Alters das Risiko von Maschinenausfällen auf ein Minimum. Die RC-Linie erhält die Leistungsfähigkeit von Geräten mit veralteten oder nicht-aufrüstbaren Controllern und gestattet darüber hinaus deren Aufrüstung mit den neuesten KMG-Sensoren sowie der aktuellsten KMG-Software.

Die Retrofit-Controller RC241 und RC4K ergänzen das Angebot des bereits erfolgreichen RC1 und vervollständigen so die RC-Produktlinie. Kunden bekommen hiermit eine umfassende Lösung für die Nachrüstung ihrer KMG sowohl aktueller als auch nicht mehr aktiver Anbieter zur Verfügung gestellt. Dank der revolutionären RTune-Technologie verbindet sich



jeder der Controller automatisch mit jedem beliebigen KMG. Zudem tragen die Controller der RC-Linie mit einem breiten Spektrum an Ausgangsspannungen den individuellen Leistungsanforderungen der Kunden Rechnung und gewährleisten umfassende Kompatibilität mit den auf neuen Hexagon-KMG mit DC-Controllern installierten Softwareprogrammen und Sensoren. Vor, während und nach dem Einbau unterstützt ein globales Netzwerk qualifizierter Service-Teams den Anwender. „Das Betreiben veralteter Technik birgt hohe Risiken, da mögliche Maschinenausfälle schwerwiegende Auswirkungen auf die Produktivität haben können. Die KMG-Komponenten vieler installierter Geräte, beispielsweise Controller, gehen dem Ende ihrer Nutzungs-

dauer entgegen, oder wurden von Herstellern gefertigt, die nicht länger am Markt vertreten sind“, erklärt Dario Tassarollo, General Manager Global Aftermarket Business bei Hexagon Manufacturing Intelligence. „Dank der RC-Linie von Hexagon können nun nicht nur Stillstandzeiten minimiert werden. Durch die Wiederherstellung der ursprünglichen Leistungsfähigkeit ihres KMG profitieren unsere Kunden darüber hinaus von einer verlängerten Nutzungsdauer des Geräts sowie einer verbesserten Investitionsrentabilität.“ Die RC-Linie – bestehend aus RC241, RC1 und RC4K – ist ab sofort weltweit bestellbar. Umfassende Informationen erhalten Interessierte bei den örtlichen Hexagon-Niederlassungen und Händlern. ■

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

Fräszeit halbieren

Schruppen und Schlichten von Blockmaterial ohne Werkzeugwechsel

Wie kann die Fräszeit eines 1:4-Automobilmodells von sechs auf drei Stunden reduziert werden? Mit dem PU-Halbzeug RAKU TOOL CC-6010 von RAMPF Tooling Solutions, dem neuen Fräswerkzeug BlockBuster von Hufschmied, der Fräsmaschine ENDURA 704 von Fooke und CAD/CAM-Software von Tebis.

Ausgangspunkt ist das zu verarbeitende Material. Die fugenlose, feine Oberfläche von RAKU TOOL Close Contour Casting CC-6010 ist einfach und schnell fräsbearbeitbar. Das Halbzeug mit einer Dichte von 0,8 g/cm³ weist eine hohe Dimensionsstabilität auf und wird als dreidimensionaler Gießling ohne Klebefugen ausgeliefert, der bereits nahe an der Kontur vergossen ist. „Somit werden die Fräszeit nochmals deutlich verkürzt sowie Material eingespart und weniger Abfall produziert“, weiß Marcus Vohrer, Technikumsleiter bei RAMPF Tooling Solutions. Der blockmaterialähnliche Werkstoff wird im Modellbau vor allem in Modellen, Cubing-Modellen und Datenkontroll-Modellen eingesetzt.

Während für das Fräsen komplexer Formen bisher mehrere Arbeitsschritte nötig waren und unterschiedliche Werkzeuge eingesetzt werden mussten, reduziert sich die Anzahl mit dem neuen BlockBuster der Firma Hufschmied auf nur noch ein Werkzeug. Denn Schruppen und Schlichten erfolgen in einem Arbeitsgang ohne Werkzeugwechsel. Für die Zerspanung



Schruppen und Schlichten erfolgen ohne Werkzeugwechsel in einem Arbeitsgang. Bild: Hufschmied

des Werkstoffs sind geringe Schnittkräfte nötig, um selbst komplexe 3D-Strukturen und dünnwandige Stege am Werkstück zu fräsen. Die Bearbeitung ist anspruchsvoll, die Formen haben zum Teil sehr tiefe Kavitäten, bei denen sehr viel Material entfernt werden muss. Eine der größten Herausforderungen an die Branche ist die Steigerung der Produktivität und die Reduzierung der Maschinenstunden pro Bauteil – bei höchsten Qualitätsansprüchen. Damit steigen auch die Anforderungen an das eingesetzte Werkzeug, sehr enge Toleranzen müssen garantiert sein.

„Die Geometrie beugt durch die Wechselwirkung der Schneiden Abplatzungen vor und ermöglicht sehr hohe Tiefenzustellungen“, erklärt Heiko Simonis, Business Development von Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH. „Ein hohes Zeitspannvolumen und zugleich eine Schlichtoberfläche in der kleinsten Kavität – das war der Ansatz für die Entwicklung

des BlockBusters.“ Alle Geometrien sind für das Blockmaterial optimiert. Lieferbar ist der BlockBuster mit großen Durchmessern von bis zu 25 mm und Längen von bis zu 300 mm. Weitere Beschleunigung erfährt der Fräsprozess durch die 5-Achs-Fräsmaschine ENDURA 704 von Fooke sowie der CAD/CAM-Prozesssteuerungssoftware von Tebis. Wie im Zusammenspiel das 1:4-Automobilmodell in Rekordzeit gefräst wird zeigen anschaulich zwei Videos bei YouTube unter <https://youtu.be/YIXsuzCf5E8> und https://youtu.be/8IT_Oj5GXW8. ■



Rampf-Video bei YouTube



Hufschmied-Video bei YouTube

Mission Leichtbau: Bob-Weltmeister besucht RAMPF



Johannes Lochner informiert sich über RAKU TOOL Materialien für Composites-Anwendungen

Mit über 150 Stundenkilometer durch den Eiskanal – da müssen Mensch und Material perfekt funktionieren und aufeinander abgestimmt sein. Während die Sportler eine kräftige Muskulatur, herausragende Auge-Hand-Koordination und gehörige Portion Mut benötigen, müssen die Schlitten ultraleicht und zugleich extrem stabil sein.

Regel Austausch zum Thema Composites in Grafenberg (v.l.n.r.): RAMPF-Gründer Rudolf Rampf, Jochen Reiff (Geschäftsführer RAMPF Tooling Solutions), Matthias Rampf (Geschäftsführender Gesellschafter RAMPF Holding), Bob-Profi Johannes Lochner, Michael Rampf (Geschäftsführender Gesellschafter RAMPF Holding) und Marcus Vohrer (Leiter Technikum RAMPF Tooling Solutions). Bild: Rampf

Folglich wird bei deren Konstruktion auf Leichtbaumaterialien wie faserverstärkte Kunststoffe gesetzt, für deren Verarbeitung RAMPF Tooling Solutions eine umfassende Produktpalette an Flüssig-, Pasten- und Blockmaterialien der Marke RAKU TOOL anbietet. Davon konnte sich Bobpilot Johannes Lochner bei seinem Besuch in Grafenberg überzeugen. Zusammen mit Vertretern des Bob-Club Stuttgart Solitude informierte sich der mehrfache Welt- und Europameister über die von RAMPF angebotenen Materialien sowie die unterschiedlichen Fertigungsverfahren. Unter anderem wurden den Besuchern Close Contour Castings und Close Contour Pasten für Direkt-Toolings sowie Epoxidsysteme für Resin-Infusion vorgestellt. RAMPF wünscht Johannes Lochner und seinem Team eine erfolgreiche Wintersportsaison 2018/19. ■

expoAIR

Trade Fair for the Aerospace Supply Chain Industry

HighTech Materialien

Innovative Fertigung

Neue Antriebslösungen

Smart Services



Seien Sie dabei!

**Der Branchentreff in Bayern für die
Zulieferindustrie der Luft- und Raumfahrt**

20. bis 22. November 2018

im MTC München, Ingolstädter Straße 45, 80807 München

Themenschwerpunkte und Ausrichtung der expoAIR

- Design & Entwicklung
- CAD CAM Software
- Werkzeug-, Prototypen- und Formenbau
- Antriebstechnik und Triebwerke
- Fertigungs- und Prozesstechnik
- Komponenten und Teilsysteme
- Werkstoffe, Halbzeuge und Tools
- Additive Fertigung, 3D-Druck
- Elektronik & Avionik
- Sensor- & Messtechnik
- Wärmemanagement
- Leichtbau und neueste Verbundwerkstoffe

www.expoair.de

Veranstalter:

expoSTAGE GmbH
Georg-Wimmer-Ring 15
85604 Zorneding

Tel. +49 (0)8106-9940-356
info@expoair.de

Geschäftsführer:

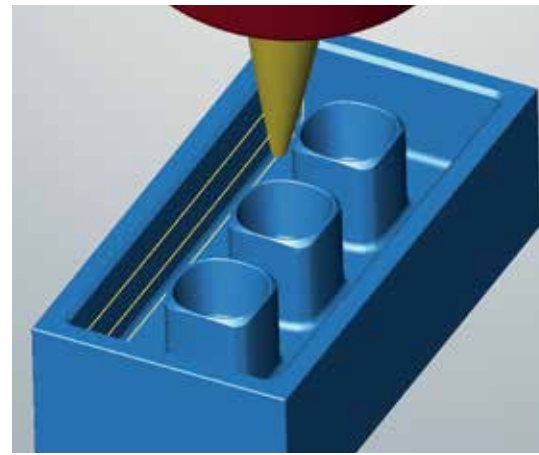
Dipl.-Kfm. Thomas Eisenberg
Amtsgericht München

USt-ID-Nr. DE311733458

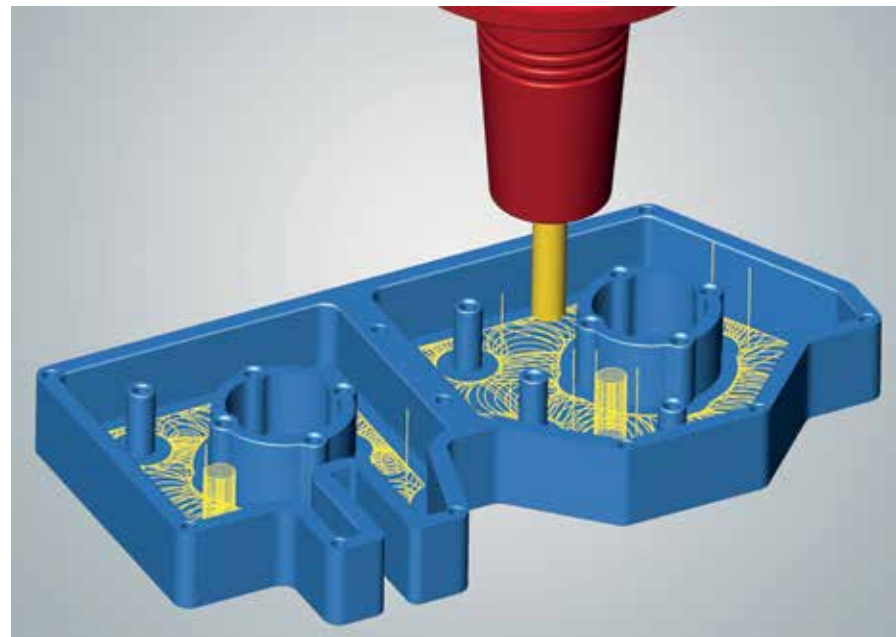
OPEN MIND verbessert CAD/CAM-Performance-Paket

hyperMILL MAXX Machining – Software für den besseren Werkzeugeinsatz

Höchstleistungen in der Zerspaltung sind immer das Ergebnis eines perfekten Zusammenspiels mehrerer Komponenten, wie das CAM-System, die Werkzeugmaschine und das Werkzeug. Dies gilt in besonderem Maße für das Performance-Paket hyperMILL MAXX Machining. Das Modul der CAD/CAM-Suite hyperMILL bietet spezielle Bearbeitungsstrategien, um die Möglichkeiten der Bearbeitungszentren und ihrer Werkzeuge maximal auszuschöpfen. Zugleich sind die ausgeklügelten Bearbeitungsmethoden äußerst werkzeugschonend.



5-Achs-tangentiales Ebenenschichten für ein hocheffizientes Schichten mit modernen konischen Tonnenfräsern



Trochoidale Werkzeugbahnen sorgen für einen extrem schnellen Materialabtrag. Bilder: Open Mind

Beim Schruppen bietet das Paket leistungsstarke 2D, 3D und 5-Achs-High-Performance-Cutting-Strategien (HPC). Entlang trochoidaler Werkzeugbahnen wird im Gleichlauf gearbeitet, Vollschnitte und abrupte Richtungswechsel werden vermieden – das macht die Bearbeitung sehr werkzeugschonend. Es werden keine teuren Spezial- oder Sonderwerkzeuge benötigt. Mit handelsüblichen Schaft-, Radius- und Wendepaltenfrä-

sern erreicht man ein hohes Spanvolumen bei zugleich langen Standzeiten. In der Anwendung des 5-Achs-helikalen Bohrens können auch nicht über Mitte schneidende Fräser zum Öffnen großer Kavitäten ohne Vorbohren verwendet werden. Sogar harte Werkstoffe wie Edelmetalle, Titan oder Bauteile aus Nickelbasislegierungen können mit dieser Methode mit Standardwerkzeugen schnell und effektiv bearbeitet werden.

Werkzeugtrend mitgestaltet

Immer mehr Werkzeughersteller nehmen Parabel- oder Kreissegmentfräser in ihr Portfolio auf. OPEN MIND hat gemeinsam mit einem Hersteller diesen Trend mitgestaltet: das 5-Achs-tangentiale Ebenenschichten mit konischem Tonnenfräser ist die perfekte Anwendung des hochleistungsfähigen Werkzeugs. Gegenüber konventionellen Verfahren können konische Tonnenfräser mit dieser hyperMILL MAXX Machining Strategie bis zu 90 Prozent Bearbeitungszeit einsparen – weil die großen Krümmungsradien der Fräser bei gleicher Oberflächenqualität wesentlich größere Bahnabstände erlauben. Ausblick: OPEN MIND hat bereits angekündigt, dass hyperMILL MAXX Machining in der kommenden Version 2019.1 nach Schruppen, Bohren und Schichten auch Drehen unterstützt. Die Bearbeitung erfolgt dabei in Zick-Zack-Bewegungen mit höheren Vorschubwerten als bei konventionellen Methoden. Eine bessere Schnittaufteilung in engen Bereichen sorgt für längere Werkzeugstandzeiten. Eine weitere Verbesserung wird das 3D-optimierte Schruppen sein. HPC-Schruppen kann dann in Verbindung mit dem Restmaterialschruppen in einer Strategie optimal genutzt werden. Im Bereich der 5-Achs-Tangentialbearbeitung ist eine neue Eckenverrundung geplant. Die Funktion soll eine einfache Programmierung von Radien an Flächenbegrenzungen gewährleisten. Optimierte Verschleißzyklen sorgen dabei für nahtlose Übergänge und beste Oberflächengüten. ■

Strategische Partnerschaft mit CERTA

Automatisiertes Messen von Werkstücken



Bild: Certa

Die OPEN MIND Technologies AG und CERTA Systems GmbH intensivieren ihre Zusammenarbeit und schließen eine strategische Partnerschaft. Die Zusammenarbeit hat das Ziel, den Prozess im Werkzeug- und Formenbau bei der Elektroden- und Werkstückfertigung zu optimieren. Durch die nahtlose Integration von QMeasure von CERTA in hyperMILL und hyperCAD-S können Messpunkte und Toleranzen direkt in der gewohnten CAD/CAM-Umgebung definiert werden. Das entsprechende NC-Programm für die Messmaschine wird automatisch von CERTA generiert und inklusive aller Daten direkt zur Messmaschine übertragen. Elektroden oder Werkstücke, die mittels moderner RFID-Technologie einem Auftrag zugeordnet sind, werden an der Messmaschine automatisch erkannt, der Messvorgang wird automatisiert ausgeführt und dokumentiert. In Abhängigkeit vom Messergebnis werden Elektroden bzw. Werkstücke entweder gesperrt oder für den nächsten Arbeitsgang freigegeben. Auch hier fließen die Daten naht- und papierlos. Somit wird die Durchlaufzeit nachhaltig reduziert und mögliche Fehlerquellen durch manuelle Eingaben eliminiert.



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!

Dynamisch mischen mit allen üblichen Dispensern

Neuer Kartuschenmischer-Aufsatz punktet mit vielen Anschlussadaptern

Vor knapp zwei Jahren präsentierte der Dosier- und Mischtechnik-Spezialist Tartler den ersten Mischeraufsatz für die dynamische Verarbeitung von Zwei-Komponenten-Kunststoffen mit Kartuschenpistolen (Dispensern). Seitdem hat das Unternehmen diese Lösung kontinuierlich weiterentwickelt und stellt nun unter der Produktbezeichnung LC-DCM die zweite Generation seines

Kartuschen mischers vor. Er verfügt jetzt über einen universellen Anschluss für zahlreiche marktübliche Kartuschensysteme. Davon profitieren vor allem Kleinmengen-Anwender, die Gießharze und Klebstoffe für Reparaturen, Nacharbeiten oder die Optimierung von Oberflächen mit pneumatischen Kartuschenpistolen verarbeiten.

Mit seinem Kartuschenmischer-Aufsatz überführt Tartler die Qualitätsvorteile der dynamischen 2K-Kunstharz-Mischtechnik aus der automatisierten Serienproduktion in die manuelle Kleinmengen-Applikation. In der neuen Ausführung LC-DCM bietet der Aufsatz ein noch größeres Anwendungsgebiet, da er über einen universellen Anschlusspunkt für die Kunststoffadapter vieler verschiedener derzeit gängiger Kartuschensysteme verfügt. Für den neuen Aufsatz kann die Spritzguss-Fertigung von Tartler außerdem jederzeit weitere Kunststoff-Adapter für weitere Kartuschen bereitstellen. Somit gibt es keinerlei Limitierungen mehr bei der Auswahl der Kartuschen, Dispenser oder Materialien.



Der neue Kartuschenmischer-Aufsatz LC-DCM von Tartler verfügt über einen universellen Anschluss für zahlreiche marktübliche Kartuschensysteme. Davon profitieren vor allem Kleinmengen-Anwender.

Das bedeutet unter anderem: Jetzt erhalten auch alle Kleinmengen-Anwender, die für die manuelle Verarbeitung von Gießharzen oder Klebstoffen die weit verbreiteten Doppelkartuschen-Dispenser von Sulzer (Mixpac), Nordson (Side x Side) oder anderen Herstellern nutzen, die Möglichkeit dynamisch zu mischen und sowohl die Qualität ihrer Mischergebnisse als auch die mögliche Austragsleistung erheblich zu verbessern. Da die manuelle Kleinmengen-Mischung mit Kartuschenpistolen vorrangig bei Nacharbeiten, Reparaturen oder im Rahmen der Oberflächen-Optimierung zum Einsatz kommt, profitieren vor allem diese Anwendungsgebiete vom neuen Mischeraufsatz.

Bis zu 80 Prozent mehr Austrag

Bislang mussten viele Kleinmengen-Verarbeiter noch ärgerliche Qualitätsnachteile hinnehmen, weil die verwendeten bzw. empfohlenen statischen Mischer keine hundertprozentige Vermischung gewährleisten konnten oder sich die Austragsleistungen beim Einsatz längerer Mischer deutlich reduzierten. Der Aufsatz LC-DCM schafft diese Probleme aus der Welt.

Neben seinem universellen Adapteranschluss bietet der neue Kartuschenmischer noch einen weiteren Vorteil: Aufgrund der modifizierten Bauweise besteht die Möglichkeit, den Volumenaustrag um ein Vielfaches zu erhöhen als beim Einsatz eines vom Kartuschen- oder Materialhersteller, oder auch vom Abfüller, bisher empfohlenen statischen Mischers – abhängig von den verarbeiteten Materialien bei gleichbleibender Konfiguration und gleichem Druck. Außerdem lässt er sich selbst für extreme Mischungsverhältnisse und bei hohen Viskositätsunterschieden der Materialien einsetzen und erzielt dadurch eine optimale Vermischung – auch das ein nicht zu verachtender Pluspunkt.

Der neue Dispenser-Aufsatz LC-DCM kann in allen Bereichen der Kunst- und Klebstoff-Verarbeitung eingesetzt werden, in denen der Anwender kleine Materialmengen in geregelten Volumenströmen applizieren muss und dass bei optimaler Mischqualität auch für die Nach- und Instandhaltungsarbeiten die gleichen Materialien verwendet werden können wie in der Serienproduktion. ■

Warum vor allem Architekten und Anlagenbauer zu CUR3D greifen

Die Ruhrsource GmbH aus Bochum startete im Sommer 2015 die Entwicklung ihrer 3D-Druck-Vorstufe CUR3D. Unter dem Arbeitstitel „Architecture Assistant“ entstand die Technologie hinter der Ende 2016 veröffentlichten Software CUR3D. Wie der Arbeitstitel bereits ahnen lässt, haben die Jungunternehmer schon früh den Markt der Architekten und Anlagenbauer auf dem Schirm gehabt. Der Gedanke 1:1 3D-CAD-Daten ohne händisches Nachbearbeiten am PC direkt für den 3D-Druck nutzen zu können, fand enormen Anklang.

Die fertige, mit nur zwei Mann entwickelte Implementierung ihrer Technologie taufen sie auf den Namen CUR3D („cured“, englisch für „geheilt“); und der Name ist Pro-

gramm. CUR3D heilt 3D-CAD-Daten selbstständig ohne händisches Zutun. Gerade in den Bereichen Architektur und Anlagenbau liegen die 3D-CAD-Daten im 1:1-For-

mat vor; das heißt, dass die 3D-Modelle schnell Größen von mehreren 100 Metern erreichen können. Diese sind für einen handelsüblichen 3D-Drucker natürlich viel zu groß. Also müssen die 3D-Modelle herunterskaliert, sprich verkleinert, werden. Das Problem, das dabei auftritt ist vielen bereits vom Arbeiten mit 2D-Vektor- bzw. Print-Daten bekannt: Was im Print für die Linienstärken steht, entspricht im 3D-Druck den Wandstärken des 3D-Modells. Zwar sieht man „die Wände“ im 3D-CAD-Programm,



doch handelt es sich meistens dabei nur um Flächen und nicht um volumetrische Körper.

Um nun ein Modell, zum Beispiel von einer hübschen Villa mit Garten und Swimming-Pool, für den 3D-Druck vorzubereiten, war es bisher nach dem Herunterskalieren nötig „Wand für Wand“ bzw. „Fläche für Fläche“ einzeln aufzudicken. Schnell kamen so Nachbearbeitungszeiten von mehreren Stunden bis zu Tagen zusammen. Der Aufwand und somit die Kosten stiegen ins Unermessliche, weswegen 3D-Druck zwecks Visualisierung/Modellbau uninteressant blieb.

Die Software CUR3D ist eine Middleware und holt den Architekten direkt am 3D-CAD-Programm ab (dabei ist egal, welches Tool verwendet wird). Der Aufwand, ein Modell mit CUR3D druckfähig zu bekommen ist, verschwindend gering: Daten importieren, gewünschtes Endmaß einstellen und Daten exportieren. Den Rest erledigt CUR3D in wenigen Sekunden selbstständig und die

fertige 3D-Druckdatei (STL oder PLY für Mehrfarbdrucke) kann in den 3D-Druck gegeben werden. Dabei verwendet CUR3D keinerlei externer Cloud-Dienste, was vor allem ein großes Maß an Datensicherheit bietet.

Praktische Erfahrungen mit CUR3D hat man u.a. beim Hersteller von Innenausbausystemen Lindner Group KG. „In unserem Unternehmen häufen sich die Anfragen, Architekturmodelle unserer Bauvorhaben, zu drucken“, berichtet Benjamin Kapfinger von Lindner. „Leider war die Aufbereitung bisher entweder sehr zeitintensiv oder erst gar nicht möglich bzw. unwirtschaftlich. Zudem finde ich es toll, dass die Software keinerlei Clouddienste in Anspruch nimmt und trotzdem eine wahnsinnige Performance bietet.“ Die Software treffe 100 Prozent der Ansprüche, an Möglichkeiten der Einstellungen. Ruhrsource bietet neben der Bereitstellung der nötigen Software auch 3D-Druck-Consulting-Pakete an: www.ruhrsource.com/3d-druckdienstleistung. ■

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

Industrie 4.0 noch lange nicht umgesetzt

Bild: PTW, TU Darmstadt



Vor rund zwei Jahren veröffentlichte die Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) mit dem Standpunktpapier Industrie 4.0 einen Weckruf an Politik und Wirtschaft. „Wir hatten die Notwendigkeit gesehen, den Blickwinkel des Maschinenbaus in die Diskussion um die Digitalisierung einzubringen – und die Schritte aufzuzeigen, die aus unserer Sicht dringend notwendig sind, um das Konzept von Industrie 4.0 Wirklichkeit werden zu lassen“, erläutert Prof. Berend Denkena, Präsident der WGP und Leiter des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen IFW der Leibniz Universität Hannover. „Bis heute hat sich einiges getan. Doch noch immer fehlen wichtige Schritte, um die Produktion in Deutschland zukunftsfähig zu halten.“

„Viele Themen, die wir im Weckruf andiskutiert haben, wie der Digitale Schatten oder die cloudbasierte Plattformökonomie, sind nun im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion“, ergänzt Prof. Thomas Bauernhansl, Initiator und einer der vier Autoren des WGP-Standpunktpapiers. Doch auch, wenn sich mittlerweile die meisten Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit der Digitalisierung auseinandersetzen, werden meist nur einzelne Projekte in Angriff genommen. „Die digitale Transformation als Ganzes ist längst noch nicht umgesetzt. Das liegt daran, dass die alten Geschäftsmodelle, die seit vielen Jahren funktionieren, jetzt in der Sonderkonjunktur weiter sehr gut laufen“, so Bauernhansl. „Ist diese Phase aber vorbei, werden diejenigen einen Wettbewerbsvorteil haben, die sich intensiv mit Industrie 4.0 beschäftigt haben.“ Bauernhansl leitet das Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) der Universität Stuttgart und das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA).

Pilotregionen mit hohem technischem Niveau notwendig

Die Politik hat das Thema Digitalisierung massiv aufgegriffen – darin sind sich die WGP-Autoren einig. Living Labs allerdings, die die WGP bereits vor zwei Jahren gefordert hatte, gibt es noch immer nicht. Die Idee: Ganze Fabriken soll-



Prof. Berend Denkena, Präsident der WGP und Leiter des IFW der Universität Hannover Bild: IFW Hannover



Prof. Thomas Bauernhansl, Initiator des WGP-Standpunktpapiers Industrie 4.0, Leiter des Fraunhofer IPA und des IFF der Universität Stuttgart Bild: Fraunhofer IPA

ten quasi als reales Labor aufgebaut werden, um zu verstehen, wie Industrie 4.0 in der Praxis funktioniert. „Eshatsich abereine sehrgute Projektlandschaft entwickelt und bundesweit sind Zentren entstanden, die Unternehmen bei der Umsetzung von Industrie 4.0-Projekten unterstützen“, berichtet Prof. Gunther Reinhard, Leiter des Instituts für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) der TU München und geschäftsführender Direktor der Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik (IGCV) in Augsburg. Beispielsweise sind in den vergangenen zwei Jahren bundesweit 22 öffentlich geförderte Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren entstanden, die interessierten Unternehmen kostenfreie Unterstützung und „Industrie 4.0 zum Anfassen“ bieten – von Demonstratoren bis hin zu Lernfabriken für intelligente Produktion. Trotzdem hakt es noch an ganz grundlegenden Ecken. So fehlt

es an Infrastruktur und Standards. Vor allem in ländlichen Gebieten hinkt Deutschland in Sachen Mobilfunk und Internet im internationalen Vergleich weit hinterher. „Wir sollten Pilotregionen schaffen, wo man Dinge auf höchstem technischem Niveau ausprobieren kann“, regt denn auch Bauernhansl an. „Wir brauchen schnell geeignete, das heißt förderliche gesetzliche Rahmenbedingungen, zum Beispiel beim Datenschutz. Auch in dieser Hinsicht ist die Politik in Deutschland zurzeit noch nachsorgend, nicht vorausschauend unterwegs.“ Zugleich hätten Politiker häufig überzogene Erwartungen an die Reife der Technologien. „Viele glauben, die digitale Transformation sei nur noch umzusetzen, aber es ist eine Tatsache, dass wir weiterhin auch Technologien entwickeln müssen“, so Bauernhansl.

Den Mittelstand mitnehmen

Solch grundlegende Schwierigkeiten werden verschärft durch die Tatsache, dass „wir in der Entwicklung von Zukunftstechnologien wie dem Maschinellen Lernen in starker Konkurrenz zu Google und Co. stehen“, sagt Prof. Jörg Krüger, Leiter des Instituts für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) der TU Berlin. „Das heißt, wir benötigen auch aus diesem Grund jetzt dringend einen weiteren Schub und Unterstützung seitens der Politik, um unsere Stärken in der praxisorientierten Umsetzung von Industrie 4.0 mit neuen Technologien weiter ausbauen zu können.“ Denn „die Hochtechnologien, diees zweifelsohne bereits gibt, finden nur schwer den Weg in den Mittelstand“, moniert Krüger, der auch das Geschäftsfeld Automatisierungstechnik des Fraunhofer-Instituts für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) leitet. „Wenn man bei Firmen nachfragt, hört man oft ‚Wir sind gerade bei Industrie 2.0 oder 3.0 angekommen‘. Kleine und mittlere Unternehmen machen den Großteil des produzierenden Gewerbes in Deutschland aus. Sie sind das Rückgrat unseres Wohlstandes und müssen konkurrenzfähig bleiben.“ Dass die aktuelle Bundesregierung ein eigenes Staatsministerium für Digitalisierung eingerichtet hat, sehen die WGP-Experten zunächst einmal als ein gutes Zeichen. Stellungnahmen zur Digitalisierung in der Produktion vermischen sie allerdings derzeit noch. Dabei ist das Zeitfenster mittlerweile eng. Denn es hakt nicht nur an Infrastruktur und Standards. Auch neue Aus- und Weiterbildungskonzepte sind dringend notwendig, um die rasant fortschreitende Entwicklung in den Informations- und Kommunikationstechnologien in der Lehre abzubilden. „Hierfür wäre mehr Interdisziplinarität sowie eine engere Verzahnung von Forschung und Praxis hilfreich“, rät Krüger. „Die neue Regierung könnte etwa mithilfe von Austauschmodellen wichtige Impulse setzen.“ Bei solchen Modellen könnten Mitarbeiter von Universitäten und Unternehmen zeitweise ihre Arbeitsplätze tauschen. Auch die Einrichtung des deutschen Erfolgsmodells der dualen Studiengänge würde mehr praktische Erfahrung im Ingenieurwesen bringen. ■

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.



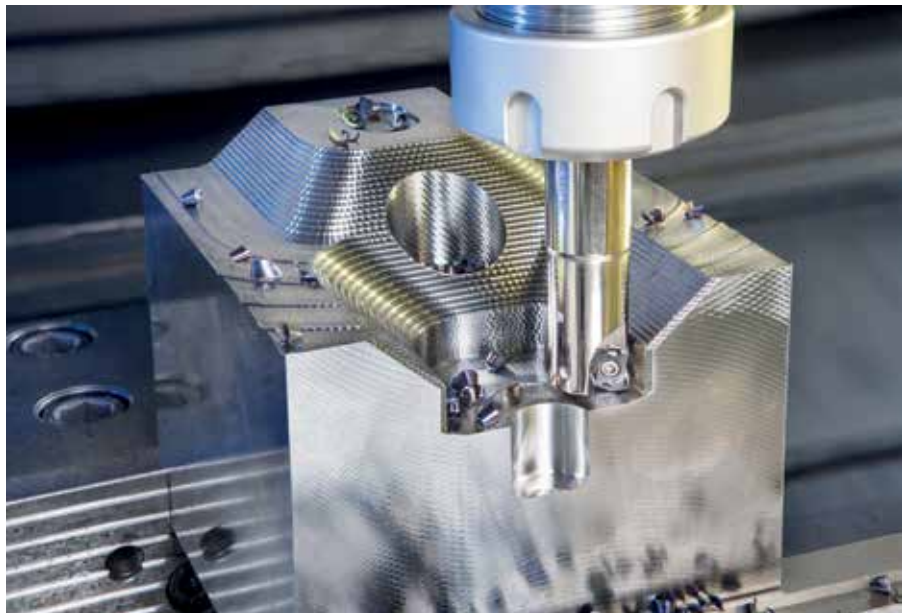
SCHURG GmbH Tel. (0 56 21) 70 03-0 Fax: -33
Industriestraße 12 Internet: www.schurg.de
D-34537 Bad Wildungen E-Mail: info@schurg.de

Kleine Durchmesser für starke Leistung

Neuer High Speed-Fräser LOGIQ 4 FEED von ISCAR

Speziell für das Hochvorschubfräsen hat ISCAR im Rahmen seiner weltweiten LOGIQ-Produktoffensive Werkzeuge der LOGIQ 4 FEED-Serie mit kleineren Durchmessern entwickelt. Anwender decken damit einen großen Anwendungsbereich ab. Die Fräser überzeugen durch ihre hohe Abtragsleistung speziell im Werkzeug- und Formenbau, zur Herstellung enger Kavitäten, im allgemeinen Maschinenbau und in der Luftfahrtindustrie.

26.04.2018 – ISCAR bietet die Werkzeuge in vier Ausführungen an. Die Version FFX4 ED gibt es in den Durchmessern 12, 16, 20, 25 und 32 Millimeter mit zylindrischem und Weldon-Schaft. FFX4 ED-MM steht in 16 Millimeter Durchmesser als austauschbarer Fräskopf mit MULTI-MASTER-Schnittstelle und FFX4 ED-M als Wechselkopf mit variabler FLEXFIT-Schnittstelle in 20, 25, 32 und 35 Millimeter Durchmesser zur Verfügung. Aufsteckfräser sind als Variante FFX4 FD



Die neuen Hochvorschubfräser der Serie LOGIQ 4 FEED von ISCAR bearbeiten nahezu alle gängigen Materialien besonders wirtschaftlich. Bild: Iscar

in den Durchmessern 32 und 40 Millimeter erhältlich.

Anwender sind mit den Werkzeugen sehr flexibel, da sie nahezu alle gängigen Materialien zuverlässig bearbeiten können. Auf Grund ihrer hohen Abtragsleistung beim Schruppen sind die Fräser eine sehr wirtschaftliche Lösung.

Die doppelseitigen Wendeschneidplatten mit vier Schneidkanten sind besonders fest gespannt und ermöglichen dadurch eine stabile Bearbeitung mit ruhigem Lauf. Das Werkzeug verfügt über eine innere Kühl-

mittelzufuhr an jede Schneide. Dies wirkt direkt in der Schnittzone und sorgt dadurch für eine effiziente Spanabfuhr und lange Standzeiten.

Die Schneidplatten besitzen einen positiven Spanwinkel für einen weichen Schnitt bis zu einer maximalen Tiefe von 0,8 Millimeter. Der Werkzeug-Grundkörper ist beschichtet und poliert. Dadurch sind Verschleiß und Korrosion minimiert. Für lange Einsatzzeiten der LOGIQ 4 FEED-Wendeschneidplatten sorgen die neuen und hoch widerstandsfähigen SUMOTEC-Schneidstoffsorten. ■



Planfräser M5009 mit „Xtended Technology“
Bild: Walter

Auffälligstes Konstruktionsmerkmal der neuen Fräsworkzeuge ist die Einbaulage der Wendeschneidplatten: stärker geneigt und mit größerer Auflagefläche. Dadurch wird die Flächenpressung im Sitz verringert und die Stabilität erhöht. Der größere Querschnitt um die Schraubenbohrung stabilisiert die Wendeschneidplatte und die, nun möglichen, längeren Schrauben erhöhen die Spansicherheit. Auch der Fräserkörper wird

Fräsen mit „Xtended Technology“

Walter AG präsentiert Werkzeuge der neuesten Generation

Mit Xtra-tec XT stellt Walter die nächste Generation seiner Fräsworkzeuge vor. Mehr Produktivität und Prozesssicherheit stehen im Fokus der „Xtended Technology“, kurz: XT. Vom Vorgänger Xtra-tec unterscheidet sie mehr als nur die schwarze Optik; tatsächlich handelt es sich um eine komplett neue Fräser-Generation. Diese bringt Walter zunächst mit Eckfräsern sowie einem Planfräser auf den Markt – für nahezu alle Anforderungen im Eck- und Planfräsen, in allen gängigen Werkstoffgruppen.

stabiler, denn er weist deutlich mehr Material hinter dem Plattensitz auf.

Neben mehr Prozesssicherheit ermöglicht die neue Einbaulage der Platten auch einen Zahn mehr – und damit eine höhere Produktivität. Die präzise 90°-Form der Eckfräser hilft, zusätzliche Schlichtoperationen zu reduzieren. Besser zugängliche Spanschrauben optimieren das Handling und tragen zur Vermeidung von Montagefehlern bei.

Eine weitere Neuerung sind die kleineren Wendeschneidplatten, mit denen die Fräser bestückt werden können. Sie zahlen auf

den gegenwärtigen Trend zu kleineren Aufmaßen ein. Beim Planfräser M5009 gilt dies doppelt: Denn er verbindet kleine Schnitttiefen mit den Vorteilen der doppelseitigen Walter Tiger-tec Wendeschneidplatten. Statt vier weisen diese acht nutzbare Schneidkanten auf. Dadurch sowie durch teilweise entfallende Schlichtoperationen erhöht der M5009 die Wirtschaftlichkeit. Innovativ beim Thema Nachhaltigkeit: Als Bestandteil von Walter Green sind die Produktion und Lieferkette der Xtra-tec XT-Fräser CO₂-kompensiert. ■

Magnetspannkugeln für schnelles und flexibles Spannen

Die neuen Magnetspannkugeln von norelem Normelemente KG ermöglichen ein freies Positionieren und Fixieren von Werkstücken auf einer großen Oberfläche. Sie lassen ein schnelles Auf- und Umspannen zu und bewähren sich unter anderem im Werkzeug- und Formenbau – zum Beispiel für Polier-, Montier- und Laserschweißarbeiten.

Die Magnetspannkugeln sind in vier unterschiedlichen Größen mit Haftflächen von 80-160 mm Durchmesser erhältlich. Je nach Werkstückgeometrie und Gewicht lassen sich Schwenkwinkel von bis zu 90° einstellen; die Bauteile können somit in eine optimale Bearbeitungsposition gebracht werden.

Das Spannen selbst erfolgt über einen abschaltbaren Permanentmagneten mit einer Nennhaftkraft von bis zu 100 N/cm², der sich über einen Innensechskantschlüssel aktivieren lässt. Dreht der Anwender den Schlüssel um 120°, so entfaltet die Magnethaftfläche ihre volle Kraft. Für die flexible Positionierung



Neu bei norelem sind Magnetspannkugeln, mit denen sich Werkstücke flexibel positionieren lassen.

Bild: norelem

des Werkstückes ist jedoch auch eine Teilaktivierung des Magneten möglich. Die neu bei norelem erhältlichen Magnetspannkugeln sind besonders hochwertig ausgeführt: Die Haftfläche verfügt über eine feine 1,5 mm Pol-

teilung und ist in einer eloxierten Aluminiumkugel montiert. Die Kugel wiederum liegt in einem mit Leder ausgeschlagenen, chemisch vernickelten Stahlring und wird über einen Haftgleiteneffekt in Position gehalten. ■

Siemens-Updates optimieren Fräsprozess

Siemens aktualisiert die bewährten Werkzeugmaschinensteuerungen Sinumerik 828D und 840D sl. Für die 828D gibt es das Softwareupdate SW 4.8 SP3 mit Panel Processing Unit (PPU) 4. Anwender profitieren von einer besonders robusten Hardware sowie verbesserte Konnektivität durch den Zugriff auf zentrale Daten und Programme, was zugleich die Bediensicherheit erhöht.

Darüber hinaus bietet die CNC Sinumerik 828D nun auch beim Fräsen einen zweiten Steuerungskanal und damit zusätzliche Einbindungs- und Steuerungsmöglichkeiten für Automatisierungssysteme oder Handling-Roboter. Die Kollisionsvermeidung Collision Avoidance Eco arbeitet über Schutzbereiche und Abstände, die vom Anwender konfiguriert werden können. Hin-

sichtlich Bedienfreundlichkeit gibt es auch für die Sinumerik 840D sl ein Update. Der neue Sinumerik Operate Display Manager nutzt die Möglichkeiten größerer Widescreen-Bedientafelfronten bestmöglich aus. Damit können Standard- und maschinespezifische Funktionen in die Bedienoberflächen integriert werden. Durch die Neuerungen erhalten die Nutzer schnellen, umfassenden Zugriff auf alle relevanten Daten, können die Maschinen effizienter und einfacher steuern sowie Prozessabläufe vereinfachen und beschleunigen.

Die Hardware der Sinumerik 828D ist besonders robust und in der Leistung speziell an die Anforderungen des mittleren Maschinensegments und die Arbeit in kleinen und mittleren Betrieben angepasst. Durch den Remote-Zugriff auf angeschlossene PCs können diese PCs auf das Panel geholt werden, wodurch der Anwen-

der auf den PCs vorgehaltene Daten und Programme mittels Fernzugriff aufrufen kann. Die auf das Panel geholten Daten lassen sich durch die 1-GB-Ethernet-Anschlüsse an den Maschinenpanels schnell im Netzwerk austauschen. Mit der Multi-Touch-Bedienung Smart Operation und dem neuen Sidescreen können Displays und aktive Elemente einfach einblendend werden und für die Feststellung des Maschinenstatus stehen Bausteine aus einer vorkonfigurierten Bibliothek zur Verfügung. In der Sidescreen-Navigation können zusätzliche Fenster auf der rechten oder linken Seite des Bildschirms geöffnet oder geschlossen werden. Der neue Touchsensor ist besonders widerstandsfähig gegenüber elektromagnetischen Störungen und erkennt Handballen zur Vermeidung von unabsichtlicher Bedienung. Durch den neuen Display Manager für Sinumerik 840D sl können Anwender mit wenig Aufwand individuelle Bedienkonzepte mit deutlich erweiterter Funktionalität realisieren. Die Bildschirmfläche kann in mehrere Anzeigenbereiche aufgeteilt und die Anordnung der Inhalte individuell festgelegt werden. Jeder Anzeigenbereich lässt sich mit einem Menü versehen, das mit beliebigen Touch-Schaltflächen belegt werden kann. Eingebunden in Sinumerik Operate ist auch im Display Manager die von Smartphones und Tablets bekannte Mehrfinger-Bedienung für schnelles und intuitives Arbeiten. Er ist dadurch prädestiniert für den Einsatz auf großen, Multi-touch-fähigen Displays wie dem Sinumerik blackline plus Panel in 22 Zoll. ■

Siemens aktualisiert die bewährten Werkzeugmaschinensteuerungen Sinumerik 828D und 840D sl. Bild: Siemens





„Für diesen Moment geben wir alles“

Bundesweiter Tag des Handwerks bei werk5

Im Handwerk erlebt man sie: Die Momente des Stolzes auf das, was man geleistet und geschaffen hat: auf das fertige Produkt, hochwertig und perfekt ausgeführt, auf eine gute Beratung oder auf die besonders innovative Problemlösung. Am bundesweiten Tag des Handwerks am 15. September öffneten Handwerksbetriebe und -organisationen in ganz Deutschland ihre Türen, um einen Eindruck von diesen Momenten der Erfüllung zu geben. Mit dabei: Werk5, seit 23 Jahren führendes Modellbauunternehmen für Architektur- und Designmodellbau mit Sitz in Berlin.

Der Aktionstag fand in diesem Jahr unter dem Motto „Für diesen Moment geben wir alles“ statt. Werk5 nahm dies zum Anlass, um Kunden, Ausbildungsinteressierte und Modellbaubegeisterte bei einer Führung durch den Betrieb das Arbeitsumfeld eines technischen Modellbauers und die Forschungsvorhaben des Unternehmens näherzubringen.

„Es gibt Aufgaben, die kann man sich gar nicht ausdenken.“ Gunnar Bloss, Geschäftsführer bei werk5 über das abstrahierte Modell eines Berges, gefertigt aus dem Mineralwerkstoff Corian der Firma Dupont, das als Behälter für eine Einladungskarte in Auftrag gegeben wurde. Jede Projektidee nimmt im Besprechungsraum ihren Anfang, in dem von der ersten Materialauswahl, bis zu Produktionsmöglichkeiten auch Beispielprojekte und Zwischenergebnisse präsentiert werden. Der im Alltag für interne Weiterbildungen genutzte Raum war Ausgangspunkt der Führung durch werk5, die den Arbeitsprozess der Projektarbeit nachzeichnete.

Über die Schulter geschaut

Nach den CAD-Arbeitsplätzen erläuterte Modellbauermeister Levin Rehfeld 3D-Drucker und Maschinenpark. Beeindruckt blieben die Besucher vor der „Maka“ stehen. Eine 5-Achs Fräse von Projektleiter Axel Alsleben in Gang gesetzt, um überdimensioniertes Besteck aus PU-Blockmaterial zu fräsen. Das Besteck für die Mall der Gropius Passagen in Berlin soll zukünftig den Weg in den Restaurant Bereich weisen.

In der Montagehalle erwarteten die Besucher eine Sammlung von Ausbildungsmodellen. Hier konnten Sie die ersten Werke, die Auszubildende selbst anfertigen, betrachten und Fragen zu Ausbildungsverlauf und Fortbildungsmöglichkeiten stellen. Modellbauern live bei der Arbeit über die Schulter schauen, war für die meisten Besucher ein einzigartiges Erlebnis. Neben einem Architekturmodell wartete der Baumstamm einer Eiche darauf in ein Kunstwerk verwandelt zu werden und veranschaulichte die Vielseitigkeit der Auftraggeber von werk5. Auch wenn Architekturmodelle immer noch den Hauptteil der Arbeit ausmachen, nehmen die Aufträge von Künstlern, Designern und Museen zu.

New Craft

„Räumliche Vorstellungskraft und der Mut Neues auszuprobieren helfen dabei, unkonventionelle Lösungen zu finden. Sie bilden eine der wichtigsten Eigenschaften eines Modellbauers“, so Gunnar Bloss. „Traditionelle Handwerkstechniken treffen auf digitale Forschung und verschmelzen in zukunftsorientiertem Handwerk – New Craft.“

Mut und räumliche Vorstellungskraft wurden in anschließenden Workshops auch von den Besuchern gefordert. Mit dem Collaborative Robot KUKA Iiwa forscht werk5 an Einsatzmöglichkeiten für den Modellbau. Im Robot Lab konnten die Besucher sich kreativ mit dem Cobot ausprobieren, für viele war diese Begegnung mit einem Cobot die erste ihrer



Impressionen vom Tag des Handwerks bei werk5 in Berlin
Bilder: werk5

Art. An einem Touch Table der Firma Interactive Scape konnten mit Hand Zeichnungen erstellt werden, die der Cobot mit Pinsel und Tinte in Kalligrafie übersetzte.

„Hätte ich von dieser Ausbildung früher gewusst, hätte ich auf mein Studium der Bildhauerei verzichtet.“ War das melancholische Fazit einer Teilnehmerin, die mit leuchtenden Augen zwischen Spänen von PU-Blockmaterial und CNC-Fräse stand. Ein Grund, warum werk5 die Teilnahme am Tag des Handwerks so wichtig war. Die Aufträge unterschiedlichster Disziplinen fordern die Modellbauer von werk5 jeden Tag aufs Neue heraus. Die Vielseitigkeit und das handwerkliche Geschick mit unterschiedlichsten Materialien arbeiten zu können ist etwas, das selbst Studienabbrecher für das Handwerk begeistert.

Die technischen Möglichkeiten zeitgenössischen Modellbaus begeisterten Jung und Alt. „Wirklich beeindruckend“, fasste Besucherin A. Bechmann zusammen. Die Nachfrage, Betriebe von innen kennenzulernen und in die „Black Box“ der Produktion schauen zu können, ist natürlich gerade an einem Standort wie Berlin besonders gefragt. Große Produktionsstandorte liegen zumeist außerhalb der großen Städte, was einen Besuch selbst an einem Aktionstag wie dem „Tag des Handwerks“ erschwerte. „Wir mussten auch vielen absagen, da wir nur einer begrenzten Zahl von Teilnehmern Zutritt gewähren konnten.“ Eva Waldherr von werk5 ist aber sicher, „dass das Konzept Führung & Workshop ankommt und auch im nächsten Jahr zahlreiche Besucher bei werk5 begeistert die Möglichkeiten zeitgenössischen Modellbaus entdecken werden.“ ■

Produkte direkt aus 3D-Daten verwirklichen

Projekt zu 3D-Druckverfahren an den Beruflichen Schulen Biedenkopf

Wo früher Werkzeug- und Formenbau die Konstruktionsregeln bestimmten, verändert Lasersintern heute ganze Fertigungsverfahren. Komplexe Geometrien lassen sich heute unmittelbar in Bauteile integrieren. Auch für dynamische Baugruppen braucht man deutlich weniger Arbeitsschritte. Selektives Lasersintern (SLS) vereinfacht die Konstruktion, spart Montagekosten und sichert die Lebensdauer, wie Auszubildende an den Beruflichen Schulen Biedenkopf (bsb) lernen konnten.



Ergebnisse des jüngsten Ausbildungsprojekts zum 3D-Druck

stützt sie ihr Lehrer Carsten Weiß. Anschließend wurde der erste Prototyp jeder Gruppe von der Firma FKM aus Biedenkopf gedruckt. Die FKM Sintertechnik GmbH druckt schon seit 1994 Funktionsprototypen, Ersatzteile und Serien direkt aus 3D-Daten mittels 3D-Druckverfahren. Während des Projekts haben die Schülerinnen und Schüler die Firma besucht, um das 3D-Druckverfahren besser kennenzulernen und zu erfahren, worauf man beim Drucken komplexerer Teile achten sollte.

Im Rahmen eines Schulprojektes haben die Technischen Modellbauerinnen und Modellbauer des 2. Ausbildungsjahres an den Beruflichen Schulen Biedenkopf eigene Ideen in 3D-Bauteile umgesetzt. Unter der Leitung ihres Lehrers Stefan Burk war es Aufgabe der Schülerinnen und Schüler, die Bauteile mithilfe des Lasersinterverfahrens SLS herzustellen.

Es sollten Hinterschnidungen und bewegliche Teile eingearbeitet werden, sodass sich die Vorteile der additiven Fertigung gegenüber klassischer Herstellungsverfahren nutzen lassen. Hierbei gab es nahezu keine Ein-

schränkungen. Lediglich der Bauraum und konstruktive Fähigkeiten in CAD grenzten die Möglichkeiten ein. So entstanden Modelle vom Miniaturhelikopter über das Multitool bis zum Taschengyroskop und Süßstoffspender. Zunächst beschäftigten sich alle Auszubildenden damit, ihre individuellen Ideen zu skizzieren. Dann wurden Gruppen von drei bis vier Schülern gebildet. In diesen Gruppen wurde gemeinsam entschieden, welche der Skizzen umgesetzt werden sollten oder es wurden Ideen kombiniert. Bei der CAD-Konstruktion, Optimierung und STL-Konvertierung unter-

Prototypen gesichtet und auf Fehler kontrolliert hatten, wurden die fehlerhaften Stellen im CAD ausgebessert und wieder in eine STL-Datei umgewandelt. Diese korrigierten Versionen wurden im Anschluss ebenfalls von FKM gedruckt. So erhielten alle Projektteilnehmer ein eigenes Bauteil. Während des gesamten Projektes dokumentierten die Schülerinnen und Schüler ihre Arbeit in Projektmappen und präsentierten zum Abschluss ihre Arbeitsergebnisse.

Die Auszubildenden und Lehrer bedanken sich bei der Firma FKM für die Unterstützung und Zusammenarbeit im Rahmen dieses Projektes. ■

3. Duisburger Makerday

Bundesverband wirbt für Beruf Technische/r Modellbauer/in

Mitte September fand der 3. Duisburger Makerday statt, gemeinsam veranstaltet von der Volkshochschule (VHS) und der Stadtbibliothek. Unter dem Motto „Mach dein Hobby zum Beruf!“ warben Vertreter unserer Mitgliedsbetriebe Duisburger Modellfabrik und Zech & Waibel für die Ausbildung zum Technischen Modellbauer und für den eigenen Nachwuchs.

Seit einigen Jahren hat sich weltweit eine Maker-Szene etabliert, der überwiegend technisch interessierte Jugendliche angehören.

Ziel ist es, in der Freizeit eigene Produkte zu entwickeln und zu bauen, die es in der Massenproduktion nicht gibt. Dabei kommen u. a.

CAD-Programme, 3D-Drucker und Lasercutter zum Einsatz. „Mit der Botschaft ‚Mach dein Hobby zum Beruf!‘ sprechen wir diese Jugendlichen in Fablabs, auf Makerdays und Makerfairs gezielt an“, erklärt Peter Gärtner, der an der Entwicklung des Konzeptes zur Nachwuchsgewinnung maßgeblich beteiligt war (siehe auch ‚modell + form‘ 3/2016 S. 50).

So auch auf dem 3. Duisburger Makerday, der erneut von der VHS und der Stadtbibliothek Mitte September gemeinsam veranstaltet worden war. Vertreter der Ausbildungsbetriebe Zech & Waibel und der Duisburger Modellfabrik sowie des Bundesverbandes MF waren mit einem Aktionsstand vertreten und erläuterten den zumeist jugendlichen Besuchern die vielen Facetten des gleichermaßen traditionsreichen wie modernen Berufs Technische/r Modellbauer/in. Neben Exponaten wurden Videos gezeigt, auch ein kleiner Roboterarm war in Betrieb. Unumstrittene Stars und Besuchermagnete waren zwei 3D-Drucker, die zusammen mit ihren großen Brüdern schon heute in MF-Betrieben zum Einsatz kommen. „Wir haben jede Menge interessanter Gespräche geführt, aus denen sich das eine oder andere Praktikum und am Ende sogar eine Ausbildung entwickeln könnten“, zeigt sich Rainer Waibel, Geschäftsführer von Zech & Waibel, zufrieden und hoffnungsvoll. ■



Foto: Rainer Waibel (Mitte) von Zech & Waibel und Dennis Lange (rechts hinten) von der Duisburger Modellfabrik erläutern interessierten Besuchern den vielseitigen Beruf Technische/r Modellbauer/in

WorldSkills 2019 in Kazan

Stefan Listl (20) ist unser Kandidat für Russland

Vom 22. – 27. August 2019 finden im russischen Kazan die mittlerweile 45. WorldSkills statt. Mehr als 1.000 Teilnehmer aus über 60 Ländern werden in ca. 50 Disziplinen um Medaillen und Punkte wetteifern. Stefan Listl aus Südbayern ist unser Kandidat für den Skill 45 „Prototype Modelling“.

Alle zwei Jahre findet die Weltmeisterschaft der nicht-akademischen Berufe statt, im nächsten Jahr zum ersten Mal in Russland. In ca. 50 Disziplinen ermitteln dort über 1.000 junge Fachkräfte aus mehr als 60 Ländern ihre Champions. Nach Marina Lugmeier (2015 - São Paulo) und Marcel Swierczok (2017 - Abu Dhabi) wird Stefan Listl aus Südbayern unser Kandidat für den Skill 45 „Prototype Modelling“ in Kazan sein.

Mentale Stärke wichtig

Anfang Juni 2018 hatte der Bundesverband alle Mitgliedsbetriebe per E-Mail aufgerufen, geeignete Bewerber zu melden. Zum Anforderungsprofil gehörten neben einem Höchstalter von 22 Jahren, guten AP1- bzw. AP2-Noten und fundierten CAD-Kenntnissen eine ausgeprägte Lust am Wettkampf sowie eine gehörige Portion Siegeswillen. „Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass neben dem handwerklichen Geschick die mentale Stärke der Kandidaten im Wettbewerb entscheidend ist“, erklärt Peter Habich, Trainer und Experte im German Skill 45 Management Team.

Stefan Listl (20), Jung-Geselle im südbayerischen Innungsbetrieb EDAG, bringt alle diese Eigenschaften mit. Im Februar dieses Jahres hatte er seine AP2-Prüfung mit der Note 2+ bestanden. Und als Mitglied der Freiwilligen Feuerwehr in seinem Heimatort Bad Gögging bei Ingolstadt weiß der 20-Jäh-



Stefan Listl

rige auch in brenzligen Situationen kühlen Kopf zu bewahren. „Von WorldSkills hatte ich zuvor noch nie gehört. Aber die Vorstellung, sich mit den Besten der Welt messen zu können, fasziniert und motiviert mich“, gibt Stefan Listl zu Protokoll.

Erfahrung bei SwissSkills gesammelt

Bereits zur Bundesverbandstagung in Bremen hatte Rainer Honegger, Präsident des Schweizer Modell- und Formenbauverbandes Swiss-Form und Chief-Expert für den Skill 45 bei WorldSkills International in seiner Präsentation darauf hingewiesen, dass der deutsche Kandidat herzlich eingeladen ist, an den diesjährigen Schweizer Meisterschaften teilzunehmen, um Wettkampferfahrung für Russland zu sammeln (s. modell+form 3/2018 Seite 7). Stefan Listl und Peter Habich nahmen diese Einladung gerne an und fuhren vom 12. – 16. September 2018 gemeinsam zu den SwissSkills nach Bern.

„Unter realen Wettbewerbsbedingungen mussten wir das Modell einer Drohne bauen“, erläutert Stefan Listl die Aufgabenstellung. Dafür hatten die Teilnehmer insgesamt 22 Stunden Zeit, verteilt auf drei Tage. „Obwohl Stefan durch die sehr kurze Vorbereitung noch nicht fit im Umgang mit dem verwendeten CAD-Programm Fusion-360 war, hat er eine hervorragende Arbeit abgeliefert“, zeigt sich Peter Habich von den Fähigkeiten seines Schützlings überzeugt. Und weiter: „Stefans



Ruhe und Ausgeglichenheit, gepaart mit seinem handwerklichen Geschick im Umgang mit Werkzeugen und Maschinen bilden die Basis, auf der wir das Training der kommenden Wochen und Monate aufbauen werden.“

Mitstreiter, Unterstützer und Sponsoren gesucht

Parallel zur Kandidatensuche im Frühsommer 2018 hat der Bundesverband Modell- und Formenbau als Pate für den Skill 45 „Prototype Modelling“ ein „German Skill 45 Management Team“ aufgebaut, dem neben Peter Habich (Trainer & Expert) derzeit noch Jungnetzerwerker Michael Schmid (Teamlead & Marketing), Helmut Brandl (Sponsoring) und Peter Gärtner (Communications) angehören. „Auf technischer Seite brauchen wir im Team noch weitere Unterstützung“, wendet sich Teamleader Michael Schmid an den Kreis der Mitgliedsbetriebe und Jungnetzerwerker. Und Helmut Brandl ergänzt: „Derzeit sind die Zuschüsse aus dem Bundeshaushalt zur Teilnahme an den WorldSkills noch nicht Kosten deckend, daher sind wir auf wohlwollende Sponsoren angewiesen.“ Das Schlusswort spricht Stefan Listl: „In der Schweiz habe ich eine unglaubliche Faszination und Begeisterung für die WorldSkills erlebt. Durch meine Teilnahme in Kazan möchte ich dazu beitragen, dass dieser Funke auch auf Deutschland und unseren Verband überspringt.“

Mitstreiter, Unterstützer und Sponsoren melden sich bitte zeitnah bei Michael Schmid (m.sch@hfm-modellbau.de) oder Helmut Brandl (marketing@modell-formenbau.eu). ■



30.000 Schüler aus der ganzen Schweiz besuchen die Wettkampfstätten und nutzen die SwissSkills zur Berufsorientierung. Vorne Stefan Listl.



Peter Habich (re) erläutert BVMF-Vorstandsmitglied Horst Fularczyk die Aufgabenstellung

Stolz und glücklich präsentieren die anwesenden Modellbauermeister/innen ihre Meisterbriefe, oben der Vollzeitkurs und unten der Teilzeitkurs.

Meisterbriefe und Urkunden für Modellbauer

Freisprechungsfeier in Bad Wildungen

Anfang September verabschiedete die Holzfachschule Bad Wildungen im Beisein ihrer Familien und Freunde 80 Absolventen der Meister- und Technikerkurse. Dr. Walter Lübcke, Regierungspräsident aus Kassel, hielt eine launige Festrede und gratulierte den Absolventen zu ihrem Abschluss.

Mit „Imagine“ von John Lennon eröffnete das Acoustic-Duo „Mila West“ die traditionelle Meisterfeier der Holzfachschule Bad Wildungen, zu der Geschäftsführer und Schulleiter Hermann Hubing neben zahlreiche Ehrengästen aus Politik und Wirtschaft als Hauptpersonen 80 erfolgreiche Absolventen der Fortbildungslehrgänge der Schule begrüßen konnte.

Diese erhielten ihre Zertifikate – Meisterbriefe und Urkunden – im Rahmen einer feierlichen Veranstaltung im Auditorium der Holzfachschule.

Die Festansprache hielt Dr. Walter Lübcke, Regierungspräsident aus Kassel, der in launiger Weise die erfolgreichen Absolventen würdigte und eindringlich an sie appellierte, sich in Zukunft zu engagieren – sei es für die Gesellschaft ganz allgemein, sei es ehrenamtlich in den berufsständischen Interessensvertretungen des Handwerks.

Nach der Festrede überreichte Dr. Walter Lübcke gemeinsam mit Hermann Hubing und den jeweiligen Klasselehrern und Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unter dem Applaus der rund 240 Teilnehmer die Meisterbriefe und Zertifikate an die Absolventen, u. a. an die Modellbauermeister/innen

Eva Baumbach, Simon Beier (nicht anwesend), Frederic Beverungen (n. a.), Kilian Fruth, Jimmy Hugger, Susanne Keidel, Korbinian Kirschner, Marcel Klotzberg, Simon Liedl (n. a.), Kristin Modes, Johannes Muhr, James Pugh, Denis Spannagel, Johann Steinecker, Daniel Telik, Florian Tietz, Benedikt Thorand und Philip Waldemair.

Horst Fularczyk, Vorstandsmitglied des Bundesverbandes Modell- und Formenbau, händigte den Jungmeistern anschließend Anerkennungsurkunden aus und überbrachte beste Wünsche vom Verband.



Bundeschule Modellbau 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
Karosseriemodellbau
Anschauungsmodellbau

Auszubildene werden eingeladen
Auszubildene werden eingeladen
Lehrgänge finden laufend statt

MOD Masch1

Maschinenkurs

28. 01.-01. 02. 2019 + 06. 05. - 10. 05. 2019

MOD Masch2

Maschinenkurs

13. 05.-17. 05. 2019 u. V. auch

04. 02.-08. 02. 2019

MOD Steu

Steuerung und Regeltechnik
Steuerung

24.-28. 09. 2019 Anm. bei Frau Apel (-11)
03. 06. 2019 – 07.

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

Ausbildung schützt fast so gut vor Arbeitslosigkeit wie ein Studium

Ein Studium ist die beste Lebensversicherung, so hieß es lange. Inzwischen schützt eine Berufsausbildung jedoch fast genauso gut vor Arbeitslosigkeit, zeigt der neue OECD-Bildungsbericht: 25- bis 34-Jährige mit einer abgeschlossenen betrieblichen Ausbildung kommen in Deutschland auf eine fast genauso hohe Beschäftigungsquote (83 %) wie ihre Altersgenossen mit einem Hochschulstudium (87 %).

„Denjenigen, die nicht studieren möchten, bieten Berufsqualifikationen einen sicheren Weg in die Beschäftigung“, heißt es im Bericht „Bildung auf einen Blick“ der OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung). Die Statistiker haben darin Daten aus den Bildungssystemen in 35 OECD-Staaten sowie aus elf weiteren Ländern zusammengetragen. Aus Sicht des Handwerks bestätigt der Bildungsbericht erneut den hohen Stellenwert der beruflichen Bildung in Deutschland für das gesamte Bildungssystem. „Das ist nach Jahrzehnten, in denen gerade die OECD vor allem das Studium als Königsweg beruflicher Qualifizie-

rung beworben hat, ein wichtiger Schritt hin zu mehr Wertschätzung für die berufliche Bildung in unserer Gesellschaft“, so der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH). Berufliche und akademische Ausbildung seien gleichermaßen Wege in ein später erfolgreiches und erfülltes Berufsleben. „Solange aber viele Eltern enttäuscht sind, wenn ihre Kinder kein Abitur machen und nicht studieren, so lange müssen wir weiter daran arbeiten, dass sich gerade derzeit der Weg ins Handwerk lohnt und sich dort viel erreichen und viel gestalten lässt.“ Die Autoren des OECD-Berichtes kritisieren allerdings noch immer, dass Deutschland zu wenig Absolventen im sog. Tertiärbereich – Hochschulen, Berufsakademien, Fachakademien bzw. Fachschulen – hat, zählt dazu aber erfreulicherweise und nach jahrelanger intensiver Diskussion mittlerweile nicht nur Akademiker, sondern auch gleichwertig Qualifizierte der Höheren Berufsbildung wie Meister und Techniker. Damit bestätigt die OECD, wie wichtig die Bemühungen des deutschen Handwerks um einen Berufsbildungspakt sind. „Wir brauchen endlich eine gleichwer-



tige finanzielle Unterstützung der Höheren Berufsbildung, um auch die Karriereperspektiven der beruflichen Bildung finanziell attraktiver zu machen“, fordert der ZDH. ■

Diskriminierung bei der Stellenausschreibung

Mit dem Inkrafttreten des Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetzes (AGG) im August 2006 verfolgte der Gesetzgeber das Ziel, Benachteiligungen von Beschäftigten aus Gründen der Rasse oder wegen der ethnischen Herkunft, des Geschlechts, der Religion oder Weltanschauung, wegen einer Behinderung, des Alters oder der sexuellen Identität zu verhindern. Gerade im Zusammenhang mit der Besetzung einer neuen Stelle ergeben sich hier Besonderheiten für den Arbeitgeber.

Neutrale Stellenausschreibung

Bei einer Stellenausschreibung ist darauf zu achten, dass der Text der Stellenanzeige neutral und wertungsfrei abgefasst ist, da eine neue Stelle vom Arbeitgeber nicht unter Verstoß gegen das AGG ausgeschrieben werden darf. Eine unterschiedliche Behandlung von Bewerbern ist ausnahmsweise dann zulässig, wenn der Grund für die Ungleichbehandlung eine wesentliche berufliche Anforderung für die Art der ausübenden Tätigkeit oder für die Bedingungen ihrer Ausübung darstellt. Als Beispiel nennen die ARAG Experten einen Arbeitgeber, der für ein Mädcheninternat eine ausschließlich weibliche Betreuungskraft sucht; dies verstößt nicht gegen das AGG (BAG, AZ.: 8 AZR 536/08).

Altersdiskriminierung

Neben der Pflicht, die Stellenausschreibung geschlechtsneutral zu halten, erfordert das

Verbot der Ungleichbehandlung aufgrund des Alters besondere Aufmerksamkeit bei der Abfassung eines Stellenangebotes. Das AGG hat das Ziel sowohl jüngere als auch ältere Beschäftigte vor Diskriminierung zu schützen. Werden in einer Stellenanzeige „junge Kollegen“ als Zielgruppe für die Ausschreibung einer Stelle zur Verstärkung in einer Rechtsabteilung genannt, begeht dieser Arbeitgeber einen Verstoß gegen das Verbot der Altersdiskriminierung im AGG (BAG, AZ.: 8 AZR 530/09).

Zulässigerweise kann ein Arbeitgeber in einem solchen Fall Bewerber unterschiedlich behandeln, wenn die Ungleichbehandlung objektiv und angemessen ist. Darüber hinaus muss eine solche Ungleichbehandlung durch ein legitimes Ziel gerechtfertigt sein. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn in einem Berufszweig

die erforderliche Lebens- oder Berufserfahrung eine relevante Rolle spielt.

Schadenersatz

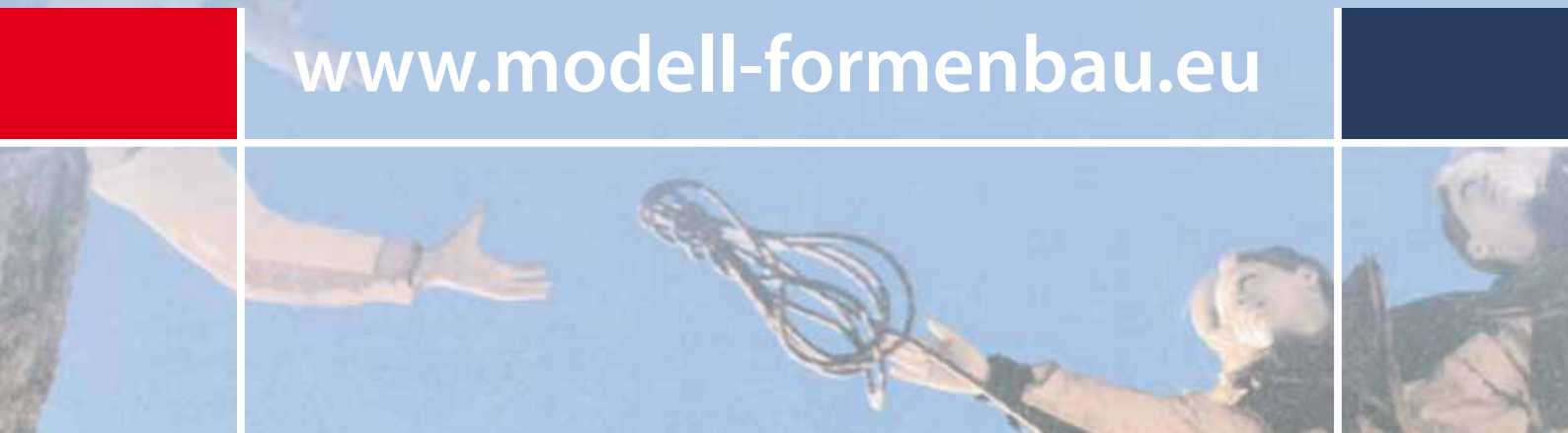
Wird bei einer Stellenausschreibung gegen das Verbot der Ungleichbehandlung verstoßen, kann der erfolglose Bewerber den hierdurch entstandenen Schaden vom Arbeitgeber verlangen. Daneben kann nach einem Verstoß eine angemessene Entschädigung verlangt werden. Grundsätzlich muss der Arbeitgeber den Beweis darüber führen, dass eine Ungleichbehandlung nicht vorliegt oder, dass eine Ungleichbehandlung von Bewerbern gerechtfertigt war. Der übergangene Bewerber kann sich zunächst darauf beschränken, Indizien für einen Verstoß gegen das AGG vorzutragen. Im Allgemeinen reicht hierfür aus, dass der Text der Stellenanzeige vorgelegt wird. ■



Partner Network



www.modell-formenbau.eu



„Typische Männer- oder Frauenberufe gibt es kaum mehr“



Anja Schenk absolviert eine Ausbildung zur Technischen Modellbauerin bei RAMPF Tooling Solutions in Grafenberg. Als Frau ist sie in diesem Beruf in der Minderheit – aber das macht nichts und wird sich bald ändern, so die 20-Jährige.

modell + form: Es heißt immer, der Technische Modellbauer sei ein Beruf, in dem nur wenige Frauen arbeiten. Stimmt das?

Schenk: Technische Berufe werden auch heute noch eher als Männerdomäne angesehen. Doch Berufe, in denen ausschließlich Männer oder Frauen arbeiten, gibt es kaum mehr. Allerdings bestätigen manche Umstände, dass der Modellbau früher tatsächlich „Männersache“ war. Beispielsweise gibt es in der Berufsschule kaum Frauentoiletten – und letztere sind dann einfach umgebaute Männer-WCs. Und ja: Es gibt noch deutlich mehr Schüler als Schülerinnen.

modell + form: Macht sich das im Berufsalltag bemerkbar?

Schenk: Nur, wenn es etwas Schweres zu tragen gibt. Dann wird man als Frau mehr unterstützt. Sonst wird keinerlei Unterschied gemacht.

modell + form: Wie kam es dazu, dass Sie eine Ausbildung im Bereich Modellbau begonnen haben?

Schenk: Vor einigen Jahren habe ich in der Zeitung eine Anzeige der RAMPF-Gruppe für Auszubildende entdeckt, in der unter anderem auch die Stelle Technischer Modellbauer beworben wurde. Ich habe mich näher mit dem Berufsbild beschäftigt und festgestellt, dass ich mir gut vorstellen konnte, in diesem Bereich zu arbeiten. Um sicher zu gehen, habe ich ein Praktikum bei RAMPF im Bereich Modellbau absolviert – und danach war die Entscheidung für die Ausbildung getroffen.

modell + form: Warum die Ausbildung bei RAMPF?

Schenk: Das Praktikum hat mir sehr gut gefallen, ich habe viel gelernt und wurde schnell ins Team integriert. Zudem wollte ich immer in einem etwas größeren Betrieb arbeiten, in dem man als Einzelne aber noch wertgeschätzt wird. Und natürlich kommt hinzu, dass ich in der Nähe des Firmenstandorts wohne und es nicht weit zum Arbeitsplatz habe.

modell + form: Was fasziniert Sie am Modellbau?

Schenk: Die Arbeit ist sehr abwechslungsreich und damit eigentlich immer spannend. Außerdem gefällt mir, dass man am Ende seine Arbeit und das Gesamtergebnis direkt vor sich hat.

modell + form: Welche Fähigkeiten sollte eine Modellbauerin mitbringen?

Schenk: Vor allem räumliches Vorstellungsvermögen, handwerkliches Geschick, eine starke Ausdauer in Bezug auf Sorgfalt und Konzentration sowie gute Mathekenntnisse sind wichtig. Auch Teamfähigkeit spielt eine große Rolle, da viele Projekte nur in Zusammenarbeit mit Kollegen erfolgreich bearbeitet werden können.

modell + form: Was war bisher Ihr spannendstes Projekt?

Schenk: Mein spannendstes und gleichzeitig herausforderndstes Projekt war mein allererstes Gießereimodell mit Kern. Hier habe ich sämtliche Prozessschritte durchlaufen, von der Modellerstellung bis zum Abguss in einer Aluminiumgießerei.

modell + form: Würden Sie die Ausbildung weiterempfehlen – Frauen und Männern?

Schenk: Auf jeden Fall! ■

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

Herausgeber

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

Redaktion

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

Freie Mitarbeiter

Peter Gärtner (pg)
Gefördert durch 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 2018 Nr. 9
gültig ab 1. Januar 2018

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

Fit für den Job!

Die neuen Epoxid-Reparaturspachtel von RAKU® TOOL.



Neu:
Blockmaterial-
Epoxid-
Reparaturspachtel

Ganz schnell und einfach Reparieren. Blockmaterial-Epoxid-Reparaturspachtel von RAMPF.

- > Styrol frei, lösungsmittelfrei
- > Einfache Verarbeitung der Reparaturpaste
- > Schnelle Härtung bei Raumtemperatur
- > Sehr niedriger Schwund
- > Abgestimmte Eigenschaften auf das jeweilige Blockmaterial
- > Erhältlich als Arbeitspackung
- > Härter einzeln erhältlich. Verwendbar mit allen Blockmaterial-Klebstoffharzen.

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