

modell + form



verband + branche

**Tariflandschaft
im
Umbruch**

markt + messen

**Präzision
und
Innovation**

betrieb + technik

**An der Größe
soll's
nicht scheitern**

beruf + chance

**Modell- und Formen-
bau modernisiert
Maschinen**

Zurück zu
alter Stärke.



BIRESIN®
U1320 NT

Das erfolgreiche Kernkasten-Harz U1320 ist zurück! Mit **Neuer Technologie** für haltbare Kernkästen.

Höchste Abriebfestigkeit für Kernkästen mit langer Lebensdauer!



<http://bit.ly/U1320NT>

Fordern Sie jetzt Ihr **Gratis-Infopaket** an:

- ✓ inkl. Anwender-Erfahrungsberichte
- ✓ inkl. Abriebtest-Ergebnisse
- ✓ inkl. Anwenderzahlen
- ✓ inkl. Produktdatenblatt

+49 (0)7125 940 7567 | tooling@de.sika.com



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

Sika Deutschland GmbH, Niederlassung Bad Urach,
Stuttgarter Str. 139, D-72574 Bad Urach, Deutschland,
Tel: +49(0)7125 940 492, Fax: +49(0)7125 940 401,
e-mail: tooling@de.sika.com, <http://toolingandcomposites.sika.com>

Innovation & Consistency since 1910

verband + branche

Antrittsbesuch in Bad Wildungen	7
Persönlich & förmlich	7
Nur so gut wie die Mannschaft hinter einem	8
Unternehmensbesichtigung am Firmenstandort	10
Herscheider Modellbau wird 50	10
Airbus hautnah	12
Für Innungsbetriebe besonders günstig	12



Tariflandschaft im Umbruch

6

Präzision und Innovation

14



markt + messen

Alle Aspekte des Additive Manufacturing	18
Reproduzierbar gute Qualität sichern	19
Blick ins Jahr 2025: Die Werkstatt von Morgen	20
Messtechnik All-in-One	21
Die Leichtigkeit des Formens	22
Stabile Konjunktur im Modell- und Formenbau	24

betrieb + technik

Innovative Lösungen für den Designprozess	28
Additives Manufacturing	30
Mit High-Speed durch das Jahr	32
Mischen „is possible“	34
Rechtzeitig auf ein aktuelles Windows umsteigen	35
Leichter, schneller, umweltschonend	36
Erleichterungen im Bilanzrecht für Kleinunternehmen	37
NC-Programmierung automatisieren	38
BGHM startet GISMET	38
Neue ProJet 3D Drucker Generation	39



Kein Widerspruch: Automatisierung und Flexibilität	40
Von der Studie zur Serienreife	42
Real wirkende Oberflächen simulieren	44
Meisterlicher Schneidstoff für Gusswerkstoffe	45
Höhere Prozesssicherheit	46
25.000 Euro für partnerschaftliche Innovationen	46

An der Größe soll's nicht scheitern

26

Modell- und Formenbau modernisiert Maschinen

48



beruf + chance

Vorzeitige Vertragslösung kostet rund 6.800 Euro	49
Praktische Checklisten für Schülerbetriebspraktikum	50
Beschäftigte sind bei der beruflichen Weiterbildung versichert	50

Aktualisiertes Merkblatt zum neuen Rundfunkbeitrag



Die Diskussionen und Beschwerden rund um das neue Rundfunkbeitragsystem, in Kraft getreten zum 1. Januar 2013, reißen nicht ab. Der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) hat ein aktualisiertes Merkblatt zur Betroffenheit von Handwerksunternehmen herausgegeben. Darin werden alle bisherigen Informationen zur Umsetzung des Rundfunkbeitrags zusammengefasst. Insbesondere enthält das Merkblatt aktuelle Klarstellungen der Rundfunkanstalten zu vielen Detailfragen (z.B. zu Definitionen von Betriebsstätten, Fahrzeugen, Beschäftigten). Die Infoschrift gibt Hilfestellung bei der Erstanmeldung beim Beitragsservice sowie bei der Kontrolle von Zahlungsaufforderungen. Mitgliedsbetriebe finden es auf der Website des Bundesverbands Modell- und Formenbau unter www.modell-formenbau.eu/themeninformation/unternehmensfuehrung (Zugangskennung erforderlich). ■

Bild: Marek Gottschalk - Fotolia

Neuer Ratgeber hilft beim Generationen-Management

Der demografische Wandel schreitet voran; schon bald werden die Unternehmen ihre wirtschaftlichen Herausforderungen mit deutlich älteren Belegschaften bewältigen müssen. Fachleute warnen daher davor, das Thema Generationen-Management zu vernachlässigen. In ihrem neuen Ratgeber „Erfolgreich mit älteren Mitarbeitern“ skizzieren die bayerischen Industrie- und Handelskammern personalpolitische Strategien, die auf die Leistungsfähigkeit, Motivation und Kreativität „ergrauernder Belegschaften“ setzen.

Die Publikation bietet Wissenswertes zum Thema Alter und Arbeitsfähigkeit. Handlungsfelder und

Werkzeuge einer demografiefesten Unternehmensführung werden ebenso beleuchtet wie die Bereiche Weiterbildung und Qualifikation, Gesundheit, Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung sowie Unternehmens- und Führungskultur. Mit zahlreichen Praxisberichten, Info-boxen, Link- und Literaturempfehlungen hilft der kostenlose Ratgeber dabei, das Thema frühzeitig anzupacken und die Herausforderungen des demografischen Wandels in Chancen zu verwandeln. Die Broschüre kann als PDF kostenlos unter <http://www.bihk.de/bihk/bihk/Nachrichten/aeltere-mitarbeiter.html> heruntergeladen werden. ■



Kosten einer Betriebsveranstaltung als Arbeitslohn

Die Kosten eines Arbeitgebers aus Anlass einer Betriebsveranstaltung stellen bei Überschreitung einer Freigrenze in vollem Umfang Arbeitslohn dar. Das hat der Bundesfinanzhof (BFH) in seinem Urteil vom 12.12.2012 (Az. VI R 79/10) entschieden.

Der BFH teilt damit die Ansicht der Finanzverwaltung, wonach Aufwendungen eines Arbeitgebers von mehr als 110 Euro pro Arbeitnehmer unüblich sind. Im konkreten Streitfall hatte ein Unternehmen im Jahr 2007 ein Sommerfest veranstaltet. Die Kosten beliefen sich auf durchschnittlich 175 Euro je Teilnehmer. Das Finanzamt hatte die entstandenen Kosten insgesamt als steuerpflichtigen Arbeitslohn behandelt. Dieser Auffassung schloss sich das Finanzgericht an. Der Betrieb forderte im Revisionsverfahren, dass der BFH die Freigrenze an die Preisentwicklung anpassen müsse. Das höchste Finanzgericht sah dazu keinen Anlass und bestätigte die Freigrenze. ■

Mittelstandsinitiative Energiewende

Zum Jahresbeginn starteten mehrere Ministerien die „Mittelstandsinitiative Energiewende“. Sie ist ein gemeinsames Projekt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, des Deutschen Industrie- und Handelskammertags (DIHK) und des Zentralverbands des Deutschen Handwerks (ZDH). Sie hilft und unterstützt mittelständische Unternehmen aus der Industrie, Handwerk oder dem Handel, die Chancen zu erkennen und zu nutzen, die sich durch die Energiewende eröffnen. In vielen Betrieben herrsche noch ein hoher Informations- und Qualifikationsbedarf, um Energieeinsparpotenziale auszumachen und ihre Energieeffizienz zu verbessern. In der Servicestelle, die vom DIHK und ZDH eingerichtet und getragen wird, können sich mittelständische Unternehmen ab sofort über Förder- und Beratungsmöglichkeiten vor Ort informieren (www.mittelstand-energie-wende.de). Die Servicestelle wird darüber hinaus künftige Projekte der Initiative koordinieren. ■



Projekt gegen Stress am Arbeitsplatz

Die Zahl der psychischen Erkrankungen steigt rapide an und damit auch die Anzahl der Fehltag am Arbeitsplatz. Der Stressreport 2012 des Bundesministeriums zeigt als zentrale Belastungsfaktoren an erster Stelle das gleichzeitige betreuen mehrerer Arbeiten, ein starker Termin- und Leistungsdruck sowie ständig wiederkehrende Arbeitsvorgänge.

Weiterhin werden Arbeitsunterbrechungen und ein sehr schnelles Arbeitstempo als weiteres Beschweris angesehen. Psychische Störungen sind mittlerweile die vierthäufigste Krankheitsgruppe und die häufigste Ursache für krankheitsbedingte Frührente. Die Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (GDA), bestehend aus Bund, Ländern und Unfallversicherungsträger haben es sich zum Ziel gemacht, die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz zu stärken. Aus diesem Grund wurde das Projekt „psychische Gesundheit in der Arbeitswelt (psyGA), ins Leben gerufen. Es ist eine Handlungshilfe für Unternehmen mit wertvollen Tipps, Antworten und Lösungansätze zu zentralen gesundheitlichen Aspekten (<http://psyga.info>). ■



Anwalts- und Gerichtskosten sollen steigen

Anwalts- und Gerichtskosten sollen in Zukunft teurer werden. Das geht laut dem Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) aus einem aktuellen Regierungsentwurf zum Kostenrechtsmodernisierungsgesetz hervor. Das Gesetz sehe vor, dass die Gebühren bzw. die Kosten für Anwälte und Gerichte neu festgelegt werden sollen. Auch die Abrechnungsentgelte für Notare, Sachverständige, Dolmetscher und Übersetzer sollen erhöht werden. Dies könne laut GDV dazu führen, dass die steigenden Kosten eines Rechtsstreits den einen oder anderen von der Wahrnehmung seiner rechtlichen Interessen abhalten könnten. Das Kostenrechtsmodernisierungsgesetz soll zum 1. Juli 2013 in Kraft treten. ■





Tariflandschaft im Umbruch

Nach sehr sorgfältigen internen Beratungen und gründlichen Sondierungsgesprächen mit der IG Metall sind neue Zeiten in der Tarifpolitik im Modell- und Formenbau angebrochen.
Bild: fovito – Fotolia.com

Neues umfassendes Tarifwerk mit IG Metall ab 1. April 2013

In der Modell- und Formenbaubranche gilt ab 1. April 2013 ein vollständig neues Flächentarifwerk. Die Tarifgruppen Nord und Süd im Bundesverband Modell- und Formenbau haben sich mit der IG Metall auf sechs neue Tarifverträge geeinigt.

Ende 2011 hatten das Bundesarbeitsgericht und das Landesarbeitsgericht Hamm für eine Zäsur in der Tarifpolitik des deutschen Modellbauer-Handwerks gesorgt. Dem bisherigen Tarifpartner auf Arbeitnehmerseite, der Christlichen Gewerkschaft für Kunststoffgewerbe und Holzverarbeitung (GKH), war die Tariffähigkeit abgesprochen worden. Dadurch hatten die in den Jahren zuvor vereinbarten Tarifverträge „nur noch“ den Status einer im Einzelfall arbeitsvertraglichen Vereinbarung zwischen Betrieb und Mitarbeiter. Auf Arbeitgeberseite löste dieser Zustand sehr ausführliche Beratungen über mögliche Optionen aus. Nach fast einjährigen Sondierungsgesprächen und Verhandlungen zwischen dem Bundesverband Modell- und Formenbau und der Industriegewerkschaft Metall ist man nun zu einer neuen flächentariflichen Regelung gekommen.

Das Ergebnis ist ein umfangreiches Tarifwerk mit sechs neuen Tarifverträgen (Mantel, Lohn, Gehalt, Ausbildung, Sonderzahlung, Altersvorsorge). Völlig neu ist zudem, dass durch den gemeinsamen Abschluss der Tarifgruppen Nord und Süd die Vereinbarungen einheitliche Geltung haben.

Die wichtigsten Inhalte im Überblick:

- Die Löhne und Gehälter steigen ab 1. April 2013 um 3,5 Prozent. Der Ecklohn liegt dann bei 14,07 Euro, das Eckgehalt bei 2.357,00 Euro.
- Für die Lohn- und Gehaltsgruppen wurde eine völlig neue Struktur erarbeitet. Die Eingruppierung richtet sich künftig in erster Linie nach den ausgeübten Tätigkeiten. Die Lohn- und Gehaltsgruppenstruktur wie auch die zukünftigen Entgelterhöhungen orientieren sich an die Tarifloohnerhöhungen des Tischlerhandwerks in Nordwestdeutschland.
- Die Ausbildungsvergütungen betragen ab 1. April 2013 im ersten Ausbildungsjahr 500 Euro, im zweiten Jahr 560 Euro, im dritten Jahr 690 und im vierten Ausbildungsjahr 750 Euro.
- Die regelmäßige wöchentliche Arbeitszeit liegt bei 38,5 Stunden, allerdings kann die wöchentliche Arbeitszeit ohne Zuschläge auf 40 Stunden erhöht werden. Mehrarbeitszuschläge entstehen erst ab der 41. Arbeitsstunde pro Woche. Die wöchentliche betriebliche Ausbildungszeit der Auszubildenden beträgt bis zu 40 Stunden.
- Im Rahmen der flexibilisierten Arbeitszeit kann eine Wochenarbeitszeit zwischen 30 und 45 Stunden vereinbart werden. In diesem Falle ist ein Arbeitszeitkonto zu führen, auf dem die von der regelmäßigen Arbeitszeit abweichenden Stunden saldiert werden. Dieser Saldo darf 150 Stunden Guthaben bzw. 75 Stunden Zeitschulden nicht überschreiten.
- Der jährliche Urlaubsanspruch ist künftig in Abhängigkeit von der Anzahl der Berufsjahre (ohne Zeiten der Ausbildung) zwischen 25 und 30 Arbeitstagen geregelt. Der maximale Urlaubsanspruch von 30 Arbeitstagen wird nach 10 Berufsjahren erreicht. Der Urlaubsanspruch für Auszubildende liegt bei 24 Arbeitstagen.
- Neben dem Urlaubsentgelt, das sich nach dem durchschnittlichen Arbeitsverdienst der letzten 13 Wochen vor dem Urlaub bemisst, haben die Beschäftigten einen Anspruch auf ein zusätzliches Urlaubsgeld in Höhe von 30 Prozent des Bruttomonatsverdienstes.
- Die Sonderzahlung wird künftig je nach Betriebszugehörigkeit zwischen 20 Prozent (nach 12 Monaten) und 70 Prozent (nach 96 Monaten) des Bruttomonatsverdienstes betragen. Die Sonderzahlung wird nach oben allerdings gedeckelt. Sie wird fällig zwischen dem 15. November und 10. Dezember eines jeden Jahres, kann aber auch in monatlichen Teilbeträgen geleistet werden.
- Arbeitsverhältnisse können mit einer Frist von vier Wochen zum 15. oder zum Monatsende gekündigt werden. Diese Frist verlängert sich, wenn das Arbeitsverhältnis längerfristig Bestand hat. Die maximale Frist beläuft sich nach 15 Jahren auf 5 Monate zum Ende eines Kalendermonats.
- Als Altersvorsorge für die Beschäftigten wird künftig ein Betrag in Höhe des 24-fachen Facharbeiter-Ecklohns pro Kalenderjahr eingesetzt (für Auszubildende das 12-fache des Facharbeiter-Ecklohns). Gesonderte Tarifverträge zur vermögenswirksamen Leistung und zur Entgeltumwandlung existieren nicht mehr.

Für die betroffenen Mitgliedsbetriebe (rund 75 Prozent) hat der Bundesverband Modell- und Formenbau im April vier regionale Informationsveranstaltungen durchgeführt, um Hilfestellung bei der Umsetzung der komplexen Neuregelungen zu geben. Durch das Tarifergebnis nicht erfasst werden die ostdeutschen Bundesländer sowie Hamburg, Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz.

Antrittsbesuch in Bad Wildungen

Seit 1. Februar ist Peter Gärtner neuer Mitarbeiter in der Geschäftsstelle des Bundesverbandes Modell- und Formenbau (siehe m+f 1/2013). Im Rahmen seines Einarbeitungsprogramms besuchte er im April zusammen mit Verbandspräsident Ulrich Hermann die Bundesfachschule in Bad Wildungen.

Nach einem gemeinsamen Rundgang mit Herrmann Hubing und Michael Bücking aus der Schulleitung, sowie den beiden Dozenten Carsten Fritsching und Norbert Diel zeigte sich Peter Gärtner beeindruckt vom modernen Maschinenpark und dem umfassenden Bildungsangebot: „In dieser Konstellation und mit dem eigenen Anspruch, das führende Innovations- und Kompetenzzentrum der Modell- und Formenbaubranche zu sein, ist die neue Bundesfachschule ein wichtiger und starker Partner für unsere Mitgliedsunternehmen.“



Beim Antrittsbesuch (v.li.): Verbandspräsident Ulrich Hermann, Norbert Diel, Hermann Hubing (Geschäftsführer), Carsten Fritsching, Michael Bücking (Schulleitung) und Peter Gärtner.

Im anschließenden Gespräch richteten die Teilnehmer den Blick nach vorn: So soll die bestehende Zusammenarbeit zwischen dem Verband und der Berufsfachschule ausgebaut, die Kommunikation

intensiviert und das nachfrageorientierte Bildungsangebot gemeinsam weiterentwickelt werden. Der nächste Gesprächstermin Ende Mai in Bad Wildungen steht bereits.

Persönlich & förmlich

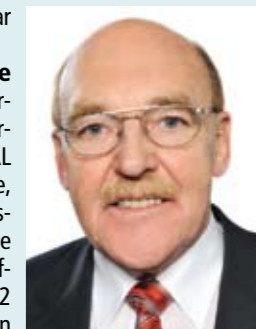
Als gestandener Tarif- und Sozialpolitiker im deutschen Modellbauer-Handwerk hat sich Modellbauermeister **Heinz Gaubatz** aus Dietzenbach einen Namen gemacht. Im zuständigen Ausschuss des Bundesverbandes Modell- und Formenbau engagiert er sich schon seit vielen Jahren, bis heute hat er die Lust an dieser verantwortungsvollen Aufgabe nicht verloren und wirkt an einer zukunftsorientierten Ausgestaltung der Arbeitsbedingungen in der Branche mit. Am 19. April feierte der stellvertretende Obermeister der Modellbauer-Innung Hessen nun seinen 70. Geburtstag. Außerhalb seiner ehrenamtlichen Tätigkeit führt Gaubatz einen 1970 gegründeten Modell- und Formenbaubetrieb in der Nähe Frankfurts. Auftraggeber sind unter anderem die Automobilindustrie, der Maschinenbau, sowie Unternehmen aus der Gebrauchs- und Konsumgüterindustrie. In dieser Zusammenarbeit setzt Gaubatz sowohl auf hochmoderne Technik als auch auf ein hochqualifiziertes Team.



Seinen 65. Geburtstag feierte am 21. April 2013 **Dr.-Ing. Werner Melle** (unser Bild). Der Obermeister der Modellbauer-Innung Berlin-Brandenburg ist Inhaber eines Modellbaubetriebes in Erkner vor den Toren der Hauptstadt. Seit der Gründung im Jahre 1945 werden dort Gießereimodelle aus unterschiedlichen Werkstoffen für alle gängigen Formverfahren gefertigt. Die Entwicklung verlief vom handwerklichen Modellbau zum spezialisierten Fertigungsbetrieb für Giesse-

rei und Umformwerkzeuge verschiedenster Art, mit Standorten in Berlin und Leipzig. Fertigungstechnisch setzt das Unternehmen auf modernste Systeme für die CAD-Konstruktion, NC-Programmierung und 3D-Vermessung. Darüber hinaus werden Prototypenteile per 3D-Drucker hergestellt.

Am 17. Januar 2013 vollendet **Reinhold Schulte** (unser Bild), Vorsitzender der Vorstände der SIGNAL IDUNA Gruppe, sein 65. Lebensjahr. Der gelernte Versicherungskaufmann kam 1972 zur Filialdirektion Dortmund der damaligen SIGNAL Versicherungen. Nach verschiedenen Stationen im Innendienst und im Vertrieb, zuletzt sechs Jahre als Bezirksdirektor, rückte er am 1. Januar 1987 als Vertriebschef in den SIGNAL Konzernvorstand ein. Hier übernahm er ab 1. Juli 1997 den Vorstandsvorsitz. Als sich am 1. Juli 1999 die Dortmunder SIGNAL Versicherungen und die Hamburger IDUNA NOVA Gruppe zum Gleichordnungskonzern SIGNAL IDUNA formierten, wurde Reinhold Schulte Vorsitzender der Vorstände.



Am 17. Januar 2013 vollendet **Reinhold Schulte** (unser Bild), Vorsitzender der Vorstände der SIGNAL IDUNA Gruppe, sein 65. Lebensjahr. Der gelernte Versicherungskaufmann kam 1972 zur Filialdirektion Dortmund der damaligen SIGNAL Versicherungen. Nach verschiedenen Stationen im Innendienst und im Vertrieb, zuletzt sechs Jahre als Bezirksdirektor, rückte er am 1. Januar 1987 als Vertriebschef in den SIGNAL Konzernvorstand ein. Hier übernahm er ab 1. Juli 1997 den Vorstandsvorsitz. Als sich am 1. Juli 1999 die Dortmunder SIGNAL Versicherungen und die Hamburger IDUNA NOVA Gruppe zum Gleichordnungskonzern SIGNAL IDUNA formierten, wurde Reinhold Schulte Vorsitzender der Vorstände.

Die in 2011 gegründete **Axson Group** wächst zusammen und expandiert dabei kräftig. Im Zuge dieser Expansion sah sich die Axson GmbH in der Lage, ihr Team in Dietzenbach um zwei Positionen im Vertrieb zu erweitern. Daher wurde zum 1. Januar 2013 das Team um Geschäftsführer Joachim Heinsch durch Michael Rauh und

Wilhelm Hipp ergänzt. Michael Rauh wird als Projektmanager für den Bereich Composites und Konstruktionsklebstoffe intensiv in den zugehörigen Märkten tätig werden und gleichzeitig den Vertriebsmanager Herr Uwe Schäfer entlasten, der sich parallel dazu bestimmten Projekten intensiver widmen kann. Wilhelm Hipp übernimmt als Gebietsmanager den gesamten Produktbereich der dielektrischen Polyurethan- und Epoxid-Gießharze von Herrn Heinsch, der im Zuge der Erweiterungen in der Axson Group andere Aufgaben übernommen hat.



Geschäftsführung: Stephan Weischer (links) und Ludwig Borchert.

Nur so gut wie die Mannschaft hinter einem

Ausbildung und Teamwork als Schlüssel zum Erfolg / Ein Besuch bei Firma Weischer in Emsdetten

Die Ausbildung zum Technischen Modellbauer spielt eine wichtige Rolle im Konzept von Stephan Weischer. Ein Grund: Nur gut ausgebildete Mitarbeiter werden auch zukünftig den Erfolg des Modellbauers aus Emsdetten fortsetzen. Allerdings teilt derzeit nicht jeder Modell- und Formenbauer diese Philosophie.

Auf dem Land ist die Welt noch in Ordnung – zumindest im Münsterland. Zum Beispiel, wenn es um zukünftige Mitarbeiter geht. „Wir bekommen gute Auszubildende“, sagt Stephan Weischer, Geschäftsführer der Josef Weischer Modell- und Prototypenbau in Emsdetten. Ein Grund sei eben die ländliche Umgebung, weil die Eltern sich dort für den zukünftigen Arbeitgeber ihres Kindes interessieren. „Wir hatten schon Eltern, die haben ihr Kind vor Freude gedrückt, weil es hier eine Ausbildung absolvieren durfte“, berichtet Vertriebsleiter Ludwig Borchert. Da verwundert es nicht, dass in der Firma Weischer das Thema Fachkräftemangel keines ist.

Es ist schon ein imposanter Betrieb, den Weischer führt: Zum einen ist er hoch technisiert und spezialisiert, zum anderen erhalten auch Außenstehende beim Besuch den Eindruck, dass hier ein besonderer Teamgeist herrscht. Das mag täuschen, aber zumindest spricht die erfolgreiche Entwicklung für ein gutes Klima. „Der gute Geist“ antwortet Weischer auf die Frage nach den besonderen Qualitäten des Unternehmens. Und nennt Kontinuität und das Vertrauen in ein eingespieltes Team als weitere Faktoren. In dieser Philosophie spielt die Ausbildung im Betrieb eine entscheidende Rolle – in diesem Fall die Ausbildung zum Technischen Modellbauer der Fachrichtung Karosserie und Produktion. „Wir wollen unsere Mitarbeiter selbst formen“, betont der Firmenchef. Diese sollten zudem die Arbeit im



Teamwork wird großgeschrieben bei Firma Weischer.



Ein Schwerpunkt heute: Konstruktion und Projektierung.

Team schätzen. In jedem Jahr bildet Weischer zwei bis drei Auszubildende aus.

Keine Schmalspur-Ausbildung

„Kaum ein Handwerksberuf kann technisch interessierte junge Menschen so begeistern wie der/die Technische Modellbauer/in“, weiß Heinz-Josef Kemmerling, Geschäftsführer des Bundesverbandes Modell- und Formenbau. Das liege nicht nur an der Vielseitigkeit

der Materialien, sondern auch an der Vielfalt der Arbeitsschritte und komplexen Lösungen. Kemmerling: „Für technische ‚Tüftler‘ ist der Beruf eine täglich neue Herausforderung ohnegleichen.“ Umso bedauerlicher sei es, so der Geschäftsführer, dass manche Betriebe beispielsweise lieber den Zerspanungstechniker ausbilden. Weil etwa der Unterricht der Berufsschule in Betriebsnähe stattfindet und der Betrieb auf die Überbetriebliche Ausbildung in Bad Wildungen verzichten möchte. Kemmerling zweifelt, ob diese Ausweichmanöver auf Dauer erfolgreich sind. „Ein Zerspanungstechniker ist eben kein gelernter Modellbauer“, sagt er. Sicher sei, dass die Betriebe des Modell- und Formenbaus in der Vergangenheit unter anderem wegen ihrer guten Facharbeiter am Markt bestehen konnten. „Warum werden also hier und da ‚Schmalspur-Ausbildungen‘ bevorzugt?“ Ausbildungspolitisch sei das wenig sinnvoll. „Geringere Ausbildungszahlen führen zu noch weniger Fachklassen in den Berufsschulen“, erklärt Kemmerling. „Schließungen von Schulklassen konnten von uns bisher verhindert



Fräsen auf höchstem Niveau.



Konzentration: Während der Arbeit.

werden, aber wie lange noch bei sinkenden Ausbildungszahlen?“ Es sei betrieblich nicht sinnvoll, in diesem Beruf einseitig anstatt vielseitig auszubilden. „Nur eine qualifizierte Ausbildung bringt letztlich auch für die Zukunft betrieblichen Nutzen“, meint der Geschäftsführer. Zumal die Modell- und Formenbauer durch die modernisierte Ausbildungsordnung auf den Wandel im Beruf reagiert haben.

Voraussetzungen

Das sieht Stephan Weischer nicht anders – und handelt danach. Derzeit beschäftigt er acht Auszubildende, hinzu kommen zwei Mitarbeiter, die ein duales Studium zum Fertigungsingenieur absolvieren. Schulische Voraussetzungen sind die mittlere Reife und gute Noten in Naturwissenschaften und Mathematik. Noch viel wichtiger sei jedoch das Praktikum, das die Kandidaten im Betrieb absolvieren. „Dort kann man sehen, ob jemand ein Händchen für den Beruf hat“, sagt Borchert. Zum anderen kann sich auch der Jugendliche eine Meinung bilden und entscheiden, ob diese Tätigkeit ihm Spaß macht. Im nächsten August kommen die nächsten drei Auszubil-

denden der Ausbildungsrichtungen Karosserie und Produktion hinzu. „Wir brauchen gute Mitarbeiter, um wettbewerbsfähig zu bleiben“, sagt Weischer. „Wir sind nur so stark wie die Mannschaft, die hinter einem steht“. Dabei setzt das Unternehmen auf Partnerschaft: Die Mitarbeiter sind an der Planung und Ausrichtung ihrer Tätigkeiten selbst beteiligt. Je besser sie den Betrieb kennen, desto vorteilhafter.

Motivierende Arbeit, sagt Heinz-Josef Kemmerling, habe auch immer etwas mit Begeisterung zu tun. Und da bietet die Ausbildung im Modell- und Formenbau eine Menge. „Wer kann schon behaupten, in seinem Arbeitsalltag an einem Erklären mitwirken zu können – auch wenn es nur das Teil eines neu entworfenen Scheinwerfers ist.“

Von Ulrich König

Strukturwandel

1964 gründete Josef Weischer das Unternehmen am jetzigen Standort in Emsdetten als „klassischen“ Gießereimodellbau. 1996 rückte dann sein Sohn Stephan Weischer in die Geschäftsführung auf. Vorher hatte der Junior allerdings auch eine ganze Menge Einblicke in andere Betriebe gesammelt, unter anderem war er beim italienischen Modellbauer Persico Stampi in Bergamo tätig. Eine Konsequenz daraus: Er strukturierte den heimischen Betrieb komplett um. Der „klassische“ Modellbau spielt heute eine eher untergeordnete Rolle, die Schwerpunkte liegen eher auf den Bereichen Werkzeugbau, Lehren- und Vorrichtungsbau sowie Konstruktion und Projektierung. Zudem hält Weischer Anteile an der WIS-Group, bestehend aus der WIS-Tooling GmbH (unter anderem Thermoformwerkzeuge, PUR-Schäumwerkzeuge), der WIS Atevi GmbH & Co. KG (unter anderem Maschinen- und Anlagenbau) sowie der WIS Automation GmbH (unter anderem Steuerungstechnik, Programmierung). Heute beschäftigt der Stammbetrieb 95 Mitarbeiter, zu Weischers Beginn waren es gerade mal 25 Leute. Dabei wird so viel wie möglich im eigenen Haus gefertigt, nur in wenigen Fällen werden Teile zugekauft.

Die Kunden kommen unter anderem aus der Automobilindustrie, aus den Bereichen Nutzfahrzeuge oder Landmaschinen; bekannte Namen wie Porsche, Daimler-Benz, Magma oder Caterpillar zählen dazu. Doch keiner dieser Kunden hat einen Anteil von mehr als 15 Prozent. Das macht resistenter gegen Krisen – und selbstbewusst. „Kunden behaupten: Wir sind (mit) die Besten in der Branche“, verkündet Stephan Weischer. Das Unternehmen arbeite nur mit Kunden zusammen, die „unsere Arbeit auch schätzen“.

Die nächste Generation sammelt zudem schon Erfahrung: Sohn Finn absolviert eine Ausbildung zum Modellbauer bei MMT Technology in den Niederlanden.



Stolz: Gruppenfoto nach dem Projekt.

FACHHANDEL UND AUSSTELLUNG

HOLZ EF FEY

Erich Fey GmbH & Co. KG

Hannöversche Straße 28a
44143 Dortmund
Tel.: (02 31) 56 22 99-0
Fax: (02 31) 56 22 99-24

liefert schnell und zuverlässig:

- sämtliche Modellhölzer - trocken (Ahorn, Erle, Kiefer usw.)
- Kiefer-Leimholzplatten
- Birken-Multiplexplatten BFU 100
- Buchen-Multiplexplatten BFU 100
- Birken-Flugzeugsperrholz
- Stab-Tischlerplatten AW 100
- ... und vieles mehr!!!

e-mail: info@holz-fey.de
www.holz-fey.de



Fertigung von Fritzmeier Technologie in Großhelfendorf

Unternehmensbesichtigung am Firmenstandort

Fritzmeier Technologie als Aussteller auf internationalem Kongress

Vom 9. bis 12. Mai findet der 12. Internationale Kongress Modell-, Formen- und Werkzeugbau in München statt. Tagungsort ist dieses Jahr die BMW Welt. Die Fritzmeier Technologie GmbH & Co. KG ist zum ersten Mal als Aussteller dabei. Der Spezialist für besonders komplexe Werkzeuglösungen ist seit vielen Jahren Partner der Automobilindustrie und arbeitet für OEMs und Automobilzulieferer. Hier sind die Ansprüche im Werkzeugbau besonders hoch. Im Mittelpunkt des Leistungsspektrums von Fritzmeier Technologie stehen hier die Entwicklung und Fertigung von Cubing-Systemen.

„Dieser Kongress ist eine gute Plattform, um quasi vor der Haustür unser Knowhow potenziellen Neukunden zu präsentieren sowie bestehende Kontakte auszubauen“, so Peter Berger, Geschäftsführer von Fritzmeier Technologie. „Deshalb nutzen wir auch die Chance und laden am 11. Mai im Rahmen des Besichtigungsprogramms interessierte Kongressteilnehmer ein, unser Unternehmen besser kennenzulernen“, so Peter Berger weiter. Die Führung durch das Werk in Großhelfendorf findet am 11. Mai um 9 Uhr statt. Rund 35 Besucher haben sich bereits angemeldet.

Der Rundgang durch die Produktion mit Firmenpräsentation und Zeit für Gespräche mit den Werkzeugexperten bei einem bayrischem Imbiss lohnt sich: Zum umfang-

reichen Maschinenpark zählen u.a. eine neue Tieflochbohrmaschine, zwei Drehmaschinen, neun Bearbeitungszentren und sechs 5 Achsen-Portal-Fräsmaschinen bis zu einer Größe von 6.500x4000 mm. Die Presse verfügt über eine Presskraft von 10.000 kN bei einer Tischfläche von 3.500 mm x 2.400 mm. Dazu kommen zehn Messmaschinen mit entsprechender Software. In der Konstruktionsabteilung reicht das Angebotsspektrum reicht von Planung, Konzepterstellung bis zur Qualitätssicherung und Dokumentation. Hier entwickeln die Ingenieure gemeinsam mit den Kunden maßgeschneiderte Lösungen.

Jetzt anmelden

Die Vorträge auf dem Kongress Modell-, Formen- und Werkzeugbau kreisen dieses Jahr



wieder um neue Techniken und zukunftsweisende technologische Trends und Entwicklungen im Modell-, Formen- und Werkzeugbau. Ein Fokus liegt neben E-Mobility auf Leichtbau – auch ein Gebiet wo Fritzmeier Technologie seit Jahren Standards setzt. Weitere Infos und Anmeldung zum Kongress und Besichtigungsprogramm unter www.mf-congress.eu.



Obermeister Dipl.-Ing. Ulrich Hermann (vorne rechts) gratuliert Geschäftsführer Reinhard Tadday zum Firmenjubiläum, links daneben Geschäftsführer Andreas Schilling.

Herscheider Modellbau wird 50

Einen schönen Anlass zur Fahrt nach Herscheid hatten die Repräsentanten der Modellbauer-Innung Westfalen-Süd, Obermeister Dipl.-Ing. Ulrich Hermann und Geschäftsführer Jürgen Haßler. So galt es der Firma Herscheider Modellbau zum 50jährigen Firmenjubiläum die herzlichsten Glückwünsche zu überbringen.

Klaus Herfel gründete im Jahre 1963 das sauerländischen Unternehmen, das 1997 in Herscheider Modellbau umfirmiert hat. 2001

war dann ein weiterer Meilenstein in der Firmengeschichte. Das Unternehmen expandierte nachhaltig, erwarb Werkshallen an

einem neuen Standort und verlagerte den Firmensitz. Heute wird das Unternehmen von den beiden Modellbauermeistern Reinhard Tadday und Andreas Schilling geleitet. Sie beschäftigen zurzeit zwölf Mitarbeiter und zwei Auszubildende. Zum hauptsächlichen Kundenkreis des Unternehmens zählen Partner aus den Bereichen Automobil-, Luftfahrt- und Konsumgüterindustrie. Überwiegende Tätigkeitsschwerpunkte sind die Fertigung von Prüflern und Prototypen.

Im Jubiläumsjahr blicken die Geschäftsführer Reinhard Tadday und Andreas Schilling zuversichtlich in die Zukunft. Die Auftragslage, so Reinhard Tadday und Andreas Schilling unisono sei stabil, die Auftragsbücher für 2013 bereits gut gefüllt. Innungsoberrmeister Dipl. Ing. Ulrich Hermann bedankte sich bei der Geschäftsführung des Hauses für die stets gute und partnerschaftliche Zusammenarbeit und wünscht dem Unternehmen weiterhin eine erfolgreiche Zukunft.



BMW Welt als Kongress-Tagungsort !

Deutschland ist der Gastgeber des bevorstehenden Internationalen Modell-, Formen- und Werkzeugbauer Kongresses im Jahr 2013. Der Bundesverband Modell- und Formenbau lädt deshalb bereits heute alle Interessierten herzlich zum 12. Internationalen Kongress für den Modell-, Formen- und Werkzeugbau vom 09.-12. Mai 2013 nach München ein.

Mit Rückblick auf das Jahr 2000 und dem damaligen großen Zuspruch des in Deutschland/München durchgeführten Kongresses, hat man sich auch für das Jahr 2013 wieder für die „Weltstadt mit Herz“ als Austragungsort entschieden. Die hervorragende Infrastruktur und als besonderes Highlight die BMW Welt als Kongress-Tagungsort wird sicherlich viele Gäste dazu bewegen, die Reise nach München anzutreten. Über Technik und Zukunft, über technologische Trends und Entwicklungen des Modell-, Formen- und Werkzeugbaus – im besonderen im Elektromobilitätsbereich – sind informative Fachvorträge von kompetenten Referenten unserer Partner und Berichte der internationalen Verbände, sowie Unternehmens-Besichtigungen aus dem Modell-, Formen- und Werkzeugbau, geplant.

Verschiedene Events, wie der Eröffnungsabend in den historischen Räumen des Maximilianeum / Bayerischer Landtag oder der Galaabend mit internationalen Künstlern, sowie zum Abschluss der Bayerische Abend im Festsaal des „Königlich bayerischen Hofbrauhauses“ runden, neben kulinarischen Höhepunkten, die Tagung ab.

Bei Begleitpersonen finden organisierte Rahmenprogramme, beispielsweise ein Ausflug zum Schloss Neuschwanstein, ein Besuch der Mozartstadt Salzburg oder eine unvergessliche Floßfahrt auf der Isar sicherlich Anklang.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch und werden als Gastgeber für Sie das Unmögliche möglich machen! Für nähere Informationen und zur Online-Anmeldung besuchen Sie die Kongress Webseite www.mf-congress.eu und nutzen die Funktion »Anmeldung«.

www.MF-Congress.eu



www.MF-Congress.eu

12. INTERNATIONALER KONGRESS
Modell-, Formen- und Werkzeugbau
09.-12. Mai 2013 München / Deutschland



Airbus hautnah

Vom 13. bis 15. September treffen sich die ehemaligen Meisterschüler der Modellbau-Bundesfachschule Bad Wildungen zu ihrer diesjährigen Jahresveranstaltung in Heiligental bei Lüneburg.

Highlight des Treffens wird eine Besichtigung des Airbus-Werks in Hamburg-Finkenwerder sein. Dort findet die Endmontage der Modelle A318, A319 und A321 statt. In Hamburgs ehemaligem Fischerdorf wird zudem das Innere des größten Passagierflugzeuges der Welt, des Airbus A380, ausgestellt. Geboten wird ein einmaliger Einblick hinter die Kulissen des Flugzeugbaus, von der Blechanlieferung bis zur endmontierten Maschine.

Auf dem Programm des Jahrestreffens stehen neben der obligatorischen Generalversammlung weitere Fachbeiträge, eine Stadtbesichtigung in Lüneburg sowie ein geselliger Abend mit Drei-Gänge Menü. Mehr zum Ehemaligenverein im Internet unter: www.modellbauv.de.

Bild: Airbus



Für Innungsbetriebe besonders günstig

Firmen-Vertrags-Rechtsschutz bisher kaum versicherbar

Bereits ein Mahnbescheid über einen Streitwert von 16.000 Euro schlägt mit rund 680 Euro zu Buche; das Kostenrisiko beim Gang durch zwei Instanzen beläuft sich auf etwa 9.650 Euro. Häufig scheuen selbstständige Handwerksmeister das finanzielle Risiko eines Prozesses mit seinen Unwägbarkeiten und verzichten auf ihr gutes Recht. Der Firmen-Vertrags-Rechtsschutz der Marke Allrecht steht allen Handwerksbetrieben offen. Einzige Voraussetzung: Der Betrieb muss in die Handwerksrolle der zuständigen Handwerkskammer eingetragen oder die Betriebsart des Kunden ist in den Anlagen A und B, Abschnitt 1 der Handwerksordnung aufgeführt. Für Innungsbetriebe ist der Versicherungsschutz besonders günstig zu haben: Sie erhalten einen Beitragsvor-

teil von rund 20 Prozent gegenüber Unternehmen, die keiner Innung angehören. Verlässt der Handwerksmeister allerdings die Innung, so kann ab dem Datum des Wegfalls der Mitgliedschaft der Beitrag für Nicht-Innungsmitglieder verlangt werden. Die Police erleichtert es Betriebsinhabern, beispielsweise bei Problemen mit Kunden, Lieferanten oder auch Subunternehmen den Rechtsweg zu beschreiten. Der Versicherungsschutz gilt für ganz Europa und erstreckt sich auf den versicherten Betrieb bis zu einer Versicherungssumme von 300.000 Euro pro Rechtsschutzfall. Versichert sind gerichtliche Streitigkeiten aus Verträgen mit einem Mindeststreitwert von 1.500 Euro bei einer Selbstbeteiligung von 500 Euro je Fall.

Begleitet ein Kunde beispielsweise trotz schriftlicher Mahnung mit Fristsetzung seine Rechnung nicht, leistet der Tarif bereits für die Beantragung eines Mahnbescheides. Ein weiterer Leistungsfall ist, wenn ein Kunde die Rechnung kürzt, nachdem ein beauftragter Subunternehmer fehlerhaft gearbeitet hat. Steht dieser nicht für diesen Fehler gerade, hilft der Firmen-Vertrags-Rechtsschutz dabei, die Interessen des versicherten Betriebes bei einem Auftragswert bis zu 15.000 Euro vor Gericht durchzusetzen. Der Firmen-Vertrags-Rechtsschutz der Marke Allrecht deckt zudem ein Segment ab, das auf dem deutschen Markt bisher kaum versicherbar ist.

Bild: Bilderbox

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

BIKAR-METALLE ist stolzer Partner des „12. Internationalen Kongresses Modell-, Formen- und Werkzeugbau“ in München



ALUMINIUM

KUPFER

MESSING

BRONZE

**BIKAR
METALLE**

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

Präzision und Innovation

Präzisionswerkzeughersteller reagieren auf aktuelle Trends

Trotz zuletzt leicht rückläufiger Zahlen in der Werkzeugmaschinenbranche: Die Hersteller von Präzisionswerkzeugen schwimmen auf einer Erfolgswelle. Mit immer neuen Innovationen geben sie Antworten auf Themen wie Energieeffizienz oder neue Werkstoffe. Aber wo liegen die technologischen Trends dieser Vorzeigebranche? Eine Antwort für die spannenden Verfahren Bohren, Drehen und Fräsen suchten das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT und das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen.

Für die 2012 vorgelegte Studie haben die beiden Aachener Forschungsinstitute rund 150 Unternehmen befragt, darunter mehrheitlich Anwender von Zerspanungstechnologien, Werkzeughersteller und -beschichter sowie Hersteller von Werkzeugmaschinen, Werkstoffen und Sondersystemen für Aktorik, Sensorik und Spannsysteme. „Der wachsende Wettbewerbsdruck auf nationalen und vor allem internationalen Märkten führt dazu, dass Anwender von Zerspanungstechnologien sich mit der Forderung nach immer kürzeren Bearbeitungszeiten konfrontiert sehen – bei gleichzeitig geringeren Produktionskosten und gleichbleibender oder sogar höherer Qualität“, fasst Marc Busch, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Gruppenleiter Hochleistungs-zerspanung am IPT, die zentralen Herausforderungen zusammen. Er leitete die „Werkzeugstudie 2012 – Trends in der Werkzeugtechnik“.



Werkzeuge mit Digitalanzeige: μ -genaue Durchmesser-einstellung der Werkzeuge direkt in der Maschine, einfache Ablesbarkeit sowie die hohe Genauigkeit nennt Wohlhaupter als Pluspunkte. Bild: Wohlhaupter

Herausforderung durch neue, schwer zerspanbare Werkstoffe

Besonders hohe Forderungen stellen danach neue, schwer zerspanbare Werkstoffe, die zunehmend häufiger für Produktinnovationen eingesetzt werden. Die Zerspanungswerkzeuge seien bei der Bearbeitung hochwärmefester und hochharter Materialien, wie Nickelbasis- und Titanlegierungen, Titanaluminiden oder pulvermetallurgisch erzeugten Stählen, hohen thermischen und mechanischen Belastungen ausgesetzt. Busch: „Sie sind die Ursache für geringe Standzeiten der Werkzeuge, lange Prozesszeiten und mindere Qualität der Bauteiloberflächen.“

Von zentraler Bedeutung sei bereits die Auswahl des richtigen Werkzeugs. Obwohl die Entwicklung in Richtung angepasster Werkzeuggeometrie und -beschichtung sowie innovativer Schneidstoffe gehe, gab die Mehrheit der befragten Unternehmen zu, eher „unsystematisch vorzugehen; dies kann die Prozessauslegung verzögern und zu hohen Kosten führen“. Rund 80 Prozent der Befragten sahen,

so Busch, daher in Zukunft Bedarf für standardisierte Verfahren der Prozess- und Werkzeugauslegung sowie Informationen über optimierte Werkzeuggeometrien und Beschichtungen.

Als eine ihrer wichtigsten Aufgaben nannten fast alle befragten Unternehmen die Entwicklung neuer Kühlschmierstrategien. Marc Busch: „Erst wenn Strategien wie die Minimalmengenschmierung, Hochdruck- und Cryogenkühlung perfekt auf die eingesetzten Zerspanwerkzeuge abgestimmt sind, können diese ihre volle Wirkung entfalten und Prozesse noch leistungsfähiger machen.“ Bei Systemen zu Prozessüberwachung käme es rund zwei Drittel der Befragten zufolge vor allem auf Robustheit, Bedienerfreundlichkeit und Flexibilität an. Überrascht waren die Aachener Forscher jedoch, dass sich immerhin die Hälfte der befragten Unternehmen nicht vorstellen konnte, wie moderne Prozessüberwachungssysteme ihnen helfen könnten, die Reinheit des Kühlschmiermittels zu prüfen oder unterschiedliche Tribosysteme hinsichtlich der Kühl-



„Effizienzsteigerung geschieht entweder durch Einsparungen kompletter Aufspannungen anhand kundenspezifischer Werkzeugauslegungen oder Einsparungen im Bereich der Rüst- oder Nebenzeiten durch schnellere und vor allem präzisere Einstellung der Werkzeuge“, erläutert Geschäftsführer Frank-M. Wohlhaupter. Bild: Wohlhaupter

schmierstoffstrategie oder Beschichtungstechnologie zu bewerten. „Nützlich werden solche Funktionen immer dann, wenn neue und schwer zu bearbeitende Werkstoffe wie hochharte Stähle oder hochwärmefeste Legierungen auf Eisen-, Nickel- oder Titanbasis ins Spiel kommen“, so Marc Busch.

Prozess- und Maschinenüberwachung

Gerade in puncto Prozesssicherheit will die Komet GmbH, Besigheim, punkten. Im März 2012 erwarb sie deshalb die Brinkhaus GmbH, spezialisiert auf Überwachungs- und Regelungssysteme für Werkzeugmaschinen. „Kernprodukt der Komet-Brinkhaus ist das ToolScope-System, das auf einer neuartigen Technologie im Bereich der Prozess- und Maschinenüberwachung basiert“, erklärt Marten Veenendaal, Marketingleiter der Komet Group. Mit einem speziellen, patentierten Verfahren zur statistischen Prozesskontrolle sei nicht nur die Überwachung auf Werkzeugbruch, sondern auch auf deutlich geringere Fertigungsabweichungen möglich. Veenendaal: „Damit bietet das System neben den üblichen Verfahren der Prozesskontrolle erstmalig die Möglichkeit zur Qualitätskontrolle im Prozess an.“

Bei aller Vielfalt der Themen, am Ende hätten „alle nur das Ziel, die Produktivität zu steigern und parallel die Produktionskosten zu senken“, erklärt Kurt Brenner, Technischer Leiter der Iscar Germany GmbH, Ettlingen. Im Wesentlichen sind es dann auch die Themen, die sich in der IPT-Studie herauskristallisierten, die Iscar auf der AMB thematisieren wird: Kühlschmierstoff-Strategien, neue Werkstoffe, kundenspezifische Individualisierung von Werkzeugen, Energieeffizienz und Ressourcenschonung sowie Dienstleistungen.

Während noch vor wenigen Jahren der Trend zur Trockenbearbeitung ging, habe sich laut Brenner mittlerweile Ernüchterung eingestellt: „Heute muss man feststellen, dass die Umsetzung weit hinter den Erwartungen liegt.“ Außer in der Massenfertigung dominiere weiterhin die Überflutungskühlung. Allerdings: Auch sie lasse sich durch den Einsatz von Werkzeugen, die eigentlich für die Hochdruckbearbeitung



Marten Veenendaal, Marketingleiter Komet Group: „Das ToolScope-System von Komet-Brinkhaus bietet neben den üblichen Verfahren der Prozesskontrolle erstmalig die Möglichkeit zur Qualitätskontrolle im Prozess an.“ Bild: Komet



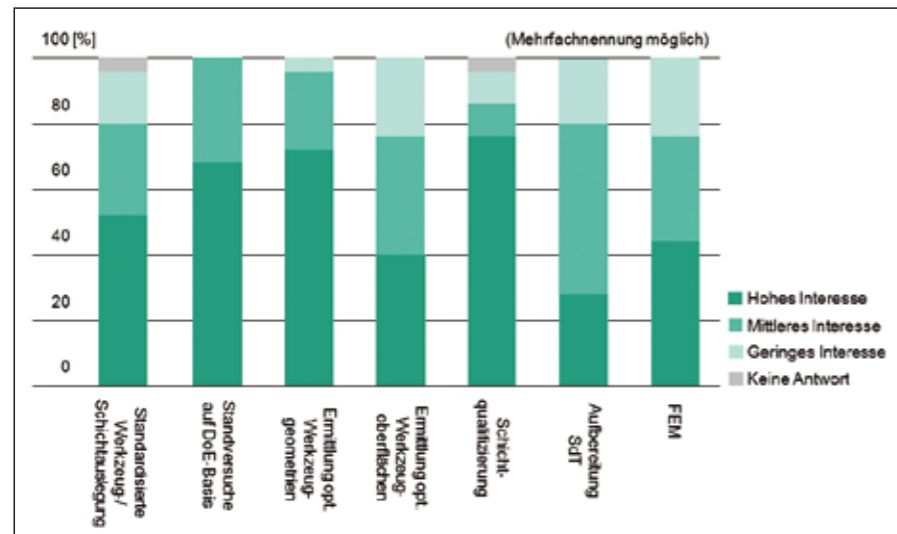
Neue Generation der Prozessüberwachung: ToolScope von Komet-Brinkhaus überwacht mit einem speziellen, patentierten Verfahren zur statistischen Prozesskontrolle nicht den Werkzeugbruch, sondern ermöglicht auch deutlich geringere Fertigungsabweichungen. Bild: Komet

entwickelte wurden, optimieren. Bei schwer zerspanbaren Materialien wie Titan, Titanlegierungen oder Nickelbasislegierungen sei jedoch die Hochdruckkühlung zwischen 80 und 150 bar, in Einzelfällen bis 400 bar, nicht mehr wegzudenken. Die Besonderheit: Die Kühlschmierstoffe werden über das Werkzeug direkt in die Schnittzone geführt und können so nicht nur die Wärme abtransportieren, sondern auch den Span brechen. Brenner: „Werkzeuge, Schneidgeometrie und Schneidstoff müssen dem Verfahren angepasst sein, weshalb wir ein komplettes Werkzeugprogramm für solche Anwendungen im Drehen, Stechdrehen und Fräsen entwickelt haben.“ Aber auch an der neuesten Entwicklung in Sachen KSS, der Cryo-Zerspanung, arbeite man intensiv in vielen Forschungsprojekten.

Antworten auf alte Bekannte, aber auch auf neue Trends

Eine Mischung aus Alt und Neu konstatiert Prof. Dr.-Ing. Diethard Thomas, Leiter der LMT Group Academy in der LMT Tool Systems GmbH, Oberkochen: „Die Trends bei Präzisionswerkzeugen sind zum einen alte Bekannte,

wie Produktivitätssteigerung, Präzision und Multifunktionalität. Zum anderen fokussieren sich die Innovationen aber auch auf neue Trends, die mit Leichtbau, Ökologie bzw. schonender Umgang mit Rohstoffen (Blue Competence) und Kommunikation überschrieben werden können.“ LMT zeige auf der AMB zahlreiche Neuheiten, von denen insbesondere die Anwenderbranchen Automotive, Luft- und Raumfahrt, Energietechnik, Gesenk- und Formenbau sowie Allgemeiner Maschinenbau profitierten. Prof. Thomas: „Dabei steht die Performancesteigerung bei der Bearbeitung von Guss- und hochfesten Stahlwerkstoffen ebenso im Fokus wie neue Leichtbauwerkstoffe, zum Beispiel Composites und Plastics.“ Bei der Kelch GmbH hat man sich vor allem den „Blue Competence“-Gedanken auf die Fahnen geschrieben. „Die Blue-Competence-Initiative des VDMA verdient unsere vollste Unterstützung“, sagt Uwe Rein, Prokurist und Vertriebsleiter des Weinstädter Unternehmens. „Wir haben unsere neue Gerätetechnik deshalb auf ‚Blue Competence‘ abgestimmt.“ Man habe neue Komponenten verbaut, die das Arbeiten nicht nur leichter, sondern auch



Entwicklungstrends in der Werkzeugtechnik: Das Fraunhofer-IPT und das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen befragten rund 150 Unternehmen für die „Werkzeugstudie 2012 – Trends in der Werkzeugtechnik“. Grafik: IPT/WZL



„Der wachsende Wettbewerbsdruck auf nationalen und vor allem internationalen Märkten führt dazu, dass Anwender von Zerspanungstechnologien sich mit der Forderung nach immer kürzeren Bearbeitungszeiten konfrontiert sehen – bei gleichzeitig geringeren Produktionskosten und gleichbleibender oder sogar höherer Qualität“, sagt Marc Busch, Gruppenleiter Hochleistungs-zerspanung am Fraunhofer-IPT. Bild: IPT



„Ziel ist trotz der Themenvielfalt immer“, so Kurt Brenner, Technischer Leiter der Iscar Germany, „die Produktivität zu steigern und parallel die Produktionskosten zu senken.“ Bild: Iscar

Ressourcenschonung made by Iscar: Stark gestiegene Preise der Rohstoffe für die Herstellung von Hartmetallen hat Iscar veranlasst, Werkzeuge mit Wechselkopftechnik wie den Sumocham-Bohrer als Alternative zu HSS- oder VHM-Bohrern zu entwickeln. Bild: Iscar





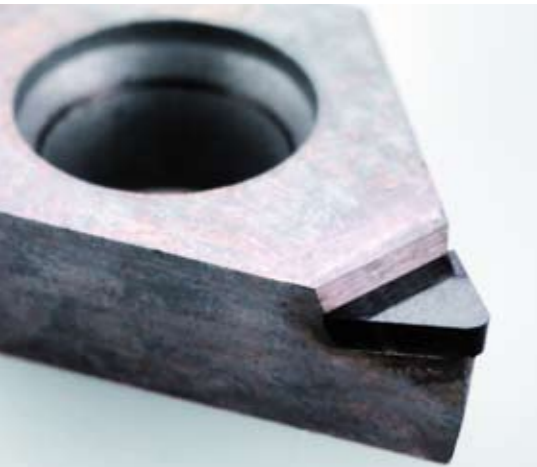
Prof. Dr.-Ing. Diethard Thomas, Leiter der LMT Group Academy: „Die Trends bei Präzisionswerkzeugen sind zum einen alte Bekannte, wie Produktivitätssteigerung, Präzision und Multifunktionalität. Zum anderen fokussieren sich die Innovationen aber auch auf neue Trends, die mit Leichtbau, Ökologie bzw. schonender Umgang mit Rohstoffen (Blue Competence) und Kommunikation überschrieben werden können.“ Bild: LMT



Spezialist für das Fräsen von CFK: Zur Vermeidung von Delamination und Ausfransungen hat LMT Onsrud u. a. den DFC Compression Mill entwickelt. Bild: LMT

effizienter machen. „Das sorgt für mehr Leistung, bessere Abläufe und somit für weniger Ausschuss oder Nachbearbeitung an der spannenden Maschine.“ Neben dem neuen ergonomischen Design der Geräte, wurde auch die Software stark aufgerüstet, die jetzt auf Windows 7 aufsetzt.

„Effizienzsteigerung“ ist auch das Thema der Wohlhaupter GmbH, Frickenhausen. Der Spezialist für modulare Werkzeugsysteme beschäftigt sich traditionell mit der Effizienzverbesserung in der Bohrungsbearbeitung. „Dies geschieht entweder durch Einsparungen kompletter Aufspannungen anhand kunden-



Für universellen Einsatz beim Schruppen und Schlichten: Schneidplatte mit positivem Spanwinkel und hoher Zustellung von Paul Horn. Bild: phorn



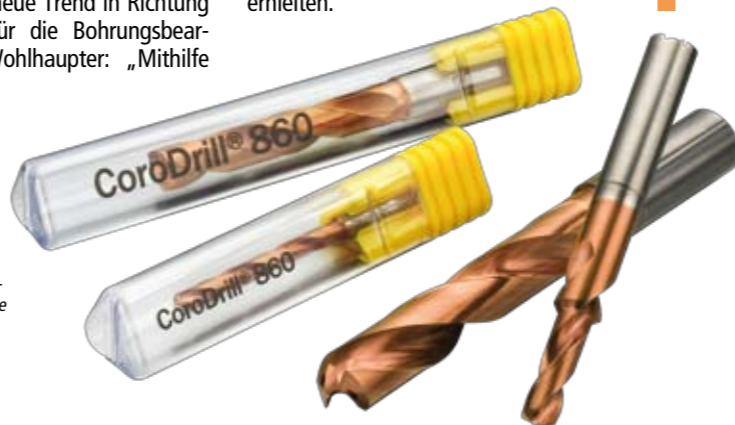
„Es gibt zwar viele Berichte und Versuche zur Bearbeitung von Verbundwerkstoffen, diese haben jedoch oft nur theoretischen Charakter. Wir können bereits auf positive Praxiserfahrungen zurückzugreifen und serienreife Lösungen, auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten, anbieten“, stellt Christian Thiele, Pressesprecher der Fa. Paul Horn, fest. Bild: phorn



Uwe Rein, Prokurist und Vertriebsleiter bei Kelch unterstützt die Blue-Competence-Initiative des VDMA: „Wir haben unsere neue Gerätetechnik deshalb darauf abgestimmt“. Bild: Kelch

spezifischer Werkzeugauslegungen oder Einsparungen im Bereich der Rüst- oder Nebenzeiten durch schnellere und vor allem präzisere Einstellung der Werkzeuge“, erklärt Geschäftsführer Frank-M. Wohlhaupter. Hieraus habe sich der neue Trend in Richtung digitaler Werkzeuge für die Bohrungsbearbeitung entwickelt. Wohlhaupter: „Mithilfe

Einer der schnellsten Vollhartmetallbohrer auf dem Markt: Der neue CoroDrill 860 von Sandvik Coromant eigne sich nicht nur für konventionelles Bohren, sondern auch für Querbohrungen, Bohrungen mit Fase oder in geneigten, gewölbten und gekrümmten Flächen. Bild: Sandvik



modernster opto-elektronischer Verstellwegmessung, eingebaut in Präzisionswerkzeugen zur Fertigbearbeitung von Bohrungen reduzieren wir gezielt die Rüst- und Nebenzeiten.“ Als Vorteile nennt er die μ -genaue Durchmessereinstellung der Werkzeuge direkt in der Maschine, die einfache Ablesbarkeit sowie die hohe Genauigkeit. Die Qualität der Bohrungen verbessere sich, gleichzeitig reduziere sich die Ausschussquote drastisch.

Die Bearbeitung von Verbundstoffen spielt für die Paul Horn GmbH eine „herausfordernde Rolle“, sagt Christian Thiele, Sprecher der Paul Horn GmbH. So seien die Möglichkeiten, diese Werkstoffe technologisch und wirtschaftlich sinnvoll zu bearbeiten, begrenzt. Thiele: „Es gibt zwar viele Berichte und Versuche darüber, diese haben jedoch oft nur theoretischen Charakter.“ Es fehle allgemein an Praxiserfahrung und Serienreife. Bei Paul Horn setze man vor allem auf CVD-D-Werkzeuge bei Dreh- und Fräsoptionen. „Dabei wird der abrasive Werkstoff mit scharfen Schneiden geschnitten und nicht gebrochen. Wir können bereits auf positive Praxiserfahrungen zurückzugreifen und serienreife Lösungen, auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten, anbieten.“

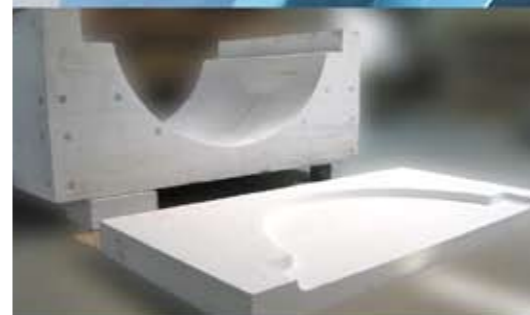
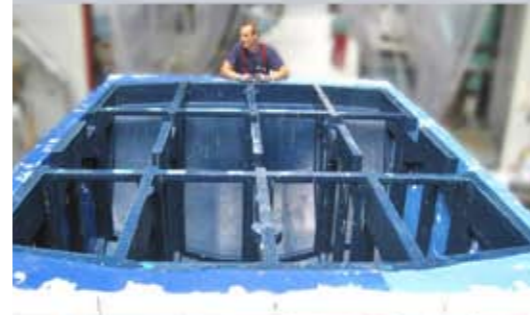
Auch das Thema Dienstleistungen wird groß geschrieben. „Angesichts globalisierter Märkte und immer stärkeren Konkurrenzdrucks erwarten Industrieunternehmen zunehmend integrierte Lösungen, mit denen sie mittel- und langfristig wettbewerbsfähig bleiben“, erklärt Dr. Klaus Christoffel vom Geschäftsbereich Coromant der Sandvik Tooling Deutschland GmbH in Düsseldorf. Der zunehmende Fachkräftemangel trage ebenfalls dazu bei, dass die Industrie nicht länger nur Produktlieferanten suche, sondern vielmehr „Unterstützung bei der Findung ganzheitlicher Lösungen zur Kostensenkung“.

Sandvik Coromant biete deshalb umfassende Beratungsleistungen für kundenindividuelle Fertigungsprozesse. Das Maximum an Produktivität und Effizienz sowie eine signifikante Kostenreduzierung sei nicht mehr allein durch den Einsatz hochpräziser Zerspanungswerkzeuge zu erreichen. „Wir entwickeln deshalb spezifische Lösungsansätze, um das Optimierungspotenzial sämtlicher Produktionsteilprozesse beim Kunden ausschöpfen zu können.“ „Value Chain Offer“ nennt sich diese Dienstleistung, in deren Rahmen Kunden Antworten auf alle Fragen entlang der Wertschöpfungskette – von Forschung und Entwicklung über Beschaffung, Produktionsplanung, Produktion, Logistik bis hin zur Mitarbeiterqualifizierung – erhielten.

ebablock® P 185

Die Zukunftsdimension im Formenbau schon heute.

Spezialkunstharze Halbzeuge Hilfsstoffe Silikone



Eigenschaften:

- sehr geringer Wärmeausdehnungskoeffizient
- hohe Wärmeformbeständigkeit
- großvolumig lieferbar

Anwendungen:

- Galvanobadmodelle
- Prepreg-Werkzeuge

Wir freuen uns auf Ihren Anruf!

Tel.: 09861 7007-0

www.ebalta.de





Alle Aspekte des Additive Manufacturing

Rapid.Tech zeigt Know-how, Materialien, Verfahren und Maschinen

Anwendertagung, Konstrukteurstag, Fachforen für Luftfahrt, Medizin- und Dentaltechnik sowie Fachmesse – wenn es um Additive Manufacturing beziehungsweise generative Fertigung oder 3D-Drucken geht, ermöglicht die Rapid.Tech einen umfassenden theoretischen und praktischen Wissensaustausch. Der Fokus liegt dabei auf der Herstellung von Endprodukten. Das Forum der Fraunhofer Allianz Generative Fertigung ergänzt das Programm der Kongressmesse, die am 14. und 15. Mai 2013 in Erfurt stattfindet.

Additive Manufacturing (AM), bei der ersten Rapid.Tech 2004 noch ein Thema für wenige „Eingeweihte“, ist heute ein breiter Trend mit technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen. Dabei haben generative Fertigungsverfahren das Stadium des reinen Entwicklungstools inzwischen weit hinter sich gelassen und werden immer häufiger und in immer mehr Branchen als Herstellungstechnologien eingesetzt. AM habe sich, so Wieland Kniffka, Geschäftsführer der Messe Erfurt, aus einer Nischentechnologie zu einer Technologie entwickelt, die immer mehr Branchen prägt und zu einem Milliardenmarkt gewachsen ist. „Über die technische Komponente in der Entwicklung generativer Produkte hinaus, rücken zunehmend wirtschaftliche Fragestellungen in den Fokus der Rapid.Tech.“ Dieser Entwicklung trägt das diesjährige Programm mit Vorträgen von über 30 Referenten Rechnung. Dabei werden neben neuen Entwicklungen in Konstruktion, bei Materialien, Verfahren und Maschinen auch rechtliche Aspekte sowie die Reproduzierbarkeit, Kontrolle und Sicherung der Bauteilqualität beleuchtet. Die Fachforen bieten Insidern der jeweiligen Branchen Gelegenheit, neueste

Anwendungen kennen zu lernen, Möglichkeiten generativer Verfahren in ihrem Fachgebiet zu diskutieren und einen Blick in die Zukunft zu werfen. Gleichzeitig werden zahlreiche Neu- und Weiterentwicklungen auf der Fachmesse „greifbar“ von rund 60 Ausstellern vorgestellt.

Anwendertagung – Prozesssicheres Additive Manufacturing

Mit dem zunehmenden Einsatz generativer Fertigungsverfahren in der Serienproduktion wachsen die prozesstechnischen Anforderungen. Es geht einerseits darum, Bauteile in definierter Qualität reproduzierbar herzustellen – und das auch im „mannlosen“ Betrieb. Andererseits spielen die Überwachung und Dokumentation der Prozessparameter eine wichtige Rolle. Diese Aspekte bilden einen Schwerpunkt der Anwendertagung. Vorgelegt werden Konzepte für die Prozessführung, Baustrategien und Lösungen zur Qualitätskontrolle. Darüber hinaus wird der Zusammenhang zwischen Materialeigenschaften und Bauteilqualität beleuchtet ebenso wie das Thema Post-Processing, beispielsweise in Form einer Wärmebehandlung.

Designfreiheit gekonnt umsetzen – Konstrukteurstag

Die Möglichkeit, Geometrien und Bauteile zu realisieren, die mit konventionellen Verfahren nicht oder nur sehr aufwändig herstellbar sind, eröffnet der Konstruktion ungeahnte Potenziale für das Rapid Product Development und Rapid Manufacturing. Um sie auszuschöpfen, sind jedoch besondere Kenntnisse erforderlich. Die Besonderheiten bei der Umsetzung von Produktideen durch AM sind daher das Thema einer Vortragssession des Konstrukteurstags am 15. Mai. Präsentiert werden auch erfolgreiche Anwendungen unter konstruktiven und werkstofftechnischen Gesichtspunkten.

Im Fachforum Luftfahrt neue Sphären erschließen

Leichtere Bauteile mit integrierten Funktionalitäten – ein Vorteil, durch den generative Fertigungsverfahren in der Luftfahrt zu innovativen Lösungen beitragen. Über die aktuellen Trends und Entwicklungen des Additive Manufacturing informiert die Keynote-Session des Fachforums. Die weiteren Vorträge der zweitägigen Veranstaltung beschäftigen sich unter anderem mit dem Designprozess, mit Technologien und Verfahrenskombinationen sowie Materialien zur direkten Herstellung von Werkzeugen und Bauteilen – und das auch unter Wirtschaftlichkeitsaspekten. Referate über zukunftsorientierte Forschungsstrategien für AM, beispielsweise für die Reparatur von Flugzeugen, sind ebenfalls auf dem Programm zu finden. Zukunftsszenarien beleuchten außerdem den Einsatz generativer Verfahren bei der Entwicklung des Moon Rovers Asimov und die 3D-Fertigung von Bauteilen mit Regolith auf dem Mond.

Lösungen von morgen

Dem wissenschaftlich-praxisnahen Aspekt von Additive Manufacturing widmet sich das Forum der Fraunhofer Allianz Generative Fertigung am ersten Tag der Rapid.Tech. Wie entwickelt sich AM weiter und welche Chancen ergeben sich daraus? Antworten auf diese Fragen bietet beispielsweise der Vortrag „Generate the Future – Konzepte für die generative Fertigung von morgen“. Beleuchtet wird auch, was Additive Manufacturing in der Ersatzteilversorgung und Reparatur leisten kann. 3D-Drucken erobert sich als Fertigungsverfahren nicht nur in der Industrie seinen Platz. Privatpersonen, Architekten, Designer, Modenschöpfer Restauratoren, Erfinder und der Bildungssektor entdecken ebenfalls zunehmend die Möglichkeiten dieser Technologie. Dazu trägt auch die Entwicklung kostengünstiger 3D-Drucker bei. Allerdings fehlte es in diesem Hobby- und semi-professionellen Bereich bisher an einer Plattform zur Information und Präsentation. Diese Lücke schließt die Messe Erfurt mit der FabCon 3.D, die in diesem Jahr erstmals parallel zur Rapid.Tech stattfindet. Das Ausstellungsspektrum beinhaltet 3D-Drucker, Materialien, FabLabs und Hackerspaces sowie Dienstleister aus dem Bereich 3D-Druck. Außerdem werden Vorträge, Workshops und Special-Events bei der ersten FabCon 3.D für viel Information und beste Stimmung sorgen. ■

Reproduzierbar gute Qualität sichern

Control 2013 – Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung

Wenn vom 14. bis 17. Mai 2013 in der Landesmesse Stuttgart die Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung „Control“ durchgeführt wird, finden die Fachbesucher aus allen Teilen der Erde dort das aktuelle Weltangebot an Technologien, Produkten und Lösungen für die industrielle Qualitätssicherung vor. Als Welt-Leitmesse kann die Control auch dieses Mal mit einem umfassenden Begleitprogramm aufwarten, das zusammen mit den Kooperationspartnern Fraunhofer IPA, Fraunhofer-Allianz Vision, Deutsche Gesellschaft für Qualität, Vision Academy und schließlich der TQU-Group organisiert wird.

Durch das Konzept der komplementären, praxisbezogenen Information und Kommunikation, ergibt sich für die Fachbesucher ein hoher Nutzen, der zur gewünschten Entscheidungssicherheit bezüglich Investitionen in Hard- und Software der Qualitätssicherung beiträgt. Diese Sicherheit gewinnt vor allem deshalb an Bedeutung, weil die mehr und mehr globalisierte Produktion eben auch globale Qualitätssicherungsstrategien erfordert. Der selbstbewusste Kunde in Asien hat heute dieselben Qualitätsansprüche wie jener in Osteuropa oder in Europa und Amerika. Allen gemein ist, dass sie auf Qualität pur setzen



und dass die Herkunft der Produkte mehr denn je eine untergeordnete Rolle spielt. „Die Kunden sind der Qualität verbunden, nicht dem Unternehmen.“ Diese Aussage bekommt weltweite Gültigkeit, egal ob in der jeweiligen Region (marktnah) produziert wird, oder ob die Belieferung sowohl der angestammten als auch der vielversprechenden neuen Märkte zentral von einem Produktionsstandort aus erfolgt. Oder andersherum: Wer mit seinen Produkten weltweit Erfolg haben will, muss an jedem Produktionsstandort gleich gute sowie vor allen Dingen reproduzierbar gute Qualität fertigen und entsprechend in die Qualitätssicherung investieren, weil sonst dem Wettbewerb Tür und Tor geöffnet wird.

Vor diesem Hintergrund ist auch das verstärkte Engagement der in- und ausländischen Hersteller und Anbieter von Qualitätssicherungsprodukten zu verstehen. Mehr Aussteller, größere Ausstellungsflächen, insgesamt mehr Netto-Ausstellungsfläche – das sind die demnächst sichtbaren „äußeren“ Zeichen der 27. Control, die diesmal Aussteller aus 33 Nationen vereint. Die größten Kontingente stellen Deutschland (ca. 600), England (ca. 50), Schweiz (ca. 40), China (ca. 30), Italien (ca. 25) und USA (ca. 20). Doch damit ist laut Gitta Schlaak, Projektleiterin der Control „noch nicht das Ende der Fahnenstange erreicht, denn täglich kommen weitere Buchungen herein.“ ■



Gebrauchtmaschinen An- und Verkauf



Gebrauchtmaschinen für den Modell- und Formenbau

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

Aktuell auf Lager

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

Gerne machen wir Ihnen ein Angebot für Ihre gebrauchten Maschinen oder Werkstatteinrichtung.
info@styrotec.com
Tel.07529 972442
www.styrotec.com

Ständig aktualisierte Angebote unter **www.styrotec.com**



STYROTEC
Fräsen mit Leidenschaft.

Blick ins Jahr 2025:



Die Werkstatt von Morgen

Am Beispiel des Elektrofahrzeugs Frecc0 zeigten die Fraunhofer-Institute Szenarien für den Einsatz generativer Verfahren.

Wir schreiben das Jahr 2025: Der »Frecc0«, einst als Prototyp eines sportlichen Elektroautos entwickelt, wird bereits als Oldtimer gehandelt. In der »Werkstatt von morgen« verschmelzen Schadensanalyse, Bauteilproduktion und Ersatzteilaustausch zu einem ökonomisch und ökologisch optimierten Gesamtkonzept, das auch die Auswirkungen auf den CO₂-Ausstoß bei der Herstellung berücksichtigt.

Einen Blick in die Zukunft wagte die Fraunhofer-Allianz Generative Fertigung auf der EuroMold 2012: Am Beispiel des Elektrofahrzeugs Frecc0, in einer Kooperation von 33 Fraunhofer-Instituten entwickelt, präsentierte die Allianz drei Szenarien für den Einsatz generativer Verfahren. Ein viertes Szenario zeigt für jeden Fertigungsvorgang die Auswirkungen auf das in Zukunft wahrscheinlich zu führende CO₂-Konto des Kunden.

Szenario I: Komplexität und Funktion

Die generativen Verfahren eignen sich besonders für die Fertigung komplexer, funktionsintegrierter Bauteile: Von neuen Handling-Konzepten über unsichtbar integrierte elektronische RFID-Chips in Metallbauteilen bis hin zu geometrisch hochkomplexen Wärmetauschern sind der Gestaltungsfreiheit kaum Grenzen gesetzt. Die Vielfalt der bearbeitbaren Werkstoffe umfasst dabei nicht nur Metall und Keramik, sondern auch Materialmischungen und -verbünde. Gerade bei individuell angefertigten und geometrisch hochkomplexen Bauteilen können die generativen Verfahren ihre Stärken voll ausspielen. Am Beispiel der „Werkstatt von Morgen“ zeigten die Institute der Fraunhofer-Allianz, wie im Jahr 2025 eine virtuelle Schadensanalyse aussehen kann: Die defekten Komponenten werden mithilfe eines futuristischen Roboters, dem sogenannten „Ele-

fantenrüssel 2.0“, vor Ort gegen individuell hergestellte Ersatzteile ausgetauscht.

Szenario II: Reparatur statt Austausch

Generative Fertigungsverfahren sollen jedoch zukünftig nicht nur den Austausch der defekten Bauteile erleichtern, sondern auch Reparaturen ermöglichen. Nicht mehr funktionsfähige Teile werden – unterstützt durch ein computergestütztes System zur Schadensanalyse – automatisch erkannt, analysiert und vor Ort mit generativen Verfahren hergestellt. Zur Schadensanalyse und zum Austausch am und im Fahrzeug dienen Roboter, die selbst generativ gefertigt sind. So lassen sich Einzelstücke geometrisch hochkomplexer Bauteile besonders gut anfertigen – sogar Produkte, die aus mehreren Einzelkomponenten bestehen, können in der Zukunft direkt in der Werkstatt repariert werden.

Szenario III: Der Kunde als Designer

Individualisierbare Massenprodukte sind bereits heute sehr gefragt – und oft sehr teuer. Generative Verfahren können dazu beitragen, kundenindividuelle Waren kostengünstiger herzustellen: Ausgewählte Komponenten lassen sich damit im Sinne einer Massenindividualisierung fertigen. In der Zukunft soll der Kunde auf Software zugreifen können, die ihn bei Gestaltung seiner individuellen Produkte unterstützt.

Die Institute der Fraunhofer-Allianz zeigen dies in der „Werkstatt von Morgen“ am Beispiel eines Lenkrads: Der Kunde kann seine Vorstellungen unmittelbar in das Lenkrad-Design einbringen – ganz gleich ob Retro-Stil oder futuristische Variante. Ein 3D-Scan seiner Hand dient dazu, das Lenkrad auch ergonomisch zu optimieren, bevor es schließlich durch ein generatives Verfahren gefertigt wird.

Szenario IV: CO₂ – Währung der Zukunft

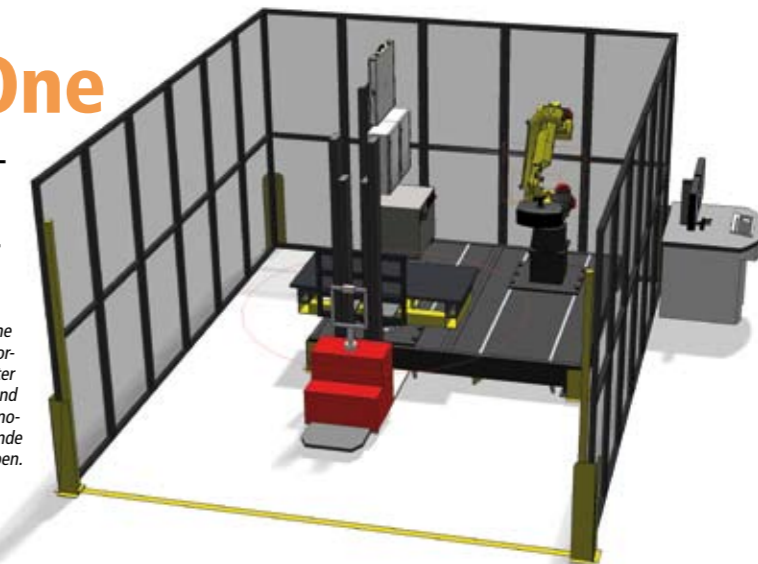
Nicht nur ökonomische, sondern auch ökologische Kosten rücken immer stärker ins Bewusstsein von Unternehmen und Konsumenten. Der so genannte »Carbon Footprint«, eine Bilanz der Treibhausgasemissionen entlang des gesamten Lebenszyklus eines Produkts, könnte die Rolle einer „ökologischen Währung“ übernehmen. Die generativen Verfahren und die mit Ihnen verknüpfte dezentrale, partizipative Produktionskultur sind geeignet, einen Beitrag zur Reduktion von Ressourcenverbrauch und Treibhausgasemissionen zu leisten. Die Fraunhofer-Allianz Generative Fertigung stellte die vier Szenarien auf der Messe unter dem Motto „Generate the Future“ vor. Vier Filme, die die Szenarien detailliert wiedergeben, und weiteres Informationsmaterial zu den Angeboten der Allianz finden sich auch auf der Internetseite www.generativ.fraunhofer.de.

Messtechnik All-in-One

Neue modulare, flexible Roboter-Messzellen stellt die Steinbichler CONZEPT Solutions GmbH auf der Fachmesse CONTROL vor. Die Kompaktmesszellen machen die automatisierte 3D-Digitalisierung mit individuellen Konfigurationsmöglichkeiten einfach.

Die neuen All-In-One Messzellen der Steinbichler CONZEPT Solutions GmbH bieten die Vorteile modular konzipierter Automationslösungen und innovativer Sensortechnologie für wiederkehrende Messaufgaben. Die Messzellen inklusive Peripherie basieren auf modularen Plattformen und sind in allen Varianten einfach skalierbar bzw. upgradefähig. Dies erlaubt auch jederzeit eine unkomplizierte Umrüstung bei geänderten Anforderungen (z.B. Bauteilgröße oder Umgebungsbedingungen) und somit automatisiertes Messen in unterschiedlichsten Industrieumgebungen. Die RobotScanFlex Messzellen sind leistungsfähige Komplettlösungen, die in kürzester Zeit einsatzbereit und in drei verschiedenen Ausbaustufen mit optionalen Erweiterungen erhältlich sind. Der Anwender kann die für seine Applikation optimale Messzellenvariante für ein breites Einsatzspektrum auswählen: Von der einseitig offenen Kon-

Die neuen All-In-One Messzellen bieten die Vorteile modular konzipierter Automationslösungen und innovativer Sensortechnologie für wiederkehrende Messaufgaben.



figuration mit Lichtgitter bis hin zur komplett eingehausten Lösung, die nach Bedarf vollklimatisiert ausgestattet werden kann. Die optionale aktive, pneumatische Schwingungsdämpfung bietet darüber hinaus eine hervorragende Performance in allen Fertigungsbereichen. Mit der vollautomatisierten integrierten Sensorkalibrierung erhält der Benutzer zudem stets präzise Messdaten für Qualitätssicherungsprozesse auf höchstem Niveau.

Die All-In-One Messzellen bieten auch optimale Be- und Entlademöglichkeiten per Stap-

ler oder Hubwagen und somit ein perfektes Bauteilhandling. Mit dem speziell konstruierten Bauteilträger können die Messobjekte einfach, schnell und sicher positioniert werden. Vor allem aber erhält der Kunde bei Steinbichler CONZEPT Solutions Komplettlösungen in der Automation mit optimal aufeinander abgestimmten Komponenten aus einer Hand – inklusive der langjährigen Kompetenz in optischer Sensortechnik aus dem Hause Steinbichler Optotechnik.

NECURON® 651

Einsatzgebiete:

- Ur- und Kopiermodelle
- Cubing- und Arbeitsmodelle
- Allgemeiner Modellbau

(Haupt-) Eigenschaften:

- sehr dichtes Gefüge
- glatte, lackierfähige Oberflächen
- besonders gute Bearbeitungseigenschaften

Technische Daten:

Farbe: braun
Dichte: ca. 0,70 g/cm³

NECUMER GmbH • Bruchheide 16 • 49163 Bohmte • Tel.: 05471 - 95020 • Fax: 05471 - 950299
www.necumer.de • info@necumer.de

Die Leichtigkeit des Formens

Überzeugender RAMPF-Auftritt auf der JEC Europe 2013

Im Mittelpunkt der diesjährigen JEC Europe, der weltweit größten Fachmesse für Composites-Technologien und Anwendungen, stand die Luftfahrtindustrie. In dieser Branche ist die Nachfrage nach Leichtbaulösungen besonders groß. Demzufolge war der Stand von RAMPF Tooling bei den Besuchern sehr beliebt – denn der Hersteller von Flüssig-, Pasten-, Close Contour- und Blockmaterialien für den Formen- und Modellbau zeigte dort seine innovativen Produkte und Lösungen für diesen Sektor.

Ein Glasfaser-Legewerkzeug für die Herstellung einer Cockpit-Abdeckung, ein Helikopter-Kabinendach hergestellt via Galvano-Badmodell und Legewerkzeug aus Hartnickel sowie Prepreg-Legewerkzeuge für die Herstellung eines Flugzeugflügels und Flugzeugschalldämpfers: All das gab es am Stand von RAMPF Tooling zu sehen. Und alle ausgestellten Werkzeuge basieren auf einem Werkstoff: dem Close-Contour-Material RAKU-TOOL CC-6503. Die Ausstellungsteile zeigten, dass Modelle aus diesem gefüllten, vergossenen Polyurethan universell im Leichtbau einsetzbar sind. Die gezeigten Fallstudien entstanden in Deutschland, Italien, Österreich und Spanien. Die exzellente, fugenlose Oberfläche des Close Contour Casting Produkts ist speziell für die Herstellung von Legewerkzeugen geeignet. Das Close Contour Casting bietet dem Kunden wesentliche Vorteile:

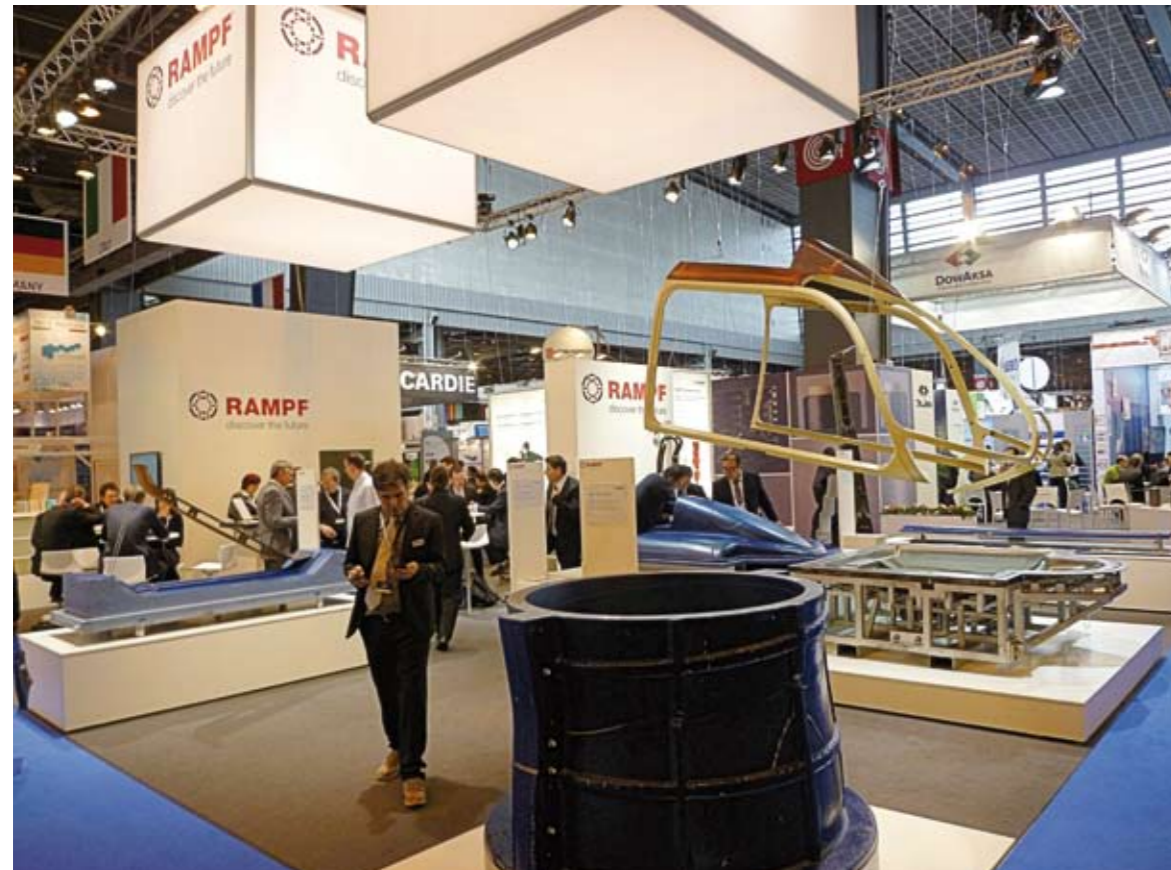
- Die CCC-Materialien werden als dreidimensionale Gießlinge bereits nahe an der Endkontur vergossen und fräsbereit geliefert.
- Die Formen- und Werkzeugmaterialien zeichnen sich durch eine feine, fugenlose Oberfläche, eine ausgezeichnete

Fräsbarkeit, den Wegfall der Handhabung von Flüssigchemikalien sowie eine gute Dimensionsstabilität aus. Aufgrund der konturnahen Form entsteht weniger Abfall und die Endkontur kann unter verminderter Fräserabnutzung schneller gefräst werden.

Vorgestellt wurde auch das neueste Epoxid-Werkzeugblockmaterial RAKU-TOOL WB-0691 als Komplettlösung für optimales und fehlerfreies Arbeiten mit Kleber und Reparaturspachtel. Das Material ist einfach und schnell zu bearbeiten, hat eine sehr feine Oberfläche und ist kompatibel mit allen Lacken, Trennmitteln und Epoxid-Prepregs. Der Anwendungsbereich reicht von Legewerkzeugen für Niedertemperatur-Prepreg über Vakuumtiefziehformen bis hin zu Anwendungen im mittleren Temperaturbereich für Rennsport, Marine, Sport, Medizintechnik sowie Maschinen- und Anlagenbau. Eine Fallstudie mit dem klassischen und bewährten RAKU-TOOL WB-0700, das im Herstellungsprozess einer Fußbrücke für eine Yacht verwendet wurde, wurde ebenfalls präsentiert.

International breit aufgestellt

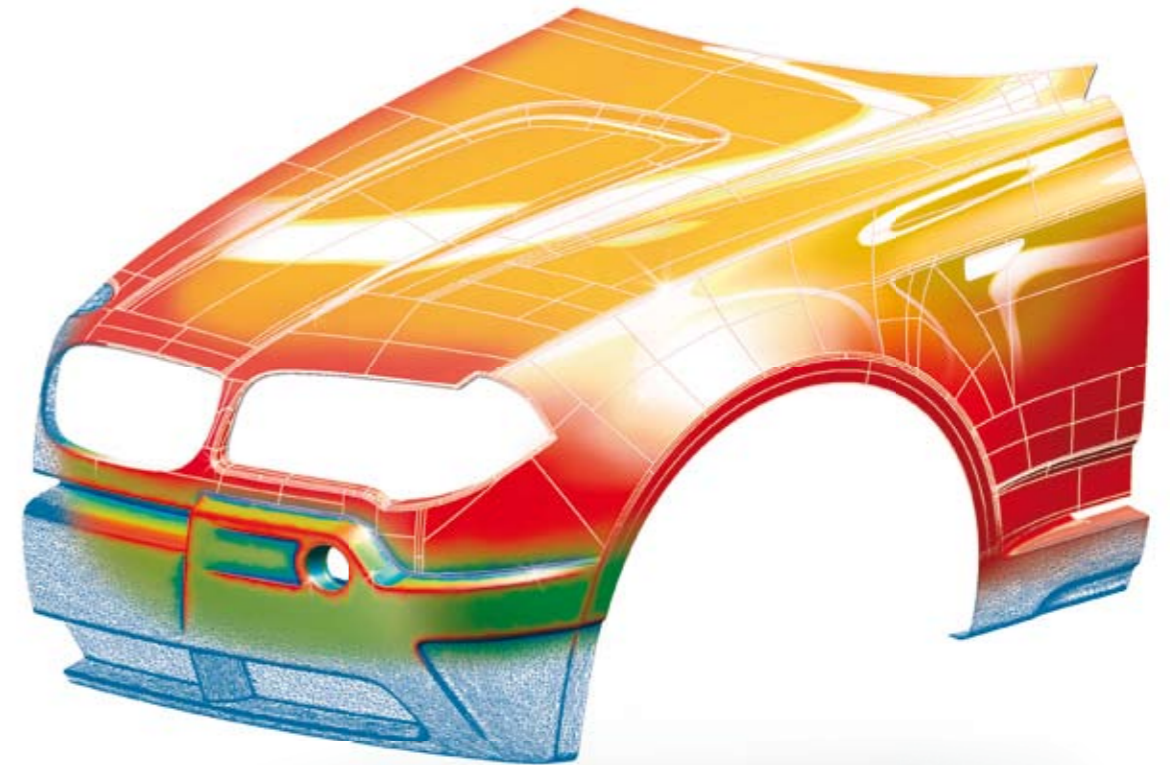
Aus dem Bereich der Flüssigmaterialien zeigte RAMPF das Epoxid-Infusionssystem EI-2500/EH-2970-1, das sich zum Imprägnieren von trockenen Gelegen in einem Arbeitsgang eignet und sehr gute Benetzungs- und Fließigenschaften aufweist. Durch das Resin-Infusion-Verfahren können eine hohe Bauteilqualität mit niedriger Bauteilstärkenabweichung sowie positive mechanische Eigenschaften der Teile erzielt werden. Obendrein sind strukturelle Änderungen unkompliziert umsetzbar. Abgerundet wurde der Messeauftritt von RAMPF Giessharze und RAMPF Dosiertechnik. Die Unternehmen der RAMPF-Gruppe präsentierten ihr Angebot an maßgeschneiderten Komponenten zum Dichten, Kleben, Vergießen und Beschichten sowie innovativen Niederdruck-Misch- und Dosieranlagen. „Die Resonanz der Besucher auf unsere Produkte und Lösungen für den Leichtbau war sehr positiv“, zeigte sich RAMPF-Geschäftsführer Heinz Horbanski zufrieden. „Die Internationalität der Besucher unseres Messestandes reflektiert die globale Präsenz unseres Unternehmens.“



Die ausgestellten Legewerkzeuge von RAMPF Tooling für die Luftfahrtindustrie stießen auf großes Interesse der zahlreichen Messebesucher.

TEBIS VORSPRUNG ►► REVERSER

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



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

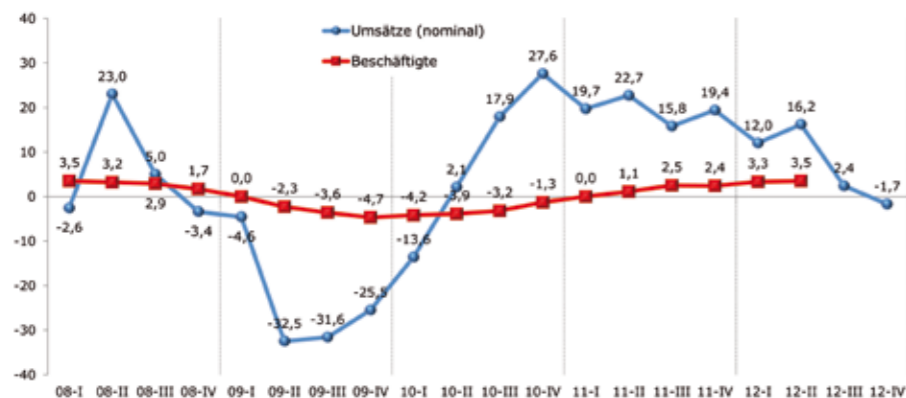
ERLEBEN SIE TEBIS 3.5 LIVE!
 WFB 2013
 19.6. – 20.6.2013
 SIEGERLANDHALLE SIEGEN
 VDW-F-GEMEINSCHAFTSSTAND
 F04.02/05

tebis
 DIE CAD/CAM EXPERTEN

Umsätze und Beschäftigte
Veränderungen gegenüber dem Vorjahresquartal



Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis)



Nachlassende Wachstumsdynamik kennzeichnete die zweite Jahreshälfte 2012. Beschäftigtenzahlen für diesen Zeitraum liegen erst später vor.

Stabile Konjunktur im Modell- und Formenbau

6,6 Prozent mehr Umsatz im vergangenen Jahr

Deutschlands Modell- und Formenbaubetriebe halten weiter Kurs. Trotz leichter Eintrübung bleibt das Stimmungsbarmometer der Branche im grünen Bereich. Zu diesem Ergebnis kommt die aktuelle Konjunkturumfrage des Bundesverbands Modell- und Formenbau.

Danach gibt im Frühjahr 2013 die Hälfte der befragten Unternehmen der allgemeinen Geschäftslage eine gute Note, weitere 38,3 Prozent beurteilen sie als befriedigend. Lediglich jeder zehnte Betriebsinhaber (11,7 %) klagt über schlecht laufende Geschäfte. Die Spitzenwerte des Vorjahrs werden zwar nicht mehr erreicht, doch haben die rund 1.300 in die Handwerksrolle eingeschriebenen Betriebe das ungewisse Umfeld zum Jahreswechsel gut gemeistert.

Mit rund 9.900 Mitarbeitern erzielte das Modellbauerhandwerk in 2012 nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (Destatis) einen Umsatz von 1,175 Milliarden Euro. Das entspricht einem Zuwachs um 6,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Erstmals wurde damit wieder das Niveau von 2008 erreicht - bzw. sogar übertroffen -, bevor die allge-

meine Finanz- und Wirtschaftskrise die Branchenkonjunktur abstürzen ließ. Wie gefestigt der Wirtschaftszweig mittlerweile wieder ist, macht auch der durchschnittliche betriebliche Umsatz eines Modell- und Formenbaubetriebs deutlich. Er stieg von rund 1,325 Millionen in 2011 auf zuletzt 1,415 Millionen Euro.

Auftragsbücher gut gefüllt

Allerdings hat sich die Wachstumsdynamik der Branche im Verlauf des Jahres 2012 abgeschwächt, und die Umsätze sind im 4. Quartal 2012 sogar um 1,7 Prozent gegenüber dem Vorjahresquartal gesunken. Das zeigt, dass sich der Modell- und Formenbau nicht vollständig von der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland abkoppeln konnte. Wichtige, vor allem stark exportabhängige Abnehmerbranchen wie zum Beispiel die Auto-

mobilität litten zuletzt unter der Rezession in unmittelbarer europäischer Nachbarschaft, insbesondere in den südlichen Peripherieländern der Eurozone, sowie der spürbaren Wachstumsabschwächung in den Schwellenländern. So kann auch nicht überraschen, dass die Aufträge in den letzten Monaten rückläufig waren. Mehr als ein Drittel der vom Bundesverband befragten Betriebe (37,7 %) gibt an, das Zahl und Umfang der Orders gesunken seien. Da sich aber gleichzeitig 55,7 Prozent der Unternehmen auf einem hohen Auftragsniveau stabilisieren konnten, ist die Auftragsreichweite nur leicht gesunken. Statt für 6,7 Wochen im Herbst 2012 reicht die Auftragsdecke aktuell im Durchschnitt für 6,3 Wochen - immer noch ein Wert, der in der Vergangenheit nur selten übertroffen wurde.

Beeinträchtigt wird das gute Stimmungsbild wie vor einem halben Jahr auch durch Branchensegmente, die bei Aufträgen und Umsätzen schwächer abschneiden. Dies gilt etwa für den Gießereimodellbau, wo die Auftragsreichweite von 5,4 auf 4,4 Wochen gesunken ist. Zu den Gewinnern der jüngeren Marktentwicklungen sind hingegen jene Unternehmen zu rechnen, die über ein breit angelegtes Produkt- und Dienstleistungsspektrum verfügen. Ihre Auftragsreichweite beträgt zurzeit 8,9 Wochen, und nehmen auch bei anderen Indikatoren wie zum Beispiel der Einschätzung der allgemeinen Geschäftslage (bei 70,0 % der Unternehmen gut) Spitzenpositionen ein.

Divergierende Erwartungen

Positiv hat sich die stabile Konjunktur auf den Beschäftigungssektor ausgewirkt. Im letzten halben Jahr haben 16,4 Prozent der Betriebe zusätzliche Stellen besetzt. 80,3 Prozent der Unternehmen geben in der aktuellen Umfrage an, dass der Personalbestand konstant geblieben ist. Kurzarbeit als Instrument, Phasen geringer betrieblicher Auslastung ohne Entlassungen aufzufangen, spielt in der Branche gegenwärtig keine Rolle.

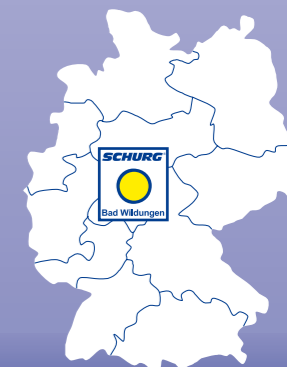
Nüchtern und auf Kontinuität setzend schaut man im deutschen Modell- und Formenbau nach vorne. Die weit überwiegende Mehrheit (70,0 %) geht davon aus, dass das Konjunkturhoch weiter anhält. Sorgen, dass sich die Geschäftslage verschlechtern wird, hegen nur 18,3 Prozent. Im letzten Herbst waren die Betriebsinhaber noch erheblich argwöhnischer. Allerdings divergieren die aktuellen Geschäftserwartungen erheblich. Während im Gießerei- sowie im Karosseriemodellbau größere Zweifel bestehen, sehen die Gemischtfertiger sehr optimistisch in die nähere Zukunft (40,0% der Inhaber setzen auf bessere Geschäfte). Diese Unterschiede bei den Prognosen spiegeln auch die Unsicherheit wider bei der Einschätzung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland. So kommt die deutsche Industrie im ersten Quartal nur langsam in Schwung. Industrieproduktion und Außenhandel haben noch keine markanten Impulse gesetzt. Anlass für Optimismus ist aber gegeben. Denn sowohl Stimmungskennindikatoren wie der ifo-Geschäftsklimaindex als auch die Auftragseingänge signalisieren allmählich Erholung. (pg)



Modellbauwerkstoffe für die Industrie

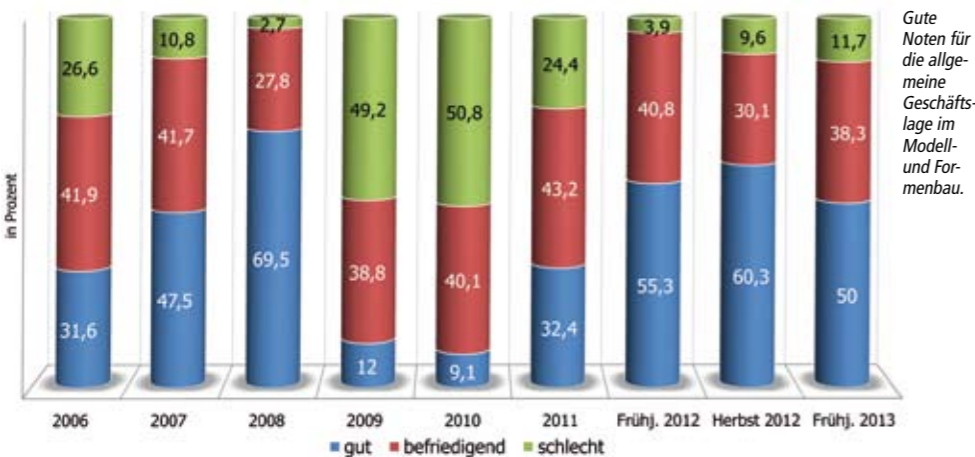


- Modellschaumstoff Vollform-PORESTA
- Gießschaum Vollform-EXPORT / CN 18
- HWS-Blockmaterialien, bis 2 x 1 x 0,2 m
- HWS-Blockguss/-Formguss/-Konturguss
- PU-Stylingmaterialien, Dichte: 32 - 300 g/l
- Selektierte Blockmaterialien, auch II.-Wahl
- Klebstoffe, Reiniger
- Werkzeugharze
- Wabenplatten
-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



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

Aktuelle Geschäftslage der letzten Jahre



An der Größe soll's nicht scheitern

Mit neuer Portalfräsmaschine noch schneller und flexibler auf Kundenanfragen reagieren

Im Foyer des Entwicklungs- und Prototypenzentrums in Oberframmern steht ein Porsche 356. Der zweiseitige Mittelmotorroadster mit Rohrrahmen und einem 1,1-Liter-Motor, der 35 PS bei 4.000 Umdrehungen in der Minute leistet, war das erste Serienmodell, das unter Leitung von Ferdinand Porsche entwickelt und gebaut wurde. Allerdings steht hier kein richtiger Porsche. Dafür ein maßstabsgereutes Modell aus Blockmaterial RakuTool 720 von Rampf. „Gefräst haben wir dieses Modell damals auf unserer FZ 37 Portalfräsmaschine der F. Zimmermann GmbH aus Denkendorf bei Stuttgart“, sagt Maximilian Lörzel, Geschäftsführer des Modell- und Formenbauunternehmens. „Etwa 70 Prozent unserer Kunden sind Automobilhersteller. Darunter finden sich Namen wie BMW, Audi, Volkswagen, Mercedes und eben auch Porsche. Rund ein Viertel der Aufträge generieren wir aus dem Motorsport.“

Das Unternehmen existiert bereits seit 1963. Bruno Schröter, ein Onkel von Maximilian Lörzel, hat die Firma damals in München aufgebaut. „Anfang der neunziger Jahre habe ich den Betrieb übernommen und seitdem sind wir stetig gewachsen. Heute fertigen wir Prototypen oder Formen für Prototypen, aber keine Serien“, beschreibt er sein Unternehmen. Gefertigt werden außerdem Gießereimodelle, Innenverkleidungen aus Compositelaminat, Blechumformwerkzeuge aus Aluminium, Kunststoff oder Zamak. Ein Teil seiner Kunden sind Hersteller von Haushaltsgeräten wie Bosch und Siemens oder Firmen aus der Flugzeugindustrie.

Verarbeitet werden vorwiegend weichere Werkstoffe wie Schaum, Clay, Ureol oder Aluminium. Diese werden komplett geschruppt und geschlichtet. Verarbeitet werden zudem Kohlefaser oder Stahl. „Wir bauen zwar alles, womit der Kunde uns beauftragt – vom Fingerhut bis zum Flugzeugträger –, haben allerdings nicht alle Herstellungsprozesse im Haus verfügbar. Arbeiten wie Aluminiumgießen oder Lackieren vergeben wir an Unternehmen in unserer Nachbarschaft.“ Zu seinem Team gehören mittlerweile 35 Mitarbeiter, die im eigenen Unternehmen ausgebildet wurden.

Planen auf lange Sicht? Fehlanzeige

In der Automotive-Branche hat sich der Wind für die Formen- und Modellbauer in den vergangenen Jahren verschärft. Immer größer werden die Modelle, die gefräst werden müssen. Denn immer öfter werden nicht mehr nur

Im Modell- und Formenbau zeichnet sich seit geraumer Zeit ein neuer Trend ab. Die Unternehmen müssen immer flexibler auf die Aufträge ihrer Kunden reagieren – das trifft besonders auf die Automotive-Branche zu. Denn die Automobilhersteller bringen in immer kürzeren Zyklen neue Modelle oder Varianten auf den Markt. Schröter Modell- und Formenbau mit Sitz in Oberframmern bei München hat deswegen Portalfräsmaschinen von F. Zimmermann im Einsatz, die unterschiedlich große Arbeitsräume bieten. Neu hinzu kommen wird jetzt eine zweite Anlage der Serie FZ 37. Diese bietet Verfahrswege von 8.000 mm in der X-, 3.500 mm in der Y- und 2.500 mm in der Z-Achse. Damit verschafft sich der Modell- und Formenbauer einen klaren Wettbewerbsvorteil.



Pkw einem Designprozess unterzogen, sondern auch Nutzfahrzeuge. Außerdem liegen Geländelimosinen, die sogenannten SUV (Sports Utility Vehicle), voll im Trend. Dazu kommt, dass die Entwicklungszyklen stetig kürzer werden: „Konnten wir früher auf lange Sicht planen, müssen wir heute wesentlich schneller auf Anfragen reagieren. Wir wissen manchmal am Mittwoch noch nicht, was Freitag ansteht.“ Damit steigen die Anforderungen an die Fräszentren. Denn diese müssen nicht nur leistungsfähiger sein und einen immer größeren Arbeitsraum bieten, sondern sich auch vor allem durch eine hohe Verfügbarkeit auszeichnen.

Maximilian Lörzel schaut von seinem Büro hinunter auf den Maschinenpark. Alle Anlagen sind belegt, keine steht still. Das Unternehmen hat zwei Fünf-Achsen-Hochgeschwindigkeits-Portalfräsmaschinen vom Typ FZ 30 im Einsatz. Die eine – Baujahr 2009 – hat Verfahrswege von 3.000 x 2.360 x 1.000 mm. Die zweite ist drei Jahre jünger und bietet Verfahrswege von 6.000 x 3.360 x 1.500 mm. Gesteuert werden diese mit der Heidenhain-Simultansteuerung iTNC 530. Ergänzt werden die Anlagen durch eine Fünf-Achsen-Hochgeschwindigkeits-Portalfräsmaschine vom Typ FZ 37 aus dem Jahr 2006. „Bei dieser Maschine haben wir einen Arbeitsraum von 7.000 x 3.500 x 2.500 mm. Der maximale Vorschub beträgt hier noch

35 m/min“, erklärt Lörzel. Da bei den weichen Materialien eine riesige Menge an Spänen anfällt, steht neben den Maschinen eine Schneeschaukel – bezeichnend für das schon damals erzielte Abtragsvolumen.

„Aktuell fräsen wir auf der großen Anlage einen Showcar aus Gießharz, das später rollfähig zum Kunden geliefert werden soll“, sagt der Geschäftsführer. Doch die eine große FZ 37 genügt dem Unternehmen nicht mehr. „Wir sind oft voll ausgelastet, und immer häufiger standen wir kurz davor, Aufträge ablehnen zu müssen, was fatale Folgen gehabt hätte. Deshalb haben wir uns für eine neue zweite Portalfräsmaschine vom Typ FZ 37 mit einem Arbeitsraum von diesmal 8.000 mm in der X-, 3.500 mm in der Y- und 2.500 mm in der Z-Achse entschieden.“ Ein weiterer Grund für diese Entscheidung ist die weiterentwickelte Technologie von Zimmermann: Die Vorschübe sind mit 60 m/min, die Beschleunigung mit bis zu 5 m/s² fast um das Doppelte höher als bei der bereits vorhandenen FZ 37. Um diese Anlage unterzubringen, wird der Modell- und Formenbauer eine neue Halle errichten.

Vom CAD-Datensatz zur Wirklichkeit

Mit der neuen Anlage wird das Unternehmen wesentlich flexibler sein – besonders bei der Herstellung von Modellen unterschiedlicher Fahrzeugtypen. „Bevor ein neuer Fahrzeug-



① Die Portalfräsmaschine FZ 37 bearbeitet Bauteile aus weichen und zähen Werkstoffen schnell und komplett von fünf Seiten. Mit dem großen Arbeitsraum ist das Unternehmen flexibel bei auftragsspezifischen Anforderungen. Bild: Schröter

② Showcar KTM Crossbow Bild: Schröter

③ Die komplexe Form ist für die Portalfräsmaschine kein Problem. Gleichzeitig wird eine hohe Oberflächengüte erreicht – ohne Nacharbeit. Bild: Rampf

④ Der mit dem sogenannten Großvolumenverguss hergestellte Showcar auf der FZ 37. Bild: Rampf



typ oder eine neue Variante auf den Markt kommt, erfolgt ein langer Prozess der Formfindung“, erklärt der Geschäftsführer. Neben Skizzen und Computermustern müssen auch die Modelle des Fahrzeugs gefertigt werden. Denn erst daran ist eine genaue Beurteilung von Proportionen und Formen möglich.“ Dazu werden im Maßstab 1:1 Modelle meistens aus Clay gefertigt. Grundlage sind entweder Holz- oder Metallrahmen, auf denen Polyurethanplatten befestigt sind – oder auch das Vorgängermodell. Anschließend wird minusgefäht und das Clay aufgetragen. Die CAD-Daten der neuen Formen, Features oder Charakterlinien werden dann auf den Portalfräsanlagen verwirklicht. „Allein im letzten Jahr haben wir über 80 Modelle aus den verschiedensten Werkstoffen gefräst – und das unter strengster Geheimhaltung“, sagt Lörzel stolz. „Doch sowohl für diese Modelle als auch für Showcars gilt: Sind die Verfahrswege der Maschine zu kurz, müssten wir das Modell während der Bearbeitung umspannen. Dabei könnten sichtbare Übergänge entstehen. Außerdem kostet dieser Prozess erheblich Zeit – je größer das Bauteil ist, desto mehr.“ „Für den Showcar haben wir zwei Tage angesetzt“, sagt der Geschäftsführer zufrieden

und schaut dabei auf den Fräsvorgang. Das Modell besteht aus RakuTool. Rampf Tooling, ein Unternehmen der Rampf-Gruppe, hat das Modell mit einem speziellen Gießverfahren, dem sogenannten Großvolumenverguss, blasenfrei hergestellt. „Für uns hat das den Vorteil, dass wir durch die konturnahe Form der Gießlinge weniger Material auf der Fräsanlage zerspannen müssen, so dass weniger Abfall entsteht und Fräszeiten erheblich verkürzt werden können“, erklärt Lörzel. Die vergossenen Rohlinge weisen eine feine, fugenlose Oberfläche auf und zeichnen sich durch anwenderfreundliche mechanische Eigenschaften aus.

Bei den neuen Maschinen der Fa. Schröter kommt der Zimmermann-Fräskopf VH 20 zum Einsatz. Der Antrieb erfolgt über elektronisch verspannte, spielfreie Torque-Doppelmotoren, die C-Achse über einen Torque-Direktantrieb. In Verbindung mit einem hochauflösenden Messsystem wird ein schnelles und hochpräzises Positionieren ermöglicht, denn der Fräskopf verbindet hohe Drehmomente mit hohen Rotationsgeschwindigkeiten in der A- und C-Achse. „Durch den symmetrischen Aufbau und die nach unten verjüngte kompakte Bauform des Fräskopfs besitzt dieser außer-

dem eine geringe Störkontur“, weiß Lörzel. „Außerdem setzen wir auf Minimalmengenschmierung, besonders wenn wir Aluminium bearbeiten. Staub, der zum Beispiel bei der Kunststoffbearbeitung entsteht, würde Kühlwasser schon nach kurzer Zeit verunreinigen. Das Kühlwasser würde kippen.“

Die Maschine stoppt, und der Fräskopf fährt zur Werkzeugwechselstation. Die Klappe öffnet sich, und alle Fräser, die für diesen Auftrag benötigt werden, kommen zum Vorschein. „Dieses Feature ist für uns sehr wichtig, da wir die Maschinen auch nachts oder an den Wochenenden durchlaufen lassen, ohne dass ein Mitarbeiter dabei sein muss“, sagt Lörzel. Eine vollautomatische Laser-Werkzeugvermessung und ein Funktaster runden die Ausrüstung ab. Der in die Portalfräsmaschine integrierte Funktaster ermöglicht ein schnelles Einmessen des Bauteils. Nach der Bearbeitung kann die Vermessung ebenfalls direkt auf der Maschine erfolgen, das Bauteil muss nicht abgespannt werden.

Rationalisierungsfaktor Nr. 1: Kein Ärger

Schröter Modell- und Formenbau setzt auf Bewährtes und daher hat seit der Firmengrün-

tig, da wir die Maschinen auch nachts oder an den Wochenenden durchlaufen lassen, ohne dass ein Mitarbeiter dabei sein muss“, sagt Lörzel. Eine vollautomatische Laser-Werkzeugvermessung und ein Funktaster runden die Ausrüstung ab. Der in die Portalfräsmaschine integrierte Funktaster ermöglicht ein schnelles Einmessen des Bauteils. Nach der Bearbeitung kann die Vermessung ebenfalls direkt auf der Maschine erfolgen, das Bauteil muss nicht abgespannt werden.

Rationalisierungsfaktor Nr. 1: Kein Ärger

Schröter Modell- und Formenbau setzt auf Bewährtes und daher hat seit der Firmengründung fast ausschließlich Maschinen der F. Zimmermann GmbH im Einsatz. Das Unternehmen schätzt besonders die Stabilität, die hohe Geschwindigkeit und die Flexibilität dieser Anlagen. „Nach etwa zehn Jahren wird eine Maschine gegen eine neuere, eventuell größere eingetauscht“, sagt Lörzel. „Mittlerweile haben wir schon die sechste im Einsatz. Damit sind wir immer auf dem neuesten Stand.“ Die gebrauchten Fräsmaschinen nimmt Zimmermann zurück und verkauft diese weiter. Für Schröter Modell- und For-

menbau ist es zudem wichtig, Anlagen aus Deutschland zu kaufen – „selbst wenn wir dafür geringfügig mehr bezahlen müssen als beispielsweise für eine Anlage aus Italien oder Japan.“ Denn nicht nur die Qualität ist höher, auch die Zuverlässigkeit. Und das verringert im Notfall Stillstandzeiten.

Schröter Modell- und Formenbau fertigt und verarbeitet rund 90 Prozent der Produkte des Unternehmens in Deutschland und bekam deswegen auch vom TÜV Nord das Gütesiegel „Made in Germany“ verliehen. Aber nicht nur die hochwertigen Portalfräsmaschinen von F. Zimmermann leisten einen wesentlichen Beitrag für den Erfolg des Unternehmens, auch die hohe Qualifikation der Mitarbeiter. „Besonders auf die Ausbildung legen wir sehr viel Wert“, betont der Geschäftsführer.

Jedes Jahr stellt der Modell- und Formenbauer zwei neue Auszubildende ein. Rund die Hälfte der Mitarbeiter hat eine Meister- oder Technikerschule mit Erfolg abgeschlossen. Das Besondere jedoch ist, dass jeder Mitarbeiter ein Projekt von Anfang bis zum Ende betreut – vom ersten Gespräch mit dem Kunden bis zur fertigen Übergabe – das heißt, dass der Konstrukteur auch an der Maschine

steht. „Diese hohe Fachkompetenz im Team garantiert kurze Liefer- und Reaktionszeiten. Tritt im Produktionsprozess ein unerwartetes Ereignis ein oder gibt es kurzfristig Änderungen, kann der Verantwortliche sofort reagieren.“ Außerdem entstehen dadurch auch keine Hierarchien.

Klarer Wettbewerbsvorteil

Das Modell- und Formenbauunternehmen profitiert von den hochdynamischen und wirtschaftlichen Anlagen, bei ständig steigenden Anforderungen im Hinblick auf Oberflächenqualität und Genauigkeit. „Durch die neue Portalfräsmaschine werden wir einen klaren Wettbewerbsvorteil haben“, freut sich Lörzel. „Denn wir können zukünftig doppelt so viele Aufträge annehmen und wesentlich flexibler und schneller auf die Anfragen unserer Kunden reagieren.“ Und wie sieht die Zukunft für Maximilian Lörzel aus? „Wir entwickeln uns ständig weiter“, sagt der Geschäftsführer: „Und dabei unterstützt uns F. Zimmermann mit Portalfräsmaschinen, die ebenfalls kontinuierlich auch auf Basis unserer neu gewonnenen Erfahrungen und Anforderungen verbessert werden.“ ■

Von Christian Zierhut, Denkendorf

Innovative Lösungen für den Designprozess

Höherer Durchsatz mit neuem 2-Achsen-Bohr- und Fräskopf DMH 200

Das perfekte Styling eines Produktes, wird in vielen Designstudios durch das Fräsen eines Clay- oder Hartschaummodells erstellt. Hierfür bietet WENZEL den neuen 2-Achsen-Fräskopf DMH 200 an, der erstmals auf der EuroMold 2012 präsentiert wurde.

Der DMH 200 überzeugt insbesondere durch seine hohe Leistungsfähigkeit von 200 Watt und einer Drehzahl von 7.000 Umdrehungen pro Minute. Hierdurch können in kurzer Zeit Clay- oder Schaummodelle mit einer äußerst feinen Oberfläche erstellt werden. Für den Bediener besonders erfreulich ist, dass trotz der hohen Performance die Schallemission sehr gering ist. Der DMH 200 ist die Lösung für alle Aufgaben, die kein CNC-Schwenken des Fräskopfes erfordern. Andernfalls kommt der 2-Achsen-CNC-Fräskopf Excalibur zum Einsatz. Mit beiden Fräsköpfen können kom-



2-Achsen-Fräskopf DMH 200 im Einsatz an einem Clay-Modell

plexe Freiformflächen direkt mit dem Koordinatenmessgerät schnell und präzise gefräst werden.

Excalibur – der große Bruder mit CNC-Steuerung

Der 2-Achsen-CNC-Bohr- und Fräskopf Excalibur verfügt über eine hohe Wiederholgenauigkeit an der Werkzeugschneide, einen stufenlos regelbaren Drehzahlbereich im Rechts- und Linkslauf sowie einen stufenlos regelbaren Schwenkbereich in beiden Achsen. Mit der verbesserten Look-Ahead-Funktion, wird vorausschauendes Fräsen unterstützt. Dadurch wird eine Zeiteinsparung von bis zu 35 Prozent bei Konturen und Abkantungen erreicht.

Die einfache Adaption des Fräskopfes an das Messgerät und eine in den Fräskopf integrierte Steuerung sorgen für eine einfache Statusabfrage am Bedienmonitor. Die Steuerung kann selbstständig mehrere Programme nacheinander abarbeiten und erlaubt einen manuellen Betrieb. Bestückt mit dem Tastkopf PH6M und dem Messtaster TP20 von Renishaw, kann der Excalibur direkt als Dreh/Schwenkeinheit zum Messen eingesetzt werden.

Design Software DesCAD3D – Herzstück des Stylingpakets

Die Fräsköpfe sind in das Stylingpaket von Wenzel eingebunden. Als einer von wenigen Herstellern weltweit bietet Wenzel eine Stylinglösung für den kompletten Designpro-

zess an. Dies beinhaltet neben dem Fräsen u.a. auch das Digitalisieren des Clay-Modells und die Aufbereitung der Daten. Alle Soft- und Hardware-Komponenten der Designlösung sind modular aufgebaut und aufeinander abgestimmt. Ziel ist es, den Fräsdurchsatz zu erhöhen, die Anzahl der notwendigen Iterationen zu optimieren und somit den gesamten Designprozess zu beschleunigen.

Herzstück des Stylingpakets ist die Designsoftware DesCAD3D, mit der alle anfallenden Aufgaben im Designbetrieb erledigt werden können. DesCAD3D ermöglicht das Digitalisieren geometrischer Elemente und Oberflächendaten an Werkstücken mit berührenden, optischen oder flächenerfassenden Sensoren sowie den nahtlosen Im- und Export der Daten in alle gängige CAD-, CAM- oder CAQ-Systeme. Zudem unterstützt die Designsoftware die Erstellung von Fräsprogrammen, den Fräslauf und die schnelle und komfortable Flächenrückführung von Scandaten.

RSlight – neues Horizontal-Arm-Messgerät speziell für kleine Modelle

Die 2-Achsen-Fräsköpfe kommen an den Horizontal-Arm-Messgeräten der R-Serie von Wenzel zum Einsatz. Die Baureihen RA und Rplus sind nicht nur für die klassische Qualitätssicherung, sondern auch für das Fräsen weicher Materialien wie z.B. Clay oder Hartschaum geeignet. Die multifunktionalen Koordinatenmessgeräte (KMGs) bieten maximale Arbeitsbereiche und können selbst komplette Modelle im Maßstab 1:1 fräsen. Kombiniert als Duplex-Ausführung oder durch ihren beliebig verlängerbaren Messbereich werden die KMGs individuell an die Anforderungen angepasst.

Die KMGs werden wahlweise im CNC-Modus oder manuell betrieben. Dies ermöglicht z.B. das Anreiß- oder Markieren der Modelle. Optional ist auch die CNC-Version mit pneumatisch auskoppelbaren Antrieben erhältlich. Individuelle Anarbeitungen wie z.B. Rasterbohrungen, T-Nuten, Flachnuten, Netzlinien etc. in der Basisplattenoberfläche der R-Serie sind problemlos möglich.

Neu in der Baureihe ist das manuelle Modell Rslight, das speziell als Anreiß- und Messinstrument für den Interieurbereich und kleinere Modelle geeignet ist. Die Rslight hat einen Arbeitsbereich von 1.850 x 700 x 600 Millimetern und ist für Werkstücke bis 150 kg ausgelegt. Das gekapselte System ist sehr gut gegen Verschmutzungen geschützt und wurde für die Anforderungen der Designstudios entwickelt. Die Rslight ist für den mobilen Einsatz mit Rollen ausgestattet und kann jederzeit ohne Hilfsmittel zum gewünschten Einsatzort transportiert werden. Aufgrund des geringen Platzbedarfs, kann das KMG selbst in Raumnischen eingesetzt werden. Für den Betrieb ist lediglich ein 230V-Stromanschluss notwendig. ■

WIE KÖNNEN SIE MIT SICHERHEIT BESSER FRÄSEN?

Wir von Bornemann sagen Ihnen wie es geht!



FRÄSMASCHINEN FÜR METALLBEARBEITUNG

- hervorragende Verlässlichkeit
- souveräne Performance

INNOVATION



FRÄSMASCHINEN FÜR KUNSTSTOFFBEARBEITUNG

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



PRÄZISION



WAS HEISST „MIT SICHERHEIT BESSER FRÄSEN“ FÜR SIE?

Treten Sie in Dialog mit uns



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

Additives Manufacturing

Qualitätsstandards im Praxistest

Während Experten sich noch uneins sind, Skeptiker Tag für Tag Schwachstellen äußern, hat das Unternehmen Kegelmann Technik in Rodgau schon vor Jahren mit der Serienfertigung über das Lasersintern begonnen. Das additive Manufacturing birgt bei kleinen und mittleren Stückzahlen nicht nur enorme Einsparpotenziale sondern eröffnet auch bei der Bauteilegestaltung völlig neue Möglichkeiten. Auf Grund der Erfahrungen sieht man dabei in Rodgau die vermeintlich mangelnde Reproduzierbarkeit und Qualitätssicherung als ein Produkt von Besserwissern und Bedenkenträgern.



Von diesen Designerbrillen fertigt Kegelmann mittlerweile 15.000 Stück innerhalb eines Jahres über additives Manufacturing.



Was die Oberflächen von gesinterten Bauteilen angeht: Kegelmann hat gemeinsam mit Rösler Oberflächentechnik entsprechende Verfahren bei der Strahl- und Gleitschleiftechnik entwickelt.



Um den Prozess im Griff zu haben bzw. eine reproduzierbare Dichte zu erreichen, ist wegen der Temperaturverteilung eine entsprechende Positionierung der Bauteile im Arbeitsraum notwendig.



Mit dem Lasersintern hat man 1996 im Prototypenbau begonnen. Heute produziert man mit sechs Maschinen für die unterschiedlichsten Industriezweige.

Generative Verfahren scheinen mittlerweile erwachsen geworden zu sein und hätten industriellen Standard erreicht. Allerdings können sich (noch) nicht alle Branchen dieser Meinung anschließen. In der Luft- und Raumfahrt beispielsweise fliegt bislang noch kein generativ hergestelltes Bauteil. Ein Grund hierfür ist die vermeintlich mangelnde Qualitätssicherung und Reproduzierbarkeit. Dieser Meinung schließt sich auch ein namhaftes Schweizer Institut für Rapid Product Development an. Das Unternehmen Kegelmann Technik, das sich bereits seit 1996 intensiv mit dem Lasersintern beschäftigt, sieht das nicht so. Zu Recht wie es scheint, den Reproduzierbarkeit oder auch Qualitätssicherung zählen mittlerweile in Rodgau zu den elementaren Voraussetzungen beim Einsatz des Verfahrens.

Begonnen hat die Erfolgsstory damit, dass man mit der ersten Anlage für Manufacturing noch ausschließlich Prototypen herstellte. 2005 hatte der Geschäftsführer Stephan Kegelmann aber wieder eine seiner inzwischen berühmten Visionen. Das Lasersintern war bereits für die Prototypenfertigung im Einsatz. Er sah zu der Zeit aber das generative Verfahren schon in der Serienfertigung. Deshalb wurde 2005 mit der genannten Anlage begonnen, hierfür einen Markt aufzubauen, 2011 wurden alle alten Anlagen verkauft und in drei neue Anlagen investiert. Aus Kapazitätsgründen kamen bereits Ende 2012 nochmals drei neue Anlagen hinzu.

Dass Stephan Kegelmann, trotz ständiger Visionen immer die „Bodenhaftung“ behielt, macht die Tatsache deutlich, dass die sechs Anlagen mittlerweile sieben Tage die Woche rund um die Uhr tausende Teile für Serienanwendungen produziert. Gleichzeitig macht dieses Auftragsvolumen deutlich, dass man sich sowohl bei der Reproduzierbarkeit der Bauteile sowie bei der Qualitätssicherung deutlich von anderen Anbietern unterscheidet. „Ich weiß von führenden Anlagenherstellern, dass es keine mit uns vergleichbaren Anwendungen im Markt

gibt. Einerseits erschreckt mich das. Andererseits war es für uns ein langer Weg, die sechs Maschinen in Perfektion für Manufacturing zu beherrschen“, so Kegelmann.

Viel Vorarbeit notwendig

Stephan Kegelmann führt das auf die jahrelange Erfahrung und das damit erarbeitete Know-how zurück: „Bis zu unseren aktuellen Qualitätsstandards war enorm viel Vorarbeit notwendig. Wir haben aber schon vor Jahren gemeinsam mit einem großen Automobilkonzern für ein absolutes Premium-Fahrzeug eigene Prozessorientierte Qualitätsstandards definiert. Das vermeintliche Problem, liegt beim additiven Manufacturing neben der Maßhaltigkeit in der Homogenität, Dichte und Festigkeit des Materials stehen direkt im Verhältnis. Um diese Eigenschaften konstant und reproduzierbar zu gestalten, muss man den Prozess im Griff haben.“ Nun ist das Lasersintern ein thermischer Prozess. Der Arbeitsraum wird aufgeheizt und der Laser nur für das Schmelzen des Materials eingesetzt. Diese geringe Temperaturdifferenz ist es letztendlich, weshalb beim Lasersintern eine derart hohe Homogenität erzielt werden kann. Prozess im Griff haben, heißt deshalb angefangen von der Pulverqualität, dem Einsatz von bereits aufgeheiztem Pulver in Verbindung mit Neupulver, (Neupulverqualität muss auch von den Herstellern garantiert werden!) der Positionierung der Bauteile im Arbeitsraum wegen der Temperaturverteilung, all das ist Know-how, dass man sich erarbeiten muss.

In der Geometrie frei, Funktion integriert

Wie kann eine Technologie, ein Verfahren dem Kunden Nutzen bringen? Mit dieser Frage beschäftigt man sich bei Kegelmann Technik seit Gründung des Unternehmens. Beim additiven Manufacturing ist die freilich schnell beantwortet. Die Fertigung kleiner bis mittlerer Losgrößen ist äußerst wirtschaftlich und schnell zu bewältigen. Viel wichtiger aber scheint die dadurch möglich

Funktionsintegration. So lassen sich zum Beispiel Vakuumkanäle, Clips oder Federn in Bauteile integrieren, wie es mit herkömmlichen Verfahren nicht möglich wäre. Außerdem sprechen kurzfristige Designänderungen oder nahezu völlig freie Konstruktionsmöglichkeiten für das Verfahren. Man muss sich damit künftig auch keine Gedanken mehr über das Bohren, Fräsen oder Schleifen machen. Dass diese vermeintlichen Visionen längst in der Serie angekommen sind, macht der Kundenkreis bei Kegelmann Technik deutlich. Neben der Nobelkarosse des Automobilherstellers oder Spezialfahrzeugen zählen der Sonder- und Verpackungsmaschinenbau, Designer-Brillen oder auch Anbieter virtueller Reality Konsolen zum engeren Kundenkreis bei Kegelmann. Und das seit über fünf Jahren ohne Reklamationen.

„Alles Lügenmärchen“

Ohne die erforderliche Qualität wäre das wohl kaum möglich und trotz dieser kontinuierlich ansteigenden Nachfrage muss sich Stephan Kegelmann noch heute mit Skeptikern auseinandersetzen: „Mangelnde Qualitätssicherung, keine Reproduzierbarkeit oder auch zu raue Oberflächen, das sind alles Lügenmärchen. Über die Qualität haben wir schon gesprochen und was die Oberflächenqualität angeht: Wir haben gemeinsam mit dem führenden Hersteller von Gleitschleifanlagen Tests gefahren. Die

Qualität bzw. die Oberflächen sind inzwischen ausgezeichnet. Gleiches gilt für das vermeintlich problematische Einfärben von Bauteilen. Polyamid ist Nylon, also ein Textil. Mit einer herkömmlichen Textilfarbe ist das kein Problem.“ Bauteile geometrisch frei gestalten, ionisch und topologisch zu optimieren, um Gewicht

einzusparen – ohne den Werkstoff zu schwächen, das sind Aspekte mit denen sich die Industrie seit Jahren beschäftigt. Nach Meinung von Experten scheint die die Herstellung solcher Bauteile mit dem Lasersintern zukunftsweisend. Demnach hat bei Kegelmann Technik die Zukunft längst begonnen.



Stephan Kegelmann: „Trotz Besserwisser und Bedenkenträger wird das additive Manufacturing den Markt verändern. Was die Qualitätsstandards und Reproduzierbarkeit angeht, ist für uns sicher auch die Luft- und Raumfahrt eine Herausforderung.“

Die Kegelmann Technik im Blickpunkt

Stephan Kegelmann gründete das Unternehmen 1989 mit einer der europaweit ersten Stereolithographie-Anlagen. 1996 begann man die Prozesskette zu ergänzen und hat erstmals in das Lasersintern investiert. Mittlerweile hat man sich u.a. mit den Bereichen Rapid Prototyping und Rapid Manufacturing sowie deren sinnvollen Verbindung mit geeigneten Folgetechniken weiterentwickelt. Heute beherrscht man mit über 85 Mitarbeitern auf 5000 qm Produktionsfläche die komplette Prozesskette lückenlos. Die Kernkompetenz liegt dabei in der Entwicklung und Herstellung von Prototypen und Kleinserien mit einer Auflage von Stückzahl 1 bis Stückzahl 100.000.

NEUKADUR Klebstoff PMMA

Hochleistungsklebstoff

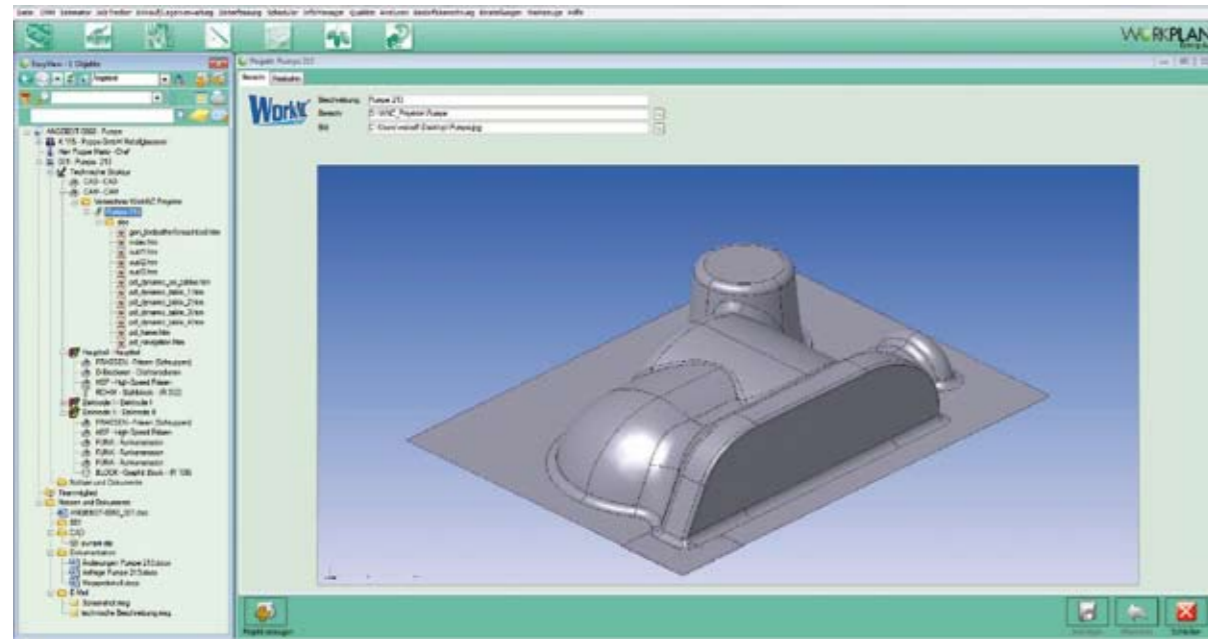
- Metalle
- Kunststoffe
- Verbundwerkstoffe

NEUKADUR Konstruktionsklebstoffe auf Basis von PMMA, Epoxid, Polyurethan

altropol

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

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



Die Sescoi-Produkte WorkNC und WorkPLAN wachsen zunehmend zusammen und erzeugen dadurch für den Anwender besondere Vorteile.

Bilder: Sescoi

Mit High-Speed durch das Jahr

Sescoi präsentiert neue, leistungsstarke Versionen von WorkNC und Co.

Auf der EuroMold 2012 durften die Messebesucher am Sescoi-Stand bereits einen Blick in die Zukunft werfen. Der auf den Werkzeug- und Formenbau spezialisierte Softwareanbieter bot eine Vorschau auf die neue, besonders schnelle Version 22 seines Flaggschiffs WorkNC. Außerdem demonstrierte Sescoi die Fähigkeiten des Hybrid Modeling in WorkNC CAD sowie die Stärken von WorkNC Wire EDM, WorkNC Electrode, WorkNC Dental, WorkXPlore 3D V3 und WorkPLAN V3. Ganz neu im Programm ist die Software WorkNC Robot, die das Offline-Programmieren von mehrachsigen Robotern vereinfacht und beschleunigt.

Bereits in den Startlöchern befindet sich die Version 22 der CAD/CAM-Software WorkNC, die eine Vielzahl neuer, produktivitätssteigernder Strategien enthält. So gibt es beispielsweise neue Schrupp- und Schlichtstrategien für ebene Flächen. Sie verkürzen die Zykluszeit, verbessern die Oberflächenqualität und vereinfachen letztendlich das Programmieren. Die spezielle Strategie zur stechend-

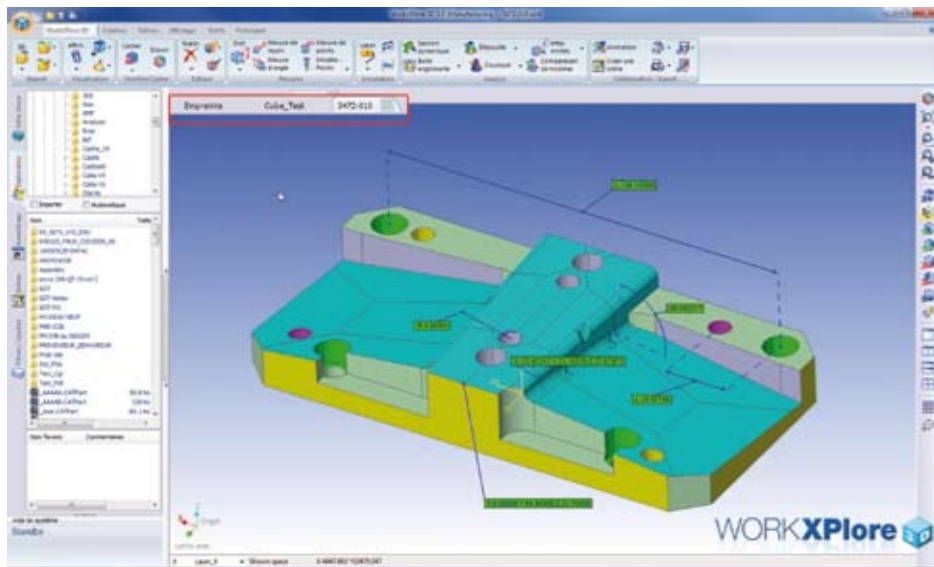
ziehenden Passflächenbearbeitung (Wall Finishing strategy) auf Basis einer Bohrbearbeitung erleichtert das Erzeugen senkrechter Flächen. Ideal für zweidimensionale Teile und Stanzwerkzeuge ist die neue Funktion Bearbeitung tangential zur Kurve (Tangent to Curve machining), und auch für das sichere und einfache Anbringen von Fasen steht eine neue Bearbeitungsstrategie zur Verfügung.

Mit Blick auf die Automobilindustrie entwickelte Sescoi außerdem neue Strategien zur Bearbeitung von Freiformflächen, mit denen sich eine noch bessere Teilequalität erzeugen lässt. Sie enthalten Funktionen wie ISO-Bearbeitung, die Vermeidung von Wasserfall-Bewegungen durch Morphing der Fräsbahnen, eine automatische Kollisionsbetrachtung sowie die Möglichkeit bei der Konturbearbeitung – wenn notwendig – auch in Z-Ebenen zu arbeiten.

Um die Programmierung von 5-Achsen-Bearbeitungen zu vereinfachen, haben die Sescoi-Entwickler die ursprünglich zwölf vorhandenen Strategien auf sechs reduziert. Darüber hinaus können nun die Eilgangbewegungen und das Fahren auf sichere Position jetzt grafisch dargestellt werden. Das erlaubt es – unter Berücksichtigung der jeweiligen Maschinenkinematik – optimale, sichere Werkzeugwege zu generieren.

Die Hybridmodeling-Funktion in WorkNC CAD ermöglicht es dem Anwender, zeitgleich im Volumen- und Flächenmodus zu arbeiten sowie auf einfache Weise die Geometrie zu verändern und Reparaturen bzw. Änderungen auszuführen. Von der Möglichkeit zum Volumenmodellieren profitiert beispielsweise WorkNC Electrode. Denn dadurch wird unter anderem das Extrahieren von Elektroden aus den CAD-Daten einfacher. Zudem stehen Standardbibliotheken bezüglich Elektrodenhalter zur Verfügung.

WorkNC Electrode eröffnet die Möglichkeit, mehrere Elektroden in einem Arbeitsgang zu fräsen, wodurch die Produktion beschleunigt und die Qualität erhöht wird. Die WorkNC-Software zum Drahterodieren nutzt ebenfalls die Volumenmodellierfähigkeiten: So können direkt aus den Geometriedaten Bereiche zum vierachsigen Drahtschneiden übernommen werden. Zusätzlich wird der Bearbeitungsprozess durch Funktionen wie Teilekennzeichnung (part tagging), Mehrfachschritte zum Schruppen und Schlichten (multiple roughing and finishing cuts) und Zerstörschnitte (slug destruction) vereinfacht.



WorkXPlore 3D ist ein schneller, vielseitiger 3D-Viewer mit zahlreichen Darstellungs- und Analysetools.

OBO-Werke GmbH & Co. KG

Ihr Partner für Plattenwerkstoffe und gegossene Blöcke aus Polyurethan



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

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

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



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

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

Die Werkstoffe werden weltweit unter dem Markennamen obomodulan® vertrieben.

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

obomodulan® wird in mehr als 20 verschiedenen Qualitäten, mit Dichten zwischen 80 und 1600 kg/m³ und Standardabmessungen von bis zu 2000 x 1000 x 200 mm, hergestellt.

OBO-Werke GmbH & Co. KG

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

Weitere Informationen finden Sie auch unter: www.obo-werke.de

Mischen „is possible“

Neue Tartler-Einwegmischer bewältigen selbst extreme Kunstharz-Mischaufgaben

Was tun, wenn extreme Viskositätsunterschiede oder anspruchsvolle Rezepturen bei der Kunstharz-Verarbeitung zu Qualitätsproblemen führen? Für solche Fälle hat Anlagenbauer Tartler völlig neuartige Einwegmischer entwickelt, deren innovative Geometrien die Mischqualität sicher stellen und außerdem die Anlagentechnik schonen.

In der Kunstharz-Verarbeitung treten immer wieder Anwendungsfälle auf, bei denen herkömmliche Mischer an ihre Grenzen stoßen. Systemhersteller Tartler entwickelt deshalb regelmäßig neue Mischertypen für Kunstharz-Dosier- und Mischanlagen. Speziell ausgelegt für extreme Viskositätsunterschiede und Mischungsverhältnisse sind seine neuen und inzwischen zum Patent angemeldeten Kunststoffmischer der Baureihe D. Mit diesen dynamischen, rotierenden Einwegmischern – zuständig für das Vermischen von Harz, Härter und Additiven unmittelbar vor der Applikation – lassen sich selbst schwierige Anforderungen bewältigen. Typische Einsatzgebiete dafür gibt es etwa bei der Verarbeitung von Epoxy- und Polyurethan-Kunstharzen und -Klebstoffen sowie bei der Herstellung von Silikon-Vergussmassen. Da hier nämlich entweder mit sehr hochviskosen und gefüllten Komponenten oder aber mit sehr flüssigen (niederviskosen) Komponenten in extremen Mischungsverhältnissen (100:2 oder 100:10) gearbeitet wird, ist mit Standardmischern meist kein zufriedenstellendes Mischergebnis mehr zu erreichen.



Komplette Einweglösung: Segmentierte Mischwendel unterbrochener Wendelgeometrie mit Mischhülse.

Geteilte Spirale und kurze Schaufeln

Die neuen Einwegmischer von Tartler zeichnen sich durch innovative und stets dem speziellen Einsatzfall angepasste Formgebungen der Mischwendel (Förderspirale) aus. Entscheidende Kriterien sind dabei unter anderem die Anzahl und Winkel der Leitschaufeln sowie das Gesamtdesign der Wendel. Dabei hat die Entwicklungsarbeit von Tartler mitunter zu völlig neuen, außergewöhnlichen Geometrien geführt – etwa einem Mischer mit segmentierter, unterbrochener Spirale und teilweise verkürzten Leitschaufeln. Die Wirkung der neuen Einwegmischer von Tartler ist enorm! Sie führen in den erwähnten Extremfällen der Kunstharz-Verarbeitung nicht nur zu ausgezeichneten Mischqualitäten, sondern haben auch Positiveffekte für die gesamte Technik der Misch- und Dosieranlage. So ermöglichen sie beispielsweise eine Reduzierung der Umdrehungsgeschwindigkeit – bei gleicher Austragsleistung – was Antriebe, Pumpen und Dichtungen schont und letztlich den Wartungsaufwand senkt. Im gleichen Atemzug verschaffen die innovativen Tartler-Mischer dem Anlagenbetreiber eine höhere Flexibilität. Bislang nämlich müssen die Pumpen der Misch- und Dosieranlagen sehr eng und exakt auf den jewei-

ligen Anwendungsfall ausgelegt werden. Das begrenzt die Bandbreite der zu verarbeitenden Komponenten erheblich. Dank der neuen Mischer aber können mit ein und derselben Anlage verschiedene Anforderungen abgedeckt werden – einfach durch Wechsel der Mischergeometrie.

Neue Mischerformen in der Pipeline

Unter dem Motto „Mischen is possible“ treibt Tartler die Entwicklung der Mischertypen mit einsatzoptimierten Wendelgeometrien mit großen Schritten weiter voran. Neben den bereits realisierten neuen Mischerformen der Baureihe D, befinden sich derzeit weitere Varianten in der Erprobungsphase. Auf besonderen Wunsch fertigt Tartler auch Mischer und Applikationshilfen nach ganz speziellen Kundenvorgaben. Tartler gehört zu den führenden Herstellern von Mehr-Komponenten-Systemen zum Dosieren und Mischen von Epoxidharzen, Polyurethanen und Silikonharzen. Er stattet große Windkraft-Anlagenbauer sowie zahlreiche Hersteller in Flugzeugbau, Schiffbau, Elektrotechnik sowie dem Werkzeug- und Formenbau mit seinen Komplettlösungen aus. Die Mischer stellt das Unternehmen in einer eigenen Spritzgieß-Produktion her. ■

Warnung vor Betrug bei Domain-Registrierung

In letzter Zeit kam es vermehrt vor, dass Unternehmen von Web-Agenturen oder Domainnamenregistratoren unaufgefordert E-Mails oder Anrufe erhalten haben mit betrügerischen Angeboten zur Registrierung von Internetdomains mit den Endungen .com, .biz, .info oder ähnliche.

Die unseriösen Agenturen versuchen Firmen mit bestehenden Websites (mit .de-Endung) zu weiteren Registrierungen zu bringen. Dabei gehen sie mit zwei Maschen vor: Entweder bieten sie den Unternehmen an, für sie die gleichlautenden Domains zu

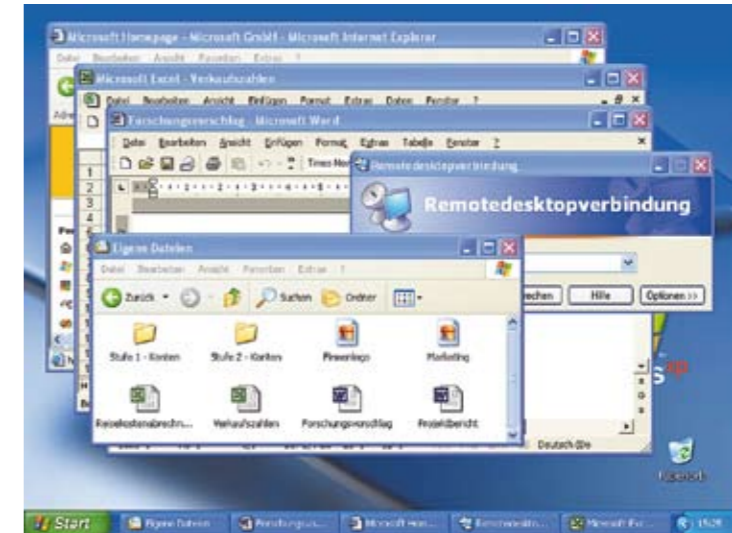
eröffnen (also zusätzlich zu mustermann.de noch mustermann.com und weitere). Um dem Angebot Nachdruck zu verleihen, wird behauptet, ein anderer Interessent habe bereits einen Auftrag zur Registrierung derselben Domain erteilt. Die zweite Betrugsmasche ist, dass die Agentur den Domainnamen selbst registrieren lässt, dann die betroffene Firma darüber informiert und Verkaufsbereitschaft signalisiert. Indem sie das Unternehmen unter Zeitdruck setzt, erhofft sie sich eine vorläufige Reaktion. Was die Opfer häufig nicht ahnen: Der Agentur geht es nur ums Abkassieren, denn wird ein Auftrag erteilt, entstehen hohe Hostingkosten.

Besonders beliebt sind diese Methoden auch bei chinesischen Agenturen. Sie fordern deutsche Firmen auf zur Registrierung von Internetdomains mit chinesischen Endungen (.cn, .asia, .hk oder .tw). In solchen Fällen gilt: Unternehmen, die in China tätig sind oder werden wollen, sollten die Registrierung auch chinesischer Domains in Erwägung ziehen. Allerdings nur, indem sie sich direkt an das China Internet Network Information Center (CNNIC) wenden, das zuständig für Domain-Namen mit der Ländererkennung .cn ist. Die Anmeldung einer chinesischen Domainadresse erfolgt über einen vom CNNIC bevollmächtigten „registrar“. ■

Rechtzeitig auf ein aktuelles Windows umsteigen

Windows XP ist schon jetzt die unsicherste und am häufigsten infizierte Windows-Version. Spätestens ab dem 8. April 2014 können Anwender das mittlerweile zwölf Jahre alte Betriebssystem auf ihrem PC aber nicht mehr ruhigen Gewissens benutzen.

„Windows XP ist ein Auslaufmodell. Wer die letzten 365 Tage verschläft, setzt die IT-Sicherheit samt aller sensiblen Daten – ob als Unternehmen oder Privatperson – einem erheblichen Risiko aus“, fasst Oliver Gürtler, Leiter des Geschäftsbereichs Windows bei Microsoft Deutschland, die Situation zusammen. Im April 2014 wird der Support für XP nun zusammen mit Office 2003 endgültig eingestellt. Damit wird es für den Oldtimer unter den Betriebssystemen keinerlei Sicherheitsupdates, Aktualisierungen und technische Unterstützung mehr geben. Windows XP basiert auf längst überholten Sicherheitsarchitekturen. Damit sind heutzutage Viren, Spyware, Malware-Angriffe, Botnet-Infektionen und schlimmsten Falls sogar Datenverlust vorprogrammiert. Wer jetzt noch auf Windows XP unterwegs ist, ist enormen Gefahren ausgesetzt. Vor allem fremde Daten aus dem Internet, von USB-Sticks oder optischen Datenträgern stellen dann ein hohes Sicherheitsrisiko dar. Im Grunde kann man einen XP-Rechner ab 2014 also nur noch in völliger Isolation betreiben. Auch Drittanbieter von Software-Anwendungen stellen den Support kontinuierlich ein oder bieten diesen nur noch kostenpflichtig an. Neue Programme werden für Windows XP gar nicht erst geschrieben. Hardware-Hersteller stellen zudem keine Treiber mehr für Windows XP zur Verfügung, so dass Windows XP-Rechner beispielsweise keine modernen Druckermodelle erkennen. XP-Anwender sollten daher laut c't rechtzeitig auf eine aktuelle Version umsteigen. Zur Auswahl stehen Vista, Windows 7 und 8. Eine verlustfreie Upgrade-Installation, bei der man alle Anwendungen und Einstellungen beibehält, bietet Windows nur auf den direkten Nachfolger an. Mit XP kann man nur auf Vista verlustfrei umziehen. Von XP zu Windows 7 muss man den Zwischenschritt über Vista gehen, von XP zu Windows 8 sind es sogar zwei Zwischenschritte. ■



Wer sein altes Windows XP noch hegt und pflegt, wird sich bald umstellen müssen. Microsoft stellt im April nächsten Jahres den Support ein.

Bild: Microsoft

CAD/CAM Kompetenz im Werkzeug- und Formenbau



Mehr Effizienz mit Software von Sescoi

WorkNC

WorkNC – Schnell, präzise und zuverlässig fertigen – Automatische Fräsbearbeitung mit der führenden 2 bis 5 Achsen CAD/CAM-Lösung Ihrer Branche.

WORKXPlore

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

WORKPLAN
Enterprise

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

Schnell, effizient und zuverlässig – Softwarelösungen für den Werkzeug- und Formenbau sowie die Einzelfertigung.



Sescoi
Wir machen das Programm.

06102 7144-0 · sescoi.de

An- und Verkauf
gebrauchter Modellbaumaschinen

Fritz Ernst Maschinenhandel
Grafenstrasse 15, 59457 Werl
Telefon 0 29 22 / 8 03 82 58
Maschinenhandel.fritz-ernst@t-online.de

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



Von den Eigenschaften des neuen Polyharnstoff-Gießharzes RAKU-TOOL PC-3458/PH-3958 konnten sich die Besucher des Modellbautags Düsseldorf vor Ort selbst ein Bild machen.

Leichter, schneller, umweltschonend

RAMPF Tooling präsentierte Lösungen und Produkte für Gießereimodellbau

RAMPF Tooling, ein Unternehmen der RAMPF-Gruppe und führender Entwickler und Produzent von hochwertigen Polyurethan und Epoxid-Materialien und -Halbzeugen für den Modell- und Formenbau, hat Besuchern des Modellbautags in Düsseldorf seine neuartigen und umweltgerechten Lösungen und Produkte für den Gießereimodellbau vorgestellt. Im Fokus stand dabei das Gießharz RAKU-TOOL PC-3458/PH-3958, das speziell für das Frontgussverfahren in Großserienproduktionen geeignet ist.

Der Einsatz von Kunststoffen im Gießereimodellbau bietet eine Reihe von Vorteilen im Vergleich zu herkömmlichen Produkten. Kunststoffe sind leichter zu verarbeiten, günstiger als Metallwerkzeuge, leichter im Gewicht und reduzieren die Prozessdauer. Sie erfüllen die wichtigsten Anforderungen an Produkte für den Gießereimodellbau: hohe Abrasionsbeständigkeit, Dimensionsstabilität, gute Chemikalienbeständigkeit gegen Trenn- und Kernsandbindemittel, einfache Verarbeitung und unkomplizierte Durchführung von Änderungen und Reparaturen. Folglich war die Resonanz auf die von RAMPF beim Modellbautag in Düsseldorf präsentierte RAKU-TOOL Produkte für den Gießereimodellbau überaus positiv. Rund 20 Interessierte aus den Bereichen Gießerei und Modellbau informierten sich im Haus der Gießerei, der Zentrale des Bundesverbands der Deutschen Gießerei-Industrie, über RAKU-TOOL Gießharze, die für den Voll- und Frontguss verwendet werden und zur einfachen und schnellen Herstellung von

Modellen, Formen und Werkzeugen dienen. Zudem referierte Dr. Udo Pohlmann von der Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH, Hersteller von chemischen Produkten für die Gießereiindustrie, zu anwendungstechnischen Prüfungen für die Beurteilung der Sand-/Bindemittelbeständigkeit von Kern- und Formwerkstoffen.

Speziell für Frontgussverfahren in Großserienproduktionen

Im Mittelpunkt der Veranstaltung stand das neue Polyharnstoff-Gießharz RAKU-TOOL PC-3458/PH-3958. Nach dem Verschleiß der Oberflächen können die Grundkörper aus Metall oder Kunststoff bei diesem Verfahren wieder neu beschichtet werden. Zumeist werden Formplatten, Kernkästen und -büchsen zur Großserienproduktion mittels Frontgussverfahren hergestellt. Dabei kann der



Das neue PC-3458/PH-3958 im Einsatz.

Hinterbau den individuellen Anforderungen der Formen angepasst werden.

„Das Zweikomponenten-Polyharnstoff-Gießsystem hat eine besonders hohe Abrasionsbeständigkeit, wodurch eine bestätigte Abformzahl von weit mehr als 60.000 Abformungen erreicht werden kann“, erläuterte Holger Fleisch, Technischer Berater Süd bei RAMPF Tooling. „Abhängig vom Formverfahren und der Teilegeometrie liegen die Abformstückzahlen sogar um bis zu zehn Prozent höher als bei den bisherigen marktüblichen DDM-haltigen Systemen.“ In der Praxis zeige das neue Gießharz eine gute Temperaturbeständigkeit von 80 bis 90°C, sodass ein Erwärmen der Kernkästen bei Großserien problemlos möglich sei. „Zudem können Schriftfelder durch die präzise Abzeichnungsgenauigkeit von Oberflächen ohne Lufteinschlüsse direkt gegossen werden.“

Die effektivste Verarbeitung des Materials erfolgt mit einer Misch- und Dosieranlage über einen Anguss, kann aber ebenso über mehrere Angüsse von Hand erfolgen. Im Verarbeitungsprozess werden Material, Negative und Formen auf circa 40°C vorgewärmt. Die hervorragenden Endeigenschaften des Systems werden bei einer anschließenden Härtung über Nacht bei 40°C erreicht.

Ausschließlich totenkopffrei

Eine weitere, signifikante Eigenschaft der Polyharnstoff-Gießharze von RAMPF ist deren Umweltverträglichkeit. Seit mehreren Jahren entwickelt und produziert das Unternehmen ausschließlich totenkopffreie Gieß- und Oberflächenharze. Zudem werden im RAMPF Innovationszentrum die am Markt sehr erfolgreichen RAKU-TOOL Qualitätsmaterialien ständig weiterentwickelt, um künftig noch stärker auf Kundenwünsche eingehen zu können. „Der Dialog mit unseren Kunden ist uns sehr wichtig“, betont Holger Fleisch. „Veranstaltungen wie der Modellbautag Düsseldorf bieten uns zum einen die Möglichkeit, die neuesten Lösungen und Produkte zu präsentieren. Zum anderen gibt es unseren Kunden die Gelegenheit, über ihre Erfahrungen aus der Praxis zu berichten. Es entsteht also ein gegenseitiger Nutzen, der sowohl RAMPF als auch seinen Kunden zugutekommt.“

Erleichterungen im Bilanzrecht für Kleinunternehmen

Kleinbetriebe, die in der Rechtsform einer Kapitalgesellschaft (z.B. GmbH) oder einer Personenhandelsgesellschaft ohne voll haftende natürliche Personen (z.B. GmbH & Co KG) organisiert sind, unterlagen bisher umfangreichen Vorgaben für die Rechnungslegung. Diese lösten bei Betrieben mit geringen Umsätzen und Vermögenswerten oft erhebliche Belastungen aus. Das soll sich ändern mit dem Kleinstkapitalgesellschaften-Bilanzrechtsänderungsgesetz, das Ende letzten Jahres in Kraft getreten ist.

Von der Entlastung können alle Kapitalgesellschaften profitieren, die an zwei aufeinander folgenden Abschlussstichtagen zwei der drei nachfolgenden Merkmale nicht überschreiten: Umsatzerlöse bis 700.000 Euro, Bilanzsumme bis 350.000 Euro, durchschnittlich 10 beschäftigte Arbeitnehmer. Die wesentlichen Erleichterungen im Bereich der Rechnungslegung und Offenlegung sind:

- Kleinunternehmen können auf die Erstellung eines Anhangs zur Bilanz vollständig verzichten, wenn sie bestimmte Angaben (unter anderem zu Haftungsverhältnissen) unter der Bilanz ausweisen.
- Darüber hinaus werden weitere Optionen zur Verringerung der Darstellungs-

tiefe im Jahresabschluss eingeräumt (z.B. vereinfachte Gliederungsschemata).

- Kleinstkapitalgesellschaften können künftig wählen, ob sie die Offenlegungspflicht durch Veröffentlichung (Bekanntmachung der Rechnungslegungsunterlagen) oder durch Hinterlegung der Bilanz erfüllen. Zur Sicherung eines einheitlichen Verfahrens wird die elektronische Einreichung der Unterlagen beim Betreiber des Bundesanzeigers auch für die Hinterlegung vorgeschrieben. Im Fall der Hinterlegung können Dritte auf Antrag (kostenpflichtig) eine Kopie der Bilanz erhalten. Die Neuregelungen gelten für Geschäftsjahre mit dem Abschlussstichtag 31. Dezember 2012.



Bild: styleunited - Fotolia

Kleinere Unternehmen haben es mit ihren Pflichten zur Rechnungslegung beim Finanzamt künftig leichter.

gössl **pfaff**
kunstharze
und zubehör

Huntsman Advanced Materials

Airtech

Frekote

Loctite

3M Schleifmittel

3M Arbeitsschutz

3M Klebstoffe/Klebebänder

Mirka Schleifmittel

Robuso Scheren

SIA Schleifmittel

VSM Schleifmittel

Wacker Silicon

Kunststoffe

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

Verstärkungsmaterialien

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

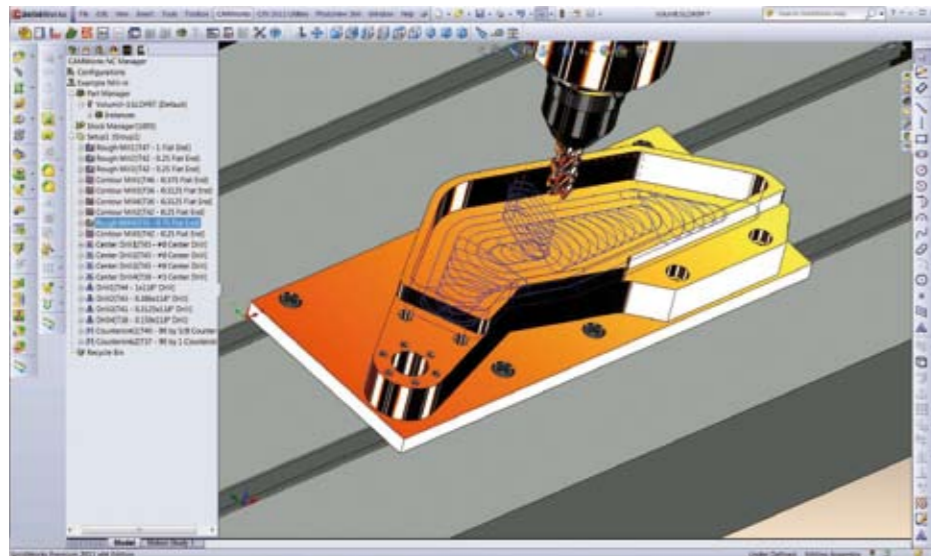
Klebstoffe

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

Hilfsmittel

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

Wir suchen
einen Außendienstmitarbeiter
in Baden-Württemberg und Österreich.



Neue HSC-Strategien für materialintensive Bearbeitungen bietet CAMWorks 2013.

Als IT-Systemhaus mit umfangreichen Erfahrungen aus einem verbundenen Fertigungsbetrieb ist Geovision der richtige Partner für die Einführung von CAMWorks 2013. Die Automatisierung der NC-Programmerstellung beginnt bei CAMWorks mit der Automatischen Feature-Erkennung (AFR), die an 3D-Modellen selbsttätig prismatische Geometrien auffindet. In Verbindung mit der Technologiedatenbank gelingt nun der Einstieg in die wissensbasierte Erzeugung von Bearbeitungsabläufen. Für die erkannten Features werden mit einem Minimum an Programmieraufwand Werkzeugwege generiert. Ist ein Feature optimal programmiert, können die Bearbeitungsstrategien abgespeichert und bei der Programmierung anderer Teile wiederverwendet werden. So schrumpfen Programmierstunden auf wenige Minuten zusammen.

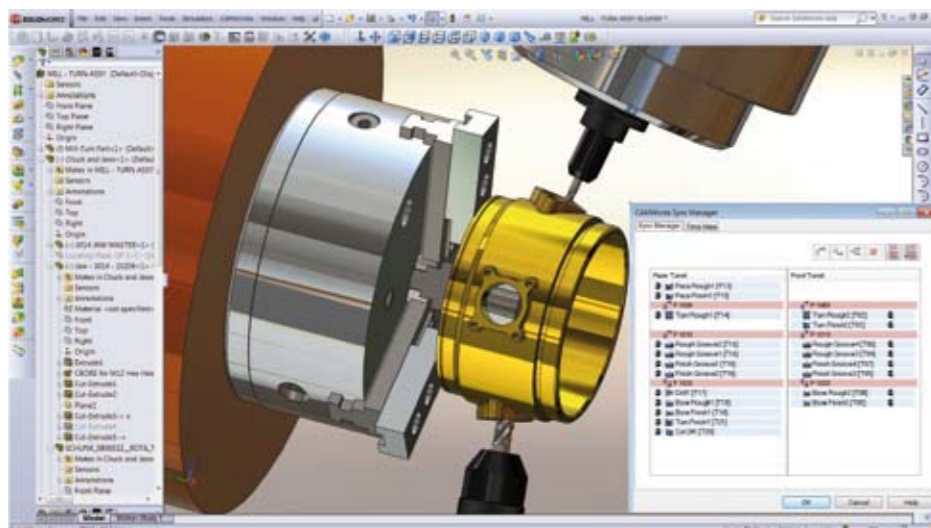
Durch die enge Einbettung von CAMWorks in das 3D-CAD-System SolidWorks sind die Werkzeugwege nun direkt assoziativ mit dem CAD-Modell verknüpft. Änderungen am Modell wirken sich daher ohne Zutun des Programmierers auf die Werkzeugwege aus und müssen nicht mehr manuell nachgearbeitet werden - die Bearbeitungsabläufe passen sich automatisch an. Bewährte Verfahren lassen sich abzuspeichern und wiederzuverwenden. Dies ermöglicht die Automatisierung vollständiger Programmierprozesse, wie auch zahlreiche neue APIs, die zur Steuerung von Systemfunktionen verwendet werden können.

In der Erstellung von NC-Programmen für Dreh-Fräszentren bringt ein neuer „Synchronisations-Manager“ in Version 2013 von CAMWorks ebenfalls wesentlich höheren Komfort. Angetriebene Werkzeuge und die Synchronisation mehrerer Revolver stellen keine Schwierigkeiten mehr dar.

Die HSC-Option VoluMill sorgt mit effizienten Schruppzyklen im 2D- und 3D-Fräsen für problemfreie Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, zum Beispiel im Werkzeug- und Formenbau. Der Einsatz von VoluMill erspart bis zu 80 Prozent einer Bearbeitungszeit und erhöht die Standzeit von Werkzeugen oft auf das Fünffache. ■

NC-Programmierung automatisieren

Mit zahlreichen Erweiterungen hat die Geovision GmbH & Co. KG die Version 2013 von CAMWorks ausgestattet. Dazu gehören eine neue Maschinensimulation, die auch NC-Sätze verarbeitet, die Erweiterung der Wissensdatenbank und VoluMill für die HSC-Bearbeitung. Ein neuer Synchronisations-Manager vereinfacht die Programmierung komplexer Dreh-Fräszentren.



Optimale Unterstützung bei Dreh-Fräsbearbeitungen bieten CAMWorks und Geovision.

BGHM startet GISMET

Gefahrstoff-Informationssystem für die Metallbranche

In Metall verarbeitenden Betrieben kommen viele Gefahrstoffe zum Einsatz. Um dabei den Durchblick zu behalten, gibt die Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) mit dem Informationssystem GISMET (www.gismet-online.de) eine nützliche Hilfe an die Hand.

Und so funktioniert GISMET: Vergleichbare Produkte werden zu Produktgruppen zusammengefasst. Zu diesen erhält man nicht nur zahlreiche Informationen, sondern auch eine Gefährdungsbeurteilung, einschließlich der zu treffenden Maßnahmen sowie den Entwurf für eine Betriebsanweisung. Diese kann man an die Bedingungen in seinem

Betrieb anpassen. Zu einer umfassenden Gefährdungsbeurteilung müssen allerdings nicht nur die einzelnen Gefahrstoffe, sondern auch mögliche Gefahrstoffkombinationen und andere Faktoren wie Heben und Tragen, elektrische Gefährdungen und individuelle Voraussetzungen berücksichtigt werden. ■

Neue ProJet 3D Drucker Generation

Neun neue Leistungsmaterialien für einsetzspezifische Funktionalität

Mit seinen ProJet 3500 Professional bietet 3D Systems eine neue 3D-Druckerserie an. Die Drucker sind in acht Konfigurationen erhältlich. Eine Auswahl aus neun VisiJet-Materialien ist auf unterschiedliche Funktionalität zugeschnitten. Mit noch einfacherer Bedienung und hochauflösenden Druckmodi werden Funktionsprototypen und Feinguss-Urmodelle für die Medizintechnik, den Gesundheitssektor, Automobil- und Luft- und Raumfahrtindustrie gefertigt.

Die ProJet 3500 Drucker sind mit der neuesten, patentierten MJM (Multi-Jet Modeling) Drucktechnologie ausgestattet. Mit dem industrietauglichen Druckkopf, einer zukunftsweisenden Materialsteuerung und der intuitiven Touch-Screen Oberfläche fertigen die 3D Drucker hochauflösende Funktionsteile aus Kunststoff und Urmodelle aus Wachs mit hervorragender Funktionalität, Detailgenauigkeit und Oberflächenqualität. Die erweiterte Palette an neuen VisiJet-Druckmaterialien für die ProJet 3500 umfasst unter anderem ein robustes, langlebiges Kunststoffmaterial für Funktionstests, ein Wachsmaterial für die schnelle Gießereifertigung und spezielle Materialien für

die digitale Fertigung von Schmuck, Dental Prothesen, Dentalmodelle und Medizinische Implantate. Der ProJet 3500 ist der einzige Drucker am Markt mit einer Fünf-Jahres-Garantie auf den Druckkopf. Der Kunde spart so jährlich tausende Euro an Betriebskosten im Vergleich zu anderen Technologien.

„Wir haben unseren Kunden gut zugehört und haben bei der neuen ProJet 3500 Serie besonderen Wert auf die einfache Bedienbarkeit gelegt. Die ProJet 3500 sind verlässliche Fertigungspartner für sie“, führt Buddy Byrum, Vice President Product & Channel Management bei 3D Systems, an. „Mit diesen 3D-Druckern der neuen Generation liefern wir unserer weltweit stetig wachsenden



Zahl von Kunden noch höhere Produktivität und noch mehr Leistung für den Einsatz auch in der Produktion.“

Die neue ProJet 3500 Serie von 3D Systems, wird zusammen mit anderen ProJet Drucker, den ZPrintern und BfB Drucker von 3D Systems durch ein eigenes weltweites Autorisiertes Händlernetzwerk vertrieben und gewartet. ■



- ◆ Nasslaminat
- ◆ Infusionsverfahren
- ◆ Niederdruck-Injektion
- ◆ Holzimprägnierung



EPOLAM 2017 mit Härtern EPOLAM 2017 & 2018



Epoxidlaminierharz für Verbundwerkstoffteile



- ◆ 2 untereinander mischbare Härter für Topzeiten von 35 -160 min
- ◆ Gute mechanische Kennwerte
- ◆ Tg 80 °C
- ◆ Niedrige Viskosität und sehr gute Tränkungeigenschaften

◆ Lloyd's registriert für den Schiffsbau

Download des Datenblatts auf unseren Homepages axson.com und axson-decoline.de

AXSON GmbH

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



Kein Widerspruch: Automatisierung und Flexibilität

Fertigungsprozesse mit Tebis standardisieren und strukturieren

Die Vorteile standardisierter und strukturierter Fertigungsprozesse liegen sowohl im Modell-, Werkzeug- und Formenbau als auch im Maschinenbau auf der Hand. Gerade für den NC-Programmierer sind Fertigungsschablonen von größtem Nutzen. Aufträge können schneller, sicherer und mit weniger Aufwand bearbeitet werden. Dennoch bedeutet Automatisierung keineswegs, sich wiederholende Arbeitsabläufe zu starren Funktionen zusammenzufassen, auf die der Mensch gar keinen oder nur wenig Einfluss hat. Automatisierung und Flexibilität sind kein Widerspruch. Im Gegenteil. Automatisierung macht Flexibilität erst möglich.

Wenn es darum geht, automatisierte Abläufe einzuführen, hat Tebis mit dem Tochterunternehmen Tebicon einen qualifizierten Ansprechpartner zur Hand. Schließlich hat die Tebicon schon viele Unternehmen erfolgreich auf ihrem Weg zu standardisierten und strukturierten Fertigungsprozessen begleitet. Die Spezialisten wissen genau, worauf es ankommt, kennen mögliche Stolpersteine und achten darauf, dass nichts Wichtiges unberücksichtigt bleibt. Was bereits zu Anfang des Prozesses keinesfalls zu kurz kommen darf, ist die genaue und sorgfältige Analyse der Ist-Situation. Welche internen Richtlinien gibt es für Konstruktion und Arbeitsvorbereitung? Ist der Maschinenpark ausgelastet? Welche Standard-Werkzeuge werden verwendet? Stecken vielleicht Werkzeuge in den Magazinen, die zwar Wartungskosten verursachen, aber eigentlich nie benutzt werden? Nach der Analyse werden diese Informationen in die virtuelle Welt der Tebis-Bibliotheken übertragen. In den Bibliotheken lassen sich Komplettwerkzeuge mit Kompo-

nenten und Schnittwerten sowie Maschinen mit Maschinenköpfen und sämtlichen Technologie-Parametern verwalten.

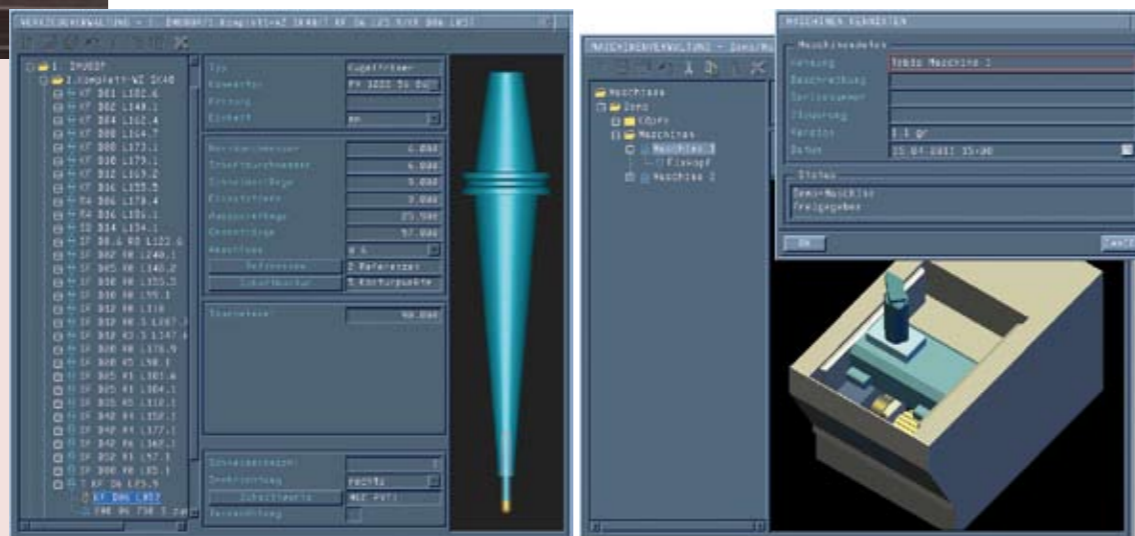
Feste Standards festlegen

Anschließend folgt der schwierigste Teil des Automatisierungs-Prozesses: Maschinen, Köpfe und Materialien müssen zu Gruppen zusammengefasst und Fertigungsschablonen erstellt werden. Die große Herausforderung liegt hier darin, feste Standards für sich wiederholende Arbeitsschritte festzulegen und diese mit flexiblen Bearbeitungsvorschriften zu koppeln. Tebis löst dieses Problem mit variablen Features und NCSets, das sind strukturierte Fertigungsschablonen, die automatisch Geometrieparameter aus dem Datensatz übernehmen und regelbasiert die benötigten Werkzeuge aufrufen. Die Ist-Situation zu analysieren, die Ergebnisse in den Bibliotheken detailgetreu abzubilden und aus allen verfügbaren Informationen Fertigungsschablonen abzuleiten – das sind Aufgaben, die genau einmal erledigt werden müssen. Doch danach ist



Die Tebicon analysiert den Ist-Zustand des Unternehmens ...

... überführt das Ergebnis in die virtuelle Welt der Tebis-Bibliotheken ...



... und erstellt Fertigungsschablonen, die die tägliche Arbeit der NC-Programmierer erheblich vereinfachen. Natürlich lassen sich Bibliotheken und Schablonen schnell anpassen, wenn sich beispielsweise die Bestückung der Werkzeugmagazine oder die Zusammensetzung des Maschinenparks ändern sollten.
Bilder: Tebis

jedes Unternehmen auf zukünftige Anforderungen bestens vorbereitet. Mit dem Gesamtpaket, das gemeinsam mit der Tebicon erarbeitet wurde, sind alle Prozesse von jetzt an schneller, effektiver und sicherer.

Bereits bei der Fräsvorbereitung profitieren die Mitarbeiter von der neuen Arbeitsweise. Mithilfe des Arbeitsplans, dem zentralen Organisations- und Fertigungs-

strument in Tebis, bringen sie schnell in Erfahrung, welche Fertigungsverfahren sich auf das konkrete Bauteil am besten anwenden lassen und welche Ressourcen zur Verfügung stehen. Die Vorgaben werden dem NC-Programmierer übergeben.

Simulation der Werkstattrealität

Der NC-Programmierer muss sich keine Gedanken mehr über Werkzeuge, Maschi-

nen, Materialien, Strategien oder die richtige Bearbeitungsfolge machen. Er selektiert quasi nur noch Bauteil- und Stoppflächen – alles andere erledigen die Fertigungsschablonen für ihn. Und selbst die Auswahl der Bearbeitungselemente wird durch die Möglichkeiten der automatischen Element-Selektion wesentlich vereinfacht.

Nach der Programmierung holt der Tebis Simulator die Realität der Werkstatt direkt in die Welt virtueller Programmabläufe. Er prüft die Bewegungen von Maschine und Werkzeug auf Kollision und Einhaltung des Bearbeitungsraums.

Der große Vorteil der Fertigungsschablonen von Tebis: Sie sind flexibel. Änderungen sind zu jedem Zeitpunkt möglich. Auch nach Programmierung und Simulation können Maschinen, Köpfe oder Werkzeuge gewechselt oder Technologiewerte aktualisiert werden. Werkzeugsätze und Bearbeitungsvorschriften passen sich automatisch an – und das ganz ohne Neu-Programmierung. ■

... das kommt von RESAU

PAF 03 PAF A35 PAF A50 PAF A90

- ungiftige Gießsysteme
- hartelastische, hochabriebfeste Polyurethangießharze
- verschiedene Shorehärten, für Hinterschneidungen geeignet, bei gleichzeitiger Konturstabilität
- für Kernkästen, Formplatten, Klopffmodelle, Gießereimodelle
- keine Temperung
- keine Sprödphase während der Aushärtung

Alternativ PAF 03 OF

- als Streichvariante mit Hinterfüllung P4 und P1

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

Telefon 07153/83030
Internet: www.Resau.de

• Telefax 07153 / 830310
• Email: info@Resau.de

Von der Studie zur Serienreife

VXC800:
Premiere des ersten kontinuierlich arbeitenden 3D-Druckers



3D-Drucker VXC800
Bilder: voxeljet



Schräges Baufeld der VXC800



Bauraum der VXC800

Mit der innovativen Konzeptstudie des weltweit ersten kontinuierlich arbeitenden 3D-Druckers sorgte voxeljet auf der GIFA 2011 für Aufsehen – die Resonanz des Fachpublikums war hervorragend. Jetzt präsentiert der Augsburger Anlagenbauer mit der brandneuen VXC800 einen zur Serienreife entwickelten 3D-Endlosdrucker. Premiere feierte die Maschine auf der EuroMold 2012.

„Unsere Konzeptstudie kam bei ihrer Vorstellung so gut an, dass wir uns zur raschen Realisierung des Projektes entschlossen. Ein Jahr lang arbeitete unsere Entwicklungsmannschaft auf Hochtouren. Das Resultat ist die VXC800 – der weltweit erste kontinuierlich arbeitende 3D-Drucker, der eine völlig neue Maschinengeneration begründet. Die Prozessschritte Bauen und Entpacken laufen parallel, ohne den Betrieb der Anlage unterbrechen zu müssen – ein absolutes Novum in der Branche“, so Dr. Ingo Ederer, Geschäftsführer der voxeljet technology.

Die Vorteile des bislang einzigartigen Konzeptes liegen auf der Hand: Der innovative Anlagenaufbau ermöglicht eine bis dato nicht gekannte Performance und Flexibilität. Während auf der einen Seite der Anlage gedruckt wird, kann auf der anderen Seite synchron entpackt werden. Das alles bei laufendem Betrieb. Damit wird insbesondere die werkzeuglose Kleinserienproduk-

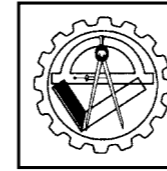
tion von Formen und Modellen für den Metallguss auf Basis von CAD-Daten um eine Dimension schneller, wirtschaftlicher und flexibler.

Möglich wird der Technologiesprung durch den patentierten, neuartigen Aufbau mit einem horizontal liegenden Bandförderer, der den Schichtaufbau steuert. Am Eingang des Bandförderers findet der Schichtaufbau statt, am Ausgang wird entpackt. Die von konventionellen additiven Verfahren bekannten Baubehälter gehören bei der neuen VXC 800 der Vergangenheit an. Kern des Verfahrens ist das Drucken auf einer zur Horizontalen gekippten Ebene. Der Druckprozess ähnelt dem konventionellen 3D-Druck. Als erstes erzeugt der Beschichter eine Pulverschicht. Diese weist einen Winkel gegenüber der Horizontalen auf der kleiner als der Schüttwinkel des Pulvers ist. Im Anschluss übernimmt ein High-Definition-Druckkopf mit 600 dpi Auflösung die selektive Verklebung der Schicht. Das Fördersystem schiebt die ganze Schüttung um eine Schichtstärke in Richtung des Entpackbereichs weiter. Das fertige Bauteil kann nach der Durchlaufzeit durch die Schüttung einfach am hinteren Ende der Anlage entnommen werden.

Niedrigere Investitions- und Betriebskosten

Im Vergleich zur Konzeptstudie ist der Bauraum der Serienmaschine noch einmal deutlich vergrößert und misst jetzt 850 x 500 Millimeter in Breite und Höhe. Die Länge der Formen ist bei dieser Anlagenform nahezu unbegrenzt, da es keine Längenbeschränkung in Richtung des Bandförderers gibt. Die nutzbare Baulänge wird nur durch die Handhabbarkeit der Formen begrenzt. Durch die Schrägstellung der Druckebene lassen sich die Nebenzeiten für die Positionierbewegungen des Druckkopfes deutlich verringern, was der Druckgeschwindigkeit zu Gute kommt.

Anwender können sich zudem über im Vergleich zu konventionellen Anlagen niedrigere Investitions- und Betriebskosten freuen. Beim Endlos-Drucker entfallen Baubehälter und separate Entpackstation. Die Folge sind niedrigere Anschaffungskosten. Im Betrieb punktet der Drucker durch eine hohe Wiederverwendungsrate des unbedruckten Partikelmaterials, das direkt aus dem Entpackbereich in die Bauzone zurückgeschleust wird. Die Maschine kommt so mit geringeren Füllmengen und niedrigeren Rüstkosten aus. Der VXC800 arbeitet mit Schichtstärken von 150 µm bis 400 µm. ■



GIESSEREI-BEDARF
HOHNEN & CO
MODELLBAU-BEDARF



Offizieller Sponsor des Bundesverbandes des Deutschen Modellbauer-Handwerks

Lipper Hellweg 47 • 33604 Bielefeld • Postf. 2190 33 • 33697 Bielefeld • Tel. (05 21) 9 22 12-0 • Fax (05 21) 9 22 12-20
E-mail: info@hohnen.de • Internet: www.hohnen.de

AUSWAHL · QUALITÄT · SERVICE
MODELLBAUBEDARF von A - Z



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



Zimmermann-Modellbaumaschinen



Scheibenschleifmaschinen



Profilbandschleifmaschinen



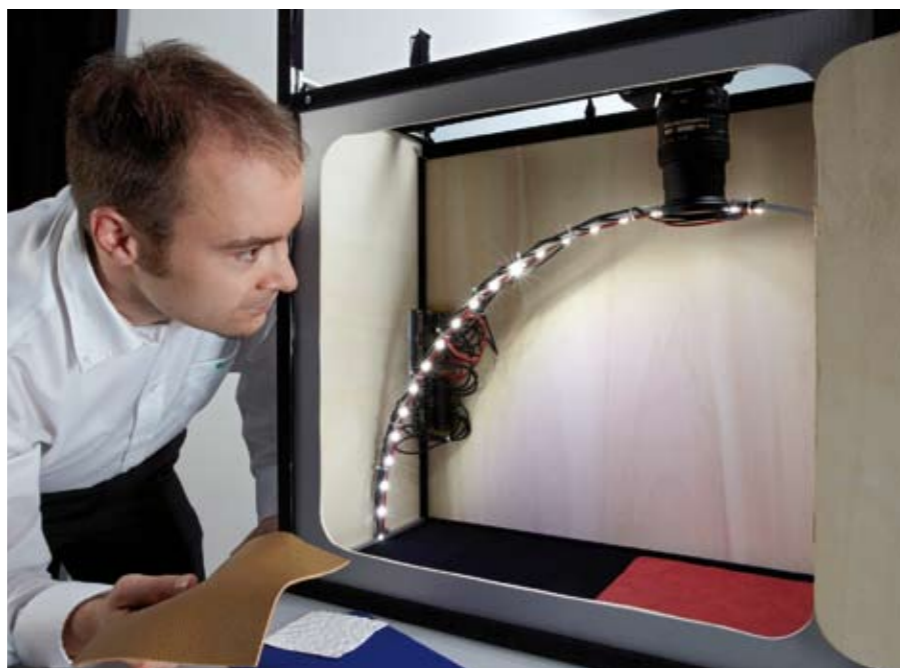
Walzenschleifmaschinen



Vertikalbandschleifmaschinen

Real wirkende Oberflächen simulieren

Autos werden heute am Computer entwickelt. Designer wünschen sich dafür Verfahren, die real wirkende Oberflächen wie Sitzbezüge erzeugen. Forscher haben jetzt hochauflösende Scanner entwickelt, die Objekte und Stoffmuster in Minuten ablichten und in virtuelle Modelle wandeln. Verblüffend sind die realistischen Lichteffekte.



Der HDR-ABTF-Scanner nimmt Materialien wie Textilien physikalisch realistisch und unter verschiedenen Lichtrichtungen auf.

So wird die Oberfläche aus verschiedenen Winkeln beleuchtet und unter variierenden Belichtungen abfotografiert. Am Ende entstehen für jede Lichtrichtung Belichtungsreihen, die am PC zu hochauflösten HDR-Bildern integriert werden. Ein Fahrzeug-Designer kann die Bilddaten dann mit dem Computermodell eines Autositzes kombinieren und das Materialverhalten unter beliebigen Beleuchtungswinkeln betrachten. Vergleichbare Verfahren setzen mehrere Kameras und deutlich mehr Lichtquellen ein. Der Apparat vom Fraunhofer IGD arbeitet da einfacher und zudem schneller. Ein neues Material lässt sich in nur zehn Minuten einscannen und in ein virtuelles Modell übertragen.

Der Meso-Scanner nimmt kleine dreidimensionale Objekte auf. Herkömmliche 3D-Scanner projizieren ein relativ grobes Streifenmuster auf einen Gegenstand. Aus der Deformation der Streifen schließt die Software auf die dreidimensionale Gestalt. Der neuartige Scanner wirft ein sehr viel feineres Muster aus schwarzen und weißen Streifen auf das Objekt, die nur etwa einen Drittel Millimeter breit sind. Durch eine spezielle Linse vor dem Projektor wird dieses Muster mit Sub-Pixel-Genauigkeit über das Objekt bewegt. Das heißt es verschiebt sich in Einzelschritten von 1/25 eines Pixels oder kleiner. Damit wird der Gegenstand sehr viel feiner als bisher abgetastet und eine hohe Auflösung erreicht: Vertiefungen und Furchen erfasst der Scanner mit einer Tiefengenauigkeit von etwa 30 Mikrometer. Das ist 2- bis 3-mal genauer als ohne das Lens-Shifting-System. „Der Meso-Scanner ist nicht nur für die Autoentwicklung interessant“, betont Ritz. „Museen etwa könnten seltene Exponate wie Schmuck oder Münzen mit hoher Präzision einscannen.“ Auch für die Computerspiel-Industrie ist das Gerät interessant. ■



Der Meso-Scanner erfasst feine 3D-Strukturen von Oberflächen präzise.

Bilder: Fraunhofer IGD

Beim Autokauf achten Kunden nicht nur auf den Verbrauch, sondern vor allem auf das Aussehen. Hochwertig soll die Innenausstattung wirken, dezent das Muster der Sitzbezüge und edel die Lederoptik des Armaturenbretts. Designer wollen deshalb schon früh wissen, wie ein Stoff oder ein Lederimitat im neuen Auto-Cockpit wirken. Früher fertigte man Modelle an, doch das war zeitraubend. Schneller ist die Simulation am Computer, allerdings kostet auch das Zeit. Denn zuerst muss man die realen Objekte fein aufgelöst einscannen und in die virtuelle Welt übertragen. Forscher vom Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD in Darmstadt wollen diesen Prozess jetzt beschleunigen. Sie haben dafür zwei Scanner entwickelt, die reale Objekte mit Mikrometer-Präzision aufnehmen und daraus täuschend echte virtuelle Abbilder schaffen. Gerät Nummer 1, der HDR-ABTF-Scanner, ist darauf spezialisiert, Materialien wie Textilien oder Leder präzise und vor allem schnell unter verschiedenen Lichtrichtungen aufzu-

nehmen. Am Computer lässt sich dann simulieren, wie ein mit diesem Stoff überzogenes Objekt unter wechselndem Licht wirkt, beispielsweise ein Autositz. Das zweite Gerät, der Meso-Scanner, nimmt dreidimensionale Objekte in hoher Auflösung auf. Anders als herkömmliche Systeme erfasst er auch feinste Furchen in bislang unerreichter Präzision.

Etablierte Verfahren weiterentwickelt

Beide Scanner sind Weiterentwicklungen etablierter Verfahren, die teuer sind oder langsamer arbeiten. „Für eine industrielle Anwendung aber benötigen wir schnelle und preiswerte Geräte mit hoher Auflösung“, sagt Martin Ritz, Entwickler am Fraunhofer IGD. Der HDR-ABTF-Scanner leistet das. In dem Gerät ist eine Spiegelreflexkamera installiert, die von oben auf das Objekt blickt. Beleuchtet wird das Material nacheinander von mehreren Leuchtdioden, die in einem Viertelkreis-Bogen angeordnet sind.

Meisterlicher Schneidstoff für Gusswerkstoffe

Wendeschneidplatte HCF3120: schnell, prozesssicher und langlebig

Mit der neuen Wendeschneidplatte HCF3120-Dragonskin von WNT Deutschland lassen sich Gusswerkstoffe mit hohen Schnittgeschwindigkeiten prozesssicher zerspanen. Das Besondere: Sie erreicht selbst unter schwierigsten Bearbeitungsbedingungen enorme Standzeiten. Erste Feldversuche haben beispielsweise bei der Bearbeitung von typischen Guss-Bauteilen eine, bis zu 58 Prozent höhere Lebensdauer gegenüber bestehenden Schneidstoffen nachgewiesen.

Hohe Schnittgeschwindigkeit, Prozesssicherheit und Standzeit – das sind die wichtigsten Anforderungen, die an alle Schneidwerkzeuge gestellt werden. Speziell bei der Gussbearbeitung werden diese primär durch sehr harte Schneidstoffe erfüllt. Harte Schneidstoffe brauchen allerdings stabile Bearbeitungsbedingungen. Unregelmäßigkeiten, die den Schnittverlauf stören oder weniger stabile Maschinen werden schnell zum Problem. Nicht so, wenn die neue Wendeschneidplatte HCF 3120-Dragonskin – auch roter Drache genannt – zum Einsatz kommt. WNT schafft mit dieser Entwicklung einen Spagat und vereint die Eigenschaften von harten und zähen Schneidstoffen. So lassen sich maximale Schnittparameter und enorme Standzeiten auch bei widrigen Bearbeitungssituationen

prozesssicher erreichen. Als Basis für diese Erfolge gelten bei WNT-Mastertool-Dragonskin modernste Beschichtungstechnologien. WNT hat unter anderem die Anbindung der Aluminiumoxid-Deckschicht an das Hartmetallsubstrat deutlich verbessert. Außerdem wichtig: die neuartige CVD-Beschichtung mit einer Schichtstärke von 16 µm. Diese und weitere Optimierungen sorgen dafür, dass der HCF3120 der Einsatz auf instabilen Werkzeugmaschinen ebenso wenige Probleme bereitet wie unterbrochene Schnitte im Gussmaterial.

Das beweisen nicht zuletzt diverse Feldversuche. Hier wurden unter anderem typische Bauteile, wie Bremsscheiben und Turboladergehäuse zerspanen. Im Ergebnis zeigten sich Standzeitenverlängerungen um bis zu

Die neue Wendeschneidplatte HCF3120-Dragonskin von WNT ergänzt ab sofort das Dragonskin-Sortiment als sogenannter roter Drache, der seine Leistungsstärke beim Bearbeiten von Gusswerkstoffen ausspielt. Bild: WNT



58 Prozent gegenüber bestehenden Schneidstoffen. Die HCF3120-Dragonskin wurde speziell für die Zerspanung von Gussmaterialien ausgelegt. In dieser Kategorie beweist er sich als bemerkenswert vielseitig: Sie eignet sich zum Schlichten ebenso wie zum Schruppen und zerspanen verschiedenste Gusswerkstoffe – ob mit Kugel-, Lamellen- und Vermiculargraphit. ■

Alfred Lienow oHG

Ihr Partner für Glasserei- & Modellbaubedarf, Werkzeuge & Maschinen

Modellbaubedarf für den Holz-, Metall-, Kohlen- und Werkzeugbau

Modellschriften:

Dübel:

Meßwerkzeuge:

Schlitzdüsen:

Fräßwerkzeuge:

Modellraspeln:

Kunststoffe:

Aus Kunststoff, Messing, Weissmetall

Modelldübel, Scheibendübel aus Messing, Holz- & Metall-Meisterdübel

Schieblehren, Tiefenmaße, Stahl-Stabmaßstäbe in verschiedenen Schwindmaßen,

Hohenmeß- und Anreißgeräte mit Schwindmaßen

Aus Messing, Stahl, Kunststoff

Schaftfräser für Holz, Metall und Kunststoff

Metallfräßer: alle Gradzahlen

DICK-Raspeln, Turboraspeln, Turbofräser, Riffelheilen,

Riffelraspeln, Präzisionsfeilen, Fräserfeilen

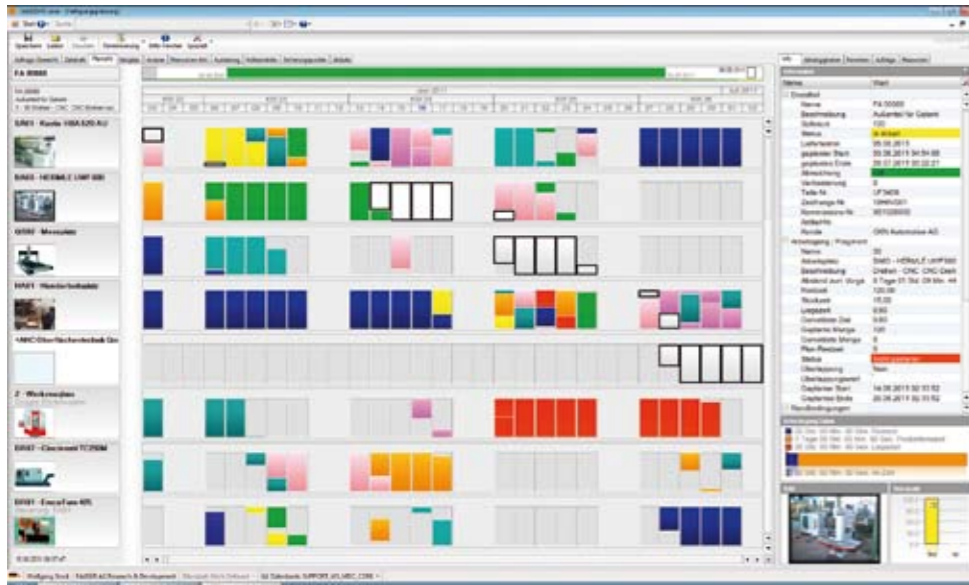
Epoxide, Polyurethane, Silicone, Blockmaterialien, PU-Stylingmaterialien,

Klebstoffe, Füllstoffe, Pasten und Spachtel



DE-STA-CO
Metallerzeugnisse

Wir liefern alle **& Spanner**



JobDISPO führt mit höherer Prozesssicherheit zu mehr Qualität und Wirtschaftlichkeit.

Bild: Fauser

Höhere Prozesssicherheit

Eine höhere Prozesssicherheit erreicht man mit dem ERP/MES/BDE/MDE-System JobDISPO. Das modular aufgebaute System der Fauser AG verbindet damit hohe Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit – wichtige Voraussetzungen für den Einsatz in mittelständischen Fertigungsbetrieben. Dies gelingt durch individuell einstellbare Regeln und Abläufe für alle betrieblichen Prozesse – von der Arbeitsvorbereitung über die Fertigungsfeinplanung, die Qualitätssicherung bis zur Maschinendaten-Erfassung und Nachkalkulation.

Jeder mittelständische Fertigungsbetrieb lebt in Prozessen, die wesentlich zum Erfolg des Unternehmens beitragen. Mit der neuen Core-Technologie innerhalb der ERP-Lösung JobDISPO gelingt es, diese Prozesse in Routinen und abgespeicherten Regeln fest zu schreiben. Mitarbeiter in Arbeitsvorbereitung und Fertigung profitieren davon: Höhere Sicherheit in allen Abläufen verringert die Fehlerquote und den Ausschuss. Rechtzeitige Informationen über Material-

verfügbarkeit, Werkzeugbereitstellung, NC-Programme, Arbeitsfolgen und Kapazitäten gewährleisten eine reibungslose Zusammenarbeit. Dies führt zu höherer Qualität, besserer Auslastung der Produktionsmittel und damit höherer Wirtschaftlichkeit.

Neues MES-Modul

Mit der elektronischen Plantafel des MES-Moduls (Fertigungsmanagementsystem) gelingt eine halb- oder vollautomatische

Planung, die bereits alle wesentlichen Fixpunkte berücksichtigt – und jederzeit auf manuelle Planungseingriffe reagiert. Die Fertigungsfeinplanung kann von Meistern, Betriebsassistenten oder Gruppenleitern im Tagesgeschäft ausgeführt werden. Trotz vorgegebener Fertigungsphilosophien oder Planungsstrategien werden eingeschobene Eilaufträge, Rückstellungen wegen Materialmangel oder Umplanungen auf andere Fertigungseinrichtungen deshalb fehlerfrei umgesetzt. Alle am Fertigungsprozess beteiligten Mitarbeiter behalten ständig den Überblick und nutzen JobDISPO, um Veränderungen herbei zu führen. Fehler und Effizienzverluste werden vermieden, Belastungen durch hohen Auftragsdruck mit einer professionellen Planung in Erfolgsergebnisse überführt.

Kostengünstige Maschinendaten-Erfassung

Eine neue Lösung zur Maschinendaten-Erfassung JobDISPO MDE sorgt dafür, dass die Wirtschaftlichkeit ständig überwacht wird. In jede CNC-Maschine wird eine kostengünstige MDE I/O-Box integriert, die automatisch verschiedene Signale erfasst und im Netzwerk weiter meldet. In einem einfachen Dialog geben Mitarbeiter Aufträge, fertige Teile oder detaillierte Begründungen für Stillstandszeiten ein. Das mit ERP und MES integrierte Softwaremodul interpretiert diese Daten und stellt sie in Echtzeit zur Analyse bereit. Sofortige Störungsmeldungen sind ebenso möglich, wie langfristige Analysen über Nutzlafzeiten, Rüstzeiten oder Fehlerquellen. Damit erhalten Fertigungsbetriebe wichtige Informationen, wie sie ihre schlanken Prozesse in bessere Qualität und höhere Produktivität überführen können. Die höhere Prozesssicherheit in allen kaufmännischen, arbeitsvorbereitenden und operativen Aufgaben entlastet von Verwaltungsaufwand bringt höhere Effizienz. ■



Der Transferpreis Handwerk – Wissenschaft ist zum 25. Mal beschrieben. Handwerksunternehmer, die gemeinsam mit einem Partner aus der Wissenschaft eine Innovation zur Marktreife gebracht haben, können sich bis 7. Juni bewerben.

Schussfeste Holzfenster, ein Roboter, der Kuhställe säubert, ein nahezu fettfreies Wurstsortiment und eine Dienstleistung zur Nutzungsverlängerung von Gebäuden – all diese Innovationen wurden von Handwerkern und Wissenschaftlern partnerschaftlich entwickelt und im letzten Jahr mit dem vom Baden-

25.000 Euro für partnerschaftliche Innovationen

Württembergischen Handwerkstag unterstützten Transferpreis Handwerk – Wissenschaft ausgezeichnet.

Seit Februar läuft wieder der auch unter dem Namen Prof.-Adalbert-Seifriz-Preis bekannte Wettbewerb: Innovative Entwicklungen, die durch die Zusammenarbeit zwischen einem Handwerksbetrieb und einer wissenschaftlichen Einrichtung zur Marktreife gebracht wurden, werden mit einem Preisgeld von insgesamt 25.000 Euro belohnt. Prämiert werden beide Partner, Einsendeschluss für Bewerbungen ist der 7. Juni 2013.

Eingereichte Projekte sollen sich auf die Entwicklung neuer Produkte, Verfahren, Dienstleistungen oder neuer Formen der betrieblichen Organisation beziehen und den Transfergedanken beispielhaft verkörpern. Dabei sollte zum Ausdruck kommen, wie durch die

Zusammenarbeit eine Innovation entstanden ist. Über die Preisvergabe entscheidet eine unabhängige Jury aus Handwerk, Wissenschaft und Transferförderung unter Vorsitz von Professor Johann Löhn, Präsident der Steinbeis-Hochschule Berlin.

Veranstaltet und gefördert wird der bundesweite Transferpreis vom ‚handwerk magazin‘ gemeinsam mit der Signal Iduna Gruppe Versicherungen und Finanzen in Zusammenarbeit mit der Steinbeis-Stiftung. Unterstützt wird der Wettbewerb vom BWHT, dem Zentralverband des Deutschen Handwerks, dem Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg sowie durch Sponsoren aus der Wirtschaft. Die Organisation liegt beim Verein Technologietransfer Handwerk e.V. Bewerbungsunterlagen und weitere Informationen gibt es unter www.seifriz-preis.de. ■

Partner Network



www.modell-formenbau.eu



Die Dozenten der Bundesfachschule für den Modell- und Formenbau (von links) Carsten Fritzsching, Norbert Koberstein, Norbert Diel, Jens Lohmann und Roman Bratschko haben die neue CNC-Fräse in Betrieb genommen. Die Fräse ist Teil des Modernisierungsprogramms im Umfang von 1,53 Millionen Euro.

Modell- und Formenbau modernisiert Maschinen

Fachschule Bad Wildungen investiert 1,53 Millionen Euro

Die Holzfachschule Bad Wildungen modernisiert ihren Maschinenpark. Jüngste Anschaffung ist eine CNC-Fräse DMU 50 des Herstellers DMG. Die Investition von 250.000 Euro gehört zu einem Modernisierungsprogramm für die Ausbildung im Modell- und Formenbau in Höhe von 1,53 Millionen Euro.

Die neue Fräse sowie weitere, moderne Maschinen helfen den Bad Wildunger Dozenten, Lehrlinge sowie Techniker- und Meisterschüler im Modell- und Formenbau mit neuster Technik auszubilden. Die Schüler lernen die gesamte Prozesskette kennen: vom digitalen CAD/CAM-Entwurf (Tebis) oder der Digitalisierung eines modellierten Stückes mittels optischem Scanner (GOM) bis zur Fertigung in der DMU 50. Ziel ist es, die Schüler mit den Anforderungen dieser Maschinen vertraut zu machen.

Die Holzfachschule Bad Wildungen zählt zu den führenden Innovations- und Kompetenzzentren der deutschen Holzwirtschaft und beherbergt die Bundesfachschule für den Modell- und Formenbau. Zum Bildungsangebot dieses Bereichs gehört neben der überbetrieblichen Ausbildung und der Meisterfortbildung für Handwerk und Industrie jetzt auch die Techniker Ausbildung. Das Angebot der Bundesfachschule zielt unter anderem auf Mitarbeiter der Gießereibranche, des Karosserie- und des Werkzeugbaus, aber auch der Haushalts- und Spielwaren-Industrie, des Schiffbaus sowie der Luft- und Raumfahrttechnik.

Die Anschaffung der CNC-Fräse ist Teil der Modernisierung des Modellbau-Maschinenparks. Die Holzfachschule investiert insgesamt 1,53 Millionen Euro in diese Maßnahme. 90 Prozent der Summe stammen aus öffentlicher Förderung; 60 Prozent gibt

das Bundeswirtschaftsministerium, 30 Prozent das Land Hessen. Auf die Holzfachschule entfällt ein Eigenanteil von zehn Prozent.

Verjüngt werden sowohl die Maschinen zur computergestützten als auch zu konventionellen Bearbeitung, wie Norbert Diel von der Fachschule sagt. Bereits beschafft worden sind ein optischer 3-D-Scanner der neuesten Generation zur Datenerfassung und Bauteilkontrolle sowie manuelle Schleifmaschinen und Fräsen. In den kommenden Wochen kommen zudem zwei neue Drehbänke hinzu. Ergänzend werden die Absauganlagen angepasst. Und nicht zuletzt haben die Schüler neue, leistungsstarke CAD-Arbeitsstationen zur Verfügung. „Mit diesen Anschaffungen ist der Maschinenpark der Bundesfachschule für Modell- und Formenbau auch in den kommenden Jahren auf dem neuesten Stand“, sagt Diel. „Damit setzen wir unseren Qualitätsanspruch um, fundiert und zeitgemäß auszubilden.“

Technikerausbildung ist gestartet

Der erste Technikerkurs an der Bundesfachschule hat im Februar begonnen. Die angehenden Fachkräfte lernen, wie Produkte entwickelt und konstruiert werden. Sie qualifizieren sich für die Konstruktion und erwerben umfassende Kenntnisse von Fertigungsmitteln- und -verfahren sowie von technischen Werkstoffen – immer bezo-

gen auf eine ganze Bandbreite möglicher Kundenwünsche. Mathematik, fachspezifischer Sprachenunterricht sowie alle wichtigen Punkte der Arbeitsvorbereitung und der modernen Prozessgestaltung stehen auf dem Stundenplan. Unternehmensführung und Personalentwicklung runden die Ausbildung ab. Der Kurs dauert 24 Monate. Am Ende stehen die Prüfungen zum „staatlich geprüften Techniker“.

„Mit diesem Abschluss erwartet den erfolgreichen Absolventen eine Karriere in der mittleren Führungsebene“, sagt Schulleiter Hermann Hubing. „Die Berufsaussichten sind hervorragend.“ Gründe seien zum einen die umfassende Ausbildung an der Holzfachschule: Die Schüler lernten in einer professionellen und teilnehmerorientierten Umgebung. „Sie bekommen Raum, eigene Ideen zu verwirklichen und sich einzubringen“, sagt Hubing. Zum anderen werde der Mangel an qualifizierten Fachkräften immer größer und mache die Absolventen zu gefragten Mitarbeitern.

Die Holzfachschule Bad Wildungen ist seit mehr als 70 Jahren Ausbildungsstätte für Berufe der Holzbranche und seit 40 Jahren Bundesfachschule für Modell- und Formenbau. Seit Oktober 2012 ist sie in Trägerschaft des hessischen Tischlerhandwerks. Informationen zum Ausbildungsprogramm gibt es im Internet (www.holzfachschule.de, Menü „Bildungsangebot“).

Vorzeitige Vertragslösung kostet rund 6.800 Euro

Wird ein Ausbildungsvertrag vorzeitig gelöst, so bedeutet dies immer auch einen Verlust von Ressourcen - von personellen, aber vor allem auch von finanziellen Ressourcen. Erstmals hat das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) Berechnungen vorgenommen, mit denen die Kosten von vorzeitigen Vertragslösungen im dualen Ausbildungssystem beziffert werden können. Demnach fallen für die Betriebe im Gesamtdurchschnitt der vom BIBB untersuchten Berufe und Branchen bis zum Zeitpunkt der Vertragslösung Nettokosten in Höhe von 6.826 Euro an.

Werden diese Nettokosten bis zur Vertragslösung auf alle Vertragslösungen hochgerechnet, summieren sie sich für alle betroffenen Betriebe auf insgesamt rund 580 Millionen Euro für das Jahr 2007. Gesamtwirtschaftlich betrachtet fällt der Verlust jedoch bedeutend geringer aus, da nach vorliegenden Schätzungen etwa die Hälfte der Auszubildenden nach einer Vertragslösung wieder einen neuen Ausbildungsplatz annimmt. Zum einen profitieren in diesen Fällen die Auszubildenden von der bis dahin erfolgten Ausbildung, zum anderen kann der neue Betrieb hierauf aufbauen und hat daher einen insgesamt geringeren finanziellen Aufwand.

Für seine aktuellen Berechnungen hat das BIBB 51 Berufe aus allen Branchen untersucht. Bei diesen lag die Quote der Vertragslösungen bei 20,5 Prozent. Vorzeitig beendet wurden die Vertragsverhältnisse im Durchschnitt nach etwa zwölf Monaten. Dabei verzeichneten die betrachteten Berufe im Handwerk die höchste Vertragslösungsquote (rund 25 %), bei den Berufen im Öffentlichen Dienst waren es dagegen nur etwa 7 Prozent. In den Freien Berufen wurden die Verträge im Durchschnitt schon nach etwa zehn Monaten gelöst, in den landwirtschaftlichen Berufen dagegen nach rund 15 Monaten.

Betrachtet man die Nettokosten für vorzeitige Vertragslösungen nach Branchen, so ergeben sich deutliche Unterschiede. Im Öffentlichen Dienst sowie im Zuständigkeitsbereich Industrie und Handel liegen sie bei rund 7.700 Euro, in den Freien Berufen dagegen bei knapp 3.200 Euro. Große Unterschiede treten auch bei der Betrachtung der jeweiligen Berufe zutage. So liegen die Nettokosten für Vertragslösungen bei mit dem Technischen Modellbau vergleichbaren Berufen (wie Werkzeugmechaniker, Industriemechaniker oder Chemikant) bei jeweils über 15.000 Euro. Zum Vergleich: Bei Medizinischen Fachangestellten oder Friseuren belaufen sich die Kosten dagegen nur auf rund 2.100 Euro.



Damit wertvolle Ressourcen nicht vergeudet werden, gilt es, schon bei der Bewerberauswahl besonders sorgfältig vorzugehen.

Bundesfachschule Modellbau Bad Wildungen



Termine

Meisterkurse 2013 - 2014

Teil III + IV 12. 08. 2013 – 04. 10. 2013	Teil III + IV 06. 01. – 28. 02. 2014
Teil I + II 07. 10. 2013 – 28. 02. 2014 (nur noch wenige Plätze frei)	Teil I + II 03. 03. – 26. 07. 2014

Überbetriebliche Ausbildung

MOD I Grundlagen Modellbau	Lehrgänge finden laufend statt
MOD II Gießereimodellbau Karosseriemodellbau Anschauungsmodellbau	Lehrgänge finden laufend statt Lehrgänge finden laufend statt Lehrgänge finden laufend statt
MOD Steu Steuerung und Regeltechnik	auf Anfrage/Informationen im Internet

Kurzseminare (3 Tage)

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

Weiterbildungsseminare (5 Tage)

Grundlagen Technischer Modellbau CAD CAM	auf Anfrage/Informationen im Internet auf Anfrage/Informationen im Internet auf Anfrage/Informationen im Internet
---	---

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

HOLZFACHSCHULE BAD WILDUNGEN

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



Praktische Checklisten für Schülerbetriebspraktikum

Schülerbetriebspraktika sind ein wichtiges Instrument der Berufsorientierung. Sie bieten Schülern eine gute Möglichkeit, erste Erfahrungen in der Arbeitswelt zu sammeln sowie ihre beruflichen Vorstellungen zu konkretisieren. Denn der Blick in die Praxis kann die Zukunft entscheiden. Damit diese Praktika für die beteiligten Akteure ihren größtmöglichen Nutzen entfalten können, haben Praktiker aus dem Netzwerk SCHULEWIRTSCHAFT Checklisten für die Umsetzung entwickelt.

Sie sind für eine effektive Verwendung in Betrieben gedacht. Lehrer, Eltern und die Jugendlichen erhalten mit den Checklisten für den Unterrichtsaltag und die Berufswahlorientierung ebenfalls pragmatische und nützliche Arbeitsmittel an die Hand. Darüber hinaus werden anschaulich die wichtigsten Qualitätskriterien zur Umsetzung guter Schülerbetriebspraktika dargestellt. Ein Glossar gibt Hilfestellung zu rechtlichen und formalen Aspekten. Literaturhinweise runden das kostenlose Angebot ab. Die Checklisten finden Sie auf der Website des Bundesverbands Modell- und Formenbau unter www.modell-formenbau.eu/themen-information/bildung.

Schülerbetriebspraktika dargestellt. Ein Glossar gibt Hilfestellung zu rechtlichen und formalen Aspekten. Literaturhinweise runden das kostenlose Angebot ab. Die Checklisten finden Sie auf der Website des Bundesverbands Modell- und Formenbau unter www.modell-formenbau.eu/themen-information/bildung.

Beschäftigte sind bei der beruflichen Weiterbildung versichert



Bild: Karl-Heinz Laube - pixelio.de

Beschäftigte, die an einer beruflichen Weiterbildung teilnehmen, sind grundsätzlich gesetzlich unfallversichert. Ob die Weiterbildung durch den Betrieb selbst organisiert oder von einem externen Bildungsträger durchgeführt wird, spielt dabei keine Rolle, erläutert die Zeitschrift „DGVU Arbeit und Gesundheit“.

Voraussetzung ist, dass die Weiterbildung die beruflichen Chancen verbessert und nicht rein privaten, hobbymäßigen Interessen dient. In beiden Fällen besteht der Unfallversicherungsschutz während der Veranstaltung sowie bei der An- und Abreise. Zuständig ist bei betrieblich veranlassten Weiterbildungsmaßnahmen die Berufsgenossenschaft oder Unfallkasse des Betriebs. Bei privat organisierter Weiterbildung ist der gesetzliche Unfallversicherungsträger der Bildungseinrichtung zuständig.

Falls etwas passiert, übernimmt die gesetzliche Unfallversicherung die medizinische Akutversorgung, sorgt wenn nötig für eine umfassende Rehabilitation sowie für eine mögliche Entschädigung, zum Beispiel in Form einer Rente. Allerdings gilt: Unfälle in der Freizeit, auch rund um die Weiterbildungsmaßnahme, sind nicht unfallversichert. Auch bei selbst organisierten Kursen im Ausland, etwa einem Sprachkurs in England oder Italien, besteht kein Versicherungsschutz.

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)
Ulrich König (uk)

Anzeigenverwaltung und Verlag

winterlogistik GmbH
Wetterstraße 10
58313 Herdecke
Tel.: 0 23 30 / 91 86-0
Fax: 0 23 30 / 91 86 44
e-Mail: anzeigen@modell-und-form.com
www.winterlogistik.com

Gestaltung + Druck

Winterdruck GmbH
Wetterstraße 10
58313 Herdecke
Tel.: 0 23 30 / 91 86-0
Fax: 0 23 30 / 91 86 44
e-Mail: mail@winterdruck.com
www.winterdruck.com

Erscheinungsweise

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

Bezugspreise

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

Alle Preise verstehen sich inkl. Versandkosten und gesetzlicher Umsatzsteuer.

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

Anzeigenpreise

MediaDaten 2013 Nr. 4
gültig ab 1. Januar 2013

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

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

Abheben mit RAMPF Tooling! Produkte, Lösungen, Service



Inspirativer Modell-, Formen und Werkzeugbau mit RAKU-TOOL®.

- > Vielschichtige Beratungskompetenz
- > Geprüfte Qualitätsprodukte und kundenspezifische Lösungen
- > Anwendungen in Fahrzeugbau, Windenergie, Luftfahrt, Schiffsbau, Gießerei, Keramik
- > Kundenorientiertes Service- und Liefernetzwerk
- > Kreative und hochwertige Recyclingprodukte
- > ISO Zertifizierung
- > Zuverlässiges Familienunternehmen



ZIMMERMANN

PORTAL MILLING MACHINES

KLEIN
IST DAS NEUE GROSS.



FZ 33 COMPACT

Die neue Portalfräsmaschine.

Die FZ 33 compact ist kompakter als bisherige Zimmermann-Maschinen und vereint ein breites Bauteilspektrum mit einem unschlagbaren Preis-Leistungs-Verhältnis – und das mit bewährter Zimmermann-Technik. Erleben Sie maximale Performance auf kleinstem Raum. Mehr Infos unter: info@f-zimmermann.com

www.f-zimmermann.com/compact