42. Jahrgang Einzelpreis 12,00 €

1/24

modell+form

verband + branche

Bundesweiter Branchentreff MF in Leipzig

messen + trends

Plug-and-Play für die Fabrik

betrieb + technik

Der schnelle Weg zur Serienfertigung

personal + bildung

Nach einem Arbeitsunfall zuerst zum Durchgangsarzt

ZKZ 19022

Bundesverband Modell- und Formenbau

SICHER FRÄSEN
SCHON NACH 90 MIN.

Interessiert?

Kontaktieren Sie ihren Sika-Betreuer für eine kostenlose Demonstration!

SikaBlock®-Verklebung 2.0
Schnellhärtende Sika-Platten-Klebstoffe

Einfacher und schneller Klebstoffauftrag aus 400 ml-Kartuschen mittels einer pneumatischen Pistole und Verteilung mit dem Zahnspachtel – und das immer in der genau benötigten Menge! Bereits 90 Minuten nach der Verklebung können Sie mit dem Fräsen beginnen.

SCHNELL

fräsbar nach 90 Minuten

SAUBER

keine verschmutzten A/B-Gebinde, Rührbecher oder Spatel

EINFACH

keine Mengenabschätzung
kein Abwiegen und Rechnen an der Waage notwendig

SICHER

hochfeste Verklebung, da kein fehlerhaftes Mischverhältnis oder schlechtes Vermischen möglich

- mechanisch abgestimmt auf die SikaBlock®-Typen
- Adekit A130 für die Verklebung der meisten Werkzeugplatten (M945, ...)
- SikaForce®-430 für die Verklebung der meisten Modellplatten (M700 N, ...)

Weitere Informationen:
www.sika.de/advanced-resins

BUILDING TRUST

verband + branche

Werkzeug für optmierte Prozesse 8
Handwerkliche Zulieferbetriebe stärken 10
Come Together Southwest 10
Erfolgreiche Ausbildung statt Studium 12
Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz – mittelbar auch KMUs betroffen 12
Zeit, zu machen 13
FOOKE läutet den Generationenwechsel ein 14
„Kleine Hände, große Zukunft" 14

Bundesweiter Branchentreff MF in Leipzig

6

messen + trends

Wegweisende AM-Technologien für mehr Produktivität und Nachhaltigkeit 18
Kennzahlenvergleich: Stabilisierung auf niedrigem Niveau 20
3D-Druck: Referenzdaten für additiv gefertigte Werkstoffe aus Titan, Nickel und Stahl 21
Multi-Technologie-Plattform 22

Plug-and-Play für die Fabrik

16

betrieb + technik

Bauteile gleich in der Fertigung vermessen 26
Update der VDWF-Richtlinie „Farbtabelle" 28
Innovation trifft auf Tradition – CNC gefräster Nussknacker 30
Schnell und prozesssicher 29
3D-Drucker für den Formenbau im Feinguss mit Wachs-Urmodellen 31
BLUM stellt neues Lasermesssystem LC53-DIGILOG vor 34
Spannkraft wird mobil 35
Material konditioniert und Prozess optimiert 36
Komplexe Gegenstände aus Metall schnell und präzise herstellen 38
Weniger Ausschuss und Vermeidung von Maschinenschäden 39
Neue Produkte mit Multi-Material-3D-Druck 40
Drei Backen für eine runde Sache 41
Möglichst nah am Bauteil 41

Der schnelle Weg zur Serienfertigung

24

personal + bildung

PISA-Erhebung: Ausbildungserfolg durch Lerndefizite in Gefahr 43
Deutsche Meisterschaft im Technischen Modellbau 44
Azubis im Focus 46

Nach einem Arbeitsunfall zuerst zum Durchgangsarzt

42

Titelbild: VDW / Rainer Jensen

QR-Code-Phishing umgeht Sicherheitssoftware

Bild: Freepik

Schnell einen QR-Code (Quick-Response-Code) scannen und schon gelangt man direkt zur Speisekarte im Restaurant, Anmeldemaske für eine Ticketbuchung oder auf ein Rechnungsformular. Ein schneller und bequemer Weg, um lästiges Tippen auf dem Smartphone oder Tablet zu vermeiden. Aber Vorsicht: Auch QR-Codes können für Phishing-Angriffe missbraucht werden.

Cyber-Kriminelle schicken beispielsweise eine E-Mail mit der Aufforderung, einen QR-Code einzuscannen, um ein Dokument oder eine Rechnung zu öffnen. Der Link führt dann auf eine gefälschte Seite, mit dem Ziel, persönliche Daten abzufischen. Oder aber es wird ein zeitlicher Handlungsdruck aufgebaut: Es gebe zum Beispiel ein Sicherheitsproblem auf dem Smartphone, Tablet oder PC. Der Nutzer solle den QR-Code schnellstmöglich einscannen und den weiteren Anforderungen folgen. Tatsächlich gelangt man auch auf diese Weise direkt auf eine betrügerische Website. Warum dieser Cyber-Angriff besonders gefährlich ist: IT-Sicherheitssoftware wie Anti-Viren-Programme oder die Firewall erkennen solche Phishing-Nachrichten nicht. Die Sicherheitsprogramme scannen zwar Mails auf verdächtige Anhänge. Der QR-Code wird aber nicht als Anhang, sondern als Bild erkannt. Auf diese Weise gelangen die Phishing-Mails direkt in das Postfach ihrer potenziellen Opfer. Sicherheitsabfragen per QR-Code durch die 2-Faktor-Authentifizierung gehören mittlerweile zu unserem Alltag, so dass wir nicht skeptisch werden, wenn wir zum Scannen eines QR-Codes aufgefordert werden. Doch auch für QR-Codes gilt: Diese nur aus vertrauenswürdigen Quellen scannen und im Zweifel den Link nicht öffnen und die geforderten Daten nicht eingeben. Wenn Sie unsicher sind, kontaktieren Sie den Absender auf einem anderen Weg.

Bild: Freepik

Abruf der elektronischen AU: Das SV-Meldeportal ersetzt sv.net

Die Ausfüllhilfe sv.net wird seit 2001 von den Krankenkassen angeboten und wurde bis dato kontinuierlich an die erweiterten Anforderungen zur Digitalisierung der Sozialversicherung angepasst. Heute nutzen rund 550.000 Arbeitgeber und deren Dienstleistungspartner dieses System. Sie tauschen ca. 25 Mio. Meldungen pro Jahr mit den gesetzlichen Krankenkassen, der Deutschen Rentenversicherung, der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, der Bundesagentur für Arbeit und den berufsständischen Versorgungseinrichtungen aus. Dazu werden 23 Fachverfahren unterstützt. Am 4. Oktober 2023 wurde das neue SV-Meldeportal freigeschaltet. In einer Übergangszeit bis zum 31. Dezember 2023 konnte noch das Vorläuferprodukt sv.net genutzt werden. Die Nutzung des SV-Meldeportals ist in 2024 kostenfrei, sofern sich Arbeitgeber und deren Dienstleistungspartner bis zum 31.03.2024 als Nutzer registrieren. Erst ab 2025 ist für diese Anwender die Nutzung des SV-Meldeportals kostenpflichtig. Ab dem 01.04.2024 wird die Nutzungsgebühr allen neu registrierten Arbeitgebern sofort in Rechnung gestellt.
Weitere Informationen und Erklärvideos sind zu finden unter https://sv-meldeportal.de.

Krankenkassenbeitrag: Entlastung für Kleinselbstständige

Freiwillig versicherte Selbstständige können aufatmen: Sie haben nun mehr Zeit, ihre Steuerunterlagen bei ihrer Krankenkasse einzureichen. Der Gesetzgeber hat zudem ermöglicht, dass Krankenkassen die Beiträge rückwirkend senken müssen, auch wenn aufgrund säumiger Steuerunterlagen bereits der Höchstsatz von monatlich 800 Euro festgesetzt war.

„Die hohen Beitragsforderungen der Krankenkassen drohten, viele kleinere Selbstständige in ihrer Existenz zu gefährden", begrüßt der Bundesverband der Verbraucherzentralen und Verbraucherverbände (vzbv). Daher sei es richtig, dass der Gesetzgeber entschieden hat, dass Krankenkassen die Einkommensnachweise ihrer Versicherten auch dann berücksichtigen müssen, wenn die Frist bereits verstrichen ist. Seit 2018 werden Beiträge von freiwillig versicherten Selbstständigen generell vorläufig aufgrund des Einkommenssteuerbescheides des Vorjahres festgesetzt. Weist das Mitglied nicht innerhalb von drei Jahren das Einkommen auf Verlangen der Krankenkasse nach, so gilt zunächst der Höchstbeitrag. Hierbei wird fiktiv ein Einkommen in Höhe der Beitragsbemessungsgrenze angenommen, die aktuell bei knapp 5.000 Euro pro Monat liegt. Die Verbraucherzentralen beraten seit Jahresbeginn verstärkt Versicherte, bei denen die Krankenkassen Nachzahlungen und Säumniszuschläge zum Teil von bis zu 8.000 Euro eingefordert hatten. Versicherte mussten statt rund 200 plötzlich rund 800 Euro monatlich zahlen. Für viele Kleinselbstständige sei das existenzbedrohend gewesen.

Bild: Lothar Drechsel / iStock

Telefonische Krankschreibung wieder möglich

Bild: Tim Reckmann / Pixelio.de

Wer an Husten, Schnupfen oder Heiserkeit erkrankt ist, kann sich seit dem 7. Dezember 2023 wieder per Telefon von seinem Arzt krankschreiben lassen. Damit gilt: Versicherte, die aufgrund einer leichten Atemwegserkrankung arbeitsunfähig sind, können bis zu fünf Kalendertage telefonisch krankgeschrieben werden. Ärztinnen und Ärzte stellen hierfür am Telefon Fragen zu den Beschwerden. Sie entscheiden dann, ob die Krankschreibung telefonisch erfolgen kann oder doch eine Untersuchung in der Praxis nötig ist. Die Krankschreibung kann telefonisch nicht verlängert werden. Wer eine Folgebescheinigung benötigt, muss die Praxis aufsuchen. Wurde die erstmalige Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung jedoch während eines Praxisbesuchs ausgestellt, kann diese Krankschreibung per Telefon verlängert werden.
Seit dem 18. Dezember 2023 können zudem Eltern eine ärztliche Bescheinigung über die Erkrankung ihres Kindes per Telefon bekommen. Eine solche Bescheinigung ist Voraussetzung dafür, dass Eltern Krankengeld gezahlt wird, wenn sie aufgrund der Betreuung ihres kranken Kindes nicht arbeiten können. Auch eine Bescheinigung über die Erkrankung eines Kindes kann für bis zu fünf Werktage ausgestellt werden. Die Voraussetzungen sind die gleichen wie bei der Krankschreibung für Erwachsene: Die Patientin oder der Patient muss in der Praxis bekannt sein, die Erkrankung darf nicht schwer sein und der Arzt entscheidet, ob der telefonische Kontakt reicht.

Bild: Thorben Wengert / Pixelio.de

Hinweisgeberschutzgesetz: Verpflichtung für Betriebe ab 50 Beschäftigten

Das sogenannte Hinweisgeberschutzgesetz ist im Sommer 2023 in Kraft getreten. Es soll Personen schützen, die im Rahmen ihrer Berufstätigkeit Kenntnisse über Verstöße gegen gesetzliche Vorschriften oder andere verbindliche Regelungen erlangt haben und diese melden. Insbesondere müssen alle Unternehmen mit über 250 Beschäftigten die gesetzlichen Anforderungen umgesetzt haben. Für Unternehmen ab 50 Beschäftigten ist diese Verpflichtung am 17. Dezember 2023 in Kraft getreten. Auch diese Unternehmen sind seither verpflichtet, eine Meldestelle für eingehende Hinweise einzurichten. Um die Handwerksbetriebe in dieser Angelegenheit zu entlasten und bei der Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen besser unterstützen zu können, bieten einige Kreishandwerkerschaften diese Serviceleistung an. Die Unternehmen können die Einrichtung einer Meldestelle aber auch durch Rechtsanwaltskanzleien durchführen lassen. Ansprechpartnerin beim Bundesverband Modell- und Formenbau für weitere Informationen und Fragen ist Frau Mona Femmer, Tel. 0231 – 91201041, femmer@modell-formenbau.eu.

Finanzamt darf Kontoauszüge für Steuerprüfungen auswerten

Das Finanzamt darf bei einer Bank Kontoauszüge anfordern und auswerten, auch wenn der Kontoinhaber oder die Kontoinhaberin dies zuvor verweigert hat. Dies geht aus einem aktuellen Urteil des Bundesfinanzhofes hervor.

Bild: Andreas Morlok / Pixelio.de

In einem Streitfall hatte ein Steuerpflichtiger geklagt. Er wollte verhindern, dass das Finanzamt Kontoauszüge von seinem Geschäftskonto für eine Außenprüfung verarbeitet. Er ignorierte zunächst die Aufforderung, die Kontoauszüge herauszugeben. Daraufhin hatte sich das Finanzamt die Unterlagen von der Bank des Klägers besorgt. Der Steuerpflichtige war der Ansicht, dass das Finanzamt kein Recht hatte, seine persönlichen Daten weiter zu speichern oder auszuwerten. Der Bundesfinanzhof beurteilte die Sachlage anders: Die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) beschränke zwar die Verarbeitung personenbezogener Daten. Doch das Finanzamt dürfe basierend auf § 29b der Abgabenordnung diese Daten für sämtliche das Steuerverfahrensrecht betreffende Maßnahmen verarbeiten. Den Begriff „sämtliche" hob der Bundesfinanzhof im Text dabei gesondert hervor. Die Erlaubnisnorm aus dem Steuerrecht sei DSGVO- und grundrechtskonform.

Bundesweiter Branchentreff MF in Leipzig

Motto „Next Generation“ und verändertes Veranstaltungsformat

Unter dem Motto „Next Generation“ fand am 17. November 2023 die nunmehr dritte Auflage des bundesweiten Branchentreffs Modell- und Formenbau in Leipzig statt. Ein abwechslungsreiches Programm in der anregenden Atmosphäre des DaCapo verhieß Kurzweil, viel Information und anregende Gespräche.

Michael Rupp von Villeroy & Boch

Insgesamt 140 Personen waren der Einladung zum nunmehr dritten bundesweiten Branchentreff Modell- und Formenbau nach Leipzig gefolgt. Präsident Johannes Zech eröffnete die Veranstaltung am Freitagvormittag um 10 Uhr, zu der erstmalig auch Kunden der BVMF-Netzwerkpartner eingeladen waren. Unter dem Motto „NextGeneration“ hatte das Organisationsteam rund um Helmut Brandl ein Programm mit spannenden Vorträgen und Workshops, einer Podiumsdiskussion, einem Jungnetzwerktreffen sowie einer Ausstellung der BVMF-Netzwerkpartner zusammengestellt. Allein schon die Lokation im DaCapo, einer ehemalige Gießerei aus dem Jahr 1895, lud zum aktiven Verweilen ein.

Grußwort und Podiumsdiskussion

Nach dem Grußwort von Kristian Kirpal, IHK-Präsident Leipzig, der auf die aktuell schwierige Situation in der Wirtschaft hinwies und die Politik stärker in der Verantwortung für bessere Rahmenbedingungen sieht, lud Moderatorin Jaqueline Roth, Pressesprecherin der Messe Stuttgart zu einer Podiumsdiskussion auf die Bühne. Neben Kristian Kirpal beleuchteten die Vortragsreferenten Tim Richter und Sven Ruffert, sowie Kai Kegelmann vom BVMF-Jungnetzwerk und Micheal Rupp von Villeroy & Boch verschiedene Aspekte des Tagungsmottos „NextGeneration“.

Ausstellung und Begleitprogramm

Im Anschluss daran öffnete die Ausstellung der BVMF-Netzwerkpartner und weiterer Lieferanten der MF-Branche. An insgesamt 24 Tischen präsentierten sie die Produkte und Dienstleistungen ihrer jeweiligen Unternehmen. Den ganzen Nachmittag über herrschte reger Betrieb und fachlicher Austausch.
Das Begleitprogramm führte die Teilnehmerinnen hinter die Kulissen des Mitteldeutschen Rundfunks. Nach der knapp zweistündigen MDR-Tour durften sich die besonders Mutigen als Moderatorin in einem echten Studio ausprobieren. Zur Erinnerung gab’s zum Abschluss ein Gruppenbild mit Damen.

Fachvorträge

Wie schon die Podiumsdiskussion standen auch die Fachvorträge unter dem Tagungsmotto „Next Generation“. Anders als im Jahr zuvor hatten die Programmacher diesmal nur drei Vorträge von jeweils 45 Minuten Dauer mit jeweils ausreichend Pausen dazwischen vorgesehen. Tim Richter, selbständiger Unternehmensberater, hatte seinem Vortrag den augenzwinkernden Titel „Wie Sie die Nachfolge sicher vor die Wand fahren – Das 1x1 der gescheiterten Unternehmensnachfolge“ gegeben. Sven Ruffert, Geschäftsführer Green Aktiv GmbH, informierte die Zuhörer über „Energie-

Präsident Johannes Zech im Gespräch mit Kristian Kirpal

Andreas Birnbaum im Workshop von Krauss-Maffei

Aussteller im Gespräch mit Teilnehmern

Teilnehmerinnen am Begleitprogramm im MDR-Studio

Teilnehmer am Branchentreff MF 2023 in Leipzig

kosten senken, staatliche Förderungen erhalten und neue Kunden gewinnen". Peter Gärtner schließlich arbeitete in seinem Vortrag „Azubis fallen nicht vom Himmel" die Möglichkeiten erfolgreicher Nachwuchsgewinnung heraus.

Workshop und Jungnetzwerktreffen

Der Workshop „Potential der großformatigen additiven Materialextrusion für den Modell- und Formenbau" von Andreas Bierbaum, Krauss-Maffei, hatte schon zur Mittagszeit viele Teilnehmer in einen gesonderten Raum auf die Empore gelockt. Noch einmal gesteigert wurde das Interesse am späten Nachmittag beim Treffen der Jungnetzwerker. Knapp 20 junge und junggebliebene Teilnehmer tauschten sich über aktuelle Themen aus, die insbesondere ihre spezielle Situation als Nachwuchsführungskräfte bzw. junge Betriebsinhaber betreffen.

Abendveranstaltung

Das Programm endete gegen 17 Uhr. Anschließend bestand die Möglichkeit, im der Eventhalle unmittelbar angeschlossenen Oldtimermuseum Schätzchen aus Lack und Chrom der vergangenen 100 Jahre zu bestaunen.
Bevor es an das abwechslungsreiche und umfangreiche Buffet ging, gab Michael Reinhold, Geschäftsführer des DaCapo, einen kurzen Abriss über die Geschichte und die Entwicklung der Eventhalle und des Museums. Bei kühlen Getränken und anregenden Gesprächen ließen die Teilnehmer den gleichermaßen langen wie kurzweiligen Tag ausklingen.

Resümee und Ausblick

Eine wenige Tage später durchgeführte Online-Umfrage ergab, dass die Teilnehmer der dritten Auflage des bundesweiten Branchentreffs MF die Gesamtnote 2+ geben. „Das ist erneut ein tolles Ergebnis das zeigt, dass wir mit diesem Veranstaltungsformat auf dem richtigen Weg sind", erklärt Johannes Zech und verspricht, die Verbesserungsvorschläge der Teilnehmer in den Branchentreff 2024 einfließen zu lassen. Johannes Zech: „Und der findet am 8. November im Raum Siegburg/Bonn statt. Mit einer dem Branchentreff vorgeschalteten Bustour an ausgewählte MF-Hotspots vom 6. – 8. November wollen wir das Konzept um ein neues Angebot erweitern." *pg*

Cheforganisator Helmut Brandl hat allen Grund zur Freude

Sven Ruffert, engagierter Vortragsredner

Teilnehmer und Moderatorin der Podiumsdiskussion

Der persönliche Austausch steht im Mittelpunkt des Branchentreffs

Teilnehmer des Jungnetzwerktreffens

Werkzeug für optimierte Prozesse

Der Begriff der Cutting-Edge-Technology passt bei der prozessoptimierten zerspanenden Fertigung besonders gut. Dreh- und Angelpunkt der Optimierung sind hier die Fräs- und Bohrwerkzeuge. An ihren Schneidkanten entscheidet sich, ob die Bearbeitung effektiv und effizient ist. Die Firma Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH aus Bobingen hat sich darauf spezialisiert, werkstoff- und prozessspezifische Werkzeuge zu entwickeln. Das Unternehmen ist Netzwerkpartner des Bundesverbandes Modell- und Formenbau.

Die Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH wurde 1991 von Rudolf M. Hufschmied und seinem Sohn Ralph Hufschmied als Industrievertretung für Technologieprodukte im Bereich der Zerspanung gegründet. Die Konstruktion eigener Werkzeuge war anfänglich nur ein Nebenprojekt des Maschinenbauingenieurs Ralph Hufschmied. Das änderte sich, als ein Automotive-Kunde ein Problem mit der Herstellung einer neuartigen Airbag-Abdeckung hatte: Ralph Hufschmied fand mit einer speziellen Werkzeuggeometrie die passende Lösung und aus einigen Probewerkzeugen wurde ein Großauftrag. 1998 eroberte der Sportwagen, der seine Instrumententafel

◀ *Dank des patentierten Werkzeugdesigns kann der BlockBuster sowohl schruppen als auch schlichten.*

▲ *Auch für Modelliermasse hat Hufschmied eine Zerspanungslösung gefunden.*

dieser Werkzeugentwicklung verdankte, den Markt und die Konstruktion von Zerspanungswerkzeugen für neue Materialien wurde zum Geschäftsmodell der Firma Hufschmied.

„Uns eröffnete sich damals eine neue Welt, als wir erkannten, wie groß der Bedarf an Bearbeitungslösungen für Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe ist", erinnerte sich Ralph Hufschmied beim Firmenjubiläum 2021. „Unter anderem für die Luftfahrt- und Fahrzeugtechnik wurden Kompositmaterialien immer wichtiger – Hightechwerkstoffe, die aber mangels geeigneter Zerspanungslösungen von Hand nach-bearbeitet werden mussten. Auf Basis neuartiger Schneidengeometrien und Beschichtungen konnten wir Lösungen anbieten, die die unterschiedlichen Probleme der Hersteller auf die jeweils optimale Weise lösten. Werkzeuge für andere problematische Materialien wie Graphit oder Keramik kamen sukzessive hinzu."

Aufbau der eigenen Fertigung

Ab 1998 begann man bei Hufschmied mit stetig wachsendem Erfolg, sich immer mehr auf die Konstruktion und das Design von Zerspanungswerkzeugen für anspruchsvolle Materialien wie Kunststoffe, Faserverbundwerkstoffe, Graphit oder Keramik zu konzentrieren. Nach dem Bezug des neuen Firmengebäudes in Bobingen bei Augsburg im Jahr 2003 wurde nur zwei Jahre später mit der Übernahme eines Werkzeugschleifbetriebs in Winterlingen die eigene Fertigung aufgebaut. 2016 erfolgte die Erweiterung des Bobinger Firmensitzes um ein Engineering-Zentrum für die Prozessoptimierung in Kundenprojekten. 2018 kam ein Werkzeugentwicklungszentrum, ausgestattet mit hochpräzisen 3-D-Messgeräten der neuesten Generation, hinzu, um die Forschung an Qualitätsfaktoren in der Zerspanung nochmals zu verstärken. Hier wurde beispielsweise das auf der Ana-

Die Schneidengeometrie des extrem vibrationsarmen Spezialwerkzeugs ClayStar schält Modelliermasse ab und führt den Span zuverlässig nach außen.

Das Projekt „Rivage – Fräsen und Programmieren im Eilgang" hat Hufschmied Zerspanungssysteme gemeinsam mit Tebis, BIS und Rampf durchgeführt.

lyse von Bearbeitungsgeräuschen basierende Inline-Qualitätskontrollsystem SonicShark entwickelt sowie die dazugehörige Cloud-Plattform Cutting Edge World (CEW) für den Datenaustausch zur Optimierung der Werkzeugnutzung. Der Hersteller stellt hier interessierten Anwendern die Endmaße und dxf-Daten jedes einzelnen ausgelieferten Werkzeugs zur Verfügung – ein QR-Code auf dem Werkzeug ermöglicht den Abruf. Auf der Plattform werden außerdem alle Prozessdaten gespeichert und die Anwender können darüber dem Werkzeughersteller ihr Feedback geben.
2022 eröffnete Hufschmied einen zweiten Produktionsstandort in Sigmaringen. Dazu kommen weltweit weitere Niederlassungen und Vertriebspartnerschaften. Heute sind bei dem Unternehmen rund 130 Mitarbeitende beschäftigt, rund 10 Prozent davon sind Auszubildende.

Werkzeuge für verschiedenste Materialien

Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe werden von Anwendern, die aus der Zerspanung kommen, oft unterschätzt. Diese Werkstoffe sind zwar nicht besonders hart, doch die Temperaturempfindlichkeit von Thermoplasten birgt die Gefahr, dass sie schmelzen, wenn sie bearbeitet werden. Verbundstoffe können delaminieren und ausfransen. Einige Betriebe halten es daher für unvermeidlich, diese Werkstoffe manuell nachzubearbeiten. Abhilfe können hier Hufschmied-Werkzeuge bringen, indem sie die Bearbeitung vereinfachen. In anderen Anwendungsbereichen, wie beispielsweise in der Dentaltechnik und in der Herstellung von Graphitelektroden für das Erodieren, werden die Werkzeuge von Hufschmied bereits erfolgreich eingesetzt.
Für die verschiedensten Materialien stehen bereits viele Standardwerkzeuge zur Verfügung, die in hohem Maße auf die Eigenheiten der jeweiligen Werkstoffe optimiert sind. Hufschmied Zerspanungssysteme hat beispielsweise rund 450 Werkzeugstandardgeometrien für Stahl, Aluminium, Kunststoffe, Komposite, Graphit, Buntmetalle und Keramik im Portfolio. Hinzu kommen noch Werkzeuge für CNC-Bearbeitungen wie Rührreibschweißen oder Ultraschallschneiden. Für die Serienfertigung entwickeln die Werkzeugspezialisten zusätzliche Werkzeuge, die spezifisch auf den Werkstoff, das Werkstück und den Prozess des Kunden optimiert werden.

Prozessoptimierung als Service

Wenn man die Prozesskette ganzheitlich betrachtet – beginnend bei der CAD/CAM-Programmierung über Parametrierungen der Maschinen bis hin zum individuellen Werkzeug –, können oft erhebliche Verbesserungspotenziale realisiert werden, die sich in der Serienfertigung schnell rechnen. Arbeitet man zum Beispiel an einer Maschine mit relativ geringer Leistung und hoher Drehzahl, dann muss Platz für ein hohes Spanvolumen bleiben. Es können meist nur zwei oder drei Schneiden vorgesehen werden. Soll hingegen mit einer eher langsamen Maschine zerspant werden, die ein hohes Drehmoment aufweist, kann man das Werkzeug auch mit mehr als sechs Schneiden ausstatten.

Bei dem Projekt ging es um die Optimierung der produktiven Zerspanung von Blockmaterial im Modellbau.

Zerspanung im Modell- und Formenbau

Auch für den Modellbau hat Hufschmied spezielle Lösungen entwickelt. Modelliermasse ist zum Beispiel ein Material, das sich nicht für die Zerspanung anbietet. Was abgetragen wird, muss zuverlässig entfernt werden, damit die weiche Masse nicht an anderer Stelle wieder anhaftet. Die innovative Schneidengeometrie des extrem vibrationsarmen Spezialwerkzeugs ClayStar schält Modelliermasse ab und führt den Span zuverlässig nach außen. Dieser Effekt wird durch eine innere Kühlmittelzuführung noch verstärkt.
Auch für Blockmaterialien hat Hufschmied ein spezielles Werkzeug entwickelt. Mit ihrer patentierten Werkzeuggeometrie sind die BlockBuster-Werkzeuge die perfekte Lösung, um komplexe Modelle in Rekordzeit aus Blockmaterial herauszuarbeiten: ein Werkzeug für das Schruppen und Schlichten in einem Arbeitsgang. Perfektioniert wurde dieses Werkzeug in einem Projekt mit dem Portalfräsmaschinenhersteller Fooke, dem CAM-Entwickler Tebis und Rampf als Lieferant von Blockmaterialien. Die Herausforderung: Durch die geringe Wärmeleitfähigkeit des Materials wird beispielsweise der Hitzeeintrag durch das Werkzeug zum Problem. Werkzeuge zur Kunststoffbearbeitung müssen daher sicherstellen, dass die Hitze über den Span abgeführt wird. Bei Polyurethan-Kunststoffen, wie sie als Blockmaterial im Modell- und Vorrichtungsbau verwendet werden, ist zudem der Schnittdruck kritisch. Filigrane Strukturen brechen hier leicht aus.
Hufschmied hat dafür eine passende Lösung gefunden und die Geometrie des vierschneidigen BlockBuster entwickelt. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass man die Spanbrecher auf der Stirn des Werkzeugs hat und den kompressionsartigen Schnitt der Schrupp- und Schlichtschneiden am Umfang des Werkzeugs. Der niedrige Schnittdruck verhindert, dass Stege weggesprengt werden und die spezielle Spitzengeometrie ermöglicht zehnmal höhere Vorschübe beim Schruppen – bei voller Tiefenzustellung. Durch den Einsatz von Umfangschneiden nutzen sich die BlockBuster-Werkzeuge im Vergleich zu konventionellen Werkzeugen mit glatter Schneide zudem deutlich weniger ab. Die Zeitersparnis beim Schruppen ist enorm. Der BlockBuster braucht im Vergleich bis zu 45 Prozent weniger Arbeitszeit. Beim Schlichten können üblicherweise nochmals bis zu 40 Prozent eingespart werden.

Die spezielle Geometrie der BlockBuster-Werkzeuge ermöglicht zehnmal höhere Vorschübe beim Schruppen.
Bilder: Hufschmied

Handwerkliche Zulieferbetriebe stärken

ZDH-Strategiekreis legt Positionspapier vor

Seit Mitte 2021 hatte ein Strategiekreis unter Leitung des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH) die besondere Situation handwerklicher Zulieferbetriebe an die Industrie untersucht. Im Dezember 2023 wurde das Ergebnis dieser Untersuchungen in Form eines Positionspapiers veröffentlicht.

Auf Initiative und unter Mitwirkung des Bundesverbandes Modell- und Formenbau hatte sich Mitte 2021 beim Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) ein Strategiekreis gebildet mit dem Ziel, die besondere Situation und die Rahmenbedingungen handwerklicher Zulieferbetriebe an die Industrie zu untersuchen.

Umfassende Analyse

Bereits zur BVMF-Mitgliederversammlung 2022 in Münster hatte Sebastian Schulte, ZDH-Geschäftsführer, eine umfassende Analyse der besonderen Situation handwerklicher Zulieferer präsentiert (m+f 3/2022 S. 6). Solche Betriebe produzieren Vor- und Zwischenprodukte einschließlich der damit erforderlichen Dienstleistungen für andere Unternehmen in wichtigen Zukunftsbranchen wie der Luft- und Raumfahrt, der Automobilindustrie, der Medizintechnologie oder der Energiewirtschaft. „Zu den Zulieferhandwerken gehören dabei vor allem jene Gewerke, die technische Investitionsgüter herstellen, unter anderem eben auch Modell- und Formenbauer", erklärt Peter Gärtner, der als Vertreter des BVMF dem Strategiekreis angehörte. Oft legt ihre Arbeit erst die Basis für die Exporterfolge der Industrie. Sie sind somit unverzichtbar für die deutsche Volkswirtschaft.

Sechs Handlungsfelder

Dabei stehen die handwerklichen Zulieferbetriebe vor großen Herausforderungen in einem weltweiten Transformationsprozess: Digitalisierung, der Umbau der Energieversorgung, sowie die Umsetzung von mehr Klimaschutz und Nachhaltigkeit erfordern eine Anpassung und Umstellung der Produktionsprozesse und damit langfristig wirkende und kostenintensive Investitionen. Die meisten Zulieferbetriebe sehen sich selbst in der Verantwortung, den Strukturwandel zu bewältigen. Allerdings brauchen sie dafür geeignete Rahmenbedingungen und Unterstützung.

Der Strategiekreis hat in mehreren Arbeitssitzungen zusammen mit Experten aus unterschiedlichen Bereichen herausgearbeitet, dass wirtschafts- und finanzpolitischer Handlungsbedarf in sechs Handlungsfeldern besteht, um die Zuliefererbetriebe im Transformationsprozess zu unterstützen. Diese sind nun im Positionspapier des ZDH-Präsidiums zusammengefasst: Finanzierung, Kunden-/ Lieferantenbeziehungen, Zugang zu Märkten, Compliance und Repoting, Circular Economy sowie Inovationsförderung, Beratung und Innovationsbegleitung.

Verhandlungen mit der Industrie

In den kommenden Wochen und Monaten wird der ZDH in geeigneten Formaten unter anderem mit den Industrieverbänden in einen Dialog treten, um ein neues Grundverständnis der Kunden-Lieferanten-Beziehung zu erarbeiten und neue „Spielregeln" zu verhandeln. Als ein konkreter Termin ist die Hannover Messe mit entsprechender Medienwirksamkeit im Fokus. Das Positionspapier ist unter www.t1p.de/zulieferbetriebe zum Download verfügbar. *pg*

Come Together Southwest Teilnehmer präsentieren sich zielsicher

Ende November 2023 trafen sich die Mitgliedsbetriebe der Region Südwestfalen zu einem zwanglosen Austausch ohne Tagesordnung. Michele Guerra, der im vergangenen Jahr die Aufgaben als Delegierter der Region Südwestfalen von Ulrich Hermann übernommen hatte, freute sich zusammen mit Mitorganisator Dirk Wilmes über den großen Zuspruch: Knapp 30 Teilnehmer waren am Ende der Einladung ins sauerländische Balve gefolgt.

Los ging's am Schießstand der SSG Balve. Dirk Wilmes, stellvertretender Vorsitzender der Schießsportgruppe, hatte zusammen mit weiteren Vereinsmitgliedern einen kleinen Wettbewerb am Luftgewehr organisiert. Gleichwohl der Spaß im Vordergrund stand, entwickelte sich unter den Teilnehmern schnell ein sportlicher Ehrgeiz. Wenig verwunderlich, dass am Ende eine hohe Trefferquote stand, und der eine oder andere von seiner eigenen Zielsicherheit freudig überrascht war.

Anschließend ging's weiter ins nahe gelegene Hotel Antoniushütte. Nach dem Einchecken traf man sich zum gemeinsamen Abendessen im Raum „Plauderbaum" – nomen est omen! *pg*

Die Teilnehmer des Come Together Southwest 2023

MODELL- UND FORMENBAU
BUNDESVERBAND

Mitgliederversammlung

am 3. Mai 2024
bei Bikar Metalle GmbH in Bad Berleburg-Raumland

© Foto: BIKAR-METALLE GmbH

BIKAR METALLE

- ***Beginn: 10:00 Uhr***
- ***Begrüßung***
- ***Ehrung „Deutsche Meisterschaft“***
- ***Firmenpräsentation und Betriebsrundgang***
- Gemeinsames Mittagessen
- Bericht des Vorstands
- Bericht der Geschäftsführung
- Jahresrechnung 2023
- Haushaltsplanung 2025
- Neuwahlen
- Bericht der Fachausschüsse
- Bericht des Jungnetzwerks
- Sonstiges
- ***Begleitprogramm***
- Gemeinsames Abendessen

Ort: Industriestraße 3 - 17,
57319 Bad Berleburg - Raumland
Anmeldeschluß: 30.03.2024 auf
www.modell-formenbau.eu

Erfolgreiche Ausbildung statt Studium

Modellbauer-Innung Dortmund und Münster ehrt besten Gesellen

Die Modellbauer-Innung für die Handwerkskammerbezirke Dortmund und Münster ehrt ihren Bestprüfling Sverre Hasche und verabschiedet ihren langjährigen Geschäftsführer Volker Walters.

Bild: Stefan Müller

Obermeister Frank Grewer-Czytkowski (li.) und der scheidende Geschäftsführer Volker Walters (re.) gratulieren Sverre Hasche.

Eine Urkunde und Glückwünsche von den Vertretern der Modellbauer-Innung für die Handwerkskammerbezirke Dortmund und Münster konnte im November 2023 Sverre Hasche aus Bochum entgegennehmen. Der 22-jährige Technische Modellbauer Fachrichtung Gießerei, hatte 2023 als bester Auszubildender die Gesellenprüfung im Modellbauerhandwerk abgelegt. Bei der Innungsversammlung der Innung wurde er von Obermeister Frank Grewer-Czytkowski und Geschäftsführer Volker Walters mit Urkunde und Präsent geehrt. „Sie haben großes Engagement gezeigt und sich damit die besten Chancen in unserem Beruf gesichert", so der Obermeister in seiner Laudatio. „Gesellen wie Sie braucht unser Handwerk und Ihnen stehen jetzt alle Karrierewege offen. Herzlichen Glückwunsch im Namen aller Innungskollegen!"

Sverre Hasche hatte sich nach dem Abschluss der Mittleren Reife für eine Ausbildung im Handwerk entschieden. Im November 2019 begann er seine dreijährige Modellbauer-Lehre bei der Firma Hähnel Modell- und Werkzeugbau in Sprockhövel. „Ich habe mich schon als Schüler für 3-D-Druck interessiert", so der gebürtige Dortmunder. „Bei einem Besuch des Red Dot Design Museums in Essen habe ich dann gesehen, wie aus dem Modell eines Autos ein richtiges Fahrzeug entsteht. Das war mir klar, welchen Beruf ich ergreifen wollte." Nach seiner Ausbildung wurde Sverre Hasche direkt von seinem Ausbildungsbetrieb übernommen und hat für die Zukunft schon neue Ziele ins Auge gefasst: die Fortbildung zum Techniker oder vielleicht sogar die Meisterprüfung.

Volker Walters als Geschäftsführer verabschiedet

Im Rahmen der Innungsversammlung wurde auch Geschäftsführer Volker Walters feierlich verabschiedet, der zum Jahreswechsel in den Ruhestand geht. Walters hatte die Innung an ihrem Geschäftssitz in Dortmund mehr als acht Jahre lang zuverlässig und mit großer Umsicht betreut. Obermeister Frank Grewer-Czytkowski sprach ihm für seine Leistungen vor der Mitgliederversammlung im Namen aller Innungsbetriebe seinen großen Dank aus, verbunden mit der Hoffnung, der Innung auch privat verbunden zu bleiben. Operativer Nachfolger von Volker Walters wird im Zuge der Umstrukturierung der Kreishandwerkerschaft (KH) Dortmund Hagen Lünen ab Januar der Innungsbeauftragte Andreas Wolenin, der KH-Hauptgeschäftsführer Sebastian Baranowski bei dessen Aufgaben unterstützt.

Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz – mittelbar auch KMUs betroffen

Bild: AnanR2107 / iStock

Zum Schutz von Menschenrechten und Umwelt hat die Bundesregierung im Sommer 2021 das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LKSG) verabschiedet. Es ist am 1. Januar 2023 in Kraft getreten. Anfangs galt es nur für Unternehmen mit mehr als 3.000 Mitarbeitenden. Ab 2024 müssen auch Unternehmen mit über 1.000 Beschäftigten die Vorgaben des LkSG erfüllen. Also eigentlich kein Thema für Handwerkbetriebe?

Trotz der hohen Schwelle bei den Beschäftigten ploppt das Thema neuerdings auch bei kleineren Unternehmen auf. Immer häufiger erhalten kleine und mittelständische handwerkliche Zulieferer von ihren industriellen Auftraggebern umfangreiche, in Extremfällen bis zu 80-seitige Fragebögen bzw. Verhaltenskodizes zum LkSG. Mit den Fragebögen wälzen verpflichtete Großunternehmen ihre Auskunfts- und Berichtspflichten auf ihre gesamte Zuliefererkette ab – unabhängig davon, ob es sich um einen Zulieferer in Deutschland oder in Entwicklungs- und Schwellenländer handelt. Handwerkliche Zulieferer, die nach deutschen Recht und Gesetz tätig sind, verstehen weder den Nutzen noch die Notwendigkeit solcher Verhaltenskodizes. Sollten Betriebe ebenfalls derartige Verhaltenskodizes erhalten, empfiehlt der Bundesverband Modell- und Formenbau diese nicht einfach auszufüllen, sondern vorab mit den Verband Kontakt aufzunehmen. Der kann dann auch entsprechende Dokumente zur Verfügung stellen. In vielen Fällen müssen die im Rahmen des LKSG unmittelbar verpflichteten Betriebe erst einmal prüfen, in welchen Bereichen ihrer Lieferkette überhaupt relevante Risiken bestehen.

Ansprechpartnerin:
Mona Femmer, Tel. 0231 / 912010-41,
femmer@modell-formenbau.eu

Zeit, zu machen

Sven Scheidung ist Protagonist der ZDH-Imagekampagne 2024

In diesem Jahr wird die Image-Kampagne des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH) unter dem Leitmotiv „Zeit, zu machen" stehen. Als einer von vier Protagonisten ist Sven Scheidung, BVMF-Vizepräsident und Geschäftsführer der Duisburger Modellfabrik GmbH, auf Großplakaten und in Videos mit dabei. Die Kampagne startet am 5. März deutschlandweit.

Foto- und Videoaufnahmen von Sven Scheidung in der Werkstatt der Duisburger Modellfabrik GmbH

Unter dem Leitmotiv „Zeit, zu machen" werden Themen besetzt, die den öffentlichen Diskurs abbilden und das ganze Land bewegen. Die Kampagne will zeigen, dass jetzt die Zeit für Taten statt Worte und für einen echten Aufbruch ist. Und dass es einen solchen Aufbruch nur gemeinsam mit dem Handwerk geben kann. Weil die Themen größer werden, die Ansprache direkter und die Inhalte plakativer, sollen auch wieder Plakatmotive einsetzt werden. Dabei werden die klassischen Plakatwände durch digitale Werbeflächen wie City-Light-Poster und Infoscreens in Bahnhöfen ergänzt. So wird auch durch die Platzierung der Kampagne die Modernität des Handwerks unterstrichen.

Kampagnenstart am 5. März

Weiteres Hauptmedium neben Plakatwänden werden digitale Medien sein – vor allem Schaltungen auf Nachrichtenwebseiten, in Videomediatheken, auf Social-Media-Plattformen und auf zielgruppenspezifischen Websites, zum Beispiel für Lehrer/-innen und Schüler/-innen. Nach den sehr guten Erfahrungen im letzten Jahr mit Anzeigenschaltungen in Print sollen diese als taktisches Ergänzungsmedium und als dritte Säule beibehalten werden.

Der offizielle nationale Kampagnenstart ist am 5. März mit Plakaten, Bewegtbildern, Bannern und Sonderwerbeformen in Digital und Social Media. Ab April wird es dann verschiedene Formate für die Jugendansprache geben und ab September einen weiteren nationalen Kampagnen-Flight rund um den Tag des Handwerks.

Modellbau steht für Modernität und Hightech

„Dank unserer guten Kontakte zum ZDH ist es uns nach 2014 und 2019 erneut gelungen, mit Sven Scheidung, BVMF-Vizepräsident und Geschäftsführer der Duisburger Modellfabrik GmbH einen weiteren Modellbauer als Botschafter des Handwerks in der Imagekampagne zu platzieren", erklärt Peter Gärtner, der den BVMF im ZDH-Kampagnenausschuss vertritt. Es wird vier Großplakatmotive geben, eines davon steht für ‚Modernität und Hightech als selbstverständliche Realität im Handwerk'. Dieses Motiv wird von Sven Scheidung repräsentiert, der ein Gießereimodell mit einem optischen Messsystem unseres Netzwerkpartners Creaform vermisst. Peter Gärtner: „Weil die finalen Fotos und Videos noch nicht freigegeben sind, soll das beigefügte Bild vom Shooting Anfang Dezember einen ersten Eindruck vermitteln." *pg*

NAFAB FOAMS

MODELL UND FORMENBAU

EPS SCHÄUME HÖCHSTER QUALITÄT, PRÄZISION UND GÜTE

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

www.nafab-foams.de | info@nafab-foams.de

FOOKE läutet den Generationenwechsel ein

Mit der Vater-Sohn-Doppelspitze Johannes Fooke (li.) und Hendrik Fooke geht das Unternehmen in die nächste Generation über.

Ein bedeutender Wandel kündigt sich beim traditionsreichen Familienunternehmen FOOKE an. Zum 1. Januar 2024 tritt Hendrik Fooke als neues Mitglied in die Geschäftsführung eingetreten. Gemeinsam als Führungstandem bilden Vater Johannes Fooke und Sohn Hendrik fortan die neue Führung des Unternehmens.

„Es erfüllt mich mit Freude und Stolz, dass mein Sohn den Entschluss gefasst hat, die Leitung unseres Familienunternehmens zu übernehmen. Ich freue mich, das Unternehmen in den nächsten Jahren gemeinsam mit Hendrik zu führen und schrittweise zu übergeben", so Johannes Fooke. Hendrik Fooke, seit 2017 im Maschinenbauunternehmen aus Borken tätig, hat im Laufe seiner Karriere verschiedene Positionen in diversen Bereichen innegehabt. Seine Vorbereitung auf Führungsaufgaben im Unternehmen erfolgte gezielt und umfasste Erfahrungen in anderen Unternehmen. Da FOOKE seine Maschinen weltweit erfolgreich vertreibt, legte Hendrik großen Wert darauf, internationale Erfahrungen zu sammeln.

Während seines Wirtschaftsingenieurstudiums an der Fachhochschule Aachen absolvierte er zwei Auslandssemester in San Francisco und Shanghai. Die USA und China zählen neben Europa zu den wichtigsten Absatzmärkten von FOOKE. Nach dem Bachelorabschluss schloss er direkt sein Masterstudium als Industrial Engineer an. Dabei sammelte er Erfahrungen bei renommierten Unternehmen wie der BMW Group und Schuler Group. Vor seinem Eintritt in das Familienunternehmen im Jahr 2017 arbeitete er anderthalb Jahre in der Schweiz bei der FISCHER AG. In dieser Zeit stand bei FOOKE der Wechsel des ERP-Systems an, eine Gelegenheit, das Unternehmen von Grund auf kennenzulernen. Ein integriertes System wurde gesucht, das alle Abteilungen von der Kundenakquise über die Konstruktion und Fertigung bis zum Service miteinander verbindet. Hendrik leitete das Einführungsprojekt bis zum erfolgreichen Go-Live im Jahr 2021. Anschließend übernahm er die Position des weltweiten Vertriebsleiters und verhalf dem Unternehmen trotz Corona-Widrigkeiten zu steigenden Auftragseingängen.

„Unsere Unternehmensphilosophie beruht auf nachhaltigen Beziehungen zu Kunden und Partnern. Wir setzen auf die Wertschätzung von Menschen und Mitarbeitern als oberste Priorität", sagt Hendrik Fooke. „Durch diese Haltung möchten wir nicht nur als attraktiver Arbeitgeber gelten, sondern auch über Generationen hinweg langfristige Partnerschaften pflegen, um gemeinsam wertvolle Synergien und Mehrwerte schaffen."

Tradition und Innovation

Seit der Gründung vor 120 Jahren durch Heinrich Fooke ist im Unternehmen eine Begeisterung für Technologie und Fortschritt verankert. Diese Begeisterung teilt auch der neue Geschäftsführer: „Mein Herz schlägt für Technik – wenn ich unseren Maschinen beim Fräsen zuschaue, erfüllt mich das mit Stolz. Wir haben ein großartiges Team und loyale Mitarbeiter. Mit diesem Team macht es jeden Tag Spaß, unsere Prozesse und technischen Lösungen immer weiter nach vorne zu treiben und Technologieführer zu bleiben." Neben den Portalfräsmaschinen, dem Kerngeschäft von FOOKE, ist das Unternehmen seit einigen Jahren äußerst erfolgreich im Bereich FSW (Reibrührschweißen). Seit Kurzem ist FOOKE auch in der additiven Fertigung tätig.

„Kleine Hände, große Zukunft"

Kita-Wettbewerb startet in eine neue Runde

Der Kita-Wettbewerb „Kleine Hände, große Zukunft" der Aktion Modernes Handwerk (AMH) ist in seine elfte Auflage gestartet. Bundesweit sind erneut Handwerksbetriebe dazu aufgerufen, ihre Türen für Kinder im Alter von 3 bis 6 Jahren zu öffnen, um ihnen kreativ und spielerisch ihren Beruf näherzubringen. „Mit den Kleinsten die spannende Welt der vielfältigen Handwerksberufe zu erkunden, ist eine wunderbare Gelegenheit, heute die Fachkräfte von Morgen zu begeistern", sagt AMH-Vorsitzender Robert Wüst.

Betriebe können die Kinder einer Kita in ihrer Nachbarschaft zu einem Besuch in ihren Betrieb einladen. An diesem besonderen Tag dürfen sie nicht nur zuschauen, sondern auch selbst handwerklich tätig werden. Im Anschluss an den Besuchstag gestalten die Kinder ein Riesenposter, auf dem sie ihre Eindrücke festhalten können. Die Erzieherinnen und Erzieher senden bis zum 15. März 2024 ein Foto des Posters ein, zusammen mit einer kurzen Erläuterung zum Besuch beim Handwerksbetrieb. Eine Expertenjury mit Vertretern aus Frühpädagogik und Handwerk bewertet die besten Poster aus jedem Bundesland und kürt im Anschluss die Landessieger. Alle Landessieger-Kitas erhalten ein Preisgeld in Höhe von 500 Euro, mit dem sie ein Kitafest oder einen Projekttag rund um das Thema Handwerk organisieren können.

Kitas und Handwerksbetriebe können die Wettbewerbsunterlagen kostenfrei unter www.amh-online.de/kita-wettbewerb bestellen. Unter dem Link gibt es auch Tipps für die Gestaltung des Besuchs der Kitagruppe im Betrieb. Außerdem freut sich der Kita-Wettbewerb über Sponsoren.

GIESSEREIBEDARF

HOHNEN & CO

MODELLBAUBEDARF

Auswahl

Qualität

Service

Seit Jahrzehnten führend durch ein breites und tiefes Produktsortiment der Bereiche

- Gießereibedarf
- Modellbaubedarf
- Werkzeugharze einschl. Zubehör

Wir sind Vertriebspartner von

BUILDING TRUST Sika®

ZIMMERMANN milling solutions

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

...oder wir finden es für Sie!

Wir bauen auf ein zentrales Wertesystem:

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

Hohnen & Co. KG
Lipper Hellweg 47
33604 Bielefeld

Telefon: 0521/922 12-0
Fax: 0521/922 12-20

www.hohnen.de
shop.hohnen.de
info@hohnen.de

Bitte fordern Sie unsere aktuellen Verkaufsunterlagen an!

Plug-and-Play für die Fabrik

Maßgeschneidert mit wenigen Klicks: Mit individuell konfigurierbaren Standardprodukten will der Automatisierungsspezialist Schunk die Komplexität in der Anlagenplanung reduzieren. Der Großhubgreifer PLG kann durch seinen großen Backenhub mit nur einem Satz Greiferfinger eine große Werkstückvarianz abdecken. Bild: Schunk

Bild: Fraunhofer IOSB

„Anstatt wie früher darauf zu warten, dass der Maschinenbauer die Anlage liefert und sie an der vorgesehenen Stelle in der Halle aufgebaut wird, kann der Hersteller mit Hilfe des Digitalen Zwillings mit der virtuellen Anlage zahlreiche Tests durchführen", sagt Dr. Olaf Sauer vom Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB.

Was wäre, wenn eine Maschine virtuell in Betrieb genommen werden könnte, bevor die tonnenschwere Anlage schließlich in der Fabrik steht? Mit dem Digitalen Zwilling und ausgefeilten Computersimulationen wird dies möglich. Ein 3D-Modell zeigt, ob sich die Anlage reibungslos in die bestehende Fertigungsumgebung einfügt: erst Plug-and-Play, dann Plug-and-Produce. Was der Stand der Technik ist und welche Effizienzgewinne möglich sind, war auf der NORTEC, Fachmesse für Produktion, vom 23. bis 26. Januar 2024 in Hamburg zu erfahren.

Produktionsverantwortliche kennen die Herausforderung. Die Fertigung läuft seit Jahren rund. Nun soll eine neue Anlage dazukommen. Viele praktische Fragen stehen im Raum. Schafft die neue Maschine die nötige Leistung, um sich in die bestehende Fertigung einzufügen? Kann sie effizient mit anderen Maschinen kommunizieren? Antworten gibt der Digitale Zwilling. Er ist das Abbild des physischen Assets in der realen Fabrik und erlaubt deren Simulation, Steuerung und Verbesserung.

3D-Modell statt Stahl und Eisen

Computersimulationen spielen ihre Stärken aus, wenn komplexe Maschinen in eine bestehende Produktionslinie oder Fertigungshalle eingefügt werden sollen. Wie das geht, erklärt Olaf Sauer, der am Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) als stellvertretender Institutsleiter, Geschäftsfeld Automatisierung und Digitalisierung, tätig ist. „Anstatt wie früher darauf zu warten, dass der Maschinenbauer die Anlage liefert und sie an der vorgesehenen Stelle in der Halle aufgebaut wird, kann der Hersteller mit Hilfe des Digitalen Zwillings mit der virtuellen Anlage folgende Tests durchführen: Passt die Anlage von ihren Abmessungen und gegebenenfalls dem Bewegungsraum in die Halle beziehungsweise in die Fertigungslinie? Kollidiert sie eventuell mit Rohrleitungen oder Stützen? Kann die Anlage schon virtuell in Betrieb genommen werden, zum Beispiel mit der realen Steuerung, aber nicht in Stahl und Eisen, sondern mit einem lauffähigen 3D-Modell?" Außerdem kann mithilfe des Digitalen Zwillings geklärt werden, ob die Anlage die geforderte Taktzeit und Stückzahl einhält, so dass die Ausbringung der Gesamtlinie erhalten bleibt.

Künstliche Intelligenz schon vor der Installation

Auch komplexe Fragestellungen lassen sich laut Sauer bearbeiten. Etwa: Welche Signale liefert die neue Anlage? Können aus den Signalen vorab Modelle mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz gebildet werden? Möglicherweise bringt die Maschine oder Anlage sogar eine maschinenlesbare Selbstbeschreibung mit, sodass sie eingesteckt und erkannt wird und so eine Art Autokonfiguration möglich ist. Dies wird durch Standardisierung ermöglicht. Die Hersteller von Werkzeugmaschinen etablieren für Industrie-4.0-Anwendungen eine Art USB-Standard namens umati. Das Akronym steht für universal machine tool interface, also universelle Schnittstelle für Werkzeugmaschinen. umati basiert auf dem plattformunabhängigen Standard OPC UA. Es soll Maschinen und Anlagen unter anderem dazu befähigen, standardisiert und sicher Daten mit der übergeordneten Datenverarbeitung auszutauschen.

Digitale Zwillinge müssen für jeden Fall maßgeschneidert werden. „Aus unserer Sicht ist zunächst der Anwendungsfall entscheidend", sagt Sauer und wirft eine weitere Reihe von Fragen auf, die je nach Verwendungszweck zu beantworten sind: Wofür soll ein Digitaler Zwilling eingesetzt und was soll damit erreicht werden? Soll er nur unternehmensintern verwendet werden oder sollen die Teilmodelle des Digitalen Zwillings mit anderen Unternehmen ausgetauscht werden? „Dann kommt es auf deren Interoperabilität an, also ob die Teilmodelle von anderen Unternehmen ‚verstanden' werden", sagt der promovierte Wirtschaftsingenieur.

Wichtig ist zu klären, welche Teilmodelle für den oder die Anwendungsfälle benötigt werden und ob es schon standardisierte Teilmodelle gibt, die übernommen werden können, etwa von der Industrial Digital Twin Association. Es muss auch Klarheit darüber bestehen, welche IT-Systeme oder Engineering-Werkzeuge wel-

Digitaler Zwilling und Simulation heben Effizienz auf neues Niveau

Bild: TUM

„Der Digitale Zwilling bietet vielfältige Potenziale“, erklärt Jakob Trauer von der EM Engineering Methods AG. „Beispielsweise können Fabriklayouts virtuell getestet und optimiert werden, Wartungen können vorhergesagt oder Qualitätskosten gesenkt werden, indem der Digitale Zwilling eine virtuelle Inspektion samt automatisierter Gegenmaßnahmen ermöglicht.“

Werkzeughalter individuell konfiguriert: Der Automatisierungsspezialist Schunk hat ein neues digitales Tool vorgestellt – den Konfigurator easyToolholder. Mit ihm können nun auch Standardwerkzeughalter online an ihre jeweilige Bearbeitungsaufgabe angepasst werden. Bild: Schunk

che Teilmodelle in welchem Format erzeugen, also etwa proprietär oder in offenen Standards.

Digitale Zwillinge kostenlos im Download

Industriestandards für den Digitalen Zwilling stehen besonders im Fokus. Der Technologiekonzern und NORTEC-Aussteller Schunk SE & Co. KG, der Greifsysteme und Spanntechnik herstellt, setzt sich im Technologieverein Industrial Digital Twin Association gemeinsam mit anderen Unternehmen für eine Weiterentwicklung des Digitalen Zwillings zum industriellen Standard ein. „Schunk bietet für alle Standard-Katalogprodukte aus dem Greiftechnik- und Werkzeughalterportfolio Digitale Zwillinge kostenlos zum Download an“, erklärt Unternehmenssprecherin Kathrin Müller auf Anfrage. In die Simulationsumgebung integriert, könne der Produktionsprozess risikofrei durchgespielt und digital optimiert werden, noch bevor die Maschine aufgebaut und eingerichtet sei.

Seit Neuestem bietet Schunk auch Konfiguratoren für kundenindividuelle Greifer, Greiferfinger, Spannbacken und zuletzt auch Werkzeughalter an. „Damit können nun auch maßgeschneiderte Produkte vor der Bestellung in die Simulation integriert werden, um beispielsweise zu prüfen, ob sich das Werkstück mit dem Werkzeughalter im Hinblick auf die Zugänglichkeit optimal bearbeiten lässt“, sagt Müller. Das Besondere ist, dass die Digitalen Zwillinge auch für diese individuellen Produkte ad hoc in wenigen Minuten zur Verfügung stehen.

Welche Effizienzgewinne bringt der Digitale Zwilling konkret in der eigenen Fertigung? „Der Digitale Zwilling bietet vielfältige Potenziale“, sagt Jakob Trauer, Senior IT-Berater bei der EM Engineering Methods AG aus Darmstadt, die als Systemintegrator im Produktentstehungsprozess tätig ist. „Beispielsweise können Fabriklayouts virtuell getestet und optimiert werden, Wartungen können vorhergesagt oder Qualitätskosten gesenkt werden, indem der Digitale Zwilling eine virtuelle Inspektion samt automatisierter Gegenmaßnahmen ermöglicht“, erklärt Trauer, der zuvor am Lehrstuhl für Produktentwicklung und Leichtbau der Technischen Universität München (TUM) tätig war.

Kosten senken, Umsatz steigern, Nachhaltigkeit verbessern

„Um diese Mehrwerte besser und umfassender beschreiben zu können, haben wir zusammen mit dem Lehrstuhl für Produktentwicklung und Leichtbau der Technischen Universität München ein Digital Twin Value Framework entwickelt“, so Trauer. Dieses Framework verknüpft Anwendungsfälle Digitaler Zwillinge mit deren konkreten Potenzialen. Es soll aufzeigen, mit welchen Metriken diese quantifiziert werden können und wie sie dazu beitragen können, Kosten zu senken, den Umsatz zu steigern und die Nachhaltigkeit zu verbessern. Dabei sind Simulationen beziehungsweise Digitale Zwillinge nicht auf spezielle Industriezweige beschränkt. „Zurzeit sieht man die meisten Anwendungen im produzierenden Gewerbe, in Produktion und Produktentwicklung. Um das volle Potenzial ausschöpfen zu können ist es auch entscheidend, die Nutzungsphase zu berücksichtigen – hier liegt momentan der Fokus auf der Forschung.“

Standardisierung von Daten und Modellen im Fokus

Um Simulationen und Digitale Zwillinge von der Forschung in die industrielle Praxis zu übertragen, sind einige Hürden zu überwinden. Trauer verweist auf eine Industrieumfrage, die der Lehrstuhl für Produktentwicklung und Leichtbau hierzu durchgeführt hat. „Am kritischsten wurde die Standardisierung von Daten, Modellen und Austauschformaten gesehen“, sagt er mit Blick auf den Digital Twin, im Fachjargon kurz DT genannt. Trauer sagt, dass EM Engineering Methods exakt dort ansetze, „indem wir gemeinsam mit unseren Kunden eine geeignete ‚DT-ready‘-IT-Architektur konzeptionieren und auch die notwendigen Softwarelösungsbausteine für das Backend und für den Nutzer bereitstellen“.

Für Industrie 4.0 und die Digitalisierung der Fertigung sind Digitale Zwillinge essenziell. „Mit ihnen können viele Aspekte im Voraus überprüft werden, bevor ein Produkt oder eine Maschine gebaut werden. Das spart bei der Inbetriebnahme, Erprobung und im Betrieb Zeit und Geld, weil die Tests vorab in der virtuellen Welt durchgeführt werden können und mögliche Fehler digital ausgebügelt werden können“, fasst Fraunhofer-Wissenschaftler Sauer zusammen. Je spä- ▶

ter ein Fehler an einem Produkt oder einer Maschine entdeckt wird, umso teurer ist es, ihn wieder zu beseitigen, sagt Sauer, der in seiner Laufbahn beim Fraunhofer-Institut bereits Projekte zur schlanken Produktion, zu Kernkompetenzen und zur Fertigungssteuerung bei Kunden wie Daimler-Benz, Adtranz oder Volkswagen begleitet hat. „Außerdem können Digitale Zwillinge über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts genutzt werden, so dass auch Daten aus dem Betrieb in die Planung der nächsten Produktgeneration einfließen."

Fingerabdruck, EKG und Fuß-Scan

Oft wird der Begriff des Digitalen Zwillings mit Simulation gleichgesetzt. Das ist nicht ganz korrekt, wie Sauer klarstellt: „Simulationsmodelle können Teil des Digitalen Zwillings sein, genauso, wie ein 3D-Modell einer Maschine, ein Digitaler Produktpass, ein Digitales Betriebshandbuch oder ein maschinell gelerntes Modell des Normalverhaltens einer Anlage jeweils Teile des Digitalen Zwillings sein können." „Das alles sind Teile, die bestimmte Aspekte des Digitalen Zwillings repräsentieren", veranschaulicht der Fraunhofer-Experte. Übertragen auf den Menschen sei auch der gesamte Lebenslauf nur ein Teil von ihm; genauso wie der Reisepass, der Fingerabdruck, das EKG, die Geburtsurkunde, die Gesichtserkennung oder der Scan des Fußes, damit der Skischuh angepasst werden könne.

Der Digitale Zwilling bittet viele Vorteile. In der smarten Fabrik hat er bereits einen festen Platz, insbesondere hierzulande. Auf die Frage, ob Deutschland bei Digitalisierungsthemen in der Industrie einen Entwicklungsvorsprung vor japanischen und US-amerikanischen Konzernen habe, antwortet Fraunhofer-Wissenschaftler Sauer mit einem klaren und uneingeschränkten „Ja".

Deutschland habe mit seinen starken Teildisziplinen alles, was für Digitale Zwillinge erforderlich sei, sagt der Wissenschaftler und Praktiker, der in seiner Laufbahn auch schon Projekte für Firmen aus Asien und Nordamerika betreut hat, und zählt auf, was das Industrie-Ökosystem Deutschland alles bietet: Entwickler und Hersteller von eingebetteten Systemen, Komponentenanbieter und Maschinenbauer, Automatisierungsanbieter, Systemhäuser für Product-Lifecycle-Management (PLM), Manufacturing-Execution-Systems (MES) und Enterprise-Resource-Planning (ERP), Engineering- und Simulationsdienstleister sowie schließlich Fabrikbetreibende. „In Deutschland ist das komplette Ökosystem vorhanden, um Digitale Zwillinge erfolgreich umzusetzen.", sagt Sauer, Die Fachmesse NORTEC wird ein Fenster zu modernen Produktionstechnologien öffnen und zeigen, welche Effizienzgewinne komplexe Computersimulationen in der industriellen Fertigung bieten können. Auf zwei Bühnen, dem so genannten Auditorium und der Speakers' Corner, werden täglich Vorträge, Workshops und Diskussionen rund um aktuelle Themen in der Produktionstechnik präsentiert, wie beispielsweise Künstliche Intelligenz, Digitalisierung und Automatisierung. Dort wird auch das Norddeutsche Simulationsforum und ein Workshop des VDMA Nord durchgeführt.

Von Daniel Schauber, Mannheim

METAV geht in NORTEC auf

NORTEC Fachmesse für Produktion

Die NORTEC steht unter neuer Verantwortung: Die Messe Stuttgart und der VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) haben gemeinsam die etablierte Veranstaltung für Produktionstechnik in Hamburg übernommen. Das gemeinsame Ziel der Messe Stuttgart und des VDW ist es, Themenbereiche der NORTEC auszubauen und das Profil mittelfristig zu schärfen. Deshalb bringt der VDW die METAV (bisher im zweijährigen Turnus in Düsseldorf) in die NORTEC ein. „Viele Aussteller wünschen sich eine Bereinigung des Messemarkts, damit sie ihre Angebote bündeln können. Dies unterstützen wir mit der neuen Konstellation sehr gerne", sagt VDW-Geschäftsführer Dr. Markus Heering. Die Neuaufstellung im Messemarkt wird in 2024 wirksam mit der „neuen" NORTEC im Januar und dem Wegfall der „alten" METAV.

Wegweisende AM-Technologien für mehr Produktivität und Nachhaltigkeit

Die Transformation hin zu einer digitaleren, effizienteren und nachhaltigeren Industrie spiegelte sich auch in den Trends wider, die vom 07. – 10.11.2023 auf der Formnext zu sehen waren. So spielten der wiederum höhere Reifegrad, die zunehmende Integration in Fertigungslinien, die fortschreitende Automatisierung sowie neue Fertigungstechnologien und Materialien eine große Rolle. Der übergeordnete Metatrend Nachhaltigkeit stand immer mehr im Fokus.

Die positive Entwicklung der Formnext geht erfolgreich weiter und belegt die Relevanz von additiven Fertigungsverfahren: In ihrem neunten Messejahr konnte die Formnext 32.851 Fach- und Führungskräfte begrüßen und damit die bereits sehr starken Besucherzahlen aus dem Vorjahr nochmals um 11,1 % steigern. Mit 859 Ausstellern verzeichnete die Formnext ein weiteres Rekordergebnis. Die Aussteller der Formnext sowie zahlreiche Events und Sonderschauen zeigten die vielfältigen Möglichkeiten des Additive Manufacturing für zahlreiche Anwenderbranchen von der Medizintechnik über den Automobil- und Maschinenbau bis hin zur Architektur sowie Luft- und Raumfahrt und vielen weiteren.

Aussteller präsentierten roboterbasierte 3D-Druck-Systeme für Kunststoffmaterialien, mit denen sich sogar ganze Boote drucken lassen. Auch im Metallbereich stellten Unternehmen wie AMCM, Eplus3D, Inss-Tek und andere unter Beweis, dass hochkomplexe und tonnenschwere Bauteile (z. B. Beispiel Raketentriebwerke) in einem Stück präzise additiv gefertigt werden können. Im Nano-Bereich präsentierten Aussteller wie BMF und Nano Dimension neue Lösungen, die zum Beispiel für den 3D-Druck von Elektronik-Bauteilen und vielem mehr genutzt werden können und hier künftig zahlreiche neue Anwendungen und Produkte möglich machen. Die hohe Innovationskraft der Formnext zeigte sich auch daran, dass etablierte und junge Unternehmen wie Bosch, D3-AM, Reinforce 3D oder Venox Systems ganz neue additive Produktionstechnologien vorstellten.

Das Rahmenprogramm der Formnext 2023 war so umfangreich wie nie zuvor und beschäftigte sich mit einer Vielzahl von Anwenderindustrien von der Automobil- und Bauindustrie bis zum Maschinenbau. Der neue Dienstleister-Marketplace rückte die besondere Rolle der Dienstleister zur Erweiterung der AM-Nutzerbasis ins Rampenlicht. Das Konferenzprogramm präsentierte AM-Anwendungen, Technologien und Neuheiten sowie Diskurse zu branchenrelevanten Themen wie Nachhaltigkeit, Cyber Security und Investitionen.

Die nächste Formnext findet vom 19. – 22.11.2024 in Frankfurt statt.

Bild: Mesago / Marc Jacquemin

Mit uns an Ihrer Seite sind Sie gut in Form!

EPS-Modellschaumstoffe

- für den Vollformguss bis 5 m x 1,25 m x 1 m ohne Klebe-Naht
- für Dauermodelle, z. B. S1-Modelle bis 40 kg/m³

EPS-Formteile

- für den Vollformguss, z.B. Rasterrahmen, Tragzapfen, Dreikantleisten, Anschnitte, Hohlkehlen u.v.a.m.

Kunststoff-Blockmaterial

für Modelle, Kernkästen, Formplatten
z. T. auch großformatig bis 2 m x 1 m

Zudem bieten wir:

Klebstoffe, leichte PU-Hartschäume,
Werkzeugharze, Wabenplatten, ...

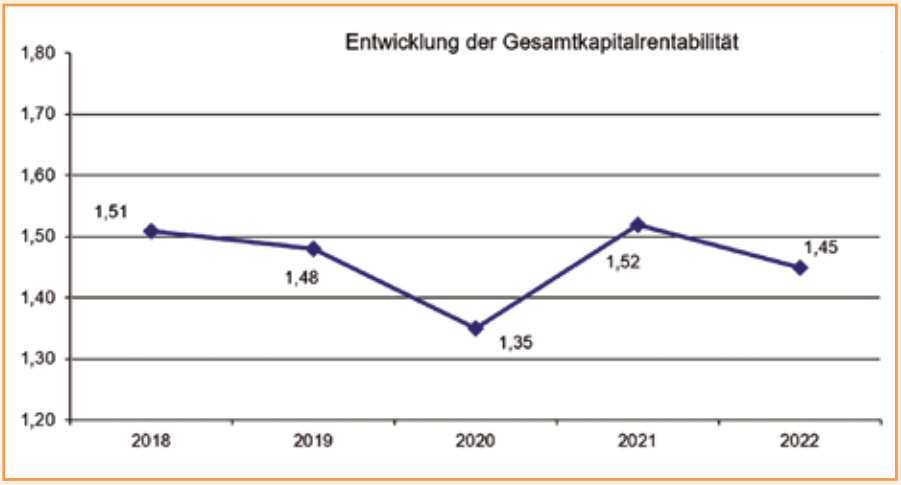
SCHURG®

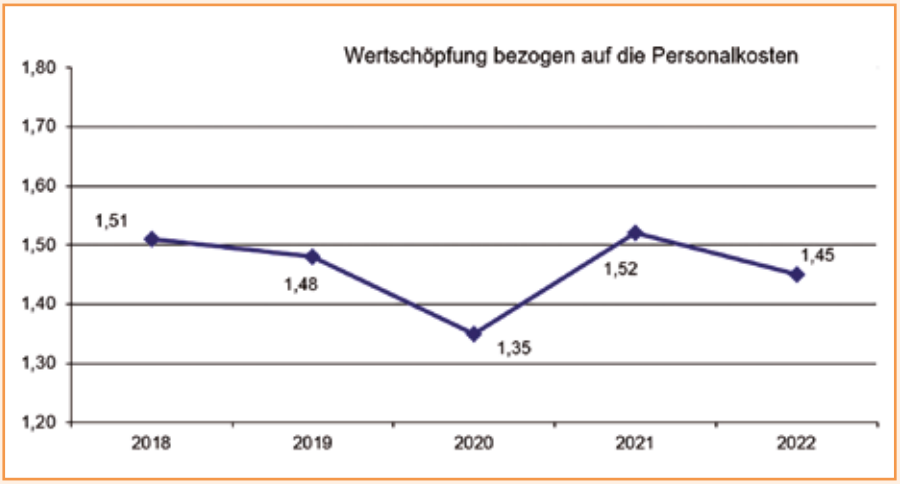
Modellbauwerkstoffe für die Industrie

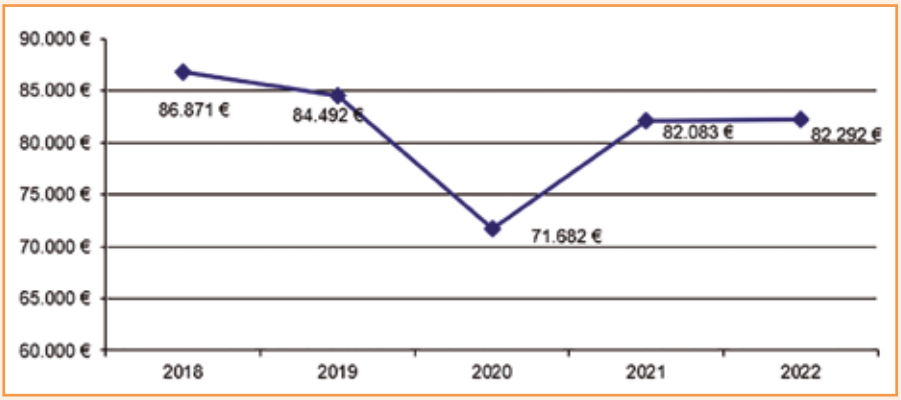
SCHURG GmbH • www.schurg.de • +49 56 21 70 03 0 • info@schurg.de • Industriestraße 12 • D-34537 Bad Wildungen

Kennzahlenvergleich: Stabilisierung auf niedrigem Niveau

Der alljährliche Kennzahlenvergleich des Bundesverbands Modell- und Formenbau (BVMF) schafft nicht nur betriebswirtschaftliche Transparenz für teilnehmende Betriebe, sondern gibt auch Auskunft über die Branchenentwicklung. Die jüngste Analyse, durchgeführt von der TSG Technologie und Service GmbH, lässt auf eine Stabilisierung der schwierigen Rahmenbedingungen hoffen – das ist das kurz zusammengefasst Ergebnis der Zahlenerhebung aus dem Jahr 2022.







Der scharfe Einbruch aus 2020 scheint zunächst überwunden, aber die Zahlen im Detail lassen erkennen, dass die betriebswirtschaftliche Differenzierung der Betriebe deutlich zugenommen hat – der Abstand zwischen den Starken und den Schwachen wird deutlich größer.

Zunächst ergibt die Auswertung, dass der Umsatz wie auch die Wertschöpfung – sprich der Umsatz nach Abzug von Material- und Fremdleistungskosten – recht konstant geblieben ist gegenüber dem Vorjahr. Es fehlt zwar einiges zu den besseren Jahren davor, aber die Lage ist immerhin stabil. Darin ist allerdings nicht eingerechnet, dass sich die Kosten gerade im letzten Jahr deutlich erhöht haben. Der durchschnittliche Stundensatz stieg in 2022 gegenüber dem Vorjahr um 10 Prozent auf recht genau 70,00 Euro. Zudem lässt die Analyse der Einzeldaten erkennen, dass sich die Unterschiede bei Umsatz und Wertschöpfung um einige Prozentpunkte erhöht haben.

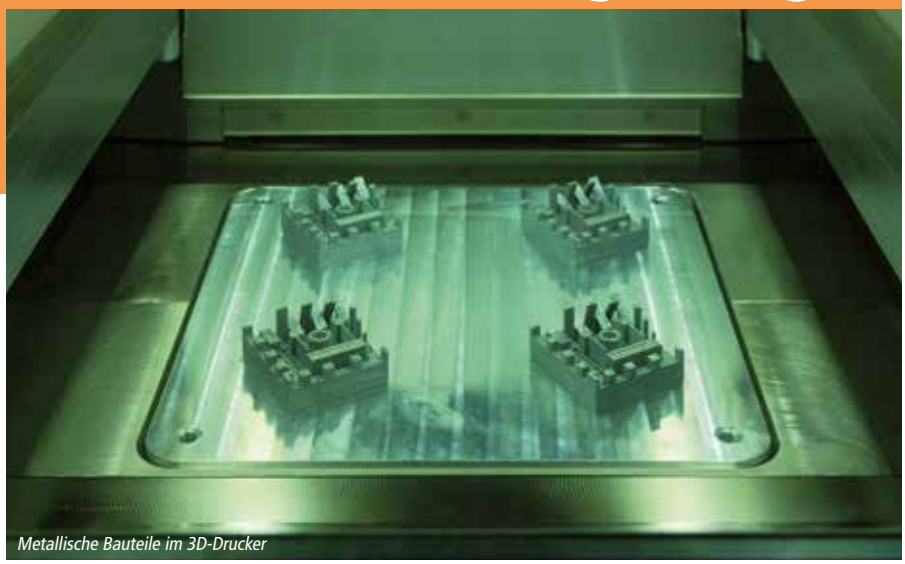
Noch deutlicher wird das bei der Betrachtung der Gesamtkapitalrentabilität. Dabei geht es um das Verhältnis der Summe aus betriebswirtschaftlichem Gewinn plus Zinsen bezogen auf das gesamte Bilanzkapital. Auch hier zeigt die Kurve deutlich den Absturz der Rentabilität aus 2018 auf den Tiefpunkt in 2020. In 2022 wurden gerade mal 2,1 Prozent erreicht – das ist viel zu wenig, da gleichzeitig die Bankzinsen deutlich zugelegt haben im Durchschnitt auf 6 – 8 Prozent. Die Zahlen verdeutlichen, dass die Betriebe in den letzten Jahren überwiegend für Ihre Bank gearbeitet haben, da ihre Kapitalrentabilität diesen Marktzins weit überwiegend nicht erreichen konnte.

Auch hier ergibt die Einzelanalyse eine große Spreizung der Betriebe – hier gingen die Werte von minus 40 bis plus 50 Prozent, was verdeutlicht, dass die Betriebe sehr unterschiedlich von den steigenden Kosten betroffen waren. An der Entwicklung des sogenannten WPK-Wertes (Wertschöpfung bezogen auf die Personalkosten) lässt sich erkennen, dass gerade die Personalkosten im letzten Jahr deutlich gestiegen sind – aber ohne eine entsprechende Steigerung der Wertschöpfung. Das heißt, dass die Kosten nicht durch eine verbesserte Produktivität aufgefangen werden konnten.

Die Kostenrisiken sind also immer noch sehr hoch und es wird zu wenig verdient im Durchschnitt – das belastet die Vermögenswerte und Reserven. Die Bilanzkennzahlen lassen aber erkennen, dass die Branche in den guten Jahren doch einiges an Vermögen aufbauen konnte. Die Eigenkapitalquote ist im Durchschnitt immer noch über 40 Prozent und damit auf einem noch sehr stabilen Niveau. Auch die Bilanzstruktur sowie die Liquidität liegen bei den allermeisten Betrieben noch deutlich im grünen Bereich – das ist eine gute Voraussetzung, damit die Modell- und Formenbaubranche ihre Krise überstehen und sich den neuen Herausforderungen der Elektrifizierung und Digitalisierung stellen kann.

Von Dipl.-Ök. Helmut Haybach,

3D-Druck: Referenzdaten für additiv gefertigte Werkstoffe aus Titan, Nickel und Stahl



Metallische Bauteile im 3D-Drucker

Bild: BAM

Die additive Fertigung hat in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte in der Produktionsindustrie gemacht. Bauteile können schichtweise erstellt werden, was zu einzigartigen Materialeigenschaften führt. Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) hat jetzt erstmals Referenzdaten zu additiv gefertigten Werkstoffen aus Titan, Nickel und einem nichtrostenden Stahl veröffentlicht. Mit ihnen lässt sich die Qualität und Sicherheit von Bauteilen gewährleisten und die Materialentwicklung im 3D-Druck vorantreiben.

Insbesondere in der Luft- und Raumfahrt sowie in der Medizintechnik ist die Sicherheit der Materialien von hoher Bedeutung, da fehlerhafte Bauteile schwerwiegende Konsequenzen haben können. Die einzigartigen Mikrostrukturen, die durch die additive Fertigung entstehen, beeinflussen mechanische, thermische und chemische Eigenschaften eines Bauteils, wie beispielsweise seine Festigkeit oder Korrosionsbeständigkeit. „Um potenzielle Risiken zu minimieren und die Qualität der 3D-gedruckten Komponenten sicherzustellen, sind verlässliche Referenzdaten unabdingbar", so Prof. Birgit Skrotzki, Werkstoffwissenschaftlerin an der BAM. „Unsere Referenzdaten zu den elastischen Eigenschaften von additiv gefertigten Metallen stellen einen wichtigen Beitrag dar, der nicht nur die Qualität und Sicherheit dieser Bauteile gewährleistet, sondern auch Innovationen in der Materialentwicklung ermöglicht."

Charakterisierung von Metalllegierungen mittels Dynamischer Resonanz Methode

Das Team um die Wissenschaftlerinnen Dr. Birgit Rehmer und Prof. Birgit Skrotzki der Abteilung Werkstofftechnik und des Kompetenzzentrums Additive Fertigung der BAM hat drei Metalllegierungen mittels der Dynamischen Resonanz Methode (DRM) charakterisiert. Dabei wurde das Material mit einem periodischen mechanischen Impuls angeregt und die resultierenden Resonanzfrequenzen gemessen. Herausgefunden haben sie dabei beispielsweise, dass 3D-gedruckte Bauteile je nach Baurichtung und je nach Entnahmerichtung der Proben deutliche Unterschiede in den elastischen Eigenschaften aufweisen.

Die Richtungsabhängigkeit, die bei allen untersuchten Temperaturen auftritt, hat Auswirkung auf die Verwendung in spezifischen Anwendungen, wie etwa Turbinenschaufeln. Dies muss bei der Gestaltung von Komponenten berücksichtigt werden, bei denen die Belastungsrichtung eine Rolle spielt. Die Parameter des additiven Fertigungsprozesses beeinflussen die Eigenschaften ebenfalls. Eine geringere Pulverschichtdicke resultiert z. B. für den nichtrostenden Stahl in höheren Werten der elastischen Kennwerte.

Die umfangreichen Datensätze enthalten Informationen zu den Herstellungsverfahren und Parametern, Wärmebehandlungen, Korngröße, Probendimensionen und -gewicht zusammen mit ihren Messunsicherheiten. Sie können von Konstrukteur*innen, Prüflaboren und Forscher*innen genutzt werden, um die Leistung von additiv gefertigten Materialien zu bewerten, Qualitätsprüfungen durchzuführen und Simulationen zu verbessern. Die Referenzdaten stehen über die Open-Data-Plattform Zenodo zur Verfügung:

- https://zenodo.org/records/7813836
- https://zenodo.org/records/7813825
- https://zenodo.org/records/7813733

STYROTEC *and more*:

PORTALFRÄSMASCHINEN

3-und 5-Achsen

mit festem Tisch

mit fahrbarem Tisch

als obengeführte Gantrymaschine

STYROTEC bietet mit seinem fein abgestuften Portfolio im Baukastensystem vielseitige und zuverlässige Portalfräsmaschinen für den Modell- und Formenbau.

Als fairer, zuverlässiger und flexibler Partner projektieren wir die effizienteste und kostengünstigste technische Lösung für Sie und stellen mit einem weiten Dienstleistungsspektrum Ihren wirtschaftlichen Erfolg sicher.

Aktuelle Informationen finden Sie unter:
www.styrotec.com/portalfraesmaschinen

STYROTEC
Fräsen mit Leidenschaft.

Multi-Technologie-Plattform

Große Bauteile präzise und kostengünstig mit Laser und Lichtbogen bearbeiten

Durch das Auftragschweißen mit dem Lichtbogen lassen sich besonders große, komplexe Bauteile schnell und effizient herstellen.

Laser und Lichtbogen bieten leistungsstarke und nachhaltige Verfahren zur Reparatur und Funktionalisierung von Oberflächen. Herkömmliche Anlagen für das Strukturieren oder Auftragschweißen sind jedoch immer noch mit hohen Investitionskosten verbunden, die viele Unternehmen nicht tragen können oder wollen. Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT hat deshalb nun als einzige Forschungseinrichtung in Deutschland drei Verfahren – das Laserstrukturieren sowie das Laser- und Lichtbogen-Auftragschweißen – in einen handelsüblichen Industrieroboter integriert.

Als einzige Forschungseinrichtung in Deutschland ist das Fraunhofer IPT nun in der Lage, mit dieser Ausstattung Auftragsforschung zur schnellen, präzisen und kostengünstigen Bearbeitung großer Bauteile aus Metall und sogar Glas mit einer Größe von bis zu 2,5 x 4 Metern anzubieten.

Mit einem neuen Bearbeitungskopf für das Lichtbogenauftragschweißen (engl. Wire Arc Additive Manufacturing, kurz: WAAM) hat das Fraunhofer IPT nun bereits das dritte Bearbeitungsverfahren für den Einsatz mit einem konventionellen Industrieroboter qualifiziert: Der Kopf basiert auf einem anwendungsoptimierten System des Anbieters Fronius Deutschland GmbH und wurde in einen hauseigenen Industrieroboter integriert. Zuvor hatten die Expertinnen und Experten des Fraunhofer IPT bereits erfolgreich Bearbeitungsköpfe für das Laserstrukturieren und das Laserauftragschweißen mit Draht (engl. Laser Metal Deposition with wire, kurz: LMD-w) in das Robotersystem eingebaut.

Große Palette an Anwendungsmöglichkeiten und maximale Designfreiheit

Ein Ziel des Fraunhofer IPT ist es, in Forschungs- und Entwicklungsprojekten gemeinsam mit der Industrie adaptive und effiziente Fertigungsprozesse und Prozessketten zu entwickeln, die sich kostengünstig in bestehende Produktionsumgebungen einfügen. Die Anwendungen umfassen nicht nur die Herstellung, Beschichtung und Reparatur von Metallbauteilen, sondern reichen bis zur Bearbeitung von Glasdisplays mit funktionalen Oberflächenstrukturen. Die großzügige Arbeitsfläche und die hohe Beweglichkeit des Roboterarms erlauben selbst die Bearbeitung mehrerer Meter großer Bauteile wie beispielsweise Rotorblättern von Wasserkraftwerken bei hoher Designfreiheit.
Auch eine Kombination der Technologien ist möglich, ohne dass das Bauteil dafür umgespannt werden muss: Durch den einfachen Wechsel des Bearbeitungskopfes lassen sich die Verfahren, beispielsweise ein additives wie das Laserauftragschweißen und ein abtragendes wie das Strukturieren, schnell und ohne hohen Aufwand kombinieren.

Kompensation von Positionsabweichungen und Qualitätsprüfung während der Fertigung

Um mit bestehenden hochpräzisen Anlagen konkurrieren zu können, wurde der Laserstrukturierkopf dahingehend optimiert, dass er Positionsabweichungen automatisch erkennt und selbstständig korrigiert. Funktionstests bestätigten, dass das neue System mit den eingebauten Kompensationsmethoden auf matten, lackierten, reflektierenden, ebenen und gekrümmten Oberflächen präzise Ergebnisse liefert. Zudem verfügt der Bearbeitungskopf über ein eingebautes Messsystem, das im laufenden Prozess Qualitätsschwankungen erkennen und gegensteuern kann.
Zusätzlich wird eine Modellierungssoftware in das System zur Bahnplanung integriert, die Oberflächenreflexionen für verschiedene Werkstoffe und Positionen des Bearbeitungskopfes vorhersagen kann. Auf diese Weise wird der Prozess deutlich präziser und weniger fehleranfällig.
Für das Lichtbogenauftragschweißen entwickelt und erprobt das Fraunhofer IPT im öffentlich geförderten Forschungsprojekt „KI4ToolPath" derzeit eine durchgängig digitalisierte Bahnplanung. Die Planungssoftware wird Prozessschwankungen anhand umfangreicher Prozessdaten, die durch integrierte Sensoren gewonnen und mithilfe von Machine-Learning-Algorithmen verarbeitet werden, automatisch erkennen und kompensieren.

5G und VR für eine dezentrale Prozessüberwachung nahezu in Echtzeit

Die enormen Datenmengen, die während der Prozessüberwachung anfallen, erfordern besonders schnelle Übertragungs- und Verarbeitungstechnologien. Damit die Reaktion auf Störungen des Fertigungsprozesses nahezu in Echtzeit gelingen kann, setzt das Fraunhofer IPT auf 5G-Mobilfunktechnologie, die in Aachen mit dem 5G-Industry Campus Europe zur Verfügung steht. Im Forschungsprojekt „Vitamine_5G" entsteht ein System zur Prozessüberwachung, das Anwenderinnen und An-wendern eine Kontrolle der laufenden Bearbeitung auch dezentral aus größerer Entfernung ermöglicht. Dazu werden die Sensordaten in einem Edge-Cloud-System gespeichert, aufbereitet und in einer Virtual-Reality-Umgebung detailgetreu dargestellt. Über eine VR-Brille können Maschinenbedienende den Prozess beobachten, überwachen und auch korrigieren, ohne lokal vor Ort anwesend zu sein.

Das Laserauftragschweißen mit Draht ist ein additives Verfahren für die Bauteilfertigung und -reparatur mit einer Materialeffizienz von 100 Prozent. Bilder: Fraunhofer IPT

CAD/CAM MES
Software & Services

tebis

Das Unerwartete hat keine Chance, wenn Sie maximal automatisiert, hochpräzise & sicher fertigen

„Teuflisch“ komplexe Bauteile gehören zu Ihrem Alltag? Dann haben wir die passende Lösung.

- Sehen Sie bereits bei der Programmierung ganz genau, was auf der Maschine läuft.
- Nutzen Sie so viel Automatisierung wie möglich und so viel Flexibilität wie nötig.
- Erreichen Sie maximale Effizienz durch optimalen Materialabtrag und hohe Werkzeugstandzeiten.
- Fertigen Sie perfekte Oberflächen mit optimalen Frässtrategien.

Holen Sie sich für jede Herausforderung die passende Lösung: **www.tebis.com/chance**

Technologietag Hein
28. - 29. Februar 2024
Hannover

GROB Hausmesse
16. - 19. April 2024
Mindelheim

Hermle Hausausstellung
16. - 19. April 2024
Gosheim

Hannover Messe
22. - 26. April 2024
Halle 15, Stand F28

Der schnelle Weg zur Serienfertigung

Multimaterial-Spektrum eröffnet ein hohes Maß an Flexibilität

Multimaterial-3D-Drucker ExAM 255

Bauraum einer ExAM 255 mit zwei Granulat-Extrudern. Bilder: AIM3D

Hohe Präzision der 3D-Bauteile mit hohen Aufbaugeschwindigkeiten für das Additive Manufacturing – das vereinigt der ExAM 255 von AIM3D. Als Multimaterial-3D-Drucker kann die ExAM 255 die Werkstoffe Metall, Kunststoff und Keramik drucken und ermöglicht eine durchgängige digitale Prozesskette eines 3D-Druckverfahrens.

Die AIM3D GmbH ist 2017 Ausgründung der Universität Rostock (Lehrstuhl für Fluidtechnik und Mikrofluidtechnik) gestartet. Das Unternehmen stellt 3D-Drucker her, die nach dem CEM-Verfahren (Composite Extrusion Modeling) arbeiten. Kernprodukt ist der ExAM 255. Der Drucker kann werkstoffübergreifend (Metall, Kunststoff, Keramik) und verfahrensübergreifend (Hybride Bauteile) eingesetzt werden. Gegenüber den Pulverbettverfahren oder auch anderen 3D-Druck-Verfahren, die auf Materialien mit Filamenten zurückgreifen, erreichen die Anlagen des CEM-Verfahrens Zugfestigkeiten, die an das klassische thermoplastische, formgebundene Spritzgießen heranreichen. Augenfällig ist der Preisvorteil mit dem 3D-Druck, wenn handelsübliche Granulate statt Filamente verwandt werden. Beim Einsatz von Granulaten ergeben sich Preisvorteile bis zum Faktor 10 durch das CEM-Verfahren.

Wettbewerbsfähigkeit beim 3D-Druck mit Granulaten

Die Verwendung von Granulaten beim 3D-Drucken mit Kunststoffen erweist sich vor allem bei Bauteilen mit Fasern als wettbewerbsfähig. Generell unterscheidet man zwischen faserverstärkt (GF) und fasergefüllt (wenn es nur kurze Fasern sind). Zwei Werkstoffe sind aufgrund der Verbreitung in der kunststoffverarbeitenden Industrie besonders interessant: PPS GF40 (Polyphenylensulfid) und PA6 GF30 (Polyamid). Sie verbinden herausragende mechanische Eigenschaften mit Medien- und Temperaturbeständigkeit. Die ExAM 255 greift dabei, als sogenannter Pellet-Drucker, auf handelsübliche Granulate zurück, wie sie auch in der Spritzgießtechnik verwandt werden. Dies ergibt eine sehr wettbewerbsfähige Preisstellung des 3D-Drucks nach dem CEM-Verfahren verglichen mit konventionellen Fertigungsstrategien. Der Preisvorteil im Materialeinstand für ein verarbeitetes Bauteil bewegt sich je nach Werkstoffgruppe zwischen 80 und 96 %.

Solche Bauteile weisen meist eine höhere Dichte mit hohen Zugfestigkeiten auf. Für den Verarbeiter ergibt sich zudem ein hohes Maß an Flexibilität, da das Material nicht modifiziert werden muss. Identisches, zertifiziertes Material bedeutet, gleiche bis vergleichbare Eigenschaften, wie Wärmeleitfähigkeit, Medienresistenz, Dämpfung, mechanische Ei-

genschaften, Schrumpf oder Dichte. Ergänzend ist eine Langfaserverstärkung mit bis zu 3 mm Faserlänge möglich, bei einem Füllgrad von bis zu 60 %. Am Materialschliff von PA6 GF30 zeigt sich eine weitere Charakteristik der ExAM 255-Anlage: Sie bietet hohe Folgetreue der Faserorientierung mit den Extrusionsbahnen (Druck der Füllung/Infill +45°/-45°). Die Bahnsteuerung kann während des Druckens zur Festigkeitsoptimierung des Bauteils genutzt werden. Die Wirtschaftlichkeit ergibt sich nicht zuletzt aus den günstigen Maschinenstundensätzen und der hohen Energieeffizienz der 3D-Druckanlage. Die Summe der Charakteristika einer ExAM 255 bietet enorme Vorteile im 3D-Druck, da Polyamid-Anwendungen sehr verbreitet sind und sich hier erstmals ein preisadäquates 3D-Verfahren anbietet.

Hohe Präzision im 3D-Druck

Entscheidend für Verarbeiter ist die Genauigkeit eines 3D-Druckers. Die ExAM 255 erreicht Genauigkeiten von bis zu 25µm, natürlich in Abhängigkeit von der Aufbaugeschwindigkeit. Aus der Konstruktion ergibt sich das Maß der Präzision am Bauteil: Im Bauraum der ExAM 255 arbeiten zwei Granulat-Extruder, die über separate Feedstocks mit Material versorgt werden. Der Bauraum selbst misst 255 x 255 x 255 mm³ und ist passiv beheizbar bis 60°C. Die Baurate (mit einer 0,4 mm Düse) gibt AIM3D mit bis zu 40 cm³/h, abhängig vom gewählten Material, an. Bei der Investitionsentscheidung spielt die Flexibilität der druckbaren Werkstoffe eine zentrale Rolle. Die ExAM 255 deckt als Alleinstellungsmerkmal ein sehr breites Spektrum von Werkstoffen ab. In der Werkstoffgruppe Metalle stehen vor allem Stähle, Titan, Buntmetalle und Hartmetalle im Fokus. Bei den Kunststoffen können identische Kunststoffarten auf Granulatbasis gedruckt werden, wie man sie aus klassischen Verfahren kennt. Dazu treten dann noch keramische Anwendungen. Die Materialzuführung der ExAM 255 erfolgt über paarweise angeordnete Materialbehälter (Feedstock) oberhalb des Bauraums der ExAM 255. Diese Anordnung ermöglicht einen Mehrkomponenten-Druck von Polymeren, aber auch Kombinationen von Metall, Kunststoff oder Keramik. Die Optionen dieser Anlagentechnik ermöglichen darüber hinaus eine Verfahrenskombinationen mit hybriden Bauteilen, bei denen eine Komponente klassisch gefertigt wird und eine zweite Komponente gedruckt wird. Dies ergibt viele perfekte Lösungen für nahezu jede industrielle Anwendung.

Referenzen in Instituten und der Industrie

Neben zahlreichen Instituten, die die ExAM255 für das Rapid Prototyping und die Werkstoffforschung einsetzen, verwenden auch bekannte Industriekunden den Multimaterial-3D-Drucker ExAM 255. Darunter finden sich industrielle Anwender, wie Brose, Schunk, Schaeffler oder BASF. Bei diesen Anwendern stehen Klein- und mittlere Serien mittels 3D-Druck im Fokus. Die Akzeptanz bei den Verarbeitern ergibt sich strategisch aus der Verwendung von Serienmaterial. Dies verkürzt die Entwicklungszeiten enorm und die Bauteile orientieren sich optisch und von den Bauteileigenschaften nahe an der Serienfertigung.

Auch alternative Bauteil-Konstruktionen mit bionischen Eigenschaften und Leichtbau-Strategien können auf der ExAM 255 erprobt werden. Ein wesentlicher Vorteil ist zudem die „One-Shot-Technik": Ein Bauteil wird sukzessive aufgebaut ohne Montageaufwand, auch mit Funktionsintegration. Ein konventionelles Bauteil kann mittels einer additiven Fertigungsstrategie durch Reengineering konstruktiv und funktional optimiert werden. Der besondere Charme des CEM-Verfahrens sind materialhybride und verfahrenshybride 3D-Bauteilgeometrien für ein Höchstmaß an Flexibilität und konstruktiver Freiheit. In Bezug auf Wirtschaftlichkeit, Flexibilität, Präzision und Aufbauraten bietet die ExAM 255 ideale Voraussetzungen, das Additive Manufacturing als Ergänzung konventioneller Fertigungsstrategien zu erschließen.

Einen Hai an der Angel?

RAMPF macht's möglich – mit einem Premium-Angelköder aus RAKU TOOL MB-0600

Von Hypercars über Business Jets und Weltraumraketen: RAKU TOOL Polyurethan- und Epoxid-Blockmaterialien von RAMPF Tooling Solutions kommen bei den spektakulärsten Produkten zum Einsatz. Und das gilt nun auch für Angelköder.

Das Polyurethan-Blockmaterial RAKU TOOL MB-0600 punktet laut Hersteller RAMPF Tooling Solutions mit einer feinen Oberflächenstruktur und ist einfach zu bearbeiten, fräsen, versiegeln und lackieren. Bild: Rampf

Wer diese Produktkategorie im Vergleich zu PS-starken Vehikeln und edlen VIP-Fliegern als eher unspektakulär abtut, dem sei gesagt: Mit den aus dem RAMPF-Blockmaterial RAKU TOOL MB-0600 produzierten Angelködern werden nicht etwa Goldfische aus ihren Tanks geangelt, sondern vorwiegend Raubfische wie Barsche, Schwertfische oder sogar Haie gefangen. Folglich müssen die sogenannten Stickbaits nicht nur wasser-, sondern auch bissfest sein. Ebenso muss die Dichte des Polyurethansystems perfekt für das Gleiten auf der Wasseroberfläche passen und die sehr feine Oberfläche eine herausragende und dauerhafte Lackhaftung gewährleisten. Da die Angelköder vorwiegend in warmen Gefilden eingesetzt werden, muss das Polyurethansystem auch eine entsprechend gute Temperaturbeständigkeit aufweisen.

All das – sowie einen effizienten und konstanten Herstellungsprozess – gewährleistet RAKU® TOOL MB-0600. Florian Becker-Akan, vom Projektpartner FlakeLures, einem führenden Hersteller von Premium-Angelködern: „Unsere Produkte stehen für beste Leistungsfähigkeit und höchste Qualität. Die mit dem RAMPF-Material hergestellten Stickbaits erfüllen sowohl unsere Ansprüche als auch die unserer Kunden voll und ganz."

Die Smart Testing Solution (STS) fungiert wie eine messende Lehre. Sie vermisst definierte Punkte und Merkmale über die gesamte Laufzeit eines Bauteils.

Bauteile gleich in der Fertigung vermessen

Die Wolpert Tochter Protech Lehrenbau hat eine Smart Testing Solution entwickelt, mit der Bauteile vor Ort direkt in der Fertigung vermessen und geprüft werden können. Die „messende Lehre" ist die digitale Alternative zu einer Messmaschine in einem Messraum oder zur händischen Messung mit Messuhren in der Fertigung. Ergebnisse der 100-Prozent-Prüfungen stehen unmittelbar und vor Ort zur Verfügung. Nachbearbeitungen und Ausschuss entfallen. Davon profitieren auch die E-Mobilität und eine Sportwagen-Ikone.

„Qualitätsanforderungen und Kostendruck erlauben heute weder Ausschuss noch aufwändige Messverfahren. Unser STS-System spart nicht nur Zeit und Kosten, es entlastet auch den Messraum und reduziert Messfehler", betont Bernd Schluchter, Geschäftsführer der Protech GmbH. Das Tochterunternehmen der Wolpert Gruppe hat ein digitales Messverfahren entwickelt, das in der Produktion vor allem Karosserieteile zu einhundert Prozent messen kann. Die Smart Testing Solution (STS) fungiert wie eine messende Lehre. Sie vermisst definierte Punkte und Merkmale über die gesamte Laufzeit eines Bauteils. Unabhängig vom Material des Bauteils - Stahl oder Alu, Kunststoff (1K oder 2K) oder Glas - stellt es Messergebnisse sofort vor Ort in der Fertigung zur Verfügung. Bei Toleranz-Änderung des Bauteils, lassen sich die Werte bequem über die Software einstellen.

Messende Lehren für passgenaue Bauteile innerhalb Toleranz

Es können mobile und flexible Messeinrichtungen bis zu einer Größe von 4000 x 1600 x 2100 mm (X,Y,Z) gebaut werden. Erfasst werden die Messwerte entweder taktil mit TESA-kompatiblen Messtastern oder berührungslos über gängige Mess- oder Kamerasensoren. Die Messsensoren erfassen dabei auch labile und kritische Bereiche. Mit den Kamerasensoren lassen sich zum Beispiel Löcher sowohl auf ihre Position als auch auf ihre bloße Existenz überprüfen. Die Messvorgänge lassen sich sowohl teil- als auch vollautomatisiert durchführen.
Gemessen werden die Werte von 1 bis X entweder auf Knopfdruck oder Touch, alle auf einmal oder nacheinander. Die Messergebnisse lassen sich über verschiedene Formate ausgeben. Neben der grafischen Darstellung von Messwerten und einem Bild des Bauteils, lassen sich auch Ampeldarstellungen ausgeben. Die gemessenen Werte werden statistisch erfasst und können bei Bedarf sofort ausgewertet werden. Gesammelte Daten lassen sich in den in der Automobilbranche gängigen Datenformaten exportieren und übergeben. Vor dem Vermessen wird die Messende Lehre über verschiedene Referenzen kalibriert. Dabei sind auch Temperaturanpassungen durch entsprechend vermessende Referenzteile möglich.

Für einen Prüfauftrag der ganz besonderen Art hat Protech eine messende Lehre für das Targadach des Porsche 911 entwickelt und gebaut. Bilder: Wolpert

Komplexes Glasdach für eine Sportwagenikone vermessen

So spart die Smart Testing Solution neben Zeit und Kosten vor allem die ewige Rennerei zwischen Produktion und Messraum. Bei sehr komplexen Bauteilen ist es darüber hinaus hilfreich, dass die Messergebnisse sofort in der Produktion bereitstehen. Für einen Prüfauftrag der ganz besonderen Art hat Protech eine messende Lehre für das Targadach des Porsche 911 entwickelt und gebaut. Bei dieser Prüfung ermitteln 60! integrierte Messtaster in einer 100-Prozent-Einzelprüfung die Glasgeometrie vor dem Zusammenbau mit dem Rahmen. Dank des modernen Lehrenbaus freuen sich Sportwagenfahrer in aller Welt über ein perfekt funktionierendes elektrisches Targadach.

Innovationen verwirklichen mit ebalta EP & PUR Kunstharzsystemen

Polyurethan- und Epoxidharze – Modellbauplatten und Blöcke – Silikone – Hilfsstoffe

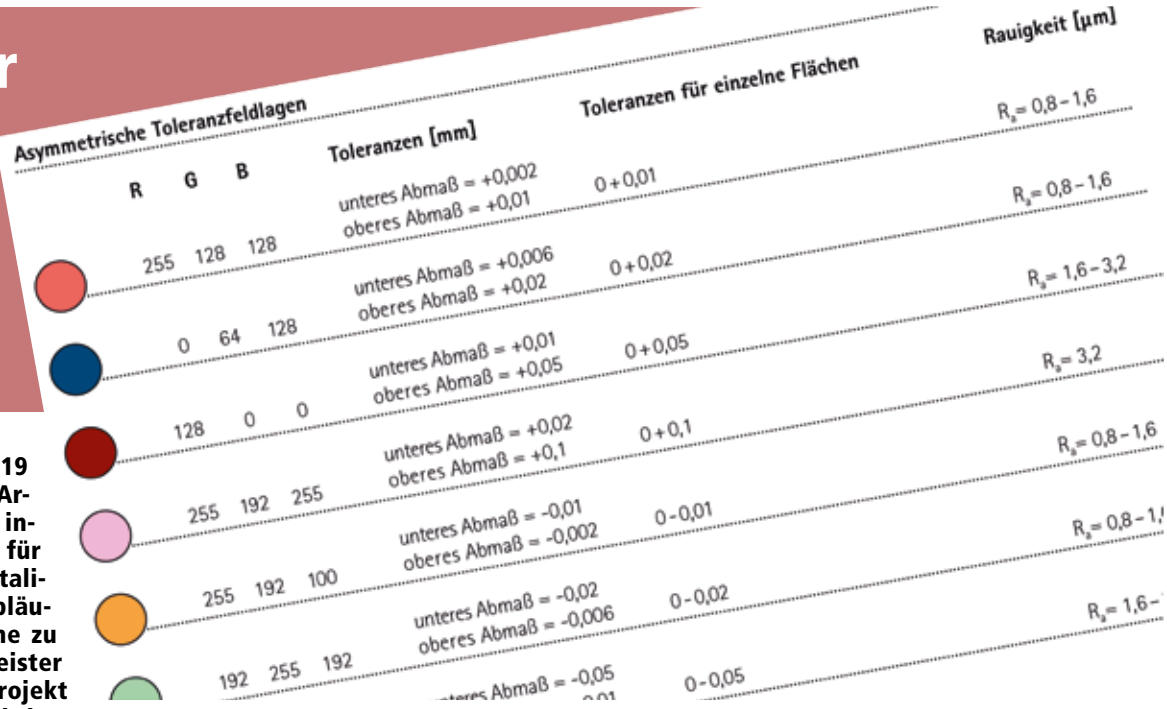
Wir freuen uns auf Sie!

www.ebalta.com
info@ebalta.com
Tel.: +49 98 61/7007-0

Unternehmen klimaneutral durch CO2-Ausgleich

ebalta
Lösung zur Form

Update der VDWF-Richtlinie „Farbtabelle“

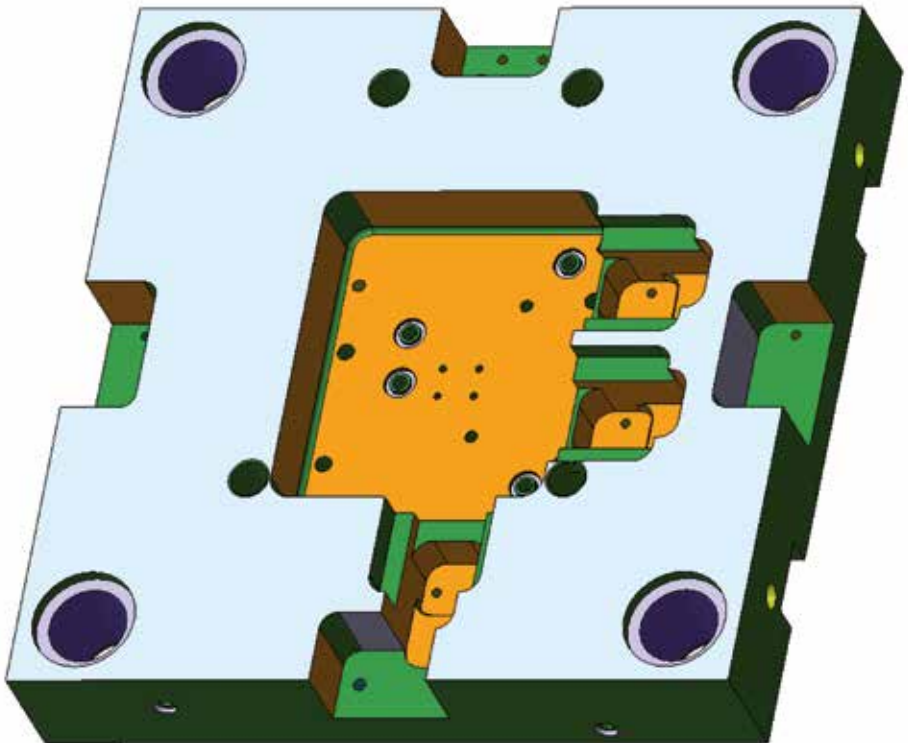


Neben der Spezifizierung der Abnahmebedingungen für Kunststoff-Bauteile war die umfangreichste Ergänzung der VDWF-Richtlinie die Erweiterung der Farbtabellen um asymmetrische Toleranzfeldlagen.

Bereits im Frühjahr 2019 wurde vom VDWF der „Arbeitskreis Farbtabelle“ initiiert, um die Weichen für eine reibungslosere Digitalisierung von Fertigungsabläufen innerhalb der Branche zu stellen. Je mehr Dienstleister und Partner an einem Projekt beteiligt sind, desto wichtiger ist es, auf eine einheitliche Farbcodierung zurückzugreifen. Nach etwa drei Jahren Erprobung in der Praxis wurde die VDWF-Richtlinie „Farbtabelle zur CAD-gestützten Übermittlung von Toleranzen im Werkzeug- und Formenbau“ nun überarbeitet und erweitert.

Kooperationen – in Anbetracht der sich verändernden Rahmenbedingungen im Werkzeug- und Formenbau sicher ein Zukunftsthema. Umso wichtiger ist es, verlässliche Richtlinien zu besitzen, die einen problemlosen Datenaustausch ermöglichen. Der VDWF arbeitet bereits seit Jahren an dieser Thematik und hat nun ein Update veröffentlicht, in dem Rückmeldungen aus Praxisberichten eingeflossen sind. Die überarbeitete Richtlinie kann nun über den VDWF bezogen werden.

Abgesehen von der Spezifizierung der Abnahmebedingungen für Kunststoff-Bauteile war die umfangreichste Ergänzung der Richtlinie die Erweiterung der Farbtabellen um asymmetrische Toleranzfeldlagen. „Unausgesprochen wird von den Kunden der Werkzeugmacher oft erwartet, dass das Ist-Maß der Werkzeugbauteile in der Toleranzmitte liegt, sodass sich diese problemlos fügen lassen – in der Praxis ist das bei der Unikatfertigung in der Werkzeugbau-Branche aber nur mit einem immensen Aufwand umsetzbar und damit ein Problem“, erklärt Dirk Falke, Leiter des VDWF-Arbeitskreises „Farbtabelle“ und Inhaber des Ingenieurbüros Falke. Er ergänzt: „Die Tolerierung einer Toleranz gibt es nun einmal nicht!“ Daher wurden in der VDWF-Richtlinie die Toleranzfelder vom Nennmaß in die asymmetrische Richtung verschoben. „Vorausgesetzt, die Flächen sind rechtwinklig oder parallel, schaffen wir damit auf jeden Fall einen Spielraum bezüglich der Toleranzen“, so Falke.



Beispielhafte Einfärbung einer Formplatte des Spritzgusswerkzeugs „Polyman“

Trend zu direktem CAD-Zugang in der Fertigung

Die Mitglieder des Arbeitskreises stammen zum Großteil aus Unternehmen, die bereits Erfahrung im Bereich der Farbtabellenentwicklung haben und derartige Codierungen seit Jahren in ihre Produktionsprozesse integrieren. Entsprechend genau wurde die VDWF-Richtlinie in den vergangenen Jahren auf Herz und Nieren geprüft. „Aus dem Nutzerfeedback und unseren eigenen Erfahrungen haben wir viele Erkenntnisse gewonnen und diese nun in die Überarbeitung der Richtlinie einfließen lassen“, sagt Falke. Dass die VDWF-Farbtabelle auch weiterhin an Relevanz gewinnt, dessen ist er sich sicher: „Der Trend geht eindeutig weg von Fertigungszeichnungen hin zu einem direkten CAD-Zugang in den Maschinenhallen und Werkstätten des Werkzeug- und Formenbaus – von einer erprobten Vereinheitlichung der Darstellung von Konstruktionszeichnungen können deshalb alle nur profitieren.“

Die Richtlinie ist über die Website des VDWF kostenfrei als PDF erhältlich: www.vdwf.de/farbtabelle

Schnell und prozesssicher

Weicon aus Münster hat einen farblosen und glasklar aushärtenden Zweikomponenten-Cyanacrylatklebstoff für die Verklebung der unterschiedlichsten Materialien entwickelt – Weicon VA 2407.

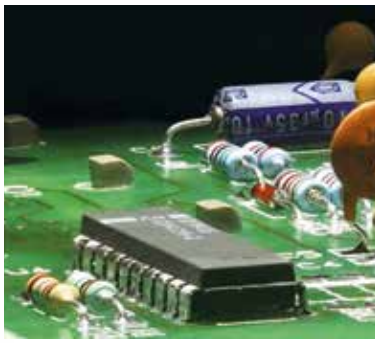
Bild: Weicon

Der neu entwickelte Klebstoff haftet sehr gut auf vielen verschiedenen Oberflächen, wie zum Beispiel Polycarbonat und weiteren Kunststoffen, auf Stahl, Edelstahl, Aluminium, Keramik, Glas oder auch auf Gummi. Der Hybridklebstoff basiert zum Teil auf Cyanacrylatklebstoffen und vereint deren Schnelligkeit mit der Prozesssicherheit von 2-Kompontenten Strukturklebstoffen. Er ist universell einsetzbar, verfügt über eine hohe Haftkraft, härtet schnell aus und ist hochfest.
VA 2407 ist nach ca. 25 Minuten schleif- und überlackierbar. Er ist beständig gegenüber Witterung, vielen aggressiven Chemikalien, Schlagbeanspruchung und Vibrationen. Er ist von -20 °C bis +120 °C temperaturbeständig. Je nach Geometrie der Klebung können mit VA 2407 Spalte von bis zu 5 mm überbrückt werden. Durch seine schnelle und schlagzähe Aushärtung ist er besonders für Verklebungen von z. B. Kunststoff und Gummi geeignet. Auch bei strukturellen Verklebungen, bei denen eine farbige Klebefuge den optischen Gesamteindruck des Bauteils stören würde, kann er zum Einsatz kommen.

Mit VA 2407 können transparente Kunststoffe, wie zum Beispiel Plexiglas und andere Materialien, sauber und optisch ansprechend hochfest mit- und untereinander verbunden werden. Der Klebstoff eignet sich für die verschiedensten Anwendungen u.a. in der Kunststofftechnik, im Maschinenbau, im Modell- und Formenbau sowie in vielen weiteren Bereichen der Industrie.

Für jede Anwendung
die optimale Lösung

altropol



Epoxidharze Polyurethane Silicone Polyole Farbpasten

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

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

www.altropol.de

Innovation trifft auf Tradition – CNC-gefräster Nussknacker

Passend zur Vorweihnachtszeit hat OPEN MIND gezeigt, wie eine exakte Abbildung des weltberühmten Nussknackers aus dem Erzgebirge aus Aluminium gefräst wird. Das Beispiel demonstriert eine durchgängige digitale Prozesskette und effiziente 5-Achs-Bearbeitungen mit hyperMILL.

CAD/CAM-Modell und gefrästes Teilstück: Beine und Rumpfteil des Aluminium-Nussknackers

Gemeinsam mit EMUGE-FRANKEN stellte sich der CAD/CAM-Hersteller OPEN MIND eine Aufgabe: Ein 40 Zentimeter großer Nussknacker sollte so genau wie möglich digital nachgebildet und so effizient wie möglich aus Aluminium gefräst werden. Die traditionsreiche Seiffener Volkskunst eG stellte dazu die in etwa 150 Arbeitsschritten handwerklich gefertigte und aus rund dreißig Einzelteilen bestehende Holzfigur zur Verfügung.

Für den 3D-Scan des Nussknackers wandte sich OPEN MIND an WESTCAM. Der österreichische Partner zeichnet sich nicht nur durch seine hyperMILL-Kompetenz aus, sondern verfügt auch über ein breites Know-how zu 3D-Messtechnik. Das Ergebnis des Scans war ein hochauflösendes Netzmodell, bestehend aus 1,2 Millionen Dreiecken. Bei OPEN MIND wurde mit der CAD/CAM-Lösung hyperMILL ein flächenbasiertes 3D-Modell erstellt und komplett parametrisch konstruiert. Letzteres hat den Vorteil, dass sich im Nachgang fertigungsbedingte Änderungen am Modell sehr einfach durchführen lassen. Für die Fertigung wurde das Nussknackermodell in Oberteil, Beine, Arme und Hebel unterteilt, die nach Fertigstellung verstiftet und verklebt wurden.

Flächenbasiertes 3D-Modell mit vielen Details

Moderne Interpretation des Nussknackers mit Werkzeughalter und Werkzeug

Schruppen und Restmaterialbearbeitung

Die Fertigung erfolgte im Anwendungszentrum Rückersdorf von FRANKEN auf einer Hermle C32 jeweils in einer Aufspannung im 5-Achs- und 5-Achs-Simultanverfahren. So ließen sich die Oberflächen durchgängig ohne Segmentierung bearbeiten. Der Öffnungsschnitt für die große mittlere Tasche des Oberkörpers wurde effizient mit dem 5-Achs-helikalen Bohren erreicht, das nicht nur einen besonders hohen Materialabtrag ermöglicht, sondern zugleich werkzeugschonender ist als eine helikale Eintauchbewegung. Bei der weiteren Schruppbearbeitung kamen Strategien des High-Performance-Pakets hyperMILL MAXX Machining zum Einsatz. Die Funktion der 5-Achs-Restmaterialbearbeitung sorgte dann für einen sicheren und effizienten Abschluss der Schrupp-Arbeiten. Sie erleichtert die Programmierung durch eine automatische Anstellungsfindung. Bei der Werkstückspannung kam der neue Zentrischspanner EvoGrip von EMUGE zum Einsatz. Mit seinem modularen und schlanken Systemaufbau wurde so eine sichere Aufspannung garantiert.

Schlichten mit Kreissegmentfräser

Beim Schlichten wurde der „hochgenaue Oberflächen"-Modus genutzt, bei dem hyperMILL Werkzeugbahnen auf den realen CAD-Flächen generiert und nicht auf einem Berechnungsmodell. Bei den großen, in zwei Richtungen gewölbten Flächen des Nussknackers bot sich die Nutzung der Kreissegmentfräser von FRANKEN in verschiedenen Formen an: Kegel-

und Tropfenformen mit Schneidradien von 200 mm bis 1 000 mm. Die auch Tonnenfräser genannten Werkzeuge erlauben trotz großer Zustellung beziehungsweise großer Zeilensprünge eine besonders effiziente Herstellung hochwertiger Oberflächen. hyperMILL bietet eine optimale Steuerung des Schneidenbereichs von Kreissegmentfräsern.

Simulation und Optimierung in der virtuellen Maschine

„Wir hatten bei dem Nussknacker-Bearbeitungsbeispiel das Problem, dass die Bauteildimensionen eigentlich schon zu groß für den Bearbeitungsraum der Maschine waren – eine Herausforderung, mit der viele Fertiger schon einmal konfrontiert waren", erläutert Michael Förster, Senior Product Marketing Manager bei OPEN MIND Technologies AG. „Was normalerweise viele manuelle Anpassungen und einzelne Simulationen verlangen würde, um Endschalterüberschreitungen zu vermeiden und sichere Anstellungen zu finden, lässt sich dank virtueller Maschine und NC-Code-basierter Simulation schnell und prozesssicher realisieren."

Das Paket hyperMILL VIRTUAL Machining enthält einen Optimizer, der die Verbindungsbewegungen zwischen den einzelnen Fräsoperationen perfekt an die Kinematik der Maschine anpasst und so Endschalterprobleme lösen kann. Die Kommunikation zwischen Fräszentrum und Software, die einen Digitalen Zwilling der Maschine enthält, erlaubt die präzise Simulation der Bearbeitung auf Basis des tatsächlichen NC-Codes. Ein Bearbeitungsvideo zum Projekt findet man auf dem Youtube-Kanal von OPEN MIND unter www.youtube.com/@OPENMIND-Technologies.

CNC gefräster Aluminium-Nussknacker und sein Vorbild aus Holz

3D-Drucker für den Formenbau im Feinguss mit Wachs-Urmodellen

Die Kisters AG erweitert ihr Portfolio um den 3D Systems ProJet MJP 300W Wachs 3D Drucker für Wachs- Urmodelle in Metall Gussanwendungen. Der neue ProJet MJP 300W des Herstellers 3D Systems fertigt Wachs- Urmodelle für den Formenbau im Wachsausschmelzverfahren. Der 3D Drucker findet seinen Einsatz im industriellen Feinguss und in der Schmuckgießerei.

Der ProJet MJP 300W verfügt über zwei neue Druckmodi und bietet neben der Option einer noch höheren Detailauflösung (QHD Modus) auch eine Option für eine signifikant gesteigerte Produktivität im Schnelldruck (UHD Modus). Die gesteigerte Produktivität im UHD Modus und die neue Detailauflösung 2000x1800 dpi XY des QHD Modus bei 8.8 µm Schichtstärke machen den neuen ProJet MJP 300W 3D Drucker zur ersten Wahl bei der Herstellung von Wachs-Urmodellen für den Metall Feinguss. Nahezu jede erdenkliche Geometrie lässt sich mit dem ProJet MJP 3D Druckern herstellen, um so Wachs- Urmodelle für kleine bis mittlere Komponenten für Motoren, für pneumatische Systeme, für die Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie, für kundenspezifische Produktionsanlagen und für die Schmuckherstellung zu fertigen.

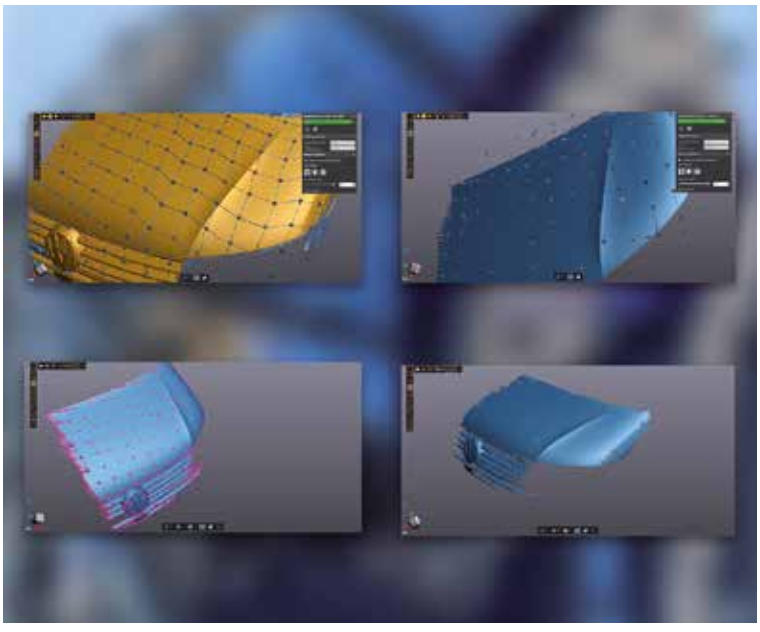
Gleichzeitig mit dem neuen Druckermodell kündigt 3D Systems ein neues Wachs Material „VisiJet Wax Jewel Ruby" für die ProJet Multi-Jet 3D Drucker an. Dieses bietet eine verbesserte Oberflächenhärte, weniger Schrumpfung und bessere Temperaturbeständigkeit für die gedruckten Wachs Urmodelle in industriellen Anwendungen und in der Schmuckherstellung.

Die ProJet MJP 300W 3D Drucker erlauben es, Bauteil- und Schmuckmuster mit feinsten Merkmalsdefinitionen mit exakten,messcharfen Kanten und äußerst gestochen scharfen Details zu drucke. Das VisiJet-Wachs schmilzt dabei wie herkömmliche Gusswachse, ohne Aschegehalt für fehlerfreie Gussteile.

Große Bauteile schneller scannen

Sekundenschnell ist die Motorhaube mit dem 1500 x 2000 Millimeter großen Target-Net auf einer Motorhaube platziert.

Die retro-reflektierenden Referenzpunkte haben einen Durchmesser von sechs Millimetern. Das Standard-Netz besteht aus ca. 300 Messpunkten.



Die Netzfäden sind schwarz und glänzend. Je nach Scanner-Modell sind die Fäden auf dem Scan nicht sichtbar bzw. können in der Software mit weniger Klicks entfernt werden. Bilder: AESUB

Wiederverwendbares Target-Net – Referenzpunkte flächendeckend in Sekunden platziert

Mess- oder sogenannte Referenzpunkte werden oft vor dem 3D Scan auf der zu scannenden Bauteiloberfläche platziert. Die Punkte dienen dazu, die einzelnen Scanbilder zu einem Gesamtscan des kompletten Bauteils zu verbinden und sind damit oft unerlässlich für genaue Scandaten. Mit einem Netz aus Referenzpunkten wird das Scannen großer Bauteile, von z. B. Motorhauben oder ganzen Fahrzeugen, jetzt noch schneller und einfacher.

Das AESUB Target-Net wird über das zu scannende Objekt gelegt – und schon ist es flächendeckend mit Referenzpunkten versehen. Der 3D-Scan kann umgehend starten. Das Target-Net ist damit eine effiziente Alternative zu den bisher verwendeten Klebepunkten, die einzeln aufgeklebt und nach der Messung wieder aufwendig entfernt werden mussten. In gleichmäßigen Abständen von 100 Millimetern sind die Referenzpunkte auf dem 1500 x 2500 Millimeter großen Netz verteilt. Insgesamt hat das Netz dieser Größe ca. 300 Referenzpunkte. Durch die hohe Dichte an Referenzpunkten können sehr schnell mehrere Scans aus unterschiedlichen Perspektiven durchgeführt werden.

Target-Net für metallische und nicht-metallische Bauteile

Für metallische Bauteile gibt es magnetische Referenzpunkte, die sicher auf der Oberfläche halten. Bei nicht-metallischen Teilen, z. B. aus Stein oder Kunststoff, wird das Netz gespannt oder je nach Material und Oberfläche mit optional erhältlichen Saugnapfhalterungen befestigt. Die Referenzpunkte „schweben" ca. 10 Millimeter über der Oberfläche. Je nach Scanner-Ausführung sind die schwarz glänzenden Netzfäden auf dem Scan nicht sichtbar bzw. können mit geeigneter Software mit wenigen Klicks, z. B. über eine Offset-Funktion, entfernt werden. Aktuell ist das Target-Net mit 6 Millimeter retro-reflektierenden Referenzpunkten ausgestattet. In Zukunft wird es auch eine Version mit 3 Millimeter Punkten geben. Auf Anfrage können Netze mit nicht reflektierenden Punkten gefertigt werden. Das Target-Net ist handlich, schnell zu verpacken und leicht zu transportieren. Da es nahezu unbegrenzt wiederverwendbar ist, wird der Bedarf an Verbrauchsmaterialien deutlich reduziert. Auch reduziert sich der aufwendige Vorgang zur Befestigung und nach träglichem Entfernen der Referenzpunkte auf ein Minimum und erspart somit viel Zeit und damit Kosten. Auch Sondergrößen, z. B. 8000 x 12000 Millimeter, können gefertigt werden.

Genaue Koordinatenmessgeräte mit Bildverarbeitungssystemen

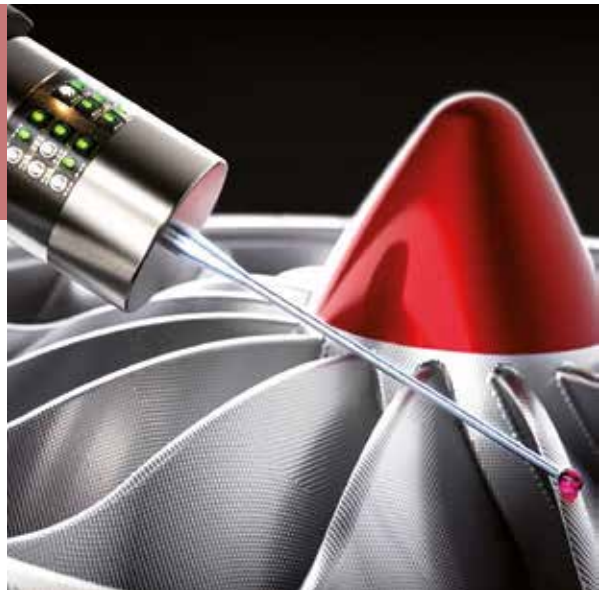


Bild: shutterstock / Mahod84

In der Koordinatenmesstechnik werden vermehrt optische Sensoren eingesetzt. Diese Technologie verspricht schnellere und flexiblere Messungen. Optische Sensoren können ihre Vorteile jedoch nur bei optimaler Kalibrierung und Überwachung voll ausspielen. Die neue Richtlinie VDI/VDE 2617 Blatt 6.1 befasst sich Annahmeprüfungen und Bestätigungsprüfungen für Koordinatenmessgeräte (KMG), die mit Bildverarbeitungssystemen arbeiten und ergänzt die Norm DIN EN ISO 10360-7.

Die VDI/VDE 2617 Blatt 6.1 gibt wichtige Definitionen zur Strukturauflösung optischer Sensoren und Hinweise zur Überwachung von KMG mit optischen Sensoren und Dreh-Schwenk-Gelenken. Die Richtlinie ist als Ergänzung der Norm DIN EN ISO 10360-7 zu sehen und ist nur gemeinsam mit ihr anzuwenden. Die Begriffe für die Prüfung von KMG finden sich in DIN EN ISO 10360-1. Im Anhang werden optische Sensoren für die Messung lateraler Strukturen beschrieben, um dem Anwender einen Überblick über die zur Verfügung stehenden Technologien zu geben.

Kommen bei einem Koordinatenmessgerät sowohl Bildverarbeitungssysteme als auch andere Tastkopfsysteme zum Einsatz, so wird der Test der Längenmessabweichung gemäß der dafür gültigen Norm durchgeführt. Arbeitet das KMG nur mit einem Bildverarbeitungsstem, wird der Test der Längenmessabweichung mit diesem Tastkopfsystem gemäß DIN EN ISO 10360-7 durchgeführt. KMG mit optischen Abstandssensoren werden gemäß DIN EN ISO 10360-8 geprüft.

Herausgeber der Richtlinie VDI/VDE 2617 Blatt 6.1 „Genauigkeit von Koordinatenmessgeräten – Kenngrößen und deren Prüfung – Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360-7 für Koordinatenmessgeräte mit Bildverarbeitungssystemen" ist die VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA). Die Richtlinie ist im November 2021 als Weißdruck erschienen und kann zum Preis ab 117,50 Euro beim Beuth Verlag (Tel.: +49 30 2601-2260) bestellt werden. Onlinebestellungen sind unter www.beuth.de oder www.vdi.de/2617-6.1 möglich. VDIRichtlinien können in vielen öffentlichen Auslegestellen kostenfrei eingesehen werden.

BLUM stellt neues Lasermesssystem LC53-DIGILOG vor

Der LC53-DIGILOG kann flexibel an der Maschinenwand montiert werden. Wie alle aktuellen Lasermesssysteme von BLUM verfügt auch der LC53-DIGILOG über die DIGILOG-Technologie, eine hochpräzise Laseroptik und das einzigartige Schutzsystem.

Blum-Novotest, Anbieter von hochwertiger Mess- und Prüftechnologie, hat das neue Lasermesssystem LC53-DIGILOG zur Werkzeugmessung und -überwachung in CNC-Bearbeitungszentren vorgestellt. Damit erweitert der Messtechnikhersteller sein Produktportfolio um ein optisches System mit getrennter Sende- und Empfangseinheit sowie zukunftsweisender DIGILOG-Technologie.

„Mit dem LC50-DIGILOG hat BLUM 2017 die Lasermesstechnik für CNC-Werkzeugmaschinen revolutioniert. Wenig später kam dann mit dem LC52-DIGILOG ein weiteres Trägersystem speziell für Kombinationsmaschinen Drehen/Fräsen auf den Markt", beschreibt Winfried Weiland, Marketingleiter der Blum-Novotest GmbH, die Entwicklung. Typischerweise werden diese Systeme auf oder neben dem Maschinentisch montiert, um die Verfahrwege und somit die Gesamt-Messzeit möglichst kurz zu halten. Ist die Montage eines Trägersystems in diesem Bereich der Maschine aus konstruktiven oder anwendungsspezifischen Gründen nicht möglich, bedarf es einer Lösung, bei der Lasersender und -empfänger getrennt – beispielsweise an der Maschinenwand – montiert werden können. „Der neue LC53-DIGILOG erfüllt genau diese Anforderung, wodurch Störkonturen im Arbeitsraum vermieden werden und eine flexible Integration in unterschiedliche Maschinentypen möglich wird", so Weiland.

Steigerung bei Präzision und Prozesssicherheit

Mit den Vorgängersystemen Mini NT und Micro Single NT hat das Unternehmen bereits seit vielen Jahren Geräte mit separater Sende- und Empfangseinheit erfolgreich im Angebot. Dank der im LC53-DIGILOG eingesetzten DIGILOG-Technologie konnten deren Präzision und Prozesssicherheit nochmals gesteigert werden. Während die bewährten digital schaltenden Lasermesssysteme mit NT-Technologie durch Abschattung des Werkzeugs nur wenige Signale zur Messwerterfassung erzeugen, generieren die neuen DIGILOG-Lasermesssysteme viele Tausende Messwerte pro Sekunde unter dynamischer Anpassung der Messgeschwindigkeit entsprechend der Nenndrehzahl des Werkzeugs.
Auch misst der LC53-DIGILOG jede Schneide einzeln, statt nur den Wert für die längste Schneide zu ermitteln, wodurch ein Vergleich von kürzester zu längster Schneide möglich ist. Als Resultat werden Rundlauffehler, verursacht beispielsweise durch Verschmutzungen am Konus der Werkzeugaufnahme, automatisch erfasst. Zudem erkennt der LC53-DIGILOG – aufgrund der Vielzahl an Messwerten pro Schneide – Schmutz- und Kühlschmiermittelanhaftungen am Werkzeug und rechnet sie aus dem Ergebnis heraus, was die Messergebnisse nochmals zuverlässiger macht.

Kompatibel mit Mess- und Visualisierungssoftware LC-VISION

Die vielen Ideen, die die BLUM-Entwickler am LC53-DIGILOG umgesetzt haben, ergeben „beeindruckende Vorteile", so Weiland. Zum Beispiel wurde die Laseroptik perfektioniert und die Homogenität des Laserstrahls weiter verbessert, wodurch digiloge Messungen überhaupt erst möglich wurden. So wird z.B. der Einfluss von Kühlmittelnebel weiter verringert, was mit einer Steigerung von Genauigkeit und Prozesssicherheit einhergeht. Sehr benutzerfreundlich ist bei der neuen Lasergeneration zudem, dass sich die Schmutzblenden durch den Bajonettverschluss werkzeuglos an- und abbauen lassen.
Das neue Lasermesssystem ist kompatibel mit der von den Trägersystemen bekannten Mess- und Visualisierungssoftware LC-VISION. Diese Anwendung ermöglicht es, eine Vielzahl an Messaufgaben am Steuerungsbildschirm ohne NC-Programmierkennnisse zu generieren, Messergebnisse zu visualisieren und entsprechend der jeweiligen Anforderung auszuwerten. „Hierbei beschränkt sich das Einsatzfeld nicht nur auf das Thema Werkzeugmessung, sondern beinhaltet auch eine zuverlässige Beurteilung der Motorspindelqualität. Durch diese Funktion sind vorbeugende Wartungen möglich, bevor es zum Maschinenausfall kommt", erklärt Weiland.

Ist die Montage eines Trägersystems aus konstruktiven oder anwendungsspezifischen Gründen nicht möglich, ist der LC53-DIGILOG von BLUM mit separater Sende- und Empfangseinheit die perfekte Lösung.

Spannkraft wird mobil

Magnetisch spannbarer Schraubstock von FEIN

FEIN hat kürzlich das neue, flexible FEIN VersaMAG System eingeführt. Hinter diesem System verbirgt sich viel mehr als nur ein Schraubstock. Anwender können innerhalb von wenigen Sekunden Materialien sicher, präzise im Handumdrehen spannen.

Auf jeder magnetischen Oberfläche kann das FEIN VersaMAG System schnell, präzise und intuitiv gespannt werden.

Der leistungsstarke Permanentmagnet bildet dabei das Fundament des FEIN VersaMAG Systems. Auf ihm lassen sich unterschiedlichste Zubehöre spannen, wie der Schraubstock inklusive Erhöhungsbacken oder die langlebige Schweißplatte. Die Namensgebung „FEIN VersaMAG" ist beim neuen Produkt aus dem Hause FEIN Programm, denn es kombiniert die Worte versatil und magnetisch.
Dank des Permanentmagneten mit Schraubstock sind Schraubstöcke nicht länger an den Arbeitstisch gefesselt, sondern können genau da eingesetzt werden, wo vorher schnelles Spannen eine große Herausforderung war: In Werkstätten und auf Baustellen, an vertikalen Ebenen – und vor allem, wenn man „nur mal kurz etwas machen muss".
Mit dem neuen, flexiblen System können Arbeiter ganz einfach auf jeder magnetischen Oberfläche schnell, präzise und intuitiv Werkstücke sicher befestigen. Mit Hilfe den Erhöhungsbacken lassen sich auch größere Materialien problemlos spannen. Die Schweißplatte ist die perfekte Alternative zu teuren Schweißtischen. Sie ist klein, kompakt und mit ihrem geringen Gewicht für den stationären und mobilen Einsatz geeignet.

Präzise Ausrichtung des Magnetschraubstocks mithilfe einer 30 %-igen Vormagnetisierung.

Erhöht die Arbeitssicherheit

Die Gefahr, dass ein Werker ein Arbeitsstück auf die Schnelle in der Hand bearbeitet oder aufwendige Rüstzeiten hat, gehören mit dem neuen FEIN VersaMAG System der Vergangenheit an. Der FEIN VersaMAG lässt sich dank des Permanentmagnets schnell und präzise ausrichten. Dabei hilft die 30 %-ige Vormagnetisierung. Durch das 2-Rotorensystem ist mit bis zu 7.800 Newton Haltekraft bei einer Materialstärke ab 12 Millimeter, das sichere Verspannen auf allen magnetischen Oberflächen gesichert. Eine geringere Haltekraft ist bereits im Dünnblechbereich ab 4 Millimeter möglich. Dank dem intuitiven Spannprinzip werden Arbeitsunfälle minimiert, da ein sicheres Spannen der Bauteile keine Herausforderung mehr darstellen.
Die Anwendungsmöglichkeiten des Magnetschraubstocks sind unendlich. Egal ob das Arbeiten an einer Ständerbohrmaschine, in Kombination mit einem anderen Elektrowerkzeug wie einem Winkelschleifer oder einem Akkuschrauber, direkt auf der Baustelle, oder in der Werkstatt. Der FEIN VersaMAG passt sich jedem Arbeitsplatz an.
Das modulare System um den Permanentmagneten wird von FEIN stetig mit neuem Zubehör weiterentwickelt. Zum Schraubstock und der Schweißplatte sind bereits weitere Zubehöre in Planung.

Material konditioniert und Prozess optimiert

Vakuumstation TAVA F verbessert das Ab- und Umfüllen von Kunstharzen

Überall wo hoch- und niedrigviskose Kunstharz-Komponenten in Deckelfässer ab- und umgefüllt werden müssen, lohnt sich der Einsatz der innovativen Vakuumstation TAVA F von Tartler. Den Materialherstellern ermöglicht sie die Auslieferung optimal befüllter Gebinde und die Verarbeiter unterstützt sie bei der Umsetzung qualitätssteigernder, kostensenkender und nachhaltiger Prozesse. Ausgestattet mit kundenspezifischer Peripherie lässt sich jede TAVA F zudem perfekt in bestehende Produktionsumgebungen integrieren.

Mit der Vakuum-Station TAVA F lassen sich fließfähige und pastöse Kunstharz-Komponenten kostensenkend und verschwendungsfrei ab- und umfüllen. Das Bild zeigt eine Grundausführung mit Radarsensor zur Ermittlung der Füllhöhe im Fass.

Sie gehört zum breit gefächerten Anlagen-Portfolio des deutschen Unternehmens Tartler und wird von zahlreichen Kunstharz-Verarbeitern inzwischen bei der Realisierung ressourcenschonender Zero Waste-Konzepte eingesetzt: Die Vakuum-Station TAVA F, mit der sich fließfähige und pastöse Kunstharz-Komponenten kostensenkend und verschwendungsfrei ab- und umfüllen lassen. Sowohl Materialhersteller als auch die Anwender moderner Dosier- und Mischanlagen haben mittlerweile erkannt, dass sie mit dieser Entgasungsstation ihren Kostenaufwand spürbar reduzieren, ihre Abfallmengen minimieren und ihre Prozesse nachhaltig verbessern können. Während die TAVA F einen Materialhersteller in die Lage versetzt, seinen Kunden entgaste und von Feuchtigkeit befreite Kunstharz-Komponenten in optimal befüllten Gebinden bereitzustellen, profitieren die Verarbeiter von der dadurch möglichen Prozesssicherheit beim Dosieren und Mischen sowie von der Rückgewinnung und Aufbereitung ungemischter Restmengen aus der laufenden Produktion. Damit sich potenzielle Interessenten einen ersten Eindruck von den möglichen Einsparungen durch den Einsatz einer TAVA F machen können, bietet Tartler auf seiner Website einen Kalkulator an. Wer hier fünf Mengenwerte aus seiner Produktion eingibt – zum Beispiel die Anzahl der Fasswechsel pro Monat oder das Volumen der Restmengen – erfährt sofort, wieviel Geld er spart und wie rasch sich seine TAVA F amortisiert hat.

Entgaste und von Feuchtigkeit befreite Kunstharz-Komponenten in optimal befüllten Gebinden: Davon profitieren sowohl die Materialhersteller als auch die Verarbeiter. Bilder: Tartler

Keine Störluft im Prozess

Vielerorts setzen Kunstharz-Verarbeiter die TAVA F als der Produktion vorgeschaltete Einheit ein, um sicherzustellen, dass ihren Dosier-, Misch und Applikationsprozessen nur optimal konditioniertes Material zugeführt wird. Auf diese Weise minimieren sie das Risiko von Verfahrensabbrüchen und vermeiden von vorneherein ein Überhandnehmen aller Kosten, die durch Materialverluste für Spülungen und

Reinigungsläufe entstehen. Wie sich in der Praxis gezeigt hat, sinkt infolgedessen auch der Aufwand für die Beschaffung und Montage von Ersatzteilen. Darüber hinaus lassen sich alle unvermischten Materialreste, die bei Fasswechseln oder im Rahmen von Testläufen zur Feinjustierung der Mischungsverhältnisse anfallen, sammeln und nach der Aufbereitung in der TAVA F wieder der Produktion zuführen. Für das hierbei nötige Umfüllen kombinieren besonders innovative Kunstharz-Verarbeiter die TAVA F mit einer Pumpstation – zum Beispiel einer NODOPOX von Tartler – und senken so auch ihre Kosten für den Einkauf von Neumaterial und für die Entsorgung der Abfälle.

Optimale Systemintegration

Um sowohl die bedarfsgerechte Auslegung der TAVA F als auch die optimale Integration der Entgasungsstation in das Produktionsumfeld des Kunden sicherzustellen, bietet Tartler eine Vielzahl von Modifikationen, Modulen und Peripheriesystemen an. Abgesehen davon, dass sich der Wechsel auf andere Gebindegrößen werkzeuglos und mit geringem Reinigungsaufwand durchführen lässt, kann die TAVA F auf Wunsch mit Fasshebern, Seilwinden, Rollenbahnen, mobilen Grundgestellen oder anderen Handlingeinrichtungen ausgestattet werden. Für die präzise Füllmengenbestimmung lässt sich die Station mit einem Radarsensor zur Ermittlung der Füllhöhe im Fass ausrüsten oder mit Wägezellen zur Gewichtsermittlung des einzufüllenden Materials und zur automatischen Abschaltung beim Erreichen des gewünschten Füllgewichts. Für das Oberflächenfinish des eingebrachten Materials offeriert Tartler fassintegrierte Glattstreicher, die Probleme mit eingeschlossener Luft bei der späteren Entnahme ausschließen, oder Folgeplatten zur Abfüllung von Materialien mit extrem hoher Viskosität (>1.000.000 mPas) und/oder extremer Thixotropie. Des weiteren gehören Drucker zur Etikettierung der fertigen Gebinde mit allen wichtigen Informationen (Abfüllgewicht, Chargen-Nr., Datum etc.) sowie Netzwerkmodule zur Protokollierung und Speicherung der Daten im firmeneigenen Netzwerk zum Peripherie-Portfolio von Tartler. Nicht zu vergessen ist an dieser Stelle, dass das Unternehmen in seiner Funktion als Sondermaschinenbauer darüber hinaus viele weitere prozess- oder umgebungs spezifische Anpassungen realisieren kann.

Höhere Verfügbarkeit

Zu guter Letzt sei nochmal daran erinnert, dass bereits die Materialhersteller vom Einsatz der TAFA F profitieren. Denn einerseits können sie ihren Kunden dank der Entgasungsstation prozesssichere Gebinde ohne (feuchte) Lufteinschlüsse garantieren. Und andererseits erhöht sich die Lagerstabilität des von Störluft und Luftfeuchtigkeit befreiten Materials – der Hersteller kann also vorproduzieren und so seine Lieferfähigkeit verbessern.

Bewährtes und Neues von RESAU

Hochabriebfeste Polyurethanharze:

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

PAF 03 und **PAF 03 OF**

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

Für Probleme mit Sandanhaftungen unsere Lacke **RESOLAN extrem, RESOLAN spezial,** sowie die Trennmittel **R 60, W70, W80** und **RESAU-Silber**

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

Telefon 0 71 53 / 8 30 30 • Telefax 0 71 53 / 83 03 10
Internet: www.Resau.de • Email: info@Resau.de

Mit seiner geringen Stellfläche eignet sich der 3D-Metalldrucker auch für Unternehmen mit begrenztem Platzangebot.

Komplexe Gegenstände aus Metall schnell und präzise herstellen

Der 3D-Metalldrucker von Alpha Laser überzeugt durch optimale Leistungsmerkmale und innovatives Pulvermanagement. Das kompakte und platzsparende System bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, arbeitet materialsparend und schützt den Anwender.

Bisher galt in der additiven Fertigung dem 3D-Kunststoffdruck die meiste Aufmerksamkeit, jedoch durchdringt der Metalldruck mit prognostizierten jährlichen Wachstumsraten von durchschnittlich 25 Prozent den Markt immer mehr. Der Metalldruck etabliert sich in zahlreichen Anwendungen, bei denen er konventionellen Fertigungsmethoden in vielen Bereichen erkennbar überlegen ist.

Mit dem 3D-Metalldrucker AL3D-METAL präsentiert Alpha Laser ein System für die Fertigung von Bauteilen in der Dental- und Medizintechnik, im Werkzeug- und Formenbau oder für Forschung, Entwicklung und Bildung. Das System überzeugt bei maximaler Freiheit in Design und Geometrie durch Geschwindigkeit und Präzision. Dank seiner geringen Größe mit einer Stellfläche von 600 x 617 mm ist der AL3D-METAL dabei auch für Unternehmen mit geringen Platzkapazitäten nutzbar.

Eine große Datenbank an verifizierten Parametern für Edelstähle, Kobalt-Chrom, reaktive Materialien wie Titan sowie für verschiedene Edelmetalle steht Alpha Laser-Kunden zur Verfügung. Zudem erlaubt das System den Multi-Material-Druck. Dabei erreicht der 3D-Drucker mit einem 200 Watt IPG Laser im pulverbettbasierten Laserschmelzverfahren eine Bauteildichte von > 99,9 %, bei einer Schichtstärke von 10-50 µm und einem Bauvolumen von 100 mm im Durchmesser und 85 mm / 120 mm in der Z-Achse (AL3D-METAL 200-100) bzw. einem Durchmesser von 50 mm und einer Z-Achse von 50 mm / 85 mm (AL3D-METAL 200-50).

Arbeiten ohne Pulverkontakt

Besonderes Augenmerk galt bei der Entwicklung des innovativen 3D-Metalldruckers dem Pulvermanagement. Dank eines geschlossenen Pulverkreislaufs kommt der Anwender während des Druckvorgangs nicht mit dem Pulver in Berührung und eine Kontamination des Umfelds wird verhindert. Hiermit trägt ALPHA LASER maßgeblich zur Arbeitssicherheit bei. Gleiches gilt auch für das integrierte Filtersystem, das sich vor allen Dingen beim Arbeiten mit reaktiven Materialien bewährt und bei der Rückgewinnung von Edelmetallen. Der Drucker AL3D-METAL ermöglicht besonders ressourcenschonendes Drucken, da wenig Pulver verschwendet wird, was insbesondere beim Arbeiten mit Edelmetallen, zum Beispiel in der Schmuckfertigung, zur Effizienz des Verfahrens beiträgt. Das Funktionsprinzip gewährleistet eine hohe Pulverausbeute und ermöglicht effizientes Materialrecycling. Darüber hinaus ist mit dem innovativen Kartuschensystem ein schneller Pulverwechsel sowie eine einfache und schnelle Reinigung in gerade einmal 15 Minuten möglich. Damit unterscheidet sich der AL3D-METAL deutlich von Wettbewerbsprodukten.

Durch die Integration der Mechanik in die Kartusche wird der Serviceaufwand zusätzlich reduziert und Stillstand vermieden. Zum Entpacken des Bauteils komplettiert die Entpackstation AL3D-CABIN die Anlage. Die All-In-One-Software des AL3D-METAL umfasst alle Funktionen, die für den kompletten Druckprozess erforderlich sind und unterstützt den Anwender bei allen denkbaren Projekten

„Mit unserem 3D-Metalldrucker AL3D-METAL leisten wir einen innovativen Beitrag zur Weiterentwicklung und Verbreitung der Technologie", erklärt Dr. Daniel Riedel, Leiter Additive Fertigung der Alpha Laser GmbH. „Dabei haben wir Aspekten der Fertigungsqualität und Flexibilität in der Entwicklung die gleiche Aufmerksamkeit gewidmet, wie der Anwenderfreundlichkeit, der Sicherheit und der Nachhaltigkeit als wichtigste Merkmale der Zukunft der Technologie."

Das Kartuschensystem spart Zeit beim Pulverwechseln, zudem kommt der Anwender während des Druckvorgangs nicht mit dem Pulver in Berührung. Bilder: Alpha Laser

Weniger Ausschuss und Vermeidung von Maschinenschäden

DMG MORI: Erster digitaler Zwilling einer Werkzeugmaschine auf dem Siemens Xcelerator Marketplace

Das Technologieunternehmen Siemens und DMG MORI, Anbieter von spanabhebenden Werkzeugmaschinen zum Drehen, Fräsen und Schleifen sowie für die additive Fertigung, stellen den ersten durchgängigen digitalen Zwilling für die Bearbeitung mit Werkzeugmaschinen auf Siemens Xcelerator vor. Basierend auf der Digital Native CNC Sinumerik One umfasst das Angebot den digitalen Zwilling der Steuerung, der kundenspezifischen DMG MORI Werkzeugmaschine und des Werkstücks und ist ab sofort auf dem Siemens Xcelerator Marketplace verfügbar.

DMG MORI und Siemens stellen den ersten durchgängigen digitalen Zwilling für die Bearbeitung mit Werkzeugmaschinen auf Siemens Xcelerator vor.

Ein digitaler Zwilling für Maschinen ermöglicht bahnbrechende Verbesserungen bei den Herausforderungen Nachhaltigkeit, Flexibilität und Time-to-Market. Der digitale Zwilling hilft, Programmierfehler zu vermeiden, die Ausschuss und Schäden an der realen Maschine verursachen. Er ermöglicht einen bis zu 40 Prozent schnelleren Produktionshochlauf und reduziert so den Energieverbrauch der realen Maschine erheblich. Das Angebot trägt außerdem dazu bei, unproduktive Zeiten der Maschine um bis zu 75 Prozent zu minimieren. Denn das Testen und Einfahren von Programmen wird von der realen Maschine in die virtuelle Welt verlegt.
„Digitale Zwillinge werden die Beziehung und Interaktion zwischen Lieferanten und Kunden über den gesamten Lebenszyklus einer Werkzeugmaschine hinweg verändern. Mit unserem DMG MORI Digital Twin ermöglichen wir unseren Kunden höhere Produktivität, indem wir unproduktive Aufgaben von der Maschine in die Virtualität verlagern. Siemens Xcelerator als offene, digitale Business-Plattform wird unsere digitale Transformation beschleunigen", so Alfred Geißler, CEO der DMG MORI AG.

Kombination der realen mit der digitalen Welt

Mit Siemens Xcelerator unterstreicht Siemens seine Technologieführerschaft bei der Kombination der realen mit der digitalen Welt. Sinumerik One ist das modernste CNC-System für hochproduktive Werkzeugmaschinen, das auf dem nahtlosen Zusammenspiel von virtueller und realer Welt basiert. Durch ihren digitalen Zwilling ist Sinumerik One das Schlüsselelement für die digitale Transformation und hilft, Bearbeitungsprozesse vollständig virtuell zu simulieren und zu testen. Damit können NC-Programme vollständig in einer virtuellen Umgebung programmiert, simuliert und optimiert werden, bevor Werkstücke real gefertigt werden.
„In der Partnerschaft zeigen Siemens und DMG MORI auf Siemens Xcelerator, welche Chancen der gemeinsame und durchgängige Einsatz von Digitalisierung für die Produktivität, Schnelligkeit, Flexibilität, und damit Zukunftsfähigkeit bietet. Das gilt für die Anwender von Maschinen und im Kern auch für die Werkzeugmaschinenbauer. Der Ansatz von Siemens Xcelerator, unterschiedliche Partner in einem Ökosystem zum Nutzen aller zu verknüpfen, wird in der Partnerschaft von Siemens mit DMG MORI eindrucksvoll deutlich.", sagt Achim Peltz, CEO von Siemens Motion Control und verantwortlich für das Motion Control-Geschäft von Siemens. Siemens Xcelerator, die offene digitale Business-Plattform, schafft ein leistungsfähiges Ökosystem von Partnern, um gemeinsam die digitale Transformation zu beschleunigen, jeweils zugeschnitten auf die spezifischen Geschäftsziele der Kunden. Siemens Xcelerator besteht aus einem ausgewählten Portfolio von Produkten, Services und Lösungen sowie einem Marktplatz.

Arbeitsschutz

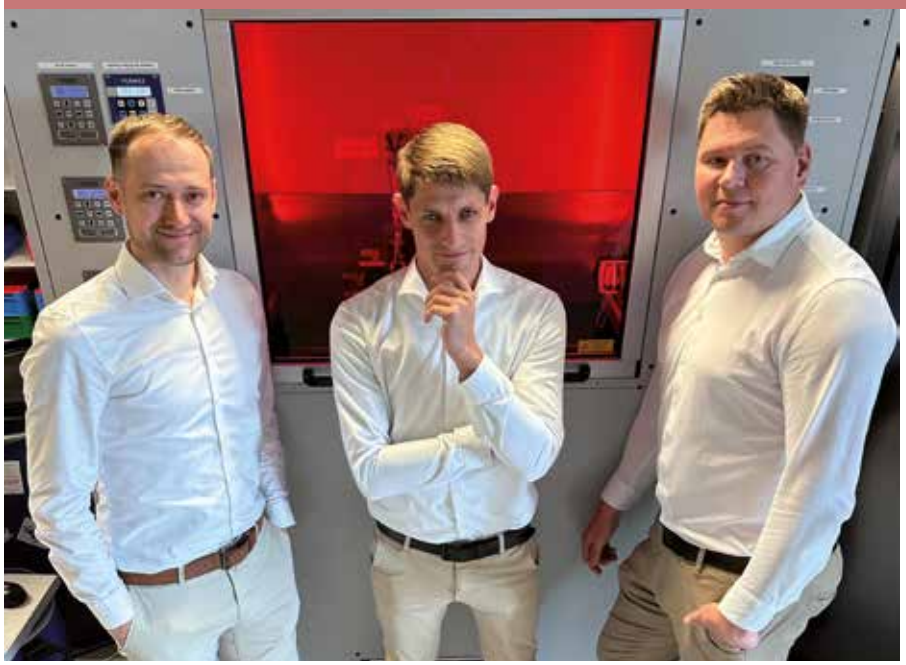
_branchengerecht
_praxisorientiert
_effizient

Informationen unter siam-arbeitsschutz.de

Sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Betreuung

SIAM
Gesellschaft für Arbeitsschutz mbH

Neue Produkte mit Multi-Material-3D-Druck



Robert Johne, Steven Weingarten und Lutz Gollmer (v.l.) sowie Philipp Horn kommerzialisieren im Fraunhofer IKTS Spin-off AMAREA Technology die selbstentwickelte Multi-Material-Jetting-Technologie. Bild: AMAREA

Multi-Material-3D-Druck mit technischen Werkstoffen birgt riesige Potenziale. So lassen sich funktionalisierte oder funktionell gradierte Produkte innerhalb eines einzigen Prozesses ressourcenschonend drucken. Das verkürzt die Prozesskette signifikant und senkt die Herstellkosten verglichen mit herkömmlichen Fertigungsrouten. Um diese vielversprechende Technologie zu vermarkten, gründeten die Entwickler der Multi Material Jetting Technologie am Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS die AMAREA Technology GmbH.

Seit Februar 2023 ist das Spin-off aktiv. Die Unternehmer treten als Systementwickler am Markt auf und vertreiben sowohl die Drucktechnik als auch die neu entwickelten Druckmaterialien. Die Möglichkeiten reichen dabei über technische Keramiken hinaus: Metalle, Hartmetalle, Gläser, Verbundwerkstoffe, Cermets und sogar Polymere können verarbeitet werden.
Der Multi-Material-3D-Druck mit Hochleistungswerkstoffen ist die nächste Stufe in der Additiven Fertigung und wird seit 2014 am IKTS entwickelt. In dieser Zeit konnte ein reichhaltiger Wissens- und Erfahrungsschatz erarbeitet werden. Über welches Potenzial die Multi Material Jetting Technologie (MMJ) verfügt, wurde bereits mit aussagekräftigen Prototypen und verschiedensten Industriekunden erfolgreich demonstriert. Deshalb gründeten Steven Weingarten, Lutz Gollmer, Philipp Horn und Robert Johne im Februar 2023 die AMAREA Technology GmbH mit Sitz in Dresden. Ab sofort wollen sie MMJ kommerzialisieren und die 3D-Drucker in die Serie überführen.

Schlüsselkomponente Druckmaterial

Die Entwicklung und der Vertrieb der Hightech-3D-Drucker ist – neben Druckmaterialien und Service – einer der drei Geschäftsbereiche. In der neusten Anlagengeneration können bis zu sechs Druckköpfe installiert werden. Das bedeutet, dass auch bis zu sechs unterschiedliche Materialien gleichzeitig miteinander kombinierbar sind. Diese müssen aufeinander abgestimmt sein – das langjährige Know-how des IKTS im Bereich Materialentwicklung kommt hier zum Tragen. In den letzten Jahren konnten so mehr als 15 Materialien und Materialkombinationen für die MMJ-Technologie qualifiziert werden.
Die AMAREA Technology GmbH profitiert genau von dieser Expertise. So kann das Spin-off seinen Kunden eine Technologie an die Hand geben, die in einem einzigen Druckjob Multi-Material-Bauteile fertigt – angefangen von der Auswahl und Entwicklung des Druckmaterials bis hin zur Bauteilauslegung. Auch zukünftig werden das IKTS und AMAREA Technology eng zusammenarbeiten und das Thema Multi-Material weiter vorantreiben.

Mit Multi-Material-3D-Druck zu funktionalisierten und gradierten Bauteilen

Die großen Vorteile der additiven Fertigung liegen in der schnellen Realisierung von innovativen Ideen, der Designfreiheit und der weitgehenden Geometrieunabhängigkeit. Durch die Materialvielfalt beim Multi-Material-3D-Druck sind der Kreativität nun noch weniger Grenzen gesetzt. Es lassen sich Materialien mit definierten Eigenschaften herstellen und kombinieren, wie u.a. elektrisch leitfähig und elektrisch isolierend, dicht und porös, hart und duktil, mehrfarbig oder auch magnetisch und nicht magnetisch. So lassen sich funktionalisierte Bauteile oder ganze Baugruppen, etwa mit integrierter Sensorik oder Aktorik, innerhalb eines Prozesses drucken – und dies ganz ohne Querkontamination der einzelnen Materialien. Durch stufenweises Kombinieren von Materialien innerhalb einer Schicht und von Schicht zu Schicht mit definierten Eigenschaften, ist der 3D-Drucker darüber hinaus imstande, auch funktionell gradierte Übergänge, zum Beispiel Porosität, innerhalb eines Bauteils zu erzeugen.
Der Multi-Material-3D-Druck eröffnet Herstellern die Chance, Produkte noch besser als zuvor an die Bedürfnisse der Anwender anzupassen. Durch die Verkürzung der Prozesskette können zudem die Produktionszeiten und -kosten signifikant gesenkt, die Produktvielfalt erweitert sowie leistungsfähigere und robustere Bauteile oder Baugruppen hergestellt werden. Als Zielgruppen adressiert AMAREA Technology Entwickler und Hersteller von Komponenten aus Hochleistungswerkstoffen aus den verschiedensten Branchen wie Elektronik und Halbleitertechnik, Sonderwerkzeugbau, Automobiltechnik nebst Zulieferketten, Schmuck- und Uhrenindustrie, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik oder Energietechnik. Aber auch der Prototypenbau und Forschungseinrichtungen können von den Vorteilen des Multi-Material-3D-Drucks profitieren.

Mit Laser-Modul keine aufwendige Nachbearbeitung der gedruckten Bauteile

Mitte 2024 soll die neue 3D-Drucker-Generation auf den Markt kommen. Das modulare Anlagenkonzept bietet die Möglichkeit, den 3D-Drucker kundenspezifisch auszulegen. Mit bis zu sechs Druckköpfen, und damit bis zu sechs unterschiedlichen Materialien, erreicht der 3D-Drucker aktuell Bauteilgenauigkeiten von 70 bis 100 µm. Zur Inline-Prozesskontrolle können bis zu zwei Profilsensoren integriert werden, um die Prozessparametrisierung zu automatisieren und zukünftig die Bauteile noch im Druckvorgang geometrisch zu vermessen. Mit dem zukünftig optional erhältlichen Laser-Modul, das während des 3D-Drucks Material abträgt, poliert oder die Oberflächen strukturiert, werden Oberflächenrauhigkeiten von unter 1 µm erreicht. Damit entfällt die aufwendige Nachbearbeitung von Bauteilen. Hersteller können so ihre Fertigung hinsichtlich Zeit und Kosten weiter optimieren. Dazu tragen zukünftig auch weitere KI-Methoden zur Qualitätssicherung bei, wie eine Defekterkennung und eine automatische Anpassung der Prozessparameter während des Druckprozesses.
Je nach Bauteilgröße und -geometrie hängt der Erfolg der additiven Fertigung auch von der Produktivität ab, das heißt wie schnell ein Bauteil gedruckt werden kann. Aktuell liegt die Geschwindigkeit bei 8 bis 12 cm3/h pro Druckkopf. Angestrebt wird mit der neuen 3D-Druckergeneration mindestens eine Verdoppelung der Geschwindigkeit, was über eine intelligente Pfadplanung erreicht wird. Das bedeutet, die eigens entwickelte Software legt den optimalen Pfad für den Materialauftrag pro Schicht fest. Das spart nicht nur Zeit, sondern auch Energie.

Drei Backen für eine runde Sache

Die Erfolgsgeschichte des TANDEM3-Baukastens von Schunk geht weiter: Der neue 3-Backen-Kraftspannblock bietet in vier Betätigungsvarianten noch mehr Gestaltungsspielraum in der automatisierten Maschinenbeladung.

Der stationäre TANDEM3-Baukasten bekommt mit dem neuen 3-Backen-Kraftspannblock KRP3 einen weiteren Baustein für die optimale Werkstückspannung in der automatisierten Maschinenbeladung.

Bild: Schunk

Hohe Spannkraft und Genauigkeit bei gleichzeitig kompakter Bauform, das zeichnet alle TANDEM3 Kraftspannblöcke aus. Damit sind sie der ideale Begleiter für die prozesssichere Werkstückspannung auf engstem Raum. Durch verschiedene pneumatische Abfragefunktionen, eine optionale Spannkraftverstärkung bei pneumatischer Betätigung und ein umfangreiches Zubehörprogramm sind sie perfekt für den automatisierten Einsatz in der zerspanenden Metallbearbeitung geeignet. Somit sind die TANDEM3-Kraftspannblöcke der ideale Begleiter für kleine und extrem große Losgrößen in allen Branchen.

Mit dem neuen 3-Backen-Kraftspannblock bekommt nun auch die TANDEM3-Reihe einen weiteren Baustein für das stationäre Spannen von zylindrischen Werkstücken. Eine gleichmäßige Kraftverteilung sorgt hierbei für eine sichere und wiederholgenaue Spannung. Wie sein 2-Backen-Pendant verfügt auch er über ein ausgeklügeltes Schmiersystem, das einen hohen Wirkungsgrad und konstante Spannkräfte garantiert. Die optimierte Außenkontur leitet Späne kontrolliert ab und macht das Werkstück in jeder Bearbeitung leicht zugänglich. Zusätzliche Abdeckstopfen verhindern das Festsetzen von Spänenestern. Das Spannmittel ist in pneumatischer (KRP3), hydraulischer (KRH3), federgespannter (KRF3) und demnächst auch in elektrischer (KRE3) Ausführung erhältlich. Durch die integrierten Abfragefunktionen ist der Zentrischspanner optimal für den Einsatz in der automatisierten Maschinenbeladung geeignet. So kann die Grundbackenstellung über Staudruck abgefragt werden oder die Werkstückanlage bei der automatisierten Bestückung zuverlässig kontrolliert werden. Mit Hilfe von standardisierten Konsolplatten lassen sich die Spanner schnell und einfach auf dem Maschinentisch oder dem VERO-S Nullpunktspannsystem montieren oder flexibel einwechseln.

Der 3-Backen-Spanner ist in vier Baugrößen von 100 bis 250 als Standard oder Langhub-Version verfügbar. Seine Spannkraft reicht von 18 bis 66,5 kN. Mit seinem umfangreichen Baukasten und vielseitigem Zubehörprogramm aus Spannbacken, Fixier- und Abfragemöglichkeiten bietet SCHUNK Spannlösungen für jeden Anwendungsfall. ■

Möglichst nah am Bauteil

Wandelbares Rack für Kleinstserien und Prototypen

Das AESUB Rack ist ein modularer Messrahmen, der auch um große oder komplexe Bauteile mit nur wenigen Handgriffen präzise für optische Messungen positioniert werden kann. Dank seines innovativen Spannsystems können die Einzelteile mühelos und schnell um das Bauteil herum montiert werden, wodurch eine konturnahe Ausrichtung ermöglicht wird.

Bild: AESUB

Das Rack der Scanningspray Vertriebs GmbH eignet sich besonders für Kleinstserien mit 2-3 Objekten oder komplexe, große Bauteile. Referenzpunkte können direkt auf den Rahmen und die entsprechenden Punkteträger geklebt werden. Aufgrund seiner Modularität kann AESUB Rack jederzeit modifiziert und neuen Anforderungen angepasst werden. Das Besondere: Die Punkteträgerflächen des AESUB Rack können verformt bzw. gebogen werden, um es näher an die Geometrie des Bauteils heranzubringen. Der Messrahmen ist ideal für Vorserien, Kleinserien und Prototypen geeignet und bietet vor allem dann Vorteile, wenn ad hoc und präzise Messungen erforderlich sind. ■

AESUB Rack ist ein speziell für Kleinstserien entwickelter Messrahmen. Die Punkteträgerflächen können verformt bzw. gebogen werden, um es näher an die Geometrie des Bauteils heranzubringen.

Nach einem Arbeitsunfall zuerst zum Durchgangsarzt

Was Sie zum Durchgangsarzt-verfahren wissen sollten

Durchgangsärztinnen und -ärzte sind immer erste Anlaufstelle für Verletzte nach einem Arbeitsunfall, wenn mit Arbeitsunfähigkeit zu rechnen ist oder Art und Umfang der Verletzung eine ärztliche Versorgung notwendig erscheinen lassen. Bild: Darko Stojanovic / Pixabay

Wenn ein Arbeitnehmer einen Arbeits- oder Wegeunfall erlitten hat, genügt es meist nicht, seinen Hausarzt aufzusuchen. Eine Untersuchung von einer Durchgangsärztin oder einen Durchgangsarzt ist zwingend erforderlich, um Anspruch auf die Zahlungen der Berufsgenossenschaft zu haben, beziehungsweise schnell die bestmögliche Behandlung zu erhalten.

Rund 2,5 Millionen Mal jedes Jahr werden sie in Anspruch genommen – die rund 3.800 Durchgangsärztinnen und -ärzte an Kliniken oder in freien Praxen in Deutschland. Nicht immer handelt es sich dabei um schwerwiegende Verletzungen, nur bei jedem fünften Patienten ist eine besondere Heilbehandlung erforderlich. Trotz der hohen Fallzahlen ist das Durchgangsarztverfahren vielen Betriebsinhabern und Beschäftigten nicht geläufig. Sollte es aber sein. Denn es ist grundsätzlich Pflicht, dass Verletzte nach einem Arbeits- oder Wegeunfall eine Durchgangsärztin oder einen Durchgangsarzt aufsuchen.

Durchgangsärzte werden von den Landesverbänden der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) bestellt und verfügen als Chirurgen oder Orthopäden über besondere Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet der Unfallmedizin. Neben der erforderlichen personellen, räumlichen und medizinisch-technischen Praxisausstattung müssen sie auch eine ständige unfallärztliche Bereitschaft gewährleisten. Da die gesetzliche Unfallversicherung die Behandlungskosten nach einem Arbeitsunfall trägt, führen Durchgangsärzte die fachärztliche Erstversorgung durch und entscheiden, ob eine Weiterbehandlung durch die Hausärztin oder den Hausarzt ausreicht oder ob eine fachärztliche Behandlung notwendig ist. Sie dokumentieren zudem alles im Durchgangsarztbericht an den Versicherungsträger.

Im Durchgangsarztverfahren ist die freie Arztwahl des Versicherten eingeschränkt. Wer sich nach einem Unfall bei „normalen" Ärzten vorstellt, kann dort nur die Versorgung mit notwendigen Sofortmaßnahmen erwarten. Anschließend überweisen diese Ärzte ein Arbeitsunfallopfer sofort an einen Durchgangsarzt. Wer vom Durchgangsarzt wiederum zu einem Facharzt wechseln will, kann das nur per Überweisung an den weiterbehandelnden Kollegen.

Ausnahmen von der Vorstellungspflicht

Es gibt aber auch Ausnahmen von der Pflicht, nach einem Arbeitsunfall einen Durchgangsarzt zu suchen und zu konsultieren. Nicht zuständig ist ein Durchgangsarzt nämlich für folgende Fälle:

- Kleine Unfälle: Um einen kleinen Unfall handelt es sich, wenn die Arbeitsunfähigkeit nicht über den Unfalltag hinaus besteht und wenn die Behandlung voraussichtlich insgesamt nicht länger als eine Woche dauert. In so einem Fall kann also auch ein Allgemeinarzt die Behandlung ohne eine Überweisung an einen Durchgangsarzt durchführen. Dann trägt trotzdem die Unfallversicherung die Kosten, obwohl es keinen Durchgangsarztbericht gibt.
- Augen, Hals, Nase, Ohren, Zähne: Eine Ausnahmeregelung gilt, wenn es um eine isolierte Augen-, Hals-, Nasen- oder Ohrenverletzung geht. Dann muss sich das Unfallopfer sofort bei einem Augen- oder HNO-Arzt vorstellen. In solchen Fällen gelten diese Fachärzte automatisch als Durchgangsärzte. Analog dazu ist die Situation bei Zahnverletzungen – hier geht es gleich zum Zahnarzt.
- Schwere Unfälle: Auch nach einem Arbeitsunfall mit schweren Verletzungen, etwa einem Gelenkbruch, ist nicht automatisch sofort der Durchgangsarzt aufzusuchen. Hier sollte unverzüglich das nächste Krankenhaus oder eine Unfallklinik angesteuert werden. Viele Unfallambulanzen gelten aber sowieso als Durchgangsarzt – vorausgesetzt, der leitende Arzt hat eine entsprechende Zulassung. Wichtig ist, dass Unfallopfer dann schnellstmöglich in ausgewählte und zugelassene Krankenhäuser oder spezielle berufsgenossenschaftliche Einrichtungen verlegt werden. Diese Zuweisung obliegt den örtlich zuständigen Rettungsleitstellen oder den in der Notaufnahme tätigen Durchgangsärzten.

- Berufskrankheiten: Eine Berufskrankheit zählt nicht als Arbeitsunfall. Wer darunter leidet, kann direkt zum Haus- oder Facharzt gehen.

Übrigens: Zunächst zum Durchgangsarzt müssen auch diejenigen, bei denen eine Wiedererkrankung aufgrund der Folgen eines Arbeitsunfalls vorliegt, oder Hilfs- oder Heilmittel verordnet werden müssen.

Was tun?

Unternehmer sollten die Belegschaft darauf hinweisen, dass immer ein Durchgangsarzt aufzusuchen ist. Am besten geht das im Rahmen der regelmäßigen Unterweisungen und auf den vorgeschriebenen Aushängen zur Ersten Hilfe. Dies bedeutet auch, dass bekannt sein sollte, wie Beschäftigte etwa auf Montage in einer anderen Stadt einen Durchgangsarzt suchen können.

Im Internet steht unter https://lviweb.dguv.de eine Datenbank mit einer Liste der Durchgangsärzte zur Verfügung, in der nach dem nächsten Durchgangsarzt gesucht werden kann.

Arbeitsunfälle, die keine Kosten verursacht haben, die also auch keine Unfallanzeige erfordern, sollten dennoch in ein Verbandbuch eingetragen werden. Es handelt sich dabei um Bagatellverletzungen, die nach einer Erstversorgung keine weitere ärztliche Behandlung erfordern. Im Verbandbuch wird der Unfall kurz beschrieben, zum Beispiel: „Schnittverletzung am Daumen mit Pflasterversorgung". Treten bei einem harmlosen Unfall später trotzdem Unfallfolgen auf, zum Beispiel eine Infektion der Wunde, gilt der Verbandbucheintrag als urkundlicher Beleg dafür, dass sich der Unfall im Betrieb ereignet hatte. So sind spätere Ansprüche gegenüber der Berufsgenossenschaft gesichert.

Sicherheit mit SIAM

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

PISA-Erhebung: Ausbildungserfolg durch Lerndefizite in Gefahr

Am 5. Dezember 2023 hat die OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) die Ergebnisse der PISA-Erhebung 2022 vorgestellt. Rund 690 000 Schülerinnen und Schüler aus 81 Ländern und Volkswirtschaften hatten an der Erhebung teilgenommen – stellvertretend für 29 Millionen Schülerinnen und Schüler in aller Welt. Schwerpunktbereich war die Mathematik.

Bild: stockking / Freepik

31 Ländern und Volkswirtschaften ist es trotz der schwierigen Umstände gelungen, ihre Mathematikleistungen wenigstens auf dem Niveau von PISA 2018 zu halten. Insgesamt kam es in der PISA-Erhebung 2022 zu einem deutlichen Rückgang des OECD-Leistungsdurchschnitts. Verglichen mit 2018 sank er in Lesekompetenz um 10 Punkte und in Mathematik um fast 15 Punkte. In Deutschland fielen die Durchschnittsergebnisse in Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften ebenfalls schwächer aus als 2018. Insgesamt handelt es sich bei den Ergebnissen von 2022 in allen drei Kompetenzbereichen um die niedrigsten Werte, die je als im Rahmen von PISA gemessen wurden.

„Die nun vorgelegten PISA-Ergebnisse für das Jahr 2022 bestätigen die Erfahrungen der handwerklichen Ausbildungsbetriebe: Bei zu vielen Schülerinnen und Schülern fehlt es an den für eine Ausbildung erforderlichen Grundkompetenzen", betont Jörg Dittrich, Präsident des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH). Ein flächendeckendes, bundesweites Programm für Berufsschulen sowie zusätzliche Unterstützungsangebote für Ausbildungsbetriebe seien notwendig, um bestehende Lernlücken zu schließen und versäumte Grundkompetenzen in Mathematik, Lesen und Schreiben nachträglich zu vermitteln.

Jörg Dittrich: „Zusammen mit den nicht weniger alarmierenden Ergebnissen des IQB-Bildungstrends 2021 verdeutlicht PISA einmal mehr, wie dringend es ist, dass die Bildungspolitik im Bund und in den Ländern Maßnahmen ergreift: Alle jungen Menschen müssen in ihrer Schullaufbahn den Mindeststandard an Grundkompetenzen erworben haben, den sie benötigen, um eine Berufsausbildung erfolgreich durchlaufen zu können. Denn so sehr sich die Ausbildungsbetriebe im Handwerk engagieren, die jungen Menschen durch individuelle Betreuung zu unterstützen, so wenig kann es deren Aufgabe sein, Reparateur einer unzureichenden schulischen Ausbildung zu sein." Dringlicher Handlungsbedarf bestehe neben den mathematischen Grundkenntnissen auch beim Lesen und im naturwissenschaftlichen Bereich.

Deutsche Meisterschaft im Technischen Modellbau

Sieger 2023 stehen fest – Wettbewerb 2024 hat begonnen

Der Bundesverband Modell- und Formenbau (BVMF) hatte in 2022 erstmals die Deutsche Meisterschaft im Technischen Modellbau ausgerichtet. Adrian Riehl von der Dossmann GmbH Eisengießerei und Modellbau belegte den ersten Platz. Anmeldungen für den laufenden Wettbewerb 2024 sind bereits möglich.

Alle DMH-Bundessieger des Jahres 2023 zur Feierstunde im Berliner Congress Center. Bild: ZDH

Die vom BVMF ins Leben gerufene Deutsche Meisterschaft im Technischen Modellbau wurde 2023 zum zweiten Mal durchgeführt. Teilnehmen konnten Technische Modellbauer/innen aus Handwerk und Industrie, die im Wettbewerbsjahr ihre Winter- oder Sommerprüfung mit einem Gesamtergebnis von mindestens 81 Punkten abgelegt hatten und nicht älter als 27 Jahre waren. Zu Wettbewerbsbeginn hatten die Teilnehmer einen 3D-Datensatz und eine zugehörige Zeichnung mit allen relevanten Angaben für das zu erstellende Produkt erhalten. Sie entschieden selber, ob sie ein Gussteil, ein Kunststoffteil (Formenbau), ein Anschauungsmodell oder eine Prüfvorrichtung anfertigen wollten. Das Wettbewerbsstück wurde dezentral im eigenen Betrieb geplant, hergestellt und dokumentiert.

Sieger 2023 stehen fest

Während im Jahr 2022 am Ende nur ein Kandidat in die Wertung kam, konnte die Jury im November 2023 gleich aus sieben eingereichten Arbeiten die Sieger ermitteln. Den ersten Platz belegte Luis Wendt (Anschauung) von der Alpha Modellbau GmbH, Zweiter wurde Jonathan Fast (Gießerei) von der Herscheider Modellbau GmbH und den dritten Platz belegte Simon Schrempf (Karosserie/Produktion) von der Schübel GmbH. Die drei Erstplatzierten erhalten im Rahmen der BVMF-Mitgliederversammlung am 3. Mai in Bad Berleburg Urkunden, Medaillen und Preisgelder. Darüber hinaus werden dann dort auch alle eingereichten Arbeiten ausgestellt.

Weil alle drei Sieger des Jahres 2023 sowohl aus dem Handwerk als auch aus unterschiedlichen Fachrichtungen kommen, konnte die Jury sie als jeweils 1. Bundessieger ihrer jeweiligen Fachrichtungen an den Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) nach Berlin melden. Dort nahmen sie bereits Anfang Dezember an der feierlichen Siegerehrung zur „Deutschen Meisterschaft im Handwerk (DMH) – German Craft Skills" statt, Europas größtem Berufswettbewerb. „Diese kommende Generation junger Fachkräfte macht greifbar, wie viel Exzellenz im Handwerk steckt: Mit viel Ehrgeiz und noch mehr Leidenschaft haben sie sich in Europas größtem Berufswettbewerb unter den besten Absolventinnen und Absolventen ihres Ausbildungsjahrgangs durchgesetzt", gratulierte Jörg Dittrich, Präsident des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH), den insgesamt 113 Bundessiegerinnen und Bundessiegern.

Wettbewerb 2024 hat begonnen

Der Wettbewerb 2024 ist bereits gestartet. Informationen zu den Teilnahmebedingungen gibt's hinter dem unten angegebenem Link. Interessenten melden sich absofort per Online-Formular an, die Teilnahme ist freiwillig und gebührenfrei: www.modell-formenbau.eu/dm *pg*

Bundesfachschule Modell- und Formenbau
Termine 2023 / 2024

Überbetriebliche Ausbildung

MOD 1 (MOD1/12)	Grundlagen Modellbau
MOD 2 (MOD2G/12)	Gießereimodellbau
MOD 2 (MOD2K/12)	Karosseriemodellbau
MOD 2 (MOD2AMB/12)	Anschauungsmodellbau

Die Lehrgänge finden ganzjährig statt. Die Schüler werden nach den Berufsschulblöcken eingeladen.

MOD Maschinen 1	**19. 02. 2024 – 23. 02. 2024**
	17. 06. 2024 – 21. 06. 2024
MOD Maschinen 2	**26. 02. 2024 – 01. 03. 2024**
	24. 06. 2024 – 28. 06. 2024

Interessenten werden um eigenständige Anmeldung gebeten.

Meisterkurs Modellbauer 2024

Teil 3 und 4	**02.01.2024 – 23.02.2024**
Teil 1 und 2	**04.03.2024 – 30.08.2024**

Weitere Informationen bezüglich Lehrgänge und Meisterkurs entnehmen Sie bitte der Homepage der Holzfachschule Bad Wildungen.

Kontakt und Anmeldung bei:

Silvia Schmolt
Sachbearbeitung

Tel.: 05621/7919-11
Fax.: 05621/7919-88
E-Mail: schmolt@holzfachschule.de
Internet: www.holzfachschule.de

Bundesfachschule Modell- und Formenbau
Holzfachschule Bad Wildungen gGmbH
Auf der Roten Erde 9
34537 Bad Wildungen

Registergericht: Amtsgericht Fritzlar, HRB 11917
Geschäftsführer: Hermann Hubing
Aufsichtsratsvorsitzender: Thomas Radermacher

© Bundesfachschule Modell- und Formenbau

Partner Network

MODELL- UND FORMENBAU BUNDESVERBAND

FOOKE engineering works

göbl pfaff

SIEMENS

iebis CAD/CAM MES Software & Services

RAMPF discover the future

SIAM Gesellschaft für Arbeitsschutz mbH

BIKAR METALLE

ebalta Lösung zur Form

ZIMMERMANN machining solutions

HEIDENHAIN

HDI

HUFSCHMIED ZERSPANUNGSSYSTEME

GIESSEREIBEDARF HOHNEN & CO MODELLBAUBEDARF

SPÄNEX sicher. sauber. effizient.

ZEISS gom

altropol

NAFAB FOAMS

Sika

Resan Chemische Produkte

CREAFORM AMETEK ULTRA PRECISION TECHNOLOGIES

SCHOTT SYSTEME Softwarehersteller für CAD/CAM+IT

HEXAGON

STYROTEC

CUBES

NC GRAPHICS PROFESSIONAL CAM SYSTEMS

OPEN MIND THE CAM FORCE

www.modell-formenbau.eu

AZUBIS IM FOKUS

Liam Haberger (19), Habich & Miller GmbH

Liam Haberger, 19-jähriger Auszubildender mit einem Faible für Details

Modell-Komponenten und fertige ‚Schokoladen-Ballerina' in Lebensgröße

In dieser Rubrik stellen wir Auszubildende und ihre Betriebe vor, die eine Geschichte zu erzählen haben. Sie wollen auch Ihre Geschichte hier lesen? Dann schreiben Sie an azubisimfocus@modell-formenbau.eu.

Eine lebensgroße Ballerina aus Schokolade – diese Idee hatte Jochen Müller, Inhaber der ‚Confiserie Michel' in Neustadt an der Weinstraße, bereits im Jahr 2000. „Das war damals natürlich noch völlig abwegig – sowohl vom Können als auch von den technischen Möglichkeiten", sagt Jochen Müller. Gut 20 Jahre später ist – dank der Mitwirkung von Liam Haberger, Auszubildender bei der Habich & Miller GmbH - aus dieser Idee Realität geworden.

Aber von vorn. Liam Haberger ist nach der mittleren Reife auf der Suche nach einem Ausbildungsplatz. Über Familie und Freunde erfährt er vom Beruf des Technischen Modellbauers. „Ich wollte aber nicht wie sie bei einem großen Automobilhersteller in München arbeiten", erklärt er. Ein bisschen Internetrecherche, ein Vorstellungsgespräch und Liam Haberger fängt 2020 als 16-jähriger bei Peter Habich in Mammendorf an.

Im zweiten Ausbildungsjahr landet das Projekt ‚Schokoladen-Ballerina' auf Liams Werkbank. „Wir lassen unsere Auszubildenden schon früh Projekte völlig eigenständig durchführen", erklärt Marina Lugmeier, Ausbildungsleiterin bei Habich & Miller. Ausgangsbasis ist der 3D-Scan-Datensatz einer realen Balletttänzerin. Liam Haberger: „Ich habe daraus CAD-Daten erstellt und die Einzelteile des Modells in Hartschaum mittels einer CNC gesteuerten 5-Achs-Fräse hergestellt." Aus diesen Körpersegmenten wurden anschließend Negativ-Schalen aus GFK laminiert. „Für die filigranen Bauteile wie Hände und Kopf habe ich allerdings Formen aus flexiblem Silikon gefertigt, damit beim Guss auch feinste Details in der Schokolade abgebildet werden."

Dass dies perfekt gelungen ist, davon konnten sich die Besucher des Tübinger Schokoladenfestivals im Dezember 2022 überzeugen. Aktuell steckt Liam Haberger in der Gesellenprüfung. Liam Haberger: „Ich freue mich sehr, dass ich nach der Ausbildung weiter bei Habich & Miller arbeiten kann." Wir freuen uns mit ihm! *pg*

modell+form

IMPRESSUM

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

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

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

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

Erscheinungsweise
4 x jährlich in den Monaten
März, Mai, August, Oktober

Bezugspreise
- Jahresabonnement Mitglieder: 30,00 EUR
- Jahresabonnement Nicht-Mitglieder: 40,00 EUR
- Einzelverkauf Mitglieder: 9,00 EUR
- Einzelverkauf Nicht-Mitglieder: 12,00 EUR

Alle Preise verstehen sich inkl. Versandkosten und gesetzlicher Umatzsteuer.
Für Unternehmen, die im Bundesverband Modell- und Formenbau organisiert sind, ist der Bezugspreis mit den Mitgliedsbeiträgen abgegolten.

Anzeigenpreise
MediaDaten 2024 Nr. 15
gültig ab 1. Januar 2024

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

RAMPF®
discover the future

KREATIVITÄT KENNT KEINE GRENZEN!

VIELFALT IN AKTION MIT RAKU® TOOL

Kunstprojekte, Requisiten für die Filmindustrie, Angelköder, Modelleisenbahnen, Freizeitparks, Leuchtschriften und vieles, vieles mehr.

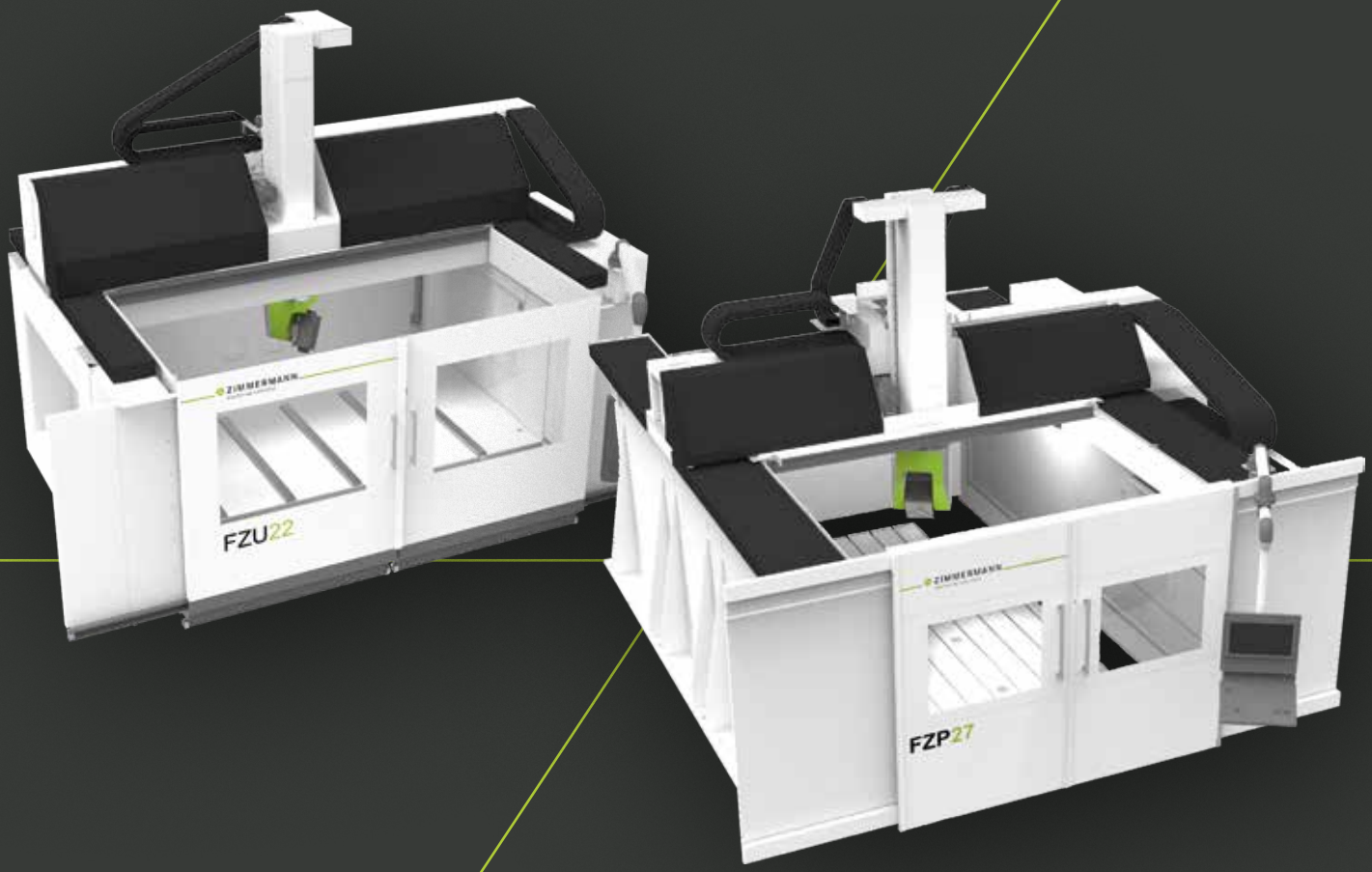
FOOKE engineering works

RAMPF Tooling Solutions GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 8–10 I 72661 Grafenberg | Germany
T +49.7123.9342-1600 I E tooling.solutions@rampf-group.com
www.rampf-group.com

ZIMMERMANN
machining solutions

FZ22 FZ27

↗ Performance & Unibody.
Portalfräsmaschinen.



Eigenschaften, die überzeugen

- Entwickelt für den Modell- und Formenbau
- Einstiegsmodell für die 5-Achs-Bearbeitung
- Flexibler Allrounder und universell einsetzbar
- Wirtschaftlich und resilient

Jetzt mehr erfahren!

F. Zimmermann GmbH / Bernhäuser Straße 35 / 73765 Neuhausen a.d.F. / T +49 715 89489550 / E info@f-zimmermann.com

f-zimmermann.com