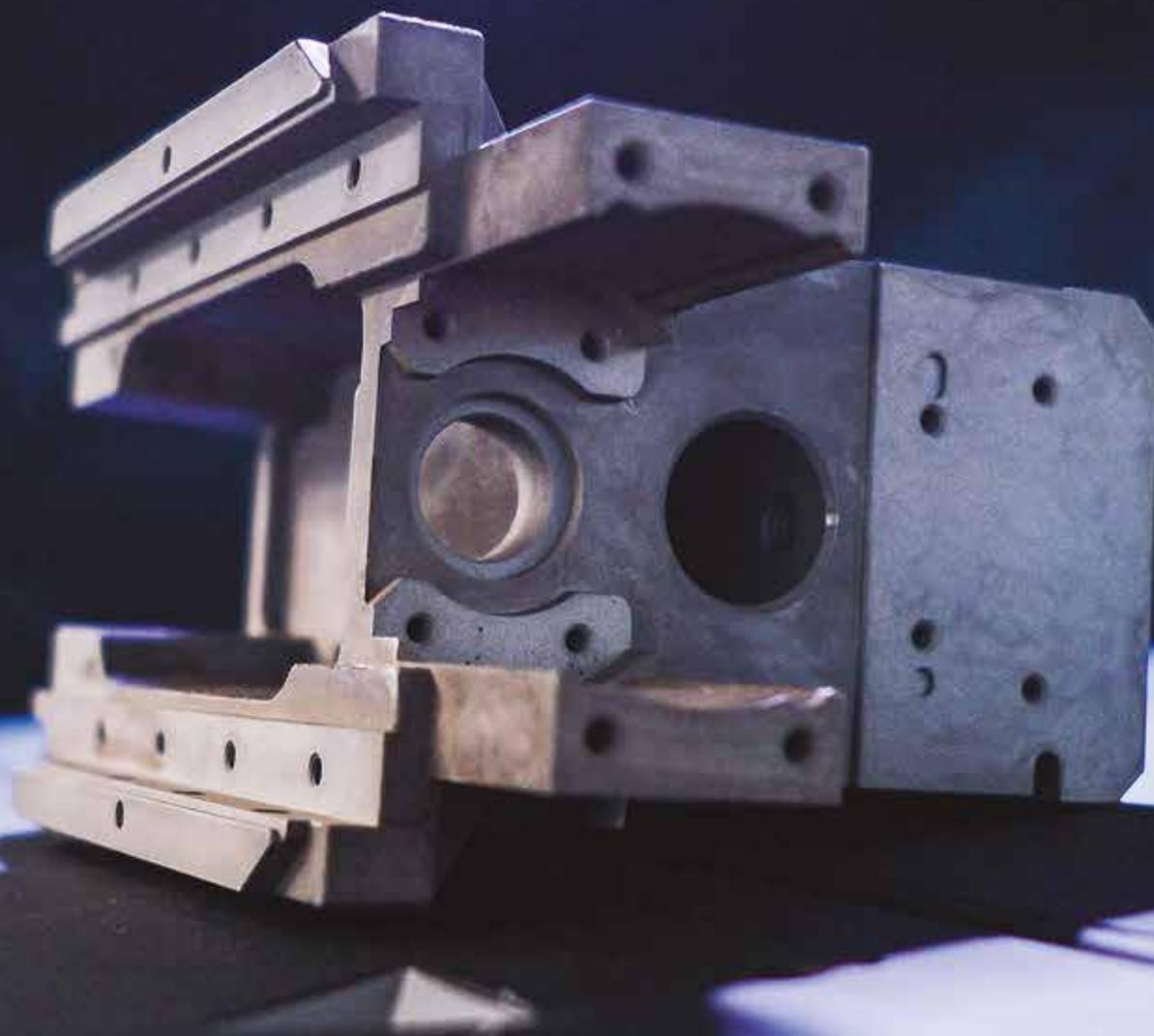


modell + form



verband + branche

**Mitglieder-
versammlung 2023
im neuen Rahmen**

messen + trends

**Breite Palette von
Materialien bei hoher
Druckleistung**

betrieb + technik

**Weniger Nacharbeit
dank innovativer
Maschinentechologie**

personal + bildung

**Zurück
ins
Berufsleben**

NEU

die perfekt abgestimmte
SikaBlock® Klebelösung 2.0
für superschnelle Aushärtung
Kontaktieren Sie Ihren Sika-Ansprechpartner!



SikaBlock® M600 N / M700 N EIN STARKES DUO

Sie haben die Wahl. Neben unserer Premium-Modellbauplatte SikaBlock® M700 N für allerhöchste Qualitätsansprüche erhalten Sie die neue SikaBlock® M600 N, den Allrounder für beste Ergebnisse bei täglichen Standardanwendungen. Beide Platten sind farblich gleich und eine passt immer.

Top Ästhetik für Modelle

- Sehr feine Oberfläche
- Leicht zu versiegeln und gut lackierbar
- Sehr dimensionsstabil

Beste Beständigkeit im Formenbau

- Gute Druck- und Kantenfestigkeit
- Hohe Wärmeformbeständigkeit
- Gute Lösemittelbeständigkeit

verband + branche

Zu den Sternen	7
Umfrage zu Verkaufs-Stundensätzen	8
Zimmermann übernimmt EiMaMaschinenbau	9
Besser werden durch Messen an den Besten	11
„Das Interesse am Handwerk steigt wieder“	12
Autopapst sieht Grenzen für E-Mobilität	14
Bundesverband auf GIFA und Moulding Expo präsent	15
Persönlich & förmlich	16



Mitgliederversammlung 2023 im neuen Rahmen

6

messen + trends

Aufwärtstrend erkennbar	20
Spanntechnik: Die Maschine in der Maschine	22
Mehr Bauteile schneller fertigen	24
hyperMILL in der vernetzten Fertigung	25
Restart der Moulding Expo	26
Digitalisierung der Gießereien – der Weg in die Zukunft	28
Spitzenergebnis, Spitzengespräche und Spitzenstimmung	30
Innovation im Werkzeug-, Modell- und Formenbau	32
Guss 2035 – Neue Perspektiven für die Gießerei-Industrie	32
Umweltschonende Matchwinner	33



Breite Palette von Materialien bei hoher Druckleistung

18

betrieb + technik

Ideen noch effektiver in Form bringen	36
Bundesverband MF bildet TISAX-Arbeitsgruppe	37
Optimale Vorstufe für viele Misch- und Dosierprozesse	38
Vertrieb als natürliche Komponente im Prozess integrieren	40



Weniger Nacharbeit dank innovativer Maschinentechnologie

34

personal + bildung

Meistervorbereitungskurs 2024 findet statt	43
Deutsche Meisterschaft im Technischen Modellbau	44
Ausbildungspersonal fit machen für die Zukunft	46



Zurück ins Berufsleben

42

ZDH fordert unbürokratische Umsetzung des Fachkräfteeinwanderungsgesetzes

Fachkräfte sollen schneller und unbürokratischer in Deutschland arbeiten können. Mit einem Gesetz zur Weiterentwicklung der Fachkräfteeinwanderung sollen bestehende Hürden abgebaut und die Verdienstgrenze für die Blaue Karte abgesenkt werden. Wer zwei Jahre Berufserfahrung und einen Abschluss im Heimatland hat, kann als Fachkraft nach Deutschland kommen. Neu eingeführt wird eine Chancenkarte mit einem Punktesystem.

Der Bundestag hat Anfang Juli den Gesetzentwurf zur Reform des Fachkräfteeinwanderungsgesetzes beschlossen. Der Entwurf sieht vor, dass ausländische Fachkräfte leichter nach Deutschland kommen können. So soll beispielsweise jeder, der einen Abschluss hat, künftig jede qualifizierte Beschäftigung ausüben können. „Das novellierte Fachkräfteeinwanderungsgesetz enthält zahlreiche gute Ansätze, um Hürden aus dem Weg zu räumen und den Zuzug von ausländischen Fachkräften, die im Handwerk so dringend benötigt werden, nach Deutschland zu erleichtern“, betont Jörg Dittrich, Präsident des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH). So werde zu Recht erstmals für ausländische Fachkräfte mit Berufserfahrung für alle Branchen ein Zuwanderungsweg geschaffen, der nicht zwingend vorsieht, dass die Zuwanderer zuvor ein Anerkennungsverfahren durchlaufen müssen. „Ist ein solches Verfahren dennoch nötig, kann das auch nachträglich erfolgen, also nach dem erfolgreichen Start in einem deutschen Betrieb“, so Dittrich. Positiv zu bewerten sei laut ZDH zudem, dass die Westbalkan-Regelung ausgeweitet und entfristet wurde. Künftig können demnach 50.000 Staatsangehörige aus den Ländern, für die die Regelung gilt, einen Zugang zum deutschen Arbeitsmarkt erhalten statt der bisherigen 25.000 Menschen. Jörg Dittrich: „Ob die Erleichterungen beim Familiennachzug oder die Chancenkarte zur Arbeitsplatzsuche auf Basis eines Punktesystems tatsächlich zu mehr Erwerbsmigration führen, wird sich allerdings erst in der Praxis zeigen.“ Damit all diese Regelungen tatsächlich greifen und Fachkräfte aus dem Ausland schnell und in ausreichend großer Zahl nach Deutschland kommen können, fordert der ZDH eine rasche und unbürokratische Umsetzung. „Das beste Gesetz nützt nichts, wenn zu viel Bürokratie zu bewältigen ist und es an der Umsetzung hapert. Nach wie vor dauern Visa-verfahren zu lange, die Ausländerbehörden sind überlastet und vor allem den kleinen und mittelständischen Betrieben fehlt es an konkreten Beratungs- und Unterstützungsmaßnahmen bei der Integration vor Ort“, erklärt der ZDH-Präsident. ■

Betrug durch gefälschte PDF-Rechnungen

Rechnungen enthalten sensible Daten, nicht selten gelangen Informationen, wie Bankdaten in die Hände von Betrügern – und werden gefälscht. Auch Rechnungen von Handwerksbetrieben, die per E-Mail an Kunden verschickt werden, sind Ziel solcher Angriffe auf die Datensicherheit. Dem Bundesverband Modell- und Formenbau ist jetzt ein Fall bekannt geworden, in dem sich Betrüger in EDV-Systeme „gehackt“ haben, um die Bankverbindung vom Handwerker zum Kunden zu manipulieren.

Nachdem das beauftragte Unternehmen seine korrekte PDF-Rechnung per Mail versandt hatte, erhielt der Kunde kurz danach eine weitere Mail eines unbekannten Absenders. Darin wurde mitgeteilt, dass sich die Kontoverbindung geändert habe. Die angehängte PDF-Rechnung war durch Angabe einer anderen IBAN gefälscht worden. Der arglose Rechnungsempfänger überwies den Rechnungsbetrag auf das falsche Konto. Die eingehenden Beträge werden in solchen Fällen von den professionell organisierten Tätern umgehend abgeschöpft. Aufgefallen ist der Betrug, weil das beauftragte Unternehmen den Rechnungsbetrag einige Zeit später angemahnt hat. Für den Empfänger ist der Betrug nur erkennbar, wenn man sich die Mailadresse des Absenders genauer ansieht. Sie scheint nur auf den ersten Blick glaubwürdig, aber auch Absenderangaben von E-Mails lassen sich fälschen. Wenn Sie genau wissen wollen, woher eine mutmaßliche Betrugs-E-Mail kommt, prüfen Sie den sogenannten Mail-Header. Dort steht die IP-Adresse des Absenders. Nur diese ist fälschungssicher und gibt Aufschluss über den tatsächlichen Absender. ■



Bild: Freepik

Erleichterungen bei der Schulungspflicht für Verwender von PU-Produkten

In Ausgabe 4/2022 der modell + form hatten wir über die neue Schulungspflicht für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter berichtet, die mit isocyanathaltigen Materialien umgehen. Diese Chemikalien sind Grundbausteine für Polyurethan (PU). In der noch nicht ausgehärteten Form gelten sie als krebserregend und gesundheitsbelastend. Wenn sie unsachgemäß angewendet werden, können sie zu Atemwegs- und Hauterkrankungen führen. Der zurzeit am meisten empfohlene Weg zur Umsetzung der Schulungspflicht führt über die Schulungsplattform www.safeusediisocyanates.eu der europäischen Diisocyanat- und Polyol-Herstellerverbände ISOPA und ALIPA. Die Teilnahme ist aber kostenpflichtig (5 Euro pro Teilnehmer). Die Herstellerverbände der Dichtstoff- und Klebstofflieferanten bieten als Kundenservice eine Übernahme der Kosten an. Dieses Angebot gilt aber nur für Schulungen zum Bereich Klebstoffe, Dichtstoffe und Schaumstoffe. Bei Arbeiten mit isocyanathaltigen Oberflächenmaterialien stehen vergleichbare Vergünstigungen nicht zur Verfügung. Nach Gesprächen mit der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) wurde kürzlich gemeinsam eine neue abgestimmte Bewertung der Gesamthematik erzielt. Diese besagt insbesondere, dass im Modell-, Formen- und Werkzeugbau grundsätzlich eine Schulung auf der mittleren Gefährdungsstufe 2 als ausreichend anzusehen ist. Außerdem erfüllt jedes Level 2-Training die fachlichen Voraussetzungen. Das bringt Branchenbetrieben eine deutliche Erleichterung. Die SIAM Gesellschaft für Arbeitsschutz mbH hat das Ganze in einer Fachinformation (Kurz-URL zum Download: <https://t1p.de/1i1dp>) aufbereitet. Im Übrigen bietet SIAM seinen Kunden seit Mitte Juli eigene kostenfreien Schulungen in Webinar-Form an, die erheblich unkomplizierter in der Nutzung sind als die bekannten E-Learningangebote. ■



Bild: Lifesizeimages / iStock

Neue Rechtsform soll bei der Betriebsnachfolge helfen

Fast 600.000 Betriebsnachfolgen stehen laut KfW im Mittelstand an – doch es fehlt an geeigneten Nachfolgerinnen und Nachfolgern. Nur noch weniger als die Hälfte gelingt in der Familie. Eine neue Rechtsform für sogenanntes „gebundenes Vermögen“ könnte Abhilfe schaffen. Dabei würden Anteile zum Nennwert weitergegeben – nicht notgedrungen an genetisch Verwandte, sondern innerhalb einer Art „Werte- und Fähigkeiten-Familie“.



Bild: vm / Stock

Das Vorhaben steht im Koalitionsvertrag der Ampel-Parteien. Nun fordern 22 Wirtschaftsverbände des Landes in einem gemeinsamen Papier die baldige Einführung der Rechtsform und umreißen klare Eckpunkte. Im Koalitionsvertrag der Ampel-Parteien heißt es: „Für Unternehmen mit gebundenem Vermögen wollen wir eine neue geeignete Rechtsgrundlage schaffen, die Steuersparkonstruktionen ausschließt.“ Das könne nur die Einführung einer Gesellschaft mit gebundenem Vermögen leisten, eine GmgV, so die Verbände. Die Herausforderung sei nur dann geschafft, „wenn eine unbürokratische, einfache Lösung, eine eigenständige Rechtsform etabliert wird, die von Unternehmern ohne große Beratung umgesetzt werden kann“, heißt es in dem kürzlich veröffentlichten Papier. Bereits vor zwei Jahren hatte eine repräsentative Allensbach-Umfrage ergeben, dass fast drei Viertel (72 %) der Familienunternehmen in Deutschland eine solche Rechtsform begrüßen würden. In ihrem Papier umreißen die Verbände vier Eckpunkte, die ihrer Meinung nach für eine neue Rechtsform unabdinglich sind:

1. eine „unabänderliche Vermögensbindung“
2. ein „aktives Gesellschafterverständnis“ und die Weitergabe der Anteile zum Nennwert
3. eine Offenheit für jedwede unternehmerischen Zielsetzungen und Zwecke
4. die „bestmögliche Absicherung“ der Vermögensbindung mithilfe eines Aufsichtsverbands.

Vor allem Vermögensbindung, Aufsichtsverband und die Weitergabe zum Nennwert machen die Einführung einer eigenständigen neuen Rechtsform erforderlich. Eine Eingliederung in bestehende Rechtsformen, beispielsweise im GmbH-Recht, würde dem Bedarf nicht ausreichend Rechnung tragen. Das gemeinsame Papier der 22 Wirtschaftsverbände steht unter der Kurz-URL <https://t1p.de/w7sp9> online zur Verfügung. ■

Bilder, Musik, Impressum – Rechtliche Hinweise für

Social Media

Wenn ein Unternehmen oder eine Organisation Social-Media-Profilen bei Instagram, Facebook, Tik-Tok oder anderen Anbietern gewerblich nutzt, gilt es rechtlich einiges zu beachten, um keine Abmahnungen zu riskieren. Doch wie unterscheidet man zwischen einem geschäftlichen und einem privaten Account? Seit 2016 ist es europäischen Nutzerinnen und Nutzern möglich, einen privaten Account in einen Business-Account umzuwandeln. Damit lassen sich beispielsweise Nutzerdaten besser auswerten. Doch auch ein Account, der nicht in einen geschäftlichen umgewandelt worden ist, kann ein geschäftlich genutzter Account sein.

Ausschlaggebend für die Einordnung, ob es sich um ein geschäftlich oder privat genutztes Profil handelt, ist nicht die Einschätzung des Accountinhabers, sondern die objektive Außenwirkung des Profils. Entscheidend ist, ob die Beiträge das Unternehmen, seine Marken oder auch die Innung bewerben bzw. auf eine Absatzförderung von Waren oder Dienstleistungen abzielen. Haben die Beiträge, also die Texte, Bilder und Videos, einen werblichen Charakter, handelt es sich um ein geschäftliches Profil. Um rechtliche Fallstricke zu vermeiden, haben der Fachverband Tischler NRW und der Bundesverband Modell- und Formenbau einige rechtliche Hinweise für die Nutzung von Social Media zusammengestellt. Diese sind unter der Kurz-URL <https://t1p.de/h3ait> herunterladbar. ■



Bild: Thomas Ulrich / Pixabay

Hinweisgeberschutzgesetz bringt neue Pflichten – außer für kleine Unternehmen

Beschäftigte in Unternehmen und Behörden nehmen Missstände oftmals als erste wahr und können durch ihre Hinweise dafür sorgen, dass Rechtsverstöße aufgedeckt, untersucht, verfolgt und unterbunden werden. Aus Angst vor einer Kündigung oder Abmahnung trauen sich viele aber nicht, Rechtsverstöße zu melden. Das sollen die EU-Whistleblower-Richtlinie bzw. das deutsche Hinweisgeberschutzgesetz ändern.

Wer an Whistleblowing denkt, hat dabei zunächst Edward Snowden oder Wikileaks im Kopf. Doch Whistleblowing umfasst auch das Melden von kleineren Straftaten und bußgeldbewehrten Verstößen. Hinweisgeber können z. B. wichtige Informationen über den Arbeits- und Gesundheitsschutz, Mindestlohnverstöße, Geldwäscheaktivitäten oder mangelhafte Qualitäts- und Sicherheitsstandards aufdecken. Sie sind mittels der Beweislastumkehr geschützt gegen Repressalien und können sichergehen, dass ihre Hinweise vertraulich behandelt werden. Die Hinweise können über schriftliche, mündliche oder persönliche Meldekanäle übermittelt werden. Die gute Nachricht für die allermeisten Handwerksbetriebe: Die Pflicht, hierfür Meldestellen einzurichten, beginnt erst für Unternehmen mit 50 und mehr Beschäftigten. Betriebe mit 250 und mehr Beschäftigten müssen die Meldestelle bereits bis zum 2. Juli 2023 umsetzen. Wer 50 bis 249 Mitarbeiter beschäftigt, hat bis zum 17. Dezember 2023 Zeit. Besonders für kleinere Betriebe ist interessant, dass die Möglichkeit besteht, mit anderen Unternehmen eine „gemeinsame Meldestelle“ zu betreiben und so Ressourcen zu sparen. Der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZdH) hat zu dem Thema einen Leitfaden herausgegeben, der die neuen Schutzbestimmungen und die Vorgaben für Arbeitgeber zur Errichtung von Meldestellen erläutert. Der Leitfaden kann direkt unter der Kurz-URL <https://t1p.de/ymjbd> heruntergeladen werden. ■



Bild: Drazen Zdjic / Freepik

Mitgliederversammlung 2023 im neuen Rahmen

Hybride Veranstaltung bei Tebis in Planegg erfolgreich durchgeführt



BVMF-Präsident Johannes Zech begrüßt die 51 Präsenz- und neun Online-Teilnehmer zur hybriden Mitgliederversammlung 2023 bei Tebis in Planegg

Am 5. Mai 2023 fand beim Netzwerkpartner Tebis AG in Planegg bei München die diesjährige Mitgliederversammlung des Bundesverbandes Modell- und Formenbau (BVMF) statt. Neben den Teilnehmern in Präsenz waren erstmalig auch Mitglieder online zugeschaltet.

stimmten zugestimmt hatten, stellte Michael Bücking den Haushalt 2024 vor, der auf dieser angepassten Beitragsordnung basierte. Der Haushalt für das Jahr 2024 wurde einstimmig angenommen.



BVMF-Präsident Johannes Zech (re) im Gespräch mit Jens Lütke

Neues Veranstaltungskonzept

Bislang hatte die BVMF-Mitgliederversammlung im Rahmen der Bundesverbandstagung am Himmelfahrtswochenende stattgefunden, begleitet und umrahmt von einer Hausmesse der Netzwerkpartner, Vorstands- und Ausschuss-Sitzungen, Jungnetzwerktreffen und Begleitprogramm. Ab diesem Jahr gibt es statt einer großen Veranstaltung zwei: Im Frühjahr die Mitgliederversammlung möglichst im Haus eines Netzwerkpartners in hybrider Ausführung und im Herbst den bundesweiten Branchentreff als Präsenzveranstaltung unter aktiver Einbindung der Netzwerkpartner, mit aktuellen Themen und der Teilnahme von Nicht-Mitgliedern, Freunden und Förderern des Bundesverbandes (modell+form 4/2022 S. 6).

Siegerehrung, Grußwort, Vortrag und Rundgang

Vor der eigentlichen Mitgliederversammlung standen bereits einige Punkte auf dem Programm: Nachdem Tebis-Vorstandschef Bernhard Rindfleisch um 10:30 Uhr den Teilnehmern seine Grußworte übermittelt hatte, gab

Jens Lütke, Branchenexperte und Vorstandsmitglied der Marktspiegel Werkzeugbau eG, in seinem Vortrag einen aktuellen Überblick und Ausblick auf die „Stellhebel und Erfolgsfaktoren für die Zukunft der MF-Branche“. Anschließend erhielt Adrian Riehl, Sieger der in 2022 erstmals durchgeführten Deutschen Meisterschaft Modell- und Formenbau, aus der Hand von Stefanie Preisendörfer Urkunde, Medaille und 1.000 Euro Preisgeld (siehe Seite 44). Bei einem Betriebsrundgang schließlich bekamen die Teilnehmer Einblick in die über 35-jährige CAD/CAM-Geschichte der Tebis AG.

Geschäftsbericht, Jahresrechnung, Haushaltspläne, Beiträge

Geschäftsführer Michael Bücking berichtete über die aktuellen Entwicklungen bei der Anzahl der Mitgliedbetriebe im Bundesverband. Trotz der intensiven Bemühungen im letzten Jahr, die zu 10 neuen Mitgliedern geführt haben – darunter die Modellbauabteilung von Villeroy & Boch – ist die Gesamtentwicklung bei den Mitgliedszahlen leider rückläufig. Dies wirkte sich zwangsläufig auch auf die Einnahmesituation des Verbandes aus. Durch die Geschäftsleitung und den Vorstand wurde ein Konzept zur Konsolidierung erarbeitet, das im Folgenden vorgestellt wurde. Nachdem Kassenprüferin Stefanie Preisendörfer ihren Bericht vorgelesen hatte, entlastete die Versammlung den Vorstand und Geschäftsführung einstimmig. Michael Bücking erläuterte anschließend die geplante Anpassung der Beitragsstruktur im Detail. Diese sieht im Wesentlichen drei Komponenten vor: Wiedereinführung einer dynamischen Komponente durch Anlehnung an den Ecklohn, eine Berechnungsformel mit unterschiedlichen Faktoren als Stellschrauben für Innungs- und Direktmitglieder, sowie eine daraus resultierende Anhebung der Beiträge zum 1. Januar 2024. Nachdem die Mitglieder der Beitragsanpassung mit zwei Gegen-

Jungnetzwerk

Jungnetzwerksprecher Benjamin Reisinger gab einen kurzen Überblick über die vergangenen Aktivitäten des Jungnetzwerkes. Demnach gab es zwei Treffen in Präsenz und eines virtuell. Themen waren u.a. die aktuelle wirtschaftliche Lage, Nachhaltigkeit und Recycling. Beim virtuellen Treffen im Sommer werden neue Sprecher gewählt.

Fachausschuss Berufsbildung

Stefanie Preisendörfer berichtete über die Deutsche Meisterschaft Modell- und Formenbau und erläuterte die Entwicklung zum Wettbewerb. Eine Intention war, den PLW-Wettbewerb (Profis leisten was) und den Azubi-wettbewerb zu vereinen und offen zu sein für Teilnehmer aus Handwerk und Industrie. Mit Adrian Riehl gibt es einen ersten Sieger aus 2022 (s. Seite 44), die Anmeldung zum Wettbewerb 2023 ist bereits möglich. Harald Bahr wies auf den dramatischen Rückgang der Ausbildungszahlen im Technischen



Der strahlende Sieger Adrian Riehl neben Stefanie Preisendörfer



Die Teilnehmer beim Betriebsrundgang lauschen aufmerksam den Ausführungen von Tebis-Chef Bernhard Einfeldt (li)

ressanten Persönlichkeiten und Themen geben, u. a. über Nachfolgeregelungen, Vererben, Fördermittel, Energieeinsparung, Fachkräftesicherung und Nachwuchsgewinnung.

Fachausschuss Marketing

Helmut Brandl nahm den Ball auf und ermunterte ausdrücklich dazu, am bundesweiten Branchentreffen in Leipzig teilzunehmen. Anschließend gab er einen Überblick zum Sachstand Partnernetzwerk: Von ursprünglich 33 Netzwerkpartnern sind zum heutigen Tage 25 übriggeblieben. Die verlorengegangenen Partner gälte es wieder neu zu akquirieren. Dazu sollen u.a. auch die beiden anstehenden Messen in Düsseldorf (GIFA) und Stuttgart (Moulding Expo) dienen, auf denen der BVMF mit jeweils eigenen Ständen vertreten sein wird. Anschließend machte Helmut Brandl das Podium frei für Severin Schuller und Tobias Entholzner. Die beiden Start up-Unternehmer präsentierten ihr Social Media Marketing-Konzept für das Medium TikTok, das z.B. bei der Suche nach Auszubildenden gute Ergebnisse erzielt. Hierbei verweisen sie auf ihr Tik Tok-Video „@Prototypenbauer“. Sie erläuterten, welche Reichweite mit nur drei Auftraggebern erzielt werden könne. Eine „Flutung des Internets“ mit guten Videos zum Technischen Modellbau würde das Image des Berufsbildes und damit die Nachfrage nach Ausbildungsplätzen steigern. ■

Modellbauerhandwerk hin: 2012 gab es noch 971 Auszubildende, 2022 wurden nur noch ca. 60 neue Ausbildungsverträge abgeschlossen. Mit der geplanten Novellierung der Ausbildungsordnung soll u.a. dieser Entwicklung entgegen gewirkt werden. Vorgesehen ist außerdem eine neue Berufsbezeichnung, die Zusammenlegung der Fachrichtungen Gießerei und Karosserie + Produktion, die Einführung einer Wahlqualifikation für die fachliche Trennung, Anpassung und Erweiterung der Lerninhalte sowie Einführung des 3D-Drucks. Zu dieser

Thematik finden bereits Gespräche mit den Sozialpartnern, dem ZDH und dem BIBB statt.

Fachausschuss Betriebswirtschaft/-technik

Ausschussvorsitzender Werner Hauk berichtete, dass beim Branchentreffen 2022 in Stuttgart angeregt wurde, verstärkt betriebswirtschaftliche Themen mit zu bearbeiten. Dies soll beim nächsten Branchentreffen am 17. November 2023 umgesetzt werden. Es wird eine Diskussionsrunde und Vorträge mit inte-

Zu den Sternen

Schüchl liefert Vakuumgießanlage für Raketentriebwerke

Im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist zurzeit eines der Themen die Herstellung von sogenannten Hybrid-Raketentriebwerken. Dazu konnte nun die Firma Schüchl aus dem oberbayerischen Brunnen einen Beitrag leisten.

In den 1980er Jahren war die Fa. Schüchl noch selbst im Modell- und Prototypenbau tätig. Gegen Ende der Achtziger Jahre kamen dann Spezialanfertigungen und Spezialmaschinen für die Forschung und für Universitäten hinzu. Auch die erste eigene Vakuumgießanlage wurde in diesem Zeitraum entwickelt. Die im Modell- und Prototypenbau gesammelten Erfahrungen ließen eine anwenderfreundliche robuste Vakuumgießanlage entstehen, der sich weitere Typen in Serienfertigung anschlossen. „Unsere Maschinen wurden im Laufe der Zeit ständig verbessert. Bis heute wurden über 1000 Vakuumgießanlagen an Kunden weltweit geliefert“, erklärt Firmenchef Johann Schüchl.



Johann Schüchl jun. (li.), Vater Johann Schüchl sen. (hi.re.) zusammen mit DLR-Mitarbeiter Georg Poppe vor der neuen Vakuumgießanlage

Vor einigen Monaten meldete sich das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt. Es hatte sich herumgesprochen, was Johann Schüchl und sein Team so drauf haben. Aus einer ersten Anfrage wurde eine offizielle Ausschreibung. Ergebnis: Seit März 2023 ist am DLR-Standort in Faßberg eine speziell konstruierte Vakuumgießanlage in Betrieb mit dem Ziel, explosive Reaktionsgießharze für die Forschung und Herstellung von Hybrid-Raketentriebwerken zu vergießen. Solche Hybridantriebe verwenden zur Erzeugung des Schubs

eine Kombination aus festem Treibstoff und einem flüssigen Oxidator.

„Unsere Anlage wurde so konzipiert, dass das Maximum an Raumhöhe ausgenutzt werden konnte“, berichtet Johann Schüchl. „Das beanspruchte einiges an Umdenken in der Konstruktion sowie in der Fertigung.“ Man entschloss sich, die Maschine in Modulen aufzubauen. So etwas hatte man im Hause Schüchl zuvor noch nicht gemacht. „Mit der Maschine ist es nun möglich, bis zu 30 Liter Volumen in einem Arbeitsgang zu vergießen“, so Schüchl. Ad astra! ■

Umfrage zu Verkaufs-Stundensätzen

Ergebnisse variieren stark



Bild: Messe Stuttgart

Mitte April 2023 hat der Bundesverband Modell- und Formenbau (BVMF) unter seinen Mitgliedsbetrieben eine Umfrage zu Verkaufs-Stundensätzen durchgeführt. Das Ergebnis liegt nun vor.

Eine Umfrage dieser Art wurde zuletzt im Herbst 2012 durchgeführt. Mit der erneuten Erhebung entsprechender Daten ist der BVMF einer Anregung nachgekommen, die von Teilnehmern am bundesweiten Branchentreff 2022 in Stuttgart geäußert worden war. Das Umfrageergebnis soll Hilfestellung geben bei der Positionierung und Einschätzung des eigenen Unternehmens im Marktumfeld.

Ergebnis im Überblick

An der Umfrage haben sich 67 Betriebe beteiligt, was einer hervorragenden Rücklaufquote von 38 (!) Prozent entspricht. Es galt insgesamt zehn Fragen zu beantworten, davon drei zu allgemeinen Betriebsdaten (Größe, Fertigungsschwerpunkt, Standort), eine zu den Verkaufs-Stundensätzen verschiedener Beschäftigungsgruppen und

sechs zu Verkaufs-Maschinenstundensätzen. Diese wiederum waren unterteilt in Holz/Kunststoff-, Aluminium- und Stahl-Bearbeitungsmaschinen, davon jeweils verschiedene Bauraumgrößen für 3- und 5-achsige CNC-Fräsen.

So viel lässt sich zusammenfassend sagen: Die jeweiligen Antworten variieren zwischen den einzelnen Betrieben stark, ohne dass ein unmittelbarer Bezug zu Betriebsgröße oder Standort erkennbar wäre. So liegen beispielweise die Angaben bei einer 3-achsigen CNC-Fräse für einen Aluminium-Bearbeitung mit einer Tischgröße von 1000 x 2000 mm zwischen 25,- und 100,- Euro. Ein möglicher Grund könnte der Status der jeweiligen Abschreibung sein. Weitere Informationen zur Umfrage und alle Detailergebnisse unter www.modell-formenbau.eu/stundensaeetze pg

Zimmermann übernimmt EiMa Maschinenbau

Der mittelständische Werkzeugmaschinenbauer F. Zimmermann GmbH aus Neuhausen a.d.F. hat rückwirkend zum 01.01.2023 100 Prozent der EiMa Maschinenbau GmbH aus Frickenhausen übernommen.

Mit der Übernahme ergänzt Zimmermann sein Produktportfolio sinnvoll im leichteren Segment bis 25 kW Spindelleistung. Die Vorteile liegen auf der Hand: räumliche Nähe, Erweiterung Produktionskapazitäten, ideale Ergänzung im Produktbereich, höhere Flexibilität in der Kapazitätsplanung, Synergieeffekte im Bereich Einkauf und Verwaltung etc.

EiMa soll zunächst weiterhin rechtlich eigenständig bleiben und über die internationale Vertriebs- und Serviceorganisation von Zimmermann wieder zu mehr Wachstum kommen. „Wir sehen große Potentiale in einer Gleichschaltung der Vertriebs- und Serviceaktivitäten für beide Geschäftsbereiche“ so Frieder Gänzle, Geschäftsführender Gesellschafter von Zimmermann. Helmut Gras, Geschäftsführer EiMa ergänzt „Das ist eine Win-win-Situation für alle Beteiligten. Mit der Übernahme haben wir die Weichen für die Zukunft gestellt.“



Die Führungsriege von EiMa und Zimmermann (v.l.): Daniel Demlang, Holger Eisold, Rudolf Gänzle, Markus Eisold, Eva Gänzle, Helmut Gras, Frieder Gänzle Bild: Zimmermann

Mit EiMa übernimmt Zimmermann ein Umsatzvolumen von ca. 10 Mio. € und eine Belegschaft

von ca. 60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern am Standort Frickenhausen bei Nürtingen. ■

Auswahl

Qualität

Service

Seit Jahrzehnten führend durch ein breites und tiefes Produktsortiment der Bereiche

- Gießereibedarf
- Modellbaubedarf
- Werkzeugharze einschl. Zubehör



Wir sind Vertriebspartner von



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

Wir bauen auf ein zentrales Wertesystem:

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

Hohnen & Co. KG

Telefon: 0521/922 12-0

www.hohnen.de

Lipper Hellweg 47

Fax: 0521/922 12-20

shop.hohnen.de

33604 Bielefeld

info@hohnen.de

Bitte fordern Sie unsere aktuellen Verkaufsunterlagen an!

Die Branche Modell- und Formenbau trifft sich wieder!

Bundesweiter Branchentreff

am 17.11.2023 in Leipzig

next generation

Besuchen Sie den Branchentreff am 17. November 2023 in Leipzig und melden Sie sich gleich an.

- **Podiumsdiskussion** (Moderatorin: Jacqueline Roth, Messe Stuttgart)
- **Fachgespräche**
- **Vorträge**
- **Workshops**
- **Partnerausstellung**
- **Themen aus der Wirtschaft:** Zukunft Handwerk / Nachwuchsgewinnung & Fachkräftesicherung / Unternehmensnachfolge / Vererben / Künstliche Intelligenz / Industrielle Fertigung / Effizienz (Förderung erhalten, Energie sparen, Kosten senken) / Nachhaltigkeit
- **Für Mitglieder – für Partner – für Kunden – für Interessierte**

Beginn: 10:00 Uhr, voraussichtliches Ende: 17:30 Uhr, 18:00 Uhr Abendbankett, Ende ca. 23:30 Uhr

Ort: Da Capo - Eventhalle und Oldtimermuseum, Karl-Heine-Straße 105, 04229 Leipzig

Hotel: Michaelis GmbH, Paul-Gruner-Straße 44, 04107 Leipzig

Anmeldeschluß: 15.10.2023, **E-Mail:** bundesverband@modell-formenbau.eu



Abb.: LTM/Michael Bader



CAD/CAM MES
Software & Services



Besser werden durch Messen an den Besten

Effektives Controlling durch Teilnahme am Kennzahlenvergleich

Auch in diesem Jahr bietet der Bundesverband Modell- und Formenbau (BVMF) wieder seinen Kennzahlenvergleich an. Interessierten Betriebsinhaberinnen und -inhabern bietet er die Möglichkeit, die betriebswirtschaftlichen Stärken und Schwächen des eigenen Unternehmens zu erkennen.

Der betriebswirtschaftliche Vergleich mit anderen Unternehmen erlaubt es, die eigene Position realistisch einzuschätzen. Der Kennzahlenvergleich schafft, so BVMF-Präsident Johannes Zech, „mehr betriebswirtschaftliche Transparenz“ und helfe, konkrete Anhaltspunkte für Verbesserungen der Wirtschaftlichkeit zu finden. „Die Kennzahlen können zudem ideal zur Dokumentation der Leistungsfähigkeit des Betriebes herangezogen werden“, meint Zech. „Sie stärken den Betrieb in seinen Bankgesprächen, um ein optimales Rating herbeizuführen.“

Der Kennzahlenvergleich konzentriert sich auf die elf wichtigsten Werte, wie z. B. die Wertschöpfung pro Mitarbeiter, die Gesamtkapitalrentabilität oder die Eigenkapitalquote. Der erforderliche Aufwand für die Datenerhebung hält sich in engen Grenzen. Sie beschränkt sich auf wenige Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung und aus der



Sich per Kennzahlenvergleich an den Besten zu messen, trägt zu einem effektiven Controlling bei.

Bild: Stefan Schurr / Fotolia.com

Bilanz. Hinzu kommen Daten über die Struktur der Mitarbeiter und der Stunden. Für jede Kennzahl erhält der Teilnehmer den eigenen Wert, den Durchschnittswert, den Soll-Wert sowie die Spannweite der Einzelwerte. Die Darstellung auf einer Farbskala verdeutlicht anschaulich, wie sich der Betrieb im Hinblick auf jeweilige Kennzahl einschätzen kann. Außerdem erhält man Hinweise dazu, welche Aspekte für die Verbesserung der jeweiligen Kennzahl besonders wichtig sind.

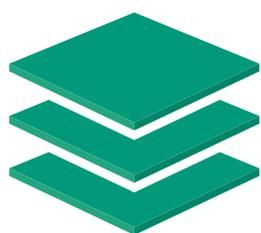
Rückgabe bis 15. September 2023

Der Kennzahlenvergleich wurde entwickelt von der TSG Technologie und Service GmbH (vorher Technologie-Zentrum Holzwirtschaft), die jetzt auch wieder mit der vollständigen Abwicklung beauftragt ist. Den Bogen zur Erhebung der Geschäftszahlen aus 2022 erhalten Sie per Internet-Download unter www.modell-formenbau.eu/kennzahlen. Die Rücksendung des Erhebungsbogens erfolgt

an die TSG. Ausschließlich dort werden die gelieferten Daten und die Auswertungsergebnisse bearbeitet. Der Umgang erfolgt absolut vertraulich. Rückgabe wird erbeten bis zum 15. September 2023. Die Kosten betragen 75,00 Euro zzgl. Mehrwertsteuer. Dipl.-Ökonom Helmut Haybach von der TSG empfiehlt die regelmäßige Teilnahme. So könne der Betriebsinhaber am besten die Entwicklung der verschiedenen Kennzahlen nachvollziehen. Die TSG stehe zudem für weitergehende Analysen und Beratungen vor Ort zur Verfügung, um die Situation im Detail zu analysieren, Maßnahmen abzuleiten und das betriebliche Controlling weiterzuentwickeln.

Info:

TSG Technologie und Service GmbH
Dipl.-Ök. Helmut Haybach
Johannes-Schuchen-Str. 4, 32657 Lemgo
T. 05261 / 9214-13, F. 05261 / 9214-10,
Mail: haybach@tsg.nrw



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

„Das Interesse am Handwerk steigt wieder“

20 Jahre Kestermann Modell- und Formenbau in Emsdetten



Das Portfolio von Modellbau Kestermann reicht von filigranen Teilen bis hin zum Großmodellbau mit Maßen bis zu 7 mal 3,5 mal 1,75 Meter.



Christoph Kestermann, Sebastian Riethues und Carsten Gies (von links) bilden das Führungsteam des Unternehmens. Bild: Dieckmann

Moderne Architektur, lichte Räume mit einem durchgehenden Farbkonzept und eine großzügige, helle Werkhalle mit einem leistungsfähigen, umfangreichen Maschinenpark: Dem Unternehmen Kestermann Modell- und Formenbau in Emsdetten, das Christoph Kestermann vor 20 Jahren gegründet hat, sieht man sofort an, wie modern es aufgestellt ist.

„Wir bieten qualitativ erstklassige, individuelle technische Lösungen in den Bereichen Modell- und Formenbau, NC-Bearbeitung, Werkzeugbau und Messtechnik“, sagt der Inhaber, dessen Ehefrau Andrea Kestermann das Büro managt. Der Modellbauermeister, der im Jahr 2000 seine Meisterprüfung machte, hat 2003 das eigene Unternehmen von Null aufgebaut und dafür ein neues Gebäude errichten lassen. Der Betrieb Modellbau Josef Weischer, in dem er ausgebildet wurde, ist quasi sein Nachbar – und Stephan Weischer ein Innungskollege in der Modellbauer-Innung Dortmund und Münster. Doch Christoph Kestermann wollte schon immer sein eigenes Unternehmen gründen, um eigenverantwortlich agieren zu können: „Die Selbstständigkeit liegt mir im Blut. Außerdem liegt mir das Handwerk sehr am Herzen – auch die Maschinen und die neue Technik.“

Wichtige Zielgruppen für das Unternehmen sind die Automobilbranche, Gießereien, der Maschinenbau und das weiterverarbeitende Gewerbe. Mit fünf fünfachsigen und einer dreiachsigen CNC kann Kestermann eine große Bandbreite an Fräs-Aufträgen realisieren: Das Portfolio reicht von filigranen Teilen bis hin zum Großmodellbau mit Maßen bis zu 7 mal 3,5 mal 1,75 Meter. Gefüttert werden die Bearbeitungszentren von Experten an drei CAD/CAM-Arbeitsplätzen in der Konstruktion und fünf in der Programmierung. Mit der großdimensionierten Zimmermann FZ37 fräst Kestermann unter anderem Prototypen von LKW-Kabinen oder Narben für Windkraftblätter. Um diese enormen Lasten bewegen zu können, steht in der Halle ein äußerst leistungsfähiger Kran, der Massen bis zu 16 Tonnen heben kann.

Preise weitergegeben

Die letzten Jahre waren und sind noch immer geprägt von Krisen. Netzwerke können in solchen Zeiten eine Hilfe sein. Dass die Kollegen aus der Meisterschule bis heute regelmäßig an einem Ort in Deutschland zusammenkommen, um Erfahrungen auszutauschen, freut Christoph Kestermann ganz besonders: „Wir unterstützen uns gegenseitig, da gibt es einen guten Zusammenhalt.“ Im vergangenen Jahr sei Energie das große Thema gewesen, inzwischen habe sich das aber wieder normalisiert. Um künftig unabhängiger zu werden, wird demnächst die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach aufgerüstet.

Auch die Lieferengpässe und Preissteigerungen bei Holz, Kunststoff und Metall, die so

vielen Kollegen zu schaffen gemacht haben, konnte Christoph Kestermann weitgehend auffangen: „Wir hatten mit der Materialbeschaffung zu kämpfen, aber wir hatten auch einen großen Lagerbestand, um schnell auf Kundenanfragen reagieren zu können. Das hat unsere Kunden immer wieder positiv überrascht.“

Messestand auf der GIFA

Nach wie vor ist der Gießereimodellbau für das Unternehmen so wichtig, dass Christoph Kestermann mit seinen Kollegen auf der Gießerei-Fachmesse GIFA, die im Juni in Düsseldorf stattgefunden hat, mit einem eigenen Stand vertreten war. „Wir stellen uns auf Veränderungen ein und gehen proaktiv auf die Kunden zu“, sagt Sebastian Riethues, der für den wichtigen

Motivierte Mitarbeiter und ein hochmoderner Maschinenpark sind die Basis für den Erfolg des Modellbau-Unternehmens aus Emsdetten.





Ein Auszubildender des Unternehmens passt Losteile in einen Aluminium-Kernkasten ein.

Bereich des technischen Vertriebs zuständig ist. Riethues blickt mittlerweile auf rund 20 Jahre Erfahrung in der Gießerei-Branche zurück. Er war zuvor 11 Jahre in einer Gießerei als Modellbauermeister für den Bereich Modellbau verantwortlich, bevor er zu Kestermann wechselte. Dort baute er auch 2010 sein Meisterstück.

Karosserien und Design

Die Antriebswende ist Teil eines tiefgreifenden Transformationsprozesses, in dem sich die Automobilbranche seit einigen Jahren befindet. Automotoren sind für Kestermann allerdings nicht das wichtigste Thema: „Wir sind mehr im Bereich Karosserie und Design unterwegs, wir



Modellbau Kestermann war im Juni auch auf der Gießerei-Fachmesse GIFA vertreten.

fertigen vor allem Prototypen und Anschauungsmodelle“, sagt der Inhaber. Anfragen kommen auch aus dem Bereich E-Mobilität, beispielsweise für ein elektrobetriebenes Stadtteilauto, wofür ein Prototyp gefertigt werden soll. Für die Formula E hat Kestermann bereits Motoren-Startergehäuse gefräst und im Rahmen eines Studentenprojekts der Technischen Universität Aachen hat der Betrieb Laminatformen für ein mit Sonnenenergie betriebenes Solar mobil gefertigt. Mit dem selbst konstruierten und gefertigten Rennwagen werden die angehenden Ingenieure im Sommer nach Australien fliegen, wo sie ihr Gefährt in einem Wüstenrennen testen werden.

Mit Anschauungsmodellen arbeiten die großen Marken inzwischen kaum noch, berichtet der Vertriebsleiter: „Das ist gleich Null. Die 3D-Visualisierung hat die Modelle zum Anfassen abgelöst.“ Außerdem werde so manches Teil, das früher gefräst worden ist, inzwischen in 3D gedruckt. So fallen manche Bereiche weg und andere kommen für das Emsdettener Unternehmen hinzu. „Wir sind so vielseitig aufgestellt, dass wir uns flexibel auf immer wieder neue Kunden, Projekte und auf neue Entwicklungen einstellen können“, sagt der Fertigungsleiter Carsten Gies. Die Aufträge reichen von gefrästen Aluminium-Verbindern für LED-Leinwände, die beispielsweise bei Grönemeyer-Konzerten zum Einsatz kommen, über komplexe Gießereimodellrichtungen bis hin zu Werkzeugen für einen Porschezulieferer, für diesen Schäum- und Tiefziehwerkzeuge gefertigt werden.

Endlich mehr Aufmerksamkeit

Regelmäßige Weiterbildungen stellen sicher, dass sich die 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter flexibel auf die sich wandelnden Anforderungen der Industrie einstellen können. Um den Zusammenhalt der Mitarbeiter zu stärken, findet jedes Jahr eine Weihnachtsfeier und ein Sommerfest statt. Nachwuchs rekrutiert der Betrieb vor allem aus den eigenen Reihen: „Unsere Azubis werden für den Eigenbedarf ausgebildet – und die allermeisten bleiben auch sehr gerne bei uns, sagt der Inhaber. Erst im Januar hat ein Modellbauer seinen Abschluss gemacht und ist übernommen worden.

Um für junge Leute in der Phase der Berufsorientierung sichtbarer zu sein, ist das Unternehmen auch auf Ausbildungsmessen präsent: „Unser Beruf ist leider nicht so bekannt – auch an den Schulen nicht. Viele verwechseln unser Handwerk mit dem Miniaturmodellbau“, nennt Christoph Kestermann ein großes Manko. Hoffnung macht eine zaghafte Entwicklung, welche die Modellbauer auf den vergangenen Ausbildungsmessen beobachtet haben: Das Modell- und Formbauerhandwerk scheint endlich ein wenig mehr Aufmerksamkeit zu bekommen. Sein Eindruck ist, dass sich wieder mehr junge Leute vorstellen können, eine Handwerkskarriere zu starten, berichtet Sebastian Riethues: „Das Interesse steigt, etwas im Handwerk zu machen – es kommen auch mehr und mehr junge Frauen zu uns an den Stand.“ Dass sich weiblicher Nachwuchs zunehmend für das Gewerk zu interessieren beginnt, hat Riethues positiv überrascht: „Es waren einige junge Frauen am Stand, die mit



Den Aufspannwürfel, den es in zwei Varianten gibt, hat Kestermann selbst entwickelt. Bilder: Kestermann

Begeisterung gesagt haben: Das kann ich mir sehr gut vorstellen. Eine Zerspanungsmechanikerin mit sehr guten Leistungen hat Kestermann bereits ausgebildet. Auch Praktikantinnen haben sich in der Werkstatt ein erstes Bild von dem Beruf gemacht.

Auf der letzten Berufsmesse konnten wir gleich mehrere junge Leute als Praktikanten gewinnen – ein erster Schritt, um Azubis zu rekrutieren, so Kestermann. „Es läuft ganz gut“, bestätigen auch seine beiden engsten Mitarbeiter.

Innungsarbeit

Der Inhaber macht sich keine Illusionen – um Entwarnung geben zu können, sitzt das Problem noch zu tief. „Der Fachkräftemangel ist unsere größte Herausforderung und wir diskutieren häufig darüber in der Innung“, sagt Christoph Kestermann, der sich auch in seiner Modellbauer-Innung für Ausbildungsthemen engagiert. 2014 wurde er in den Innungs-Vorstand gewählt. Er ist Mitglied im Prüfungsausschuss und war im April bei der letzten Berufsbildungstagung auf Bundesebene, die in Duisburg stattgefunden hat, dabei. Dort stand unter anderem das Image des Handwerks auf der Agenda – wie es verbessert werden und wie es bekannter gemacht werden kann. Christoph Kestermann nutzt als überzeugter Netzwerker die Chance, seinen Berufsstand mitzugestalten: „Wenn es um das Modellbauerhandwerk geht, finde ich es wichtig mitzureden.“

Von Monika Dieckmann



Einblicke in das Unternehmen: Kamerafahrten bis in die CNC-Maschinen hinein bietet der neue Imagefilm des Unternehmens, der hier per QR-Code gestartet werden kann.

Autopapst sieht Grenzen für E-Mobilität

Willi Diez schreibt Verbrennermotor nicht ab – Modellbau Südwest in UHINGEN

Deutliche Worte von Autopapst Willi Diez beim Modellbautag Südwest in UHINGEN: Den Verbrennermotor will der Wissenschaftler trotz beschlossenen EU-Verbot ab 2035 nicht abschreiben. Diez begründet das mit fehlenden wirtschaftlich attraktiven anderen Antriebstechniken. Der Elektromobilität seien durch eine in vielen Ländern nicht vorhandene Leistungsstake Infrastruktur Grenzen gesetzt. Der Anteil an E-Autos werde laut Diez global nicht über 25 Prozent hinauskommen.

Willi Diez, der an der Hochschule Nürtingen-Geislingen lehrte, dort ab 1991 den automobilwirtschaftlichen Studiengang ausbaute und schließlich Direktor des von ihm gegründeten Instituts für Automobilwirtschaft (IFA) war, setzt sich auf dem Modellbautag Südwest im baden-württembergischen UHingen kritisch mit der vor allem von der Politik forcierten E-Mobilität auseinander. In vielen Ländern der Welt fehlten hierfür leistungsfähige Stromnetze, so Diez. Wer da zuerst an arme Länder in Afrika oder Asien denke, der irre. Es reiche, einen Blick in die USA zu werfen, wo heute schon die Stromnetze wegen Überlastung laufend zusammenbrechen würden.

Zudem sei der E-Motor längst nicht so umweltfreundlich wie immer getan werde. Zum einen werde der Strom dafür immer noch in Kraftwerken mit fossilen Brennstoffen produziert, zum anderen stelle auch die Batterieherstellung eine große Belastung für die Umwelt dar. Wasserstoff und E-Fuels, die eine Alternative zur E-Mobilität sein könnten, wären in ihrer Entwicklung noch nicht so weit und hätten eine schlechte Energieeffizienz. Den Hinweis auf zu teuer werdendes Benzin lässt Diez dabei nicht gelten. Zum einen würde der Strompreis auch deutlich steigen, zum anderen hätten die Erdöl exportierenden Länder in 50 Jahren immer noch ein Interesse daran, ihr schwarzes Gold zu verkaufen.

Verlorenes Terrain zurückgewinnen

Anders als bei den Antriebstechniken ist Diez bei der Konnektivität deutlich zusehender. Die Vernetzung digitaler Infrastrukturen werde sich im Automobilbau rasch durchsetzen, ist der Wissenschaftler sicher. Allerdings gelte hier dasselbe wie bei der Entwicklung neuer Antriebstechniken: Die Musik spiele da längst nicht mehr in Deutschland. Deshalb forderte Diez den Staat auf, eine Milliarde Euro in die Bildung junger Menschen zu stecken, um verlorenes Terrain bei innovativen Technologien zurückzugewinnen und an die segensreichen Erfindungen von Carl Benz und Gottlieb Daimler anzuknüpfen.

Branchenkenner und Unternehmensberater Matthias Kramolisch von der auf Krisenbewältigung spezialisierten Beratungsgesellschaft AMBG (Adiutor Management- und Beratungsgesellschaft GmbH) zeigte in seinem Vortrag die Vor- und Nachteile des globalen Handels vor dem Hintergrund von Krisen und Kriegen und Engpässen bei den Lieferketten auf. Das Rad der Globalisierung könne man nicht mehr zurückdrehen, so Kramolisch. Allerdings machte sich der Berater dafür stark, Abhängigkeiten vom Ausland zu reduzieren. So zum Beispiel im Pharmabereich, wo es sinnvoll wäre, Teile der Produktion wieder ins eigene Land zu holen. Zudem dürfte Globalisierung auf Dauer keine Einbahnstraße sein, was die Verlegung von Arbeitsplätzen ins Ausland angeht. Die Eröffnung eines chinesischen Betriebes zur Batterieherstellung in Deutschland mache deutlich, dass es auch andersherum gehe. Prominentester Gast der Veranstaltung war der Motorrennsportler Hans-Joachim Stuck, der mit zahlreichen Anekdoten aus seiner langen Karriere die Zuhörer unterhielt.



Professor Willi Diez schreibt den Verbrennermotor noch nicht ab. Im Hintergrund der Porsche, mit dem die Motorsportler Christian Geistdörfer und Walter Röhrl Rallyes gefahren sind.

Firma Beuttenmüller Initiator und Gastgeber

Der Modellbautag Südwest, den der UHinger Karosseriemodellbauer Beuttenmüller initiierte, führte Vertreter namhafter Autohersteller zusammen. Sie nutzten das Treffen dazu, künftige Anforderungen an den Karosseriemodellbau zu formulieren. Das Unternehmen Beuttenmüller zählt mit seinem Knowhow zur Weltspitze. Aus Kunststoffen und Metallen werden für die Automobilindustrie Fahrzeugmodelle in Originalgröße gefertigt. 1937 gegründet, zählt der Betrieb heute rund 70 spezialisierte Mitarbeitende.



Hans-Joachim Stuck (l.) fand beim Modellbautag Südwest in UHingen zahlreiche Gesprächspartner Bilder: Rüdiger Gramsch

Messegeschehen auf der Moulding Expo



Bundesverband auf GIFA und Moulding Expo präsent



BV-Gemeinschaftsstand auf der GIFA 2023

Wichtige Branchenmessen erfolgreich absolviert

Gleich zwei wichtige Branchenmessen standen im Frühsommer im Kalender: Vom 13. – 16. Juni ging mit der Moulding Expo (MEX) in Stuttgart die Leitmesse der Werkzeug-, Modell- und Formenbaubranche nach einer Corona-bedingten Zwangspause in 2021 in die vierte Runde. Bereits einen Tag vorher öffnete in Düsseldorf vom 12. – 16. Juni die weltgrößte Gießereifachmesse GIFA ihre Tore.

Auf beiden Messen war der Bundesverband Modell- und Formenbau vertreten: Während sich auf der Moulding Expo Mitgliedsbetriebe und Netzwerkpartner in Halle 1 auf individuellen Messeständen dem Publikum präsentierten, haben sich in Düsseldorf die ausstellenden Unternehmen für ein All-Inclusive-Paket auf dem GIFA-Gemeinschaftsstand des Bundesverbands Modell- und Formenbau entschieden.

All-Inclusive-Paket zur GIFA

In Halle 12 hatte der Bundesverband Modell- und Formenbau einen knapp 75 Quadratmeter großen Gemeinschaftsstand platziert. Mit der Duisburger Modellfab-

rik, NAFAB Foams, Kestermann Modellbau und den MF-Betriebe der Region Düsseldorf hatten sich vier Mitgliedsbetriebe bzw. Netzwerkpartner des Bundesverbands für die Möglichkeit eines Messtandes mit Flächen zwischen 5 und 20 Quadratmetern inklusive Standardausstattung und Rundum-Sorglos-Paket zum Festpreis entschieden. Für Standleiter Peter Gärtner war das positive Feedback erneut Bestätigung dafür, dass das Konzept des Gemeinschaftsstandes aufgeht: „Wir wollen unseren Mitausstellern so viele organisatorische Details wie möglich abnehmen, damit sie sich bis kurz vor Messebeginn ihrem Alltagsgeschäft widmen können.“ pg ■



Arbeitsschutz

- _branchengerecht
- _praxisorientiert
- _effizient

Sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Betreuung

Informationen unter [siam-arbeitsschutz.de](https://www.siam-arbeitsschutz.de)

Prävention zahlt sich für Unternehmer und Mitarbeiter gleichermaßen aus.

Wir helfen klein- und mittelständischen Betrieben, den Arbeitsschutz umfassend und planmäßig zu organisieren.

Dabei ergänzen sich interaktive Online-Unterstützung und persönliche Betreuung.

SIAM

Gesellschaft für Arbeitsschutz mbH

P E R S Ö N L I C H & F Ö R M L I C H



Nahezu unermüdlich rührt **Helmut Brandl**,

Obermeister der Modellbauer-Innung Südbayern, die Werbetrömmel und kümmert sich um Branchenmarketing und -events. Am 27. Juli 2023 feierte er seinen 75. Geburtstag. Rührig wie kaum ein zweiter, ständig unterwegs und überaus lebenslustig – so kennt man ihn in der Branche. Insbesondere in Sachen Öffentlichkeitsarbeit ist sein Engagement unermüdlich. Als Vorsitzender des Ausschusses Öffentlichkeitsarbeit beim Bundesverband Modell- und Formenbau seit 1998 hat er entscheidend zur starken Präsenz der Branche auf wichtigen Fachmessen beigetragen. Organisation und Interessenvertretung in Messefragen sind eng mit seinem Namen verbunden. Eine weitere „Baustelle“ Helmut Brandls ist seit über 25 Jahren die Tarif- und Sozialpolitik. Als Verhandlungsführer der Tarifgruppe Süd im deutschen Modell- und Formenbau bemüht er sich, den Arbeitsverhältnissen in der Branche einen verlässlichen Rahmen zu geben. ■



Modellbauermeister **Michael**

Hellenschmidt aus Waldenbuch wurde über sehr viele Jahre als engagierter und kompetenter Berufsbildungs-Experte hochgeschätzt. Als Lehrlingswart der Vereinigung der Modellbaubetriebe sowie als Mitglied im Berufsbildungsausschuss beim Bundesverband Modell- und Formenbau und bei der Handwerkskammer Stuttgart hatte er maßgeblich an der Herausbildung eines qualifizierten Nachwuchses mitgearbeitet. Sein Engagement für eine hochwertige Ausbildung hat sich in Form mehrerer Preise niedergeschlagen, die das eigene Unternehmen und dessen Auszubildende erhalten

haben. Seinen hohen Einsatz in der Berufsbildungspolitik würdigte der Bundesverband mit der Goldenen Ehrennadel, die Württemberger Kollegen ernannten ihn 2003 zum Ehrenmitglied. Im März 2006 verabschiedete er sich aus Altersgründen von allen Ämtern und Tätigkeiten. Seinen 85. Geburtstag am 24. Juni 2023 nahmen viele Modellbauer zum Anlass zur Gratulation und zum Dank. ■



Kaum ein Auszubildender,

kaum ein Meisterschüler im deutschen Modell- und Formenbau, der ihn nicht kennengelernt hat. Als Dozent an der Bundesfachschule Modell- und Formenbau in Bad Wildungen hat er 25 Jahre lang berufspädagogisch tiefe Spuren hinterlassen. Am 15. Mai 2023 vollendete Modellbauermeister **Helmut Moser** sein 75. Lebensjahr. Nach dem Abschluss seiner Ausbildung als Modellbauer 1968 arbeitete er zunächst in seinem Lehrbetrieb, bevor er nach der Meisterprüfung ab 1977 verschiedene Positionen in der Industrie als Werkstattleiter und Fertigungsplaner übernahm. Von 1981 bis 1985 war Moser im Rahmen eines Entwicklungshilfeprojekts in Birma bei der Einführung des Modellbaus sowie der Entwicklung von angepassten Ausbildungsinhalten tätig. An die Bundesfachschule wechselte Helmut Moser im April 1985. Zu seinem Aufgabengebiet gehörte der Unterricht in den Meistervorbereitungskursen sowie die Weiterentwicklung und Durchführung der überbetrieblichen Lehrgänge. Dabei haben zahlreiche junge Menschen das notwendige Rüstzeug erhalten, um in einer hochtechnologischen Branche erfolgreich ein- und aufzusteigen. Vor allem seine hohe technisch-wirtschaftliche Sachkompetenz, aber auch seine pädagogische Bestimmtheit haben ihn als fachliche Autorität bekannt gemacht. Respekt und Anerkennung hat sich Moser darüber hinaus verschafft durch die Mitarbeit in den Berufsbildungsausschüssen sowohl des Handwerks als auch der Gießereiindustrie. In diesem Zusammenhang hat er maßgeblich bei der Neuordnung der Modellbauberufe und der bei der Überarbeitung der Meisterprüfungsordnung inhaltlich mitgewirkt. Im März 2010 trat er in den Ruhestand. ■



Herbert Schild übergibt im Beisein von Martin Jäger den Staffelstab an Sven Scheidung

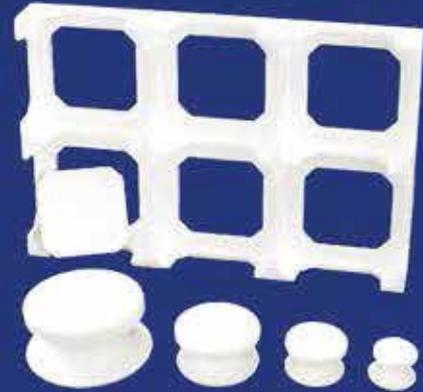
Im Rahmen einer Firmenfeier überreichte **Herbert Schild** am 30. Juni den Staffelstab an **Sven Scheidung**, der zum 1. Juli die Mehrheitsanteile der Duisburger Modellfabrik GmbH übernommen hat und seitdem zusammen mit Martin Jäger die Geschäfte führt. Was auf dem Foto wie ein formeller Akt aussieht, geriet im Lauf der Veranstaltung für Herbert Schild zu einer emotionalen Achterbahnfahrt, galt es doch ganz offiziell Abschied vom eigenen beruflichen Lebenswerk zu nehmen: Nach der Ausbildung zum Modelltischler bei Thyssen Niederrhein und einem vierten Platz bei der Deutschen Meisterschaft begann er 1979 als Gießereimodellbauer bei der Duisburger Modellfabrik Gebrüder Hammacher GmbH. 1996 übernahm er zusammen mit zwei weiteren Mitarbeitern die Firma von den beiden Enkeln des Gründers Wilhelm Hammacher, nachdem sie zuvor 99 Jahre lang im Familienbesitz gewesen war. Zum Jahresbeginn 2000 erfolgte dann der Umzug auf die linke Rheinseite nach Duisburg-Rheinhausen in eine größere und modernere Halle, der im Lauf der Jahre weitere folgten. Mit dem von Herbert Schild initiierten Kauf einer gebrauchten CNC-Fräse im Jahr 2003 begann eine Phase technologischer Innovationen, die mit der Anschaffung weiterer CNC-Fräsen, CAD-Arbeitsplätzen, 3D-Druckern und optischem Vermessungssystem bis heute anhält. 2009 stieg Martin Jäger in die Geschäftsführung ein, nachdem die beiden bisherigen Mitgeschäftsführer altersbedingt ausgeschieden waren. Neben seinem ehrenamtlichen Engagement als Obermeister der Modellbauerinnung Düsseldorf und Vizepräsident des Bundesverbandes Modell- und Formenbau lag Herbert Schild immer die Aus- und Weiterbildung im eigenen Betrieb am Herzen. Von den heute 30 Mitarbeitern, davon fünf Auszubildende, sind zwei Drittel „Eigengewächse“. So auch Herbert Schilds Nachfolger Sven Scheidung, der nach einem Studienabbruch 2011 die Ausbildung in der Duisburger Modellfabrik begann und 2015 seine Meisterprüfung absolvierte. Als derzeitiger BVMF-Vizepräsident setzt Sven Scheidung auch in dieser Hinsicht das Lebenswerk von Herbert Schild fort – auf seine eigene Art und mit neuen Ideen. ■

Mit uns an Ihrer Seite sind Sie gut in Form!



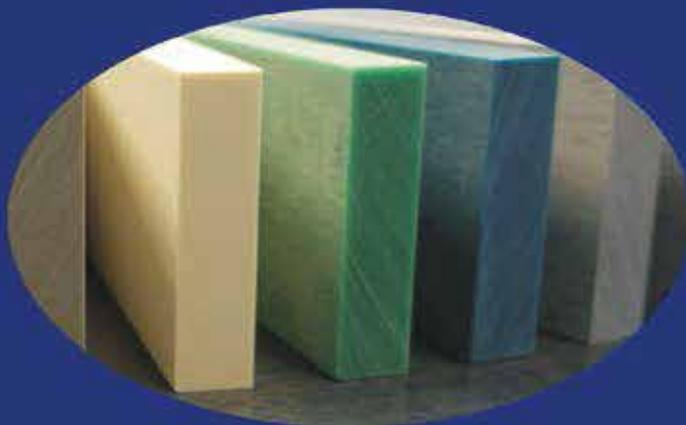
EPS-Modellschaumstoffe

- ◆ 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

Breite Palette von Materialien bei hoher Druckleistung

Interview mit Vincent Morrison zum Stand der Technik und zu Trends des AM-Markts

Das Composite Extrusion Modeling (CEM) kombiniert den etablierten Pulverspritzgießprozess (PIM) mit den Verfahrenstechniken der additiven Fertigung (AM). Dabei orientiert sich CEM in den Grundzügen sowohl am Fused Deposition Modeling (FDM), als auch am Pulverspritzgießprozess (PIM) und verknüpft beide Ansätze zu einer additiven 3D-Fertigungsstrategie. 3D-Drucker, die nach dem CEM-Verfahren arbeiten, werden von der AIM3D GmbH hergestellt. Das Unternehmen startete 2017 als Ausgründung der Universität Rostock (Lehrstuhl für Fluidtechnik und Mikrofluidtechnik). Unternehmenschef Dr.-Ing. Vincent Morrison gibt Auskunft zu Stand der Technik, Ausblick und Trends des AM-Marktes in 2023.



Dr.-Ing. Vincent Morrison, CEO von AIM3D, sieht in Pellet-Material-Extrusions-Drucksystemen ein überdurchschnittlich wachsendes Marktsegment.

modell + form: Herr Dr. Morrison. Wie lautet Ihre Prognose für die Zukunft des 3D-Drucks und der AM-Branche im Jahr 2023?

Morrison: Die 3D-Druck-Branche entwickelt sich weiterhin sehr dynamisch. Dies liegt am Wettbewerb unterschiedlicher 3D-Verfahren und dem technischen Fortschritt in Maschinen- und Verfahrenstechnik. Generell kann man attestieren, dass die industrielle Reife in Relation zu klassischen Fertigungsstrategien (Gießen oder Fräsen) weiterhin zulegt. Die Kriterien dieses „Wettbewerbs“ sind Aufbaugeschwindigkeit, Teilegröße und Wirtschaftlichkeit der Stückkosten. Sie definieren die Investitionsentscheidungen der Anwender. Daher gibt es sehr viele interessante und neue Ansätze bei der Herstellung von Bauteilen im Marktsegment von Klein- und Mittelserien (bis zu 100.000 Teile/Jahr). Dies gilt sowohl im Metall- als auch im Polymer-3D-Druck bis hin zu keramischen Anwendungen. Für die Anwender von 3D-Druckanlagen führt dies zu einer verstärkten Nachfrage nach produktiveren Maschinen und preisgünstigeren Materialien, da der Maschinendurchsatz steigen muss, um die Kosten pro Teil zu senken. Der Wettbewerbsdruck durch Stückkosten zwingt die Anbieter von 3D-Druckdienstleistungen auf die jeweils neueste Maschinen- und Anlagengeneration zu schauen. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf anstehende Investitionsentscheidungen.

modell + form: Kann man heute von einem Etablieren der AM-Strategien in der Industrie sprechen?

Morrison: Nach mehr als 20 Jahren der Entwicklung hat sich der 3D-Druck von einer Prototypen-Strategie (Rapid Prototyping) hin zu einer Klein- bis Mittelserien-Strategie entwickelt. Die Gründe sind vorzugsweise in den zunehmenden Bauraten und der verbesserten Präzision zu sehen. Die Geschwindigkeiten in Verbindung mit Präzision ergeben eine immer bes-

sere Wettbewerbsfähigkeit zu konventionellen Verfahren. AM ergänzt nun das Spektrum etablierter Verfahren.

Viele Tier-1- und Tier-2-Zulieferer der Industrie haben inzwischen ein gutes Wissen über die Möglichkeiten und Grenzen der AM-Prozesse entwickelt. Darüber hinaus unterstützen Forschungseinrichtungen, Hochschulen und auf Start-up-Begleitung spezialisierte Unternehmen Anwender, die neu in die AM-Welt einsteigen oder ihre Prozesse optimieren. Das Expertenwissen ermöglicht einen schnelleren Einstieg in den Markt, verkürzt aber auch den Time-to-Market-Zyklus. Ein Beispiel von vielen ist die Wissenschaftlerin Faye Mills vom Manufacturing Technology Center (MTC), einer außeruniversitären Forschungseinrichtung in Coventry (UK). Das MTC schlägt zusammen mit Industriekunden die Brücke zwischen neuen Fertigungsstrategien und konkreten Anwendungen. Faye Mills nutzt unsere CEM-Anlage für Projekte von Endkunden zur Erprobung neuer Materialien im Metallbereich, zur Erarbeitung von

von Bauteil-Design-Richtlinien und der anwendungsorientierten Optimierung von Sinterzyklen. In vielen Ländern gibt es solche Einrichtungen. Inzwischen verfügen Industrie und Forschung über das industrielle Know-how, um Stützstrukturen zu vermeiden und über die richtigen Methoden, um eine kostengünstige Nachbearbeitung der Teile durchzuführen. Daher ist AM mehr und mehr zu einem Prozessschritt innerhalb der Produktionskette geworden und wird nicht mehr als der einzige Prozessschritt angesehen. Schlagwort ist die integrierte, digitale 3D-Prozesskette. Der Industrie ist es auch gelungen, dieses Wissen von der Prozess- und Prototypenebene in die Designphase und in die Kommunikation mit den Endkunden zu übertragen. Gleichzeitig müssen wir aber auch die einzigartigen Stärken einer Additiven Strategie bewerten, wie werkzeuglose Fertigung, Geometriefreiheit, bionische Konstruktionen oder Production on Demand, um nur ein paar Schlagworte zu bemühen. Indem wir Konst-



ruktionen zukünftig mit 3D-Technologie „denken“, ergeben sich innovative Bauteil-Designs, die sich von den Einschränkungen konventioneller Fertigungsstrategien lösen. Hier liegen zahlreiche Potentiale, die noch zu heben sind.

modell + form: Welche Vorteile sehen Sie durch den Einsatz von marktgängigen Granulaten bei Kunststoffen und Metallen und wieschätzen Sie die zukünftige Marktentwicklung ein?

Morrison: Mit Hilfe von Pellet-3D-Druckern können Unternehmen mit identischen, marktgängigen Materialien und Maschinen ihre Prototypen von Grund auf bis zur Serienreife entwickeln. Die neue Generation industrieller Pellet-Material-Extrusions-Drucksysteme (MEX) ist dazu ein Schlüssel. Damit schließt sich nicht nur erstmals in der AM-Industrie der Entwicklungskreis für Polymere vom Prototypen zur Serie, sondern ermöglicht auch das Wachstum der Stückzahlen von AM-Serienproduktionen in der Zukunft. Hinsichtlich des Druckverfahrens sind diese Pellet-MEX-Drucker dem bekannten Filament-MEX/FFF-Verfahren sehr ähnlich. Aus diesem Grund können sie schnell an die Branchen angepasst werden. Darüber hinaus werden diese Pellet-Drucker nicht nur die Stückkosten senken, sondern die Anzahl der verfügbaren Polymermaterialien in der AM-Welt von mehreren 100 auf über 10.000 erweitern. Zudem können viele dieser Drucker zwei oder drei Materialien gleichzeitig in einem Druckauftrag drucken, sind also Mehrkomponentenfähig. So kann beispielsweise ein Polyamid-6-Teil mit 50 % Glasfaser (PA6-50GF) und einer TPE-Dichtung mit einem löslichen Trägermaterial absolut wirtschaftlich und wettbewerbsfähig gedruckt werden. Die Optionen dieser Anlagentechnik ermöglichen auch 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. In Bezug auf das CEM-Verfahren (Composite Extrusion Modeling) und den Pellet-3D-Druck mit einem Multi-Material-Drucker ergibt sich für den Anwender eine breite Palette von Materialien bei hoher Druckleistung. Die Wirtschaftlichkeit ergibt sich dabei nicht zuletzt aus der Möglichkeit, klassische Polymer-Granulate anstatt Filamenten zu verarbeiten. Die Dimensionen lauten bezogen auf ein beispielhaftes Bauteil: a) Druckgeschwindigkeit (Beispiel PA6 GF30: Filament: 50 mm/s vs. Granulat: 500 mm/s d.h. ca. Faktor 10) und vor allem b) Materialpreis (Filament: 200 EUR/kg vs. Granulat: 10 EUR/kg, d.h. ca. Faktor 20). Beide Dimensionen bzw. Relationen erklären das Potential der Wirtschaftlichkeit bei einem MEX-Ansatz. Die aktuelle Maschinen- und Anlagentechnik im 3D-Pellet-Druck führt zu einer guten mechanischen Leistung, hoher Gas- und Mediendichtheit bei geringen Wandstärken und einer guten elektrischen Isolierung. Diese Eigenschaften werden von Tier-1-Zulieferern aus der Automobil- und Luftfahrtindustrie bestätigt. Daher wird das Marktsegment MEX auch in 2023 und darüber hinaus überdurchschnittlich wachsen.

3D-Bauteile aus Polyamid PA6 GF30
Bilder: AIM3D



modell + form: Was sind die entscheidenden technischen Herausforderungen des 3D-Drucker-Marktes auf eine mittel- bis langfristige Sicht?

Morrison: Die erste und zentrale Herausforderung ist die Ausschussquote als Teil der Kostenoptimierung: Mit dem breiten Einsatz von AM in der Serienproduktion werden die Maschinen- und Anlagenbauer die Situation lösen müssen, dass die Ausschussrate des AM-Prozesses im Vergleich zu konventionellen Produktionsverfahren und Fertigungsstrategien aktuell immer noch relativ hoch ist. Selbst wenn man bedenkt, dass Material-Extrusions- und Pulverbettfusions-Verfahren hohe Recyclingquoten erzielen, wird das Recycling von Ausschussteilen diese Tatsache nicht wirklich lösen, da immer noch Bearbeitungszeit und Energieaufwand verloren gehen. Um dies zu überwinden, besteht die zentrale Herausforderung für alle AM-Prozesse darin, ihre Ausschussrate auch bei hohen Durchsätzen deutlich unter 2 % zu stabilisieren. Daraus folgt: Die Ausschussquote eines AM-Prozesses muss sich an die üblichen Quoten klassischer Prozesse angleichen. Verarbeiter aus dem Automotive und dem Aerospace-Bereich erreichen heute im Metallbereich (MIM) und auch dem Kunststoffbereich Ausschussraten von 2 bis 2,5%. Das ist bereits sehr gut – dies gilt auch für den Vergleich

mit MIM-Spritzgießen und anderen additiven Technologien. Hinsichtlich der höheren Stückkosten, im Vergleich zum Spritzgießen, steigt aber die Notwendigkeit diese Quote signifikant zu verringern. Das Additive Manufacturing muss sich mit den Konventionellen messen, um wettbewerbsfähiger zu werden. Die zweite Herausforderung der AM-Welt ist die hohe Anzahl von Prozess-Parametern, die während des Druckens kontinuierlich überwacht werden müssen. Insbesondere dann, wenn man die Bauzeit der Teile berücksichtigt. Klassische Strategien, wie die In-Prozess-Teileprüfung mit Lasersensoren, sind viel zu langsam für die Dynamik des Aufbauprozesses und verbessern nicht deren Wirtschaftlichkeit. Daher müssen die Anbieter von Maschinen und Anlagen die Sicht auf die Prozesssteuerung ändern. Ansätze dazu sind Hochleistungs-SPS und neue Sensortechnologien mit ihren jeweiligen Möglichkeiten. Auch komplexe neuronale KI-Prozesssteuerungen könnte man in die Maschinen implementieren, um die hohen Mengen an Prozessdaten und Prozesszustandsräumen zu beherrschen. Die Lösung beider Herausforderungen wird die AM-Branche auf Sicht maßgeblich beschäftigen. Das Maß mit dem wir diesen Herausforderungen begegnen, wird die technischen Potentiale und die Wirtschaftlichkeit von AM-Fertigungsstrategien entscheidend bestimmen. ■

Vergleich von Fertigungsstrategien

	Fräsen	PIM-Verfahren (Spritzgießen)	CEM-Verfahren (3D-Druck)
Losgrößen	hoch	hoch	klein bis mittel
Materialverbrauch	hoch	mittel	geringer
Kosten	normal	Werkzeugkosten	normal
Zeitfaktor (Time-to-Market)	normal	normal	Rapid Prototyping
Geometrie	normal	normal	bionische Geometrien
Materialkombinationen	nein	möglich	hohes Potential
Verfahrenskombinationen	nein	nein	hohes Potential
Ressourcenverbrauch	hoch	normal	geringer
Energieeffizienz	niedrig	hoch	sehr hoch

Aufwärtstrend erkennbar

Aktuelle Tebis Consulting-Umfrage zur Marktlage im Werkzeug-, Modell- und Formenbau

Die letzten Jahre haben viele Herausforderungen für Werkzeug-, Modell- und Formenbau-Unternehmen mit sich gebracht. Auch die jüngst von Tebis Consulting durchgeführte Studie zur Marktlage zeigt: Eine nennenswerte Entspannung ist nicht in Sicht. Steigende Material- und Energiepreise, ein inflationsbedingtes Plus an Kosten, das nur zum Teil an die Kunden weitergegeben werden kann – ein immenser Druck von verschiedenen Seiten lastet weiterhin auf der Branche. Um in diesem Spannungsfeld navigieren zu können, ist es wichtig, den Überblick zu erhalten. Tebis Consulting möchte Unternehmen mit seiner aktuellen Studie dabei unterstützen.

130 Geschäftsführer von Werkzeug-, Modell- und Formenbau-Unternehmen nahmen an der Umfrage teil und lieferten Daten zu Themenbereichen wie der Preissituation, New Work und CO₂-Neutralität. Dabei bilden die Unternehmen die KMU-dominierte Landschaft deutscher Werkzeug-, Modell- und Formenbau-Betriebe ab: Etwa 13 Prozent beschäftigen über 100 Mitarbeitende. Die Mehrheit jedoch, knapp 65 Prozent, gab an, zwischen 1 und 40 Mitarbeitende zu zählen. In 24 Fragen gaben die Geschäftsführer Auskunft über ihre derzeitige Situation.

Mehr Aufträge und Preissteigerungen

Über 60 Prozent der befragten Unternehmen schätzen die aktuelle Marktlage als gut bis sehr gut ein. „Hier haben wir eine Verbesserung im Vergleich zu den Vorjahren – das stimmt natürlich optimistisch“, so Tebis-Consulting-Leiter Jens Lüdtkke. Zum Vergleich: 2021 lag der Wert noch bei 30 Prozent. „Diese



Marktlage und künftige Entwicklung im Werkzeug-, Modell- und Formenbau 2023 – die jährliche Umfrage von Tebis Consulting steht zum Download unter www.tebis-consulting.com/de/lp/studie-werkzeug-modell-formenbau-23 bereit.

Zahl sollte jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die verbliebenen 40 Prozent ihre Auftragslage weiterhin für kritisch halten – es wäre also noch zu früh für die Branche, aufzuatmen“, führt Lüdtkke weiter aus. Dass 60 Prozent der Befragten angaben, Preissteigerungen erzielt zu haben, rührt aus den durch die Inflation gestiegenen Energie- und Materialkosten, die teilweise an die Kunden weitergegeben werden konnten. „Der Trend ist positiv zu werten, aber wir sind noch nicht über den Berg“, erklärt Lüdtkke. Denn, um die gestiegenen Kosten voll zu kompensieren, sind die Preissteigerungen bei weitem nicht ausreichend. Entsprechend hat ein Großteil der Unternehmen eine Stagnation oder sogar einen Rückgang der Rendite zu verzeichnen.

Sich für Fachkräfte attraktiver machen: Homeoffice, Gesundheitsangebote, Coaching

Bereits im vergangenen Jahr wurden bei rund der Hälfte der befragten Unternehmen Mitarbeiter abgebaut und auch dieses Jahr hat sich daran nichts geändert. „Der Fachkräfte-

mangel ist ein großes Thema für die Branche, das uns sicher noch über längere Zeit begleiten wird“, sagt Lüdtkke. Entsprechend werden neue Arbeitsmodelle aktuell häufig diskutiert. Die Vier-Tage-Woche ist allerdings für die wenigsten ein Thema, nur 14 Prozent der Unternehmen befassen sich damit. Homeoffice-Regelungen hingegen sind inzwischen Realität: 70 Prozent der Befragten ermöglichen ihren Mitarbeitenden – zumindest in Teilen – von zu Hause aus zu arbeiten, sofern es die Tätigkeit erlaubt. Das ist meist der Fall in den Bereichen „Konstruktion“, „Verwaltung“, „Programmierung“, aber auch „Vertrieb“ und „Marketing“. Die Mehrheit der Unternehmen setzt zudem auf konkrete Angebote für Mitarbeitende, die der Gesundheitsförderung dienen, aber auch Coaching und Weiterbildungsmöglichkeiten sind ein häufiger Aspekt.

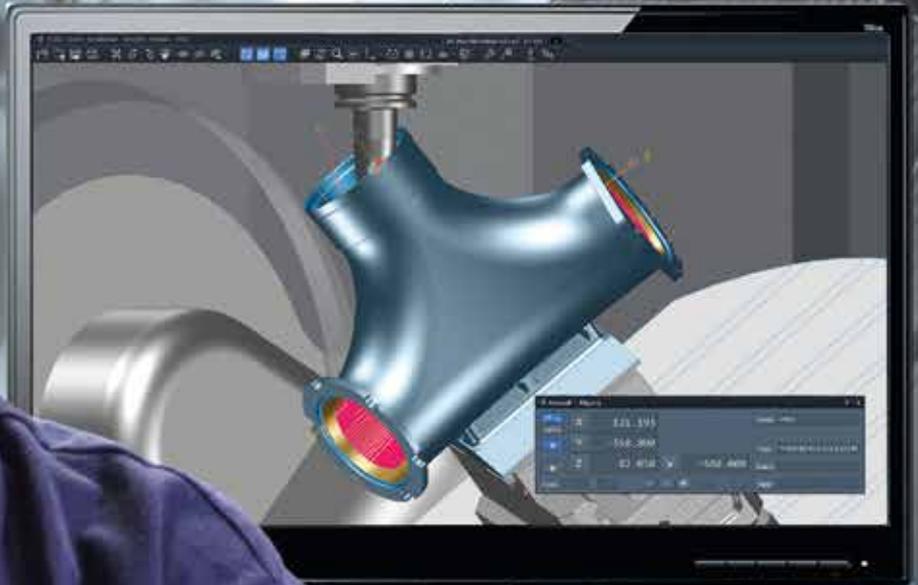
Klimaneutralität: ein immer noch zu wenig beachtetes Zukunftsthema

Im Bereich „Klimaneutralität“ haben zwei Drittel der befragten Unternehmen noch keine Maßnahmen ergriffen. „Hier besteht Handlungsbedarf“, erklärt Lüdtkke. Immerhin gab ein Fünftel der Unternehmen an, Auftraggeber würden bereits CO₂-Zertifikate einfordern – Tendenz steigend. „Sicher ist: Um das Thema kommt in absehbarer Zeit niemand mehr herum“, sagt Lüdtkke und ergänzt: „Offen ist allerdings, ob diese Zertifizierungen in Zukunft mehr als nur ein Stück Bürokratie sein werden, nämlich ein echter Wettbewerbsvorteil gegenüber nicht-regionalen Mitbewerbern.“ Denkbar sei das auf jeden Fall. Insgesamt ist festzuhalten: Auch wenn die Herausforderungen immer noch groß sind, ist ein Trend zu Erholung erkennbar. „Die Kompetenz der deutschen Werkzeug-, Modell- und Formenbau-Branche ist groß und wer jetzt mit einer klaren Vision und einer passenden Strategie an den richtigen Stellschrauben dreht, kann sich für die Zukunft stabil aufstellen“, so Lüdtkke. Die vollständige Studie kann von der Website Tebis Consulting unter www.tebis-consulting.com/de/lp/studie-werkzeug-modell-formenbau-23 heruntergeladen werden. ■



Das Team von Tebis Consulting bietet maßgeschneiderte Projekte, Workshops und Seminare für klein- und mittelständischen Unternehmen ebenso wie für Abteilungen von Großbetrieben an. Bilder: Tebis Consulting

Läuft. Und ich geh beruhigt ins Wochenende.



EMO, Hannover | 18.09.2023 – 23.09.2023 | Halle 009, Stand A28

Fakuma, Friedrichshafen | 17.10.2023 – 21.10.2023 | Halle B2-2110, Stand B31

Mein Tebis zeigt mir schon früh, was später auf der Maschine passieren wird – oder besser nicht passiert. Es hilft mir beim Aufspannen, beim Definieren der Werkzeuge und berechnet die NC-Bahnen mit unseren eigenen erprobten Methoden. Kritische Bereiche sehe ich bereits beim Programmieren, weil Tebis Automill® unsere gesamte Fertigungsumgebung kennt – als digitale Zwillinge. Das gibt mir ein sicheres Gefühl.

Tebis Automill® ist Ihr Ticket ins digitale Zeitalter



Spanntechnik: Die Maschine in der Maschine



Bild: Schunk

Markus Michelberger,
Head of Sales Clamping Technology,
H.D. Schunk GmbH & Co.
Spanntechnik KG, Mengen:
**„Mit dem intelligenten
Werkzeughalter Itendo² ist die
Digitalisierung in der Werkzeug-
maschine angekommen –
er bringt die Inline-Kontrolle
buchstäblich direkt auf den Punkt.“**

Vor einem Dilemma stehen viele Produktionsbetriebe: Überleben können sie oft nur noch mit einer Null-Fehler-Produktion, die mit weniger Energie auskommt und kosteneffizienter arbeitet. Verwirklichen lässt sie sich mit intelligenter Spanntechnik, die sich zur Maschine in der Maschine gewandelt hat. Mit Sensoren spürt sie Anomalien und Störungen auf und korrigiert diese. Wegbegleiter auf dem Weg zur Null-Fehler-Produktion ist die EMO Hannover vom 18. bis 23. September 2023.

„Die Zukunft ist cyberphysikalisch“: Mit diesen Worten luden der VDMA Präzisionswerkzeuge und die Maschinenbau-Institut GmbH aus Frankfurt am Main 2020 nach Düsseldorf zu einem Spannmittelforum ein. Auf dem gut besuchten Forum diskutierten Produktionsfachleute aus Industrie und Forschung die Vorteile von Spannmitteln, die sich dank Digitalisierung zu cyberphysikalischen Betriebsmitteln weiterentwickeln.

Startschuss in eine digitale Welt

Doch was wurde aus diesem damaligen Mega-Trend, war er nur ein kurzfristiges Hype-Thema? Als Startschuss in eine neue, digitale Produktionswelt erwies sich für den Hersteller Schunk, der im März 2020 auf dem Spannmittelforum in Düsseldorf einen feinfühligsten Werkzeughalter mit integrierter Sensorik vorstellte, der sich als Retrofit sogar in bestehende Maschinen einsetzen lässt. Für diese Form der digitalen Transformation spricht sehr viel, meint Mar-

Schlüsselbaustein: Der smarte Werkzeughalter Itendo² unterstützt die Digitalisierung von Werkzeugmaschinen. Bild: Schunk

kus Michelberger, Head of Sales Clamping Technology von Schunk. So lassen sich durch integrierte Sensorik in unterschiedlichen Spannmitteln Prozessparameter permanent überwachen und bei Abweichung korrigieren.

„Die Inline-Überwachung und -anpassung sichert dem Anwender einen zuverlässigen Prozess und eine gleichbleibende Produktqualität“, erklärt Michelberger. „Eine automatisierte Überprüfung der Spannmittel oder Werkzeughalter in Echtzeit während der Fertigung ist die Basis für eine vorausschauende Wartung oder Korrektur. Nicht zuletzt dient sie auch zur Dokumentation von Mess- und Prüfwerten im Fertigungsprozess.“ Gründe genug für Schunk, den einmal eingeschlagenen digitalen Weg fortzusetzen. Besonderen Wert legen die Süddeutschen auf einfache Plug-and-Play-Lösungen, die der Anwender schnell in seine Anlage integrieren kann.

Spannmodul sendet Echtzeitdaten

Zu den Highlights auf der EMO Hannover 2023 werden ein neues elektromechanisches Spannmodul mit komplett integrierter Sensorik und ein smartes Hydro-Dehnspannfutter zählen, das Echtzeitdaten direkt vom Werkzeug liefert und frühzeitig Verschleiß erkennt. Dieser intelligente Werkzeughalter ermöglicht prozesssichere Bearbeitung, verlängert die Werkzeugstandzeiten und verringert den Ausschuss. „Mit dem intelligenten Werkzeughalter Itendo² ist die Digitalisierung in der Werkzeugmaschine angekommen – er bringt die Inline-Kontrolle buchstäblich direkt auf den Punkt“, sagt Michelberger. „Seine Vorteile spielt er in allen Branchen aus, in denen die Qualität der zu bearbeitenden Oberflächen im Vordergrund steht – etwa bei Präzisionsbohrungen und wenn hohe Oberflächengüte gefragt ist.“ Als einzigartig bezeichnet der Verkaufsleiter das über IO-Link angesteuerte elektrische Nullpunktspannmodul, weil es ohne Bauraumvergrößerung identische Kräfte wie vergleichbare pneumatische Spannsysteme erzeugen kann.

Außerdem hat Schunk die Sensorik komplett integriert. Es ist kein externer Sensor nötig, sodass keine Störkontur entsteht. Michelberger: „Das Nullpunktspannmodul NSE3-PH 138 bringt bei gleichen Abmessungen identische Einzugskräfte wie das herkömmliche System auf. Diese Technologie ist absolut neu auf dem Markt und darf zu Recht als ‚disruptiv‘ bezeichnet werden.“

Die Null-Fehler-Produktion geht Hainbuch unterschiedlich an. Als Grundvoraussetzung bezeichnet Stefan Nitsche, der Bereichsleiter Hauptprodukte, schmutzunempfindliche und nahezu wartungsarme Spannmittel, die sehr hohe Steifigkeit sowie Haltekräfte, hohe Rundlaufgenauigkeit mit Abweichungen von maximal fünf Mikrometern und minimale Fliehkraftverluste auszeichnen.

Schnell und präzise: Außenspannung mit Spannkopffutter

Zweitens empfiehlt Nitsche Anwendern, immer mit dem für das Werkstück idealen Spannmittel zu arbeiten, auch wenn sich dann der Rüstaufwand erhöhe. So sei die Innenspannung zwar ideal bei der Bearbeitung von fünf Seiten. Wenn das Werkstück jedoch keine dazu nötige Spannbohrung besitzt, sieht der Bereichsleiter die Außenspannung mit Spannkopffutter als ideale Lösung an. Nitsche: „Um den manuellen Rüstaufwand minimal – bei unserem System unterhalb einer Minute statt konventionell oftmals 30 Minuten – und die Wechselwiederholungsgenauigkeit bei maximal drei Mikrometern zu halten, setzen wir auf unser Centrotex Schnellwechselsystem und das Docklock Nullpunktspannsystem.“

Als dritten, seit über 15 Jahren im Einsatz erprobten und bewährten Baustein in Sachen „Null Fehler“ bezeichnet Hainbuch seine Messintelligenz, die In-Line-Prozesskontrolle ermöglicht. Mit ihrer Hilfe wird der Spanndurchmesser aus der Vorbearbeitung im Mikrometerbereich geprüft und die Werkstückanlage detektiert. „Zudem wird die Ist-Spann-

EMO Hannover ebnet den Weg zur Null-Fehler-Produktion



Bild: Hainbuch

Stefan Nitsche,
Bereichsleiter Hauptprodukte,
bei der Hainbuch GmbH, Marbach:
„Die Ist-Spannkraft wird
kontinuierlich am Werkstück
gemessen, was bei zunehmend
diffizilen Bauteilen einen
wichtigen Faktor bei der
Prozessstabilität
ausmacht.“



Im Einsatz erprobt: Auf dem Weg zur Null-Fehler-Produktion setzt Hainbuch seit über 15 Jahren auf Messintelligenz, die In-Line-Prozesskontrolle ermöglicht. Bild: Hainbuch

kraft kontinuierlich am Werkstück gemessen, was bei zunehmend diffizilen Bauteilen einen wichtigen Faktor bei der Prozessstabilität ausmacht“, erklärt Nitsche. „Alle drei Technologien beziehungsweise Produkte zeigen wir live auf der EMO Hannover. Jeder kann kin-

derleicht unsere Spannmittel mit Centrotex oder Docklock µm-genau in Sekunden vor Ort wechseln oder mit unseren IQ-Spannmitteln hochgenau spannen und gleichzeitig die verschiedenen Messoperationen durchführen.“

Von Nikolaus Fecht

Prozesssicher Drehen: VDW-Studie SensoSpann

Kurz vor dem Abschluss steht die VDW-Studie „SensoSpann – Analyse dynamischer Spannzustände beim Drehen ohne Abstützungselemente mittels sensorischer Spannbacken“, bei dem das Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP) der TU Chemnitz untersucht, wie die Prozessdynamik die Werkstückspannung beeinflusst. Ziel der Untersuchung ist ein In-Prozess-Messkonzept, das sich in ein Fräs-Dreh-Bearbeitungszentrum integrieren lässt. Sensorische Spannbacken sollen im Zusammenspiel mit Weg- und Kraftmesstechnik Spannkraftverlauf, Werkstückverlagerung und Zerspankräfte im Prozess aufzeichnen, um so statische und dynamische Spannzustände zu vergleichen.

Gebrauchtmaschinen An- und Verkauf

Gebrauchtmaschinen für den Modell- und Formenbau

- 5-Achs Portalfräsmaschinen
- Alle gängigen, konventionellen Zimmermann Maschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen allgemein
- Styropor-Fräsmaschinen und Equipment



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

Aktuelle Maschinen finden Sie unter www.styrotec.com


STYROTEC
Fräsen mit Leidenschaft.



Exakte digitale Zwillinge aller Fertigungsmittel (Werkzeuge, Spannmittel, Maschinen etc.) im CAD/CAM-System führen zu vollständigen und fehlerfreien NC-Programmen.

Mehr Bauteile schneller fertigen

Digitalisierung und Automatisierung sind der Weg um Effizienz und Flexibilität in der Zerspanung zu erhöhen. Das Team von Tebis präsentiert vom 18. – 23. September auf der EMO passende Lösungen für den Maschinenbau. Eine anschauliche Live-Show des Prozesses zeigt Bauteile, die auf den Ständen der Kooperationspartner von Tebis im Span zu sehen sind.

Themen, wie fehlende Fachkräfte, gestörte Lieferketten, gestiegene Material- und Energiepreise, betreffen auch die Betriebe der spanenden Fertigung. Daher sucht die Branche nach Wegen zu höherer Effizienz und Flexibilität, um mehr Bauteile schneller zu fertigen. In der Folge müssen weniger Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen mehr Maschinen bedienen. Dieser Trend wird auch noch durch die zunehmende Automatisierung,

mit Plattenwechslern oder Handlingsystemen verstärkt. Damit die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an den Maschinen diesen Aufgaben gerecht werden können, müssen Bearbeitungszentren unbeaufsichtigt laufen können. Das bedeutet, nach dem Aufspannen eines Rohstückes und dem Bereitstellen der erforderlichen Werkzeuge, benötigt die Maschine ein NC-Programm, das alle notwendigen Operationen bis zum Abspannen

des Bauteils enthält. Dieses NC-Programm muss vollständig und fehlerfrei sein.

Um dieses Ziel zu erreichen ist Digitalisierung und Automatisierung im Vorfeld der Maschine, also vor der Zerspanung notwendig. Denn wenn alle Aufgaben vorher in der virtuellen Welt mit exakten digitalen Zwillingen vorbereitet werden, gibt es bei der Abarbeitung keine Überraschungen. Verfügt beispielsweise der Programmierer über ein genaues digitales Modell der geplanten Spannsituation und Maschine und arbeitet mit digitalen Zwillingen der Spannungswerkzeuge inklusive exakter geometrischer Daten und technologie-erprobter Schnittwerte, entsteht ein NC-Programm, das bereits die meisten der oben genannten Anforderungen erfüllt. Eine anschließende komplette Simulation in der CAD/CAM-Umgebung bringt die letzte Sicherheit für alle Verfahrbewegungen und Endschalter. Dafür sorgt auch die Ausgabe über einen zertifizierten vom CAD/CAM-Hersteller gelieferten Postprozessor. So entstehen komplette NC-Programme mit Sequenzen für das Drehen, Fräsen, Bohren und sogar das prozess-integrierte Messen.

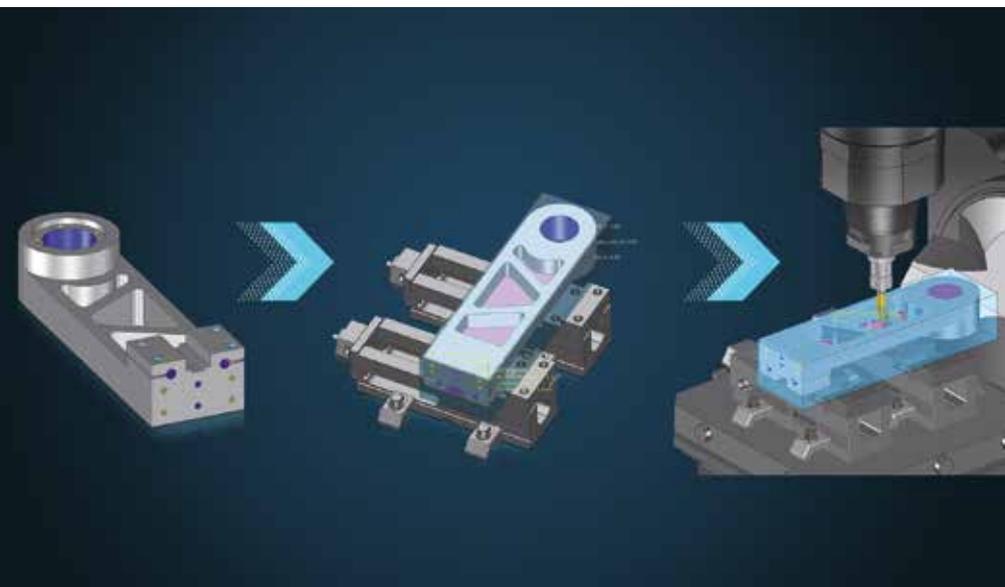
Schnelle NC-Programmierung mit Wissensbibliotheken

Moderne, automatisierte Bearbeitungszentren haben einen hohen Durchsatz an Teilen und benötigen folglich ein hohes Volumen an NC-Programmen. Daher muss der Prozess der NC-Programmierung automatisiert werden. Dazu wird das im Unternehmen vorhandenen Fertigungswissen gesammelt, abgespeichert und als automatisierte Regel in einer Wissensbibliothek zur Verfügung gestellt. Diese Regeln können für ganze Bauteilklassen den Durchlauf vom Dateneingang über die Datenaufbereitung und Vorbereitung der Spannsituation bis hin zum fertigen NC-Programm auf wenige Aktionen für den Anwender und die Anwenderin reduzieren.

Damit die Fertigungsfachkräfte nicht durch den Aufbau und die Pflege der entsprechenden Prozesse abgelenkt werden, ist ein verlässlicher Service für Aufbau und Implementierung der Software, digitalen Zwillinge und Wissensbibliotheken wichtig.

Zerspanungsbetriebe im Maschinenbau, die in ihrer Fertigung derartige Abläufe mit Digitalisierung und Automatisierung etabliert haben, profitieren von hohem Durchsatz und gutem Anpassungsvermögen. Dadurch gewinnen sie die nötige Effizienz und Flexibilität.

Auf dem Stand der Tebis AG wird während der EMO dieser Prozess in einer anschaulichen Live-Show gezeigt. Dafür werden unterschiedlichste Bauteile verwendet, die alle auf den Ständen der Kooperationspartner von Tebis im Span zu sehen sind. ■



Mit Wissensbibliotheken, die Fertigungswissen als automatisierte Regel zur Verfügung stellen, kann der Durchlauf vom Dateneingang über die Arbeitsvorbereitung bis hin zum fertigen NC-Programm auf wenige Aktionen reduziert werden.
Bilder: Tebis

hyperMILL in der vernetzten Fertigung

OPEN MIND wird auf der EMO 2023 den Fokus auf Drehen, Fräsen und die Bedeutung von CAM-Software und MES in vernetzten Produktionsumgebungen legen. Der CAD/CAM-Hersteller weiß um die enorme Bedeutung der Weltleitmesse für Produktionstechnologie und präsentiert sich daher mit einem im Vergleich zu den Vorjahren größeren und medientechnisch aufgewerteten Messestand. Präsentiert wird die CAD/CAM-Suite hyperMILL in all ihren Facetten.

Die Fräsdrehtechnologien der hyperMILL TURNING Solutions werden auf dem Messestand an einer Fräsdrehmaschine GROB G350T in Live-Demonstrationen gezeigt. Fräsen, Bohren und Winkelkopfunterstützung gehören ebenso dazu wie die Nutzung einer virtuellen Maschine zur Bearbeitungssimulation des fertigen NC-Codes. hyperMILL TURNING Solutions umfassen Technologien für das Drehen, Drehfräsen, Fräsdrehen und sind daher für alle entsprechenden Maschinenkonfigurationen nutzbar. Automatisierungslösungen für eine einfachere, schnellere und fehlerfreie NC-Programmierung im Umfeld der Drehbearbeitung sind ebenfalls Bestandteil der Demonstration von OPEN MIND.

Spätestens seit der Übernahme des MES-Herstellers Hummingbird Anfang 2022 positioniert OPEN MIND hyperMILL als zentralen Baustein für die Digitalisierung von Prozessketten. Auch auf der EMO wird das Thema Connected Manufacturing unter dem Motto „Create the future of manufacturing toge-



Drehen und Fräsen in einer CAM-Software

ther“ behandelt, dabei wird die bedeutende Rolle des CAM-Systems in einer vernetzten Fertigungsumgebung aufgezeigt.

Beispiele vieler Branchen

Damit optimierte Zerspanung greifbar wird, hat OPEN MIND wieder zahlreichen Schaubauteile am Stand. Vom Werkzeug- und Formenbau, über Aerospace bis hin zur Medizintechnik reichen die Beispiele für Branchen, in denen hyperMILL besonders geschätzt wird. Ebenso sind Bauteile für Anlagen der

Halbleiterindustrie vertreten. Diese müssen besonders hohe Ansprüche an Maßgenauigkeit und Oberflächenqualität erfüllen.

Als Kooperationspartner beteiligt sich OPEN MIND an der Sonderschau Bildung der Nachwuchsstiftung Maschinenbau in Halle 8 der EMO. Dort werden über 3 500 Schülerinnen und Schüler erwartet, etwa 1 500 Ausbilder und Lehrkräfte sind eingeladen. Der Nachwuchs erhält Gelegenheit das CAM-System hyperMILL in ihrer praktischen Bedeutung für die Prozesskette zu erleben. ■

Ihr Spezialist für Absaug- und Brikettieranlagen



Entstauben ■



Fördern ■



Abscheiden ■



Filtern ■



Brikettieren ■



Zerkleinern ■



Bauteile ■



Steuern ■

SPÄNEX

sicher. sauber. effizient.

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

Restart der Moulding Expo

Persönlicher Austausch wichtig für die Branche

Nach einer vierjährigen Pause konnte die Moulding Expo endlich wieder in Präsenz stattfinden. Erstmals fand die internationale Fachmesse Werkzeug-, Modell- und Formenbau im L-Bank Forum, der größten Messehalle der Messe Stuttgart, statt.

„Es freut uns sehr, dass wir nach vierjähriger, pandemiebedingter Pause die Moulding Expo endlich wieder in Präsenz auf dem Stuttgarter Messegelände durchführen konnten. Das L-Bank Forum (Halle 1) bot allen Teilnehmenden vier Tage lang eine attraktive Marktplattform – trotz erschwelter Rahmenbedingungen mit steigenden Energiepreisen, Lieferketten-Engpässen und dem Krieg in der Ukraine“, sagt Roland Bleinroth, Geschäftsführer der Messe Stuttgart. Wirtschaftsstaatssekretär Dr. Patrick Rapp war am 14. Juni 2023 zu Besuch auf der Moulding Expo. Beim Rundgang über die Messe konnte sich Dr. Rapp einen umfassenden Überblick verschaffen. „Der Werkzeug-, Modell- und Formenbau ist eine absolute Schlüsselbranche für



Nach einer vierjährigen Pause feierte die Moulding Expo ihr Comeback.

unsere Wirtschaft und grundlegend für die Automobil-, Luftfahrt- und Elektroindustrie sowie den Maschinenbau. Auf der Moulding Expo konnte man das hohe Innovationspotenzial und die Leistungsfähigkeit der Branche, die für zukünftige Herausforderungen unabdingbar sind, live erleben“, so Dr. Patrick Rapp.

Comeback unter einem Dach

Nach der vierjährigen Pause war der Wunsch nach einem persönlichen Austausch deutlich zu spüren. „Nach der Pandemie war die Moulding Expo als regionale Messe für uns der erste große Branchentreff. An vier Tagen konnten wir neue Impulse mit Geschäftspartnern und Interessenten aus dem Formen- und Werkzeugbau austauschen, unsere Technologien und Entwicklungen präsentieren und Besucher und Aussteller treffen, die dieselben Ziele in Sachen Innovation und Fortschritt verfolgen“, berichtet Marco Reichle, Reichle Technologiezentrum GmbH.

Die Entscheidung, die Moulding Expo in die größte Messehalle der Messe Stuttgart zu verlegen, hat sich als die richtige herausgestellt. „Mir gefällt an der Moulding Expo die großartige Fachperspektive. Es waren alle Akteure da: wichtige Kunden, Zulieferer, Kollegen und Verbände. Nach vier Jahren hat man gemerkt, dass die direkten Gespräche mit Kunden und Kollegen durch nichts zu ersetzen sind. Das Konzept mit der Branche unter einem Dach ist stimmig. Stand jetzt werden wir 2025 wieder dabei sein“, erklärt Klaus Lemke, Geschäftsführer der Triwefo GmbH.

Mit klarem Fokus konnten 375 ausstellende Unternehmen aus 24 Ländern rund 6.000 Fachbesucherinnen und Fachbesuchern einen umfassenden Überblick über aktuelle Trends und Neuheiten geben. „Die räumliche Nähe der Werkzeug-, Modell- und Formenbauer sowie der Zulieferer brachte eine wirkungsvolle Konzentration fachspezifischer Ansprechpartner. Das wieder-

um wirkte sich positiv auf die Qualität der Gespräche aus. Für uns steht damit fest, dass wir 2025 wieder auf der Moulding Expo 2025 mit einem Stand vertreten sein werden“, so Joachim Seele, Leiter Technical Sales & BDS, GF Machining Solutions GmbH. „Für uns ist die Moulding Expo eine Leitmesse im Bereich Werkzeug-, Modell- und Formenbau. Insgesamt neun Neuprodukte konnten hier ihre Premiere feiern. Wir ziehen für uns ein positives Fazit und sind mit unserem Messeauftritt zufrieden. An unserem Messestand konnten wir gute Gespräche führen“, so Christen J. Merkle, Geschäftsführer der AHP Merkle GmbH.

Hohe Bedeutung im europäischen Markt

Die ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH betont die regionale Bedeutung der Moulding Expo. „Es ist wichtig, in der Region im Süden eine starke Formenbau-Messe zu haben. Wir konnten hier Kunden aus dem Formenbau und der Stanztechnik treffen. Besonders hervorzuheben ist der Bezug zur Region, die neuesten Technologien, die präsentiert werden und das hochkarätige Fachpublikum“, fasst Stefan Zecha, Geschäftsführender Gesellschafter der ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH, zusammen.

„Die Moulding Expo ermöglichte uns in einer einzigartigen Weise den schnellen und kompetenten Kontakt zu bestehenden und neuen Kunden im deutschen und mittlerweile auch europäischen Werkzeug- und Formenbau herzustellen. Vor allem die steigende Anzahl der Kontakte aus Portugal, Österreich, der Türkei und Osteuropa war deutlich zu spüren“, berichtet Stephan Berz, Vice President Oerlikon HRSflow Sales. Die nächste Moulding Expo findet vom 20. bis 23. Mai 2025 statt. Für 91 Prozent der Besucherinnen und Besucher steht fest, dass die internationale Fachmesse zukünftig an Bedeutung gewinnt oder eine gleichbleibende Bedeutung behält. ■



An vier Tagen kam der Werkzeug-, Modell- und Formenbau im L-Bank Forum, der größten Messehalle der Messe Stuttgart, zusammen.



Trends und Neuheiten der Branche wurden präsentiert und diskutiert.

hyperMILL®

Perfekt. Präzise. Programmieren.

CAM? Schon entschieden!

Wechseln auch Sie zu *hyperMILL* für Ihre Fertigung. *hyperMILL* – die CAM-Lösung für Ihre 2,5D-, 3D-, 5-Achs- und Fräsdrehaufgaben sowie alle HSC- und HPC-Bearbeitungen.

EMO
Hannover 2023
18.–23. September
Stand A05
Halle 9

 **OPEN MIND**
THE CAM FORCE

We push machining to the limit

www.openmind-tech.com

Digitalisierung der Gießereien – der Weg in die Zukunft

Von Zorc Technology bis Tvarit: In der Gießereibranche ist die Digitalisierung angekommen. Steht sie zunächst noch im Schatten der verwandten Stahlindustrie, so erkennen auch die Gießereibetriebe das Potenzial der digitalen Transformation. Treiber sind der Wunsch nach Margenverbesserung des bestehenden Geschäfts und zunehmend die Herausforderungen der Dekarbonisierung.



Nicht disruptiv neue Geschäftsmodelle stehen auf der Agenda von Gießereien, sondern in erster Linie Ergebnisverbesserungen und eine Ausweitung der Serviceleistungen. Neue Digitalisierungslösungen – von der Transformation des Hochofens bis zur Vision des autonomen Stahlwerks, vom digitalen Schmelzbetrieb bis zur Gießerei 4.0 waren einen Schwerpunkt der Gießerei-Fachmesse GIFA in Düsseldorf.

Dabei steht die Gießereiindustrie vor den Herausforderungen, die sich auch bei der Stahlerzeugung stellen. „Vernetzte Digitalisierung ist ein sehr wichtiges Thema für die Gießereien. Allerdings sind die Einstiegshürden vergleichsweise hoch, so dass der Durchdringungsgrad sehr unterschiedlich ist“, sagt Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IGCV. Anwendungsfelder für die Digitalisierung gibt es in der Gießereiindustrie genug. „Neben den Themen Energie, Rohstoffe und Rückverfolgbarkeit von Bauteilen im Hinblick auf den Wandlungsprozess wesentlicher Märkte (z. B. Automobilindustrie) ist die vernetzte Digitalisierung die zentrale Zukunftsherausforderung für unsere Branche.“ Die zu hebenden Potenziale sind groß. Beispielhaft nennt Volk eine digitale Qualitätssicherung. „Mit der Digitalisierung lassen sich systematisch qualitätsrelevante Ursache-Wirkungs-Beziehungen ableiten und damit Qualitätsprobleme schnell beheben bzw. präventiv vermeiden“ erläutert der Professor. In den Kontext falle auch die datenunterstützte präventive Instandhaltung mit geeigneten Methoden. Zudem könne durch prozessintegrierte (Soft-) Sensoren der Zustand der Fertigungsanlagen systematisch erfasst werden. Weiterhin könnten durch digitale Grenzmuster kundenspezifische Reklamationen signifikant reduziert werden. Weitere große Potenziale der vernetzten Digitalisierung ergeben sich laut Volk aus der Erhöhung der Ausbringungsmengen durch datengestützte Optimierungsmethoden oder durch das Lastmanagement im Energiebereich.

Zorc Technology: Digitalisierung des Schmelzprozesses

Durchgetaktete Industrie 4.0 Lösungen sind in der heterogenen und überwiegend mittelständischen Industrie eher selten. Doch Lösun-



ABP, einer der führenden Hersteller von Induktionsöfen, setzt voll auf Digitalisierung. Kunden, beispielsweise Gießereien, sollen vollautomatisiert den Schmelzbetrieb steuern können. Foto: ABP

gen für Gießereien gibt es, zum Beispiel vom Startup Zorc Technology mit seiner FoundryCloud App. Die auf Gießereien speziali-

sierten Softwareentwickler haben eine Software zur Steuerung der metallurgischen Prozesse geschaffen. Die Software speichert die

Betriebsparameter der Gießerei und sendet erfahrungs- und KI-basierte Vorschläge zur Optimierung der Produktion direkt an die Mitarbeiter. Indem die Betriebsparameter fortlaufend dokumentiert werden, baut sich Abguss für Abguss ein stetig wachsender Datensatz auf, von dem folgende Gießvorgänge in dem metallurgisch hochkomplexen Prozess qualitativ profitieren.

Mit dem Dortmunder Induktionsofenhersteller ABP Induction Systems hat Zorc bereits einen Großen der Branche als Kooperationspartner gewonnen. ABP hat sich die Digitalisierung des Schmelzprozesses vorgenommen und setzt über ein Gateway die FoundryApp auf seiner Softwareplattform myABP ein. Die Siempelkamp Giesserei in Krefeld digitalisiert damit den gesamten Ofenbetrieb – die erste vollständige Digitalisierung eines Schmelzbetriebs in Deutschland.

Tvarit: Künstliche Intelligenz für Gießereien

Gießen ist ein sehr komplexer Prozess und das Gießergebnis von einer Vielzahl von Parametern abhängig. Doch auch das erfahrenste und bestgeschulte Personal kann mit konventionellen Methoden nicht mehr als 1 bis 2 Parameter gleichzeitig ändern, um z.B. die Qualität eines Gussteils bei Auftreten von Gussfehlern zu verbessern. Werden es mehr, geht der Zusammenhang der Einflussparameter auf

das Ergebnis verloren. Tatsächlich müssten in einem Gießprozess aber nicht nur ein oder zwei Messpunkte, sondern häufig 50-60 Einflussparameter nicht nur überwacht, sondern in dynamisch wechselnden Konstellationen gesteuert werden. Diese schiere Komplexität des Gießprozesses macht es unmöglich, dies mit den konventionellen Methoden und Werkzeugen der Prozessoptimierung wie KVP oder Technologieoptimierung zu bewerkstelligen. Hier kommt Künstliche Intelligenz (KI) ins Spiel. Die Stärke von KI liegt darin, dass über einen Zyklus von tausenden von Gießvorgängen während des Produktionsprozesses die Sensoren mit Abstraten im Millisekunden Takt (und damit in Echtzeit) abgegriffen und ganzheitlich bezüglich relevanter Korrelationen von Einflussparametern bewertet werden können.

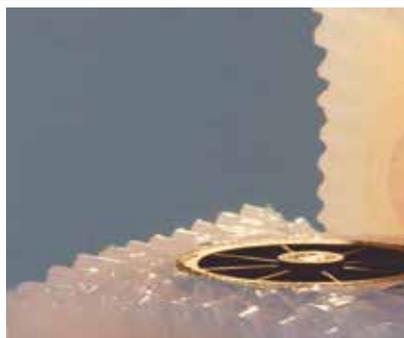
Eine Schwäche hat ein reines KI-Modell dennoch. Vieles lässt sich nicht mit Sensoren messen, wie zum Beispiel das Erstarrungsverhalten einer Schmelze. Lässt sich ein Vorgang aber nicht messen, fehlen der KI die Daten zur Auswertung. Das Frankfurter Startup Tvarit will die Lösung des Problems gefunden haben: „Wir schließen die Lücke, die ein KI-Modell aufgrund fehlender Messpunkte hat, durch die Kombination mit physikalischen Simulationen und Berechnungen auf Basis der Finite Elemente Methode (FEM)“, sagt Jürgen Schmiezek, Chief Growth Officer des auf die Metallindustrien spezialisierten KI-Spezialisten.

Energie- und Ressourcenverwendung reduzieren

Mit Tvarit Industrial AI (TiA) for Casting vertreibt das Frankfurter Startup eine nach eigenen Angaben einzigartige, um FEM-Berechnungen ergänzte patentierte KI-Plattform, die alle wesentlichen Herausforderungen der Gießereien adressiert. „Eine sowohl ganzheitliche als auch Industrie-spezifisch KI-Plattform, die ausschließlich auf die Schaffung einer nachhaltigen, verschwendungsfreien Produktion von Gießereien und Metallunternehmen fokussiert ist“, wie Schmiezek unterstreicht. Die KI von Tvarit liefert keine reinen Vorhersagen, sondern konkrete Handlungs- und Einstellungsempfehlungen für die jeweils relevanten Parameter an jede Maschine. Damit lasse sich in nur zwei bis drei Monaten der den Ausschuss (und damit indirekt Energie- und Ressourcenverwendung) um durchschnittlich 30 Prozent senken und der Energieverbrauch pro produziertem Gussteil um mindestens 15 Prozent reduzieren. Die Gesamtanlageneffektivität erhöhe sich dadurch um durchschnittlich 25 Prozent und die Produktion lasse sich zusätzlich in Bezug auf Energieeffizienz planen (Green Planning). Die KI-Plattform ist bereits bei mehreren Aluminium- und Eisengießereien von Maxion Wheels bis Procast Guss erfolgreich im Einsatz und habe dort zu erheblichen Einsparungen durch verringerten Ausschuss und geringerem Energieverbrauch geführt. ■

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



Spitzenergebnis, Spitzengespräche und Spitzenstimmung



Themen der globalen Energiewende prägen Düsseldorfer Metallurgiemessen



Bilder: Messe Düsseldorf, Constanze Tillmann

Nach fünf ereignisreichen Messetagen haben die Weltleitmessen GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST die Erwartungen deutlich übertroffen. 63.300 Besucherinnen und Besucher aus 114 Ländern reisten zur Bright World of Metals nach Düsseldorf. Rund 2.200 Aussteller aus 56 Ländern präsentierten mit ihren Maschinen, Anlagen und Lösungen die Kraft der metallurgischen Industrie und setzten zukunftsweisende Impulse. Nachhaltigkeit und künstliche Intelligenz waren dabei viel diskutierte Themen.

Investitionen, auch in weltwirtschaftlich herausfordernden Zeiten, spontane Geschäftsabschlüsse sowie ein reger Austausch zwischen allen Beteiligten prägten die dynamische Atmosphäre auf dem gesamten

Messegelände. So planen 78 Prozent der Besucherinnen und Besucher in den nächsten zwei Jahren konkrete Investitionen. „Gerade in Zeiten des nachhaltigen Wandels ist es wichtiger denn je, hier in Düs-

seldorf Flagge zu zeigen und im direkten Austausch mit den Playern der Branchen zu stehen, um in einem richtungsweisen Marktumfeld Stärke zu demonstrieren. Dazu boten die GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST mit ihrer internationalen Strahlkraft und einem hohen Maß an Qualität seitens des Fachpublikums beste Gelegenheiten“, zieht Bernd Jablonowski, Executive Director bei der Messe Düsseldorf, zum Abschluss der Messen Bilanz.

Sowohl auf Aussteller- als auch auf Besucherseite legten die GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST in Sachen Internationalität noch einmal zu: So kamen 76 Prozent der ausstellenden Unternehmen aus dem Ausland. Bei den Besucherinnen und Besuchern lag der Anteil bei 69 Prozent, mit einem großen Anteil aus Asien und Übersee. „Endlich wieder Messe!“ war dabei ein oft gehörter Satz in den Hallen, denn nach vier Jahren konnte sich die internationale Community persönlich austauschen. Das unterstreicht die sehr positive Stimmung in den Messehallen.

„GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST decken nahezu den kompletten internationalen Markt ab“, so Malte Seifert, Director Messe Düsseldorf. Vor allem in Übersee ist die Nachfrage nach europäischer Metallurgie- und Gießereitechnik besonders groß – und hier speziell in Indien, USA und China. Das spiegelt das internationale Länderranking ebenfalls wider: Hier liegen Indien und der Wachstumsmarkt Türkei an der Spitze – gefolgt von Italien, China und Frankreich. „Diese hohe Internationalität auf Aussteller- und Besucherseite ist ein wesentlicher Erfolgsgarant der Bright World of Metals und macht das Messequartett so einzigartig. Für die Metall- und Gießerei-Profis aus der ganzen Welt sind GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST ein absolutes Muss“, so Seifert.

Industrielle Transformation als Wegweiser

Aktuelle Marktentwicklungen, enorme Herausforderungen wie Arbeits- und Fachkräftemangel, extrem hohe Energiekosten, die besonders die deutschen Unternehmen belasten, aber auch Chancen, die die Energiewende mit sich bringt – zukunftsweisende Themen gab es zur Bright World of Metals reichlich. Mögliche Lösungen wie beispielsweise die Einführung eines international konkurrenzfähigen Industriestrompreises wurden am ersten Messetag in einem Spitzengespräch zwischen den wichtigsten Köpfen der Industrie und Mona Neubaur, Ministerin für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie in Nordrhein-Westfalen diskutiert. Die Thematik bestimmte auch das Vortragsprogramm der messebegleitenden Foren und Konferenzen. Die Notwendigkeit zur Digitalisierung und dem Einsatz künstlicher Intelligenz, der Wille zur Nachhaltigkeit sowie veränderte Produktionsprozesse sind Ausdruck der Transformation in den energieintensiven Industrien. ■

Von Gerd Krause



Erfahren Sie mehr zum praktischen Einsatz unserer neuen Epoxidplatte.

ebaboard EP 180

Schneller zum gewünschten Ergebnis: Direct Tooling mit ebalta neuester Epoxidplattenentwicklung

Wir freuen uns auf Sie!

www.ebalta.com

info@ebalta.com

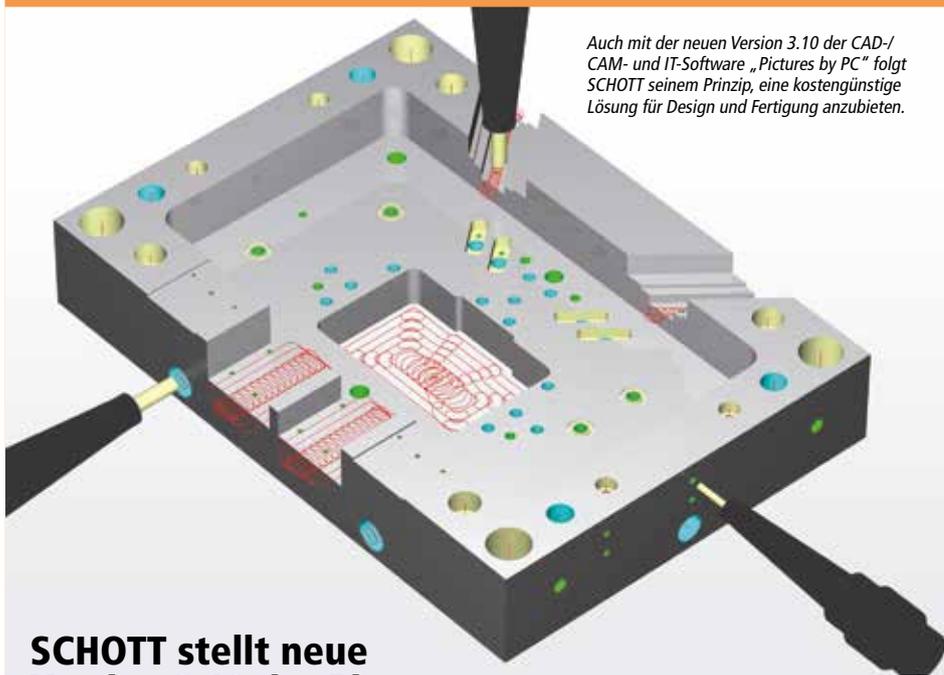
Tel.: +49 98 61 / 7007-0



ebalta
Lösung zur Form

Innovation im Werkzeug-, Modell- und Formenbau

Auch mit der neuen Version 3.10 der CAD-/CAM- und IT-Software „Pictures by PC“ folgt SCHOTT seinem Prinzip, eine kostengünstige Lösung für Design und Fertigung anzubieten.



SCHOTT stellt neue Version 3.10 der Pictures by PC CAD/CAM-Software vor

Der deutsche Softwarehersteller SCHOTT SYSTEME GmbH hat auf der diesjährigen Moulding EXPO die signifikanten Leistungserweiterungen der Version 3.10 ihrer Pictures by PC-CAD/CAM-Software mit dem Schwerpunkt Werkzeug-, Modell- und Formenbau vorgestellt.

Der bewährte 3D-Hybrid Modellierer (Volumen-, Flächen- und Maschen) von Pictures by PC bietet seit fast 40 Jahren ein umfassendes Software-Paket für Design, Konstruktion und Freiformgestaltung. Die neue Version 3.10 wurde u.a. mit dem neuesten Volumenkern-Release ausgestattet, das nahezu in allen Modellier-Funktionen erhebliche Leistungsverbesserungen garantiert. Zu nennen ist z.B. eine schnellere Zeichnungsableitung großer Baugruppen oder auch die neue Wandstärken-Analyse mit Farbverlaufsdarstellung. Deutliche Vorteile ergeben sich auch im Bereich der Feature-Erkennung und den lokalen Operationen zur Modell-Modifikation. Das ist natürlich auch für die CAM-Bearbeitung von großer Bedeutung.

Besonders im Fokus des Releases 3.10 steht das brandneue automatisierte Fräsen CAMsmart. Dieses reduziert die CAM-Aufbereitungszeiten typischer mehrseitiger, prismatischer Werkstücke (Formaufbauten und Vorrichtungen) drastisch (minimal um den Faktor 10) gegenüber bisherigen Vorgehensweisen.

Erhebliche Erweiterungen bei 3D-Bearbeitung von Freiformbauteilen

An konstruierten bzw. importierten 3D-CAD-Volumenmodellen (gewöhnlich via STEP, SAT, IGES bzw. VEC und VCZ) wird die Bauteilgeometrie auf typische, mehrseitige 2.5D- bzw. 3D-Fräs- und Bohrmerkmale analysiert. Für das Werkstück werden die Bearbeitungsschritte dann entsprechend den Teilkriterien

z. B. nach Material, Taschengröße, Eckenradien und Bohrlochtypen automatisch aufbereitet (z. B. Planen, Konturieren, Taschenfräsen, Fasen, Bohren, Ab- und Ausrunden). Diese Arbeitsfolge ist für den Benutzer ist trotz der Automatisierung vollständig transparent und kann ggf. jederzeit modifiziert werden. Der automatisierte Prozess beinhaltet natürlich auch eine visuelle Prüfung (Abtrags- bzw. Pfad- Simulation) sowie eine Restmaterial- bzw. Kollisions-Analyse.

Die Version 3.10 von Pictures by PC wurde auch in der 3D-Bearbeitung von Freiformbauteilen (Formwerkzeuge, Modellbau) erheblich erweitert. Benutzerdefinierte Werkzeugformen (z.B. parabolische Fräser, Tonnenfräser, konkave Radiusfräser, definierbar durch eine 2D-Skizze (z. B. DXF)), können nun mit 3- und 5-Achs-Frässtrategien verwendet werden. Auch die Bearbeitung komplexer Hinterschnitte mit Lollipop- und Scheibenfräsern wird unterstützt. Das 5-Achs-Beschneiden von thermogeformten Bauteilen beinhaltet jetzt auch die Möglichkeit, Schnitttiefe und Aufmaß an verschiedenen Stellen der Kontur lokal zu ändern. Dies ist ideal für Bauteile mit unterschiedlichen Materialstärken.

SCHOTT SYSTEME GmbH kann mit ihren eigenentwickelten Softwarelösungen auf eine fast 40-jährige Produktkontinuität verweisen. Bis heute werden für die Software keine Wartungs- oder Supportkosten erhoben werden. Alle gängigen Postprozessoren gehören zum Standard-Lieferumfang. ■

Guss 2035 – Neue Perspektiven für die Gießerei-Industrie

Wie sieht die Zukunft von Deutschlands Gießerei-Industrie aus? Welche Potenziale bietet Guss für die kommenden Jahre? Mit diesen Fragen hat sich der Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) systematisch beschäftigt. Die Ergebnisse mündeten in die bei namhaften Branchenexperten in Auftrag gegebene Studie „Guss 2035 – Neue Perspektiven für die Gießerei-Industrie“. Sie verschafft der Branche einen durchaus positiven Fahrplan in die Zukunft.

Schafft Deutschland die Transformation zur Klimaneutralität? Woher kommen die industriellen Kapazitäten für Infrastruktur, E-Mobilität, Wasserstoff und vor allem: die erforderlichen Windenergieanlagen, ohne die die Abkehr von fossiler russischer Energie und die Klimaneutralität nicht zu schaffen sein werden? Wie sieht die Zukunft von Deutschlands Gießerei-Industrie aus? Welche Potenziale bietet Guss für die kommenden Jahre?

Solche Fragen rücken – zudem vor dem Hintergrund des Krieges in der Ukraine – in den Fokus. In der Studie „Guss 2035“ hat der BDG viele Informationen über künftige Energiebedarfe zusammengetragen und trifft Aussagen für die Branche. Und macht den Betrieben Hoffnung, dass Gussteile aus Deutschland auch noch in einigen Jahren gefragt sein werden.

Chancen und Potenziale überwiegen

Dabei geht es vor allem darum, welche Produkte aus welchen Bereichen künftig nachgefragt werden. Im Mittelpunkt der Überlegungen steht dabei der Klimawandel. Im Zuge dessen hat die Europäische Union im Jahr 2021 das neue EU-Klimagesetz verabschiedet. Der europäische Green Deal sieht vor, dass die Emissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber den Werten von 1990 sinken sollen. Bis zum Jahr 2050 soll die komplette Klimaneutralität erreicht werden. Für die Gießerei-Industrie bedeutet dies einen großen Veränderungsdruck. Mögliche Potenziale finden sich dabei zum Beispiel am Energie-



Bild: Messe Düsseldorf, Constanze Tillmann

Guss 2035

Neue Perspektiven für die Gießerei-Industrie



markt. Über viele Jahre bestand die Stromerzeugung in Deutschland weit überwiegend aus einem Mix von Kohle- und Atomkraftwerken sowie weiteren Erzeugern von Energie fossilen Ursprungs. Nur zu einem sehr kleinen Teil kam dabei auch regenerative Energie zum Einsatz. Der frühzeitige Kohleausstieg bis zum Jahr 2030 macht vor allem den Zubau wasserstofffähiger Gaskraftwerke erforderlich. Der Ausbau wird eine große Nachfrage nach entsprechenden Gusserzeugnissen von Komponenten für die Turbine bis zu Leitschaufeln und Gehäusen nach sich ziehen. Auch für den Ausbau der Windenergieanlagen werden handgeformte Strukturteile wie Rotornaben, Zapfen und Maschinenträger benötigt werden. Diese Guss-Bedarfe bieten den Betrieben eine große Chance auf zukünftiges Wachstum.

Impulse durch Veränderungen im Verkehr

Verbrennungsmotoren benötigen wesentlich mehr Gussteile als elektrisch betriebene Fahrzeuge. Das ist grundsätzlich keine positive Nachricht für die Gießerei-Industrie. Denn der Anteil an Elektroautos wird in den nächsten Jahren massiv ansteigen. Damit wird auch der Bedarf an Gussteilen für PKWs spätestens ab 2030 deutlich abnehmen. Damit einher geht jedoch auch eine Verlagerung des Verkehrs. Denn die Mobilität in Deutschland wird sich nicht nur dadurch verändern, dass Verbrennungsmotoren durch andere Antriebsarten ersetzt werden. Der Individualverkehr wird insgesamt zurückgehen. Das bedeutet gleichzeitig einen massiven Ausbau des Schienen- und Straßennetzes im ÖPNV sowie des Bahntransports. Die damit verbundene steigende Nachfrage nach gegossenen Strukturteilen wird ebenfalls für neue Impulse in der Gießerei-Branche sorgen. Vor allem mittelständischen Betrieben bietet sich hier eine große Chance auf Spezialisierung.

Die Studie kann unter der Kurz-URL <https://t1p.de/guss2035> von der BDG-Website heruntergeladen werden. ■

Umweltschonende Matchwinner

Denny Föhn, Vertriebs- und Marketingleiter der RAMPF Tooling Solutions, blickt auf eine erfolgreiche GIFA 2023 zurück. Das Unternehmen gehört zur internationalen RAMPF-Gruppe mit Sitz in Grafenberg (bei Stuttgart). Die Gruppe zählt in ihren Geschäftsfeldern zu den weltweit agierenden Marktführern. RAMPF Tooling Solutions entwickelt und produziert Block- und Flüssigmaterialien für den Modell- und Formenbau. Zum Kompetenzspektrum gehören Leistungen und Produkte nach Maß für konturnahe Modelle wie Pasten, Großvolumen- und 1:1-Verguss sowie Prototypingsysteme.

modell + form: Herr Föhn, die Kreislaufwirtschaft war eines der Fokusthemen der diesjährigen GIFA. Was hat RAMPF hier zu bieten?

Denny Föhn: Nahezu alle von uns für die Gießerei produzierten Polyurethanplatten haben einen Materialanteil zwischen zehn und 30 Prozent, der auf Rohstoffkomponenten basiert, die durch chemisches Recycling gewonnen werden. Das eingesetzte Recyclingpolyol basiert auf Polyurethan- und PET-Reststoffen, auch unsere eigenen RAKU TOOL Produktionsabfälle werden wiederverwertet. Wichtig dabei ist: nicht der Zeitgeist treibt RAMPF zu diesen Maßnahmen, sondern das Verantwortungsbewusstsein gegenüber Mensch und Umwelt. Bei der Produktion unserer Polyurethanplatten setzen wir seit nahezu drei Jahrzehnten auf Recyclingpolyole.

modell + form: Gibt es für Gießereianwendungen ein entsprechendes Produkt?

Denny Föhn: Unser Aushängeschild ist sicherlich das hoch abriebbeständige Blockmaterial RAKU TOOL WB-1258. Dieses wurde speziell für die Gießereiindustrie entwickelt und ist in doppeltem Sinne nachhaltig: zum einen wegen dem Recyclingpolyol-Anteil, zum anderen aufgrund der hohen Performance und Qualität. Denn mit diesem Blockmaterial werden weit mehr als 100.000 Abformungen und somit maximal hohe Produktlebenszeiten erreicht.

modell + form: Laut Veranstalter war die Messe sehr gut besucht mit vielen Vertragsabschlüssen. Wie lautet Ihr Fazit?

Denny Föhn: Die GIFA ist für uns immer ein großartiges Event mit fachkundigem Publikum, guten Gesprächen und vielen bekannten Gesichtern, die man gerne trifft. Auch die Projekt- und Neukundengespräche lassen uns optimistisch in die Zukunft blicken.

modell + form: In welchen Gießerei-Anwendungen sind Epoxid- und Polyurethansysteme von RAMPF besonders stark nachgefragt?

Denny Föhn: Unsere Kunden in der Formerei und Kernmacherei sehen sich einer steigenden Variantenzahl, kürzeren Produktlebenszyklen und kurzfristigen konstruktiven Änderungen ausgesetzt. Bei diesen Herausforderungen sind unsere RAKU TOOL-Materialien aufgrund ihrer hohen Qualität und Flexibilität absolute Matchwinner. **modell + form:** Nach der Messe ist vor der Messe – wie wird sich die Gießereibranche bis zur nächsten GIFA in 2027 entwickeln?

Denny Föhn: Wir wünschen uns natürlich, dass dieser technisch sehr anspruchsvolle Industriezweig auch in Europa wieder mehr an Bedeutung gewinnt. Mit unseren Partnern und Kunden werden wir jedenfalls einen Beitrag leisten, diesen noch umweltfreundlicher zu gestalten. ■



Starkes Team, starkes Exponat: Die Experten von RAMPF mit Denny Föhn (2. v.l.) und einem Kernkasten aus RAKU TOOL WB-1258 auf der GIFA 2023.

Schröter Modell- und Formenbau ist führend in der Herstellung von Formen für die gesamte Automobilindustrie. Für den Rennsport fertigt das Unternehmen Modelle, Formen und Werkzeuge für die komplette Kohlefaser-Karosserie und für alle Motor- und Innenkomponenten.



Weniger Nacharbeit dank innovativer Maschinentechnologie

Schröter Modell- und Formenbau rüstet sich mit komplett neuentwickelter Zimmermann-Portalfräsmaschine für steigende Auftragslage

Die Schröter Modell- und Formenbau GmbH setzt seit Jahrzehnten auf Zimmermann. In der coronabedingten Krise investierte das Unternehmen in eine komplett neuentwickelte Fünf-Achs-Portalfräsmaschine der Schwaben. Das Besondere ist ihr (thermo)symmetrischer Aufbau mit einem mittengeführten Z-Schlitten. Damit erreicht Schröter eine wesentlich höhere Genauigkeit. Der symmetrische Aufbau sowie die innovative Führungsanordnung erhöhen die Stabilität und sparen zudem Gewicht – dies macht die Maschine dynamischer, produktiver und energieeffizienter.

Wie reagieren Verarbeitungsbetriebe in Krisenzeiten richtig? „Viele denken kurzfristig, senken ihre Kosten auf breiter Front und bauen sogar Personal ab. Boomt die Branche wieder, sind sie auf einen plötzlichen Auftragseingang nicht vorbereitet und müssen Projekte meist ablehnen, weil einfach keine Kapazitäten vorhanden sind“, hat Maximilian Lörzel bei vielen Marktbegleitern beobachtet. Der Geschäftsführer der Schröter Modell- und Formenbau GmbH im bayrischen Oberpfaffern bei München sitzt an diesem Tag in einem der Besprechungsräume der F. Zimmermann GmbH im knapp 230 Kilometer entfernten Neuhausen auf den Fildern, nicht weit weg von Stuttgart. „Wir standen im November 2021 vor dieser Frage: Wie reagieren wir auf die Corona-Pandemie, die die Auftragslage verschlechterte und uns zur Kurzarbeit zwang? Keiner konnte die Situation einschätzen. Aber wir wussten: Irgendwann ist die Krise vorbei. Und darauf wollten wir vorbereitet sein.“ Untypisch für diese Zeit entschied er sich, in eine neue Portalfräsmaschine der Baureihe FZP32 von F. Zimmermann mit einem Arbeitsbereich von 7.000 x 3.500 x 2.500 Millimetern zu investieren. Sicher sei dies ein Risiko gewesen, doch

auch ein klares Signal für die Zukunft, an unsere Kunden und unsere Mitarbeiter“, sagt er heute. 1963 hat Lörzels Onkel Bruno Schröter die Firma in München aufgebaut. Anfang der neunziger Jahre übernahm er den Betrieb, der seitdem stetig wächst. Heute fertigt das Unternehmen Bauteile oder Formen für Prototypen, aber keine Serien. Hinzu kommen Gießerei- und Designmodelle, Blechumformwerkzeuge aus Aluminium oder Kunststoff sowie die Bearbeitung weicherer Werkstoffe wie Schaum, Clay und Ureol. Schröter verarbeitet zudem Kohlenstofffaser und Stahl. „Etwa 50 Prozent unserer Kunden sind aus der Automotive-Branche“, berichtet Geschäftsführer Lörzel. „Darunter finden sich Namen wie BMW, Audi, Volkswagen, Mercedes und Porsche. 2022 hat der Betrieb knapp 70 Eins-zu-eins-Modelle gefräst. Sein Unternehmen wolle aber nicht von einer Branche abhängig sein. Wichtig sei eine Diversifizierung, rät er. Deswegen kommen mittlerweile knapp 40 Prozent der Aufträge aus der Luft- und Raumfahrt. Ein neues wachsendes Feld ist die Medizintechnik. Dort übernimmt er mit seinen 40 Mitarbeitern die Fertigung komplexer Prototypen etwa für Computertomographen oder OP-Roboter.“

Stabile, schnelle und flexible Maschinen Zurück in Neuhausen. „Was uns so erfolgreich macht?“ Der Geschäftsführer von Schröter muss nicht lange überlegen. „Wir haben hochqualifizierte Mitarbeiter. Jeder von ihnen kann die Maschinen sowohl programmieren als auch bedienen. Wir bilden selbst aus und bieten die komplette Fertigung aus einer Hand.“ Zum Konstruieren und zur Fünf-Achs-NC-Programmierung setzt der Betrieb auf die Softwarelösungen Catia und Tebis in Kombination mit den Fräsmaschinen von F. Zimmermann. Schröter ist mit den schwäbischen Maschinen groß geworden. Was Lörzel daran schätzt, ist die Stabilität, die hohe Geschwindigkeit und die Flexibilität dieser Anlagen. Sie arbeiten präzise und zuverlässig. „Die Bauteile müssen nach der Entnahme von der Maschine je nach Arbeitszeit kaum oder gar nicht nachbearbeitet werden. Allein das spart uns erheblich Zeit und Geld“, betont der Geschäftsführer.

1991 investierte Schröter Modell- und Formenbau in das erste Fräszentrum des schwäbischen Familienunternehmens. Inzwischen stehen in Oberpfaffern fünf Zimmermann-Anlagen unterschiedlicher Größe – genauso viele passen in die Halle. „Weil wir auf Maschinen desselben Herstellers setzen, können wir eine Gleichteilstrategie fahren“, beschreibt Lörzel. Das heißt: Fällt eine Anlage aus, kann ein Mitarbeiter bei der Einzelteilfertigung einfach mit dem Bauteil auf eine andere in der Größe passenden Maschine wechseln. Dazu sind diese mit derselben Steuerung, mit vergleichbaren Fräsköpfen und Simulationssoftware von Tebis ausgestattet.

Maschinenpark kontinuierlich erneuert

In den mehr als 30 Jahren hat Schröter vier Maschinen gegen neuere Versionen ausgetauscht. „Nun ist die fünfte dran und damit die neunte Zimmermann-Maschine“, sagt Lörzel und schaut hinüber zu Frieder Gänzle. Der Geschäftsführer der F. Zimmermann GmbH trifft sich heute mit ihm für die Abnahme der neuen FZP32. „Die alte Anlage der Baureihe FZ37, die wir nun aus der Produktion in Oberpfaffern nehmen, ist 18 Jahre alt“, sagt Lörzel. „Noch läuft sie zuverlässig. Aber natürlich treten altersbedingt immer wieder kleine Verschleißerscheinungen auf, mal war es ein defektes Netzteil, mal die Grafikkarte.“

Mit der neuen FZP32 steht ihm derselbe Arbeitsraum zur Verfügung. Bauteile wie Fahrzeugmodelle lassen sich von fünf Seiten ohne Umspannen komplett zerspannen. Der modulare Aufbau der Maschine bietet die Möglichkeit, verschiedene Optionen zu berücksichtigen – zum Beispiel Automatisierungslösungen wie Shuttletische, ein positionierbarer Rundtisch, Staubabsaugglocken oder ein individualisiertes Werkzeugspannsystem. Das Wichtigste jedoch: Schröter geht einen deutlichen Schritt nach vorn, denn die neue Portalfräsmaschine erreicht eine maximale Maßhaltigkeit bei der Bearbeitung der Werkstücke. „Das liegt an ihrem thermosymmetrischen Aufbau“, erklärt Zimmermann-Geschäftsführer Gänzle das besondere Konzept.

Thermosymmetrie für mehr Präzision

Sich verändernde Umgebungstemperaturen sowie Prozesswärme beeinflussen zwangsläufig die Maschinengeometrie bei herkömmlicher



Die 5-Achs-Portalfräsmaschine FZP32 ist dank ihres thermosymmetrischen Aufbaus sehr genau. Sie bietet eine hohe Produktivität und Verfügbarkeit.



Noch steht die Maschine in Neuhausen. In Oberframmern wird Schröter komplette Fahrzeugmodelle in einer Aufspannung von fünf Seiten bearbeiten können.



Maximilian Lörzel (li.) und Frieder Gänzle: „Der Fokus bei der Entwicklung des VH10 lag neben einer hohen Leistungsdichte vor allem auf seiner schlanken Linie.“



Die neue Anlage ist unter anderem mit der Simulationssoftware von Tebis ausgestattet.

Portalbauweise. Die Idee des thermosymmetrischen Aufbaus beruht darauf, dass anfallende thermische Einflüsse in erheblichem Maße durch den Aufbau der Maschinenstruktur absorbiert werden können. „Dafür haben wir bei den Maschinen unseres gesamten weiterentwickelten Portfolios Struktur- und Antriebskomponenten, Führungen sowie andere genauigkeitsbestimmende Bauteile entsprechend ausgelegt und intelligent angeordnet. Die Struktur kann sich so in unkritische Richtungen ausdehnen“, beschreibt Gänzle. Der mittig geführte Z-Schieber des Portals in Doppelbrückenbauweise hat einen achteckigen Querschnitt, der ihn besonders stabil macht. Mit diesem Aufbau wird eine sehr hohe Steifigkeit erreicht. Und weil es zu keiner einseitigen Erwärmung kommen kann, steigert dies die Genauigkeit enorm.

Zimmermann reduziert durch den Aufbau der Struktur die Auswirkungen der Fehlereinflussgrößen konstruktiv auf ein Minimum. Und da im Vergleich zu einem seriellen Aufbau mit klassischer Führungsanordnung weniger Hebelkräfte wirken, kann der Maschinenbauer die FZP steifer bauen: Der oktogonal ausgeführte Z-Schlitten ist stabiler und dennoch schlanker. Und weil weniger Masse bewegt werden muss, arbeitet die Maschine schneller und dynamischer – damit ist der Betreiber produktiver. Eine geringere zu bewegendende Masse erfordert zudem weniger Energie. Das sind klare Kostenvorteile. Dazu kommt: Durch den thermosymmetrischen Aufbau können aufwendige Kühlkreisläufe entfallen, auch das wirkt sich dann positiv auf die Kosten aus.

Fräsen mit Köpfchen

In der Halle in Neuhausen ist die FZP für die Abnahme aufgebaut. Frieder Gänzle zeigt auf den Fräskopf: „Im Einsatz ist der VH10. Der Gabelkopf ist in Monoblock-Ausführungen aus Guss ausgelegt. Er ist kompakt gebaut, erreicht hohe Klemmkraft und ermöglicht damit stabile Bauteilbearbeitungen.“ Zimmermann stattet den VH10 optional mit einer Prozesskühlung mit Kühlschmierstoffen oder auch Minimalmengenschmierung aus. Um Durchlaufzeiten zu verringern, ist standardmäßig eine leistungsstarke Spindel mit 34 Kilowatt bei einer maximalen Drehzahl von 24.000 U/min verbaut. Dazu kommt eine optionale Staubabsauglocke um das Fräswerkzeug. Wichtig für die Kunden ist auch die Störkontur der gesamten Z-Achse. Der Fokus lag bei der Entwicklung neben einer hohen Leistungsdichte vor allem auf seiner schlanken Linie. Denn desto näher der Bediener den Fräskopf an das Bauteil fahren kann, desto kürzere Werkzeuge lassen sich einsetzen und damit mehr Material abtragen.

Sicher in der Geisterschicht

Das neue Konzept der FZP hat Maximilian Lörzel überzeugt. „Gerade wenn wir die Maschine nachts sieben Stunden am Stück laufen lassen, müssen wir sicher gehen, dass sie über diese lange Zeit temperaturstabil bleibt“, sagt er. Noch extremer sei es an den Wochenenden. Denn da können Laufzeiten von bis zu 40 Stunden am Stück zusammenkommen. Zuerst fräst die Anlage eine Seite eines Fahrzeugs, anschließend die andere. Entsteht durch die langen Laufzeiten ein kleines Temperaturgleich-

gewicht, kommt es auf der hinteren Seite des Modells zu einem kleinen Absatz. Mit der neuen thermostabilen Maschine entfällt die Nacharbeit nahezu vollständig. Zudem reduziert sich der Aufwand beim Programmieren im Vorfeld, da weniger Rücksicht auf das thermische Verhalten der Maschine genommen werden muss. In Oberframmern wird die FZP auf das Fundament der alten Anlage gesetzt. Deshalb war die Größe der Maschine schon festgelegt. Übernommen wird zudem der Maschinentisch. Schalt- und Medienschränk kommen aufgrund der engen Platzverhältnisse auf ein Podest.

Investition macht sich bezahlt

Die Investition in die neue FZP wurde zu Krisenzeiten vom Bund unterstützt. Ziel war es, die deutsche Wirtschaft und insbesondere den Mittelstand mit moderner Technologie wieder wettbewerbsfähig zu machen. „Das hat uns die Entscheidung natürlich erleichtert“, erinnert sich Lörzel. „Und wir wussten ja, das Thema steht in den kommenden drei bis fünf Jahren auf unserer To-Do-Liste.“ Er rechnet damit, dass sich die FZP nach etwa acht Jahren amortisiert haben wird. „Natürlich weiß keiner, wie der Markt in drei Jahren aussieht. Doch seit Sommer 2022 steigt das Auftragsvolumen wieder stetig“, sagt Lörzel. Schröter konnte kürzlich sogar zwei neue Kunden aus der Luftfahrtindustrie und der Medizintechnik mit Sitz in den USA gewinnen. Deutsche Gründlichkeit sei noch immer gefragt, freut er sich.

Das passt auch gut zu den neuen FZP32, auf der die Modell- und Formenbauer teilweise auch Komponenten für Hubschrauber und Flugzeuge fräsen werden – unter anderem für Unternehmen wie Airbus. Zu den Kunden gehört neuerdings auch Rolls Royce Triebwerkstechnik in Berlin. Typische Bauteile sind etwa Abdeckungen für die Triebwerke, die sehr genau und möglichst ohne Absätze gefräst werden müssen. Lörzel: „Bei der aktuellen Auftragslage rechnen wir in der Automobilindustrie mit 60 bis 70 Modellen für Komplettautos im Jahr. Auch dafür setzen wir die neue FZP32 ein.“ Schröter plant eine Zweischicht-Auslastung der neuen Anlage, eventuell sogar noch eine Geisterschicht – abhängig ist das vom Teilespektrum. Im Jahr kommen so etwa 3.500 bis 4.000 Betriebsstunden zusammen.

Der Service macht den Unterschied

Lörzel ist seit den knapp 30 Jahren nicht nur von den Maschinen begeistert, sondern vor allem auch vom Service: „Wir bekommen sofort eine Antwort – und das nicht auf Italienisch oder Chinesisch – im Zweifelsfall auf Schwäbisch.“ Alle seine Anlagen sind online mit F. Zimmermann in Neuhausen vernetzt. Sollte ein Problem auftreten, das er mit seinen Leuten nicht selbst lösen kann, schalten sich die Spezialisten auf die Anlage. „Jetzt haben wir nur noch eine Herausforderung vor uns“, sagt Geschäftsführer Lörzel. „Als wir unsere Halle 2005 gebaut haben, war die alte FZ37 die erste Maschine im Raum – damit steht sie ganz hinten. Die anderen vier Fräszentren befinden sich davor.“ Beim Abbau der alten und Installation der neuen Anlage gilt es für den Geschäftsführer und seine Mitarbeiter deshalb geschickt vorzugehen – aber das gehört ja eigentlich zum Tagesgeschäft. ■

Ideen noch effektiver in Form bringen

Fooke-Frästechnik spart Bearbeitungszeit bei der Herstellung von Aluminiumformen

Seit Anfang 2023 setzt Pentas Moulding B.V. im hauseigenen Formenbau auf die kompakte Portalfräsmaschine der neuen ENDURA 400LINEAR-Serie von Fooke. Pentas ist eines der modernsten Unternehmen in Europa auf dem Gebiet der Herstellung von Kunststoffprodukten im Rotationsgussverfahren. Mit der Neanschaffung werden im niederländischen Alemlo hochpräzise Gussformen gefertigt.

Das Team von Pentas setzt die neue 5-Achs Portalfräsmaschine ein, um die geforderten Oberflächenqualität bei der Herstellung von Aluminiumformen zu erzielen. Damit verschafft sich Pentas als Fachbetrieb für Rotationsformen, einen deutlichen Vorteil. Von der Planung über die Konstruktion bis hin zur Erstellung von Fräsprogrammen werden bei Pentas filigrane Aluminiumformen hergestellt. Eine moderne Fräsmaschine, wie sie von Fooke geliefert wird, ist für die Einhaltung der hohen Qualitätsstandards und die Erzielung exzellenter Geometrien unerlässlich. Mit der Neuschaffung der ENDURA 411LINEAR eröffnen sich neue Möglichkeiten und Wettbewerbsvorteile: Große Formen können nun in einem Stück gefertigt werden, einzelne Produktions- und Montageschritte entfallen. Das spart nicht nur Zeit, sondern verschafft Pentas auch ein Alleinstellungsmerkmal in der Branche. Darüber hinaus tragen die langjährige Erfahrung und das Know-how auf diesem Gebiet wesentlich zur Reduzierung der Stillstandszeiten bei.

Präzisionsarbeit

Pentas fertigt hochwertige, kundenspezifische Kunststoffteile im Rotomoulding-Verfahren für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche. Die Möglichkeiten des Verfahrens sind vielfältig: Von Kraftstofftanks für die Landwirtschaft, über Karosserie-Kunststoffteile für Nutzfahrzeuge, Land- und Baumaschinen, bis hin zum Behälterbau für verschiedenste Branchen.

Um den stetig steigenden Anforderungen in Bezug auf Oberfläche und Qualität gerecht zu werden, hat Pentas eine strategische Entscheidung getroffen und in die innovative Frästechnologie von Fooke investiert. Die moderne 5-Achs-Portalfräsmaschine ENDURA 400LINEAR ist bekannt für ihre exzellente Oberflächen-Qualität, die präzise Bearbeitung



Anlieferung der neuen ENDURA 411LINEAR von Fooke in Alemlo

anspruchsvoller Werkstücke und die hohe Qualität der Bewegungsführung. Um das zu erreichen, werden die strukturellen Komponenten dieser Maschinenbaureihe als Stahlfachwerk-Schweißkonstruktion hergestellt, im Gegensatz zu den Standardprofilen, die oft in einfacheren, weniger präzisen Maschinen verwendet werden. Alle Linearachsen sind mit modernsten Linearmotoren, d. h. ohne mechanische Antriebsselemente, wie z. B. Kugelgewinde- oder Zahnstangenantriebe, ausgestattet. Die Rundachsen verfügen über Torquemotoren. Alle Linear- und Rundachsen arbeiten mit direkten Messsystemen.

Großer Bearbeitungsraum – fundamentlose Aufstellung

Mit dieser Kombination aus erstklassigen Antriebstechnologien und hochwertigen Messsystemen fräst eine ENDURA 400LINEAR auch bei hoher Maschinendynamik deutlich genauer als andere heute verfügbare Maschinen. Pentas kann nun CNC-gefräste Aluminiumformen mit deutlich besserer Oberflächenqualität herstellen und den Nachschleifaufwand um 90 % reduzieren.

Ein entscheidendes Kaufargument für Pentas war die Fähigkeit der Maschine, ohne Fundament aufgestellt zu werden und trotz ihrer kompakten Bauweise und geringen Stellfläche einen großen Bearbeitungsbereich zu bieten, der optimal auf die von Pentas zu bearbeitenden Formen zugeschnitten ist. Mit Verfahrensgeschwindigkeiten von bis zu 90 m/min ist die Fooke ENDURA 400LINEAR eine der modernsten Hochgeschwindigkeitsfräsmaschinen.

Optimal abgestimmter Fräsprozess

Um die Bearbeitungszeiten zu reduzieren, ist ein gut abgestimmter Fräsprozess erforderlich. Ein maßgeschneiderter Fräsprozess ist für die Reduzierung der Bearbeitungszeiten und die Verbesserung der Oberflächen unerlässlich. Das hauseigene Technologiezentrum von Fooke hat gemeinsam mit dem Pentas-Team die kundenspezifischen Anforderungen analysiert und bewertet, um den Prozess effizienter zu gestalten. Die richtige Frässtrategie, die Auswahl der am besten geeigneten Werkzeuge und die individuelle Spanntechnik im Zusammenspiel mit der ENDURA Fräsmaschine, runden die Turnkey Solution ab. Entscheidend für das niederländische Unternehmen war, dass die Maschinenbediener und Programmierer die Maschine und den Prozess akzeptieren und daher von Anfang an in alle Entscheidungen eingebunden waren.

Um die neue Fräsmaschine mit modernen Strategien und Fräsbahnen optimal nutzen zu können, war der Wechsel zu einer moderneren CAM-Software notwendig. Für effiziente Anwendungen gilt es immer den ganzen Prozess der Herstellung eines Bauteils zu betrachten, denn auch die Qualität der Fräsprogramme ist entscheidend. Pentas evaluierte mehrere CAM-Lösungen und entschied sich für die Software von Work NC, da sie die Programmierung selbst komplexer Geometrien mit minimalem Aufwand ermöglicht. Ausschlaggebend war auch die Fähigkeit der Software, Kollisionen von Werkzeughaltern zu erkennen und diese durch Änderung der Einstellungen automatisch zu beseitigen. ■



Aus massiven Aluminiumblock gefrästes Formteil bei Pentas

Bundesverband MF bildet TISAX-Arbeitsgruppe



Erfahrungsaustausch untereinander bietet Unterstützung im Zertifizierungsprozess

TISAX® ist ein unternehmensübergreifendes Prüf- und Austauschverfahren für die Informationssicherheit in der Automobilindustrie. Dabei geht es um den Schutz der Daten, ihrer Integrität und Verfügbarkeit im Herstellungsprozess sowie im Betrieb von Fahrzeugen. Der Bundesverband Modell- und Formenbau hat eine Arbeitsgruppe für interessierte MF-Betriebe gebildet, die ihre Erfahrungen im Zertifizierungsprozess untereinander austauschen möchten.

Was ist TISAX?

Die „TISAX“ (Trusted Information Security Assessment Exchange) Zertifizierung ist eine Informationssicherheitszertifizierung, die einen Großteil der Zulieferer und Dienstleister der deutschen Automobilhersteller und deren Tochterunternehmen betrifft. „TISAX“ basiert auf dem Prüfkatalog VDA ISA, der vom Arbeitskreis Informationssicherheit des Verbands der Automobilindustrie (VDA) verabschiedet wurde. Grundlegend orientiert sich der Standard an der internationalen Norm ISO/IEC 27001.

Für wen ist „TISAX“ relevant?

Jedes Unternehmen, das Informationen mit einem hohen Schutzbedarf (Level 2) oder sehr hohem Schutzbedarf (Level 3) von VW, BMW, Porsche, Audi, Daimler oder deren Tochterunternehmen erhält, muss sich in der Praxis nach „TISAX“ zertifizieren lassen. Auch große Zulieferer setzen auf den Standard und erwarten von ihren Partnern, dass diese über eine TISAX-Zertifizierung verfügen. „TISAX“ ist damit zu einem relevanten Wettbewerbsfaktor geworden.

BVMF-Arbeitsgruppe bietet Unterstützung

Es gibt im Bundesverband Modell- und Formenbau Mitgliedsbetriebe, die bereits eine TISAX-Zertifizierung erfolgreich durchlaufen haben, andere stehen kurz davor oder befinden sich mittendrin. Der BVMF hat nun eine TISAX-Arbeitsgruppe als Plattform zum Erfahrungsaustausch untereinander ins Leben gerufen. Weitere Infos und Anmeldung zur TISAX-Arbeitsgruppe des BVMF unter www.modell-formenbau.eu/tisax pg



gößl  pfaff®

... bei uns fliegen
die Späne!

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

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

Optimale Vorstufe für viele Misch- und Dosierprozesse

Entgasungsanlage T-EVAC setzt Maßstäbe in der Materialkonditionierung

Die Anlage des Typs T-EVAC ist das Flaggschiff im Programm der Materialentgasungsstationen der TARTLER GROUP. Quer durch alle Verfahren der modernen Kunstharztechnik und bis hinein in viele Bereiche der Fluidtechnik unterstützt sie die Realisierung qualitätssteigernder, ressourcenschonender und kostensenkender Verarbeitungsprozesse. Serienmäßig ausgelegt für Entgasungskapazitäten von bis zu 1.000 Liter pro Stunde eignet sie sich auch für Großmengen-Verbraucher.

Ob man an die Vakuuminfusion denkt oder an das Nasspressen, die Direktinfusion oder das Resin Transfer Moulding (RTM) – der Aktionsradius der Entgasungsstationen von TARTLER berührt mittlerweile fast alle Technologien der modernen Kunstharz-Verarbeitung. Darüber hinaus haben inzwischen auch die Anwender anderer Verfahren, in denen flüssige und pastöse Medien kursieren, die Vorteile dieser innovativen Systemlösungen entdeckt. Dabei ist es derzeit vor allem die meist kundenspezifisch konfigurierte Evakuierungsanlage vom Typ T-EVAC, die sich als Möglichkeit der qualitätssteigernden, ressourcenschonenden und kostensenkenden Materialkonditionierung bewährt. Zahlreiche Kunstharz-Verarbeiter setzen sie inzwischen als Vorstufe ihrer Dosier- und Mischprozesse ein und erschließen sich damit weiteren Spielraum zur Verbesserung der Mischgüte, der Materialeffizienz und der Produktqualität.

Neue Perspektiven für Qualitätsoptimierung

Großer Nachfrage erfreut sich die T-EVAC vor allem in der Vakuuminfusionstechnik. Denn wie in zahlreichen anderen Verfahren der Kunstharz-Verarbeitung steht auch hier eine Gretchenfrage immer wieder im Mittelpunkt der Anlagenbetreiber, Produktentwickler und Qualitätsoptimierer: Wie lässt sich die Homogenität der aus verschiedenen Komponenten (Harze, Härter, Additive u.a.) bestehenden Materialmischungen deutlich verbessern? Da die Entgasungssysteme von TARTLER exakt an dieser Stelle ansetzen, leisten sie einen entscheidenden Beitrag für die Realisierung hochwertiger Formgebung-, Applikations- oder Beschichtungsergebnisse. Konkret veranschaulichen lässt sich die Funktionsweise der T-EVAC am Beispiel eines Verfahrens der Kunstharz-Verarbeitung: Der Pultrusionstechnik. In der Praxis zeigt sich diese Technologie heute als mehrstufiger Prozess zur Herstellung von Leichtbau-Profilen oder



Die Vakuum-Entgasungsstation T-EVAC – hier in der Montage – bietet Anwendern in Vakuuminfusion, Nasspressen, Resin Transfer Moulding und Pultrusion die Möglichkeit, ihre Formgebungs- und Applikationsprozesse und ihre Produktqualität zu verbessern.

Bilder: Tartler

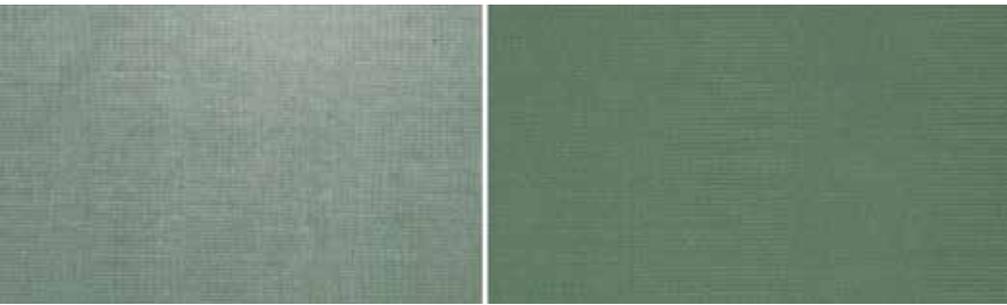
gewichtssparenden Formteilen aus kohle- oder glasfaserverstärktem Kunststoff. Das Durchleiten einer Faserverstärkung – Vlies, Matte oder ein anderes Gewirk – durch ein Bad oder eine Form mit einer Matrix aus flüssigem Polyurethan oder Epoxidharz und verschiedenen Additiven bildet hier meist eine der ersten Verarbeitungsstufen. Von hoher Relevanz für das erfolgreiche Vernetzen des CFK- oder GFK-Gewebes mit der Matrix ist dabei die Qualität der Mischung aus den Harzen und Additiven. Um an diesem Punkt auf Nummer sicher zu gehen, kommen in der Pultrusionstechnik bereits die ersten Entgasungsstationen vom Typ T-EVAC zum Einsatz. Wie bisher schon nutzen die Anwender zwar die Möglichkeit, die Qualität der Mischung unmittelbar vor der Applikation positiv zu beeinflussen – etwa über die Steuerung der Dosier-/Mischanlage und die Auswahl der Mischköpfe und Mischspiralen (all das gehört ebenfalls zum TARTLER-Portfolio). Mit der T-EVAC erschließen sich die Betreiber der Pultrusionsanlagen aber

zusätzliches Potenzial zur Prozessoptimierung und zur Verbesserung der Produktqualität. Der Grund dafür: Mit einem Vakuum von <5 mbar (abs.) entzieht die T-EVAC den Harzen und Härtern bereits vor der Verarbeitung sämtliche Luft und Feuchtigkeit.

Mit den auf diese Weise vorkonditionierten Komponenten kann die Dosier-/Mischanlage dann sicher und wiederholgenau Mischungen von hoher Homogenität erstellen, mit denen sich in der anschließenden Pultrusion zuverlässig hochwertige verbundstofftechnische Resultate erzielen lassen. Kostensparender Nebeneffekt: Viele bislang in der Pultrusionstechnik benötigten Füllstoffe (z. B. Zeolithe), die die Feuchtigkeit im Harz binden sollen, um ungewünschten Reaktionen vorzubeugen, können teilweise oder sogar ganz entfallen. Da der Einsatz derartiger Füllstoffe ohnehin unbeliebt ist – sie wirken oft als Störfaktoren bei der Faserimprägnierung – kommt dies zugleich einer prozesstechnischen Vereinfachung und Optimierung gleich.

Serienmäßig verfügt die Anlage über eine Siemens SPS (7-Zoll-HMI-Bildschirm), ist für die Konditionierung von Epoxid- und Polyurethanharzen ausgelegt und erreicht Entgasungskapazitäten von bis zu 1.000 l/h.





Sichtbar besser: Links eine Faserverbund-Paneele, bearbeitet mit nicht entgastem Material (schwache, ungleichmäßige Materialverteilung). Rechts eine Faserverbund-Paneele, die mit in der T-EVAC entgastem Material getränkt wurde (gleichmäßige, intensive Materialverteilung).

Offline oder inline?

Serienmäßig verfügt die T-EVAC über eine SPS-Steuerung von Siemens (7-Zoll-HMI-Bildschirm), ist vorrangig für die Konditionierung von Epoxid- und Polyurethanharzen ausgelegt und erreicht eine Entgasungskapazität von bis zu 1.000 l/h. Zudem steht sie grundsätzlich in zwei Varianten zur Verfügung: Als zentrale Offline-Station, an der sich synchron

mehrere Dosier-/Mischanlagen mit den entgasteten Komponenten „betanken“ lassen; und als Inline-Modul, das sich in eine Dosier-/Mischanlage integrierten lässt. Zur Basisausstattung der T-EVAC gehören ein automatisches Vakuumpumpen-Schutzsystem und ein automatisch gesteuertes Wasserheizsystem mit Wärmerückgewinnung. Optional gibt es ein automatisches Wasserkühlsystem, ein

MX Zuführsystem mit Kamlok-Anschluss für 1.200 Liter-IBCs sowie einen Vakuum-Pufferspeicher mit einer Kapazität von 1.000 Litern. Die Abstimmung auf die individuellen Prozessanforderungen des Kunden und alle anderen technischen Anpassungen übernimmt TARTLER dann in seiner Rolle als Sondermaschinenbauer. Als Ergebnis erhält der Kunde stets eine auf seine Bedürfnisse maßgeschneiderte Komplettlösung.

TARTLER hat die T-EVAC entwickelt, um Anwendern in fast allen Bereichen der Kunstharz-Verarbeitung ein zusätzliches Werkzeug zu bieten, mit dem sie sowohl ihre Applikations-, Beschichtungs- und Formgebungsprozesse als auch die Qualität ihrer Produkte entscheidend optimieren können. Die durch den Einsatz der Vakuum-Entgasungsstation erzielten Verbesserungen lassen sich messtechnisch erfassen und konnten inzwischen in zahlreichen Kundenanwendungen von TARTLER verifiziert und dokumentiert werden. *ms*

Bewährtes und Neues von RESAU

Hochabriebfeste Polyurethanharze:

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

PAF 03 und **PAF 03 OF**

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

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

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

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

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

Vertrieb als natürliche Komponente im Prozess integrieren

Einer der großen Schmerzen in der Werkzeug-, Modell- und Formenbau-Branche ist die große Abhängigkeit von einzelnen Branchen und sehr wenigen Kunden. Wer diese brechen und flexibler am Markt auftreten möchte, muss das Thema Vertrieb zwangsläufig in den Fokus rücken und sich dort professionell aufstellen. Genau hier fängt jetzt die Herausforderung an. Denn blickt man zurück, war Vertrieb in dieser Branche bis vor wenigen Jahren nahezu überflüssig. Die Auftragsbücher waren jahrzehntelang prall gefüllt, ohne sich überhaupt mit Akquise beschäftigen zu müssen. Das Geschäft lief, und zwar größtenteils getrieben von treuen Bestandskunden.

Inzwischen zeigt sich die Marktlage dynamisch wie nie. Werkzeug-, Modell- und Formenbaubetriebe leiden nicht zuletzt unter der hohen Fluktuation in den Einkaufsabteilungen ihrer Geschäftspartner. Um einen Auftrag zu bekommen, müssen sie sich immer wieder neu positionieren. Das ist mühsam und für die Branche vor allem eins – ungewohnt. Hier ist für Benedikt Ruf ein Umdenken gefordert. Er betreute für die ehrenamtlich geführte Benchmark-Initiative Marktspiegel Werkzeugbau bis April 2022 als Gutachter das Analysefeld Marketing und Vertrieb. In seinen Augen ist Vertrieb in der Branche oft deshalb noch nicht etabliert, weil viele Geschäftsführer die Notwendigkeit von kontinuierlicher Marktnähe für die Zukunftssicherung ihrer Unternehmen noch nicht vollumfänglich erkannt haben. „Wer nur im Unternehmen und nicht nah am Markt ist, wird keinen Vertrieb machen können“, ist sich der Experte sicher. „Unternehmer müssen zeigen, dass sie offen sind für Aufträge. Dazu müssen sie sich darstellen und aktiv für Sichtbarkeit sorgen.“

Gefordert ist der Netzwerkaufbau mit Entscheidungsträgern

Ruf ist Seriengründer und Geschäftsführer der Gebrauchtmachines-Plattform GINDUMAC. Was für ihn Vertrieb auszeichnet ist, ein smartes Verständnis darüber, was der Markt gerade braucht, wer entscheidet, in welcher Form entschieden wird und wie dies zur Erreichung von Unternehmenszielen genutzt werden kann. „Wer keine Verbindungen zu Entscheidungsträgern hat, bekommt in der Regel überhaupt nicht die Möglichkeit, sich für ein Angebot zu bewerben“, erklärt Ruf. Ferner schult Vertrieb, wie das Unternehmen bei einer Angebotsplat-



Benedikt Ruf studierte BWL mit Schwerpunkt Internationales Marketing und ist Geschäftsführer des Gebrauchtmachineshändlers GINDUMAC GmbH sowie Mitinitiator der Marktspiegel Werkzeugbau eG. Als Gutachter betreute er bis April 2022 das Analysefeld – Marketing und Vertrieb.

zierung kompetitiv sein kann – hinsichtlich Preis, Lieferzeiten, Qualität, Innovationskraft und Technologie.

In der Theorie ist ein professionell aufgestellter Vertrieb also ein bedeutender Treiber für erfolgreich agierende Unternehmen. Wie sieht es derzeit aber in der Praxis aus?

Beim Marktspiegel Werkzeugbau werden jährlich Werkzeug-, Modell- und Formenbaubetriebe aus dem deutschsprachigen Raum anhand einer anonymen Datenerhebung analysiert und nach ihrer Wettbewerbsfähigkeit bewertet. Die Ergebnisse aus der Datenanalyse werden der Branche jedes Jahr wiederum zur Verfügung gestellt.

Aktive Marktbearbeitung steht hoch im Kurs

Die Benchmark-Ergebnisse des Marktspiegel Werkzeugbau aus dem Jahr 2021 zeigen einen Trend auf hin zur aktiven Marktbearbeitung durch direkte Kundenansprache. So gaben zum Beispiel schon knapp 70 Prozent der Unternehmen an, Kaltakquise für die Neukundengewinnung einzusetzen. Im Vorjahr waren es erst 45 Prozent. An Relevanz gewinnt ebenso der Vertrieb via Social Media. LinkedIn ist mit knapp 30 Prozent des Nut-

zungsanteils im Teilnehmerfeld das führende Berufsnetzwerk für Vertriebsaktivitäten. Xing liegt mit knapp 20 Prozent leicht dahinter.

Vertrieb via Social Media wird oft noch unterschätzt

Unternehmer, die diese Plattformen bislang noch nicht als Vertriebskanal nutzen, verschenken wertvolles Potenzial. Davon ist Ruf überzeugt. „Für die Bestandskundenpflege und Neukundengewinnung ist Social Media eine hervorragende Option, da in der kostenfreien Nutzung schon hohe Reichweiten möglich sind“, äußert sich der Experte. „Je visibler man in den Berufsnetzwerken auftritt, desto mehr potenzielle Auftraggeber können auf einen aufmerksam werden. Das muss einem bewusst sein.“

Unternehmer sollten sich deshalb überlegen, wie das Leistungsportfolio mittels Unternehmensprofil, Posts und Content sichtbar gemacht werden kann. Netzwerken ist für den Vertriebs Erfolg das A und O. Man darf gern mutig sein und potenzielle Neukunden proaktiv anschreiben oder den Kontakt zu Bestandskunden pflegen. Kommentieren und Liken wird oft unterschätzt, wobei man auch damit an Präsenz in der Zielgruppe gewinnt.



Mit den unternehmensspezifischen Individualreports vom Marktspiegel Werkzeugbau können deutschsprachige Werkzeug-, Modell- und Formenbauer wie auch Serienfertiger Defizite erkennen und die eigene Positionierung im direkten Vergleich zum Branchenumfeld einsehen. Bilder: Marktspiegel Werkzeugbau

Kein überstürzter Aktionismus

In der Regel ist jede Aktivität, die auf das Neukundengeschäft einzahlt, per se gut. Dennoch sollten Unternehmer sich nicht von planlosem Aktionismus treiben lassen. Wenn durch eine schlechte Marktlage überstürzt in Vertrieb investiert wird, fehlen zumeist die Planungsgrundlage und Zieldefinition im Einklang mit den strategischen Unternehmenszielen. Überstürzter Aktionismus ist an dieser Stelle keine Hilfe. Wer plötzlich keine Aufträge mehr hat und aus der Not heraus Akquise betreibt, neigt dazu, den übergeordneten Fokus auf die Unternehmensentwicklung aus den Augen zu verlieren. Das gilt es zu vermeiden. Ziel sollte stets sein, den Kühlschrank voll zu machen, solange man keinen Hunger hat.

Hier zeigte die Branche bereits im Vorjahr erheblichen Nachholbedarf. Mehr als 70 Prozent der Unternehmen gaben an, keine Vertriebsaktivitäten zu planen. In den jüngsten Auswertungen ist Vertriebsplanung weiterhin für 60 Prozent der Unternehmen kein relevantes Thema. Dennoch werden im Bereich Kaltakquise und Außendienst bei knapp 70 Prozent der Unternehmen zumindest taktische Vertriebsaktivitäten verprobt und genutzt.

Vertriebsplanung in der praktischen Umsetzung

Ein Vertriebsziel könnte zum Beispiel sein: Gewinn von fünf Neukunden aus der Medizintechnik. Bei einer Vertriebsplanung sollte festgelegt werden, wie ein Unternehmen dieses Ziel erreichen kann. Hier gibt es im Vorfeld vielerlei Fragen zu beantworten:

- In welchem Zeitraum ist das Ziel zu erreichen?
- Welches Personal soll dafür eingesetzt werden?
- Welche Maßnahmen sind dafür nötig?
- Wie komme ich an den Datenpool, um die Kontakte via Kaltakquise oder Außendienst anzugehen?

„Aktiver Vertrieb kann nur funktionieren, wenn eine klare Vertriebsplanung existiert, abgestimmt mit der aktuellen Umsatz- und Geschäftssituation des Unternehmens“, erklärt Ruf. „Ich rate jedem Unternehmer deshalb, Vertrieb auf die strategische Agenda zu setzen.“ Gut beraten ist also derjenige, der sich erstmal Gedanken macht, wo er hinmöchte, welche Aktivitäten dafür strategisch Sinn machen, und wie diese über das Jahr entsprechend organisiert werden können. Erst dann sollte man dem Experten zufolge Ressourcen dafür freistellen oder aufbauen und in Kaltakquise investieren. „Wichtig ist, mit durchdachter Planung unmittelbar auf die Umsetzungsebene zu kommen. Schnelles und gezieltes Handeln ist gefragt. Klares Ziel definieren, Maßnahmen abstecken und einfach machen“, ergänzt Ruf.

Vertriebscontrolling als Wirkungskontrolle dringend etablieren

Einen ebenso hohen Stellenwert wie die Planung, hat bei Vertriebsaktivitäten Vertriebscontrolling – sprich nachgelagerte Erfolgskontrollen. Diese scheinen, bei den Unternehmen im Marktspiegel Werkzeugbau an Bedeutung zu gewinnen. Waren es im Vorjahr weniger als 20 Prozent, messen nunmehr schon knapp 40 Prozent der Unternehmen den Vertriebs Erfolg. Auch wenn die Tendenz positiv ist, zeigen Rufs Erfahrungswerte als Gutachter, dass selbst

Betriebe, die eine Vertriebsplanung aufgesetzt und Vertriebspersonal eingestellt haben, nicht zwangsläufig Erfolgskontrollen von Aktivitäten durchführen. „Das finde ich besonders bedauerlich“, äußert sich Ruf. „Denn nur wer Ziele im Fokus behält und kurzfristig kontrolliert, kann sicherstellen, dass wertvolle Ressourcen nicht ins Leere laufen.“

Die Zeiten haben sich geändert. Wer Aufträge sicherstellen möchte, muss aktiv daran arbeiten. Vertrieb ist alternativlos geworden. Genau deshalb sollte er als natürliche Komponente mit in die Prozesskette integriert werden. „Unternehmer können sich nicht mehr erlauben, sich zurückzulegen“, resümiert Ruf. „Was zählt ist der Prozess der kontinuierlichen Marktbearbeitung. Und der darf nicht als anstrengend empfunden werden. Der muss natürlich wirken und von Unternehmen gelebt werden. Als wäre es für sie, wie die Luft zum Atmen.“ Was Ruf an den Unternehmern aus dem Werkzeug-, Modell- und Formenbau so schätzt, ist die große Passion, mit der sie ihrer Arbeit nachgehen. Er erklärt: „Ich würde mir wünschen, dass es den Unternehmern dieser Branche gelingt, diese Leidenschaft in Vertriebsmaßnahmen und in die Kommunikation nach außen zu übertragen. Denn das wird das einfachste, natürlichste und erfolgreichste Vertriebsmittel sein, das Ihnen zur Verfügung steht.“

Besser werden mit Branchenwissen

Marktspiegel Werkzeugbau ist eine genossenschaftliche Benchmark-Initiative zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit im Werkzeug-, Modell- und Formenbau sowie im Bereich der Kunststoff- und Blechverarbeitung. Ziel der Initiative ist es, Markttransparenz zu schaffen und Unternehmensentwicklung messbar zu machen. Der Marktspiegel bewertet deutschsprachige Unternehmen anonymisiert nach ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Die neutrale Datenauswertung dient den Unternehmen zur Einschätzung der eigenen Positionierung im direkten Vergleich zum Branchenumfeld. Mehr Infos finden Sie unter: www.marktspiegel-werkzeugbau.com

Zurück ins Berufsleben

Betriebliches Eingliederungsmanagement für länger erkrankte Beschäftigte

Psychische Belastungen im Beruf, eine schwere Erkrankung oder ein Unfall sind häufige Ursachen, warum ein Mitarbeiter über einen längeren Zeitraum hinweg arbeitsunfähig ist. Wer lange krank war, hat oft Schwierigkeiten, wieder an seinem Arbeitsplatz Fuß zu fassen. Betriebliches Eingliederungsmanagement (kurz: BEM) hilft dabei, die erkrankten Beschäftigten möglichst schnell zu rehabilitieren und einem erneuten Ausfall vorzubeugen.

Viele Unternehmerinnen und Unternehmer wissen nicht, dass sie bereits seit 2004 zum Betrieblichen Eingliederungsmanagement verpflichtet sind. Diese Verpflichtung verdanken sie einer entsprechenden Regelung in § 167 Absatz 2 des Sozialgesetzbuches IX. „BEM ist Teil der Fürsorgepflicht des Arbeitgebers. Es geht darum, den betreffenden Beschäftigten zu unterstützen, damit er in das Berufsleben zurückfindet“, erklärt Ralf Bickert, Geschäftsführer der SIAM Gesellschaft für Arbeitsschutz mbH. „Das gilt auch, wenn der Betroffene möglicherweise dauerhaft gesundheitlich eingeschränkt bleibt.“ Anbieten muss der Arbeitgeber ein betriebliches Eingliederungsmanagement, wenn ein Arbeitnehmer innerhalb eines Jahres länger als sechs Wochen krank ist. Dabei kommt es nicht darauf an, ob der Betroffene ununterbrochen fehlte oder die Arbeitsunfähigkeit sich auf mehrere Etappen und vielleicht auch verschiedene Erkrankungen verteilte. Dabei bezieht sich die Jahresfrist nicht auf das Kalenderjahr, sondern auf einen Zeitraum von zwölf Monaten ab der erstmaligen Arbeitsunfähigkeit. „Keine Rolle spielt übrigens, warum der Mitarbeiter ausfällt. Es muss sich nicht um einen Arbeitsunfall oder eine Berufskrankheit handeln, sondern kann auch Folge einer chronischen Krankheit oder eines privaten Unfalls sein“, stellt der SIAM-Geschäftsführer klar.

Chancen für Arbeitgeber und Arbeitnehmer

Das BEM ist ein Angebot an den Beschäftigten und kommt nur zustande, wenn der oder die Betroffene zustimmt. Arbeitnehmer müssen ihre Ablehnung nicht näher begründen. Das dürfte aber vermutlich die Ausnahme bleiben, wenn der Arbeitnehmer am dauerhaften Erhalt seines Arbeitsplatzes interessiert ist. Andersherum hat der Arbeitnehmer kein einklagbares Recht auf ein BEM. Bietet der Arbeitgeber allerdings kein BEM an, hat das Konsequenzen für die Rechtmäßigkeit einer möglicherweise krankheitsbedingten Kündigung. Ohne vorheriges BEM-Angebot wäre diese in der Regel hinfällig. Es sei denn der



Ein betriebliches Eingliederungsmanagement kann nach einer langen Krankheit die Rückkehr in den Job erleichtern. Bild: DGUV/Wolfgang Bellwinkel

Arbeitgeber könnte belegen, dass die Eingliederung entweder nicht durchführbar war oder nicht zum gewünschten Erfolg geführt hätte. Grundsätzlich gilt aber, so SIAM-Geschäftsführer Bickert: „Vom BEM profitieren nicht nur die Beschäftigten, sondern auch die Arbeitgeber.“ Gesunde, motivierte und gut qualifizierte Beschäftigte stellen eine wesentliche Ressource eines Unternehmens dar. Sie erzielen bessere Arbeitsergebnisse und steigern damit den Profit. Und gerade angesichts der „demografischen Entwicklung“, also älter werdender Belegschaften, ist die Investition von Zeit und Geld in ein BEM sinnvoll. Verspricht dieser Weg doch Ausfallzeiten und Vertretungskosten zu reduzieren und sich die Suche und Einarbeitung von neuen Mitarbeitern zu ersparen. Zudem bleiben dem Unternehmen das Wissen, die Fähigkeiten und Fertigkeiten des Mitarbeiters erhalten.

Wie ein BEM abläuft

Wie das BEM letztlich durchgeführt wird, bleibt den Beteiligten überlassen. Der Gesetzgeber hat hierzu keine Vorschriften erlassen. Neben Arbeitgeber und Arbeitnehmer sollen auch – wenn der Arbeitnehmer zustimmt und sofern vorhanden – der Betriebsrat, ein Betriebsarzt und eventuell die Schwerbehindertenvertretung hinzugezogen werden. Der Mitarbeiter muss zunächst über die Ziele des BEM informiert werden. Ganz wichtig ist dabei der Datenschutz. „Der oder die Erkrankte muss sich darauf verlassen können, dass sensible Informationen wie Diagnosen und Befunde vertraulich behandelt werden“, betont Ralf Bickert. Wurden die Gründe für die Arbeitsunfähigkeit analysiert, sucht man in den Gesprächen nun nach Lösungen, wie eine Rückkehr an den Arbeitsplatz möglich ist. Meistens wird man sich auf eine zeitlich abgestufte Wieder-

eingliederung verständigen und sich an die volle Arbeitsbelastung herantasten. Daneben reichen die Möglichkeiten von der Umgestaltung des Arbeitsplatzes über angepasste Arbeitszeitregelungen bis hin zur Versetzung in andere Firmenbereiche oder Umschulungen und Rehabilitationsmaßnahmen (z. B. Kuren). Über die vereinbarten Maßnahmen wird ein Protokoll angefertigt, in dem gleichzeitig ein weiteres Gespräch terminiert wird, in dem über den Erfolg der eingeleiteten Schritte und eventuell über neue oder ergänzende Maßnahmen gesprochen wird.



Weitere Hilfestellung zur Umsetzung des BEM bieten u. a. die Deutsche Rentenversicherung, die Krankenkassen und die gesetzliche Unfallversicherung DGUV.

Wer kann Arbeitgeber unterstützen?

„Für die Einführung und Durchführung eines Eingliederungsmanagements gibt es kein für alle Unternehmen gültiges Patentrezept“, sagt der SIAM-Geschäftsführer. Aber gute Handlungsempfehlungen inklusiver Musterschreiben, Checklisten und Dokumentationshilfen bietet ein Praxisleitfaden der Deutschen Rentenversicherung (DRV) zum Thema. Er kann kostenfrei unter der Kurz-URL <https://t1p.de/bem-drv> von der DRV-Website heruntergeladen werden. Ähnliche Hilfestellungen bieten auch die Krankenkassen und die gesetzliche Unfallversicherung (DGUV-Information 206-031 „Betriebliches Eingliederungsmanagement – Orientierungshilfe“).

Damit sind auch schon die wichtigsten Stellen genannt, bei denen man sich Beratung und Hilfe holen kann. Unfallversicherungsträger, Rentenversicherung und Krankenkassen unterstützen die strukturelle Einführung von BEM und auch im konkreten Einzelfall. Krankenkassen fördern BEM u. a. durch Krankengeldzahlung im Fall der stufenweisen Wiedereingliederung. Bei den Agenturen für Arbeit bieten u. a. Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben. Diese können z. B. in Form von Zuschüssen zu besonderen technischen Hilfsmitteln erfolgen. Gemeinsame Ansprechstellen für Rehabilitation findet man unter www.ansprechstellen.de.

len.de. Sie unterstützen durch Vermittlung des zuständigen Rehabilitationsträger. Handwerksbetrieben stehen außerdem die Be-

raterinnen und Berater bei den Handwerkskammern und bei manchen Fachverbänden zur Verfügung.

Beispielhafter Ablauf des BEM-Verfahrens

1. Feststellung längerer Arbeitsunfähigkeitszeiten
2. Anschreiben mit Einladung zum Erstgespräch
3. Erstgespräch
4. Gemeinsame Fallbesprechung und Entwicklung eines Maßnahmenplans
5. Maßnahmenumsetzung
6. Abschlussgespräch und Bewertung der Eingliederung
7. Optional: Nachhaltigkeitsgespräche

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 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.

Meistervorbereitungskurs 2024 findet statt

Anmeldungen weiterhin möglich und erwünscht

In 2023 hat wegen zu geringer Anmeldezahlen erstmals seit Bestehen der Bundesfachschule Modell- und Formenbau kein Meistervorbereitungskurs stattgefunden. Nun die erlösende Nachricht: Der Kurs 2024 findet statt, Anmeldungen sind weiterhin möglich und erwünscht.

Zum ersten Mal in der Geschichte der Bundesfachschule Modell- und Formenbau konnte aufgrund zu geringer Anmeldezahlen kein Meistervorbereitungskurs in 2023 angeboten werden. „Über die Gründe mag man lange spekulieren, über die mittel- und langfristigen Folgen im Wiederholungsfall nicht“, hatte BVMF-Präsident Johannes Zech seine Sorgen über diese Entwicklung in der letzten Ausgabe der modell+form deutlich gemacht. Sollte auch im kommenden Jahr mangels ausreichender Anmeldungen kein Lehrgang zustande kommen, drohe der einzige Standort in Deutschland für Meistervorbereitungskurse im Technischen Modellbau (Teile I + II) dauerhaft verloren zu gehen. Johannes Zech: „Ohne Möglichkeit zur Meisterausbildung steht unser Beruf vor dem Aus.“



Jetzt für 2024 anmelden

Nun die erlösende Nachricht: Mit aktuell sieben Anmeldungen ist die Mindestteilnehmerzahl erreicht, der Meistervorbereitungskurs 2024 kann stattfinden! Johannes Zech: „Die maximale Teilnehmerzahl liegt bei 16. Es gibt also noch genug freie Plätze, weitere Anmeldungen sind erwünscht.“ Die fachspezifischen Kursteile I + II finden im Zeitraum vom 4. März bis 30. August 2024 statt. Vermittelt werden u.a. rechnerunterstützte Techniken durch Rapid Prototyping, CAD/CAM/CNC, CAQ und CAE, Be- und Verarbeitungstechniken von Holz, Kunststoff und Metall, Konzeptionierung von Fertigungs- und

Hilfsmitteln zur Einzel-, Klein- oder Großserienfertigung von Bauteilen aus Metall oder Kunststoff, sowie Stunden- und Materialbedarfsermittlung für Vorkalkulationen.

Großzügige Förderung

Das Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetz (AFBG) unterstützt mit finanziellen Mitteln die berufliche Aufstiegsfortbildung von Handwerkern und anderen Fachkräften. So können die Kosten für den Meistervorbereitungskurs in Bad Wildungen im Einzelfall fast vollständig refinanziert werden. Weitere Informationen und Anmeldung unter www.holzfachschule.de.

Deutsche Meisterschaft im Technischen Modellbau

Anmeldungen für laufenden Wettbewerb bis 18. August möglich

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. Anmeldeschluss für den laufenden Wettbewerb 2023 ist der 18. August.



Der strahlende Sieger Adrian Riehl (Mitte) wird flankiert von (v.l.n.r.) Markus Ott (Leiter Technik), Stefanie Preisendörfer (BVMF-Jury), Bernd Erbacher (Leiter Modellbau) und Alexander Kaligin (Ausbilder)

Die vom BVMF ins Leben gerufene Deutsche Meisterschaft im Technischen Modellbau wurde in der zweiten Jahreshälfte 2022 zum ersten Mal durchgeführt. Teilnehmen konnten Tech-

nische 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.

Adrian Riehl wird erster Sieger

Von den ursprünglich vier ins Rennen gegangenen Teilnehmern blieb am Ende Adrian Riehl von der Dossmann GmbH Eisengießerei und Modellbau übrig. Dass die Jury also nur ein Wettbewerbsstück zu bewerten hatte, schmälert die Leistung von Adrian Riehl keineswegs. Im Gegenteil, wie Jury-Vorsitzende Stefanie Preisendörfer betont: „Sowohl das konventionell gefertigte Bauteil als auch die umfangreiche Dokumentation zeugen von großer Sorgfalt und handwerklichem Können.“ Am Rande der BVMF-Mitgliederversammlung Anfang Mai in Planegg fand dann die feierliche Siegerehrung statt, in dessen Verlauf Adrian Riehl Urkunde, Medaille und 1.000,- Euro Preisgeld übergeben wurden.

Bei einem späteren Fototermin im eigenen Ausbildungsbetrieb (siehe Foto) erklärte der frisch gekürte Sieger: „Für die Möglichkeit, mich an der Deutschen Meisterschaft im Technischen Modellbau zu beteiligen, danke ich der Geschäftsführung unserer Gießerei, meinen Vorgesetzten und dem Bundesverband Modell- und Formenbau herzlich“. Wir gratulieren!

Anmeldung bis 18. August

Der Wettbewerb 2023 ist gestartet, Informationen zu den Teilnahmebedingungen finden sich hinter dem unten angegebenen Link. Interessenten melden sich ab sofort und bis zum 18. August per Online-Formular an, die Teilnahme ist freiwillig und gebührenfrei: www.modell-formenbau.eu/dm_pg



Bundefachschule 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	13.11.2023 – 17.11.2023 04.12.2023 – 08.12.2023
------------------------	--

MOD Maschinen 2	20.11.2023 – 24.11.2023 11.12.2023 – 15.12.2023
------------------------	--

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

Bundefachschule 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

Partner Network



www.modell-formenbau.eu

Ausbildungspersonal fit machen für die Zukunft

Neuer Rahmenplan zur Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO)

Ein neuer Rahmenplan zur Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) soll dazu beitragen, das Ausbildungspersonal für die Zukunft fit zu machen.



Bild: ehrenberg-bilder / Fotolia.de

Dem Ausbildungspersonal in Betrieb und Berufsschule kommt eine Schlüsselrolle zu, um die Fachkräfte von morgen für den sich wandelnden Arbeitsmarkt vorzubereiten. Es sind die Ausbilderinnen und Ausbilder, die den Auszubildenden das Rüstzeug vermitteln müssen, um für die Herausforderungen der ökonomischen und ökologischen Transformation, der zunehmenden Digitalisierung und der Nachhaltigkeit gewappnet zu sein. Gleichzeitig sind sie schon länger mit einer steigenden Heterogenität der Auszubildenden konfrontiert. Um diese Aufgaben gut bewältigen zu können, muss das Ausbildungspersonal selbst fit für die Zukunft gemacht werden. Dies berücksichtigt der nun modernisierte Rahmenplan zum Erwerb der Ausbildereignung gemäß Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO). Der Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) hat diesen beschlossen und empfiehlt seine Anwendung.

BIBB-Präsident Friedrich Hubert Esser betont die Bedeutung der Modernisierung: „Für das Gelingen des Transformationsprozesses brauchen wir gut qualifiziertes Ausbildungspersonal, das die künftigen Fachkräfte auf die Arbeitswelt von morgen vorbereitet. Ausbilderinnen und Ausbilder in der Berufsbildung sind die Garanten der Qualität. Der neue Rahmenplan leistet einen aktiven Beitrag zu dieser Qualitätssicherung. Er setzt einheitliche und zeitgemäße Standards für die Durchführung von Lehrgängen auf dem Weg zur Ausbildereignungs-Prüfung.“ Der neue Rahmenplan wurde von einem Fachbeirat mit Sachverständigen der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen unter der Leitung des BIBB erarbeitet. Initiiert wurde die Aktualisierung durch eine Weisung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Die Gründe für die Überarbeitung des letztmalig 2009 erneuerten Rahmenplans liegen in den vielfältigen Herausforderungen und Veränderungen der Arbeitswelt, denen auch die berufliche Bildung unterworfen ist. Durch die Modernisierung werden vor allem folgende Themen gestärkt:

- Aspekte der Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit,

- Sicherung des Fachkräftenachwuchses unter Berücksichtigung des demografischen Wandels,
- die Rolle des Ausbildungspersonals als Lernbegleitung,
- lernaktivitätsfördernde und gestaltungsoffenen formulierte Ausbildungsmethoden,
- Einsatz von digitalen Lernmedien sowie virtuellen und hybriden Lernumgebungen,
- Berücksichtigung und Umgang mit der Heterogenität der Auszubildenden,
- Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt sowie die Entwicklung interkultureller Kompetenz,
- Förderung der sozialen und persönlichen Entwicklung der Auszubildenden und
- die Möglichkeiten des – auch digitalen – Ausbildungsmarketings.

Die empfohlene Lehrgangsdauer bleibt bei insgesamt 115 Unterrichtsstunden. Der Fachbeirat berücksichtigte jedoch aktuelle Entwicklungen und empfiehlt die Aufteilung in nicht weniger als 90 Unterrichtsstunden in Präsenz- oder Distanzunterricht sowie nicht mehr als 25 Stunden tutoriell angeleitete Selbstlernphasen.

Der neue Rahmenplan wurde als Empfehlung des BIBB-Hauptausschusses verabschiedet. Der Rahmenplan ist abrufbar unter: www.bibb.de/dokumente/pdf/HA135.pdf. ■

modell+form

I M P R E S S U M

Herausgeber

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

Redaktion

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

Freie Mitarbeiter

Peter Gärtner (pg)
Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland;
Zuwendungsgeber: Bundesministerium für
Wirtschaft und 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 Umsatzsteuer.
Für Unternehmen, die im Bundesverband Modell- und Formenbau organisiert sind, ist der Bezugspreis mit den Mitgliedsbeiträgen abgegolten.

Anzeigenpreise

MediaDaten 2023 Nr. 14
gültig ab 1. Januar 2023

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



BEST IN CLASS!

RAKU® TOOL WB-1258 Gießerei-Blockmaterial.

- > Beste Abrasionsbeständigkeit
- > Beste Kantenfestigkeit
- > Beste Schlagfestigkeit
- > Sehr gut fräsbar
- > Sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- > Umweltfreundlich, da mit Recycling Polyol hergestellt

RAMPF Tooling Solutions GmbH & Co. KG

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

www.rampf-group.com



FZP37

ZUVERLÄSSIGE PERFORMANCE.



Die CNC-Portalfräsmaschine FZP37 lässt sich dank ihres modularen Anlagenkonzepts mit unterschiedlich großen Arbeitsbereichen und Steuerungsfabrikaten ausstatten.

Die Kombination aus dem strukturstEIFEN mittENführendEN Portal, dem Kreuz- und Z-Schlitten und den dynamischen Fräsköpfen ermöglichen einen gleichbleibenden, effizienten Fräsvorgang. Die hohe Thermostabilität und Steifigkeit erfüllt branchenspezifische Anforderungen im Modell-, Werkzeug- und Formenbau sowie in der Luftfahrt- und Automobilindustrie.

www.f-zimmermann.com/FZP37