

# modell+form



verband + branche

**Auftragsflaute,  
Kurzarbeit, Einbußen  
– und Aufbruch**

messen + trends

**Mit Bits  
und Bytes gegen  
die Krise**

betrieb + technik

**Höchste Präzision bei  
taktilen und optischen  
Messungen**

personal + bildung

**Update, Upgrade!**



Gutes Preis-  
Leistungsverhältnis

# LAB 975 NEW / H 8973

## EPOXY WERKZEUGPLATTE MIT HOHER DIMENSIONSSTABILITÄT UND ANGEPASSTER KLEBSTOFF

**Professionelle Paketlösung für beste Ergebnisse bei der Herstellung von  
Prepreg-Werkzeugen, Master-Modellen und Tiefziehwerkzeugen bis 130 °C.**

### LAB 975 NEU:

- Hohe Maßstabilität bei Hochtemperatur
- Exzellente Oberflächenqualität
- Gutes Fräsverhalten

### H 8973:

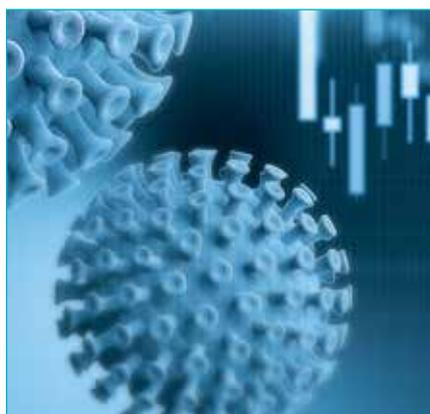
- Lange Topfzeit
- Gute Wärmeformbeständigkeit und niedriger Alpha-T-Wert
- Schnelle Aushärtung über Nacht

### Perfekt abgestimmte Paket-Lösung:

- LAB 975 Neu und H 8973 sind perfekt aufeinander abgestimmt
- Bewährte Lösung für Class A-Oberflächen ohne Abzeichnung der Klebelinie am Prepreg-Teil

**verband + branche**

Wichtige BVMF-Termine stehen fest	9
Corona versetzt MF-Branche zusätzlichen Dämpfer	10
Krise oder Chance?	12
Krise als Nährboden für grundlegende Veränderungen	14
AIRTECMunich 2020 und Moulding Expo 2021	16
Innovationsplattform für das Handwerk	16
Persönlich & förmlich	18
Firmengründer Siegfried Hofmann feiert 90. Geburtstag	18


**Auftragsflaute, Kurzarbeit,  
Einbußen – und Aufbruch**
**6**
**messen + trends**

Nächste reguläre AMB im September 2022	22
Besser werden durch Messen an den Besten	22
Wie bleiben deutsche Werkzeugbaubetriebe an der Weltspitze?	24
Entwickler erforschen neue Verfahren und Materialien	24
Draht-Laserauftragschweißen – eine kostensparende Sache mit Köpfchen	26
Zahlungsmoral von Unternehmen hat sich deutlich verschlechtert	27


**Mit Bits und Bytes  
gegen die Krise**
**20**
**betrieb + technik**

Unverhoffter Erfolg einer Modellbaufräse	30
Zukunftsweisend und praxiserprobt	32
Wasser marsch – mit Werkzeugblockmaterial von RAMPF	33
Der einfache Einstieg in die automatisierte 3D-Messtechnik	34
Lasercutting beim On-Demand-Fertiger mipart	34
In der Kombination liegt die Lösung	36
Piekenbrink Composite will VISI nicht mehr missen	38
encee liefert Metall 3D-Drucksystem Studio System+ aus Kleine Volumen effizient und homogen verarbeiten	40
Ultra-schnelles 3D-Weißlicht-Scanning für den Absolute Arm	42



Sprühklebstoff für das Kleben von Faserverbundstoffen	42
Überwachung von Messmitteln für geometrische Größen	43

**Höchste Präzision bei taktilen  
und optischen Messungen**
**28**
**personal + bildung**

Mobilität der Zukunft	46
Wechsel im Aufsichtsrat der Holzfachschule	46
Aufwärtstrend beim dualen Studium hält an	47
Home-Office: So bleibt die Arbeit sicher und gesund	48
Zahl der Arbeitsunfälle im Jahr 2019 gesunken	48
Fördert Corona eine neue und bessere Führungskultur?	50


**Update, Upgrade!**
**44**

## Sicherheit für Online- und Mobile Banking

Online- und Mobile Banking machen die Erledigung von Bankgeschäften schnell und komfortabel. Doch was ist zu berücksichtigen und welche Verhaltensregeln müssen Nutzer befolgen, um Ihre Bankgeschäfte sicher zu erledigen? Wie funktioniert sicheres Online- und Mobile Banking? Antworten auf diese und weitere Fragen hat Bundesverband deutscher Banken in einer Broschüre zusammengefasst. Diese zeigt anhand von

ausgewählten Anwendungsfällen, worauf Nutzer achten sollten. Die PDF-Version der Broschüre kann heruntergeladen werden unter dem Kurz-Link <https://t1p.de/sa4b>. ■



## Handwerkskampagne: Neue Ausbildungsmotive für Betriebe

Viele Handwerksbetriebe wollen auch in der Corona-Krise an ihrem hohen Ausbildungsengagement festhalten. Auszubildende zu gewinnen, ist dabei jedoch herausfordernder denn je. Bundesweit fallen Berufsorientierungsmessen, -informationstage und Veranstaltungen aus, die für Betriebe wichtige Kontaktpunkte zu Jugendlichen sind. Mit neuen Motiv-Angeboten unterstützt die Imagekampagne des deutschen Handwerks Betriebe dabei, ihre Ausbildungsbereitschaft und -angebote zu kommunizieren. Unterschiedliche spezielle Ausbildungsmotive können im Werbemittelportal (<https://werbemittel.handwerk.de>) der Handwerkskampagne mit Logo, Firmenangaben und Beschreibungstext individualisiert werden. Im Anschluss können die Motive kostenfrei als Druckvorlage zur Verwendung als Plakat im Schaufenster, am Fahrzeug oder einem Flyer, als Social-Media-Posting und als Header für die eigene Facebook-Seite heruntergeladen werden. ■

## BGH-Urteil zum aktiven Setzen von Cookies: Nutzer müssen zustimmen

**Cookies wissen, was Verbraucher wollen. Denn sie registrieren jeden Klick, jede besuchte Internetseite, jedes Produkt, was man sich online ansieht. Für die Werbewirtschaft sind die kleinen Datensammler Gold wert; Datenschützer hingegen hadern mit den neugierigen Textdateien. Nun hat der Bundesgerichtshof (BGH) entschieden: Will ein Anbieter Cookies setzen, muss der Nutzer aktiv zustimmen. Voreingestellte Häkchen sind tabu.**

Cookies sind kleine Textdateien, die beim Surfen im Internet Daten auf der Festplatte des Nutzers ablegen. Besucht man diese Seite später noch einmal, werden mit Hilfe der Cookies der Nutzer und seine Einstellungen wiedererkannt. Einerseits erleichtert es die Navigation im Internet. Doch andererseits – und hier ist der Haken – sammeln Cookies Informationen über das individuelle Surfverhalten des Nutzers. Wenn Seiten-Betreiber Cookies setzen, benötigen sie die Zustimmung der Nutzer. In der Praxis waren die Kästchen dafür häufig bereits mit einem Häkchen versehen, wodurch der Internetnutzer dem Setzen von Cookies zu Werbezwecken automatisch zugestimmt hat. Dieser Praxis hat der BGH nun einen Riegel vorgeschoben und damit das deutsche Telemediengesetz an den Vorgaben der EU-Datenschutzgrundverordnung von 2018 ausgerichtet. Nach dem Urteil des BGH benötigen Anbieter von Internetseiten die aktive Zustimmung der Nutzer. Voreingestellte Häkchen sind nicht mehr erlaubt, weil sie nach Ansicht der Richter User unangemessen benachteiligen. Davon betroffen sind alle Cookies, die nicht unbedingt erforderlich sind. Allerdings ist nicht genau definiert, welche dies sind. Seiten-Betreiber, die ihre Seiten nicht anpassen, müssen mit einer Abmahnung rechnen.

Für den Nutzer bedeutet das Urteil, dass nicht jeder seiner Online-Schritte automatisch verfolgt und gespeichert wird. Dafür aber muss er viele Häkchen setzen, wenn er durchs weltweite Netz surft. ■



Der BGH fordert von allen Website-Betreibern, dass sie Cookies nur setzen dürfen, wenn der Nutzer aktiv zustimmt.

Bild: Tumisu / Pixabay

## Förderung von Abbiegeassistenten für Nutzfahrzeuge über 3,5 Tonnen

Neue Lkw-Fahrzeugtypen bzw. Neufahrzeuge müssen ab 2022 bzw. 2024 mit Abbiegeassistenten ausgestattet sein. Vorgaben zur Nachrüstung von Bestandsfahrzeugen (abgesehen von bestimmten Lang-Lkw) gibt es bislang nicht.

Zur Frage der Nachrüstung im Bestand gibt es laut Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) jedoch bereits eine breite Debatte. Einzelne Kommunen diskutieren zudem Einschränkungen für LKW ohne Abbiegeassistenten bei Einfahrten in Innenstädte. Unabhängig von der Debatte über zukünftige Verpflichtungen zum Einbau von Assistenzsystemen gibt es bereits heute die Möglichkeit zum freiwilligen Einbau. Handwerksunternehmen können prüfen, ob ein Einbau unter Berücksichtigung bestehender Förderprogramme sinnvoll ist, um das Engagement zur Verbesserung der Verkehrssicherheit bei innerörtlichen Fahrten zu dokumentieren. Im Förderprogramm für die Ausrüstung von Kraftfahrzeugen mit Abbiegeassistenzsystemen (AAS) für die Förderperiode 2020 werden vom Bundesverkehrsministerium Fördermittel in Höhe von 10 Mio. Euro bereitgestellt. Die Zuwendung beträgt höchstens 80 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben, maximal jedoch 1.500 Euro je Einzelmaßnahme. Für jeden Zuwendungsberechtigten sind grundsätzlich maximal 10 Einzelmaßnahmen pro Jahr förderfähig. Anträge werden über das Bundesamt für Güterverkehr (BAG) abgewickelt und können bis zum 15. Oktober 2020 beantragt werden. Förderfähig sind Nutzfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 Tonnen, die im Inland für die Ausübung gewerblicher, freiberuflicher, gemeinnütziger oder öffentlich-rechtlicher Tätigkeit angeschafft und betrieben werden. Informationen, Antragsunterlagen und Ausfüllhilfen finden Sie unter <https://antrag-gbbmvi.bund.de/forderperiode-20203>. ■



Bild: TÜV Rheinland

Abbiegende Autos und Lkws können für Radfahrer gefährlich sein. Einige dieser Unglücke beim Abbiegen wären vermeidbar: ein elektronischer Abbiegeassistent könnte laut TÜV Rheinland über 40 Prozent der Unfälle verhindern.



## Übersetzungen: Kostenfreies elektronisches Tool

Die Europäische Kommission stellt kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) einen kostenfreien Zugang zu ihrem automatischen Übersetzungstool „eTranslation“ bereit. Texte und Dokumente können Sie ab jetzt jederzeit kostenlos und in Sekundenschnelle in 27 Sprachen übersetzen lassen. Zum Onlinetool gelangen Sie über die Kurz-URL <https://t1p.de/eTranslation>. ■

## Wann gilt eine Kündigung per Post als zugestellt?

Um welche Uhrzeit muss eine Kündigung im Briefkasten liegen, damit sie als an diesem Tag zugestellt gilt? Das musste jetzt das Bundesarbeitsgericht (Urteil vom 22.08.2019, 2 AZR 111/19) klären.

Ein Angestellter wurde von seinem Arbeitgeber fristlos entlassen. Ein anderer Mitarbeiter des Unternehmens warf am selben Tag die Kündigung, einem Freitag, gegen 13.25 Uhr in den Hausbriefkasten des Gekündigten. Der Mann klagte gegen die Entlassung. Zu spät, argumentierte sein Ex-Arbeitgeber. Denn eine Kündigungsschutzklage muss drei Wochen nach Zugang der Kündigung eingereicht werden. Diese Frist war verstrichen. Doch der Gekündigte argumentierte, er habe das Schreiben erst am Montag, drei Tage später, im Briefkasten gefunden. Deshalb sei die Klage fristgerecht. Das Bundesarbeitsgericht (BAG) entschied im Sinne des Klägers. Da die Postzustellung im Wohnort des Klägers üblicherweise bis 11 Uhr beendet sei, könne nicht davon ausgegangen werden, dass ein erst um 13.25 Uhr eingeworfener Brief noch am selben Tag aus dem Briefkasten genommen werde. Das BAG ging davon aus, dass mit einer Leerung des Briefkastens unmittelbar nach Zustellung zu rechnen ist. Dabei müssten Verhältnisse und Gepflogenheiten berücksichtigt werden, zu denen auch die örtlichen Postzustellzeiten zählten. ■



Bild: Anders Mull / PhotoByM/Bear2017

# Auftragsflaute, Kurzarbeit, Einbußen – und Aufbruch

## Eine Bestandsaufnahme: Der Modell- und Formenbau und die Corona-Krise

Bild: MicroStockHub / iStock

**Wie hat die Corona-Pandemie die Betriebe des Modell- und Formenbaus getroffen? modell+form hat nachgefragt, aber natürlich ist diese Umfrage nicht repräsentativ. Denn manche Betriebe scheuen sich (verständlicherweise) über Details zu berichten. Manche wollten auch nur ohne Nennung des Namens mitmachen. Dennoch geben die vorliegenden Ergebnisse gute Einblicke.**

Wer hätte das erwartet, als irgendwann um die Jahreswende das Wort Corona-Virus auftauchte? Weit weg in China, dachten viele – auch wenn die Welt inzwischen weltweit vernetzt ist. Im März merkten dann auch die Letzten, dass die Pandemie auch in Europa das Leben drastisch verändern wird. Die Welt stand quasi still – und die Wirtschaft ebenfalls.

Die Entwicklung zweier wichtiger Branchen in Deutschland verdeutlicht das deutlich: „Die größte Krise der Autobranche seit dem Zweiten Weltkrieg“, titelte die Auto-Zeitung etwa über die Lage in der Automobilindustrie. Nach den Zahlen des Verbands der Automobilindustrie (VDA) ist die Zahl der Neuzulassungen in Deutschland im ersten Halbjahr 2020 um 35 Prozent auf 1,21 Millionen Einheiten eingebrochen. Für Gesamtjahr erwartet der VDA 2,8 Millionen Fahrzeugen, das sind 23 Prozent weniger in Deutschland – wenn keine zweite Welle an Neuinfektionen kommt. Der europäische Markt werde zudem um minus 24 Prozent schrumpfen.

Ähnlich düster sieht es aktuell im Maschinenbau aus. Das gab die 7. VDMA-Blitzumfrage zu den wirtschaftlichen Auswirkungen der Corona-Pandemie, an der 640 Mitgliedsunternehmen teilnahmen. Die aktuelle Geschäftslage wird von den meisten Entscheidungsträgern in den Unternehmen weiterhin als „schlecht“ beurteilt. Ein wesentlicher Grund dafür dürfte die anhaltende Auftragsflaute sein. „Nachfrageseitig

gibt es wenig Grund für eine Entwarnung: 45 Prozent der Unternehmen melden merkliche Auftragseinbußen, weitere 34 Prozent sogar gravierende“, sagte VDMA-Chefvolkswirt Dr. Ralph Wiechers. Besonders stark betroffen seien die Fachzweige des Maschinenbaus mit vielen Kunden aus der Automobilindustrie. Immerhin: Die Mehrheit der Maschinenbauer ist zuversichtlich, nach einem enttäuschenden Jahr 2020 bereits 2021 wieder nominale Umsatzsteigerungen zu erzielen.

modell + form hat Betrieben aus der Branche zwei Fragen gestellt:

- ❶ Inwieweit ist Ihr Unternehmen von der Krise betroffen?
- ❷ Welche Konsequenzen hat das für Ihr Unternehmen?

**Thilo Krumm,**  
**Formation GmbH, Wilnsdorf**

- ❶ Die Aufträge flauten unmittelbar mit Beginn der Krise ab. Glücklicherweise hatten wir in Voraussicht in der Woche vorher sicherheitshalber Kurzarbeit angemeldet. Diese musste dann sofort in Anspruch genommen werden. Die folgenden Wochen konnten wir ohne Kurzarbeit schaffen. Die Aufträge flauen jetzt aber erneut ab, so dass aktuell wieder Kurzarbeit gemacht wird.



*Konsequenzen der Coronakrise lassen sich bei der Formation GmbH (Wilnsdorf) noch nicht absehen.*

Bild: Formation

- ② Alle Vorgänge sind auf ein Minimum beschränkt. Wir versuchen schnell zu agieren und neue Aufträge zu akquirieren, um zumindest zu überleben. Parallel dazu haben wir in einer Kooperation eine Produktion für Desinfektions-Säulen aufgebaut. So können wir helfen, Engpässe bei der Lieferung zu vermeiden und schaffen Arbeit für das eigene Unternehmen. Welche Konsequenzen die Geschehnisse jetzt langfristig haben, ist noch nicht abzusehen.

**Robert Horn,  
Horn Modellbau GmbH, München**

- ① Terminverschiebung, Terminverschiebung, Terminverschiebung. Ich habe über die gesamte Zeit zu tun gehabt und mich von einem zum nächsten Termin gerettet. Ich habe auch ein glückliches Händchen mit diversen Angeboten gehabt, die in dieser Zeit abzarbeiten waren. Fazit: Durch Glück noch nicht betroffen, mit der Hoffnung, dass es auch so bleibt.
- ② Momentan keine.

**Anonym,  
Betrieb aus Ostdeutschland**

- ① Durcheinanderzeitlichen Einbruch bei der Nachfrage, durch einige Stornierungen, meist jedoch Projektverschiebungen. Hinzu kommen teils ineffiziente und auch psychologisch belastende Arbeitssituationen durch Hygienemaßnahmen, Kurzarbeit und weniger sozialen Austausch im Team.
- ② Es gab finanzielle Einbußen vor allem in den Monaten April und Mai. Es gab verstärkten Preiskampf um weniger Anfragen. Für die Planungsabteilung wurde Homeoffice eingerichtet. Entsprechende Kommunikationssoftware haben wir installiert, die weiterhin für die interne Abstimmung benutzt werden wird. Hinzu kam die Anmeldung von Kurzarbeit, die bisher nur in mäßigem Umfang genutzt werden musste. Dazu: Eingeschränkter Kundenverkehr und weniger soziales Miteinander wegen Hygienemaßnahmen.

**Alex Di Maglie,  
4D Concepts GmbH, Groß-Gerau**

- ① Das Herunterfahren der Produktion bis zur kompletten Schließung von Unternehmen in unseren Schlüsselindustrien zog spürbare Umsatzrückgänge nach sich. Sowohl im Dienstleistungsbereich (Konstruktion, 3D-Druck, Rapid Prototyping) als auch im Vertrieb von 3D-Druckern.
- ② Kurzarbeit im Jubiläumsjahr von 4D Concepts. 1995 gegründet, begehen wir 2020 „25 Jahre 4D Concepts“. Dank anhaltender Infektionsgefahr, Social Distancing, reglementierten Besucherzahlen usw. sind sämtliche Jubiläumsaktivitäten abgesagt. Analog Messen und Veranstaltungen. Das haben wir uns anders vorgestellt. Stattdessen konzentrieren wir uns darauf, dass die Umsätze wieder steigen, jetzt, da die Industrie langsam wieder in Schwung kommt ...



*Geschäftsführer Andreas Schilling (links) und Michele Guerra (7. v. l.) sehen das Team des Herscheider Modellbaus „mitten in der Krise“.*

**Michele Guerra, Herscheider  
Modellbau GmbH, Herscheid**

- ① Unser Unternehmen ist betroffen in allen Bereichen: Schleppende Projektabwicklung, keine Neuaufträge, da unsere Kunden (100 % Automotive-Bereich) bis Mitte Mai / Anfang Juni dank Kurzarbeit oder Home-Office außer Gefecht gesetzt waren und nichts entscheiden konnten. Seit Mai machen wir Kurzarbeit. Voraussichtlich werden Juli und August die schlechtesten Umsatz-Monate der Firmengeschichte. Momentan sieht es echt düster, wir sind quasi „mitten in der Krise“!
- ② Totaler Preisverfall in unserer Branche, bis zu 60 Prozent. Dadurch sind wir zur Kurzarbeit gezwungen, da Dumping-Aufträge ein Minus bedeuten würden. Unsere deutschen Marktbegleiter und wir arbeiten gerade am eigenen Zerfall. Wir suchen nach Lösungswegen, günstiger, schneller und wirtschaftlicher zu arbeiten.



*Peter Feist will die Coronakrise nutzen, um das Unternehmen bei Technik, Organisation und Mitarbeiterqualifikation zu optimieren.*

**Peter Feist, Feist Modell-  
und Formenbau, Oberframmern**

- ① Bisher sind wir gut durch die Krise gekommen. Viele Entwicklungen der Autoindustrie wurden nicht gestoppt und haben uns genug Arbeit gebracht. Die nächsten 6 bis 12 Monate sehe ich allerdings skeptisch. Aktuell haben sehr viele Zulieferer wenig Arbeit und der Auftragsmarkt wird gerade sehr klein. Preise werden verfallen und Unternehmen verschwinden. Die Erholung wird kommen, aber bis dahin droht eine sehr schwierige Zeit.
- ② Wir werden die Zeit ab Sommer/Herbst mit Optimierungsmaßnahmen in der Firmenstruktur nutzen und den Maschinenpark zum Teil erneuern. Dazu kommen Mitarbeiterschulungen und weiteres.



*Hat sich das Jubiläumsjahr des Unternehmens anders vorgestellt: Geschäftsführer Alex Di Maglie von 4D Concepts.*

**Anonym, Betrieb aus Norddeutschland**

- ① Unser Unternehmen ist derzeit nur leicht betroffen. Einige wenige Aufträge wurden terminlich verschoben. Der Markt ist aber deutlich umkämpfter, was sich im Preispiegel der Angebote wiederfindet.
- ② Aus heutiger Sicht müssen weitere Kosten eingespart, und Prozesse produktiver gestaltet werden.



**Jörg Pradler,**  
**Nafab Foams, Bonn**

① Unser Unternehmen Nafab Foams ist in mehrere Hinsicht von den Begleitumständen der Pandemie betroffen.

**EPS Modellschaum für den Vollformguss**

Die Schließungen nahezu aller Werke der Fahrzeug Industrie in Deutschland und Europa haben die Nachfrage in diesem Bereich bei unseren Kunden, dem Modellbau Handwerk, entsprechend drastisch nachgelassen und sind über 8-10 Wochen auf nahe null gefallen. Im zweiten wichtigen Anwendungsbereich, dem Maschinenbau, sind durch die Unterbrechung von Lieferketten und dem Nachfragerstopp rund um den Globus ebenfalls die Nachfragen auf einen extremen Tiefstand gefallen.

**EPS Modellschäume**

Wichtige Anwendungsbereiche sind auch hier durch die Anordnungen, Schließungen und Veranstaltungsabsagen auf quasi null zurückgefallen. Das betrifft gleichermaßen den Messebau, Theater- und Kulissenbau, Freizeitparks bis hin zu Anwendungen im Bereich von Kunst und Skulpturen. All diese Bereiche mussten ihre Tätigkeiten teilweise komplett einstellen und entsprechend besteht auch kein Bedarf an Materialien wie EPS-Modellschäume für deren Gestaltung.

**Maßnahmen intern**

Für einen Zeitraum von fünf Wochen haben wir in unserem Unternehmen einen Zwei-Schicht-Betrieb eingeführt – die bestehende Mannschaft wurde in zwei autark arbeitende Teams aufgeteilt, die zeitlich unabhängig voneinander jeweils 6,0 Stunden am Tag gearbeitet haben – von 06.00 bis 12.45 Uhr und das zweite Team dann von 13.00 Uhr bis 19.45 Uhr. Die sich aus der verminderten täglichen Arbeitszeit ergebenden Differenzen haben wir über die Arbeitszeitkonten der Mitarbeiter aufgefangen, so dass sich an der monatlichen Entlohnung unserer Mitarbeiter nichts geändert hat. Es war von Anbeginn an klar, dass dieses Sys-

tem nicht über einen extrem langen Zeitraum angewendet werden kann, da das die Ertragslage bei verminderten Umsätzen, aber konstanten Kosten nicht zulässt, aber für einen Zeitraum von 8 Wochen war das Projekt so geplant. Am Ende konnten wir nach 6 Wochen wieder in den Normalbetrieb übergehen und zu unserem Einschicht-Betrieb und der vollen Arbeitszeit zurückkehren. Den Mitarbeitern wurden so Einbußen durch Kurzarbeit erspart. Im Betrieb selbst wurden und werden deutlich ausgeprägter als zuvor Desinfektionsmaßnahmen ergriffen – alle Sozialräume werden mehrmals am Tag mit entsprechenden Desinfektionsmitteln gereinigt. Alle Mitarbeiter sind über die Einhaltung von Abstandsregelungen aufgeklärt worden. Jeder Mitarbeiter/in ist mit Schutzmasken, Schutzschilden und Handschuhen ausgestattet, um sich persönlich zu schützen. Die Zufahrt zu unserem Betriebsgelände ist nur nach vorheriger Anmeldung möglich. Das wiederum ermöglicht uns, bestellte Waren nach der Avisierung der Abholung durch den Kunden selbst oder einen Logistikpartner schon bereit zu stellen und so Ladezeiten weiter zu reduzieren. Dieses System wenden wir auch heute weiter an, da es für alle Beteiligten Vorteile bringt und einen Zugewinn an Effizienz bedeutet. Unsere beiden Vertriebsmitarbeiter, die sowieso ein Homeoffice unterhalten und von dort aus schon immer aktiv waren und sind, haben dies in den Wochen der großen Einschränkungen deutlich ausgeprägter praktiziert und auf Kundenbesuche ganz verzichtet. Im Baubereich wurden nur notwendige Baustellentermine wie zur Erstellung von Aufmaßen durchgeführt und das unter Nutzung der persönlichen Schutzausstattung wie Maske, Schutzschild, Handschuhe und der Einhaltung von bestehenden Abstandsregelungen. Aktuell können wir feststellen, dass wir bis zum heutigen Zeitpunkt keinen Infektionsfall in unserer Belegschaft zu verzeichnen hatten.

② Unser Produktportfolio ist klar vorgegeben. Wir sind ein produzierendes mittelständisches Unternehmen im Bereich der Entwicklung und Herstellung von EPS und PMMA Schäumen. Daran wird sich nichts ändern. Was wir verstärkt tun, ist durch Produktinnovationen neue Anwendungen für unsere Produkte zu finden. Anwendungen, die heute mit anderen Werkstoffen ausgeführt werden, mit neuen Produkten zukünftig mit einer EPS Lösung eine Alternative anzubieten. Das eröffnet gänzlich neue Geschäftsfelder und damit Diversifikation. Mit Nachdruck arbeiten wir an der Herstellung von EPS Modellschäumen mit sehr hohen Raumgewichten. Auf der anderen Seite arbeiten wir an einem extrem leichten EPS Modellschaum, um auch am anderen Ende der Skala ein Produkt mit Eigenschaften anbieten zu können, die so derzeit auf dem Markt nicht gibt. Weiterhin werden die Themen Qualität und Brandschutz eine wichtige Rolle spielen. ■

Von Ulrich König

*Hat die Tücken von Kurzarbeit und Homeoffice auf Kundenseite schmerzlich zu spüren bekommen: Ludwig Weiss, Geschäftsführer der Dornbusch GmbH.*

**Ludwig Weiss,**  
**Dornbusch GmbH, Hennef**

① Bereits mündlich zugesagte Aufträge konnten nicht frei gegeben werden. Es fehlte an CAD-Daten und Freigaben der Abteilungsleitungen, da die handelnden Personen vom Homeoffice keinen Zugriff hatten oder sich in Kurzarbeit befanden. In einem Fall war bei einem großen Zulieferer während der fünf Wochen dauernden Kurzarbeit (auch mit der Verwaltung) überhaupt kein Telefonkontakt möglich; offene, fällige Rechnungen im hohen fünfstelligen Bereich wurden nicht bezahlt.

② Der sowieso schon schlechte Auftragseingang des ersten Quartals brach noch Mal um ca. 20 Prozent ein. Die Folgen sind Kurzarbeit und Liquiditätseingänge. Wir haben Corona Soforthilfe beantragt und genehmigt bekommen!

*In Windeseile haben sich im Modell- und Formenbau sowie auf Kunden- und Lieferantenseite neue Formen der Arbeitsorganisation und der Kommunikation etabliert.*



Bild: mixetto / iStock

# Wichtige BVMF-Termine stehen fest

## Mitgliederversammlung 2020 und Bundesverbandstagung 2021



Bild: Myriam Zilles / Pixabay

**Weil im Mai die geplante Bundesverbandstagung am Bodensee Corona-bedingt abgesagt werden musste, gibt es nun eine Mitgliederversammlung im kleineren Rahmen Ende Oktober 2020 in Bad Wildungen. Termin und Ort für die Bundesverbandstagung 2020 stehen ebenfalls fest.**

### Mitgliederversammlung am 30. + 31. Oktober 2020 in Bad Wildungen

Eine ganze Reihe von Mitgliedern hatte angeregt, in diesem Jahr doch noch ein persönliches Treffen zu ermöglichen, nachdem die Bundesverbandstagung im Mai abgesagt werden musste. Mit einer Mitgliederversammlung Ende Oktober 2020 kommt der BVMF-Vorstand diesem Wunsch entgegen, darüber hinaus wird die Vorgabe der Vereinssatzung gemäß §12 erfüllt, mindestens einmal im Jahr eine Mitgliederversammlung abzuhalten.

Nach dem aktuellen Stand der Planungen findet der erste Teil der Mitgliederversammlung mit Berichten des Vorstandes, der Geschäftsführung, Jahresrechnung und Haushalt am Freitag, 30.10. von 14 – 18 Uhr in der Bundesfachschule MF in Bad Wildungen statt. Abendessen und Übernachtung sind im Hotel Maritim in Bad Wildungen vorgesehen. Die Mitgliederversammlung mit Berichten der Fachausschüsse und des Jungnetzwerks wird am Samstag, 31.10. von 9 – 13 Uhr in der BFS fortgesetzt. Es wird keine Netzwerkpublisher-Messe stattfinden. Begleitpersonen sind herzlich willkommen, planen aber bitte

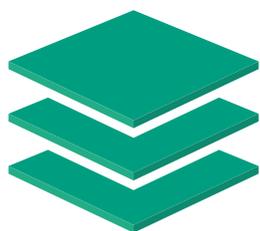
ein mögliches Begleitprogramm individuell. Es wird keine Teilnahmegebühr erhoben - Übernachtung, Abendessen und Getränke bezahlen die Teilnehmer/Begleitpersonen vor Ort im Hotel.

Eine Delegierten-/Obermeistertagung (DOT) im November findet wegen der zeitlichen Nähe und thematischen Überschneidung nicht statt. Stattdessen sind alle Delegierten und Obermeister besonders herzlich zur Mitgliederversammlung in Bad Wildungen eingeladen. Falls Fachausschusssitzungen vor oder nach der Mitgliederversammlung durchgeführt werden, informieren die jeweiligen Vorsitzenden ihre Mitglieder gesondert. Und sollte das Corona-Virus den Planungen erneut einen Strich durch die Rechnung machen, wird eine abgespeckte Online-Mitgliederversammlung auf ZOOM am Freitag, 30. Oktober 2020 von 14 – 17 Uhr durchgeführt.

### Bundesverbandstagung am 25. – 27. März 2021 in Münster

Auch der Termin und Ort für die Bundesverbandstagung 2021 stehen nun fest: Die Tagung startet am Donnerstagnachmittag, 25. März mit einem Firmenbesuch beim BVMF-Netzwerkpartner Fooke. Die Mitgliederversammlung mit begleitender Netzwerkpublisher-Messe findet am Freitag, 26. März in den Räumlichkeiten der Fachhochschule Münster statt. Übernachtungen und der Festabend am Freitag sind im Möwenpick Hotel im Stadtzentrum geplant. Ein Begleitprogramm wird organisiert.

Vorsorglicher Hinweis an alle, die es betrifft: Die Berufsbildungstagung 2021 wird voraussichtlich in der zweiten Aprilhälfte in Duisburg stattfinden. pg



# NAFAB

## FOAMS



## MODELL UND FORMENBAU

EPS SCHÄUME HÖCHSTER QUALITÄT, PRÄZISION UND GÜTE

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

[www.nafab-foams.de](http://www.nafab-foams.de) | [info@nafab-foams.de](mailto:info@nafab-foams.de)

# Corona versetzt MF-Branche zusätzlichen Dämpfer

## Ergebnisse der Konjunkturumfrage von Ende Mai 2020 liegen vor

Schon seit geraumer Zeit läuft es nicht rund im Modell- und Formenbau. Globale Überkapazitäten in der Gießereibranche und eine Automobilindustrie im Strukturwandel sind unter anderem Gründe dafür. Die Folgen der Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie haben das Geschäftsklima weiter belastet. Mittels einer Online-Befragung wurden Ende Mai 2020 alle Verbandsmitglieder zur konjunkturellen Entwicklung befragt. Die Ergebnisse liegen nun vor.

Obwohl die Geschäftslage auch in den Vorjahren schon angespannt war, hat die Modell- und Formenbaubranche durch die Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie einen zusätzlichen Dämpfer erlitten. Meldeten in der Herbstumfrage 2019 bereits 30 Prozent der befragten Betriebe eine „schlechte“ Geschäftslage und jeder Zweite nur ein „befriedigend“, lagen diese Werte Ende Mai 2020 bei

69 Prozent (schlecht) und 21 Prozent (befriedigend). Noch düsterer sieht es beim Blick auf die Erwartungen für das nächste halbe Jahr aus: Nicht einmal jeder zehnte der Befragten glaubt an einen baldigen Aufschwung.

### Struktur der Umfrage

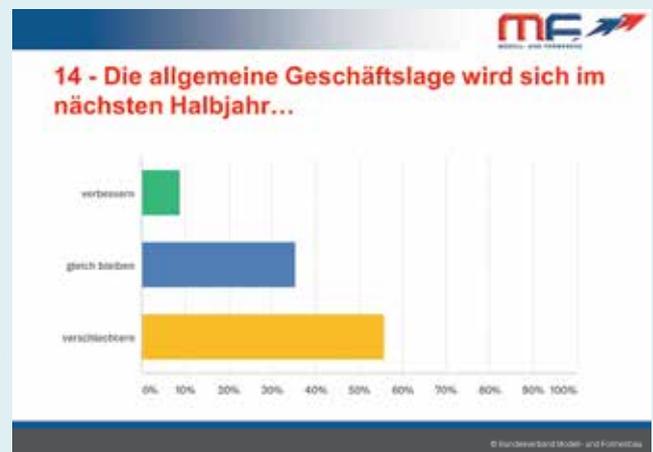
Insgesamt haben sich 70 Betriebe an der aktuellen Konjunkturumfrage beteiligt, was einer

sehr guten Rücklaufquote von 29,2 Prozent entspricht. Die Umfrage wurde online vom 25. Mai bis 5. Juni 2020 durchgeführt, die Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie hatten also ihre Wirkung bereits voll entfaltet. Wie in den vorausgegangenen Umfragen bezogen sich drei Fragen unmittelbar auf den Betrieb (Zahl der Beschäftigten, Angebots- bzw. Fertigungsschwerpunkt und Stand-

Grafik 1: Aktuelle Geschäftslage



Grafik 4: Prognose der Geschäftsentwicklung



Grafik 2: Entwicklung der Beschäftigungszahlen



Grafik 5: Prognose der Beschäftigungszahlen



Grafik 3: Entwicklung des Auftragsingangs



Grafik 6: Prognose des Auftragsingangs



ort), zehn Fragen auf die aktuelle Geschäftslage (u.a. Auftragslage, Umsatz, Einkaufs- und Verkaufspreise, Soll-Zinsen, Investitionen) und sechs Fragen auf Erwartungen und Pläne für das nächste halbe Jahr (u.a. Geschäftslage, Zahl der Beschäftigten, Nachfrage, Preise, Investitionen). Fünf Fragen zur Liquidität (u.a. Kurzarbeit, Soforthilfe, KfW-Kredite) wurden aus aktuellen Gründen zusätzlich hinzugefügt, außerdem stand erstmalig ein Freitextfeld für Rückfragen und Anregungen an die Verbandsspitze zur Verfügung.

### Repräsentative Ergebnisse

Die Umfrageergebnisse sind durch die hohe Rücklaufquote in ihrer Gesamtheit ausreichend repräsentativ. Bei Teilgruppen wie Betriebsgröße, Angebots- bzw. Fertigungsschwerpunkt oder Standort ist die Repräsentanz wegen teilweise zu geringer Fallzahlen nicht in jedem Fall gegeben. So kommen beispielsweise 74% aller Rückmeldungen aus nur drei Bundesländern (NRW, Baden-Württemberg und Bayern), die restlichen verteilen sich auf die übrigen Länder. Bei der Auswertung der Betriebsgröße und des Angebots- bzw. Fertigungsschwerpunktes ergibt sich seit Jahren ein erstaunlich konstantes Bild: Durchschnittlich sind 13 Mitarbeiter pro Betrieb beschäftigt, gut 20 Prozent der Betriebe sind überwiegend im Gießereimodell tätig, jeweils gut 10 Prozent im Anschauungsmodellbau und im Karosserie-/Produktionsmodellbau. Allerdings sehen 60 Prozent aller Mitgliedsbetriebe ihren Schwerpunkt nicht mehr im klassischen Modellbau und melden stattdessen Formen- und Werkzeugbau (37%), Mischfertigung (22%) und Sonstiges (4%) zurück.

### Dramatische Geschäftslage

Schaut man sich die aktuelle Geschäftslage im Vergleich zum Vorjahr genauer an, sticht die Auftragslage besonders negativ hervor: 85 Prozent der Befragten konstatieren einen Rückgang, kein einziger Betrieb meldet Zuwachs. Entsprechend ist in jedem zweiten Betrieb die Zahl der Beschäftigten gegenüber 2019 gesunken, bei nur 1 Prozent hat sich die Belegschaft vergrößert. Die durchschnittliche Auftragsreichweite lag Ende Mai bei nur 3,2 Wochen, mit einer Spanne von null bis neun Wochen. Auch der Gesamtumsatz ist bei 77 Prozent der Betriebe gesunken, immerhin 4 Prozent können sich über Zuwächse freuen. Halbwegs positiv ist, dass die Einkaufspreise gegenüber Vorjahr nahezu konstant geblieben sind. Die Talfahrt der Verkaufspreise hält dagegen an, wie 72 Prozent der Betriebe zurück melden. 6,5 Prozent beträgt der aktuelle Soll-Zinssatz, bei einer Spanne von 0 bis 12,5 Prozent. Angesichts dieser Zahlen verwundert es nicht, dass 65 Prozent der Betriebe geringere Investitionen gegenüber Vorjahr tätigen. Und wenn, dann überwiegend als Ersatzinvestitionen (77%).

### Talsole noch nicht durchschritten

Obwohl die aktuelle Situation im Modell- und Formenbau ein historisches Tief markiert, gehen die befragten Betriebe von einer weiteren Verschlechterung der Lage in den kommenden

sechs Monaten aus. Nicht einmal jeder Zehnte (8%) sieht Licht am Ende des Tunnels, für mehr als jeden Zweiten (55%) ist die Talsole noch nicht durchschritten. Dementsprechend erwarten jeweils 53 Prozent der Befragten, dass der Auftragseingang ebenso weiter sinken wird wie die Verkaufspreise. Angesichts dessen werden auch die Investitionen in 72 Prozent der Betriebe weiter sinken, niemand plant eine Steigerung gegenüber heute. Einzig die Einkaufspreise und die Zahl der Beschäftigten werden als stabil erwartet, jeweils knapp über 70 Prozent der Befragten sind dieser Meinung.

### Staatliche Hilfsprogramme helfen

Kurzarbeit war Ende Mai bei 32 Prozent der Befragten (noch) kein Thema. In 38 Prozent der Betriebe dagegen waren die Mitarbeiter teilweise und in 30 Prozent überwiegend oder sogar vollständig in Kurzarbeit. Offensichtlich gründet sich auf dieses in der Finanzkrise bewährte staatliche Instrument die Hoffnung, zumindest in den kommenden Monaten die Zahl der Mitarbeiter halten zu können (s.o.). 63 Prozent der Betriebe stufen ihre momentane Liquidität als „mittelmäßig“ ein, 27 Prozent als „gering“. Nur jeder zehnte Betrieb gibt an, keine Liquiditätsprobleme zu haben. Knapp 40 Prozent hatten im Umfragezeitraum Soforthilfen des Bundes beantragt und auch überwiegend bereits erhalten (33%). KfW-Kredite dagegen wurden von 87 Prozent der Betriebe nicht beantragt.

### Weitere Maßnahmen zur Liquiditätssteigerung

Befragt nach weiteren Maßnahmen zur Steigerung der Liquidität neben Soforthilfe, KfW-Kredit und Kurzarbeit gaben eine Reihe von Betrieben an, zunächst einmal die Investitionen auf ein Minimum zurück fahren zu wollen. Darüber hinaus wurden genannt: Kürzung bzw. Aussetzung des GF-Gehalts, Einlagen ins Unternehmen, Materialwirtschaft verbessern (u.a. kleineres Lager), Streichung nicht-existenzialer Dienstleistungen, Reduzierung bzw. Aussetzung von Tilgung/Miete/Pacht, Energiesparmaßnahmen, Factoring, Leasing, Rückgabe von SW-Lizenzen, Einfrieren von Löhnen und Gehältern, effizienterer Personaleinsatz, erweiterte Gleitzeitregelungen und ggf. Personalreduktion.

### Fragen, Anregungen und Hinweise

Erstmals hatten die Umfrageteilnehmer die Möglichkeit, in einem Freitextfeld Fragen und Anregungen an die Verbandsspitze zu übermitteln. Mehrfach wurde die Bitte geäußert, angesichts der bedrohlichen Geschäftslage in Gespräche mit dem Tarifpartner über eine Aussetzung bzw. Verschiebung der für Oktober 2020 vereinbarten Lohnerhöhung einzuweisen. Dieser Bitte sind die BVMF-Vertreter der Tarifkommission Heinz-Josef Kemmerling (Tarifgruppe Nord) und Helmut Brandl (Tarifverbund Süd) bereits nachgekommen und haben um einen entsprechenden Gesprächstermin mit der IG Metall gebeten.

Alle Ergebnisse der Konjunkturumfrage Frühjahr 2020 des Bundesverbandes Modell- und Formenbau im Detail unter [www.modellformenbau.eu/konjunkturumfragen](http://www.modellformenbau.eu/konjunkturumfragen). pg

**TARTLER**

Mischen  
"is possible"

ÜBERSICHT

# KLEINMENGEN DOSIERUNG

BIS 3,5 L/MIN

LC-DCM  
KARTUSCHENMISCHER

Reparaturen, Nacharbeiten oder Aufträgen von 2K Kleb-/Kunststoffen mit Pneumatik-Dispenser – durch den Aufsatz jetzt mit dynamischer Vermischung möglich!

MDM-SERIE

Kompakte 2-Komponenten Dosier- und Mischanlagen für flüssige Materialien in kleinen Mengen mit einem Ausstoß bis 3,5 l/min

**ERFAHREN SIE MEHR!**  
[mdm-serie.tartler.com](http://mdm-serie.tartler.com)

**COMPOSITES FOR EUROPE**  
10.-12.11.2020 / STUTTGART  
**HALLE 9 / STAND 9D24**

TARTLER GMBH  
Kundenspezifische Dosier- u. Mischanlagen für Polyurethan, Silikon und Exoxidharze  
[www.tartler.com](http://www.tartler.com)



Jeder Teilnehmer erhält einen Individualreport seines Unternehmens mit konkreten Handlungsempfehlungen, alle zwei Jahre wird ein Branchen- und Trendreport erstellt



ein „Unternehmer-Navi“, mit dem zukunftsweisende Entscheidungen rational und im Branchenvergleich getroffen werden können.

### Marktspiegel Werkzeugbau

Im Marktspiegel Werkzeugbau werden die Teilnehmer auf ihre unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit und Wertschöpfung analysiert und miteinander verglichen. Hierbei steht die ganzheitliche Betrachtung des Unternehmens im Vordergrund. Betrachtet werden Unternehmenskennzahlen, Produktion, Organisation, Prozesse, Marketing, Kommunikation, Vertrieb, Digitalisierung und Automation. Der Marktspiegel Werkzeugbau liefert somit Antworten zu grundlegenden Fragen der Unternehmensführung im Werkzeug-, Modell- und Formenbau:

- Wirtschaftet das Unternehmen profitabel und nachhaltig genug?
- Ist das Produktivitätslevel wettbewerbsfähig?
- Ist das Personal ausreichend qualifiziert und motiviert?
- Sind ein Leitbild und eine Strategie vorhanden?
- Werden Unternehmensprozesse und Projekte effizient organisiert?
- Wie modern sind die Softwarelandschaft und der Maschinenpark?
- Wie professionell werden Marketing- und Vertriebsaktivitäten umgesetzt?
- Wie wettbewerbsfähig ist das Unternehmen in Automatisierung und Digitalisierung?

Ein direkter Nutzen für die Teilnehmer ergibt sich durch die kontinuierliche Datenerfassung und den praxisorientierten Branchenvergleich in den Kernableitungen von Markttransparenz und Vergleichbarkeit, konkreten Handlungsempfehlungen, Erkennen von Branchentrends und der Stärkung der Branche.

### Jetzt erst recht!

Der Marktspiegel Werkzeugbau liefert den Mehrwert über das Engagement seiner Teilnehmer und die Qualität der erhobenen Daten. Zur Weiterentwicklung und Etablierung der Initiative können sich die Teilnehmer aktiv als Genossen beteiligen. Die Organisation als Genossenschaft ist ein Garant dafür, dass die Daten in guten Händen sind, denn sie gehören nur den Unternehmen selbst. Die Marktspiegel Werkzeugbau eG wurde im Februar 2019 mit 26 Gründungsmitgliedern gegründet, darunter dem Bundesverband Modell- und Formenbau. Mit Werner Hauck besetzt zudem ein BVMF-Vorstandsmitglied einen Posten im Aufsichtsrat der Marktspiegel Werkzeugbau eG.

Vereint in dem gemeinsamen Ziel, die Branche zu stärken, verbindet die Marktspiegel Werkzeugbau eG Unternehmen des Werkzeug-, Modell- und Formenbaus zu einer starken neuen Gemeinschaft. Die bisherigen Genossen ziehen schon jetzt viele Vorteile aus ihrer Teilnahme und sehen gestärkt in die Zukunft. In diesem Sinne: Krise oder Chance? Jetzt erst recht! Unter <https://www.modellformenbau.eu/webinar> gibt's ein Webinar zum Marktspiegel Werkzeugbau und unter [www.marktspiegelwerkzeugbau.com](http://www.marktspiegelwerkzeugbau.com) melden Sie sich online an. pg

## Krise oder Chance?

### Marktspiegel Werkzeugbau bietet wichtige Orientierung

Die MarktspiegelWerkzeugbau eG ist eine genossenschaftliche Initiative zur Schaffung eines praxisorientierten Unternehmensvergleichs im Werkzeug-, Modell- und Formenbau. Ziel der Initiative ist es, mit dem Marktspiegel Werkzeugbau eine neue Markttransparenz zu schaffen und für teilnehmende Unternehmen umsetzbare Handlungsempfehlungen zu geben – in Zeiten wie diesen wichtiger denn je.



BVMF-Vorstandsmitglied Werner Hauck ist Mitglied im Aufsichtsrat der 2019 gegründeten Marktspiegel Werkzeugbau eG

Schon vor COVID-19 sah sich die Branche des Werkzeug-, Modell- und Formenbaus mit einem sehr starken Veränderungsprozess konfrontiert: Verkürzung von Lieferzeiten, Preisdruck, Fachkräftemangel und fortschreitende Digitalisierung. Darüber hinaus befinden sich viele Betriebe im Generationswechsel, die traditionell inhaberbezogene Betriebsführung weicht zunehmend einem kooperativen Führungsstil. Ein signifikanter Markteinbruch, der mit der rückläufigen Automotive-Industrie begann, erreicht durch die Corona-Krise nun einen neuen Höhepunkt. Die kürzlich durchgeführte Konjunkturumfrage unter den BVMF-Mitgliedsbetrieben macht das mehr als deutlich (siehe Seite 10).

### Krise oder Chance?

Gleichmaßen umsichtiges wie innovatives Unternehmertum ist also gefragter denn je. Eine wichtige Frage, der sich die Branche des Werkzeug-, Modell- und Formenbaus stellen muss: Krise oder Chance? Um diese Frage beantworten zu können, braucht es Orientierung: Wo stehe ich und wie kann ich mich gegebenenfalls neu ausrichten? Die Marktspiegel Werkzeugbau eG bietet mit einer unternehmensspezifischen Unternehmensanalyse die notwendige Standortbestimmung, Vergleichbarkeit und Handlungsempfehlungen. Teilnehmer erhalten mit dem Individualreport

# Wenn Maschinen entscheiden würden ...



13. – 17.10.2020  
Fakuma Friedrichshafen  
Halle 2, Stand B2-2125

Webvideo und  
aktuelle Tipps!



[www.tebis.com](http://www.tebis.com)

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

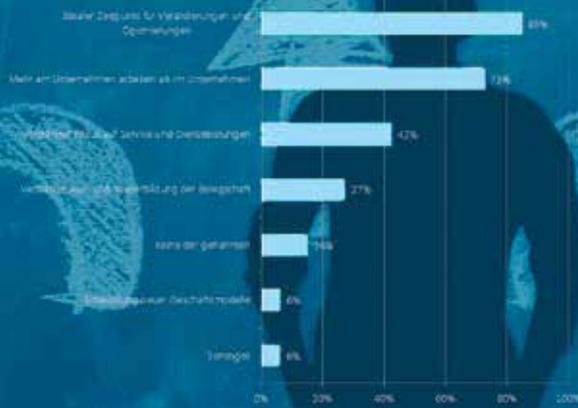
**Für Ihre Maschinen nur das Beste. Tebis forever.**

HOCHWERTIG  
EFFIZIENT  
SICHER

**itebis**

**CAD/CAM MES**  
Software & Services

Welche Chancen und Möglichkeiten bietet die aktuelle Situation und Marktlage?



Hier können Sie den Umfragereport anfordern.

## Krise als Nährboden für grundlegende Veränderungen

### Tebis Consulting veröffentlicht Umfrage zu Marktsituation und künftige Anforderungen im Werkzeug-, Modell- und Formenbau

**Tebis Consulting, die fertigungsnahe Unternehmensberatung und unabhängige Geschäftseinheit der Tebis AG, hat im Frühjahr 2020 eine Umfrage bei 70 Geschäftsführern im Werkzeug-, Modell- und Formenbau durchgeführt. Motivation für die Umfrage war es, der Branche, die sich bereits seit längerem einem wachsenden Marktdruck ausgesetzt sieht, inmitten der Corona-Krise eine valide Standortbestimmung zur Verfügung zu stellen.**

Der Branchenreport enthält differenzierte Aussagen zur Einschätzung der Marktlage, zu den künftigen Anforderungen sowie zu den konkreten Chancen, die sich den Playern der Branche bieten, und kann bei Tebis kostenlos angefordert werden. Jens Lütke, Leiter Tebis Consulting: „Die Geschäftsführer, die an unserer Befragung teilgenommen haben, zeichnen ein klares Profil der derzeitigen Situation, schätzen sich und ihre Wettbewerbsfähigkeit deutlich ein. Unübersehbar ist dabei der Wille, an der eigenen Wettbewerbsfähigkeit zu arbeiten. Unsere Einschätzung dazu lautet: Es gibt tatsächlich viele Stellschrauben, an denen die Unternehmen gerade jetzt in der Krise proaktiv drehen können, um mit wenig Aufwand viel Wirkung zu erzielen. Aber Konsequenz ist ein wichtiger Baustein dafür und ein strukturierter Plan die unerlässliche Grundlage. Wir haben vor diesem Hintergrund einen pauschalen Wegweiser entwickelt, den Unternehmen für ihre nächsten Schritte als kleine Orientierungshilfe zu Rate ziehen können.“

Im Folgenden finden sich einige der wichtigsten Umfrageergebnisse im Überblick:

- **Bewertung der aktuellen Marktlage:** Im Vergleich zu den Krisen von 2001 und 2009 sehen 70 % der Befragten die Lage

kritischer, 7 % schätzen sie vergleichbar ein – und immerhin 23 % sehen mehr Chancen. Auf die genauere Nachfrage, welche konkreten Chancen und Möglichkeiten die Befragten in der aktuellen Situation wahrnehmen, stimmten über 85 % der Aussage zu, dass genau jetzt der richtige Zeitpunkt sei, um Veränderungen und Optimierungen voranzutreiben.

- **Einschätzung in Bezug auf nachhaltige Veränderungen der Marktlage:**

Die Annahme, dass sich die angespannte Marktsituation zunehmend verschärfen wird, führt laut 61 % der Befragten zu einem dauerhaft defensiveren Umgang mit Investitionen. 56 % der Befragten sind der Meinung, dass sich zudem auch die Vergabekriterien von Aufträgen und Projekten ändern werden. Als positiv wird dabei von 25 % der Befragten die Vermutung bewertet, dass künftig wieder verstärkt Aufträge in Deutschland vergeben werden.

- **Wahrnehmung der aktuellen Chancen und Möglichkeiten:**

Über 85 % der befragten Geschäftsführer geben an, dass genau jetzt der richtige Zeitpunkt sei, um Veränderungen und Optimierungen voran zu treiben und um das Unternehmen weiterzuentwickeln.

Dieser Aspekt ist speziell vor dem Hintergrund der Tatsache spannend, dass die Unternehmen aufgrund der Corona-Krise ohnehin gezwungen sind, ihre Organisationsstrukturen anzupassen. Eine chaotische Situation wie sie momentan gegeben ist, ist der Nährboden für grundlegende und nachhaltige Veränderungen. 56 % der Befragten, gehen davon aus, dass diese Veränderung dauerhaft sein wird. Dazu Tomek Kawala, Consultant bei Tebis Consulting: „In unseren Gesprächen mit unseren Kunden hören wir eine große Bereitschaft heraus, in der momentanen Krise noch weiter an sich zu arbeiten und neben den Kommunikationsstrukturen vor allem auch die Prozesse auf den Prüfstand zu stellen. Bedenkt man dazu, dass auch eine deutliche Marktberuhigung zu erwarten ist – eine Annahme, die übrigens knapp 70 % der Befragten mit uns teilen – dann wird auch die entsprechende wirtschaftliche Dringlichkeit deutlich. Wir können nur dazu raten, diese Veränderungen zwar zügig, aber nicht kopflos, sondern strukturiert und auf Konzeptbasis anzugehen.“

- **Einfluss der aktuellen Krise auf die Faktoren Auftragsvergabe und Zukunftssicherheit der Branche(n):**

In Bezug auf eine partnerschaftliche Zusammenarbeit werden Branchen wie Medizin/Pharma oder auch Verpackung/Consumer von den Befragten als interessant wahrgenommen (38 % bzw. 20 %). Demgegenüber finden sich die Branchen Automotive und Aerospace in puncto einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit 12 % bzw. 11 % Zustimmung am unteren Ende der Skala. Generell wurde von zahlreichen Befragten beklagt, dass eine partnerschaftliche Zusammenarbeit branchenweit mittlerweile fast eine Ausnahme darstellt. Konkret gaben 79 % an, dass ihrer Erfahrung Aufträge vornehmlich auf Basis des Preises vergeben werden. Kundennähe und Service-Orientiertheit würden von den Auftraggebern dagegen als nahezu irrelevant wahrgenommen – noch. Die Hoffnung der Befragten ist, dass auch derartige „weiche“ Entscheidungsfaktoren durch die Corona-Krise an Bedeutung gewinnen könnten. Ebenso sieht man eine große Chance, als lokaler Anbieter mit kürzeren Lieferzeiten und günstigeren Lieferkosten zu punkten. Dennoch wird China von 91 % der Befragten nach wie vor als größter globaler Konkurrent zum deutschen Markt angesehen, gefolgt von

Italien (62 %), Portugal (56 %) und Slowenien (35 %) als den am stärksten eingestuft europäischen Mitbewerbern. Dazu Jens Lüdtko, Leiter Consulting: Die Umfrageergebnisse haben uns dazu motiviert, Maßnahmenkataloge für jedes wichtige Wettbewerbsland zu entwickeln, Hierin möchten wir individuelle Vorschläge erarbeiten, wie der deutsche Werkzeug- und Formenbau sich in Bezug zu den europäischen Wettbewerbern bzw. China positionieren kann. Wir rufen in diesem Zusammenhang alle interessierten Unternehmen der Branche dazu auf, sich gerne an unserer Initiative zu beteiligen.“

● **Die branchenspezifischen Kennziffern – Effizienzschub durch die Krise?**

In einem eigenen Fragenblock geht die Tebis Consulting-Umfrage auch auf die Key-Faktoren ein, die für die Werkzeug-, Modell- und Formenbaubranche spezifisch- und maßgeblich für den wirtschaftlichen Erfolg sind: Dazu zählen die Durchlaufzeiten, die nach dem Preis als zweitwichtigstes Kriterium für die Auftragsvergabe angesehen werden: In Summe halten 41 % der Befragten eine Reduzierung von min. 10-15 % der Durchlaufzeiten bis Ende 2021 für notwendig. In Punkto Effizienz sind sogar 63 % der

Meinung, dass bis Ende 2021 ein Steigerung von min. 10-15 % zwingend erforderlich ist, um die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Die produktive Maschinenlaufzeit – die im Branchendurchschnitt im deutschsprachigen Raum bei ca. 2.500 Stunden pro Jahr liegt – stellt ebenfalls eine der wich-

tigen branchentypischen Kennziffern dar. Die Befragten geben an, dass weniger als 3.500 Stunden pro Jahr auf Dauer nicht ausreichen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Höhe von 3.500 - 6.000 Stunden p.a. wird denn auch von 44 % als Ziel für 2021 angestrebt. Weitere 41 % sprechen sogar von >4.500h pro Jahr. ■

## Wegweiser / Orientierungsliste von Tebis Consulting

- Klarheit über die künftige strategische Ausrichtung gewinnen – Hinterfragen und ggf. Überarbeiten der eigenen Unternehmensstrategie
- Kenntnis über die eigenen Stärken und Schwächen – Sortieren der Optimierungsansätze
- Erarbeitung eines (neuen) Sollprozesses: Wie und für wen will das Unternehmen in Zukunft arbeiten, wie soll es sich auf die künftigen Marktanforderungen einstellen?
- Erarbeitung eines konkreten Maßnahmenplans für eine machbare und zielorientierte Umsetzung
- Konsequente Umsetzung des erarbeiteten Maßnahmenplans

Unternehmen, die diesen Vorschlagsplan zusammen mit Tebis Consulting umsetzen, beginnen oft mit einem firmenspezifischen Workshop zur Analyse der unternehmerischen Strategie mit Blick auf die Marktanforderungen oder einer Analyse der Wertschöpfungskette (Zielsetzung: Effizienzsteigerung und Durchlaufreduzierung). Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere Möglichkeiten, die am besten im Rahmen eines individuellen Vorgesprächs abgeklärt werden. Weitere Infos: [www.tebis.com/de/consulting](http://www.tebis.com/de/consulting)



# KRISE ODER CHANCE? JETZT ERST RECHT!

Online anmelden

[www.marktspiegel-werkzeugbau.com](http://www.marktspiegel-werkzeugbau.com)

## AIRTECMunich 2020 und Moulding Expo 2021

### Vorbereitungen für Branchenmessen sind angelaufen

Die Corona-Pandemie hat die Messelandschaft im ersten Halbjahr 2020 komplett lahmgelegt. Ab dem 1. September dürfen nun wieder Messen stattfinden, die AIRTECMunich Mitte Oktober 2020 ist eine der ersten. Im Juni 2021 geht dann der Branchentreff des Werkzeug-, Modell- und Formenbaus in die vierte Runde. Interessierten MF-Betrieben bieten die Landesinnung Bayerns und der Bundesverband Modell- und Formenbau erneut flexible Ausstellerkonzepte an.

**AIRTEC MUNICH**  
ENABLING FUTURE MOBILITY

#### AIRTECMunich vom 12.-14. Oktober 2020 in München

Die Anstrengungen zur Einhaltung der vorgeschriebenen Hygienekonzepte und Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Ausstellern und Besuchern waren groß. Nun aber kann die AIRTECMunich der Zulieferindustrie für Luft- und Raumfahrt vom 12. – 14. Oktober 2020 erneut die Tore öffnen. Die Fertigung steht dabei wieder klar im Fokus. Aber auch Themen wie neue Antriebstechnologien, unbemannte Luftfahrzeuge (UAV), Messtechnik, Elektronik und Sensortechnik sowie das Leistungs- und Wärmemanagement werden in Zukunft eine stärkere Rolle auf der AIRTECMUNICH spielen. Ziel ist es, einen anspruchsvollen und hochwertigen Branchentreff der Zulieferindustrie für Luft- und Raumfahrt in Süddeutschland langfristig zu etablieren. Wer heute schon als Zulieferer in der Auto-

bilindustrie tätig ist, kann sich in der Luft- und Raumfahrt ein zweites Standbein schaffen. Leichtbau und 3D-Druck bieten viele zusätzlichen Möglichkeiten. Erneut wird die Landesinnung Bayerns interessierten Modell- und Formenbaubetrieben Gelegenheit zur Präsentation bieten, sei es mit einem Individualstand oder als Mitaussteller auf dem Gemeinschaftsstand. Anfragen unter +49 (0) 171 316 22 26 oder per E-Mail an [Landesinnungsmeister@bayern.modellbauer-innung.de](mailto:Landesinnungsmeister@bayern.modellbauer-innung.de). Weitere Infos unter [www.airtecmunich.com](http://www.airtecmunich.com).

#### Moulding Expo vom 8.-11. Juni 2021 in Stuttgart

Die Fachmesse gilt als wichtigstes europäisches Event der Branche. Sowohl die Werkzeug-, Modell- und Formenbauunternehmen selbst als auch ihre Zulieferer präsentieren die ganze Produktionsvielfalt in einer der stärksten Industrieregionen Europas und bieten potenziellen Geschäftspartnern und Kunden damit einen umfangreichen Überblick über die aktuellsten Produktentwicklungen und innovativsten Fertigungsverfahren. „Gerade unter den aktuellen

**MOULDING EXPO**

Internationale Fachmesse  
Werkzeug-, Modell- und Formenbau

Herausforderungen kann die Moulding Expo nächstes Jahr Schwung in die Branche bringen, indem sie alle Akteure wieder Vorort zusammenbringt“, weiß Florian Niethammer, Teamleiter bei der Messe Stuttgart.

Der Bundesverband Modell- und Formenbau bietet interessierten Betrieben erneut ein flexibles Ausstellerkonzept an, das sich in den vergangenen Jahren bereits bewährt hat. So gibt es neben Flächen zwischen 10 und 20 m<sup>2</sup> mit Standardausstattung zum günstigen Festpreis auf dem BV-Gemeinschaftsstand auch die Möglichkeit eines Individualstandes in gewünschter Größe und Ausstattung in unmittelbarer Nähe des Gemeinschaftsstandes. Anfragen und Anmeldung unter [gaertner@modell.formenbau.eu](mailto:gaertner@modell.formenbau.eu) oder [marketing@modell.formenbau.eu](mailto:marketing@modell.formenbau.eu). Weitere Infos unter [www.moulding-expo.de](http://www.moulding-expo.de) pg ■

## Innovationsplattform für das Handwerk

### Fraunhofer und ZDH vereinbaren Kooperation für mehr Transfer zwischen Wissenschaft und Handwerk

**Die Fraunhofer-Gesellschaft und der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) haben Ende Juni vereinbart, in der Zukunft enger zusammen zu arbeiten und den Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Handwerk für mehr Innovationen zu stärken. Dazu haben die Fraunhofer-Gesellschaft und der ZDH eine Erklärung über angestrebte gemeinsame Aktivitäten unterzeichnet.**

Handwerker können technologische Herausforderungen nicht immer mit eigenen Ressourcen angehen. Wissenschaft kann hier wertvollen Input leisten. Gleichzeitig bieten Kooperationen der Wissenschaft die Möglichkeit, ihre Erkenntnisse und Erfahrungen in die praktische Anwendung zu bringen. Prof. Ralf B. Wehrspohn, Vorstand Technologiemarketing und Geschäftsmodelle der Fraunhofer-Gesellschaft, erklärt: „Das Handwerk ist eine tragende Säule der deutschen und europäischen Wirtschaft. Der engverzahnte Austausch, der Transfer von Forschungsergebnissen sowie die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit

Wissenschaft und Forschung sind daher zentrale Voraussetzungen dafür, den Herausforderungen der Zukunft erfolgreich zu begegnen und mit Innovationen die Wirtschaftskraft des Handwerks langfristig zu sichern. Mit der Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung vertiefen wir die Beziehung zwischen Wissenschaft und Handwerk und werden zum Nutzen aller noch enger zusammenarbeiten.“ Holger Schwannecke, ZDH-Generalsekretär, ergänzt: „Einstärkerer Austausch zwischen Handwerkern und Forschern bringt nicht nur Wissen-

schaftlern und Handwerkern Vorteile. Letztlich profitiert auch der Endkunde, bei dem noch bessere Lösungen zum Einsatz kommen. Voraussetzung hierfür ist ein funktionierender Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Handwerk, den wir in Zukunft durch die gemeinsamen Aktivitäten stärken möchten.“ ZDH und Fraunhofer beabsichtigen eine Innovationsplattform zu schaffen mit dem Ziel, einen gegenseitigen Technologie- und Wissenstransfer zu etablieren sowie Zukunftsanwendungen (Produkte, Dienstleistungen und Prozesse) zu identifizieren und voranzutreiben. Als Auftaktveranstaltung in diesem Jahr wird ein Fraunhofer-Tag im ZDH stattfinden. Viele weitere gemeinsame Aktivitäten werden folgen. ■



Bild: Fraunhofer IAO/Kai Efftger

# *Innovationen verwirklichen mit ebalta EP & PUR Kunstharzsystemen*

*Polyurethan- und Epoxidharze Platten und Blöcke Silikone Hilfsstoffe*



*Wir freuen uns auf Sie!*

*www.ebalta.de*

*info@ebalta.de*

*Tel.: +49 98 61/7007-0*

**ebalta**  
Lösung zur Form

# P E R S Ö N L I C H & F Ö R M L I C H

Sein 75. Lebensjahr vollendete am 29. April 2020 Modellbauermeister **Dietmar Schubert** aus Leipzig. Als Leiter steht er der Fachgruppe Modellbau in der Innung Holzhandwerk Leipzig – und das nicht erst seit kurzem. Der Geburtstagsjubililar gehört zu den Modellbauern der ersten Stunde, die sich unmittelbar nach der Wende um den Aufbau einer funktionsfähigen Organisation des Modellbauer-Handwerks in Ostdeutschland bemühten. ■



Über 35 Jahre stand **Heinz Kulbrock** (unser Bild) aus Bielefeld in der Verantwortung für die Geschicke eines Unternehmens, ■

dass sich neben dem klassischen Gießereimodellbau auf den Formen- und den Prototypenbau spezialisiert hat. Bei der Entwicklung des 1947 gegründeten Betriebs setzte der Modellbauermeister vor allem auf eine kontinuierliche technische Modernisierung. Vor allem seine Besonnenheit und Sachlichkeit trugen dazu bei, dass seine Berufskollegen ihm über viele Jahre hinweg die Führung der Modellbauer-Innung Bielefeld anvertrauten. Am 10. Mai 2020 feierte der Unternehmer, der beim Bundesverband Modell- und Formenbau auch als Tarifpolitiker viele Jahre in vorderster Linie agierte, seinen 75. Geburtstag. Im Unternehmen wie auch als Obermeister hat mit seinem Sohn Karsten Kulbrock inzwischen die nächste Generation das Ruder übernommen. ■

Einen runden Geburtstag konnte **Rainer Jansen** aus Haan-Gruiten feiern. Der Modellbauermeister wurde am 9. Juni 2020 70 Jahre alt. Von 1986 bis 2016 war er Inhaber eines Meisterbetriebs, der sich dem Modell- und Formenbau ebenso verschrieben hat wie der Metallverarbeitung. In der Modellbauer-Branche war zudem als aktiver Berufsbildner bekannt. Als langjähriger Lehrlingswart der Modellbauer-Innung Düsseldorf sowie zeitweise als Mitglied im Berufsausschuss beim Bundesverband Modellbau kümmerte er sich in besonderer Weise um die Heranbildung qualifizierten Berufsnachwuchses. ■



Die Modellbauerfamilie trauert um **Rolf Gutberlet**, der kürzlich im Alter von 87 Jahren in seiner südwestfälischen Heimat verstorben ist. 1972 hatte er den von seinem Vater im Jahre 1929 gegründeten Betrieb für Modell- und Maschineneinrichtungen übernommen und 26 Jahre später an seinen Sohn Matthias in die dritte Generation übergeben. Rolf Gutberlet war von 1981 bis 1998 Lehrlingswart der Modellbauer-Innung Arnsberg (später Westfalen-Süd). Seinen Weggefährten ist er als sehr engagierter und angenehmer Mensch in Erinnerung, der sich vorbildlich in seinem Amt als Lehrlingswart und im Prüfungsausschuss der Innung in besonderem Maß für den Berufsnachwuchs eingebracht hat. ■

## Firmengründer Siegfried Hofmann feiert 90. Geburtstag



**Siegfried Hofmann, Gründer der nach ihm benannten Werkzeugbau GmbH, hat am 28. Juni seinen 90. Geburtstag gefeiert. Mit der Firmengründung im Jahr 1958 legte er den Grundstein für eine unternehmerische Erfolgsgeschichte. Gestartet als Ein-Mann-Unternehmen ist die Werkzeugbau Siegfried Hofmann GmbH heute ein führendes Unternehmen im Werkzeug- und Maschinenbau.**

Der gelernte Werkzeugmacher gründete wenige Jahre nach seiner Meisterprüfung in seinem Gartenhaus seine Firma. Größte Anschaffung war damals eine Drehmaschine, wenig später investierte Siegfried Hofmann in eine Kopiermaschine, mit der er in die Fertigung von Formteilen für die Kunststoffindustrie einstieg. Siegfried und seine Frau Luise haben drei Kinder, Günter (Jahrgang 1956), Karin (1958) und Robert (1962). Seit Gründung ist die Firma stetig auf Wachstumskurs. 1962 zog der Betrieb in eine neue Werkstatt. Aber auch hier wurde nach einigen Jahren der Platz zu eng. 1982 zog die Firma mit rund 60 Mitarbeitern als erstes Unternehmen in das neu geschaffene Industriegebiet „An der

Zeil“. Im gleichen Jahr stieg auch Siegfrieds Sohn Günter in die Geschäftsführung ein. 1995, im Alter von 65 Jahren, übergab Siegfried Hofmann die Firma an seinen ältesten Sohn, der die technologische Weiterentwicklung des Unternehmens als innovativer Werkzeug- und Maschinenbauer weiter vorantrieb. Seit 2018 leitet Enkel Stefan die Geschicke des Unternehmens, das heute rund 430 Mitarbeiter hat. Anfang 2021 steht ein weiterer Meilenstein in der Firmengeschichte an: Der Bezug einer neuen Produktionshalle und eines neuen Verwaltungsgebäudes im Gewerbegebiet „An der Zeil II“, dessen Straße die Stadt Lichtenfels nach Siegfried Hofmann benannt hat, um seinen Einsatz für die regionale Wirtschaft zu würdigen. Mit seiner Firmengründung 1958 bereitete Siegfried Hofmann auch den Weg für zwei weitere erfolgreiche Unternehmen. 1991 gründete sein jüngster Sohn die Robert Hofmann GmbH. Das Unternehmen ist Mitglied im Bundesverband Modell- und Formenbau und beschäftigt heute mehr als 300 Mitarbeiter. Siegfrieds Enkelin Kerstin Herzog gründete mit ihrem Mann Frank im Jahr 2000 die Concept Laser GmbH, die den ersten industriellen Metall-3D-Drucker entwickelte. ■

**HWS**<sup>®</sup>

**SCHURG**<sup>®</sup>

Modellbauwerkstoffe für die Industrie



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



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

# Mit Bits und Bytes gegen die Krise

## Digitalisierung im Werkzeugmaschinenbau und in der Metallbearbeitung



Markus Horn,  
Geschäftsführer der  
Paul Horn GmbH  
Bild: Horn

Der Piezo-Sensor gibt Aufschluss über den Zustand des Werkzeuges während der Bearbeitung und misst selbst niedrigste Zerspankräfte mit hoher Auflösung.  
Bild: Horn



**Mitten in der Corona-Krise, zwischen Ausgangs- und Kontaktbeschränkungen, macht plötzlich wieder ein Schlagwort die Runde, das Industrie und Wirtschaft schon länger wie ein Allheilmittel vorkommt: Digitalisierung.**

Den Virologen auf der Suche nach Antworten auf Dauer und Ausprägung der Epidemie sollen anonymisierte Schwarmdaten von Handy-Nutzern Hinweise auf das Verhalten der Bevölkerung geben und so die Vorhersagen verbessern. Längst bekannte digitale Werkzeuge zur Kommunikation und Fern-Visualisierung steigen angesichts der Notwendigkeit von Isolation und körperlichem Abstand sprunghaft in Stellenwert und Nutzung quer durch alle Wirtschaftsbereiche. Politiker, Ärzte und Industrie-Vorstandsetagen tagen in Video-Konferenzen, Schulen verlagern ihren Unterricht in Bewegtbild-Clips und Fernwartungstools erlangen den Status einer „systemkritischen“ Komponente. Die Industrie weiß seit langem, welches Potenzial in der Digitalisierung steckt. Die Hoffnungen und Ziele sind vielfältig, sei es die schnellere Entwicklung flexiblerer Maschinen, mehr Zuverlässigkeit und reibungslose (Fern-)Wartung, eine bessere Dokumentation, ein höherer Automatisierungsgrad, Lerneffekte durch Vergleichbarkeit im Schwarm und Selbstlernfähigkeit – die Liste der Möglichkeiten ist endlos.

**Fokussierung auf Mobilfunkstandard 5G**  
Nicht Wenige wünschten sich angesichts der derzeitigen Herausforderungen, man wäre bei

der Digitalisierung und dem Ausbau der notwendigen Netze, wie dem neuen Mobilfunkstandard 5G, schon deutlich weiter: „Industrial 5G öffnet die Tür zur umfassenden drahtlosen Vernetzung von Produktion, Instandhaltung und Logistik. Hohe Datenraten, ultrazuverlässige Übertragung und ultrakurze Latenzzeiten werden eine erhebliche Effizienzsteigerung und Flexibilisierung in der industriellen Wertschöpfung ermöglichen“, sagt Eckard Eberle, CEO der Siemens Business Unit Process Automation. Er verantwortet das Siemens-5G-Testcenter. Zwar ist hier (noch) keine Werkzeugmaschine zu sehen, doch der Weg für die drahtlose Vernetzung der Fabrik der Zukunft ist klar vorgezeichnet. Siemens testet bereits seit einigen Monaten in Nürnberg mit Logistik-Komponenten in einer realen industriellen Umgebung das 3,7 - 3,8 GHz-Frequenzband beispielsweise mit Simatic-Steuerungen und IO-Devices.

Und auch ohne 5G sind bereits spannende Anwendungen für digitale Unterstützung bei den Automatisierungen zu sehen: Um beispielsweise Fehlerquellen bei Qualitätsproblemen mit Freiformwerkstücken zu ermitteln, setzt Siemens auf eine Software, die sich alle neuralgischen Punkte der Prozesskette vornimmt und die Stationen zwischen CAD-System und den verwendeten Werkzeugen prüft. Denn die Fehlerquellen können vielfältig sein: die Ausgabe des CAD-Systems selbst, der Output des CAM-Systems bzw. des Postprozessors, die Parametrierung der CNC und der Antriebsregler, die Mechanik der Maschine, die Werkzeuge, das Kühlmittel, theoretisch sogar das Material des Werkstücks. Das Programm Analyze MyWorkpiece/Toolpath prüft die Ausgabedaten der einzelnen Systemteile, wie die STL-Datei des CAD-Systems, die MPF-Datei aus dem CAM-System bzw. dem Postprozessor, die Aufzeichnung der Lagesollwerte und schließlich, wieder Antriebsregler und die Maschinenmechanik sowie das Werkzeug die Daten umgesetzt haben. So kann eine Qualitätssicherung von CAD/CAM-Daten beispielsweise großformatiger Werkstücke bereits vor der Fertigung geschehen.

Renner unter den nah an der Werkzeugmaschine stattfindenden Optimierungssystemen sind die sogenannte Edge-Lösungen. Sie bieten zusätzliche Rechenleistung für die digitale Fertigungsunterstützung und nutzen in vielen Fällen Algorithmen, die auf künstlicher Intelli-



Das Horn-Netzwerk nutzt beispielsweise im Bereich Beschichtung den OPC-UA-Kommunikationsstandard als wichtigen weltweiten Standard für die Industrie 4.0. Bild: Horn

genz basieren, um den Maschinenbediener in seiner Arbeit zu unterstützen. Im September wird es darum gehen, praktikable Wege aus der Krise zu finden sowie Umsatzwachstum und Kostenersparnis, insbesondere durch eine erhöhte Produktivität und eine Effizienzsteigerung von Anlagen und Maschinen, für die Zeit vorzubereiten, in denen die Auftragsbücher wieder gefüllt sind.

### Zwischen Chance und Herausforderung

Mit neuen Lösungen wie Edge-Computing bietet die Digitalisierung in den heterogenen Produktionsumgebungen in der Metallbearbeitung vielfältige Chancen. Doch es bleiben ebenso zahlreiche Herausforderungen. Um die Digitalisierung auf breiter Linie nutzbar zu machen, braucht es Standards, ist Markus Horn, Geschäftsführer der Paul Horn GmbH, überzeugt: „Der VDMA treibt das Thema im Rahmen von GTDE voran. Das begrüße ich sehr und wir als Unternehmen tragen unseren Teil zu diesem Thema bei, indem wir die entsprechenden Daten zur Verfügung stellen“,



Edge-Computing in der Nähe der Maschine kommt unauffällig daher, wie dieses Edge-Device von Siemens. Bild: Siemens

sagt er. GTDE ist die Abkürzung für den Verein Graphical Tool Data Exchange-Standard Open Base e.V. und agiert als Kompetenzzentrum, Interessenvertreter und Dienstleister im Bereich des Werkzeugdatenaustauschs. Mitglieder und Partner des Vereins sind namhafte Werkzeughersteller und -anwender, Softwareunternehmen und der VDMA-Fachverband Präzisionswerkzeuge. Ziel ist es, den Werkzeugdatenaustausch durch international anerkannte Standards zukunftsorientiert zu gestalten sowie die betroffenen Unternehmen auf diesem Gebiet zu unterstützen. Die Umsetzung für den Werkzeugdatenaustausch und damit die vereinheitlichte Bereitstellung von Werkzeugdaten unterstützt der Verein durch den Betrieb eines eigenen Servers, über den teilnehmenden Hersteller Werkzeugdaten, wie Werkzeugmessachmerkmale, 2D- und 3D-Grafiken nach DIN und ISO prüfen lassen und kostenfrei zur Verfügung stellen können. Doch Horn stellt auch klar: „Das Geld wird an der Schneide verdient. Digital ergänzt, aber nicht ersetzt. Für uns als Werkzeughersteller heißt das: Wenn das Werkzeug nicht die Qualität und die Präzision bietet, die benötigt wird, hilft auch die Digitalisierung nichts“, gibt er zu bedenken. Aktuell gebe es sehr viele Akteure auf dem Markt, die digitale Services anbieten: Softwarehersteller, Maschinenhersteller oder Werkzeughersteller. Ohne Standards seien diese für den Kunden jedoch meist aufwändig zu implementieren und zudem unflexibel im Einsatz. „Digitale Zusatzprodukte oder Services sollten nur dort zum Einsatz kommen, wo durch sie auch tatsächlich ein Nutzen entsteht. Wir haben auch künftig unser Augenmerk auf dem Werkzeug selbst, stellen die entsprechenden Daten zur Verfügung und bieten digitale Lösungen für die Einsatzfälle an, wo sie auch zum Tragen kommen“, sagt Horn.

### Sensitive Sensoren

Ein wichtiges Ziel, bei dem digitale Lösungen unterstützen können, ist es Ausschuss zu minimieren. So ist die Paul Horn GmbH gemeinsam mit der Kistler-Gruppe Problemen bei der Zerspanung in Form von fehlerhaften Materialien, abgenutzten Schneidstoffen oder einem Werkzeugbruch auf der Spur. Die Experten für dynamische Messtechnik erfassen Druck, Kraft, Drehmoment und Beschleunigung und haben in enger Zusammenarbeit mit den Ingenieuren von Horn eine Lösung zur Echtzeit-Werkzeugüberwachung von Mikro-Drehbearbeitungen entwickelt. Das Piezo Tool System (PTS) besteht aus einem Kraftsensor, der in das Drehwerkzeug eingelegt wird und Anschluss über den Zustand des Werkzeuges während der Bearbeitung gibt. Der extrem kleine Piezo-Sensor misst selbst niedrigste Zerspankräfte mit hoher Auflösung. Das System eignet sich für den Einsatz bei Drehbearbeitungen, speziell im Mikrobereich. Hier sind alternative Messmethoden, wie die Überwachung der Antriebsleistung des Hauptspindelmotors, aufgrund der geringen Abweichungen wenig ergiebig. Auch eine Messung des Körperschalls liefert bei kleinen Werkstücken keine konstant zufriedenstellenden Ergebnisse. Ein visuelles Überwachen scheidet

aufgrund des Einsatzes von Kühlschmierstoffen sowie den hohen Rotationsdrehzahlen beim Bearbeitungsprozess ebenfalls aus. Die neue Lösung erfordert keinen Eingriff in die CNC-Steuerung und der Einsatz erfolgt maschinenunabhängig. In der Folge reduziert das PTS Produktionskosten und steigert die Fertigungskapazitäten.

### Kurze Wege zum Kunden

Kostenbewusstsein und Effizienz beschäftigen auch die Maschinenhersteller. „Die Notwendigkeit digitaler Produkte geht einher mit der starken Fokussierung unserer Kunden auf effiziente Prozesse. Dabei helfen digital basierte Lösungen unter anderem dabei, die Organisationsstruktur unserer Kunden zu verbessern. Kürzere Fehlerbehebungszeiten sind dabei genauso ein Thema wie eine höhere Verfügbarkeit der Maschine“, sagt der Geschäftsführer von Burkhardt und Weber, Olaf Furtmeier. Der Vorteil eines Mittelständlers sei es, kurze Wege zu haben, Entwicklungsprojekte in agilen Teams anzugehen, um möglichst viele Perspektiven in den Entwicklungsprozess einzubringen. „Allerdings ist es unerlässlich sich Hilfe durch qualifizierte Partner zu suchen. Nur so können wir gewährleisten, dass voll umfassendes Know-how in Produkte eingebracht wird, um ein Endprodukt zu erzeugen, das tatsächlich einen Mehrwert bietet und somit auch von unseren Kunden gekauft wird“, fokussiert Furtmeier. Die reibungslose Kommunikation zwischen den einzelnen Produktionselementen ist auch bei Zoller Grundlage der Digitalisierung und Industrie 4.0, wenn es um das Einstellen, Messen und Verwalten von Werkzeugen geht. Speziell für den Datenübertragungsweg vom Einstellgerät an die Maschine gibt es heute viele prozesssichere und schnelle Wege. Werkzeug-Ist-Daten werden steuerungsgerecht für die jeweilige Maschinensteuerung aufbereitet und vom Einstell- und Messgerät direkt an die CNC-Steuerung übertragen. Die Software wandelt die ermittelten Messwerte maschinenspezifisch in ein steuerungsgerechtes Format um und gibt sie aus. Eine Bibliothek von über 230 Standard-Ausgabeformate für unterschiedlichste Maschinen ist in der Software enthalten. Die AMB 2020 ist auch für diese Fragestellungen die richtige Plattform und für

Gespräche über mögliche Modifikationen an spezielle Kundenanforderungen, die bei Zoller jederzeit möglich sind, wie es heißt.

### Wissenstransfer und Ausbildung

Der Grund dafür, dass sich die Digitalisierung im Vergleich zu anderen Branchen relativ spät im Werkzeugmaschinenbau und in der Metallbearbeitung durchgesetzt hat, liegt nicht nur an den Kosten oder dem Aufwand der Umsetzung, sondern erfordert von den Mitarbeitern auf breiter Front neue Denkmuster und -ansätze. Wie wichtig das Thema Wissenstransfer und Bildung ist, um die Digitalisierung von Grund auf in Angriff zu nehmen, hat der Werkzeugmaschinen-Hersteller Trumpf bereits mit dem Start des derzeitigen Ausbildungsjahres gezeigt: Um dem digitalen Wandel gerecht zu werden, setzt Trumpf auf Vernetzung und qualifiziert seinen Nachwuchs erstmals durch einen „Ausbilder Industrie 4.0“. Das Programm koordiniert alle digitalen Inhalte der verschiedenen Ausbildungsrichtungen und betreut die Auszubildenden und dual Studierenden. „Die Digitalisierung wird bei uns zum fundamentalen Baustein der Ausbildung. Wer IT studiert oder in dem Bereich eine Ausbildung absolviert, muss verstehen, was der Maschinenbauer macht. Gleichzeitig muss der Maschinenbauer wissen, welche Software er für seine Maschine braucht. Das wächst zusammen, auch mit der BWL, die beispielsweise für die Maschinenkalkulation Blechteile und Software einbeziehen muss“, sagt Katja Tiltscher, Ausbildungsleiterin bei Trumpf. ■

Katja Tiltscher,  
Ausbildungsleiterin  
bei Trumpf  
Bild: Trumpf



In der Trumpf Lehrwerkstatt lernen Auszubildende, wie digitale Lösungen die Fertigung verbessern.  
Bild: Trumpf

# Nächste reguläre AMB im September 2022

**AMB Forum für September 2020 und 2021 geplant**



Bild: Messe Stuttgart



**Die von der Messe Stuttgart durchgeführte Ausstellerbefragung hat deutlich gezeigt, dass es keine hinreichende Basis für eine AMB-Messe in diesem Jahr gibt, aber durchaus Interesse an einem Format in Stuttgart diesen Herbst besteht. Die Messe Stuttgart plant daher in der bisherigen AMB-Woche (14.-18. September 2020) erstmals ein AMB Forum.**

Mit branchenspezifischen Fachvorträgen im ICS – Internationales Congresscenter Stuttgart, begleitender Table-Top-Ausstellung und verschiedenen Matchmaking-Angeboten sollen so die Akteure der Branche zusammengebracht werden, die Interesse und Bedarf an einer Plattform im Herbst haben. Die nächste reguläre AMB findet dann turnusgemäß vom 13. bis 17. September 2022 in Stuttgart statt. Der neue Messetermin schafft Planungssicherheit im derzeit wirtschaftlich schwierigen Umfeld für alle Beteiligten. In diese wichtige Entscheidung hat die Messe Stuttgart aktiv die Aussteller und die ideellen Trägerverbände VDMA Fachverband Präzisionswerkzeuge, VDMA Fachverband Software und Digitalisierung sowie VDW Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken eingebunden.

Roland Bleinroth, Geschäftsführer und Sprecher der Geschäftsleitung der Messe Stuttgart betont: „Durch das Votum der Aussteller haben wir einen klaren Auftrag erhalten und können die Spekulationen um die Machbarkeit der AMB 2020 beenden. Zum jetzigen Zeitpunkt, mit allen Auflagen zu Hygiene, Abstandseinhaltung oder den eingeschränkten Reisemöglichkeiten sowie den aktuellen konjunkturellen Rahmenbedingungen ist eine AMB, wie wir sie kennen, in diesem Jahr nicht realisierbar.“ Ziel sei es jetzt, gemeinsam mit allen Beteiligten für September 2020 und 2021 das neue Format eines innovativen AMB Forums zu entwickeln und dann für 2022 wieder eine erfolgreiche AMB – Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung zu planen und umzusetzen. Im Sinne der Aussteller, im Sinne der Besucher und im Sinne der Verantwortung für den Messestandort und die Wirtschaftsregion Stuttgart.

„Das Projektteam macht sich nun umgehend an die Konzeption und Planung des ersten AMB Forums und startet mit den Vorbereitungen für die AMB 2022“, ergänzt Gunnar Mey, Abteilungsleiter Industrie bei der Messe Stuttgart. Mey betont: „Unser Ziel ist es, gemeinsam mit den interessierten Ausstellern ein erfolgreiches Format zu realisieren. Wir freuen uns auf den Austausch mit der Branche hierzu und die persönlichen Begegnungen im September.“

## 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 bewährten Kennzahlenvergleich an. Interessierten Betriebsinhabern 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 schaffe, so BVMF-Präsident Ulrich Hermann, „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 Hermann. „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 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 11. September 2020

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 2019 erhalten Sie per Internet-Download unter [www.modell-formenbau.eu/kennzahlen](http://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 11. September 2020. 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](mailto:haybach@tsg.nrw)



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

Bild: cirquedesprit - Fotolia.com



Internationale Fachmesse  
Werkzeug-, Modell- und Formenbau

# Werkzeug & Modell & Form & Du.

Schon an morgen  
gedacht?

**08.–11. Juni 2021**

Messe Stuttgart

#MouldingExpo

[www.moulding-expo.de](http://www.moulding-expo.de)

# Wie bleiben deutsche Werkzeugbaubetriebe an der Weltspitze?

## Studie zeigt aktuelle Entwicklungen der deutschen Branche

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT und das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen veröffentlichen einen aktuellen Branchenüberblick aus ihrer Studienreihe „Tooling in Germany“ mit der Unterstützung der WBA Aachener Werkzeugbau Akademie. Die Experten, die jährlich auch den Branchenwettbewerb „Excellence in Production“ veranstalten, beleuchten die Merkmale und Leistungsfähigkeit des deutschen Werkzeugbaus. Neben einer Markteinschätzung durch die Experten bietet die Studie einen Ausblick, welchen Herausforderungen sich die deutschen Werkzeugbaubetriebe stellen müssen, um ihren Vorsprung gegenüber der internationalen Konkurrenz zu behaupten.



Mit der vom Werkzeugmaschinenlabor WZL und dem Fraunhofer IPT veröffentlichten Studie „Tooling in Germany 2020“ erhalten Unternehmen einen aktuellen Branchenüberblick, wichtige Kennzahlen und eine Handlungsorientierung für bevorstehende Entscheidungen.

Die Autoren der Studie bewerten den organisatorischen und technologischen Status der Unternehmen anhand der drei Dimensionen Produkte, Prozesse und Ressourcen. Aktuelle Kennzahlen aus den Jahren 2016 bis 2019 dienen als Datengrundlage. Wichtige Messgrößen wie die Umsatzverteilung auf die verschiedenen Werkzeugarten, Angebot und Nachfrage nach Dienstleistungen, Auftragsarten und Termintreue, Fertigungstechnologien und Maschinenauslastung werden betrachtet. Mit der neuen Auflage der Studie „Tooling in Germany“ erhalten Unternehmen einen aktuellen Branchenüberblick, Kennzahlen und eine Handlungsorientierung für bevorstehende Entscheidungen.

### Differenzierungsmerkmal „Made in Germany“ nicht mehr ausreichend

Der deutsche Werkzeugbau hat durch seine Technologieführerschaft laut den Autoren nach wie vor einen Qualitätsvorsprung gegenüber der internationalen Konkurrenz. Auch verfügen die hiesigen Unternehmen über leistungsfähige Fertigungstechnologien mit hohen Automationsgraden und eine qualifizierte Belegschaft mit dauerhafter Unternehmenszugehörigkeit. Doch zeigen das steigende Qualitätsniveau von Produkten der internationalen Konkurrenz und die sinkenden Preise für Werkzeuge auf dem Weltmarkt, dass sich die deutschen Werkzeugbaubetriebe nicht mehr allein über ihr Differenzierungsmerkmal der Qualität abgrenzen können. Hinzu kommen neue, herausfordernde Auf-

gaben aufgrund der Corona-Schutzmaßnahmen, die die zuletzt wirtschaftlich schwierige Gesamtsituation noch einmal verschärfen. Nur noch die Hälfte der Werkzeugbaubetriebe hat im Vergleich zum Vorjahr eine Auftragsreichweite von sechs Monaten.

### Systemdurchgängigkeit und datenbasierte Geschäftsmodelle

Daher müssten die deutschen Unternehmen sich konsequent weiterentwickeln, so das Fazit der Aachener Forscher: Handlungsbedarf bestehe vor allem bei der Aufnahme und Nutzung von Planungs- und Fertigungsdaten. Dazu sollten beispielsweise nicht nur historisch gewachsene CAx-Prozesslandschaften innerhalb der Gesamtprozesskette neu strukturiert werden, um eine konsistente Datendurchgängigkeit zu ermöglichen. Auch könnten die Unternehmen ihre Dienstleistungsangebote neu ausgestalten, mit Hilfe von Sensorik intelligente Werkzeuge bereitstellen und als Komplettanbieter neue datenbasierte Geschäftsmodelle entwickeln. Aktuelle Kennzahlen der Branche führen die Aachener Wissenschaftler jährlich im Rahmen des Wettbewerbs „Excellence in Production“ zusammen. Unter dem Motto „Lernen von den Besten“ durchlaufen die teilnehmenden Werkzeugbaubetriebe eine Evaluierung durch das WZL und das Fraunhofer IPT. Die Unternehmen erhalten ein individuelles Benchmarking ihrer Stärken und Schwächen. „Gerade in schwierigen Zeiten lohnt sich die Teilnahme am Wettbewerb. Die Erfahrung aus 20 Jahren Wettbewerbsgeschichte zeigt, dass die erfolgreiche Teilnahme messbar die Leistungsfähigkeit der teilnehmenden Unternehmen steigert“, erklärt Rainer Horstkotte, der den Wettbewerb auf Seiten des Fraunhofer IPT organisiert. „Der Wettkampf um den begehrten Preis motiviert die Belegschaft ungemein und unsere Finalisten spiegeln uns zurück, dass sie durch die positive Berichterstattung in den Medien verstärkte Aufmerksamkeit von Kunden auf sich ziehen.“

Eine zusätzliche Datenquelle der Studie bildet die gemeinsame Werkzeugbaudatenbank von WZL und Fraunhofer IPT mit mehr als 1000 Benchmarking-Datensätzen, die nicht älter als fünf Jahre sind. Das langjährige Know-how und Branchenwissen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Aachen fußt auf zahlreichen Industrie- und Forschungsprojekten, auf Unternehmensbesuchen und -audits. Die Studie kann kostenlos im Internet unter [www.ipt.fraunhofer.de/werkzeugbaustudien](http://www.ipt.fraunhofer.de/werkzeugbaustudien) heruntergeladen werden. ■

## Entwickler erforschen neue Verfahren und Materialien

### 3D-Druck setzt neue Maßstäbe für die industrielle Massenproduktion

Der 3D-Druck wird in den kommenden Jahren für industrielle Anwender bisher ungeahnte Möglichkeiten bei der Entwicklung und Produktion komplexer Designs erschließen. „Wir erarbeiten Grundlagen, die für eine qualitativ hochwertige industrielle Produktion die Voraussetzung sind“, erklärt Dr. Lukas Löber von Bosch, der das For-

**schungsprojekt „Linienintegration Additive Fertigung“ leitet. Bis September 2022 wollen Entwickler aus 15 Unternehmen und Hochschulen neue Verfahren beispielsweise für die Automobilindustrie oder den Maschinenbau erschließen. „Mit neuen Standards legen wir die Basis für einen technologischen Vorsprung und ermöglichen dadurch Wettbewerbsvorteile für viele Unternehmen“, sagt Löber.**

Mit additiven Fertigungsverfahren – wie der 3D-Druck korrekt heißt – entstehen bereits heute hochkomplexe Strukturen aus Kunststoff oder auch Metall. Dazu zählen beispielsweise individuell geformte Hüftgelenke, spezielle Turbinenschaufeln für Jets oder auch komplexe Kühlkanäle, die mit anderen Fertigungstechnologien nicht möglich wären. Der Drucker trägt das Material Schicht für Schicht auf und reproduziert somit die zuvor am Computer gestaltete Form. „So entstehen interessante Einzelstücke, die allerdings handwerklich weiterverarbeitet werden. In der Industrie wollen wir jedoch gleiche Produkte tausendfach auf einer Fertigungslinie herstellen und das bei konstant gleicher Qualität“, erklärt Löber. Erst wenn dieser Sprung gelingt, kann die noch junge Technologie ihr ganzes Potenzial auf breiter Front entfalten und vielen Branchen den Weg zu neuen Produkten ebnen. So sind zum Beispiel leichte und schwingungsdämpfende Motorträger interessant. Die Projektteilnehmer gehen davon aus, dass die additive Fertigung einen wesentlichen Beitrag zur Realisierung solcher Anforderungen leisten kann.

**Forschungsprojekt arbeitet an neuen Standards für 3D-Druck**

Das Forschungsprojekt umfasst Themen entlang der gesamten Prozesskette. Untersucht werden unter anderem die zusätz-



Bild: Bosch

lichen Möglichkeiten der Produktgestaltung, die Eigenschaften und Weiterentwicklungen der eingesetzten Werkstoffe sowie die einzelnen Schritte im Fertigungsprozess und der Weiterverarbeitung. Die Technologie, die im Fokus steht, ist das sogenannte Laser Strahlschmelzen (auch L-PBF-M). Mit Laserstrahlen wird schichtweise aufgetragenes Metallpulver punktgenau geschmolzen und so in Form gebracht. Dieser Prozess verläuft nicht immer zuverlässig stabil, was zu Fehlern in den Bauteilen führen kann. Diese Herausforderung soll mit einer intensiven Prozessüberwachung gelöst werden. Das Projekt will aber noch mehr Hürden auf dem Weg zur industriellen Anwendung nehmen. So baut der Drucker die Teile auf einer Plattform auf, die anschließend wieder abgetrennt werden muss. „Diesen Schritt müssen wir auf eine industrielle Basis bringen“, so Löber. Dies sei auch für die mechanischen oder thermischen Bearbeitungsschritte notwendig. Ferner gilt es, die eingesetzten Materialien zu erforschen. „Metalle

kühlen bei dieser additiven Fertigungstechnologie viel schneller ab. Dadurch entstehen völlig neue Eigenschaften im Werkstoff“, erläutert Löber. Die Entwickler wollen rund um all diese Fragen einheitliche Verfahren und somit auch neue Standards erarbeiten.

**Vielfältige Möglichkeiten noch zu wenig bekannt**

Die Projektteilnehmer erhoffen sich auch, dass durch ihre Arbeit die Möglichkeiten der additiven Fertigung bekannter werden. Das Grundwissen ist noch nicht weit verbreitet, denn die Technologie wird erst seit knapp zwei Jahrzehnten für einzelne Lösungen angewendet. „Entsprechend ziehen kaum Entwickler den 3D-Druck in Betracht, wenn sie über neue Produkte und deren Herstellungsschritte nachdenken“, meint Löber. Dabei seien mit der additiven Fertigung interessante Formen und Lösungen möglich, die mit herkömmlichen Verfahren nie erzielbar wären. ■

# Gebrauchtmaschinen An- und Verkauf

**Gebrauchtmaschinen für den Modell- und Formenbau**

- Zimmermann 5-Achs Portalfräsmaschinen.
- Alle konventionellen Zimmermann Modellbaumaschinen.
- Styropor-Fräsmaschinen, sowie Werkzeuge und weitere Anlagen zur Bearbeitung von Styropor.

**Gerne kaufen wir auch Ihre gebrauchten Maschinen!**



Aktuelle Maschinen finden Sie unter [www.styrotec.com](http://www.styrotec.com)

# Draht-Laserauftragschweißen – eine kostensparende Sache mit Köpfchen

**Den wirtschaftlichen 3D-Druck von Großbauteilen mit Laserauftragschweißen geht das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT im Rahmen eines BMBF-Förderprojektes an und kombiniert konventionelle mit additiven Verfahren. Eine wichtige Rolle bei diesem Prozess spielt ein neuer Bearbeitungskopf zum Draht-Laserauftragschweißen sowie modulare Komponenten, die die Aachener Experten während der formnext 2019 in Frankfurt am Main erstmals vorstellten.**

Produktionsexperten stehen zunehmend vor einem Dilemma: Bei der Herstellung von komplexen, individuellen Bauteilen aus Metall stoßen konventionelle Fertigungsverfahren wie Drehen, Fräsen, Erodieren oder Umformen zunehmend an ihre Grenzen. Hinsichtlich wünschenswerter Einsparungen an Rohmaterial bieten additive Fertigungsverfahren signifikante Vorteile, jedoch bisher nur mit geringen Auftragsraten. Hier bietet es sich an, konventionelle und additive Fertigungsverfahren miteinander zu kombinieren.

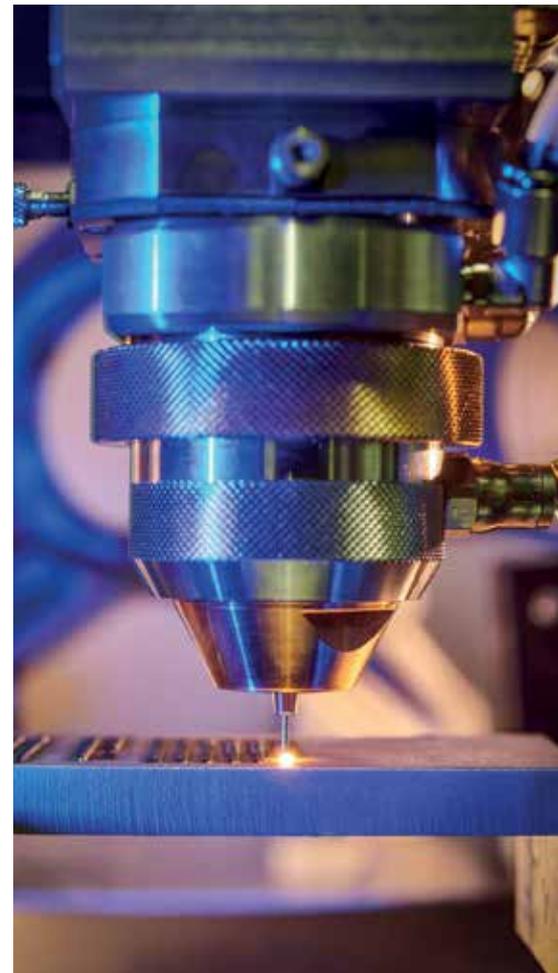
## Hybride Fertigungstechnik in bestehende Anlagen integrieren

Im Rahmen des Verbundprojektes ProLMD, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, entwickelt das Fraunhofer ILT gemeinsam mit Industriepartnern neue Prozesse, um hybride Laserauftragschweiß-Verfahren (Laser Metal Deposition, LMD) in die Fertigungskette zu integrieren. Entstehen sollen Verfahren und Anlagen, mit deren Hilfe sich beispielsweise Verstärkungen oder andere Geo-

metrieelemente auf Guss- oder Schmiedeteile via LMD auftragen lassen. Eine wichtige Bedeutung beim coaxialen LMD mit Draht kommt der neuen Bearbeitungsoptik mit Ringstrahl zu, die am Fraunhofer ILT entwickelt wurde und nun innerhalb von ProLMD genutzt wird. „Die Richtungsunabhängigkeit der Optik erweist sich hierbei als großer Vorteil, ebenso die annähernd 100-prozentige Materialausnutzung des kostengünstigen drahtförmigen Zusatzwerkstoffes. Dadurch sinken die Gesamtkosten des Prozesses beachtlich“, erklärt Max Fabian Steiner, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer ILT. „Hinzu kommt, dass der Prozess staubfrei abläuft. Damit bietet er im Vergleich zu pulverbasierten Prozessen neben der Kostensparnis auch größere Arbeitssicherheit sowie einen erhöhten Umwelt- und Arbeitsschutz.“

## Richtungsunabhängig in hoher Qualität arbeiten

Die Hauptmerkmale der neuen Bearbeitungsoptik bestehen vor allem in der



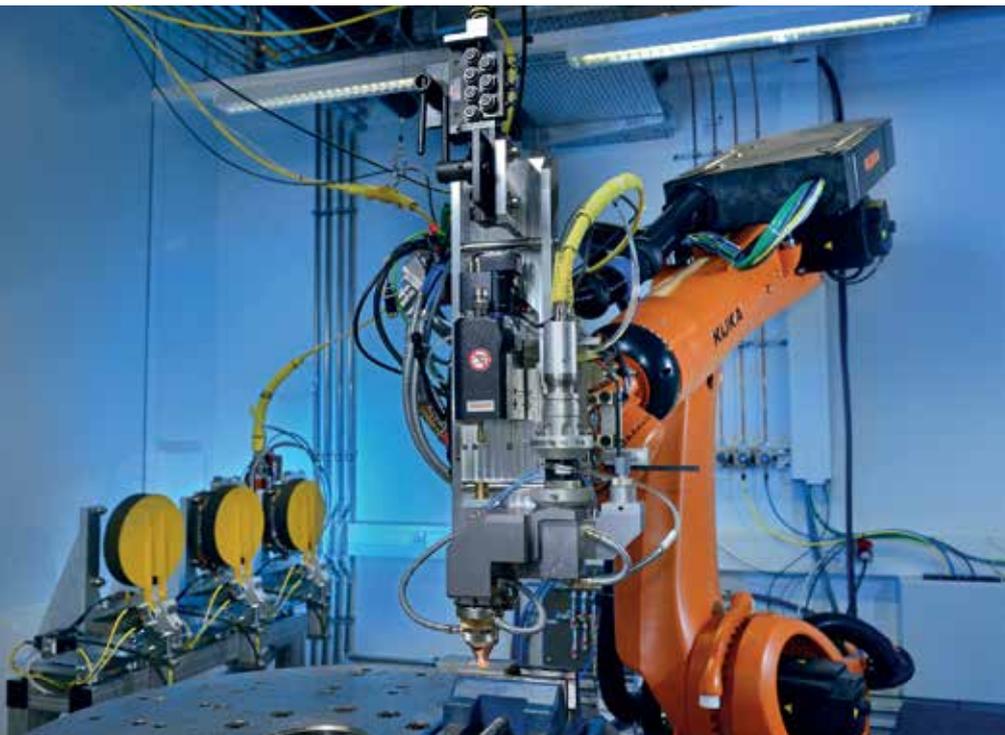
Nahaufnahme des Draht-LMD mit coaxialem Ringstrahl  
© Fraunhofer ILT, Aachen / Volker Lannert

Richtungsunabhängigkeit sowie in der gleichmäßigen Intensitätsverteilung der Laserstrahlung über den Ring. Dank des Einsatzes reflektiver Optiken, wie in diesem Fall Kupfer, sind hohe Leistungen in einem großen Wellenlängenbereich möglich. Mittels Draht-LMD lassen sich Bauteile in einer sehr hohen Qualität ohne Poren und mit äußerst geringem Nachbearbeitungsbedarf herstellen. Außerdem ermöglicht der neue Kopf das Schweißen auf 3D-Flächen. Wie bei den meisten LMD-Verfahren eignet sich die neue Optik gleichermaßen zur Reparatur von Bauteilen.

Die Kombination des richtungsunabhängigen Prozesses mit einem 6-Achs-Knickarm-Roboter macht den Bearbeitungsprozess sehr flexibel. Durch korrekte Regelung des Auftragsprozesses arbeitet das Verfahren auch auf großen Bauteilen und bei hohen Auftragsraten stabil und dies bei gleichbleibender Qualität.

Die neue Optik wird in eine Prozesskette integriert, die dank intermittierendem Scannen die Qualität der weiteren Bauteile erhöht. Dazu wird fortlaufend die Geometrie des Bauteiles erfasst, um mit Hilfe dieser Daten die Bahnplanung anzupassen oder zu korrigieren.

Eine Schutzgaszelle erlaubt es Anwendern zudem, unter Argon-Atmosphäre Titanbauteile zu reparieren oder volladditiv per 3D-Druck herzustellen. ■



Auf der formnext zeigte das Fraunhofer ILT einen neuen Bearbeitungskopf, der im Rahmen des BMBF-Projektes ProLMD das Draht-LMD in hybriden Prozessen ermöglicht.

# Zahlungsmoral von Unternehmen hat sich deutlich verschlechtert

Die Zahlungsmoral von Unternehmen ist angesichts der Corona-Pandemie stark gesunken. Dies zeigen Daten des Informationsdienstleisters Crifbürgel, der für die Analyse das Zahlungsverhalten von circa 450.000 Unternehmen analysiert hat.

Überfällige Rechnungen werden derzeit in Deutschland mit einem Verzug von rund 34,4 Tagen bezahlt (Stand: Anfang Juni 2020). Im Januar 2020 lag der durchschnittliche Zahlungsverzug noch bei 26,4 Tagen. Deutschlands Unternehmen gewähren ihren Gläubigern im Durchschnitt ein Zahlungsziel von 26 Tagen. Bei Nicht- oder Spätzahlern werden Rechnungen derzeit erst nach durchschnittlich 60 Tagen bezahlt. Dieses Verhalten geht oft zu Lasten der mittelständischen und kleingewerblichen Betriebe, denn Liquiditätsmangel, z. B. ausgelöst durch verspätet oder nicht bezahlte Rechnungen, gilt als eine der häufigsten Insolvenzursachen. Zudem bedeutet eine durch den Kunden oder Auftraggeber nicht oder zu spät gezahlte Rechnung höheren



Bild: Andrew Khoroshavn / Pixabay

Verwaltungsaufwand und zusätzliche Kosten. Beim durchschnittlichen Zahlungsverzug zeigen sich zudem regionale Unterschiede. Am stärksten überziehen Unternehmen in Rheinland-Pfalz die Zahlungsziele – im Schnitt um 56 Tage. Auch in Bremen (durchschnittliche Verspätung 45 Tage) und in Hamburg (43 Tage) zahlen Unternehmen die Rechnungen mit einem starken Verzug. Am besten stellt sich die Situation im Saarland dar. Saarlän-

dische Unternehmen zahlen im Durchschnitt mit 25 Tagen Verspätung. In Nordrhein-Westfalen liegt der Zahlungsverzug durchschnittlich bei 32 Tagen. Unabhängig vom durchschnittlichen Zahlungsverzug zeigt die Analyse, dass in Deutschland derzeit mehr als jedes zehnte Unternehmen (11,5 Prozent) die Rechnungen nicht oder nur mit Verspätung bezahlt. In NRW liegt die Quote mit 12,6 Prozent leicht über dem bundesweiten Durchschnitt. ■

NEUKADUR EP 14 nV mod. 2

altropol

✓ glasklares Epoxidharz

✓ sehr gute Fließfähigkeit

✓ exzellente Lichtstabilität

✓ universell - für Beschichtungen oder großvolumigen-Verguss

# Höchste Präzision bei taktilen und optischen Messungen

**Präzision ist eine typische Schweizer Tugend. Doch was heißt Präzision eigentlich? In der industriellen 3D-Messtechnik sind die Grenzen nach menschlichem Ermessen doch erreicht. Oder etwa nicht? Ein engagierter Messdienstleister in der kleinen Gemeinde Büren an der Aare im Kanton Bern hört nicht auf, die Grenzen der 3D-Messtechnik weiter nach hinten zu schieben. Dabei hilft ihm ein Leitz Infinity Koordinatenmessgerät.**

„Wir sind nie mit dem Status quo zufrieden, wir wollen immer noch mehr. Grenzen sind dafür da, überschritten zu werden“, stellt Rudolf Gribo, Geschäftsführer der Gribo Messtechnik AG, klar. „Wir tasten uns immer an das Äußerste heran. Das machen wir nicht zuletzt deswegen, weil wir viele Kunden haben, die nur das Beste wollen und die Hochpräzision zu schätzen wissen, weil sie ihre Produkte damit optimieren können.“ Gribo Messtechnik bietet seit 2003 unabhängige und umfassende Dienstleistungen im Bereich der geometrischen Messtechnik an. Das Unternehmen hat dabei zwei große Standbeine: Zum einen die 3D-Messtechnik, zum anderen 3D-Kalibrierungen.

Die Kunden von Gribo Messtechnik kommen nicht nur aus der Schweiz, sondern aus der ganzen Welt, um Erstmusterprüfungen, Einzelteil- oder auch Großserienmessungen sowie die Kalibrierungen ihrer Prüfmittel durchführen zu lassen. „Wir haben uns auch auf internationalem Parkett einen Namen dafür gemacht, dass wir auch dann hochpräzise Messergebnisse liefern, wenn Marktbegleiter schon längst abwinken müssen“, sagt Gribo. „Wir suchen, wenn notwendig, auch an neuen Lösungen für messtechnische Herausforderungen unserer Kunden.“

## Akkreditiert nach ISO/IEC 17025

Um als Messdienstleister und akkreditiertes Kalibrierlabor in der Schweiz und auf internationalem Parkett weiterhin die Nase vorne zu haben, investiert Gribo Messtechnik kontinuierlich in die Technik: Bereits 2007 hat das Unternehmen ein Messlabor nach der Norm VDI/VDE 2627 in Güteklasse 1 gebaut. 2008 erhielt es die Akkreditierung nach ISO/IEC. Damit war Gribo Messtechnik eines der ersten akkreditierten 3D-Prüflaborlabore in der Schweiz, das die strengen Anforderungen der internationalen Norm hinsichtlich der Durchführung von 3D-Prüfungen erfüllte. Im Jahr 2011 folgte nach der Inve-



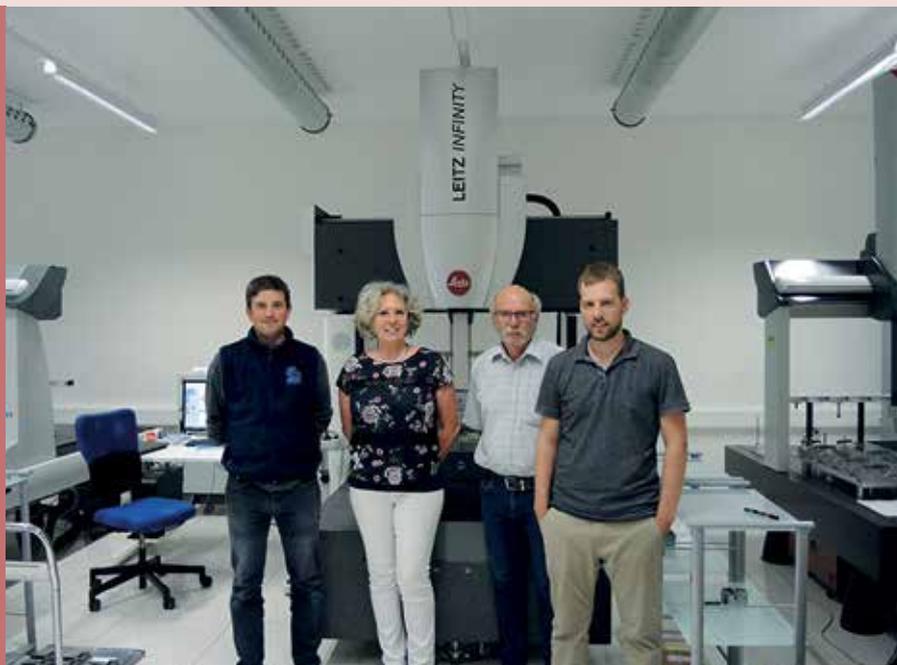
*Leitz Infinity im Messlabor von Gribo Messtechnik. Das Messlabor erfüllt als Klasse 1 Labor den internationalen Standards der VDI/VDE 2627. Mit der ultrahochgenauen Leitz Infinity misst der Schweizer Messdienstleister nun in einer Liga mit nationalen Metrologie-Instituten.*

stition in ein hochpräzises Leitz PMM Koordinatenmessgerät für Kalibrierungen die Akkreditierung als Kalibrierlabor nach ISO/IEC 17025.

Doch damit wollte sich Gribo Messtechnik auf Dauer nicht zufriedengeben: „Mit fünf taktilen Messgeräten und einer Multisensorsmaschine sowie zwei CTs waren wir in der Vergangenheit in der Lage, nahezu alle Anforderungen in der industriellen Messtechnik zu erfüllen“, sagt Geschäftsführer Rudolf Gribo. „Doch in der Spitze sind die Anforderungen hinsichtlich Genauigkeit in den vergangenen Jahren nochmals massiv gestiegen. Das gilt für hochpräzise Bauteile, die wir messen, aber noch viel mehr für die sichere und rückgeführte Kalibrierung von

Prüfmitteln. Daher benötigten wir ein hochpräzises Koordinatenmessgerät.“

Die vorhandenen 3D-Messgeräte stammen alle von Hexagon Manufacturing Intelligence. „Mit den Leitz Koordinatenmessgeräten war und bin ich immer sehr zufrieden, zumal die Quindos Software uns alle Möglichkeiten eröffnet“, so Gribo. „Dennoch haben wir uns am Markt offen umgeschaut, welches Messgerät das absolute Optimum darstellt. Wir wollten dabei keine Kompromisse eingehen.“ Ein Vergleich mehrerer hochpräziser Koordinatenmessgeräte zeigte dem Firmenchef, dass auch diesmal kein Weg an einem Gerät von Hexagon Manufacturing Intelligence vorbeigeht – der Leitz Infinity.



Das Team von Gribi Messtechnik (v.l.n.r.): Messtechniker Christopher Jäggi, die beiden Geschäftsführer Claudine Gribi-Davoli und Rudolf Gribi sowie Prokurist Laurent Gribi.

„Auf dem Papier schien die Leitz Infinity zunächst nicht das genaueste Koordinatenmessgerät zu sein“, erinnert sich Gribi. „Ein anderes Gerät wies bessere Werte auf. Doch das war reine Theorie, wie sich herausstellte. Unser Vergleich aller Parameter, die für die Genauigkeit relevant sind, und die Überprüfung der Genauigkeit ergaben ein anderes Bild.“

### 3D-Kalibrierungen in zwei Genauigkeitsstufen

Das Closed-Frame-Design der Leitz Infinity, die hochauflösenden Maßstäbe mit einer Auflösung von 1 nm und die spezifizierte Grundgenauigkeit von 0,3 µm – also etwa 300-mal kleiner als die Dicke eines menschlichen Haares – bilden die Basis für das KMG der Superlative. Die Leitz Infinity ist das genaueste 3D-Koordinatenmessgerät seiner Klasse und ermöglicht zudem die Kombi-

nation von optischen und taktilen Sensoren in einem System. Das Messgerät ist standardmäßig mit dem hochgenauen taktilen High-Speed-Scanning Messkopf LSP-S4 ausgestattet. In Kombination mit dem berührungslosen Precitec LR Sensor kann innerhalb eines Messablaufs automatisch zwischen taktiler und optischer Messtechnik gewechselt werden. Den optischen Sensor nutzt Gribi Messtechnik zum Beispiel beim Messen von hochempfindlichen Referenzlinsen aus Glas oder Kunststoff, die keine Berührung durch Taster erlauben.

2017 wurde die Leitz Infinity bei Gribi Messtechnik angeliefert und installiert. Einige Monate hatte sie Zeit, um sich im Messraum zu akklimatisieren. Danach kam ein Servicetechniker von Hexagon Manufacturing Intelligence ins Haus, der das Gerät laserkorrigierte, kalibrierte und schließlich abgenommen hat. „Dieser Servicetechniker ist für

mich noch heute der Hexer von Hexagon“, sagt Gribi lachend. „Er hat hochkonzentriert gearbeitet, mit Stufenendmaßen den Genauigkeitszustand der Maschine überprüft und dadurch das Maximum aus der Leitz Infinity herausgeholt. Der Mann hatte extrem viel Feingefühl in den Fingerspitzen, das war sehr beeindruckend.“

Danach testete Gribi Messtechnik die Leitz Infinity selbst: Die erste Testmessung eines Bauteils über sieben Stunden ergab, dass die größte Messabweichung des Koordinatenmessgeräts bei einer Temperatur von 20 °C mit einer Abweichung von 0,09 °C über den gesamten Messzeitraum gerade einmal 0,1 µm betrug.

Mit der Leitz Infinity hat Gribi Messtechnik das 3D-Kalibrierangebot bis in den Submikrometer-Bereich erweitert. Das Unternehmen verfügt heute mit drei für Kalibrierungen qualifizierten Koordinatenmessgeräte – Leitz Reference HP, Leitz PMM und der neuen Leitz Infinity – über ein breites Dienstleistungsangebot mit zwei Genauigkeitsstufen. „So können unsere Kunden zwischen hochgenauen und Standardkalibrierungen in dem für sie optimalen Kosten-Nutzen-Verhältnis wählen“, sagt Gribi. „Zudem ergänzt die Leitz Infinity natürlich auch unser Portfolio der Bauteilvermessung im hochgenauen Bereich.“

### Leitz Infinity ermöglicht das Messen winziger Schraubenlehren für Implantate

Das Gros der Arbeiten auf der Leitz Infinity entfällt derzeit bei Gribi Messtechnik auf das Kalibrieren von Eichnormalien, Referenzkörpern und Einstelllehren mit einem Volumen von 1200 mm x 1000 mm x 600 mm. Doch auch im Bereich der Messdienstleistungen hat das Unternehmen mit der Leitz Infinity bereits einige interessante Aufträge abgewickelt. So werden für einen Hersteller aus der Medizintechnik aktuell winzige Schraubenlehren für Implantate gemessen. „Erst mit der Leitz Infinity sind wir überhaupt in der Lage, diese winzigen Gewindeprofile zu messen“, erklärt Gribi. Mit Standard-Tastern ist dies allerdings nicht möglich. Deshalb haben er und seine Mitarbeiter einen speziellen taktilen Messtaster entwickelt und erfassen so Fußradien von 0,02 mm lückenlos.

Bei Aufnahmen für Turbinenschaufel, die in der Luftfahrt eingesetzt werden, hat die Präzision der Leitz Infinity sogar zu Effizienzsteigerungen beigetragen: Durch die geringe Messunsicherheit, die das Messgerät bietet, kann der Hersteller die eingesetzten Schleifscheiben heute deutlich länger nutzen. Die Toleranzen, die er in der Vergangenheit dafür einkalkulierte, können nun komplett ausgenutzt werden. Das heißt, die Schleifscheiben sind deutlich länger im Einsatz, die Kosten für die teure Nacharbeit beziehungsweise Aufbereitung wurden reduziert. Gribi freut sich: „Das ist ein sehr gutes Beispiel dafür, dass wir mit der Leitz Infinity auch unseren Kunden helfen, die Grenzen weiter nach hinten zu verschieben.“

Von Sabine Koll



Eine Auftragsmessung für einen Kunden: ein Sonderlehndorn wird mit einer 0,8 mm Tastkugel gemessen.

# Unverhoffter Erfolg einer Modellbaufräse

## HG Grimme gelangen weitere anwenderfreundliche Optimierungen

Dass man mit der erstmals 2018 präsentierte 5-Achs-Modellbaufräse G-S-F/MK ein hochleistungsfähiges Produkt im Portfolio hat, das wusste man bei der HG Grimme SysTech GmbH. Doch dass sich die Maschine zu einem echten Hit bei vielen Anwendern entwickelt hat, kam für den Hersteller aus dem Allgäu doch überraschend.

„Die 5-Achs-Modellbaufräse G-S-F/MK steht als Sinnbild für realisierten Fortschritt und ‚Veredelung‘ eines Produktes, sagt der Hersteller aus Wiedergeltingen. Sie unterstreiche zudem die Unternehmensphilosophie nach dem Motto „Technologie ist unsere Leidenschaft – wir finden innovative und kundenspezifische Lösungen“. Ausgesprochen positive Resonanz hat das Unternehmen



HG Grimme SysTech hat mit der kompakten Modellbaufräse G-S-F/MK einen Überraschungserfolg gelandet. Vielen Kundenwünsche folgend habe man sie weiter optimiert, indem unter anderem der Bearbeitungsraum erweitert wurde.

von Anwendern unterschiedlichster Branchen erhalten. Automobilzulieferer, Luft- und Raumfahrtindustrie, Yachtbau und Sanitärindustrie seien sich angesichts Sicherheit und Arbeitsergebnissen in ihrem Lob einig. Das ausgeklügelte Maschinensystem der Modellbau-Maschine in Kompaktbauweise (MK) dient der perfekten Bearbeitung von Werkstoffen wie Aluminium, Kunststoffen oder Verbundwerkstoffen. Durch die Monobauweise ist die Maschine zudem einfach zu transportieren und in Betrieb zu nehmen.

### Innovativ und kreativ

Einen Grund für den Überraschungserfolg sieht Geschäftsführer Wolfgang Grimme in den vielen anwenderfreundlichen Optimierungen. Mit seinem Konstruktions- und Montageteam habe man in zahlreichen „how-to-do-it“-Meetings ein Hauptaugenmerk auf Verbesserungen in der praktischen Anwendung sowie eine Aufwertung durch mehr Optionen gelegt. Eine davon: größere Maschinenmaße führen zu einer Erweiterung des 2D-Bearbeitungsmaß um 600 mm auf 2.900 x 1.800 x 960 mm und des 3D-Würfelmäß auf 2.100 x 1.000 x 800 mm. Optimierungen wurden auch in der technischen Ausstattung vorgenommen. Der kompakte 5-Achs-Gabelkopf ermöglicht eine hochpräzise, räumliche Bearbeitung. Gemeinsam mit dem wassergekühlten und spielfreien „Galaxie“-Antrieb werden so noch genauere Fräszyklen sowie aufgrund von höheren Beschleunigungswerten verkürzte Taktzeiten realisiert. Das Antriebspaket wurde auf 60 m/min Eilgang und 4,0 m/s<sup>2</sup> Beschleunigung optimiert. Zusätzlich konnte durch Gewichteinsparungen im Gabelkopf eine optimierte Dynamik erreicht werden. Ein schwenkbare Display mit hochauflösendem Grafikbildschirm steuert via CNC Siemens-Sinumerik-840D/SL die Anlage und macht sie gängig mit allen CAD/CAM-Programmen. Zum Einfahren von Programmen wird ein portables HT8-Bedienhandgerät ergänzt.

### An alles gedacht

Für perfekte Fräsergebnisse in Schnitt und Form macht HG Grimme SysTech keine Kompromisse. Mit der Werkzeugvermessung werden die Fräser auf korrekte Werkzeuglänge und Bruchkontrolle überprüft. Für eventuell falsche Programmeingaben sind im Shuttleisch Codierstecker implementiert, die die Erkennung der Fräsaufnahme und des richtigen Programms bestätigen beziehungsweise die Ventile der Fräsaufnahme ansteuern. Diese Optionen böten dem Anwender nach Herstellerangaben „enorme Sicherheit und schützen das Unternehmen vor unnötigen Ausfallkosten“. HG Grimme nimmt für sich in Anspruch, bei der neuen Modellbau-Maschine an alles gedacht zu haben. Als Beispiel HG Grimme verweist auf das pneumatische Spannen: über Vakuumverteilerleisten respektive Unterdruck wird die Spannung der Fräsaufnahme aktiviert. Dabei gelingt durch eine programmierte Abfrage in den verschiedenen Bearbeitungszonen unter anderem eine korrekte Auflage der Aufnahme mühelos. Neu entwickelt und mit einfachem Zugang und größtmöglicher Flexibilität ausgestattet ist der massive T-Nuten-Tisch im Raster von 200 mm. Weiterhin können Kunden zwischen ein oder zwei Werkzeugwechselschubladen (12 oder 24 Werkzeugaufnahmen) des Typs HSK-F63 wählen. „Wir möchten darüber hinaus ein staubfreies, geschütztes Arbeiten ermöglichen. Deshalb wurde ein lichtdurchlässiges Faltschiebedach in das ansonsten geschlossene Maschinensystem integriert“, erklärt Philipp Grimme jun. Durch den Einbau von Faltenbalgsystemen in allen linearen Achsen wurde die Schmutzempfindlichkeit zudem immens reduziert. Darüber hinaus gewährleisten nun auch geschlossene Kabelketten einen höheren Schutz der Energieführungen. Bei HG Grimme ist man sich sicher, dass die die G-S-F/MK mit den kompletten Neuerungen und Innovationen einen Benchmark in seiner Klasse setzt.



Die Modellbau-Fräsmaschine ist ausgestattet mit einem kompakten 5-Achs-Gabelkopf, der die 3D-Bearbeitung besonders präzise macht.



Über ein schwenkbare, hochauflösendes Grafikdisplay kann die G-S-F/MK per Siemens-Sinumerik-840D/SL leicht bedient werden. Bilder: HG Grimme

# 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.



 **OPEN MIND**  
THE CAM FORCE

We push machining to the limit

[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)

# Zukunftsweisend und praxiserprobt

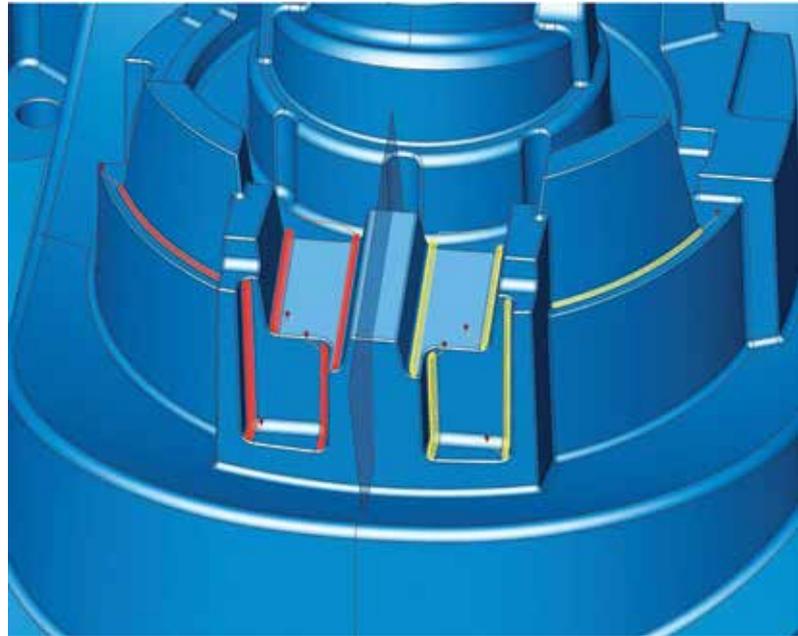
## OPEN MIND stellt hyperMILL 2020.2 vor

Die OPEN MIND Technologies AG treibt mit Release 2020.2 ihrer CAD/CAM-Suite hyperMILL die Automatisierung sowie die Integration der additiven Fertigung weiter voran. Zugleich haben die Entwickler bei OPEN MIND zahlreiche Funktionen implementiert, um die tägliche Praxis der Zerspanung nochmals zu erleichtern. Highlights von hyperMILL 2020.2 sind neue Strategien zur Bearbeitung von Schneidkanten, Erweiterungen für das Fräsdrehen, die parametrische Konstruktion in hyperCAD-S und das „hyperMILL AUTOMATION Center Advanced“.

Die 3D- und 5-Achs-Strategien zur Bearbeitung von Schneidkanten wurden um Tauchfräszyklen erweitert. Der Materialabtrag kann jetzt walzend oder stechend erfolgen. Letzteres vermindert bei Schneidkanten mit hohen Wänden die Entstehung von Vibrationen und verbessert dadurch das Oberflächenergebnis. Eine eventuelle Restmaterialbearbeitung mit einem kleineren Werkzeug berechnet man einfach über einen Referenzjob. Bei der 5-Achs-Bearbeitung können auch Hinterschnittbereiche, zum Beispiel bei Schneidmessern, in die stechende Bearbeitung miteingeschlossen werden. Die Anstellung des Werkzeugs wird über die seitliche Neigung festgelegt. Um die Rückzugsbewegung optimal an das Bauteil anzupassen, können ein Abstand sowie ein kreisförmiger oder geradliniger Verlauf der Bewegung definiert werden.

### Bewährtes noch komfortabler

Die Bedienerfreundlichkeit von hyperMILL wurde weiter verbessert. Bisher wurden bei symmetrischen Bauteilen die Werkzeugbahnen auf Grundlage von gespiegelten Geometriedaten neu berechnet. Die Funktion „Werkzeugbahn spiegeln“ ermöglicht nun ein



Kürzere Berechnungszeit durch Spiegeln auf Grundlage der bereits berechneten Werkzeugbahnen.

einfaches Spiegeln der bereits berechneten Werkzeugbahnen. Dabei wird auch die Bearbeitungsrichtung gespiegelt, und aus Gleichlauf wird Gegenlauf.

In der Werkzeugdatenbank wurden die Filtereigenschaften in das User-Interface integriert. Außerdem werden das Material aus der Jobliste, die Spindelaufnahme aus den Maschineneigenschaften, die Werkzeugvorauswahl im Job sowie kundenspezifische Informationen direkt in den Filtereigenschaften aktiviert (Video). Auch die Featureverwaltung wurde verbessert: Man findet nun durch eine Textsuche spezielle Featuretypen wie Bohrungen oder Taschen schneller.

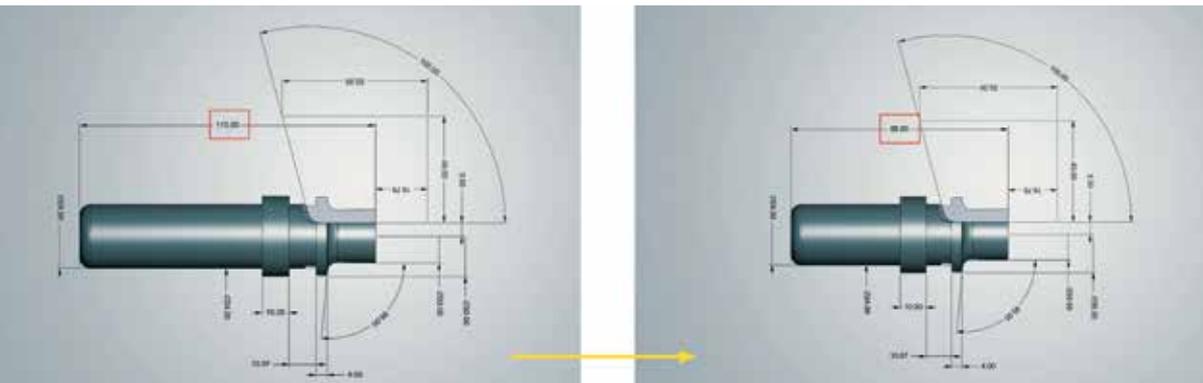
### hyperMILL AUTOMATION Center

Das „hyperMILL AUTOMATION Center“ wurde in hyperMILL 2020.2 erweitert und OPEN MIND bietet nun optional eine Advanced-Version mit vielen zusätzlichen Funktionen und umfangreichen Vorlagen. Damit lassen sich komplexe Prozesse definieren und standardisieren. Die Ausprägung der CAD-Modelle spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Hauptaugenmerk wird auf die Elemente gelegt, die ein CAD-Modell enthalten kann. Einzelne Schritte für die Datenaufbereitung und Programmierung bis hin zur Simulation und NC-Programm-Erstellung werden festgelegt. Ist ein Fertigungsprozess definiert,

wird dieser auf neue Bauteile angewandt und automatisch durchlaufen. Entscheidungen, die nicht eindeutig durch den automatischen Prozess getroffen werden können, trifft der Anwender während des Programmlaufs. Dabei wird dieser interaktiv durch die einzelnen Prozessschritte geführt und programmiert die Bearbeitungsaufgabe in einem Bruchteil der bisher benötigten Zeit.

### Parametrisch konstruieren mit hyperCAD-S

Neben der Direktmodellierung können Bauteile in hyperCAD-S jetzt auch chronologiebasiert und parametrisch konstruiert werden. Dies ist vor allem für kurzfristige, fertigungsbedingte Konstruktionen von Interesse. Beispielsweise ist es möglich, eine Aufspannplatte parametrisch zu konstruieren, um von diesem Ausgangsmodell schnell eine andere Variante mit veränderten Maßen zu erstellen. In hyperCAD-S kann gleichzeitig im Parametrikmodus gearbeitet werden und es lassen sich auch statische Modelle im selben Datensatz platzieren. Auch lässt sich ein statisches Solidmodell im Parametrikmodus nutzen und mit parametrischen Features versehen oder ein parametrisches Modell in ein statisches Solid konvertieren. In hyperMILL genutzte parametrische Geometriedaten sind assoziativ miteinander verknüpft und werden bei Änderungen automatisch aktualisiert (Video). In Release 2020.2 hat hyperCAD-S neue Schnittstellen bekommen. Beim Import von CATIA-, Creo-, JT-, NX-, SOLIDWORKS- und STEP-Dateien werden die PMI-Daten jetzt mit eingelesen und als Vektorgrafik dargestellt. Außerdem kamen Schnittstellen für CATIA V6 3DXML und Rhino 3dm hinzu.



Parametrisch konstruieren in hyperCAD-S: verschiedene Varianten mit unterschiedlichen Größen schnell aus einem Ausgangsmodell erstellen.

# Wasser marsch – mit Werkzeugblockmaterial von RAMPF

## RAKU TOOL WB-1404 wird für die Herstellung von Gussrosten für Abwasserkanäle eingesetzt

Straßen, öffentliche Plätze, Industrieareale, Flugplätze: Die Einsatzbereiche von Entwässerungsrinnen sind vielfältig und deren optimale Funktionsfähigkeit unerlässlich für die Sicherheit von Passanten, Autofahrern und Passagieren. Für die Herstellung einer Formplatte zur Produktion eines Gussrostes einer Straßen-Entwässerungsrinne setzt die russische Gießerei Maydakovskiy Zavod OOO auf das Werkzeugblockmaterial RAKU TOOL WB-1404. Der Produktionsprozess ist einfach und schnell, nach dem direkten Fräsen der Modellplatte via CAD-Daten sind nur noch wenige Arbeitsschritte erforderlich.

Die olivfarbene Polyurethanplatte von RAMPF Tooling Solutions mit einer Dichte von rund 1,40 g/cm<sup>3</sup> punktet dabei mit einer sehr guten Abstrahlbeständigkeit, Aminbeständigkeit, Dimensionsstabilität sowie einem niedrigen Wärmeausdehnungskoeffizienten. Darüber hin-



aus ist RAKU TOOL WB-1404 geeignet für Trockeneisreinigung. Ein speziell auf das Blockmaterial abgestimmter Klebstoff ist erhältlich. „RAKU TOOL WB-1404 ist ein wahrer Hochleistungs-Allrounder und kann zusätzlich zu Gießerei-Modellen, -Formplatten und Kernkästen in Prüfvorrichtungen für Metallteile, Modellen und Formen für Polyester und

Compositenanwendungen, Klopferwerkzeugen, Vakuumtiefziehformen sowie Formen für Niederdruck-RIM eingesetzt werden. Mit dieser Polyurethanplatte erreichen unsere Kunden bei entsprechenden betrieblichen Gegebenheiten über 70.000 Abformungen“, so Mikhail Malkov, Regional Sales Manager bei RAMPF Tooling Solutions. ■

# ALFRED LIENOW

Gießerei- & Modellbaubedarf · Maschinen & Werkzeuge oHG

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

- Modellschriften:** Aus Kunststoff, Messing, Weißmetall
- Dübel:** Modelldübel, Scheibendübel aus Messing, Holz- & Metall-Meisterdübel
- Messwerkzeuge:** Messschieber, Tiefenmaße, Stahl-Stabmaßstäbe in verschiedenen Schwindmaßen, Höhenmess- und Anreißgeräte mit Schwindmaßen
- Schlitzdüsen:** Aus Messing, Stahl, Kunststoff
- Fräswerkzeuge:** Schafffräser für Holz, Metall & Kunststoff
- Metallfräser:** Alle Gradzahlen
- Modellraspeln:** DICK-Raspeln, Turboraspeln, Turbofräser, Riffelfeilen, Riffelraspeln, Präzisionsfeilen, Fräserfeilen
- Kunststoffe:** Epoxide, Polyurethane, Silikone, Blockmaterialien, PU-Stylingmaterialien, Klebstoffe, Füllstoffe, Pasten und Spachtel

Wir liefern alle  Metallerzeugnisse und Spanner!

Steinbacher Straße 38 · 61476 Kronberg/Oberhöchstadt · Tel.: 06173/61196 · Fax: 06173/61052 · Mail: info@alfred-lienow.de

# Der einfache Einstieg in die automatisierte 3D-Messtechnik

## GOM ScanCobot: Neue mobile Messstation mit kollaborierendem Roboter

Der 3D-Messtechnik-Spezialist GOM stellt erstmals eine mobile Messstation mit einem kollaborierenden Roboter vor. Ausgestattet mit einem motorisierten Drehtisch und leistungsstarker Software inklusive virtuellem Messraum bietet der GOM ScanCobot den einfachen Einstieg in die automatisierte 3D-Messtechnik. Kombiniert wird die Messstation mit GOMs präzisiertem ATOS Core 3D-Messsystem.

Bisher war der Einsatz von automatisierter 3D-Messtechnik mit größeren Investitionen verbunden und daher insbesondere für Großunternehmen interessant. Mit der Vorstellung des GOM ScanCobot bietet der weltweit operierende Messtechnik-Spezialist GOM auch kleinen und mittelständischen Unternehmen eine automatisierte Alternative.

GOM ScanCobot ist eine mobile Messstation, die sehr wenig Raum benötigt. Mit Maßen von 975 mm x 755 mm und einer Arbeitshöhe von 1.000 mm passt das Messsystem in den kleinsten Messraum. Gleichzeitig ist es sehr flexibel: Die angebrachten Rollen erlauben es, direkt an den Ort zu fahren, an dem die nächste Messaufgabe wartet. Die mobile Messstation ermöglicht Kunden, die beispielsweise bereits einen ATOS Core 3D-Scanner von GOM nutzen, diesen jetzt für automatisierte Prüfungen einzusetzen. Die Messungen werden beschleunigt und die Wiederholgenauigkeit steigt, da sich der Benutzereinfluss verringert.



Ausgestattet ist GOM ScanCobot mit der aktuellen GOM Inspektionssoftware inklusive einem virtuellem Messraum, hier beim Digitalisieren eines Impellers aus Plastik. Bild: GOM

### Benutzerfreundlich durch GOM Inspect Software mit VMR und Kiosk-Modus

Ausgestattet ist GOM ScanCobot mit der aktuellen GOM Inspektionssoftware inklusive einem virtuellem Messraum (VMR) und einer Kiosk-Oberfläche. Dies macht ihn einfach zu bedienen und maximal benutzerfreundlich auch für Anwender ohne Fachkenntnisse. Die GOM Inspect Software übernimmt gleichzeitig die Messplanung, die Digitalisierung und die Inspektion. Der virtuelle Messraum bildet die reale Messumgebung und den Messablauf vollständig ab und führt ihn automatisch aus.

Der Anwender benötigt keinerlei Kenntnisse in der Programmierung des Roboters – all dies übernimmt die Software. Auch um die perfekten Messpositionen für das jeweilige Bauteil zu definieren, braucht es kein Spezialwissen. Diese

findet der Roboter selbstständig und bringt sich auch noch die schnellsten Fahrwege dorthin bei.

### Für kleine bis mittelgroße Bauteile

Für die effiziente Qualitätskontrolle von kleinen bis mittelgroßen Bauteilen aus den unterschiedlichsten Materialien, wie Kunststoff, Metall oder Guss, eignet sich der GOM ScanCobot perfekt. In Kombination mit dem 3D-Scanner ATOS Core digitalisiert und inspiziert er automatisiert Bauteile mit einem Gewicht bis 50 kg, einem Durchmesser von bis zu 500 mm und einer Höhe von maximal 500 mm. Die Verbindung der bewährten ATOS Performance mit schneller Streifenlichtprojektion und Datenverarbeitung, hohem Datendurchsatz und industriegeeignetem Design mit dem GOM ScanCobot bietet einen einfachen Einstieg in automatisierte, serielle Prüfungen. ■



Ab sofort können mipart-Kunden auch ihre lasergeschnittenen Blechteile im Online-Konfigurator konfigurieren und schnell und komfortabel in Auftrag geben. Mit Aluminium, Stahl und Edelstahl stehen drei Materialien zur Auswahl.

## Lasercutting beim On-Demand-Fertiger mipart

Pünktlich zum ersten Jahrestag der On Demand Manufacturing Plattform mipart.com hat der Online-Konfigurator ein weiteres Upgrade erhalten: Ab sofort können Kunden auch lasergeschnittene Blechteile online bestellen.

Die On Demand Manufacturing Plattform mipart ist im April 2019 aus der BAM GmbH hervorgegangen. Das bayerische Unternehmen hat mit seinem eigenentwickelten Machine-Learning-Algorithmus und intelli-

genten Prozessen die Digitalisierung in die klassische Fertigungsindustrie gebracht. Seit dem Start wurden in den ersten zwölf Monaten 37.000 Anfragen aus zwölf verschiedenen Ländern durch die selbst entwickelte künstliche Intelligenz vollautomatisch verarbeitet. Pünktlich zum ersten Jahrestag konnte mit dem Launch von Laserschneiden nun ein weiteres Upgrade der Plattform an den Start gehen. „Damit haben wir jetzt alle gängigen Verfahren im Online-Konfigurator live“, freut sich Geschäftsführer Marco Bauer. Die große Auswahl an Verfahren und die eigene Fertigung seien laut Bauer die entscheidenden Vorteile gegenüber dem Wettbewerb: „Wir bieten Full Service aus einer Hand und verstehen uns als zentraler Partner unserer Kunden für alle Verfahren. Unsere Kunden haben kein Risiko, dass Lieferketten abreißen, da wir alle Materialien auf Lager haben und die Bauteile selbst fertigen.“

### Lasergeschnittene Bauteile in Industriequalität

Mit dem Upload eines CAD-Modells können die mipart-Kunden jetzt neben zerspanend und additiv gefertigten Teilen auch ihre lasergeschnittenen Blechteile konfigurieren und schnell und komfortabel in Auftrag geben. Mit Aluminium, Stahl und Edelstahl stehen drei Materialien zur Auswahl. Die möglichen Bauteilgrößen liegen zwischen 20 x 20 mm und 1.200 x 600 mm.

In der Fertigung kommen nur moderne Maschinen von Premiumherstellern zum Einsatz, wie der Trumpf TruLaser 3030 mit 6 KW Faserlaser. „Damit können wir die Blechteile nicht nur sehr effizient, sondern auch in ausgezeichneter Qualität produzieren - materialunabhängig bis zu einer Blechdicke von bis zu 10 mm“, so Bauer. In der Endverarbeitung der Bauteile können die Kunden ein Oberflächenfinish mit Korn 240 sowie ein Eloxal in



Alle bei mipart bestellten Bauteile werden auf modernen Maschinen namhafter Hersteller in Industriequalität gefertigt. Bilder: BAM

schwarz oder Natur wählen. Oxidfreie und entgratete Schnittkanten seien bei mipart grundsätzlich Teil des eigenen Anspruchs, ausschließlich Industriequalität zu liefern, und somit im Preis inklusive.

### Anspruchsvolle Entwicklungsarbeit

Bis zum Go Live von Lasercutting auf mipart.com waren drei Monate Softwareentwicklung von zehn Back- und Front-End-Entwicklern notwendig, berichtet Bauer. Fünf Data Scientists haben sich bis ins letzte Detail der Analyse von DXF-Dateien gewidmet, um die künstliche Intelligenz hinter mipart für Lasercutting-Bauteile zu trainieren. „Wir haben eine Vielzahl an möglichen Bauteilen betrachtet, um neben dem Bauteilpreis beispielsweise auch zu berechnen, wie viele Bauteile in einen Versandkarton passen, da Lasercutting-Teile oftmals größere Abmes-

sungen haben als beispielsweise zerspanend gefertigte Bauteile“, so der Geschäftsführer. Das DXF-Dateiformat barg große Herausforderungen für die Entwickler und KI-Experten von mipart. Bauer: „Es gibt nur wenige DXF-Daten, mit denen eine automatisierte Kalkulation möglich ist. Zum Beispiel ist die Unterscheidung von Schnittkanten und Biegekanten sowie das Berechnen von Schriftfeldern oder nicht geschlossenen Linien automatisiert schlichtweg nicht möglich.“

Wie der BAM-Geschäftsführer betont, sei die Entwicklung der KI von mipart.com noch nicht abgeschlossen. Bohrungen und Passungen aus CAD-Dateien erkennt und berechnet der Online-Konfigurator bereits automatisiert, zukünftig soll dies auch für Schleifflächen gelten. Damit könnten dann auch Biegeteile im Online-Konfigurator automatisiert kalkuliert werden. ■

## SPÄNEX GmbH Luft-, Energie- und Umwelttechnik

# SPÄNEX

sicher. sauber. effizient.



Entstauben ■



Fördern ■



Abscheiden ■



Filtern ■



Brikettieren ■



Zerkleinern ■



Bauteile ■



Steuern ■

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



Absaugzentrale mit vier Entstaubern

## In der Kombination liegt die Lösung Absaugzentrale mit mehreren Entstaubern von SPÄNEX

**Das technische Regelwerk verlangt, dass Filteranlagen zur Absaugung von Stäuben und Spänen außerhalb von Gebäuden aufzustellen sind. Wenn dafür auf dem Firmengelände keine Möglichkeit besteht, ist guter Rat teuer. Insbesondere dann, wenn die Alternative, die Filteranlage innen zu platzieren und mit flammenlosen Druckentlastungen auszurüsten, an der baulichen Situation ebenfalls scheitert. Letzter Ausweg ist eine Lösung von SPÄNEX auf der Basis von kombinierten Entstaubern (modell + form 4/2019). Ein solches Anlagenkonzept ist vorbildhaft beim Bürstenhersteller Lessmann realisiert worden. Was dort für die Holzbearbeitung ausgearbeitet wurde, funktioniert genauso bei anderen Materialien und in anderen Branchen wie dem Modell- und Formenbau.**

Die Lessmann GmbH ist einer der führenden Hersteller von technischen Bürsten in Europa. Bereits seit 1948 werden in Oettingen/Bayern Werkzeuge zur Oberflächenbearbeitung her-

gestellt. Über 240 qualifizierte Mitarbeiter entwickeln und fertigen Bürsten aller Art für Industrie und Handwerks. Das breite Produktsortiment an hochwertigen Drahtbürsten wird über Handelshäuser oder direkt an Industriekunden vertrieben. Als mittelständischer Familienbetrieb bekennt sich Lessmann zum Fertigungsstandort Deutschland, was zuletzt nochmals durch den Ausbau der Produktionskapazitäten deutlich wurde. Die Kapazitätserweiterung in der Holzfertigung machte eine Erneuerung der Absauganlage erforderlich. Keine ganz leichte Aufgabe, die an SPÄNEX herangetragen wurde, denn die Aufgabenstellung wies zwei Besonderheiten auf:

- Die erforderliche Filteranlage für eine Luftmengenkapazität von ca. 40.000 m<sup>3</sup>/h konnte aufgrund von Platzproblemen nicht im Außenbereich aufgestellt werden.
- Die anfallenden Späne sollten brikettiert und als Brennstoff in der eigenen Heizkesselanlage genutzt werden. Überschüssige Briketts sollten entsorgt werden.

Die Absauganlage sollte nicht nur 23 Bearbeitungsmaschinen bedienen, sondern eine hundertprozentige Luftrückführung, leiser Betrieb und höchstmögliche Energieeffizienz sicherstellen.

In mehreren Ortsterminen erarbeitete SPÄNEX-Außendienstmitarbeiter Manfred Rieder

die Details. Auf den Tisch legte er schließlich den Vorschlag, die Absaugleistung durch mehrere in der Fertigungshalle aufgestellte Entstauber zu garantieren. Nach der Besichtigung einer bereits realisierten Anlage war man bei Lessmann von dem anlagentechnischen Konzept überzeugt. Angebot und Auftrag umfassten als Hauptkomponenten

- die Absaugzentrale bestehend aus vier Entstaubern mit integrierten, drehzahlgeregelten Absaugventilatoren,
- das Absaugrohrleitungssystem, aufgeteilt in 4 Gruppen,
- eine Brikettierpresse mit einer Leistung von ca. 250 kg/h (materialabhängig), und
- eine Elektroschaltung auf SPS-Basis mit 4 Frequenzumformern für die Gesamtanlage.

### Vorteile der Lösung überzeugten

Entscheidender Faktor der realisierten Lösung ist sicherlich die Innenaufstellung der Absaugzentrale. Die Entstauber, hergestellt nach der Europäischen Norm EN 16770 und geprüft von der DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle Holz (GS-Zeichen und Prüfsertifikat H3) erfüllen sowohl in arbeitsschutz- als auch in sicherheitstechnischer Hinsicht alle Anforderungen und sind zugelassen zur Aufstellung im Arbeitsraum. Die Kompaktestauber von SPÄNEX stellen komplette Abscheidestationen dar, die aus der Einström-/Filterkammer, der Ventilatorzelle und dem Behälterteil bestehen. Der Ventilator ist reinluftseitig angeordnet und mit einem Hochleistungsauflauf ausgestattet, so dass hohe Wirkungsgrade erreicht werden. Serienmäßig werden energiesparende Motoren der Effizienzklasse IE 3 eingesetzt.

Gute Argumente liefert die Lösung auch dank der Energieeffizienz. Durch die Aufteilung des Rohrleitungssystems in vier Gruppen kann das Einsparpotential, das sich aufgrund des unterschiedlichen Bedarfs an Absaugleistung ergibt, über die Drehzahlregelung in vollem Umfang erschlossen werden. In die Anschluss-



Briketttransportschiene mit Umstellweiche



Rohrleitungssystem mit Absperrschiebern Bilder: Spänex

leitungen zu den Bearbeitungsmaschinen sind automatisch öffnende und schließende Absperrschieber eingebaut worden. Das Öffnen und Schließen der Schieber wird durch die Steuerung initiiert und gleichzeitig der Bedarf an der erforderlichen Absaugleistung erkannt. Über die Regelung wird die Drehzahl der Absaugventilatoren entsprechend angepasst. Parallel dazu wird durch die Steuerung sichergestellt, dass die Mindestfördergeschwindigkeiten für die Späne und Stäube eingehalten werden, so dass es zu keinen Materialablagerungen im Rohrleitungssystem kommt. Die intelligente Steuerungstechnik sorgt automatisch für den geregelten und sicheren Betrieb sowohl der Absaugung wie auch der Brikettieranlage.

#### **Brikettierung sorgt für besseres Handling**

Das in den Entstaubern abgeschiedene Staub- und Spänematerial wird in den Behältern der Entstauber gepuffert und über die Austragung

an die Zellenradschleusen (Entkopplungsglieder) übergeben. Über die Zellenradschleusen wiederum wird eine Förderschnecke beschickt, die das Material in einen Behälter fördert, unter dem eine Brikettierpresse angeordnet ist. Die Leistung der Brikettierpresse beträgt ca. 250 kg/h. Das entspricht einem Spänedurchsatz von etwa 2 m<sup>3</sup>/h.

Die erzeugten achteckigen Briketts werden über eine Transportschiene in das Silo zum Verfeuern in der Heizkesselanlage gefördert. In die Transportschiene ist eine Umstellweiche eingebaut, so dass alternativ beim Erreichen des max. Füllstandes im Silo die Briketts zur Entsorgung in einen Big-Bag gefördert werden können.

Weitere Pluspunkte sammelt die Gesamtanlage durch ihren leisen Betrieb. Die Ventilatorzellen der Kompaktentstauber sind mit Schallschutzmatten ausgekleidet, so dass die Geräuschabstrahlung äußerst gering ist. Zusätzliche externe Schalldämpfer sind nicht erforderlich.

Mit dem Ergebnis ist nicht nur Manfred Rieder zufrieden. „Die Verantwortlichen der Firma Lessmann sind nach nunmehr fast anderthalbjähriger Betriebszeit vom Leistungsvermögen und der Funktionalität dieser anlagentechnischen Lösung sowie den energiesparenden und geräuscharmen Betrieb begeistert,“ resümiert der SPÄNEX-Fachmann. ■

#### **An- und Verkauf gebrauchter Modellbaumaschinen**

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

Alle Maschinen finden Sie unter:  
[www.fritz-ernst.de](http://www.fritz-ernst.de)

# ***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

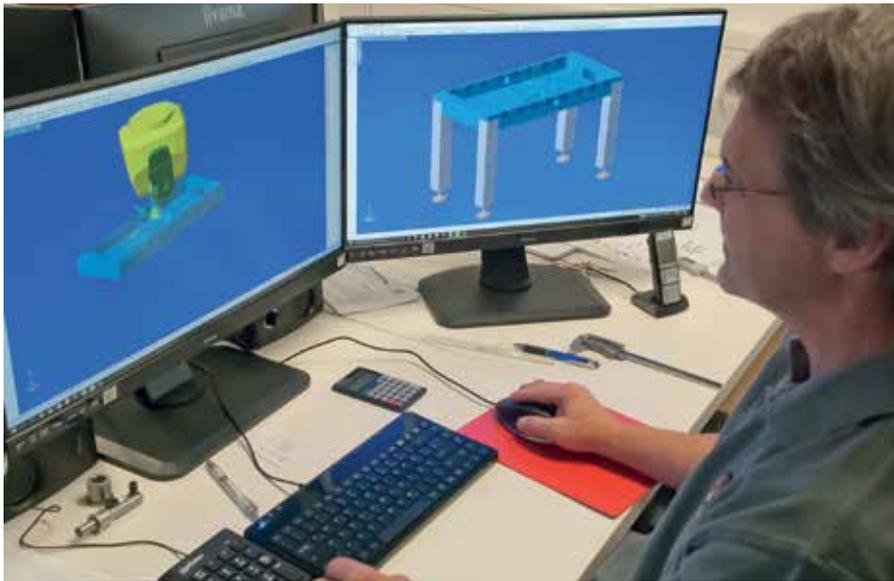
**RESOLAN extrem**, **RESOLAN spezial**,  
sowie die Trennmittel **R 60**, **W70**, **W80** und **RESAU-Silber**

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

Telefon 0 71 53 / 8 30 30  
Internet: [www.Resau.de](http://www.Resau.de)

• Telefax 0 71 53 / 83 03 10  
• Email: [info@Resau.de](mailto:info@Resau.de)

# Piekenbrink Composite will VISI nicht mehr missen



Der Arbeitsplatz mit dem geöffneten CAM-Modul VISI Machining und dem konstruierten Tischkicker aus Ureol.

**Piekenbrink Composite im schwäbischen Laupheim wächst seit Jahren dynamisch. Das hat viel mit Know-how und Erfahrung bei der Herstellung von Composite-Strukturteilen zu tun, die neben anderen Branchen vor allem im Flugzeugbau Verwendung finden. Bei CAD und CAM setzt man komplett auf VISI, denn sowohl die Konstruktion von Vakuumhauben als auch das Fräsen von Ureol-Modellen und Faserverbundwerkstoffen erfordert ein Maximum an Flexibilität.**

„Wir sind ein Spezialist für Faserverbundkunststoffe und fertigen mit zahlreichen Verfahren Composite-Strukturteile sowie artverwandte Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen und Werkstoffkombinationen. Unsere Kunden schätzen unser langjähriges Know-how sowie die hohe Flexibilität dank kurzer Wege“, unterstreicht Björn Piekenbrink, Geschäftsführer der Piekenbrink Composite GmbH. „Die Kunden erhalten bei uns alles aus einer Hand: Also vom CAD, dem Modell- und Werkzeugbau über die Herstellung von Prototypen bis hin zur Serienproduktion.“ Bei den für die Aushärtung von Compositen nötigen Verfahren kommen die im eigenen Haus hergestellten Vakuumhauben (Permanent Vacuum Bag, kurz PVB) aus 2-Komponenten-Elastomer zum Einsatz.

In Laupheim beginnen fast alle Composite-Prozesse mit einer Form – meist aus Aluminium –, also dem Urwerkzeug, und einem Modell aus Ureol/Blockmaterial, einem im Modellbau weitverbreiteten Werkstoff aus mit Füllstoffen gesättigten Polyurethan- und Epoxidharz. Letzteres dient auch zur Formgebung bei der Herstellung der Artikel-spezifischen Vakuumhauben. Egal mit welchem Verfahren, ob das Infusion ist, getränktes Harz, oder per Roboter gelegt, die Vakuumhauben von Piekenbrink reduzieren in der Composite-Serienfertigung Rüst- und damit Taktzeiten und sorgen für erhöhte Prozesssicherheit. Um diese passgenau und oberflächenoptimiert herstellen zu können – verwendet wird hierfür eine Art Lackierpistole – fräsen die Schwaben zunächst einen Formkörper aus Ureol, Master-

modell genannt. Doch bis es soweit ist, sind zuvor einige Schritte notwendig – und VISI. Piekenbrink bildet mit der vor zehn Jahren angeschafften 3D-Branchenlösung die CAD-CAM-Prozesskette bis hin zum 5-Achs-Fräsen durchgängig ab.

## Gutes Handling mit fremden Daten

Konstruiert wird bei Piekenbrink mit dem 3D-CAD-Modul VISI Modelling. Positiv betrachten die Schwaben, dass VISI von Haus aus sehr gut mit Fremddaten umgehen kann. Denn jede von ihren Kunden angelieferte CAD-Datei – meistens im Step-Format – wird nach dem Einlesen erst einmal auf Gültigkeit, also auf Verwendbarkeit geprüft und gegebenenfalls repariert. Das ist mit den Analyse- und Reparaturfunktionen von VISI ruckzuck zu erledigen. Dabei kann es sich um ein vom Kunden bereits fertig konstruiertes Laminierwerkzeug handeln, oder um das CAD-Modell des herzustellenden Artikels.

In diesem Fall wird zuerst das Werkzeug konstruiert, von dem dann das Mastermodell für die Vakuumhaube abgeleitet wird. Meistens wird die Haubenkontur entgegen den eigentlichen Bauteildetails in diesem oder jenem Bereich spezifisch geändert, um entweder Spannungen zu vermeiden, Bereiche zu verstärken oder formspezifisch die Prozessdrücke in Form von „überzeichneten Konturen“ zu unterstützen. Ist die Konstruktion abgeschlossen und freigegeben, wird programmiert, das Modell aus Ureol gefräst und anschließend im Formenbau in einigen Nuancen nachgearbeitet. Zudem wird das gefräste Modell noch mit einem Harz versiegelt oder lackiert.

## Nichts nach Schema F

Bei den diversen Aufgaben zeigt VISI auch im CAM-Bereich seine Stärke, mit wenigen Mausklicks schnell das gewünschte Ziel zu erreichen. Wie bei der Konstruktion der Vakuumhauben können die Schwaben auch auf der Maschine nicht nach „Schema F“ vorgehen: Sie haben schon mal zwei bis drei Meter große Teile, fräsen Gewinde und müssen manchmal auch eine Passung fräsen, weil das Reiben nicht



Hingucker: Dieser Tischkicker wurde mit VISI Modelling konstruiert und komplett aus Ureol gefräst. Dabei handelt es sich um ein Kundengeschenk, das in kleiner Serie hergestellt wurde.



Mastermodell aus Ureol für ein Automotive-Interieur-Teil (Kombiblende), das als Basis für die zu spritzende Vakuumhaube dient. Bilder: Mecadat

funktioniert. Zudem fräst man in Laupheim im Beschnitt, also wenn sie Konturen abfahren, grundsätzlich simultan mit fünf Achsen, ebenso Kavitäten. So erzielt Piekenbrink bessere Oberflächen bei geringerem Werkzeugverschleiß. Hier ist die Funktion „3 Achsen zu 5 Achsen“ im 5-Achs-Modul von VISI Machining äußerst hilfreich, mit der sich wesentlich einfacher zu programmierende 3-Achsen-Wege quasi per Knopfdruck zu 5-Achs-Simultanwegen umwandeln lassen. Ebenso leicht entstehen mit „automatisch anstellen“ Fräsprogramme mit angestellten Achsen (3+2), die das Gros der 5-Achs-Bearbeitung bei Piekenbrink ausmachen. Diese Vorgehensweise vermeidet beim Programmieren nicht nur Fehler, sondern spart auch viel Zeit.

### Hybridmodellierer hat sich bewährt

VISI hat sich bei Piekenbrink absolut bewährt. Zumal das System als Hybridmodellierer den hier verwendeten Parasolid-Kern sowohl für die Volumen- als auch für die Flächenmodellierung nutzt. „Wir sind heute in der Lage, auch kompliziert geformte und schwierig zu bearbeitende Composite-Teile mit kurzen Durchlaufzeiten absolut prozesssicher und in reproduzierbar hoher Qualität bohren und fräsen zu können“, zieht Björn Piekenbrink ein positives Fazit. „Ohne VISI hätten wir bei CAD und CAM vermutlich nicht so einfach unseren hohen Stand erreicht. Daher möchten wir auf die Vorteile von VISI mit seinem selbsterklärenden Bedienkonzept und den wirklich durchdachten Funktionen keinesfalls mehr verzichten.“ ■



## Make it smarter

Hexagon ist der weltweit führende Anbieter von CAD-/CAM-Lösungen. Komplettiert wird unser Portfolio durch unsere Softwarelösungen für die Werkzeug- und Betriebsmittelverwaltung sowie für die NC Simulation. Zu unseren innovativen Produktlösungen gehören neben EDGECAM und WORKNC unter anderem FASYS, RADAN, WORKPLAN, WORKXPLORE, VISI, NCSIMUL und ALPHACAM.

Visit [hexagon.com](http://hexagon.com)



# encee liefert Metall 3D-Drucksystem Studio System+ aus

**Die encee GmbH, Anbieter für Metall- und Kunststoff 3D-Drucker aus Amberg, hat sich zum Ziel gesetzt, den 3D-Druck von Metall für Kunden, Hersteller und Ingenieure zugänglicher zu machen. Mit der Auslieferung des Studio System+ an Kunden in ganz Deutschland ist man auf diesem Wege wieder einen Schritt weitergekommen.**

Desktop Metals Studio System+ kommt ohne loses Pulver und ohne Laser aus, die sonst oft mit dem Metall-3D-Druck in Verbindung gebracht werden. Stattdessen werden Metallstäbe, ähnlich wie beim FDM-Verfahren, verwendet. Tatsächlich benötigt die Lösung keine Produkte oder Einrichtungen von dritten, sie benötigt nur Strom und einen Internetanschluss. Daher ist dies eine einzigartige Lösung, die es möglich macht, Metallteile automatisiert im eigenen Haus zu drucken. Das bürofreundliche Studio System+ von Desktop Metal stößt in Nordamerika auf große Akzeptanz, vor allem für funktionales Prototyping und Kleinserienproduktion – einige führende Unternehmen wie Ford,

Stanley Black and Decker, Googles ATAP und Goodyear, um nur einige zu nennen, haben sich alle für das Studio System+ entschieden.

### Warum setzen Unternehmen auf das Studio System+?

Wie bereits erwähnt, ist das Studio-System+ wesentlich zugänglicher als andere Lösungen. Es handelt sich um eine dreiteilige Lösung mit 3D-Drucker, Debinder und Ofen, die alle in die Cloud-basierte Software des Unternehmens integriert sind, um den auto-

matisierten 3D-Druck von Metall zu ermöglichen. Im Vergleich zu anderen Herstellungsverfahren wird geschätzt, dass diese Lösung die Kosten um bis zu 90% reduziert. Es soll auch die Geschwindigkeit in der Fertigung erhöhen und Teile in Tagen statt in Wochen oder Monaten produzieren. Zu diesen Vorteilen können wir auch hinzufügen, dass Unternehmen das Sintervolumen und das „Safe for Office“ Feature des Herstellers gelobt haben, da beim Umgang mit der Maschine kein Kontakt mit Lösungsmitteln erforderlich ist. ■

Das Studio System+ als Komplettlösung: Drucker, Entbinder und Sinterofen Bild: encee



# Kleine Volumina effizient und homogen verarbeiten

## Tartler bietet fünf Systeme zur Minimalmengen-Applikation flüssiger Kunstharze



Der Kartuschenmischeraufsatz LC-DCM verfügt über einen Universal-Adapter für zahlreiche marktübliche Dispenser und ermöglicht das dynamische Mischen von Harz und Härter.

**In der Produktentwicklung und in der Klebstofftechnik sowie beim Resin Injection Molding (RIM) gehört die präzise Minimalmengen-Verarbeitung flüssiger Zwei-Komponenten-Kunstharze zu den täglichen Herausforderungen. Genau darauf abgestimmt bietet der Anlagenbauer Tartler fünf Systemlösungen für das Dosieren, Mischen und Applizieren von Silikonen sowie Polyurethan- und Epoxidharzen an. Je nach Ausführung eignen sie sich für den Einsatz unter Laborbedingungen oder bereits für die Kleinserien-Fertigung.**

Viele Anwender, die nur geringe Mengen von Kunstharzen verarbeiten, arbeiten traditionell mit den Mehrkomponenten- oder Doppelkartuschen-Pistolen der Materialhersteller. Bereits diese Pneumatik-Dispenser lassen sich mit dem Aufsatz LC-DCM von Tartler sehr einfach und kostengünstig in eine manuelle Systemlösung verwandeln, die dem Nutzer die Vorteile der dynamischen 2K-Dosier- und Mischtechnik erschließt. Dank eines praktischen Universal-Adapters lässt sich der Aufsatz an viele handelsübliche Kartuschensysteme andocken und ermöglicht das Dosieren und Mischen von Harz und Härter auf einem Qualitätsniveau wie man es bislang eigentlich nur in der industriellen Kunstharzverarbeitung findet. Wo immer also beispielsweise Klebstoffe, Dichtmittel und Gießharze für Nacharbeiten, Reparaturen oder die Oberflächenoptimierung eingesetzt werden, lassen sich durch den Einsatz des LC-DCM sowohl sehr homogene Vermischungen als auch erhöhte Ausstoßleistungen erreichen. Bei vergleichbarer Konfiguration, gleichem Druck und abhängig vom Material kann der Minimalmengen-Anwender mit dem Kartuschenaufsatz von Tartler einen um bis zu 80 Prozent höheren Volumenaustrag erzielen als wenn er nur mit dem üblichen Statikmischer

arbeiten würde. Zudem profitiert er davon, dass es der LC-DCM selbst mit extremen Mischungsverhältnissen und großen Viskositätsunterschieden zwischen den Komponenten aufnimmt. Insbesondere wo kleine Kunstharz-, Dicht- und Klebstoffmengen in gleichmäßigen Volumenströmen appliziert werden sollen und bei optimaler Mischqualität auch für Nacharbeiten möglichst seriengleiche Materialkomponenten zur Anwendung kommen sollen, ist der LC-DCM von Tartler ein echter Gewinn.

### Einstieg im Labor-Maßstab

Die ersten Gehversuche auf dem Weg zur maschinellen Kunstharz-Verarbeitung ermöglicht Tartler den Minimalmengen-Anwendern mit seiner MDM 3. Dieses ultrakompakte Dosier- und Mischsystem hat eine elektrisch angetriebene Dosierpumpe und verfügt über Container-Anschlüsse für die Originalgebinde der Materialhersteller. Es ist ausgelegt für die rationelle Verarbeitung flüssiger Kunstharze aus Polyurethan- oder Epoxidharz und leistet bei einem Mischungsverhältnis von 100:100 einen Ausstoß von bis zu 0,7 l/min. In der Praxis variiert der Ausstoß je nach den Viskositäten, den Mischungsverhältnissen und den Schlauchlängen (1,5 - 5,0 m). Zur Inbetriebnahme der MDM 3 ist

ein 220 V-Anschluss ausreichend. Die Zufuhr externer Druckluft ist nicht vorgesehen.

Die nächstgrößere Einsteigerlösung für Anwender, die den Sprung vom manuellen zum maschinellen Dosieren und Mischen flüssiger Polyurethan- und Epoxidharze wagen, ist das ebenfalls sehr kompakte Tischgerät MDM 4. Es durchlief 2019 ein gründliches Re-Engineering und ist seitdem so ausgelegt, dass es sich durch verschiedene Pumpen-Kombinationen und je nach Mischungsverhältnis und Viskosität der Komponenten für Ausstoßmengen von 50 bis 800 ml/min konfigurieren lässt. Mit diesem System kann der Kleinmengen-Verarbeiter Dosierverhältnisse von 100:10 bis 10:100 umsetzen, wobei der Ausstoß über ein Potentiometer justiert wird. Als Mischkopf kommt bei der MDM 4 ein schlanker LC 0/2 aus dem Sortiment von Tartler zum Einsatz, dessen rotierender Einwegmischer über eine flexible Welle von einem frequenzgeregelten Elektromotor angetrieben wird. Bei den Behältern für die A- und B-Komponenten besteht die Wahlmöglichkeit zwischen Gebinden mit Volumen von 0,5 bis 100 l. Auch die MDM 4 benötigt zur Inbetriebnahme nicht mehr als einen 220 V-Anschluss.

### Kompakte Intelligenz zum Gießen, Sprühen, Schäumen

In der Ausstoßmenge von 0,05 bis 1,5 l/min variabel und deutlich umfangreicher in der Ausstattung ist das in seinen Abmessungen etwas größere Modell MDM 5. Mit dieser Maschine erhält der Kleinmengen-Anwender eine sowohl stationär als auch mobil nutzbare Systemlösung zum Gießen, Sprühen und Schäumen. Sie verfügt über eine Siemens Logo Steuerung, die mehrere sehr nützliche Funktionen bietet (Vorwahl der Schusszeit, Topfzeitalarm u.a.), und kann mit unterschiedlich großen Gebinden sowie elektrischen Rührwerken und verschiedenen Heizungen für die Behälter, die Schläuche und den Mischkopf ausgerüstet werden. Außerdem lässt sie sich mit verschiedenen Mischköpfen von Tartler bestücken. Neben einem 220 V-Stromanschluss benötigt die MDM 5 auch einen Druckluft-Anschluss (6-8 bar).

Das Premium-Modell der Kompaktmaschinen-Serie von Tartler ist schließlich die MDM 6. Dieses ebenfalls stationär oder mobil einsetzbare System ist ausgelegt für Ausstöße von bis zu 3,5 l/min und verfügt über zahlreiche Features und Funktionen. Seine Steuerung bietet unter anderem die Möglichkeit, auch kleine und große Rezirkulationen der Komponenten durchzuführen. Die MDM 6 kann mit Behältern mit Volumen von 3,0 l bis 100 l betrieben werden und eignet sich ebenfalls zum Gießen, Sprühen u. Schäumen. ■



Mit der gründlich überarbeiteten MDM 4 bietet Tartler ein vielseitiges Tischgerät, mit dem sich niederviskose Medien effizient dosieren und mischen lassen.



Die MDM 6 das Top-Modell der Kleinmengen-Baureihe schließt auf zu den großen, vollautomatisierten NODOPUR-Mehrkomponentenanlagen des Unternehmens. Bilder: Tartler

**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](http://www.hohnen.de)

Lipper Hellweg 47

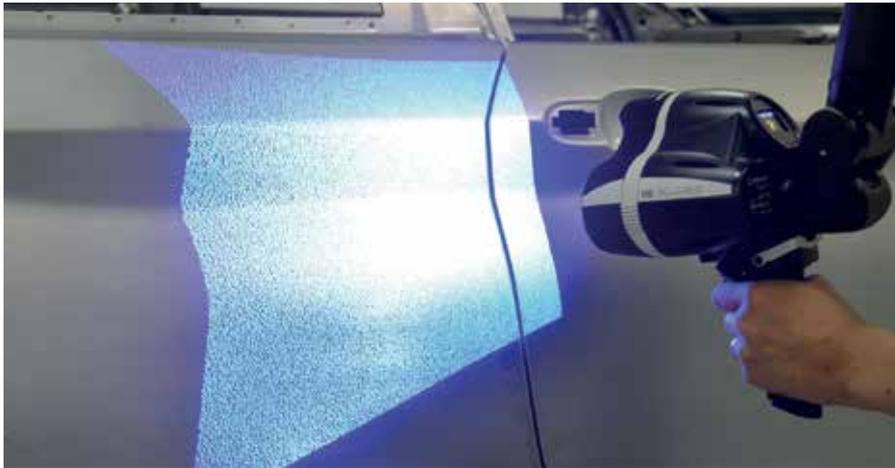
Fax: 0521/922 12-20

[shop.hohnen.de](http://shop.hohnen.de)

33604 Bielefeld

[info@hohnen.de](mailto:info@hohnen.de)

**Bitte fordern Sie unsere aktuellen Verkaufsunterlagen an!**



Der neue ATOS Q ist ein leistungsstarker 3D-Scanner für komplexe Inspektionsaufgaben. Das leichte und flexible Messsystem ist mit Wechselobjektiven für kleine bis mittelgroße Bauteile ausgestattet. Bild: GOM

## Ultra-schnelles 3D-Weißlicht-Scanning für den Absolute Arm

### Mobile Messarme verfügen erstmals über Streifenlicht-Scanning-Technologie

Der Flächenscanner RS-SQUARED für den Absolute Arm von Hexagon Manufacturing Intelligence kombiniert erstmals die Leistungen eines Flächenscanners mit denen eines mobilen Messarms. Der RS-SQUARED wurde eigens für das High-Speed-Scanning einfacher Formen und Oberflächen konzipiert und misst Teile schneller als herkömmliche Laserscanner und sogar andere Streifenlichtscanner.

Dank der Kombination aus einem flexiblen mobilen Messarm mit dem schnellen Streifenlicht-Scanning erfasst der RS-SQUARED bis zu vier ‚Kacheln‘ mit 3D-Punktdatei pro Sekunde, wobei die hohe Messgenauigkeit des Tasters selbst in schwer zugänglichen Bereichen gewährleistet ist. „Mit dem RS-

SQUARED reduziert sich die benötigte Scanzeit für unsere Anwender auf ein Minimum“, sagt Anthony Vianna, Produkt Manager für den Absolute Arm. „Und das bezieht sich nicht nur auf die Zeit, das komplette Teil zu scannen, sondern insbesondere auch auf die Vorbereitungszeit. Da der Absolute Arm die

Referenzierung übernimmt, kommt der RS-SQUARED als erster Flächenscanner ohne die üblichen Referenzmarken aus. Das ist einer der Hauptfaktoren, der bei unseren Anwendern für Messabläufe mit minimalen Stillstandzeiten sorgt.“

Als eine ultra-schnelle Alternative, die sich bestens für große Teile mit geringeren Detailanforderungen eignet, ist der Flächenscanner RS-SQUARED die ideale Ergänzung zur Auswahl an Scannern, Sensoren und Tastern, die bereits für den Absolute Arm von Hexagon zur Verfügung stehen. Genau wie die aktuellen Laserscanner-Systeme RS6 und RS5 kann der RS-SQUARED problemlos jederzeit vom Arm abgenommen und ohne Rekalibrierung durch andere Sensoren oder Taster ersetzt werden. Gleichzeitig mit der Markteinführung dieses bahnbrechenden neuen Scanners stellt Hexagon neue Control Packs für die neueste Generation von Absolute Arm-Systemen vor. Die beiden neuen Control Packs liefern alle Funktionen über nur ein Kabel und tragen so zur Ordnung und Übersichtlichkeit in der Fertigung bei. Das Wireless Pack als High-End-Version sorgt für volle Scanning-Geschwindigkeiten über WiFi für alle Absolute Arm-Scanner, einschließlich des Flaggschiff-Laserscanners RS6 und des neuen Flächenscanners RS-SQUARED. Zwei bei laufendem Betrieb austauschbare Akkus gewährleisten hierbei eine ganztägige unabhängige Stromversorgung.

Der Flächenscanner RS-SQUARED ist ab sofort weltweit bei den lokalen Hexagon-Vertretungen bestellbar. Er ist als Komplettlösung mit einem neuen Absolute Arm mit 7 Achsen erhältlich und auch als Nachrüstsystem für alle aktuellen Generationen des Absolute Arm mit 7 Achsen. Alle Neubestellungen eines kompletten Absolute Arm-Systems werden zudem mit einem Control Pack ausgeliefert. ■

## Sprühklebstoff für das Kleben von Faserverbundstoffen

Der neue 3M Hi-Tack Sprühklebstoff 71 wurde speziell für das Kleben von Faserverbundstoffen entwickelt. Er ermöglicht eine schnelle und unkomplizierte Verarbeitung sowie besonders stabile und zuverlässige Ergebnisse. So trägt er zu effizienteren Herstellungsprozessen im Leichtbau bei.

Ob Windkrafträder, Boote oder Fahrzeuge – immer mehr Produkte werden in Leichtbauweise hergestellt. Sie beinhalten zum Beispiel Komponenten aus Faserverbundstoffen, die sich durch geringes Gewicht und große Stabilität auszeichnen. Mit dem neuen 3M Hi-Tack Sprühklebstoff 71 bringt 3M einen Spezialisten für die Herstellung und das Kleben von Faserverbundstoffen auf den Markt. In vielfältigen Anwendungen überzeugt er durch einfache Handhabung und leistungsstarke Ergebnisse.

Der stark haftende Lösemittelklebstoff auf Basis synthetischer Elastomere ist mit vielen Harzen kompatibel, die in Faserverbundstoffen eingesetzt werden - einschließlich Polyester-, Vinylester- und Epoxidharzen. Er ist ideal, um etwa beim Harzinfusionsprozess Fasermatten oder Trockengelege zu fixieren sowie um Faserverbundstoffe miteinander und mit anderen Materialien zu verbinden – zum Beispiel mit Metallen, Laminaten, Schaumstoffen, Holz oder Textilien.

**Unkomplizierte, schnelle Handhabung**  
Einfach auf Knopfdruck bietet der 3M Hi-Tack Sprühklebstoff 71 ein feines, nebelartiges Sprühbild, das einen gleichmäßigen Klebstoffauftrag ohne Hohlraumbildung ermöglicht. Er wird in transparenter und grünlicher Farbe angeboten, so dass die aufgetragene Klebstoffmenge visuell kontrollierbar ist. Da ihn zudem eine

kurze Abluftzeit und Klebspanne auszeichnen, ist der neue Hi-Tack Sprühklebstoff auch für schnelle Prozesse geeignet. Ein weiterer Vorteil: Bei richtiger Anwendung erzielt er sehr gute Oberflächen. So kann er den Bedarf an Nacharbeiten reduzieren. Dank der besonderen Rezeptur optimiert der neue 3M Hi-Tack Sprühklebstoff 71 die Kräfte im Faserverbund. Im Vergleich zu alternativen Klebstoffen verbindet er Bauteile bis zu 30 Prozent stärker. Gleichzeitig reduziert er auch das Risiko einer Delamination. ■



Der neue 3M Hi-Tack Sprühklebstoff 71 wurde speziell für das Kleben von Faserverbundstoffen entwickelt. Bild: 3M

# Überwachung von Messmitteln für geometrische Größen

Messungen sind ein wesentlicher Bestandteil in der Produktion. Nur durch Messung geeigneter Merkmale kann eine Aussage über die Qualität eines gefertigten Produkts getroffen werden. Die Richtlinienreihe VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 beschreibt Verfahren und Handlungsweisen für die Überwachung und Prüfung von Messmitteln für geometrische Größen. Die Prüfanweisungen schaffen eine Basis zur Beurteilung neuer und gebrauchter Messmittel. Das neue Blatt 1.1 ist eines von zwei Grundlagenblättern der Richtlinienreihe und ist somit die Basis aller weiteren Blätter der Reihe.

Die Richtlinie schafft eine Basis zur Bewertung neuer und gebrauchter Messmittel. Sie erleichtert die Zusammenarbeit von Messmittelherstellern, Anwendern und Anbietern von Kalibrierdienstleistungen und sollte als Arbeitsanweisung für die Durchführung der Prüfmittelüberwachung herangezogen werden. Die Richtlinienreihe VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 enthält strukturierte Anweisungen zur Kalibrierung von handelsüblichen Messmitteln, die überwiegend in fertigungsnahen Bereichen eingesetzt werden.

Blatt 1.1 ist für die weitere Nutzung aller anderen Richtlinien der Reihe zwingend erforderlich, da sie die allgemein geltenden Forderungen bei der Überwachung von

Messmitteln für geometrische Größen beinhaltet. Außerdem erklärt sie die Struktur der Richtlinienreihe, beschreibt wie die Ergebnisse zu dokumentieren sind und zeigt wie Kennwerte zur Bewertung der Ergebnisse ermittelt werden können. Die neue Ausgabe wurde hinsichtlich neuer Anforderungen aus der internationalen Normung überarbeitet.

Herausgeber der Richtlinie VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 1.1 „Prüfmittelüberwachung - Anweisungen zur Überwachung von Messmitteln für geometrische Größen - Grundlagen“ ist die VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA). Die Richtlinie ist im Februar 2020 als Ent-



Die neue Richtlinie VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 1.1 schafft eine Basis zur Bewertung neuer und gebrauchter Messmittel. Bild: Thomas Ernsting

wurf erschienen und kann zum Preis von EUR 74,30 beim Beuth Verlag unter [www.beuth.de](http://www.beuth.de) bestellt werden. VDI-Richtlinien können auch in vielen öffentlichen Ausstellungen kostenfrei eingesehen werden. ■

göbl  pfaff®

... bei uns fliegen  
die Späne!

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

Weitere Informationen zu unserem Sortiment finden Sie unter:  
[www.goessl-pfaff.de](http://www.goessl-pfaff.de)

# Update, Upgrade!

## Berufsbegleitend studieren an der Hochschule Schmalkalden

Früher war Fortbildung mit hohen Hürden verbunden. VDWF-Präsident Prof. Thomas Seul etwa erinnert sich an seine eigene Lehr- und Studienzeit und die Mühen seiner Kollegen: „Viele Freunde von mir machten in der Abend- schule noch ihren Abschluss als Techniker.“ Sie hatten also an zwei Wochentagen nach ihrer Arbeit und auch am Samstag Unterricht. „Das haben die über vier bis fünf Jahre durchgezogen, bis zum Abschluss. Danach gingen die Kollegen echt auf dem Zahnfleisch.“

Heute berücksichtigt moderne Fort- und Weiterbildung die Bedürfnisse des Lernenden und auch die seines Unternehmens. An der Hochschule Schmalkalden in Thüringen, an der Seul als Professor und als Vizepräsident für Forschung und Transfer aktiv ist, wird seit 2004 Weiterbildung auf hochqualifiziertem Niveau angeboten, die zugleich effizient komprimiert – und folglich gut vereinbar mit Familie und Beruf ist.

In Schmalkalden drücken rund 600 Berufstätige aus ganz Deutschland und aus der ganzen Welt die Schulbank – darunter auch immer mehr Frauen. In den 15 Jahren des Bestehens wuchs das Weiterbildungsangebot beständig. Mittlerweile werden über 20 Zertifikats-, 7 Master- und 2 Bachelorstudiengänge angeboten. Sie alle können von den Teilnehmern berufsbegleitend und mit nur wenigen Präsenzphasen absolviert werden.

Bei allen seinen Angeboten achtet das Zentrum für Weiterbildung in Schmalkalden auf die Vereinbarkeit des Studiums mit dem Beruf und dem privaten Umfeld des Studierenden. „Es ist uns wichtig, dass die Wissensvermittlung optimal auf die Anforderungen von Familie und Beruf abgestimmt wird“, sagt Dr. Sandra Wolf, Geschäftsführerin des Zentrums. „Die Hochschule Schmalkalden bietet je nach Bedarf und Zeitbudget variable Studiengänge an“, ergänzt Thomas Seul. „Über fünf Semester erreicht der Teilnehmer den höher qualifizierten Master-Abschluss, über zwei Semester das deutschlandweit einzigartige Hochschulzertifikat für Weiterbildung. Diese Effizienz und Planbarkeit zeichnen unterm Strich diese Studiengänge aus.“

Als Schlüssel zum Erfolg sieht Geschäftsführerin Sandra Wolf die gute Zusammenarbeit mit den rund 150 Lehrenden: „Sie stehen regelmäßig in direktem Dialog mit den Studierenden.



Prof. Dr. Hubert Dechant, wissenschaftlicher Leiter des Zentrums für Weiterbildung der Hochschule Schmalkalden, und Geschäftsführerin Dr. Sandra Wolf freuen sich über die Bestnote des unabhängigen Bewertungsportal FernstudiumCheck.

den. Zudem sind unsere Studiengruppen klein und überschaubar.“ Darüber hinaus begleiten persönliche Studienkoordinatoren die Studierenden und bieten regelmäßig Rahmenprogramme für gemeinsame Erlebnisse auch jenseits der Schulbank an. „Sie gewährleisten die individuelle Betreuung für alle Anliegen“, betont Sandra Wolf.

### Mit Qualifikation Personal binden

Die meisten Studierenden, so Thomas Seul, wollten ihr Wissen erweitern, insbesondere ihr technisches Verständnis um betriebswirtschaftliche Aspekte wie Marketing und Vertrieb ergänzen. Nicht weniger wichtig sei aber die Perspektive der Arbeitgeber, die ihre Mitarbeiter qualifizieren: Besonders kleine und mittelständische Unternehmen finden immer schwerer geeignete Fachkräfte, um ihre Aufträge bewältigen zu können. Die Weiterbildung der Belegschaft ist daher ein entscheidender Faktor. „Viele Unternehmen sehen die Fortbildung als Anreiz für verdiente Mitarbeiter und Führungskräfte mit Potenzial“, erklärt Thomas Seul. „Sie übernehmen die Kosten des Studiums und stellen die Mitarbeiter frei. Dafür bindet sich der Angestellte an das Unternehmen.“

Absolventen der Hochschule Schmalkalden treffen sich auch nach dem Studium regelmäßig, um allen Innovationen auf der Spur zu bleiben.

Weiterbildung wird so zu einem wichtigen Instrument für die Personalplanung und das Halten von wichtigen Mitarbeitern. „Eine Qualifikation ist häufig mehr wert als der Euro, den der Mitarbeiter dann in der Stunde mehr verdient“, meint Seul und fügt hinzu: „Nur die Ausbildung macht uns hier in Deutschland überlebensfähig. Deutschland lebt von der Qualifizierung – nicht nur der Prozesse, auch der Menschen.“ Und Weiterbildungsangebote an Hochschulen bergen weitere Vorteile für Unternehmen: Sie fördern die Innovationsfähigkeit, vermitteln Reflexions- und Problemlösungs-



Weiterbildung muss Spaß machen. Im Unterricht, wenn es beispielsweise darum geht, Projekte – auch wenn es „nur“ Fluggeräte sind – budgetgerecht und just in time zu stemmen, ebenso wie außerhalb des Hörsaals bei der Freizeitgestaltung.





Prof. Thomas Seul (r.) ist seit dem Sommersemester 2007 an der Hochschule Schmalkalden Professor für Fertigungstechnik und Werkzeugkonstruktion, seit Anfang 2020 hat er zugleich das Amt des Vizepräsidenten für Forschung und Transfer an der Hochschule inne. Prof. Stefan Roth (l.) leitet den Studiengang Anwendungstechniker/-in (FH) für Additive Verfahren/Rapid-Technologien.

kompetenzen und sorgen für den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis, betont Seul. Die Qualität des Studienprogramms in Schmalkalden hat sich herumgesprochen und wird von unabhängiger Seite bestätigt: Das Zentrum für Weiterbildung der Hochschule Schmalkalden wurde 2019 (1. Platz) und auch 2020 (2. Platz) von dem Bewertungsportal FernstudiumCheck in der Kategorie „Beliebteste Fernstudienanbieter“ ausgezeichnet.

### Lehrplan nach den Bedürfnissen des Marktes

Eine echte Erfolgsgeschichte im Angebot des Zentrums für Weiterbildung in Schmalkalden sind die sechs vom Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDWF) getragenen Studiengänge mit bisher rund 580 Studierenden. „Als ich Präsident des VDWF wurde, war mir klar, dass ein direktes Engagement der vielen ‚Hidden Champions‘ aus der Werkzeug- und Formenbau-Branche in der Weiterbildung in Schmalkalden auf fruchtbaren Boden fallen wird“, erklärt Thomas Seul. „Heute sind wir der einzige Branchenverband mit Studiengängen, die von einer Prüfungsordnung des Bildungsministeriums freigegeben sind – alle unsere Studiengänge sind akkreditiert.“

Aus Seuls Sicht unterscheidet sich die Qualität der grundständigen Masterstudiengänge und der berufsbegleitenden Masterstudiengänge nicht. „Nur die Ausrichtung ist anders. Als Dozent kann ich bei Erststudierenden im ersten Semester nicht so reingehen, wie ich es in der Weiterbildung tun würde. Die Studenten bei den Weiterbildungsstudiengängen bringen mehr Praxiswissen mit.“ Bei Letzteren lässt sich Seul oftmals vom Auditorium leiten. „Ich bezeichne mich da eher als Moderator denn als Lehrender.“

Die inhaltliche Ausgestaltung der Studiengänge erfolgte in Zusammenarbeit mit dem VDWF. „Unsere Weiterbildungsangebote orientieren sich an den aktuellen Realitäten und Anforderungen der Branche“, erklärt Sandra Wolf. „Die Studiengänge des VDWF sind fachlich nach den Bedürfnissen der produzierenden Industrie konzipiert worden und u.a. im Werkzeug- und Formenbau direkt anwendbar.“ Der hohe Praxisbezug der Studiengänge und der passgenaue Zuschnitt der Inhalte an die betrieblichen Herausforderungen kommt nicht von ungefähr. „Ich frage immer zunächst bei den Unternehmen nach: Wie stellt ihr euch diese Fachkraft vor? Welche Qualifikationen muss

sie unbedingt haben?“, sagt Thomas Seul. Aus dieser Marktabfrage wurden dann das Curriculum und die Module erstellt. Das sei in dieser Form einzigartig.

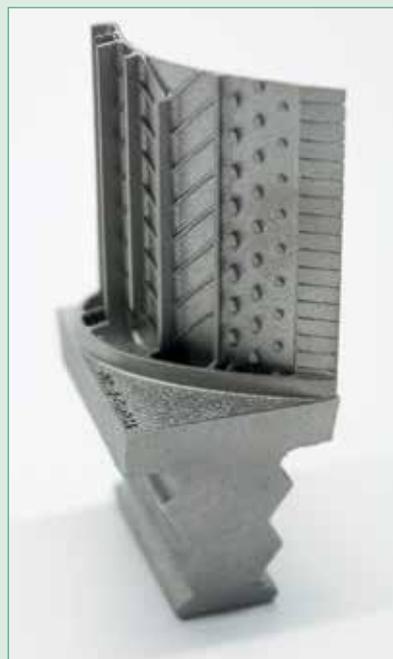
Unter dem Credo „Up“ bietet der VDWF seine Aus-, Weiter- und Fortbildungs-Initiativen an. Die sechs vom Verband getragenen Studiengänge

- Anwendungstechniker/-in (FH) für Additive Verfahren/Rapid-Technologien,
  - Projektmanager/-in (FH) für Werkzeug- und Formenbau,
  - Angewandte Kunststofftechnik (M.Eng.),
  - Maschinenbau u. Management (M.Eng.),
  - Informatik und IT-Management (M.Sc.),
  - Elektrotechnik u. Management (M.Eng.),
- decken dabei alle Schnittstellen rund um die Tätigkeiten im Werkzeug- und Formenbau ab. Sie sind Teil des vertikal und horizontal vernetzten Ausbildungsangebots.

### Lebenslanges Lernen und Lernen von Mitlernenden

Thomas Seul unterstreicht die Wichtigkeit lebenslangen Lernens in dem sich technologisch und organisatorisch schnell verändernden Metier des Werkzeug- und Formenbaus. Ohne Unterbrechung der beruflichen Karriere und mit regelmäßigem Einkommen lassen sich die Studiengänge rundum abgesichert absolvieren. Kurze Präsenzphasen – vier Blockveranstaltungen pro Semester, jeweils an Werk- und auch an Wochenenden – sind gut mit Familie und Betrieb zu vereinbaren. Von der fachlichen Qualifikation profitieren die Studierenden in ihrem Arbeitsalltag ungemein – doch aus dem Studium ergeben sich auch „weiche“ Vorteile für die Beteiligten. Während der Weiterbildung diskutieren die Teilnehmer beständig über ihre beruflichen Erfahrungen und Entwicklungen. Austausch und Wissensschatz bereichern nicht nur die Studierenden durch neue Ideen und Perspektiven,

Studieren im Netzwerk: Beim Studiengang Anwendungstechniker/-in (FH) für Additive Verfahren/Rapid-Technologien arbeitet die Hochschule Schmalkalden mit mehreren Bildungspartnern zusammen. Hier im Bild: eine strahlgeschmolzene Turbinenschaukel für Innenströmungsversuche.



sondern auch die heimatischen Betriebe. Hinzu kommt, dass in Schmalkalden Netzwerke in und über die Branche hinaus entstehen, auf die Studierende und deren Firmen zurückgreifen können.

### Erste Studiengang zu Additiven Verfahren und Rapid-Technologien

Additive Verfahren beschäftigen die Branche: Im Wintersemester 2020/21 geht die Hochschule Schmalkalden ins vierte Jahr ihres Studienangebots Anwendungstechniker/-in (FH) für Additive Verfahren/Rapid-Technologien. Der Studiengang ist eine Kooperation mit dem VDWF sowie mit dem Institut für werkzeuglose Fertigung (IwF) der FH Aachen, mit dem Lehrstuhl für Fertigungstechnik der Universität Duisburg-Essen und mit dem Kunststoff-Institut Lüdenscheid als Bildungspartner.

„Seit etwa 15 Jahren fließt die Additive Fertigung bereits in den Werkzeug- und Formenbau sowie in die Produktentwicklung ein: In unserer Branche ist sie inzwischen ein Fertigungsverfahren unter vielen, wie z. B. das Fräsen oder das Erodieren. Doch vielfältige Innovationen haben ihre Performance und Einsatzgebiete erhöht – und vor unserem Studiengang hatten wir zu diesem Thema nicht einmal eine Erstausbildung zu bieten!“, erklärt Thomas Seul, der gemeinsam mit seinen Kollegen Prof. Andreas Gebhardt und Prof. Gerd Witt das neue Studienangebot initiierte.

Der zweisemestrig Studiengang soll bei Werkstoff- und Verfahrenseigenschaften sowie beim Engineering Standards und Richtlinien vermitteln, auch in Bezug auf die Werkzeugkonstruktion. Damit soll es gelingen, die additiven Fertigungsverfahren als „ernsthafte“ Fertigungsverfahren für den Werkzeug- und Formenbau zu etablieren.

### Investition in Köpfe

Wenn einmal das Know-how in einer hochtechnischen Branche verloren ist, dauert es Jahre, bis es wieder aufgebaut ist. Wesentlich ist daher beim Konzept des lebenslangen Lernens, flexibel und offen zu sein für Innovationen und Zukunftsthemen. „Traut euch, an euch zu arbeiten“, lautet der Aufruf von Thomas Seul an die Entscheider in den Unternehmen – auch gerade unter dem Aspekt der Standortsicherung –, „und traut euch, in die Köpfe der Branche zu investieren! Das ist nun mal das höchste Gut, das wir in Deutschland haben.“

Am Institut für werkzeuglose Fertigung (IwF) der FH Aachen strahlgeschmolzenes, doppelwandig luftdurchströmtes Turbinenteil.



# Mobilität der Zukunft

## Preisverleihung zum Azubi-Wettbewerb 2020 Corona-bedingt im Rahmen einer Online-Videokonferenz

Insgesamt sieben Teams haben sich am diesjährigen Azubi-Wettbewerb für Auszubildende zum/zur Technischen Modellbauer/in beteiligt. Die Aufgabe war, das Modell eines Fortbewegungsmittels der Zukunft zu konstruieren und zu bauen, das gleichermaßen praktisch wie umweltschonend ist. Der Wettbewerb wurde in dieser Form zum letzten Mal durchgeführt.

„Mobilität der Zukunft“ lautete der Titel des diesjährigen Wettbewerbs. Es galt, das Modell eines Fortbewegungsmittels der Zukunft zu konstruieren und zu bauen, das gleichermaßen praktisch wie umweltschonend ist. „In den Städten wird es immer voller, Parkplätze sind Mangelware, der Verbrennungsmotor hat bald ausgedient“, erklärt Peter Gärtner, der den Azubi-Wettbewerb auf Seiten des Bundesverbandes administrativ und organisatorisch begleitete, die Motivation hinter der Aufgabenstellung. Grundsätzlich waren die Teilnehmer frei in der Wahl des Designs, der Materialien und des Herstellprozesses – eine gehörige Portion Phantasie und Kreativität sollte aber wie immer dabei sein. Der Wettbewerbsaufgabe stellten sich am Ende acht Teams mit insgesamt 24 Auszubil-



Die Jury (hinten, v.l.) Helmut Brandl, Rudolf Gaulrapp und Alexander Grämer, sowie der Gastgeber der Jury-Sitzung Horst Fularczyk von HFM (vorne)

Das Wettbewerbsstück des Siegerteams überzeugte die Jury durch Idee und Umsetzung

denden. Weil ein Wettbewerbsstück wegen Transportschadens nicht rechtzeitig zur Jury-Sitzung am 7. Juli bei HFM Modell- und Formenbau in Ostrach eingetroffen war, ermittelte die 3-köpfige Jury unter Leitung von Alexander Grämer die drei Erstplatzierten unter den verbliebenen sieben Teilnehmern:

1. **Platz** (1.000,- €): Natalie Häussler, Alex. Heinemann, Florian Kokott, Elena Pawlitschek, Paul Schmidl, Nina Steiner, Niclas Wiesmayer (MT Technologies GmbH)
2. **Platz** (500,- €): Theo Bärmann, Luis Haslauer (Habich & Miller GmbH)
3. **Platz** (250,- €): Nico Koch (Bahr GmbH & Co. KG)

Corona-bedingt wurde das Ergebnis im Rahmen einer Online-Siegerehrung auf ZOOM am

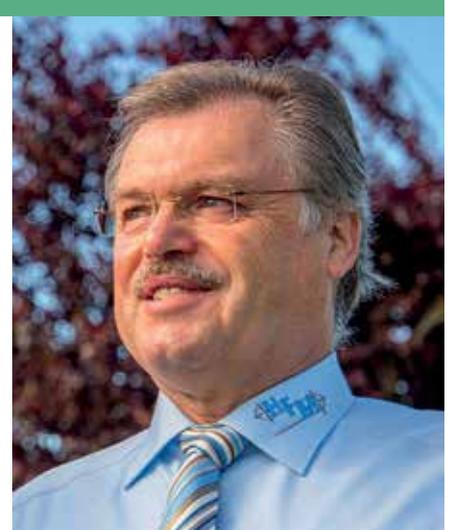
14. Juli 2020 bekannt gegeben. Für Alexander Grämer, der die Idee zum Azubi-Wettbewerb 2013 mitentwickelt hatte, schwang bei der Preisverleihung eine Portion Wehmut mit: „Nach sieben Wettbewerben war das in dieser Form vorerst der letzte. Über die Jahre hinweg haben sich mehr als 250 Auszubildende mit den jeweiligen Aufgabenstellungen befasst und hervorragende Arbeiten geliefert. Ihnen, den Sponsoren, meinen Jury-Kollegen und der Administration in der Dortmunder Geschäftsstelle sage ich herzlichen Dank!“ Weitere Infos zum Azubi-Wettbewerb, die Fotos aller eingereichten Wettbewerbsstücke und die Aufzeichnung der Online-Siegerehrung gibt es unter [www.modell-formenbau.eu/azubiwettbewerb](http://www.modell-formenbau.eu/azubiwettbewerb). pg

# Wechsel im Aufsichtsrat der Holzfachschule

Im Rahmen einer Gesellschafterversammlung der Holzfachschule Bad Wildungen am 25. Mai 2020 wurde Horst Fularczyk, stellvertretender Vorsitzender des Bundesverbands Modell- und Formenbau, vom Aufsichtsrat der Holzfachschule zum stellvertretenden Aufsichtsratsvorsitzenden gewählt. Zudem wurde Thomas Radermacher, Präsident des Bundesverbands Holz und Kunststoff, einstimmig in den Aufsichtsrat der Holzfachschule berufen.

Reinhard Nau, Aufsichtsratsvorsitzender der Holzfachschule, und Hermann Hubing, Geschäftsführer und Schulleiter der Holzfachschule, freuten sich, mit Thomas Radermacher den aktuellen Präsidenten des Bundesverbands Holz und Kunststoff für den Aufsichtsrat der Holzfachschule Bad Wildungen gewonnen zu haben: „Mit der Berufung von Thomas Radermacher in den Aufsichtsrat der Holzfachschule verstärken wir unseren Anspruch, auch im Tischlerbereich bundesweit als hochmodernes Ausbildungszentrum präsent zu sein.“, so Hubing. Mit seiner Wahl zum stellvertretenden Aufsichtsratsvorsitzenden trat Horst Fularczyk die

Nachfolge von Ulrich Hermann, Präsident des Bundesverbands Modell- und Formenbau, an, der Ende 2019 aus dem Aufsichtsrat der Holzfachschule ausgeschieden und als stellvertretender Vorsitzender zurückgetreten war. Hermann hatte dem Aufsichtsrat der Holzfachschule seit ihrer Übernahme durch den Fachverband Leben Raum Gestaltung Hessen im Jahr 2012 angehört und war seither auch stellvertretender Aufsichtsratsvorsitzender gewesen. Am 25. Mai wurde Hermann während der Gesellschafterversammlung zum ständigen Gast des Aufsichtsrats ernannt. Im Zuge der Ernennung würdigte Reinhard Nau Hermanns langjäh-



Horst Fularczyk vertritt den Modell- und Formenbau bei der der Holzfachschule Bad Wildungen als stellvertretender Vorsitzender des Aufsichtsrats.

rige Aufsichtsratsstätigkeit und hob besonders dessen Engagement im Zuge des Neuaufbaus der Holzfachschule nach der Insolvenz im Jahr 2012 hervor. Als ständiger Gast darf er den Sitzungen des Aufsichtsrats weiterhin beiwohnen, ohne jedoch abstimmen zu dürfen.

# Aufwärtstrend beim dualen Studium hält an

Der Aufwärtstrend beim dualen Studium hat sich auch 2019 fortgesetzt – wengleich die Zuwachsraten gemäßiger ausfielen als in den Jahren zuvor. In der Datenbank „AusbildungPlus“ des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) waren zum Stichtag 30. November 2019 insgesamt 1.662 duale Studiengänge von deutschen Hochschulen registriert, in denen mehr als 108.000 dual Studierende erfasst sind.

„Diese Zahlen bestätigen einerseits den Erfolg dieses Bildungsweges, in dem berufliche und hochschulische Kompetenzen kombiniert erworben werden können“, betont BIBB-Präsident Friedrich Hubert Esser. „Mit Blick auf die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung können damit duale Studiengänge auch die Chance eröffnen, die Anschlussfähigkeit der Bildungsgänge zwischen den Bildungsbereichen zu fördern. Andererseits ist der rückläufige Anteil der ausbildungsintegrierenden Studiengänge weniger erfreulich. Genauso muss weiter daran gearbeitet werden, die Integration von beruflichen und hochschulischen Anteilen bei der Umsetzung sicherzustellen.“ Immer mehr Betriebe bieten Ausbildungsplätze für ein duales Studium an. Während sich im Jahr 2004 insgesamt 18.168 Unternehmen beteiligten, wurden 2019 rund 51.000 kooperierende Unternehmen beziehungsweise Standorte gemeldet. Insgesamt hat sich die Anzahl dualer Studiengänge seit 2004 von seinerzeit 512 auf jetzt 1.662 mehr als verdreifacht, und die Zahl der Studierenden ist von 40.982 auf jetzt über 108.000 um mehr als das Zweieinhalbfache gestiegen.

## Ingenieurwesen beim Angebot vorne

Nach wie vor gibt es in den Fachrichtungen des Ingenieurwesens mit 595 und der Wirtschaftswissenschaften mit 580 Studiengängen die größte Zahl der angebotenen Studiengänge. Im Vergleich zum Gesamtangebot sind das zusammen etwas mehr als 70 Prozent aller Angebote. Am stärksten nachgefragt ist dabei die Fachrichtung Wirtschaftswissenschaften, in denen 48.868 Studierende gemeldet sind. Im Ingenieurwesen sind 26.625 und im Sozialwesen/Erziehung/Gesundheit und Therapie 13.556 dual Studierende erfasst. Auf der Ebene der Berufsabschlüsse überwiegen Berufe aus der Elektro- und Informationstechnik, aus Büro und Verwaltung sowie aus der Installations- und Metallbautechnik. So sind 2019 die Berufe Industriemechaniker und Mechatroniker diejenigen Ausbildungsberufe, die am häufigsten mit einem dualen Studiengang kombinierbar sind. „AusbildungPlus“ wurde 2001 gegründet und ist ein vom BIBB herausgegebenes Fachportal ([www.ausbildungplus.de](http://www.ausbildungplus.de)). „Herzstück“ ist eine Datenbank, die bundesweit über duale Studiengänge und Zusatzqualifikationen in der dualen Berufsausbildung informiert, also über Qualifizierungsangebote, die eine duale Ausbildung mit weiteren Bildungsangeboten verknüpfen. Interessierte Jugendliche können die Datenbank nach passenden Angeboten durchsuchen. Anbieter – zum Beispiel Betriebe, (Fach-)Hochschulen oder Berufsakademien – können ihre Ausbildungs- und Studienangebote kostenlos veröffentlichen. ■



Bild: Ulrich Wechselberger/Pixabay



## Bundesfachschule Modell und Formenbau

### Termine 2020

#### Überbetriebliche Ausbildung

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

Die Lehrgänge finden ganzjährig statt. Termine nach Anfrage.

<b>MOD Maschinen 1 (G-MOD1/18)</b>	10.02.2020 – 14.02.2020 20.04.2020 – 24.04.2020 29.06.2020 – 03.07.2020
<b>MOD Maschinen 2 (G-MOD2/18)</b>	17.02.2020 – 21.02.2020 25.05.2020 – 29.05.2020 06.07.2020 – 10.07.2020
<b>MOD Steuerung (MODSTEU/12)</b>	30.03.2020 – 03.04.2020

Interessenten werden um eigenständige Anmeldung gebeten.

#### Meisterkurs Modellbauer 2020

<b>Teil 3 und 4</b>	06.01.2020 – 21.02.2020 17.08.2020 – 02.10.2020
<b>Teil 1 und 2</b>	02.03.2020 – 28.08.2020
<b>Betriebsurlaub Holzfachschule</b>	20.07.2020 – 07.08.2020

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

#### Kontakt und Anmeldung bei:

**Viktoria Hofmann**  
Sachbearbeitung



Tel.: 05621/7919-11  
Fax.: 05621/7919-88  
E-Mail.: [hofmann@holzfachschule.de](mailto:hofmann@holzfachschule.de)  
Internet: [www.holzfachschule.de](http://www.holzfachschule.de)

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

Registergericht: Amtsgericht Fritzlar, HRB 11917  
Geschäftsführer: Hermann Hubing  
Aufsichtsratsvorsitzender: Reinhard Nau

# Home-Office: So bleibt die Arbeit sicher und gesund



Bild: Rolf Haseel / Pixabay

Auch wenn der heimische Küchentisch als Lösung erhalten muss, können Beschäftigte die Arbeit sicher und entspannt gestalten.

**Aus Infektionsschutzgründen haben viele Unternehmen derzeit Beschäftigte ins Home-Office geschickt. Nicht überall wird es jedoch fest eingerichtete Telearbeitsplätze geben. Wenn vorhanden, ist das heimische Arbeitszimmer mit Schreibtisch und Bürostuhl der beste Platz zum Arbeiten.**

Aber auch wenn der heimische Küchentisch als Lösung erhalten muss, können Beschäftigte die Arbeit sicher und entspannt gestalten. Die Berufsgenossenschaften geben folgende Tipps:

- Geräteaufstellen, dass möglichst keine Fenster oder Lichtquellen sich darin spiegeln oder ins Gegenlicht geschaut werden muss. Tageslicht kommt am besten von der Seite.
- Der Abstand zum Bildschirm sollte 50-70 cm betragen.

- Separate Tastatur, Maus und wenn vorhanden auch einen separaten Bildschirm für Arbeiten am Notebook nutzen, da sie eine ergonomischere Arbeitshaltung ermöglichen.
- Am besten schaut man entspannt von oben auf den Bildschirm herab, so als würde man ein Buch lesen. Für optimales Sehen sollte der Monitor so weit nach hinten geneigt sein, dass der Blick senkrecht auf den Bildschirm trifft. So ist sichergestellt, dass der Kopf beim Blick auf den Monitor leicht gesenkt ist, was Verspannungen vorbeugt.
- Öfter die Sitzhaltung ändern und Bewegungspausen machen, um Verspannungen im Rücken vorzubeugen.

### Hintergrund mobiles Arbeiten

Wird für einen beschränkten Zeitraum Home-Office empfohlen oder angeordnet, handelt es sich aus Arbeitsschutzsicht um mobile Arbeit. Sie ist abzugrenzen von der klassischen Form des Home-Office, der Telearbeit. Telearbeit heißt: Der Arbeitgeber richtet im Privatbereich von Beschäftigten einen Arbeitsplatz mit der entsprechenden Ausstattung ein und regelt die Arbeit von zuhause arbeitsvertraglich oder im Rahmen einer Vereinbarung. Hierfür macht die Arbeitsstättenverordnung entsprechende Vorgaben.

Unter mobiler Arbeit sind Tätigkeiten zu verstehen, die außerhalb der Arbeitsstätte unter Nutzung von stationären oder tragbaren Computern oder anderen Endgeräten stattfinden und nicht zwischen Arbeitgeber und Beschäftigten fest vereinbart sind. Solche Tätigkeiten umfassen auch das kurzfristig angesetzte Arbeiten in der eigenen Wohnung. Bei der Möglichkeit, während der Corona-Krise für einen begrenzten Zeitraum im Home-Office zu arbeiten, handelt es sich also - in der Regel - nicht um Telearbeit im Sinne der

Arbeitsstättenverordnung, sondern um mobile Arbeit. Für mobile Arbeit gelten die allgemeinen Vorgaben des Arbeitsschutzgesetzes und des Arbeitszeitgesetzes, spezielle Regelungen wie bei der Telearbeit gibt es jedoch nicht. In Ausnahmesituationen, wie jetzt im Rahmen der Corona-Krise, kann mobiles Arbeiten auch über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden.

### Auch im Homeoffice unfallversichert

Grundsätzlich gilt: Ein Unfall infolge einer versicherten Tätigkeit ist ein Arbeitsunfall und steht damit unter dem Schutz der gesetzlichen Unfallversicherung. Maßgeblich ist dabei nicht unbedingt der Ort der Tätigkeit, sondern die Frage, ob die Tätigkeit in einem engen Zusammenhang mit den beruflichen Aufgaben steht – das Bundessozialgericht spricht hier von der Handlungstendenz. Das heißt zum Beispiel: Fällt eine Versicherte die Treppe hinunter und verletzt sich dabei, weil sie im Erdgeschoss die unterbrochene Internetverbindung überprüfen will, die sie für die dienstliche Kommunikation benötigt, wäre dieser Unfall versichert. Fällt sie hingegen die Treppe hinunter, weil sie eine private Paketsendung entgegennehmen will, wäre dies nicht versichert. Denn eigenwirtschaftliche - das heißt private - Tätigkeiten sind auch im Büro grundsätzlich nicht gesetzlich unfallversichert.

Die Abgrenzung zwischen versicherter und unversicherter Tätigkeit ist gerade im Homeoffice nicht ganz einfach. Es stellt sich zum Beispiel die Frage, welche Wege im Homeoffice versichert sind. Einige Urteile des Bundessozialgerichtes hat es dazu schon gegeben. So gelten die Wege zur Toilette oder zur Nahrungsaufnahme in der Küche als eigenwirtschaftliche Tätigkeiten und sind damit im Homeoffice nicht versichert. ■

## Zahl der Arbeitsunfälle im Jahr 2019 gesunken

**Das Risiko einen Unfall bei der Arbeit zu erleiden, ist im Jahr 2019 niedriger gewesen als im Jahr zuvor. Das geht aus einer aktuellen Erhebung der Berufsgenossenschaften, Unfallkassen und der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) hervor.**

Allein im beruflichen Kontext ereigneten sich im Berichtsjahr 811.722 Arbeitsunfälle. Je 1.000 Vollarbeiter sind das rund 23,9 Arbeitsunfälle. Die statistische Größe eines Vollarbeiters entspricht dabei der Zahl der Arbeitsstunden, die eine durchschnittliche, in Vollzeit tätige Person im Jahr gearbeitet hat. Das Risiko einen Unfall bei der Arbeit zu erleiden, sank damit im Vergleich zu 2018 um 1,4 Prozent. Einen tödlichen Ausgang nahmen 332 Arbeitsunfälle im beruflichen Kontext, einer mehr als im Vorjahr.

Auf dem Weg zur Arbeit oder von der Arbeit zurück nach Hause verunglückten im vergangenen Jahr 180.355 Versicherte. Das sind 1.602 weniger als 2018. In 284 Fällen endete ein Wegeunfall im beruflichen Kontext tödlich, 2018 waren es 298. 2019 entschieden Berufsgenossenschaften und Unfallkassen in 78.234 Fällen über die Anerkennung einer Berufskrankheit. Der Verdacht auf eine Berufskrankheit bestä-

tigte sich in 35.264 Fällen. Das sind 2.741 Fälle weniger als im Vorjahr. In fast der Hälfte dieser Fälle lag eine beruflich verursachte Hauterkrankung vor. 4.667 Versicherte erhielten erstmals eine Rente aufgrund einer Berufskrankheit. Damit lag die Zahl fast auf Vorjahresniveau. 2.555 Versicherten verstarben in Folge einer Berufskrankheit. Die häufigste Ursache dafür war der berufliche Kontakt mit Asbest. ■

### Bestätigte Berufskrankheiten 2019



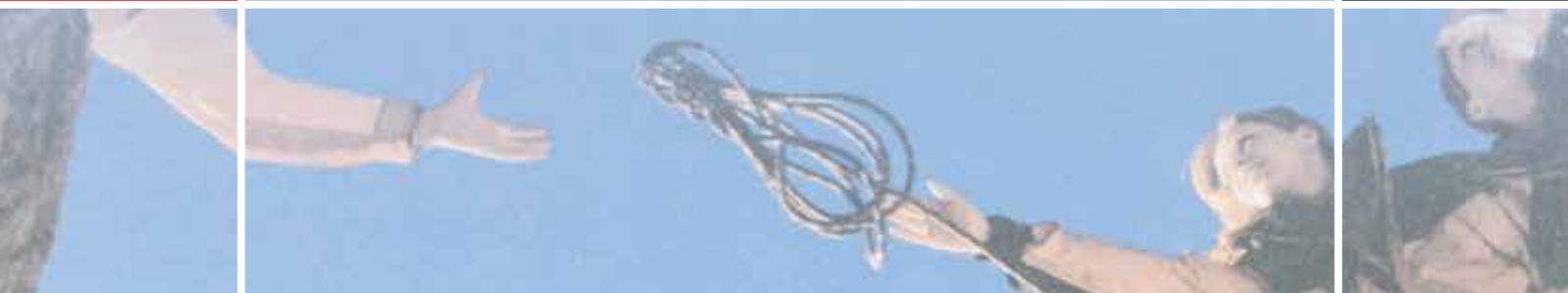
# Partner Network



CAD/CAM MES  
Software & Services



[www.modell-formenbau.eu](http://www.modell-formenbau.eu)



# Fördert Corona eine neue und bessere Führungskultur?

## Arbeiten im Homeoffice erfordert oft einen angepassten Führungsstil



Unter Corona-Bedingungen kommt dem Führungsverhalten besondere Bedeutung zu. So fordern der Einstieg von Beschäftigten ins Homeoffice und der Umstieg zurück ins Büro auch Chefs heraus. Bild: congerdesign / Pixabay

**Für viele Führungskräfte, deren Teams im Homeoffice arbeiten, sind die vergangenen Wochen ein herausfordernder Spagat gewesen: Einerseits die Qualität der Arbeit zu gewährleisten, andererseits die Beschäftigten, insbesondere diejenigen mit Kindern, vor Überlastung zu schützen. Die Situation bietet aber auch Chancen für eine neue und bessere Führungskultur.**

Führungskräfte, die vor allem auf Kontrolle und Anwesenheit setzen, haben gemerkt, dass sich ihr Führungsstil überholt hat. Klare Kommunikation, Transparenz und die Teilhabe der Beschäftigten sind in den Vordergrund gerückt. „Das gilt für den ‚regulären‘ Arbeitsalltag und ist jetzt noch wichtiger geworden“, sagt Dr. Marlen Cosmar, Psychologin und Referentin am Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG). „Führungskräfte benötigen ein Bewusstsein für diese neue Situation.“

Gerade wenn für das Homeoffice Vertrauensarbeitszeit vereinbart wurde, ist es wichtig, sich auch darauf zu verlassen, dass Beschäftigte ihre Arbeit gut erledigen. „Manche Führungskräfte, die das noch nicht gewohnt sind, können hier über ihren Schatten springen“, unterstreicht die Psychologin. Insbesondere für Beschäftigte mit Kindern vereinfacht es die Situation erheblich, wenn nicht auf jede einzelne Stunde geschaut werde, sondern darauf, dass das Gesamtergebnis stimme. Dr. Cosmar: „Ein solch vertrauensvolles Verhalten der Führungskraft wird mit engagierter Arbeit durch die Beschäftigten gewürdigt.“

Dies senkt auch die Doppelbelastung im Homeoffice. Die Situation stellt ein grundsätzlich erhöhtes Gesundheitsrisiko dar, weil die Gefahr einer Überforderung größer ist. Im schlimmsten Fall könnten sogar Burnout oder auch Depressionen drohen. „Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Homeoffice können auch einmal Nein sagen, wenn es zu viel wird. Gerade bei Beschäftigten mit Kindern sollten sich Führungskräfte auf deren Einschätzung verlassen“, so Dr. Cosmar.

Aktuell stellt sich für Führungskräfte zudem die Aufgabe, den Umstieg vom Homeoffice zurück ins Büro möglichst reibungslos zu gestalten. Erfahrungen aus der Zeit im Homeoffice können genutzt werden. Wenn Beschäftigte im Homeoffice eigenverantwortlich arbeiten, haben sie dies oft schätzen gelernt. „Führungskräfte sollten überlegen, ob diese Arbeitsweise nicht auch bei der Rückkehr ins Büro aufrechterhalten werden kann: Moderation statt Kontrolle, Freiräume statt Restriktionen. Führungskräfte müssen künftig möglicherweise ihr Verhalten umstellen und stärker zielorientiert führen“, so Dr. Marlen Cosmar. ■

## modell+form IMPRESSUM

### Herausgeber

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

### Redaktion

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

### Freie Mitarbeiter

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

### Anzeigenverwaltung und Verlag Gestaltung und Druck

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

### Erscheinungsweise

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

### Bezugspreise

- Jahresabonnement Mitglieder: 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 2020 Nr. 11  
gültig ab 1. Januar 2020

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.

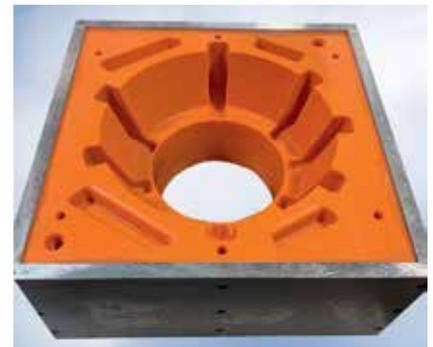


**RAMPF**<sup>®</sup>

discover the future

## Das Blockmaterial, das den Frontguss ersetzt!

RAKU<sup>®</sup> TOOL WB-1258 für höchste Abformzahlen.



### RAKU<sup>®</sup> TOOL WB-1258 – die herausragende Platte für die Gießerei!

- > Sehr hohe Abriebfestigkeit, über 100.000\* Abformungen ohne Beeinträchtigung der Teiletoleranz
- > Schnelle Herstellung von Modellen durch direktes CNC-Fräsen
- > Hervorragende Schlagfestigkeit und Beständigkeit gegen Chemikalien, kein Aufquellen
- > Umweltschonend: hergestellt aus RAMPF-Recycling-Polyol

### Gewinner vs. Aluminium und Stahl

- > Bis zu ca. 40 % schneller fräsbar
- > Einfacher zu handhaben und änderungsfreundlich
- > Geringere Neigung zur Sandhaftung als Aluminium

\* unter entsprechenden betrieblichen Gegebenheiten

**RAMPF** Tooling Solutions

Robert-Bosch-Straße 8–10 | 72661 Grafenberg | Germany  
T +49.7123.9342-1600 | E [tooling.solutions@rampf-group.com](mailto:tooling.solutions@rampf-group.com)

[www.rampf-group.com](http://www.rampf-group.com)



## THERMOSYMMETRISCH. ERGONOMISCH. UNIVERSELL.

Geboren mit der Zimmermann DNA.

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



 **ZIMMERMANN**  
milling solutions