

GIESSEREI RUNDSCHAU



04
2021

Fachzeitschrift des Vereins Proguss-Austria | www.proguss-austria.at

JHG. 68

Trennex®

Trenn- und Schmierstoffe für den Druckguss

BESUCHEN SIE UNS AUF DER
EUROGUSS 2022
18. - 20.01.2022
NÜRNBERG
HALLE 7 // STAND 7-114

From local producer
to **GLOBAL SUPPLIER**

→ www.trennex.de

BORBET
Borbet Group

auffallend anders

Wir wollen Menschen begeistern!

Unsere Kunden, unsere Partner und unsere Mitarbeiter - alle, die mit BORBET verbunden sind. Dafür entwickeln, produzieren und vertreiben wir qualitativ hochwertige Leichtmetallräder, die in allen Aspekten höchste Ansprüche erfüllen. Kreativität. Kompetenz. Verlässlichkeit.

BORBET - eine starke Marke für anspruchsvolle Kunden, als zuverlässiger Erstausrüster für die weltweite Automobilindustrie und als gefragter Partner für den gut sortierten Fachhandel.

BORBET Austria GmbH:
Lamprechtshausenerstr. 77 • 5282 Ranshofen • T:+43(0)7722/884-0
E-Mail: bewerbung@borbet-austria.at • www.borbet-austria.at

BORBET Austria
Ein Unternehmen der BORBET-Gruppe

Frühbucherbonus für Inserate 2022

½ Seite quer oder hoch	€ 1.450,00
+ Website Banner	€ 500,00
+ Newsletter Inserat	€ 450,00
Normalpreis	€ 2.400,00
ANGEBOTSPREIS	€ 1.900,00

Kontakt: Mag. Dietburg Angerer
angerer@proguss-austria.at
Tel. +43 (0) 664 16 14 308

austria
proguss

Hochwertige Gewindefittings und PRIMOFIT-Klemmverbinder aus Temperguss

Georg Fischer Fittings GmbH
3160 Traisen
fittings.ps@georgfischer.com
www.fittings.at



VORSCHAU GIESSEREI RUNDSCHAU AUSGABE 01/2022

Redaktions- und Anzeigenschluss: Freitag, 21.02.2022

Themen: Ausblick Branche 2022, Rückblick Euroguss, Ankündigung Tagung Leoben

Kontakt: Mag. Dietburg Angerer, angerer@proguss-austria.at, Tel. +43 (0) 664 16 14 308

INHALT 04/2021

Fachbeiträge

06 | Neues zur Sicherung von Nachwuchskräften
H. König, Prof. E. Ambos, U. Gabbert, S. Brämer, U. Bombien und M. Liebich

14 | Mit innovativen Methoden und Rapid Prototyping zum optimierten Gussteil in einer Woche
E. Koppensteiner, M. Brait, G. Schindelbacher und P. Schumacher

20 | „Multimaterialverbunde“
P. Liepert, G. Schindelbacher

27 | Die Technik braucht mehr Frauen

04 | Vorwort

06 | Fachbeiträge

Aktuelles

32 | Die Berufsgruppe der Gießereiindustrie

34 | ÖGI News

36 | Firmennachrichten

44 | Vereinsnachrichten

46 | Veranstaltungskalender

Literatur

49 | Bücher und Medien

50 | Mediendaten 2022



14

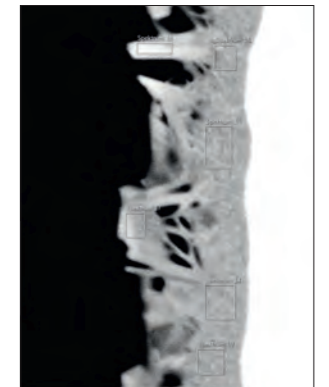
Fachbeitrag

Mit innovativen Methoden und Rapid Prototyping zum optimierten Gussteil in einer Woche

20

Fachbeitrag

Multimaterialverbunde



36

Firmennachrichten



49

Bücher und Medien





„Die Optimierungen in der Wirtschaft der letzten Jahrzehnte sollten in Hinblick auf die Minimierung der Lagerbestände von Rohstoffen kritisch betrachtet werden.“

Kurt König

VORWORT

Dipl. Ing. Kurt König

Leiter Gießerei
Georg Fischer Fittings GmbH

Sehr geehrte Damen und Herren!

Das Jahr 2021 endet für viele Gießereikolleginnen und Gießereikollegen mit einem schweren Verlust. Leider mussten wir von Herrn Komm. Rat Ing. PETER MAIWALD Abschied nehmen. Mit dem Ableben von Herrn Maiwald verliert die Österreichische Gießereiindustrie einen großen Gestalter und Interessensvertreter und alle, die ihn gekannt haben, verlieren einen großartigen Menschen. Einen ausführlichen Nachruf finden Sie in dieser Ausgabe.

Mittlerweile bestimmt die Corona-Pandemie beinahe schon zwei Jahre sowohl unser berufliches als auch privates Leben. Ein Ende ist noch immer nicht absehbar. Aus jetziger Sicht müssen wir wohl oder übel mit diesem Virus längerfristig zurechtkommen und die daraus folgenden Herausforderungen, wie beispielsweise Quarantänefälle, welche die Personalplanbarkeit zusätzlich erschweren, bewältigen.

Nichtsdestotrotz haben wir im zweiten Jahr der Pandemie eine völlig andere Situation als noch im Jahr 2020. Während voriges Jahr die Aufträge massiv einbrachen und in der Folge in vielen Betrieben Kurzarbeit eingeführt werden musste, hat sich das Jahr 2021 völlig anders entwickelt. Die Gießereibranche konnte glücklicherweise hohe Auftragseingänge verzeichnen, die für eine gute Auslastung der Betriebe sorgten. Allerdings haben auch die Preise vieler Rohstoffe und Zulieferteile in kürzester Zeit ein neues Allzeithoch erreicht. Zusätzlich zum enormen Preisanstieg kommt aktuell noch das Problem der Verfügbarkeit von Rohstoffen hinzu. Diese Situation erinnert etwas an die Zeit vor der Finanzkrise 2008.

Ergänzend zur derzeit schwierigen Rohstoffsituation haben wir aber auch die Anfälligkeit einer sehr stark ausgeprägten Vernetzung der Lieferketten beobachten kön-

nen. Am sichtbarsten war die Blockade des Suezkanals im März 2021. Aber auch die Vernetzung der unterschiedlichsten Industrien und der gegenseitigen Versorgung mit Rohstoffen wurde sichtbar, wobei ein Koppelprodukt des einen Industriezweiges den Rohstoff einer anderen Industrie darstellt. Durch die ungleiche Auswirkung der Corona-Pandemie auf die unterschiedlichen Industriezweige konnten dadurch bedingt, auf den ersten Blick überraschend, auch Lieferengpässe festgestellt werden.

Die Optimierungen in der Wirtschaft der letzten Jahrzehnte sollten in Hinblick auf die Minimierung der Lagerbestände von Rohstoffen kritisch betrachtet werden. Die strategische Beschaffung wird in den nächsten Monaten massiv an Bedeutung gewinnen. Viele Unternehmen, die diese Thematik in der Vergangenheit nicht im Fokus hatten, werden sich auf diesem Feld schnellstmöglich einarbeiten und Fachkenntnisse aufbauen müssen. Die Verknappung der Rohstoffe sollte die wirtschaftliche Erholung, die dieses Jahr in vielen Bereichen schon gestartet hat, jedenfalls nicht gefährden.

In das Jahr 2022 gehen wir mit der Zuversicht, dass der wirtschaftliche Aufwärtstrend fortgesetzt wird und mit der Hoffnung, dass wir wieder berechenbare Rahmenbedingungen vorfinden werden. Nur so kommen wir mittelfristig in eine planbare Situation, von der aus wir wieder unsere Wettbewerbsfähigkeit weiterentwickeln können.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Familien ein frohes Weihnachtsfest und ein erfolgreiches Jahr 2022!

Alles Gute und Glück Auf!

Kurt König



Schüler der Sekundarschule Zörbig im Praktikum

NEUES ZUR SICHERUNG VON NACHWUCHSKRÄFTEN

AUTOREN:
 Dr. Hannes König (SITI Havelberg), Prof. Dr. Eberhard Ambos, Prof. Dr. Ulrich Gabbert, Dr. Stefan Brämer (alle OvG-Universität Magdeburg), Uwe Bombien und Manuela Liebich (Sekundarschule Zörbig)

1. EINLEITUNG

Unter dem Titel: „DIE GEWINNUNG INTERESSIERTER UND BEGABTER NACHWUCHSKRÄFTE – EINE HÖCHST AKTUELLE AUFGABE DER ZUKUNFTSSICHERUNG“ ist in Heft 01/2021 dieser Zeitschrift ein erster Beitrag zu dem wichtigen Problemkreis der Sicherung des Bestandes und des Ausbaus der Betriebe unseres Industriezweiges erschienen. Nach fast einem Jahr ist es angebracht, ein Resümee des zwischenzeitlich Erreichten zu ziehen. Die neuesten Veröffentlichungen zur Ausbildungssituation

zeigen leider nur einen geringen Fortschritt auf dem angesprochenen Themenfeld. So verweist [1] auf folgenden Sachverhalt. Seit Beginn des Beratungsjahres 2020/21 ist vor allem die Zahl der gemeldeten Bewerberinnen und Bewerber im Vergleich zum Vorjahreszeitraum nochmals deutlich zurückgegangen, während die Zahl der gemeldeten Ausbildungsstellen den Stand des Vorjahres nur noch leicht unterschreitet. Die Zahl der Bewerberinnen und Bewerber, die bis August 2021 eine Ausbildungsstelle gefunden haben, liegt coronabedingt deutlich unter den Vorjahreswerten. Der Leiter der Bundesagentur für Arbeit,

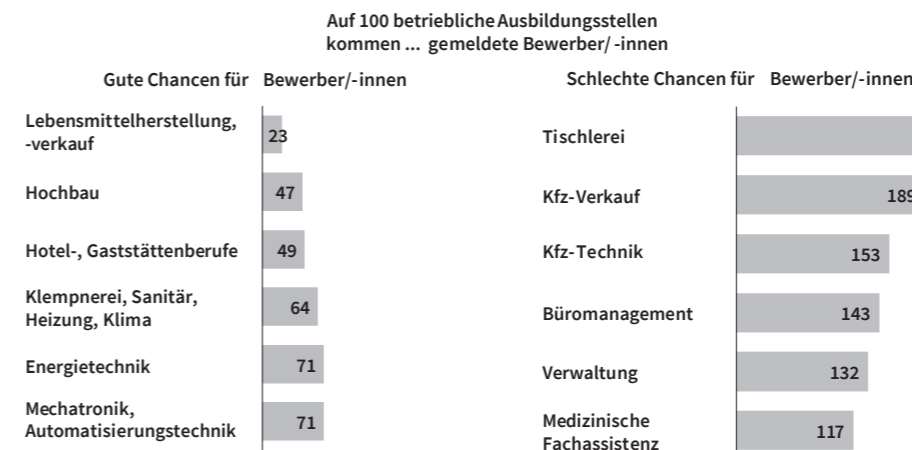


Bild 1: Ausbildungsberufe mit guten und schlechten Chancen für gemeldete Bewerberinnen und Bewerber, Bewerberstellen ausgewählter Berufsgruppen im Zeitraum von Oktober 2019 bis September 2020 dar [1]. Es ist ersichtlich, dass die Berufe mit hohen Anforderungen an die Bildung der Bewerber sehr gute Chancen für einen Ausbildungsplatz besitzen. Datenquelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Detlef Scheele, hat am 24. August 2021 eindringlich auf die schlechte Lage auf dem Ausbildungsmarkt hingewiesen und ausgeführt: „Viele Auszubildende und Arbeitgeber finden nicht zusammen“, „31 Prozent der gemeldeten Bewerberinnen und Bewerber sind bislang unversorgt, 40 Prozent der Ausbildungsplätze sind noch frei“ [2].

Von Oktober 2020 bis August 2021 meldeten sich 191 Bewerber für Berufe der Metallerzeugung, darunter 59 Gießereimechaniker, bei der Bundesagentur für Arbeit zur Ausbildungsvermittlung in Deutschland [8]. In Österreich stellen sich nach [3] die Verhältnisse wie folgt dar: Im Jahr 2020 gab es in Österreich rund 108.000 Lehrlinge und circa 28.700 Lehrbetriebe. Beide Zahlen sanken vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie gegenüber dem Vorjahr. Der Anteil der Lehrlinge im ersten Lehrjahr an allen 15-Jährigen (Lehrlingsquote) ging das zweite Jahr in Folge auf 37 Prozent zurück. Auf dem Lehrstellenmarkt erhöhte sich die Zahl der unversorgten Lehrstellensuchenden auf durchschnittlich etwa 8.160, während sich die der gemeldeten offenen Lehrstellen auf gut 6.020 verringerte. Die daraus entstehende rechnerische Lehrstellenlücke war somit deutlich größer als im Vorjahr.

Hinsichtlich der Voraussetzungen, mit denen Schulabgänger für eine anspruchsvolle Ausbildung im betrieblichen Unternehmen oder der Hochschule vorbereitet werden, gibt es eine sehr kritische Untersuchung im Auftrag der Wirtschaft [4]. Bezüglich der Anforderungen an

die künftigen Fachkräfte werden in diesem Bildungsmonitor zusammenfassend folgende Bedingungen formuliert: „Zentrale Digitalisierungshemmnisse sind gravierende Lücken in der Infrastruktur und beim E-Gouvernement, rechtliche Grauzonen sowie fehlende Digitalisierungsexperten. Für die Dekarbonisierung in der Industrie, im Verkehr und beim Heizen und Kühlen von Gebäuden ist die verlässliche Verfügbarkeit großer Mengen erneuerbar erzeugten Stroms essenziell. Für den Erfolg von Digitalisierung und Dekarbonisierung sind Innovationen von zentraler Bedeutung. Dies erhöht strukturell den Bedarf an MINT-Kräften, deren Angebot indessen durch den demografischen Wandel vermindert wird. In dem Zusammenhang sei auf das MINT-Nachwuchsbarometer 2021 verwiesen [11]. Um die spezifischen Wettbewerbschancen bei integrierten industriellen Prozessen durch die Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte zu stärken und Wertschöpfung und Beschäftigung in Deutschland zu sichern, sind aus Sicht der Unternehmen neben einem Umfeld für mehr Innovationen und Investitionen vor allem IT-Experten von besonderer Bedeutung. Letztendlich erschweren Fachkräfteengpässe in Digitalisierungsberufen und Rückstände bei der digitalen Bildung in Schulen, Hochschulen und Weiterbildung eine schnellere Reaktion auf transformationsbedingt neue Fachkräftebedarfe“ [5]. In dem umfangreichen und sehr detaillierten Bildungsmonitor sind deutliche Aussagen

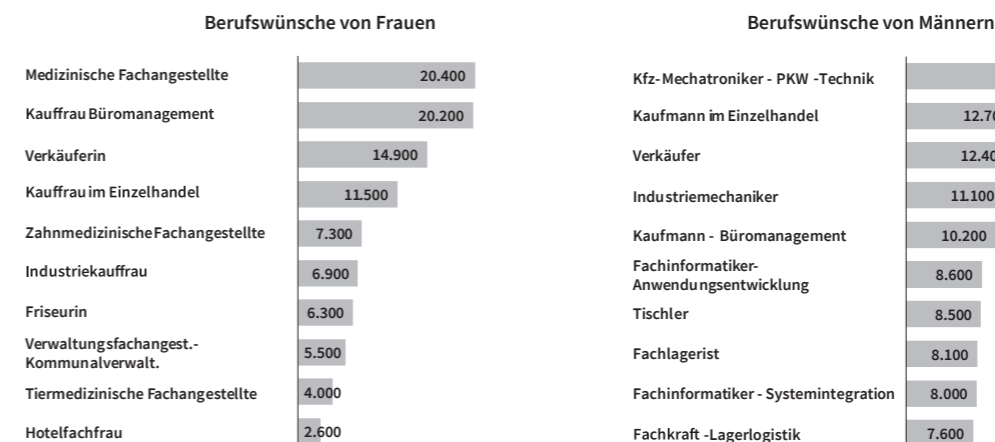


Bild 2. Berufswünsche von Bewerbern unterschiedlichen Geschlechts, Top Ten der gemeldeten Bewerberinnen und Bewerber, Oktober 2019 bis September 2020 [1]. Datenquelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Fächergruppe	2019/2020	2020/2021	% (2020/2021 zu 2019/2020)
Geisteswissenschaften	107 605	97 382	90,5
Sport	7 837	8 599	109,7
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	327 797	338 093	103,1
Mathematik, Naturwissenschaften	108 778	100 186	92,1
Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften	42 257	42 006	99,4
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften, Veterinärmedizin	18 373	19 242	104,7
Ingenieurwissenschaften	239 985	228 381	95,2
Kunst, Kunstwissenschaft	27 124	26 764	98,7
Sonstige Fächer und ungeklärt	3 760	2 359	62,7
Insgesamt	883 516	863 012	97,7

Tabelle 1. Studienanfänger an deutschen Hochschulen im 1. Fachsemester nach Fächergruppen in Anlehnung an [9]

zu den Vorteilen und Rückständen der einzelnen Bundesländer mit den wichtigsten Bewertungskriterien aufgeführt. Es können daraus gezielt Schlussfolgerungen für Zustandsverbesserungen abgeleitet werden. Bezüglich der fachlichen Leistungen der Schüler gilt nach wie vor die Aussage in der TIMMS-Studie [6], dass Deutschland mit 521 Punkten „weiter deutlich unter dem Durchschnitt sowohl in der EU als auch OECD-weit“ liegt. Österreich nimmt mit 539 Punkten einen Platz kurz oberhalb des EU-Durchschnitts von 527 Punkten ein [6].

Die Studienanfänger sind in Tabelle 1. ausgewiesen. Die bereits im 1. Beitrag, Heft 1/2021 kritisch angemerkte Hinwendung vieler Schulabgänger zu Fächern, die für die wirtschaftliche Entwicklung nicht von vorrangiger Bedeutung sind, wie Rechts- und Sozialwissenschaften, bestätigt sich erneut in den aktuellen Studienanfängerzahlen. Dagegen ist bei den Zahlen in den Ingenieurwissenschaften, der Mathematik und den Naturwissenschaften eine Verringerung der Studentenzahlen zu verzeichnen. In einer aktuellen Veröffentlichung weist der Rektor der Otto-von-Gericke-Universität Magdeburg darauf hin, dass von 6000 Abiturienten des Landes Sachsen-Anhalt gerade einmal 1 bis 1,5 % ein Studium des Maschinenbaus in Betracht ziehen, obwohl diese Universität nicht nur über eine hervorragende Tradition auf diesem Gebiet verfügt, sondern auch aktuell über hervorragende Voraussetzungen für ein erfolgreiches und zukunftsorientiertes Studium verweisen kann [10].

Neben diesen schulischen Aspekten sei noch auf ein gesellschaftliches Problem von immenser Bedeutung hingewiesen. Es geht um Versäumnisse in der psychischen Entwicklung der Kinder und der Heranwachsenden. Ein erfahrener Kinderpsychologe beschreibt seine Erfahrungen bei den Auswirkungen auf die Ausbildung so: „Die kindlichen Fehlentwicklungen schlagen im Verhalten der Jugendlichen als Auszubildende voll durch und sind die Hauptursache für das heute beklagte Phänomen der fehlenden Ausbildungsfähigkeit der Schulabgänger“ [7]. Wie extrem das Problem mittlerweile geworden ist, war kürzlich dem Interview mit einem leitenden Mitglied eines norddeutschen IHK-Bezirktes zu entnehmen. Die Frage, worüber die Unternehmen am meisten klagen würden,

beantwortete er eindeutig so, daß es die mangelnden Ausbildungsreife der Schulabgänger sei. Die Quote von heute 25 – 30 % nicht ausbildungsfähiger Abgänger unterstreicht diese Aussage sehr deutlich.

Leider waren die Bemühungen der Autoren gemeinsam mit Regierungsvertretern Sachsen-Anhalts zu einer nachweisbaren Verbesserung bei der MINT-Förderung von Schülern in außerschulischen Einrichtungen zu gelangen, nicht erfolgreich. Es hat sich der Eindruck verfestigt, daß andere aktuelle politische Probleme (z.B. Corona, Regierungsbildung u.ä.) wichtiger sind als die Zukunft von Bildung und die langfristige Sicherung des Nachwuchses für die Wirtschaft. Unabhängig davon haben die Autoren intensiv weiter an der Förderung von Schülern gearbeitet, um sie für eine künftige Ausbildung in der Wirtschaft zu motivieren. An der Spitze der Bemühungen steht nach wie vor das „Leuchtturmprojekt SITI Havelberg“ mit seinem extrem engagierten Leiter Dr. König. Über neue Entwicklungen am SITI sowie über Aktivitäten an der Otto-von-Guericke Universität (OvGU) Magdeburg und ein Best-Practice- Beispiel einer Sekundarschule wird nachfolgend berichtet.

2. NEUE ERGEBNISSE AUS DEM HAVELBERGER SCHÜLER-INSTITUT

Das Schüler-Institut für Technik und angewandte Informatik SITI wurde 1999 als Verein und außerschulischer Lernort gegründet, worüber bereits in der Ausgabe 01/21 berichtet wurde. Die Entscheidung, die Pläne einer optimalen Talentförderung in einem Verein umzusetzen, kann trotz vieler Rückschläge heute als großer Vorteil und beispielgebend gewertet werden. Losgelöst von langwierigen Verwaltungsentscheidungen agiert der Vorstand des Vereins unbürokratisch, reagiert kurzfristig auf neue Trends, setzt kreative Ideen von Jugendlichen um und ist sowohl mit der Wirtschaft als auch mit Einrichtungen der Berufsausbildung und Hochschulen gut vernetzt.

Es gibt drei wesentliche Erfolgsfaktoren, die das SITI sich so entwickeln ließ. An erster Stelle ist das außergewöhnlich hohe ehrenamtliche Engagement zu nennen.

Nach wie vor wird die Betreuung von Schülern, die Anleitung der Schülerfirmen und die eigene Nachwuchsförderung ausschließlich von Ehrenamtlern sichergestellt. Der zweite Erfolgsfaktor ist das Durchhaltevermögen auch bei Gegenwind und damit die Sicherstellung eines über Jahre für Schüler und Eltern verlässlichen Angebotes. Die Angebote des Schüler-Institutes orientieren sich am Bedarf bestimmter Berufsrichtungen, wobei MINT-Berufe im Focus stehen. Jedoch werden insbesondere in den sechs Schülerfirmen auch wirtschaftliche Interessen verfolgt. Neben den Schülerfirmen sind es besonders die Jugend-forscht-Arbeiten, die interessenbezogenes Lernen der Jugendlichen ermöglicht. Der dritte Erfolgsfaktor besteht darin, dass die Mitglieder des Schüler-Institutes ihre vielfältigen Ideen selbst einbringen, diese auch im hohen Maße umsetzen und somit die Entwicklung des SITI selbst mitbestimmen können.

Statt technisch oder wirtschaftlich, gestalterisch oder handwerklich interessierten Jugendliche getrennte Angebote zu unterbreiten, werden die Teams in Projekten interessenbezogen und altersunabhängig oder eben in Schülerfirmen gemischt. Damit liefert jeder Einzelne einen Beitrag für den Erfolg eines Projektes. Obwohl die Schüler zwar ihren eigenen unmittelbaren Interesse nachgehen, schauen sie automatisch auch in andere Bereiche und gewinnen zusätzliche Kompetenzen. Das zu realisieren, erfordert allerdings pädagogisches Geschick und Geduld. Zunächst müssen die Interessen und Begabungen erkannt werden. Dazu werden beispielsweise bereits Grundschulklassen ins SITI zu Projekttagen eingeladen, um Interesse zu wecken oder schon zu erkennen. Unabhängig von der Schulform kann man ab der 5. Klasse Mitglied im Schüler-Institut werden.

Um erfolgreich zu sein, bedarf es vor allem auch der Entwicklung von Sozialkompetenzen und das Trainieren von Ausdauer. Hier werden beispielsweise für die jüngeren Schüler das gemeinsame Bauen einer Lego-Stadt oder das Trickfilmstudio angeboten. Erste Berührungspunkte mit einer kleinen Forschungsarbeit bei Jugend-forscht (bis zum 14. Lebensjahr in der Sparte „Schüler experimentieren“) könnten ebenfalls der Ausgangspunkt für eine langfristige Förderung im SITI sein. Mehr als die Hälfte der SITI-Mitglieder hat über diesen Wettbewerb gelernt, wie man eine Facharbeit schreibt und vor einer Fachjury verteidigt. Dies ist zugleich eine optimale Studienvorbereitung.

Etwa die Hälfte der SITI-Mitglieder ist später, meist bis zum Schulabschluss, in einer der sechs technologieorientierten Schülerfirmen tätig. Die technisch-handwerklichen Tätigkeiten reichen hierbei von der Holz-, über die Kunststoff- bis hin zur Metallbearbeitung sowohl in Handarbeit als auch maschinell. Dazu stehen am SITI eine Maschinenwerkstatt (unter anderem mit zwei CNC-Fräsmaschinen), eine Elektro-/Elektronik-Werkstatt, eine Lasergraviermaschine, zwei 3D-Drucker und eine Schülergießerei für die verschiedenen Interessen und Arbeiten zur Verfügung. In den Schülerfirmen gibt es weitere Betätigungsfelder, wie beispielsweise das grafische Gestalten, die Angebotsbearbeitung, die Rechnungslegung, die Buchführung sowie die Teilnahme als Standbetreuer auf Messen. So ist in den

vergangenen 20 Jahren ein realitätsnahes und erlebbares Wirtschaftssystem für Schüler entstanden, welches sich stetig durch die Interessen der Schülerfirmenmitarbeiter weiterentwickelt und verändert hat.

Die beiden letzten Corona-Schuljahre waren für die Schulen und damit auch für das Schüler-Institut zwei Schuljahre mit drastischen Einschnitten. Im SITI machte sich dies in der Zahl der Neuanmeldungen bemerkbar. Dennoch gehen die Mitglieder erstaunlicherweise gestärkt aus der Krise hervor. Schnell konnte eine Online- und videobasierte Betreuung der Jugend-forscht-Arbeiten eingerichtet werden. So gelang es, alle sieben angemeldeten Arbeiten auf Regionalebene zu verteidigen; drei dieser Arbeiten erreichten als Regionalsieger die Landesebene. Obwohl der gesamte Wettbewerb digital ablief, waren die Teilnehmer des Schüler-Institutes bestens vorbereitet und konnten sich über weitere Platzierungen und Sonderpreise freuen. Auch in den Schülerfirmen wurde unmittelbar nach der Wiederaufnahme des Schulbetriebes die Produktion fortgesetzt. Dies erfolgte in Wechselschichten, so dass schon vor den Sommerferien nahezu wieder Normalbetrieb herrschte.

Die Verknüpfung und die fließenden Übergänge der verschiedenen Angebote sollen nachfolgend an einem Beispiel exemplarisch dargestellt werden. Seit 15 Jahren gibt es Schülerfirmen im Havelberger Schüler-Institut. Jede Schülerfirma hat ein eigenes Profil, welches sich zwar durch die wechselnden Belegschaften über die Jahre immer wieder verändert hat, deren Profile aber im wesentlichen durch die technische Ausstattung bestimmt wird.

Im Jahre 2005 wurde die Schülerfirma RelaxTools SAG aus einer Jugend-forscht-Arbeit heraus gegründet. Diese Arbeit befasste sich mit einem Spannungssessel, der neben einer Massage bei Musik eine Brille beinhaltete, die als beruhigende Lichtorgel bei geschlossenen Augen fungierte. Für eine mögliche Kleinserienproduktion wurde von Schülern eine kleine CNC-Bohrmaschine zum Verbauen der 22 LEDs entwickelt und programmiert. Mit dieser Geschäftsidee ging diese Schülerfirma an den Start. Später wurde durch das SITI eine CNC-Fräsmaschine beschafft, die noch heute die Grundlage für die Produktion in der Schülerfirma darstellt.

Auch wenn die ursprüngliche Geschäftsidee keinen wirtschaftlichen Erfolg brachte, sind über die Jahre zahlreiche Produkte entwickelt, produziert und verkauft worden. So waren mehrere Jahre die Produktion und der Verkauf von individuellen Schlüsselanhängern aus Kunststoff und Holz das Basisgeschäft von RelaxTools. Mit der Gründung der Havelberger Schülergießerei 2010, in der Aluminium in verlorenen Formen gegossen wird, übernahm RelaxTools dann auch Gravierarbeiten der in der Gießerei produzierten metallischen Schlüsselanhänger. Die Modelliermaschine für die Gießerei wurden in einer weiteren Schülerfirma „Formel-future SGmbH“ konstruiert und ebenfalls auf einer CNC-Maschine gefertigt. Mit der Verzahnung von drei Schülerfirmen entstanden nicht nur neue Produkte, sondern die Jugendlichen lernten auch ganzheitliche wirtschaftliche Prozesse kennen. Sie mussten Preiskalkulationen und Angebote erstellen, Terminketten

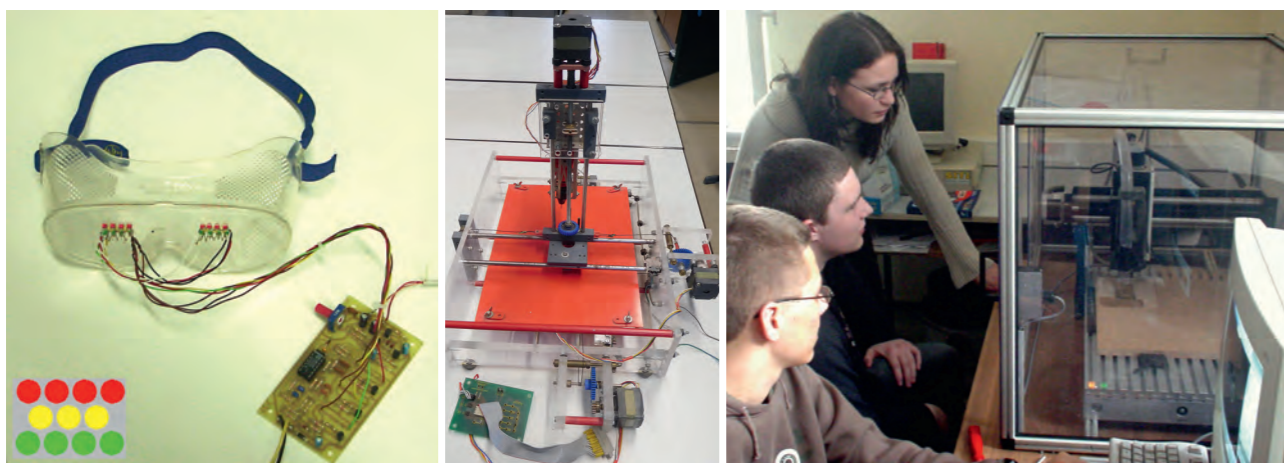


Bild 3. Lichtorgelbrille (links), CNC-Bohrmaschine, Eigenbau (Mitte), Professionelle CNC-Fräsmaschine (rechts)

organisieren, waren von der Leistung Anderer abhängig, hatten selbst eine höhere Verantwortung für den Erfolg Anderer. Die zunehmend komplexeren Kooperationen, bei denen bis zu fünf Schülerfirmen an einem Produkt beteiligt sind, führten wiederum zu neuen Entwicklungsaufgaben sowie auch zu neuen Jugend-forscht-Arbeiten.

Im letzten Schuljahr gab es für RelaxTools eine Anfrage für eine Fräsarbeit, die mit ihrer Maschine technisch nicht möglich war (vertikales Fräsen). Statt die Anfrage abzusagen, entwickelten drei Mädchen als Mitarbeiterinnen von RelaxTools im Rahmen einer Jugend-

forscht-Arbeit einen Adapter für ihre Fräsmaschine und konnten damit den Auftrag realisieren.

Schüler, die sich so komplex interessenbezogen und projektorientiert außerschulisch betätigen, sind nicht nur optimal auf eine Ausbildung oder ein Studium vorbereitet, sondern sie beherrschen das Zeitmanagement und besitzen weitere wichtige Softskills und Kompetenzen, die im späteren Berufsleben von hohem Wert sind. Diese Kompetenzen können von der Schule allein nicht vermittelt werden. Hierzu braucht es Freiräume für Kreativität sowie Wegbegleiter und Betreuer, die Interessen und Inselbegabungen unabhängig von allgemeinen Leistungsanforderungen und Lehrplänen erkennen und zielgerichtet weiterentwickeln. Diese Spielräume und Bedingungen bietet das Schüler-Institut in Havelberg.

3. DAS „SCHÜLER-LABOR-TECHNIK (SCHÜLATECH)“ DER PROFESSUR FÜR INGENIEURPÄDAGOGIK UND DIDAKTIK DER TECHNischen BILDUNG DER OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG

Die oben genannte Professur unter der Leitung von Prof. Dr. Frank Bünning ist einerseits hauptverantwortlich für die Ausbildung der Lehrämter im Unterrichtsfach Technik (Allgemeinbildende Schulen) und in den gewerblich-tech-

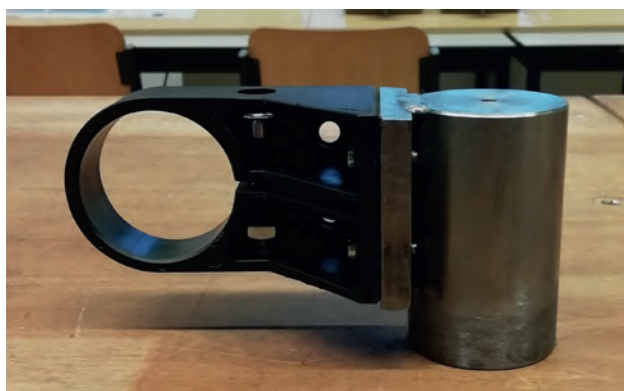


Bild 4. Neue Spindelhalterung



Bild 5. Schwenkbare Halterung



Bild 6. Fräsen an vertikalen Flächen



Bild 7. Robotik mit LEGO-EV3-Baukästen



Bild 8. CNC-Maschine „FiloCut“

nischen beruflichen Fachrichtungen Elektro-, Metall-, Bau-, Informations-, Labor- und Prozesstechnik sowie im Unterrichtsfach Ingenieurtechnik (Berufsbildende Schulen). Andererseits forschen die wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen unter anderem an Fragestellungen der technischen Bildung ins-besondere in den Themenfeldern MINT-Berufs- und Studienorientierung, Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Seit 2012 verantwortet die Professur das „Schüler-Labor-Technik (SchüLaTech)“, welches als außerschulischer und außerunterrichtlicher Lernort MINT-Angebote, gefördert und unterstützt durch die Landeshauptstadt Magdeburg, für die Schüler in Sachsen-Anhalt anbietet (www.schuelatech.de). So nahmen z.B. im Jahr 2019 über 1.000 Schüler aus Sachsen-Anhalt an MINT-Veranstaltungen des SchüLaTech teil.

Innerhalb des „SchüLaTech“ werden fächerübergreifende technische Projekte mit berufs- und studienorientierendem Charakter insbesondere für die technischen dualen Berufsausbildungen und ingenieurwissenschaft-

liche Studiengänge umgesetzt. Dabei werden alle Klassenstufen (5 bis 12) der Sekundarstufe angesprochen. Selbstständiges Experimentieren soll hierbei den Schülern helfen, Technikinteresse zu wecken und ihre technischen Kompetenzen zu erweitern. Das „Schüler-Labor-Technik“ ist dabei nicht als Ersatz für den Technikuterricht in den Schulen anzusehen, sondern stellt ein Zusatzangebot dar, welches gleichzeitig eine Schnittstelle zur regionalen Industrie und zum regionalen Handwerk darstellt. So werden innerhalb des „SchüLaTech“ explizit Ausbildungsmarketingmaßnahmen zur Gewinnung neuer Auszubildender für die regionale Wirtschaft umgesetzt. Das „SchüLaTech“ setzt dort an, wo herkömmlicher Technikuterricht an seine Grenzen stößt, sei es in Bezug auf neue Unterrichtsideen oder innovative technische Lernmaterialien und Laborausstattung. Neu angefertigte Unterrichtskonzepte werden durch Lehramtsstudierende aller Fachsemester erprobt und in das Leistungsportfolio des „SchüLaTech“ implementiert. Inzwischen ist das „Schüler-Labor-Technik“ als fester Bestandteil der MINT-Berufs- und Studienorientierung und Lehramtsausbildung etabliert.

Die inhaltlichen und thematischen Schwerpunkte der Wissensvermittlung im Bereich TBNE durch das „SchüLaTech“ lassen sich wie folgt zusammenfassen (Auszug):

- ▶ **MIDster (Intelligenter Kunststoff)**
Die Studenten konstruieren, entwickeln und bauen selbstständig ein Kunststoffauto mit einer integrierten Smart-Touch-Lösung und lernen somit die Verbindung zwischen Composite und 3D-MID-Technologie kennen.
- ▶ **Upcycling Schüttellampe**
Die Schüler werden mit dem Themenfeld „Upcycling“ vertraut gemacht, indem sie selbstständig aus bereits verwendeten Gegenständen eine Schüttellampe bauen.
- ▶ **RaspberryPi**
Die Studenten lernen die Grundlagen der Kommunikation und Programmierung mit dem Einplatinencomputer Raspberry Pi, um einen zeitgemäßen Technikuterricht zu ermöglichen.
- ▶ **Battle of Lights (Energieeffizienz und Rebound-Effekt)**
Die Schüler vergleichen experimentell LED mit Glühlampen und bewerten die Leuchtmittel anhand ihrer Messergebnisse hinsichtlich deren Nutzen sowie Grenzen.
- ▶ **E-Technik**
Die Studenten setzen sich mit den Grundlagen der Elektrotechnik (von der Stromgewinnung bis zum Schaltungsaufbau mit einer LED) auseinander. Im Mittelpunkt stehen dabei anwendungs- und lebensweltbezogene Aufgaben nach den Prinzipien des situierten Lernens.

► **Ökologischer Rucksack und MIPS**

Die Schüler analysieren technische Artefakte nach ihren Bestandteilen sowie ihrem Ressourcenverbrauch. Anschließend erarbeiten sie sich in Kleingruppen den Produktionsprozess (von Rohstoffgewinnung bis zum Verkauf) des technischen Artefaktes, berechnen den MIPS-Faktor und stellen abschließend Aufwand und Nutzen gegenüber.

4. PRAXISNAHE BERUFSORIENTIERUNG DER SEKUNDARSCHULE ZÖRBIG

Seit August 2013 geht die Sekundarschule Zörbig neue Wege hinsichtlich der Berufsorientierung ihrer Schüler. Vor 2013 wurde in der Presse und in persönlichen Gesprächen immer wieder kritisiert, dass Schüler nach ihrem Schulabschluss kaum über eine ausreichende Ausbildungsreife verfügen. Aufgrund des sich abzeichnenden Fachkräftemangels stellte das ein ernsthaftes Zukunftsproblem dar. An der Zörbiger Schule wurden deshalb Überlegungen angestellt, wie die Gesamtsituation für die Schulabgänger zu verbessern sei. Folgende Fragen standen im Vordergrund:

- Wie gelingt es besser, den Schülern eine geeignete Ausbildungsreife mit auf den Weg ins Berufsleben zu geben?
- Wie kann ein besserer Überblick über die Ausbildungsmöglichkeiten vermittelt werden?
- Wie gelingt es, ausbildungsbereite Betriebe und geeignete Auszubildende zu vernetzen?
- Wie kann verhindert werden, dass begonnene Ausbildungen vorzeitig abgebrochen werden?
- Wie kann das Geschlechterdenken bei der Wahl des Ausbildungsberufes überwunden werden?

Nach Analyse der Ausgangslage schien es am geeignetsten zu sein, die Berufsorientierung in einem kontinuierlichen Prozess gemeinsam mit den Betrieben zu organisieren. Dadurch erhalten die Schüler einen Einblick in den Berufsalltag und die Betriebe lernen ihre „zukünftigen“ Auszubildenden kennen. Gleichzeitig lernen die Schüler als Praktikanten verschiedene Berufe und Berufsbilder kennen und können ihren eigenen Kenntnisstand mit den geforderten Fähigkeiten und Fertigkeiten vergleichen. Hieraus ergibt sich eine logische Konsequenz. Will der interessierte Schüler eine bestimmte Ausbildung erfolgreich absolvieren, muß er seine Leistungen in den geforderten Fächern verbessern!

Nicht zu unterschätzen ist schließlich auch die soziale Kompetenz, die im Betriebspraktikum von allen Praktikanten gefordert und gefördert wird. Auch hier können sich beide Seiten schon im Vorfeld einen Eindruck darüber verschaffen, ob die Ansprüche und Erwartungen mit den eigenen Zielen übereinstimmen. Schließlich kann und wird es auch geschehen, dass ein Schüler nach einem nur kurzen 14-tägigen Praktikum oder nach einer kurzen Probearbeit vorschnell zu dem Ergebnis kommt, dass diese Tätigkeit nichts für ihn ist. Wenn man jedoch ein

halbes Jahr immer wieder am Praxisort anwesend ist und viele Details genauer kennenlernt, ist die Gefahr einer Fehleinschätzung wesentlich geringer.

Wie wurde die Praxistätigkeit an der Zörbiger Schule organisiert? Die Schüler besuchen ab der Klasse 8 jeweils für ein halbes Jahr einen Praktikumsbetrieb, den sie im Vorfeld selbst gewählt haben. Im nächsten Halbjahr müssen sie den Praktikumsort und möglichst das Berufsfeld wechseln. Das Gleiche geschieht nochmals in der Klasse 9. In der 10. Klasse absolvieren alle Schüler zu Beginn des Schuljahres noch einmal ein einwöchiges Praktikum, um sich anschließend bewusst für einen Ausbildungsberuf zu entscheiden und sich zu bewerben. Im günstigsten Fall lernen die Schüler fünf verschiedenen Berufe in fünf unterschiedlichen Berufsfeldern und Betrieben kennen. Die Wiederholung eines Praktikums im gleichen Betrieb ist nur dann vorgesehen, wenn sowohl der Praktikant als auch der Betrieb Interesse äußern, um nach Abschluss der Schule eine Ausbildung in diesem Unternehmen zu beginnen. Die Praxistage finden 14-tägig immer am Dienstag (Klasse 8) oder am Mittwoch (Klasse 9) statt. Dabei werden alle Schüler jeweils durch eine Lehrkraft der Schule vor Ort betreut, d. h. dreimal pro Halbjahr besucht der Praktikumsbetreuer jedes Unternehmen, um auch hier eine ständige Verbindung zwischen den Betrieben, der Schule und den Praktikanten aufrecht zu erhalten. So können zügig gegebenenfalls auftretende Probleme gelöst werden. Von allen Beteiligten wurde der Schule bisher eine erfolgreiche Zusammenarbeit bescheinigt. Neben dem regelmäßigen Mitarbeiten im Betrieb erhalten alle Schüler weitere Aufgaben und Auflagen. Jeder Schüler hat beispielsweise einen Tagesbericht zum Praxistag anzufertigen, den sowohl die Eltern als auch die Betriebe und der Praktikumsbetreuer abzeichnen. Auf diese Weise wird eine Einbeziehung der Eltern gewährleistet. Außerdem dient das Führen eines Berichtshefts auch der Vorbereitung auf die zukünftige Berufsausbildung, da das Fehlen solcher Fähigkeiten von den Betrieben häufig als Problem genannt wurde. Im ersten Halbjahr sind alle Schüler verpflichtet, schulbegleitend einen Praktikumshefter zu bestimmten Fachaufgaben anzufertigen, der auch von den zuständigen Fachlehrern bewertet wird und in die Notengebung einfließt. Bei Krankheit suchen die Schüler, wie in der Ausbildung üblich, einen Arzt auf und lassen sich die Arbeitsunfähigkeit bestätigen.

In der Summe überwiegen eindeutig die Vorteile dieser Art des Betriebspraktikums. Es wird eine Kontinuität bei der Berufsorientierung erreicht. Vor der Umstellung im Jahre 2013 haben die Schüler zwei Praktika für jeweils zwei Wochen absolviert. Dazwischen fand kaum eine Vorbereitung auf das Berufsleben statt. Jetzt müssen sich alle Schüler und ihre Eltern ständig mit diesem Zukunftsproblem beschäftigen, sei es durch das regelmäßige Transportieren zum Praxisort (im ländlichen Raum fehlt leider häufig ein ausreichender öffentlicher Nahverkehr) oder durch die Suche nach neuen Unternehmen und Praktikumsorten. Jeder ist sich bewusst, dass in Klasse 10 eine Entscheidung erforderlich ist, die den weitere Lebensweg entscheidend prägen wird. Zusätzlich ist als Vorteil zu nennen, dass sich die Schüler ausbildungsrelevante

Fähigkeiten und Fertigkeiten aneignen und damit auch eine angemessene Sicherheit und ein größeres Selbstbewusstsein in Bezug auf die Berufswahl gewinnen. Die Schüler lernen durch die Praxistätigkeit zusätzlich auch die sehr unterschiedlichen körperlichen und motorischen Voraussetzungen kennen, die für die spätere Berufswahl wichtig sind. Einen großen Vorteil haben aber die auch die Betriebe selbst, da sie durch die Art der Organisation des Praktikums besser in der Lage sind, praktikantengerechte Arbeiten vorzuhalten und sich so gezielt auf die Praktika vorbereiten können. Viele Unternehmen haben immer wieder in Gesprächen betont, dass die gegenwärtige Lösung große Vorteile, im Vergleich zu der früher üblichen Verfahrensweise hat. Ein Nachteil, der in größeren Unternehmen mehrfach angesprochen wurde, besteht darin, dass die Praktikanten nicht kontinuierlich an umfangreicheren Projekten beteiligt werden können. Natürlich verursacht die Art des Praktikums einen erhöhten Aufwand sowohl für die Eltern als insbesondere auch für die Schule. Mittlerweile besteht aber bei allen Beteiligten Konsens, dass mit der entwickelten Lösung ein höherer Aufwand verbunden ist. Dieser wird aber wegen seiner Vorteile akzeptiert.

5. ZUSAMMENFASSUNG, AUSBLICK

Die vorstehenden Beispiele stehen für eine erfolgreiche Arbeit, sowohl zur Verbesserung der Leistung in den MINT-Fächern als auch in der Vorbereitung auf die Ausbildung in der Wirtschaft und die Wahl von anspruchsvollen Studiengängen. Die wichtigste Aufgabe der nächsten Zeit besteht darin, diese erfolgreiche Arbeit von einzelnen Gruppen, Schulen oder Betrieben zu verallgemeinern und auf das gesamte Land Sachsen-Anhalt auszuweiten.

Es ist vorgesehen mit Unterstützung der Landesregierung ein Forschungsprojekt zu initiieren, mit dem eine allgemeine Methodik für eine stark verbesserte Nachwuchsgewinnung entwickelt und erprobt wird. Die Erkenntnisse sollen dann in einem landesweiten Netzwerk umgesetzt und mit möglichst großem Erfolg verbunden werden.

LITERATUR

1. Berichte: Der Ausbildungsmarkt im Beratungsjahr 2020/21, Arbeitsmarkt kompakt, Bundesagentur für Arbeit, Statistik, Nürnberg, August 2021, 19 Seiten.
2. Scheele, D.: Leiter der Bundesagentur für Arbeit Nürnberg zu Fachkräftemangel am 24.08.2021, siehe: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/konjunktur/migranten-scheele-arbeitsagentur-mangel-arbeitskraefte-101.html>
3. Mohr, M.: Statistiken zu Ausbildung und Lehre in Österreich vom 16.04.2021, siehe: <https://de.statista.com/themen/4722/ausbildung-und-lehre-in-oesterreich/>
4. Anger, C.; Geis, W. und Plünnecke, A.: INSM-Bildungsmonitor 2021, Bildungschancen stärken – Herausforderungen der Corona-Krise meistern, Studie im Auftrag der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM), Köln, 18.08.2021, 263 Seiten, siehe: <https://www.iwkoeln.de/studien/christina-anger-wido-geis-thoene-axel-pluenecke-bildungschancen-staerken-herausforderungen-der-corona-krise-meistern.html>
5. Demary, V.; Matthes, J.; Plünnecke, A. und Schaefer, T.: Gleichzeitig: Wie 4 Disruptionen die Wirtschaft verändern, Herausforderungen und Lösungen, IW-Studie 2021, 208 Seiten, siehe: https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/IW-Studien/IW-Studie_2021/IW-Studie_2021.pdf
6. Gillmann, B.: Unter OECD- und EU-Durchschnitt, TIMMS-Studie, Handelsblatt vom 08.12.2020, siehe: <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/unter-oecd-und-eu-durchschnitt-timss-studie-viertklaessler-in-mathe-international-nur-mittelmass/26696578.html>
7. Winterhoff, M.: Warum unsere Kinde Tyrannen werden, Gütersloher Verlagshaus Gütersloh, In der Verlagsgruppe Random House, 5. Auflage 2008.
8. Persönliche Mitteilung: Suttner, C., Bundesagentur für Arbeit Nürnberg, Zentrale Arbeitsmarktberichterstattung, vom 09.09.2021
9. Statistisches Bundesamt, Tabelle Hochschulen – Studienanfänger/-innen im 1. Fachsemester nach Bundesländer, Stand vom 5. August 2021, siehe: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Tabellen/studierende-erstes-fs-bundeslaender.html>
10. Walter, A.: Uni-Rektor: „Mir fehlt ein Bekenntnis zu Magdeburg“, Volksstimme Magdeburg vom 5.10.2021, S. 3.
11. MINT Nachwuchsbarometer 2021, Herausgeber, acatech und Körber-Stiftung, 6. Mai 2021, siehe: <https://www.acatech.de/publikation/mint-nachwuchsbarometer-2021/>

MIT INNOVATIVEN METHODEN UND RAPID PROTOTYPING ZUM OPTIMIERTEN GUSSTEIL IN EINER WOCHEN

AUTOREN:

Dr. Eduard Koppensteiner¹, DI Maximilian Brait¹, DI Gerhard Schindelbacher¹ und Univ. Prof. Dr. Peter Schumacher^{1,2}

¹ Österreichisches Gießerei-Institut, Parkstr. 21, 8700 Leoben

² Lehrstuhl für Gießereikunde, Montanuniversität Leoben, Franz Josef-Str. 18, 8700 Leoben

KURZFASSUNG

Die Optimierung der Bauteiltopologie von Gussteilen, kombiniert mit der Einstellung lokaler Festigkeits- und Dehnungseigenschaften, ermöglicht nicht nur eine Gewichtsreduzierung, sondern auch eine erhebliche Reduktion des Ressourcenverbrauchs und der Emissionen während der Herstellung und des gesamten Produktlebenszyklus. Darüber hinaus eignet sich das Fertigungsverfahren Gießen aufgrund der Gestaltungsfreiheiten ideal für die Herstellung von kraftflussoptimierten Bauteilgeometrien für Leichtbaukonzepte.

EINLEITUNG

Industrielle Prozesse und Werkstoffe sind einem steten Wandel und einer kontinuierlichen Weiterentwicklung unterworfen. Speziell Gussteile aus Eisen wurden immer weiterentwickelt und zeichnen sich durch vielfältige Eigenschaftsmerkmale und Anwendungsmöglichkeiten aus. Die großen Vorteile des Gießens sind die freien Gestaltungsmöglichkeiten und die große Werkstoff- und Verfahrensvielfalt vom Einzelbauteil bis zur Großserienfertigung, von Stückgewichten im Bereich einiger Gramm bis zu hunderten Tonnen. Ein optimal konzipiertes Bauteil zeichnet sich dadurch aus, dass es wirtschaftlich mit minimalen Energie- und Ressourceneinsatz hergestellt wurde, die im praktischen Einsatz geforderten Eigenschaften während der gesamten Einsatzdauer erfüllt und am Ende seines Lebenszyklus zu 100 % wiederverwertet werden kann. Mit Hilfe neuentwickelter moderner digitaler Simulationstechniken, wie Erstarrungssimulation und Topologieoptimierung können Bauteile ideal für die spezifischen Beanspruchungen dimensioniert und die finalen Eigenschaften vor dem ersten realen Abguss vorausberechnet und abgeschätzt werden.

Im Rahmen des von der FFG geförderten Projektes „InnoUp“ wird durch den Einsatz und die Vernetzung von digitalen Techniken zur anwendungsoptimierten Dimensionierung und prozesssicheren Erzeugung von Gussteilen

mierten Bauteilgeometrien für Leichtbaukonzepte. Der neue 3D-Sanddrucker am ÖGI ist eine perfekte Anlage für die rasche Herstellung von Sandformen für Gussteile mit komplexen Geometrien, die mit herkömmlichen Formverfahren nur mit großem Aufwand hergestellt werden können. Im Rahmen dieser Arbeit wurde innerhalb einer Woche eine geschweißte Stahlkonstruktion aus dem Bereich der Landmaschinentechnik, ein Dreigelenk, durch ein topologieoptimiertes Gussteil ersetzt.

ein wesentlicher Beitrag zur Steigerung des Innovationspotentials in Gießereien geleistet. Dabei werden die beim Gießen freien Gestaltungsmöglichkeiten genutzt und die lokalen Werkstoffeigenschaften gezielt beeinflusst [1]. Die innovativen digitalen Techniken Erstarrungssimulation, Topologieoptimierung und der 3D-Druck von Kernen und



Bild 1: Zusammenhang von Werkstofftechnik, Bauteilgestaltung und Gusstechnik

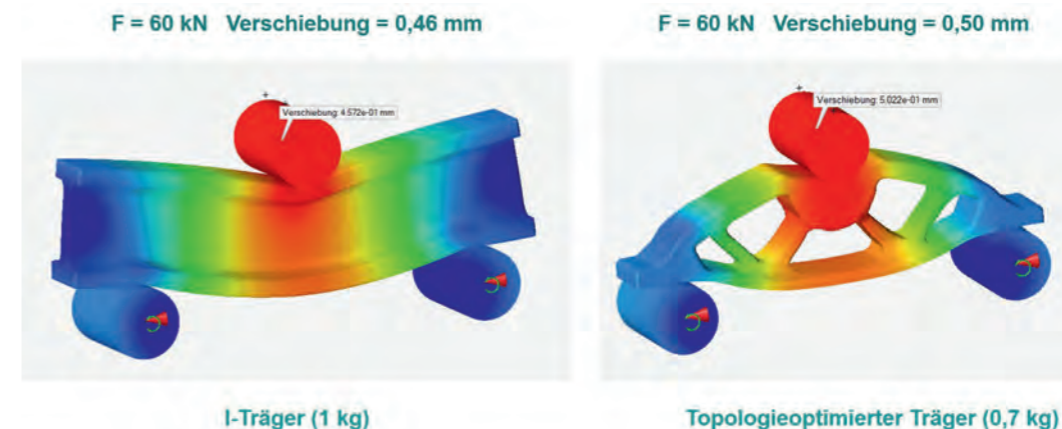


Bild 2: FEM-Berechnung Träger aus GJL

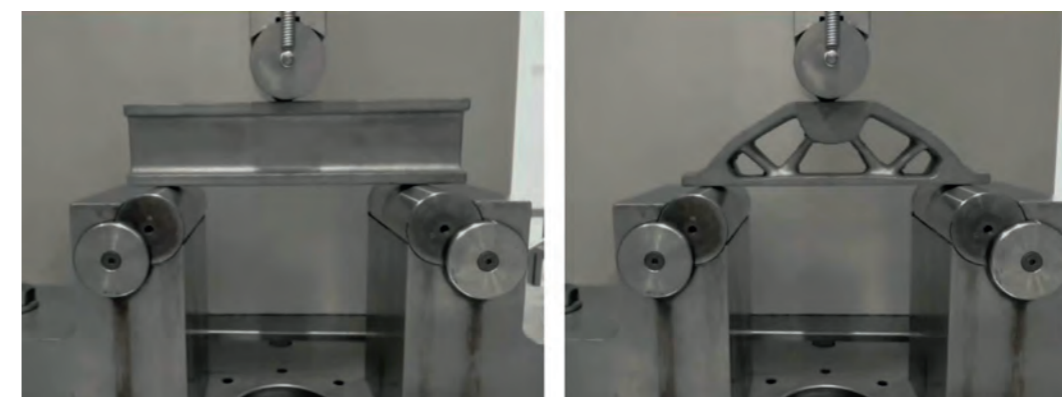


Bild 3: Versuchsaufbau zur Bauteilprüfung

Formen werden für verschiedene Gusswerkstoffe miteinander vernetzt, im Verbund mit den Möglichkeiten aus der Werkstofftechnik, der Bauteilgestaltung mit der entsprechenden Gusstechnik und den angewandten Verfahren im Gießprozess. Diese elementaren Zusammenhänge sind in Bild 1 zusammengefasst.

BASISUNTERSUCHUNGEN

Zuerst wurden Basisuntersuchungen mit einfachen Trägern im Rahmen des Projektes „InnoUp“ gemacht. Dabei wurden Versuchsreihen beginnend mit der FEM-Berechnung bis hin zur Bauteilprüfung durchgeführt. Die Bauteilprüfungen geben Aufschluss über die Genauigkeit der Festigkeitsberechnungen im Zusammenhang mit dem Fertigungsverfahren Gießen. In Bild 2 sind ein einfacher I-Träger und ein topologieoptimierter Träger aus GJL mit einer Belastung von jeweils 60 kN dargestellt.

Die vorausgerechneten Verschiebungen betragen bei beiden Trägern ca. 0,5 mm, während das Gewicht des ursprünglichen Trägers 1 kg und des topologieoptimierten Trägers nur 0,7 kg beträgt. Es konnte somit eine Gewichtsreduktion von 30 % erzielt werden. In Bild 3 ist der Versuchsaufbau zur Prüfung der gegossenen Bauteile dargestellt.

Der Vergleich der Ergebnisse aus der Simulation und der Bauteilprüfung zeigte eine sehr genaue Übereinstimmung im Bereich des linear elastischen Materialverhaltens. Die resultierende Kraft beim Erreichen der Dehngrenze Rp0,2 war 60 kN. Beim Vergleich der tatsächlichen Verschiebungen kam es aufgrund der unbearbeiteten Gussstückoberflächen zu Abweichungen zwischen der

Simulation und dem Bauteilversuch von ca. 0,7 mm bei beiden Trägern.

BAUTEILOPTIMIERUNG

Für die praktische Umsetzung und Anwendung der aus dem Projekt „InnoUp“ gewonnenen Erkenntnisse wurde ein Bauteil aus der Landmaschinentechnik, ein Dreigelenk, ausgewählt. Das Dreigelenk ist ursprünglich eine Schweißkonstruktion aus S 275 und ist vier Mal im Frontlader eines Traktors verbaut. Es hat ein Gewicht von jeweils 3,9 kg. Die Einbausituation ist in Bild 4 dargestellt. Durch die steigenden Anforderungen in Bezug auf geringe



Bild 4: Eingebautes geschweißtes Dreigelenk

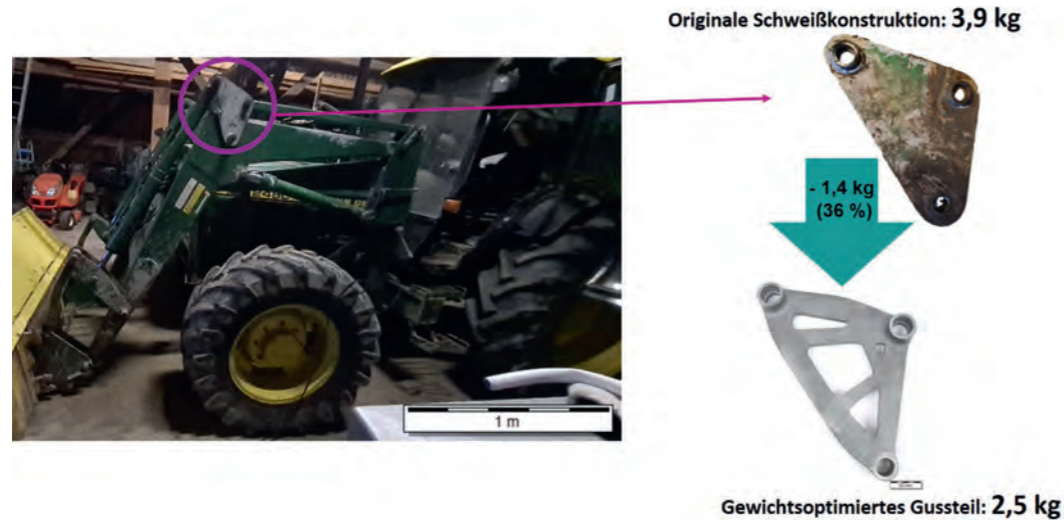


Bild 5: Ergebnis der Topologieoptimierung

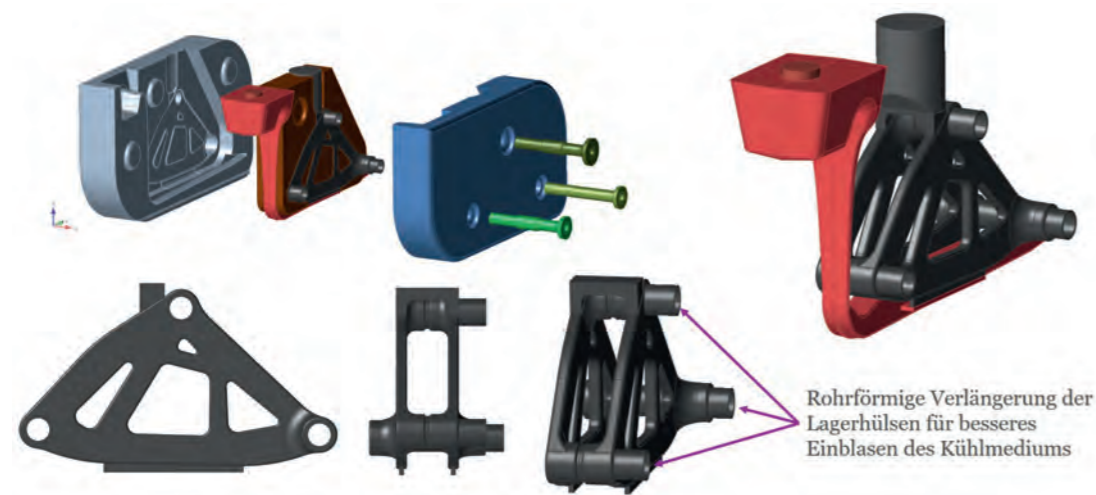


Bild 6: Gießsystem

Bodenverdichtung ist neben dem Energie- und Ressourcenverbrauch der Leichtbau im Landwirtschaftsmaschinenbau ein besonders wichtiger Aspekt.

Zunächst wurden die Geometriedaten in ein CAD-System übertragen und die auftretenden Kräfte aus dem gegebenen Anwendungsfall abgeleitet. Danach wurde die Topologie des Dreigelenks mit Hilfe der Altair OptiStruct Software optimiert. In **Bild 5** sind die Ergebnisse der Topologieoptimierung dargestellt. Während das Ausgangsteil aus vier Einzelteilen besteht, die durch Schweißen verbunden werden müssen, sind die Funktionen in einem einzigen Gussteil integriert und dieses ist zusätzlich noch um 36 % leichter.

Der nächste Schritt war die Auslegung der Gießtechnik und die Aufbereitung der Daten für den 3D-Sanddruck. Für die gießtechnische Simulation wurde die Software Altair Inspire Cast verwendet. Das Gieß- und Anschnittsystem wurde nach Nielsen [2] ausgelegt. Die Sandform wurde aus 3D-gedruckten Kernpaketen zusammengesetzt. Zusätzlich wurden noch rohrförmige Verlängerungen zum Einblasen von Luft zur gezielten Beeinflussung der lokalen Gefügeeigenschaften im Bereich der Lagerbüchsen in die Form integriert, siehe **Bild 6**.

Zur Herstellung der 3D-gedruckten Formen leistet der im Frühjahr 2021 am ÖGI installierte 3D-Drucker der

Firma ExOne wertvolle Dienste. Neben der zeitnahen Herstellung der Kernpakete bietet diese Technologie noch zusätzliche völlig neue Möglichkeiten zur raschen und prozesssicheren Herstellung von Formen mit komplexen und hinterschnittenen Geometrien, die mit konventionellen Formverfahren nur aufwendig oder gar nicht formbar sind. So wurden die Dreigelenke stehend und paarweise mit einem bezüglich Ressourcenverbrauch optimierten Gießsystem hergestellt. In den **Bildern 7** und **8** sind der ExOne 3D-Sanddrucker und die gedruckten Kernpakete abgebildet.



Bild 7: ExOne 3D-Drucker am ÖGI

Bild 8: Kernpakete für das Dreigelenk



Nach dem Zusammenbau der Formen erfolgte der Abguss im Gießereitechnikum am ÖGI in Leoben mit dem Werkstoff GJS-400-15 nach EN 1563. Zusätzlich wurde im Bereich der Lagerstellen mit Pressluft gekühlt und die Abkühlkurven im Bauteil gemessen. Die Versuchsanordnung ist in **Bild 9** dargestellt.



Bild 9: Abgossene 3D-gedruckte Formen

Nachdem das Gussteil auf unter 1000°C abgekühlt war, wurde die Pressluftkühlung in den zwei unteren Lagesitzen gestartet. Als der oberliegende Speiser erstarrt war, wurde auch mit der Kühlung im oberen Lagesitz begonnen. In **Bild 10** ist der zeitliche Ablauf des gesamten Entwicklungs- und Fertigungsprozesses zusammengefasst.

Am ersten Arbeitstag wurden die Geometriedaten aufgenommen und in einem CAD-System digitalisiert. Am darauffolgenden Tag erfolgte die FEM-Analyse, die Topologieoptimierung, die Konstruktion der optimierten Gestalt, die Gießsimulation und die Aufbereitung der Daten für den 3D-Sanddruck. Über Nacht wurden die Kernpakete gedruckt und am dritten Arbeitstag zu den fertigen Formen zusammengesetzt. Anschließend erfolgte noch der Abguss der Formen. Am vierten Arbeitstag wurden die Gussteile geputzt, geprüft und die Lagerstellen bearbeitet, sodass schließlich am fünften Arbeitstag der Einbau der gegossenen Dreigelenke erfolgt ist. So konnte innerhalb einer Woche eine geschweißte Stahlkonstruktion durch ein einbaufertiges, topologieoptimiertes und ressourcenschonendes Gussteil ersetzt werden, siehe **Bild 11**.



Bild 10: Zeitlicher Ablauf des gesamten Entwicklungs- und Fertigungsprozesses



Bild 11:
Eingebautes
gegossenes
Dreigelenk

In weiterer Folge wurden noch vertiefende Bauteilprüfungen durchgeführt. So wurden die Härteeigenschaften im Bereich der kreisförmigen Lagerstellen, die besonders hoch belastet sind, durch die gezielte Beeinflussung der lokalen Festigkeitseigenschaften mittels Luftkühlung und mit Hilfe der 3D-gedruckten Formen positiv beeinflusst. In **Bild 12** sind die Ergebnisse dargestellt.

Danach wurden die gemessenen Härtewerte über das Mapping auf Werte für die Streckgrenze umgelegt. Die Basis dafür bildeten viele Gießversuche mit Gusseisen mit Kugelgraphit, aus denen eine Korrelation zwischen Härte und Streckgrenze hergestellt wurde. Die Richtigkeit dieser Korrelationen wurde anschließend durch Zugproben aus dem Bauteil überprüft und bestätigt. Die finalen Ergebnisse sind in **Bild 13** zusammengefasst.

Somit konnten durch die Anwendung und Verknüpfung der im Projekt „InnoUp“ gewonnenen Erkenntnisse die Festigkeitseigenschaften bei gleichzeitiger Gewichtsreduktion von ca. 35 % deutlich gesteigert werden.

ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT

Im Rahmen dieser Arbeit wurde innerhalb einer Woche eine geschweißte Stahlkonstruktion aus dem Bereich der Landmaschinentechnik, ein Dreigelenk, durch ein topologieoptimiertes Gussteil ersetzt. Zunächst wurden

die Geometriedaten in ein CAD-System übertragen. Basisuntersuchungen mit einfachen Trägern wurden von der FEM-Berechnung bis hin zur Bauteilprüfung durchgeführt. Die Bauteilprüfungen geben Aufschluss über die Genauigkeit der Festigkeitsberechnungen im Zusammenhang mit dem Fertigungsverfahren Gießen. Basierend auf den grundlegenden Untersuchungen wurde die Topologie des Dreigelenks optimiert. Der nächste Schritt war die Auslegung der Gießtechnik und die Aufbereitung der Daten für den 3D-Sanddruck. Nach nur 3 Werktagen konnten die 3D-gedruckten Formen abgegossen werden. Die Härteeigenschaften im Bereich der kreisförmigen Lagerpunkte wurden durch die gezielte Beeinflussung der lokalen Festigkeitseigenschaften mittels Luftkühlung mit Hilfe der 3D-gedruckten Formen positiv beeinflusst. Die Materialprüfung und die Bearbeitung erfolgten in den nächsten zwei Tagen. So konnte das neue Gussteil nach einer Woche oder nur 5 Werktagen eingebaut werden. Die Festigkeitseigenschaften wurden bei einer gleichzeitigen Gewichtsreduktion von ca. 35 % deutlich in den kritischen Bereichen gesteigert.

Das umfassende Wissen in Bezug auf Produktdesign, Topologieoptimierung, Gießtechnik und den 3D-Druck bietet allen in der Prozesskette beteiligten Partnern einen erheblichen Mehrwert, um ihre ehrgeizigen Ziele in Bezug auf Kosten, Prozesssicherheit, Durchlaufzeiten sowie Energie- und Umwelteffizienz zu erreichen.

Durch den Einsatz und die Kombination dieser Werkzeuge können optimierte Gussteile innerhalb einer Woche hergestellt werden, um innovative Lösungen für eine glänzende Zukunft der Gießereien und deren Kunden gemeinsam realisieren zu können.

DANKSAGUNG

Das Projekt „InnoUp“ wurde von der FFG im Rahmen der Förderschiene „Collective Research“ mit der Projektnummer 889944 unter der Beteiligung von Industriepartnern gefördert, wofür herzlich gedankt wird.

LITERATURVERZEICHNIS

1. M. Brait, E. Koppensteiner, G. Schindelbacher, P. Schumacher; Gezielte Beeinflussung von lokalen Eigenschaften von Sphäroguss unter Verwendung von 3D-gedruckten Kernen; Gießereirundschau 01/2021
2. F. Nielsen; Gieß- und Anschnitttechnik - Grundlagen und Anwendung einer Methode; Gießereiverlag Düsseldorf 1993

Bild 12:
Gemessene Härte
am Bauteil und
Mapping

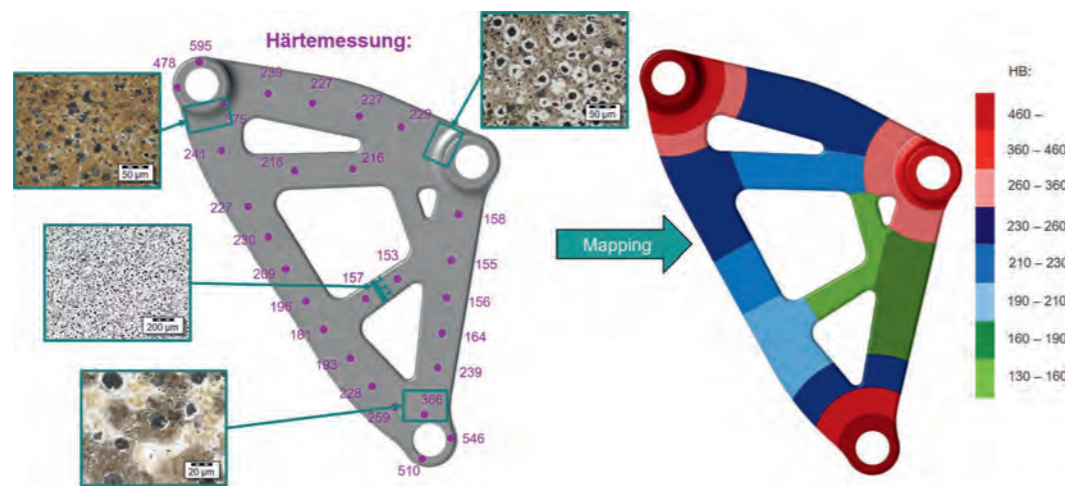
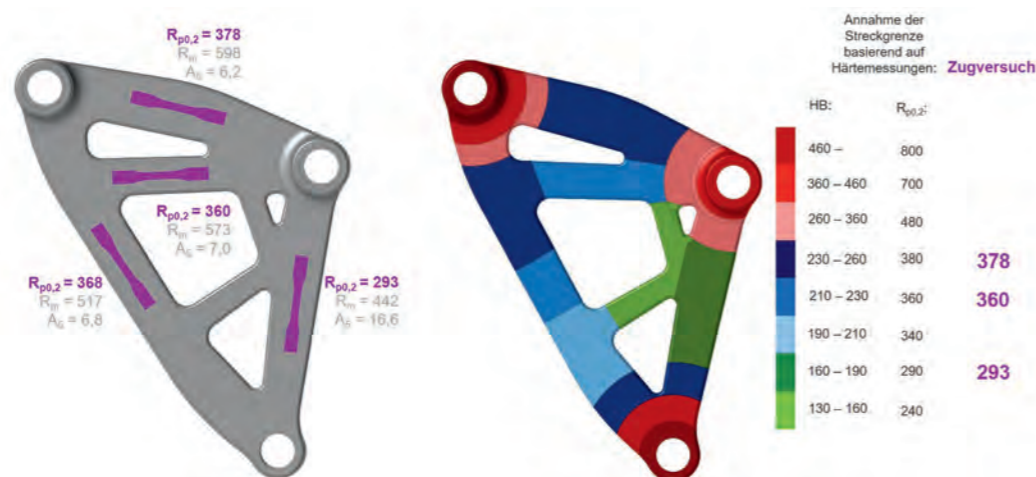


Bild 13: Vergleich
der Ergebnisse
aus dem
Zugversuch und
dem Mapping



**WERDEN SIE TEIL
DES PROGUSS-AUSTRIA
NETZWERKES**



Unser Vereinszweck ist die Förderung der Interessen rund um die Gießereiindustrie.

UNSERE PARTNER

- Gießereiindustrie
- ÖGI Österreichisches Gießerei-Institut
- Lehrstuhl für Gießereikunde

Nutzen Sie unser Anmeldeformular online unter www.proguss-austria.at/mitglied-werden



quantumAlp

Ihre Adjustage
wir schleifen-schweißen-
vergüten-strahlen-prüfen-
verpacken

- ✓ Prüfen Level 2 UT,MT,VT
- ✓ Schleifen - Schweißen



- ✓ **Wärmebehandlung:**
Ofenkapazität 10.000kg
- Normalisieren
- Härten
- Anlassen
- Entspannen

- ✓ Y-Hängestrahlanlage - 800kg
- ✓ Endkontrolle normgerechte Qualitätsanforderungen
- ✓ qualifiziertes Personal,
- ✓ Logistik

info@quantumalp.com
+43 664 6329208

„MULTIMATERIALVERBUNDE“

UNTERSUCHUNG DER FÜGEZONE AN MITTELS GIESSPROZESS UND KLEBTECHNIK HERGESTELLTEN BAUTEILHYBRIDEN

AUTOREN:

Dr. Peter Liepert, DI Gerhard Schindelbacher, Österreichisches Gießerei-Institut
 Univ. Prof. Dr. Peter Schumacher, Lehrstuhl für Gießereikunde, Montanuniversität Leoben

Ein optimal konzipiertes Bauteil zeichnet sich dadurch aus, dass es wirtschaftlich mit minimalem Energie- und Ressourceneinsatz hergestellt wurde, die im praktischen Einsatz geforderten Eigenschaften über die gesamte Einsatzdauer erfüllt und am Ende zu 100 % wiederverwertet werden kann. Durch Kombination von Leichtmetallkomponenten mit Komponenten aus Eisenwerkstoffen und Titan lassen sich maßgeschneiderte Hybridbauteile fertigen, wobei anforderungsgerecht „der richtige Werkstoff an der richtigen Stelle“ sitzt:

Ein nur partiell hoch beanspruchtes Teil (dies kann korrosiv, mechanisch, thermisch oder physikalisch sein) muss somit nicht in seiner Gesamtheit aus einem Material hergestellt werden. Die nicht bzw. weniger beanspruchten Regionen des Bauteils können aus einem billigeren/leichteren/weniger haltbaren Werkstoff bestehen, um Kosten, Energie oder Ressourcen einzusparen.

Mehr Gestaltungsspielraum in der Materialauswahl bedingt hierbei zwar eine Gewichts- und/oder Materialkostensparnis, dem entgegen steht jedoch der fertigungstechnische Aufwand eines notwendigen Fügenschrittes zur Verbindung der Materialpartner zum Hybridbauteil. Durch Einbindung des Fügenschrittes in das Herstellungsverfahren des Hybridbauteiles kann jedoch der Aufwand eines zusätzlichen Fügenschrittes entfallen, da dieser in den primären Materialverarbeitungsschritt integriert wird: Beim Hybridguss ist dies beim Ein- oder Umgießen eines Formteils mit einer Metallschmelze der Fall, wobei je nach Prozessführung formschlüssige oder stoffschlüssige Verbindungen hergestellt werden können.

Die systematische Untersuchung materialtechnischer Eigenschaften von Fügezone bei metallischen Hybridbauteilen erfolgt derzeit am Österreichischen Gießerei-Institut (ÖGI) im Rahmen eines Forschungsprojektes. Dieses vierjährige Projekt mit dem Arbeitstitel „Multimaterialverbunde“ wird vom ÖGI in Zusammenarbeit mit den Mitgliedsbetrieben des Fachverbandes Metalltechnische Industrie (FMTI) und mit finanzieller Unterstützung aus den Mitteln der Programmschiene „Basisprogramme“ der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) durchgeführt.

Im gegenständlichen Projekt wird an Modellbauteilen

untersucht, unter welchen Bedingungen eine optimale Anbindung der verwendeten Hybridpartner erzielt werden kann, sodass die Belastbarkeit und Beständigkeit des hybriden Bauteils und insbesondere der Fügezone am größten ist. Dies umfasst sowohl gebrauchsmechanische Eigenschaften als auch das Umwelt- und Alterungsverhalten sowie die Korrosionsbeständigkeit des Materialverbundes. Die Geometrie der Fügezone des Modellhybrides wurde hierbei in Form eines konzentrischen Welle-Nabe-Aufbaus mit glatten Mantelflächen ohne Hinterschneidungen gewählt.

Den form- oder stoffschlüssig angebondenen Hybridbauteilen werden im Projekt die Eigenschaften von hybriden Klebeverbindungen gleicher Werkstoffe und Geometrie gegenübergestellt. Kleben als alternative stoffschlüssiger Fügeverfahren erlaubt darüber hinaus die weitgehend materialunabhängige Kombination von Werkstoffpaarungen, zudem können über den Klebstoff erforderlichenfalls weitere Eigenschaften in das Hybridbauteil eingebracht werden: So kann der Klebstoff toleranzausgleichend, schwingungsdämpfend oder elastisch sein und als nichtleitfähiges Material auch Metalle unterschiedlichen elektrochemischen Potentials isolierend trennen.

GUSSHYBRIDE

Für die Gießverbunde wurde ein zylindrischer Materialkern konzentrisch mit dem Mantelmaterial umgossen, aus welchem dann die weiter zu untersuchenden hybriden Bauteilabschnitte in Form von 10 mm dicken Scheiben für die weiteren Untersuchungen entnommen wurden, siehe hierzu **Bild 1**. Als Mantel- bzw. Nabenmaterial wurde Aluminium Al-226 sowie Silafont 30 (AlSi9Mg) gewählt, als Kern- bzw. Wellenmaterial kamen Eisengusswerkstoffe (GJL-150, GJS-400), Stahl (unlegierter Stahl St-52 und hochlegierter Stahl 1.5471) sowie die gängige Titanlegierung Ti64 zum Einsatz. Ergänzend wird im Projekt der Einsatz gängiger Vorbehandlungsverfahren für diese Werkstoffe untersucht, um mit diesen Verfahren die Festigkeit und/oder Beständigkeit der Fügezone weiter zu steigern.

Werden Eisenwerkstoffe ohne Vorbehandlung mit

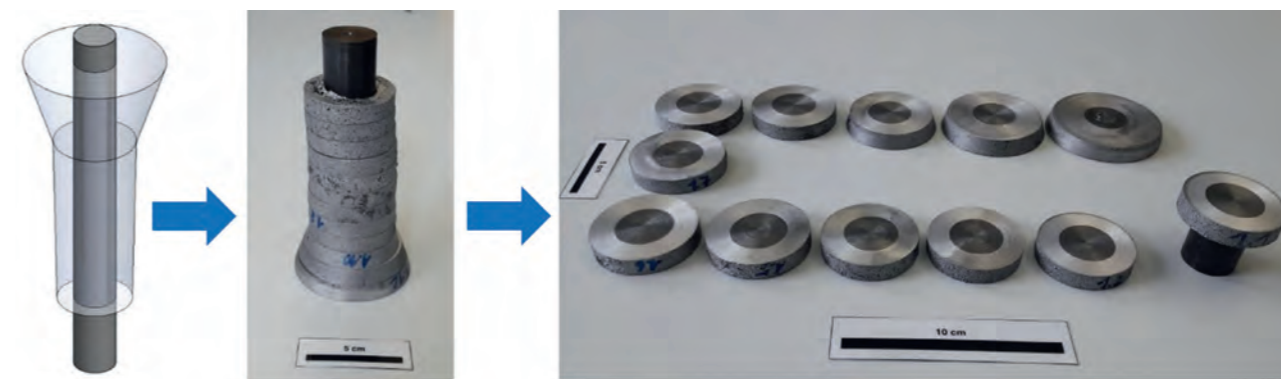
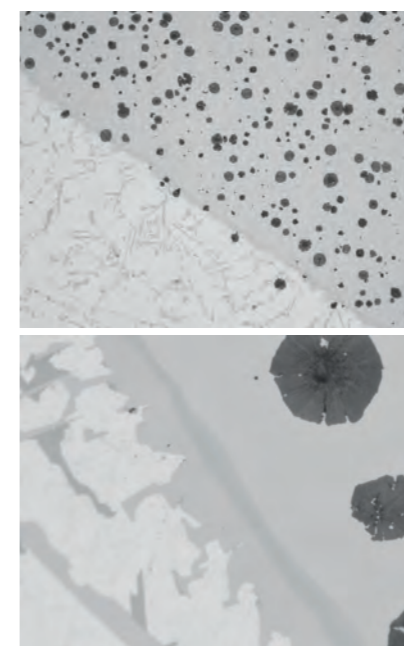


Bild 1: Zur Beurteilung der Verbundeigenschaften wird das gegossene Hybridbauteil normal zur Bauteilachse in Scheibensegmente geteilt, welche den Alterungslagerungen und darauffolgend den analytischen und mechanischen Prüfungen unterzogen werden.

Aluminium umgossen, so schrumpft das Leichtmetall auf den Eisen- oder Stahlkern auf, es entsteht ein kraft- und formschlüssiger Verbund. Versuche, durch Einsatz der aushärtbaren Aluminiumlegierung Silafont 30 (AlSi9Mg) durch geeignete Wärmebehandlung des Bauteilhybrides eine Festigkeitssteigerung des Aluminiummantels und somit auch der Anbindung zu erreichen, waren nicht erfolgreich. Sie führten bei einem rein formschlüssigen Materialverbund vielmehr zu einer durch den Temperatureinfluss bedingten Oxidation der Kontaktzone Aluminium-Eisen.

Sollen hingegen stoffschlüssige Verbunde von Eisenwerkstoffen mit Aluminium gefertigt werden, so lassen sich diese klassischer Weise durch Alfinieren von Eisenwerkstoffen herstellen. Wie die Untersuchungen zeigten, kann dies bei den im Projekt verwendeten legierten und unlegierten Stählen sowie bei Sphäroguss GJS-400 problemlos realisiert werden. Das zu alfinierende Insert wurde hierfür in den Versuchen für 7 Minuten in die Aluminiumschmelze getaucht. Die entstehende Zusammensetzung der Alfinsschichten entsprachen bei GJS-400 hierbei dem binären Phasendiagramm Eisen-Aluminium, siehe hierzu auch die folgenden **Bilder 2 bis 4** und die **Tabelle 1**.

Bilder 2 und 3: Lichtmikroskopische Aufnahme der Querschliffe durch die Fügezone von Silafont 30 mit GJS-400 mit deutlich ausgebildeter Alfinsschicht.



Im Vergleich dazu wurde in der Alfinierung von hochlegiertem Stahl 1.4572 bei unter gleichen Prozessbedingungen und bei Einsatz in der identen Aluminiumlegierung AlSi9Mg ein über die Dicke der Interdiffusionszone einheitlicher Aufbau der Alfinsschicht ohne erkennbare Stufenbildung im Eisen-Aluminium-Verhältnis beobachtet, siehe **Bilder 5 bis 7**.

Ein gänzlich anderes Materialverhalten wurde jedoch

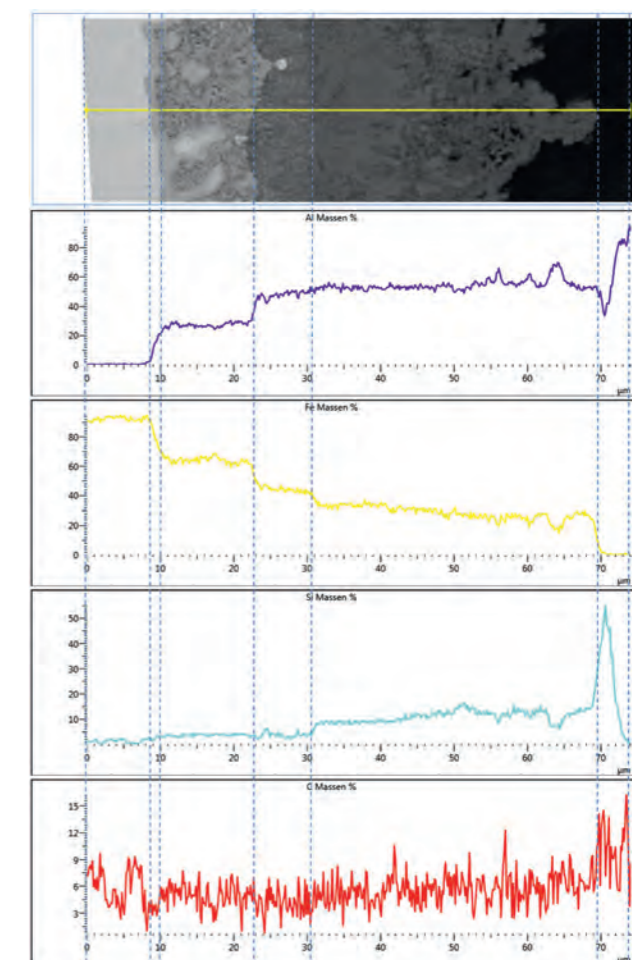


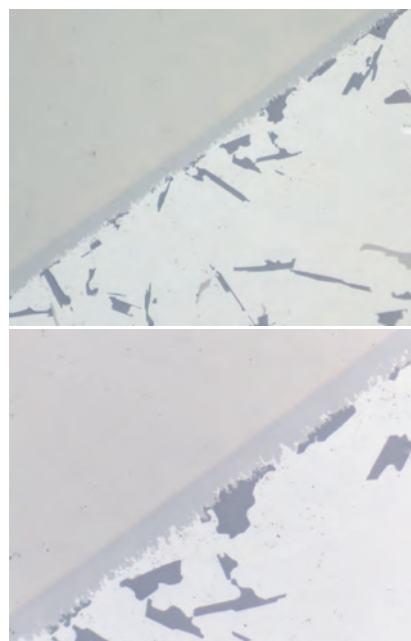
Bild 4: REM-Sekundärelektronenbild der Interdiffusionszone von GJL-150 und AlSi7Mg0,3. Darunter sind element-spezifische EDX-Line Scans abgebildet, die entlang der im REM-Bild gelb markierten Strecke aufgenommen wurden.

	Grundwerkstoff	Schicht 1	Schicht 2	Schicht 3	Schicht 4	Ausscheidung	Grundwerkstoff
Linescan	0–8 µm	8–11 µm	11–22 µm	24–31 µm	31–69 µm	69–73 µm	> 73 µm
Aluminium m-%	0	–	28	48	54	–	93
Eisen m-%	93	–	62	44	30	–	0
Silizium m-%	2	–	4	4	12	> 60	3
Aluminium atom-%	0	–	46	67	68	–	97
Eisen atom-%	96	–	47	28	17	–	0
Silizium atom-%	4	–	6	5	15	–	3
Phase im binären Al-Fe-System	Fe	Übergang Fe => Fe ₃ Al => FeAl	FeAl	Fe ₂ Al ₅	Fe ₄ Al ₁₃	n.a. (sek. Si-Kristall aus Al-Leg.)	Al

Tabelle 1: Chemisch und bildgebend unterscheidbare Schichten in der Fe-Al-Interdiffusionszone zwischen GJL-150 und AlSi7Mg0,3

bei den Alfinierungsversuchen von Eisen mit Lamellen-graphitstruktur beobachtet: Beim Werkstoff GJL150 zeigte sich, dass unter der beschriebenen und für alle Eisenwerkstoffe gleich gewählten Alfinierungs-Bedingung der lamellare Graphit die Ausbildung einer geschlossenen, gleichmäßigen metallischen Legierungs- bzw. Interdiffusionszone behinderte und keine stoffschlüssige Anbindung zwischen Grauguss und Aluminium entstand.

Um bei GJL-150 eine klar ausgebildete, geschlossene Alfinschicht herzustellen, wurde in einer inversen Prozessführung Gusseisenschmelze auf ein in die Gussform eingesetztes Aluminiumformteil gegossen: In der Zone dieses ausgesprochen hohen Temperatur- und Energieeintrags durch die Graugusschmelze kam es nicht nur zu einem oberflächlichen Anschmelzen des Aluminiuminserts, sondern auch zur Ausbildung einer Alfinschicht zwischen dem erstarrenden Eisen- und dem lokal aufgeschmolzenen Aluminiumwerkstoff. Bedingt durch die Formfülldynamik der Eisenschmelze zeigte sich in den Versuchen jedoch keine gute Reproduzierbarkeit der Qualität der Interdiffusionszone zwischen den beiden Werkstoffen: In heiße-



Bilder 5 und 6: Lichtmikroskopische Aufnahme der Querschliffe durch die Fügezone von Silafont 30 mit Stahl 1.4571 mit deutlich ausgebildeter, homogener Alfinschicht.

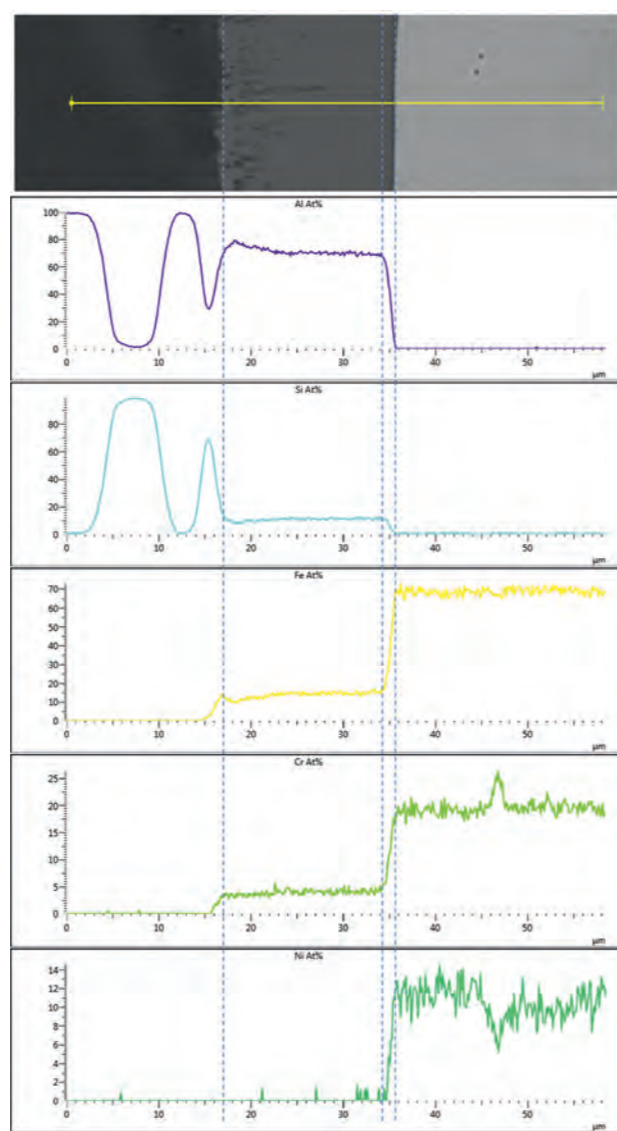


Bild 7: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme der Alfinschicht von Silafont 30 mit Stahl 1.4571 sowie EDX-Line Scan zur Elementauswertung orthogonal zur Alfinschicht. Wie die Daten zeigen, weist die Alfinschicht über ihren gesamten Querschnitt eine sehr konstante elementchemische Zusammensetzung auf.

ren, bei der Formfüllung stärker angeströmten Bereichen und begünstigt durch die höhere Dichte des verflüssigten Eisens kam es zum ungleichmäßig tiefen Aufschmelzen des Aluminiuminserts. Lokal wurde sogar eine Durchmischung der beiden verflüssigten Metalle festgestellt, was letztendlich wiederum zu einer uneinheitlichen Gefügestruktur der Interdiffusionszone und einer schlechten Qualität der Anbindung zwischen den Werkstoffen führte.

Auch bei Titanwerkstoffen wie Ti-6Al-4V (im Weiteren kurz Ti64 genannt) war aufgrund der vorliegenden Daten für die Phasendiagramme der Reinstoffe grundsätzlich das Entstehen einer Interdiffusionszone bei Tauchbehandlung des Titans in einer Aluminiumschmelze zu erwarten. Mangels fehlender praxisnaher Prozessparameter wurden hierfür versuchsweise die gleichen Bedingungen wie bei der Alfinierung von Eisenwerkstoffen gewählt.

Dies war bei 28 mm durchmessenden zylindrischen Ti-Inserts eine Tauchzeit von 7 Minuten bei 740°C Schmelzbadtemperatur der Aluminiumlegierung Silafont 30. Die Untersuchung dieser Gusshybride im Rasterelektronenmikroskop zeigte die Ausbildung einer nur sehr schmalen Interdiffusionsschicht mit einer Dicke von weniger als 2 µm. Die parallel dazu erfolgte Elementanalyse mittels energiedispersiver Röntgenspektroskopie ergab, dass sich unter den Gießbedingungen die Interdiffusionszone aus Titan und Silafont 30 wie das ternäre System Al-Si-Ti verhielt: In der Interdiffusionszone bildeten Titan und Silizium im Verhältnis Ti:Si = 2:1 die Hauptbestandteile, was auch der theoretischen Abschätzung anhand des ternären Phasendiagramms entsprach, siehe Bilder 8 und 9.

In Kooperation mit dem auf Nanoanalytik spezialisierten ACR-Partnerinstitut ZfE/Zentrum für Elektronenmikroskopie in Graz wurde dieser Sachverhalt näher untersucht:

Das folgende Rasterelektronenbild, siehe Bild 10, zeigt einige der Positionen, an denen Punktanalysen durchgeführt wurden. Die Bereiche der durchgeführten

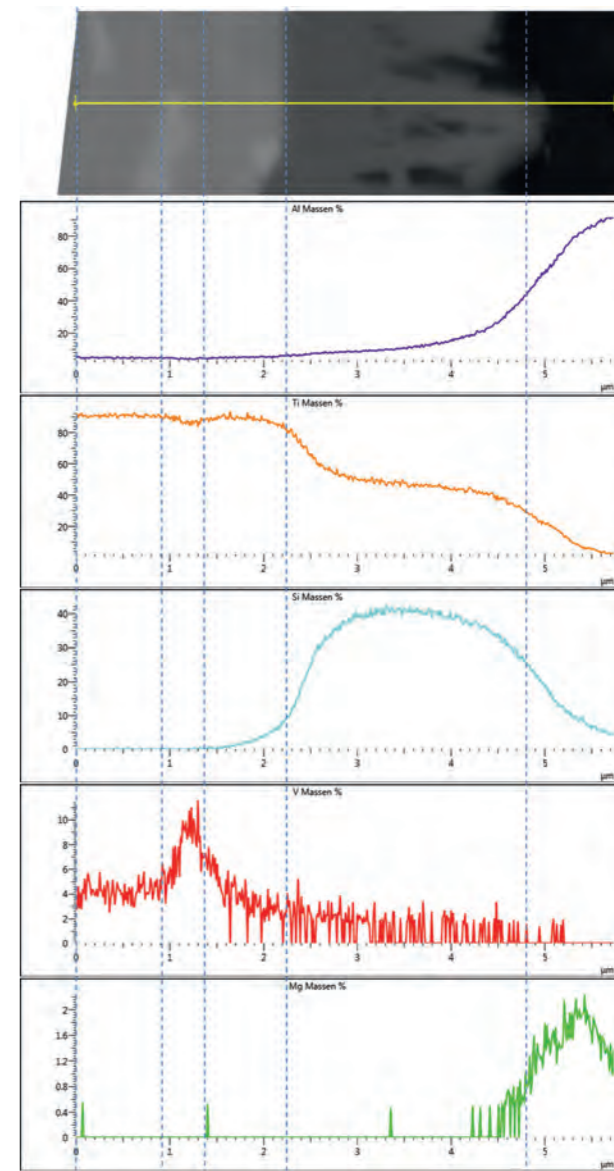


Bild 9: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme der Alfinschicht von Silafont 30 mit dem Titanwerkstoff Ti64 sowie EDX-Line Scan mit Elementauswertung orthogonal zur Alfinschicht.

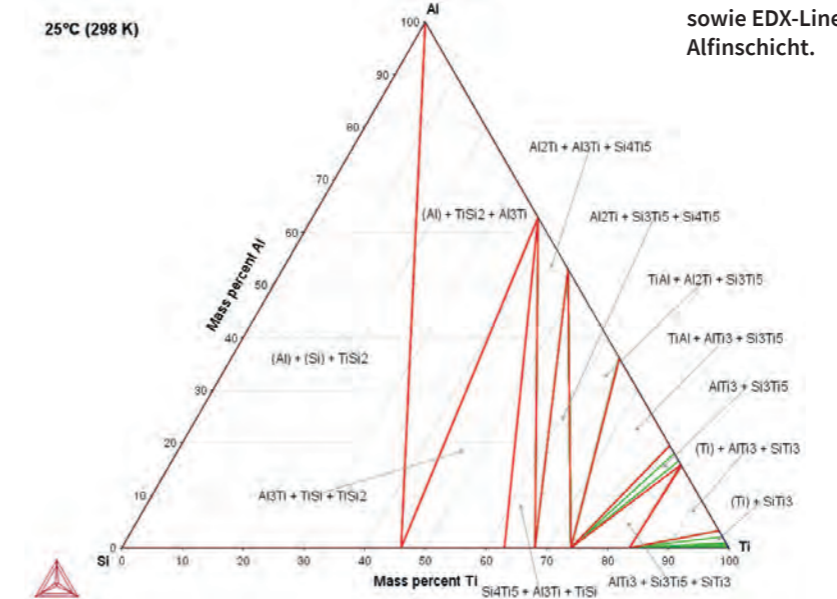


Bild 8: Mittels Phasenkalkulationsprogramm THERMOCALC unter Nutzung der Datenbank TCAL3 errechnetes ternäres Phasendiagramm Al-Si-Ti bei 25°C

Punktanalysen befanden sich jeweils mindestens 600 nm von den jeweiligen Grundmaterialien entfernt. In Bild 11 ist repräsentativ eines der EDX-Spektren der Interdiffusionszone angegeben, wie sie bei der Untersuchung erhalten wurden.

Die zur Verifikation der Messungen durchgeführten Monte-Carlo-Simulationen ergaben, dass bei der eingesetzten Beschleunigungsspannung von 10 keV und Anwendung der Stoffdaten von TiSi₂ (Dichte 4,02 g/cm³) die Signalerzeugung des EDX-Spektrums innerhalb einer Bremsstrahlungsbirne von 500 nm Durchmesser stattfindet. Daraus ergibt sich konkludent, dass die

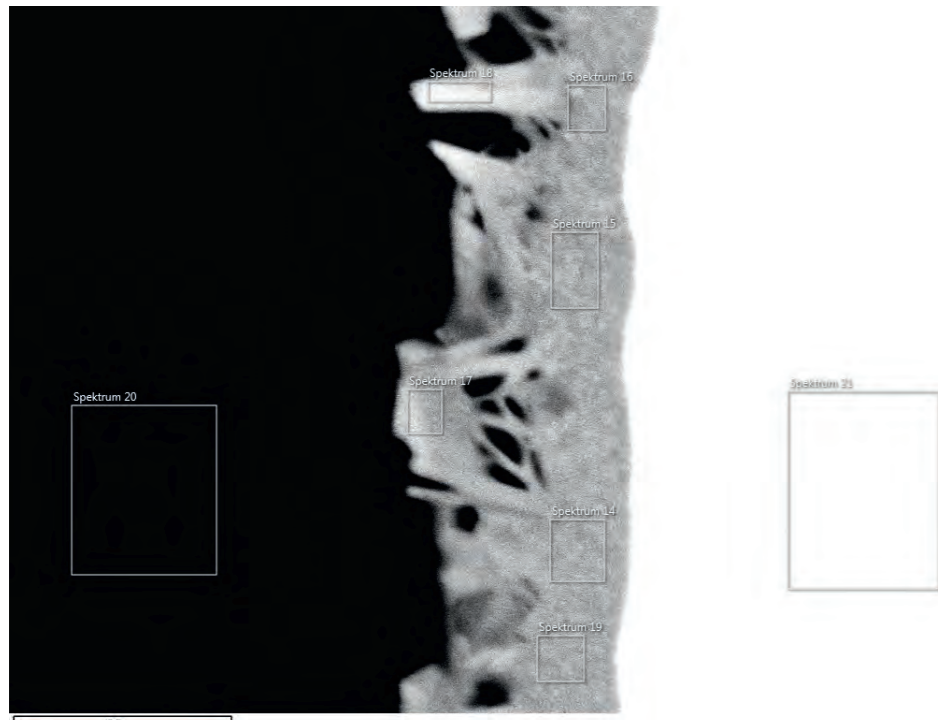


Bild 10: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme der Interdiffusionszone zwischen Silafont 30 und Ti64. Die für die Bestimmung der Elementzusammensetzung der Fügezone herangezogenen Messbereiche sind in der REM-Aufnahme als rechteckige umrahmte Felder abgebildet. Die großen Messfelder der Spektren 20 und 21 dienten hierbei der Ermittlung der EDX-Spektren beider Reinwerkstoffe des Hybridbauteils.

gesamten analysierten Röntgenquanten aus der Interdiffusionsschicht stammen und die Signale somit ausschließlich der Interdiffusionszone zuzuordnen sind.

Der Vollständigkeit halber wird angemerkt, dass durch die Schliifferstellung und Probenpräparation unvermeidbar Spuren des Schliiffmaterials auch über die Messoberfläche verrieben werden. Daher rührt beispielsweise auch das im einstelligen Prozentbereich stark schwankende Kohlenstoffsignal – dieses stammt vom oberflächlich „verschmierten“ organischen Einbetttharz der Querschliiffprobe.

Aufgrund der Vielzahl an durchgeführten EDX-Messungen an verschiedenen Messpunkten kann beim Element Aluminium aufgrund der hohen Konstanz des jeweils bestimmten Aluminiumanteils von 9 bis 10,5 Atom-% hingegen ausgeschlossen werden, dass das Signal ausschließlich von einer Verschleppung aus dem Schleifprozess der Probenherstellung herrührt. Dementsprechend dürfte Aluminium tatsächlich im niederen Prozentgehalt in diese TiSi₂-Zone eingelagert sein.

Im Rahmen der weiteren mechanischen Prüfun-

gen erwies sich die realisierte geringe Schichtstärke unter 2 µm in Verbindung mit der nadeligen Struktur der Ti64-Silafont 30-Anbindungszone als durchaus vorteilhaft, da dünne Schichten schon grundsätzlich eine bessere Spannungsverteilung im Schichtmaterial und gute Belastungseigenschaften auch unter ungünstigen Belastungsvektoren erlauben.

So betrug die erforderliche Scherspannung beim Ausscheren eines 28 mm durchmessenden Ti64-Kerns aus einem 1 cm hohen scheibenförmigen, mit Silafont 30 stoffschlüssig umgossen konzentrischen Mantel-Element hohe 80 MPa. Vergleichbar gute Ergebnisse zeigten auch die ergänzend zum geplanten Projektplan durchgeführten dynamisch-mechanischen Alterungs- und Belastungstests: Mit einem Spannungsverhältnis $R = 0,1$ und einer Spannungsamplitude von 25 MPa konnten konstant Schwingzahlen von deutlich über 2 Mio. erzielt werden.

Wie bei den aus Titan- und Aluminiumlegierungen hergestellten Gusshybriden wurden auch bei allen weiteren hybriden Modellbauteilen aus Eisen- und Aluminiumlegierung die mechanischen Eigenschaften sowohl initial

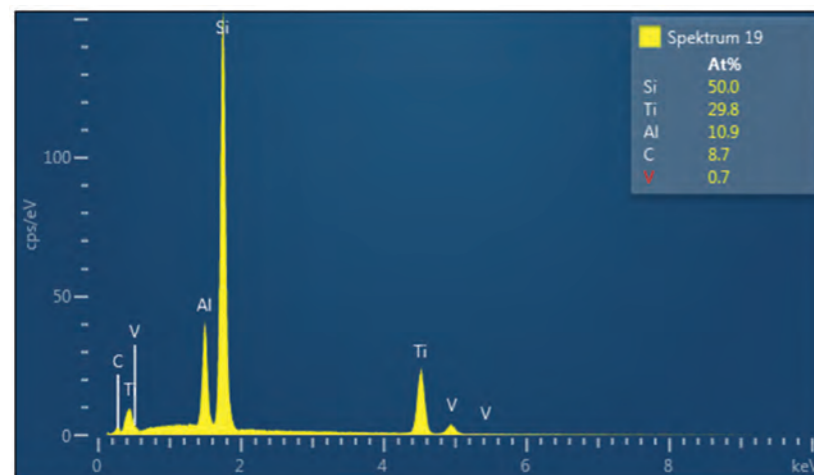


Bild 11: EDX-Spektrum der Interdiffusionszone Ti64-Silafont 30 an der Messposition „Spektrum19“ (siehe hierzu auch Bild 10).

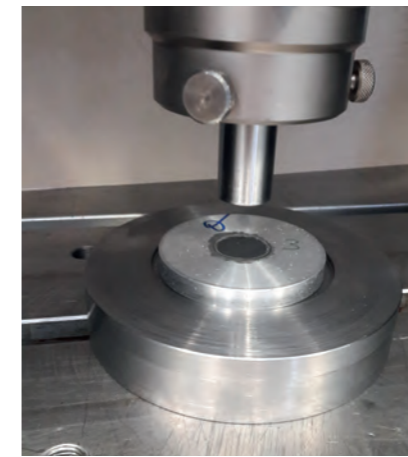


Bild 12: Darstellung eines Ausscherversuchs mittels quasistatischer instrumentalisierter Prüfung an einem Hybridbauteil: Auf einem mechanischen Prüfstand wird mittels des von oben aufgesetzten Druckstempels der hohl auf einem Widerlager aufliegende Kern aus dem Mantel des scheibenförmigen hybriden Probekörpers nach unten ausgeschert.

nach Herstellung als auch nach erfolgter Alterungs- und Korrosionslagerung untersucht, wobei der Wellenkern aus dem Nabenmantel in axialer Richtung statisch oder dynamisch belastet bzw. ausgeschert wurde, siehe **Bild 12**. Die Ergebnisse der Festigkeitswerte von hybriden Bauteilmustern aus Eisenwerkstoff-Aluminiumlegierungen sowohl im gealterten als auch ungealterten Zustand sind **Bild 16** zu entnehmen.

KLEBEHYBRIDE

Bei mittels Klebeprozess gefertigten Hybridstrukturen wurden hochmodulige 2K-Adhesive des Herstellers HUNTSMAN auf Epoxidbasis verwendet, wobei mit ARALDITE AW 4859/HW4859 und ARALDITE 2015 bzw. ARALDITE 2015-1 sowohl eine heißhärtende als auch eine raumtemperaturhärtende Type zum Einsatz kam. Die Fertigung der hybriden Prüfkörper erfolgte direkt in Form von konzentrischen scheibenförmigen Hybriden, wie in den **Bildern 13** und **14** dargestellt.

In den Versuchen zeigte sich bei Grauguss sowie bei Sphäroguss der störende Einfluss von Lamellengraphit bzw. lamellarer Graphitentartung: So war insbesondere bei GJL-150 nach jeder Form der mechanischen Bearbeitung trotz Oberflächenreinigung stets ausreichend feinst verteiltes Graphit auf der Oberfläche zu finden, welches als partikuläres Trennmittel wirkte und die Verklebbarkeit des Werkstoffes störte. Als optimale Vorbehandlung der zu verklebenden Graugussoberfläche erwies sich eine Phosphatierung des Materials mit einer gemäß Literatur¹ hergestellten Zinkphosphatlösung.

Das optimale Ergebnis wurde mit einer Phosphatierungsdauer von 15 Minuten bei 55°C erzielt: Wie die durchgeführten Arbeiten zeigten, überwächst die sich ausbildende Zinkphosphatschicht die störenden Graphit-



Bilder 13 und 14: Glaskörperdarstellung der Klebebauteilgeometrie (links) und gefertigte Klebeverbunde mit Mantel aus Aluminiumlegierung und Kernmaterial aus Eisenwerkstoff.

lamellen und allfällig oberflächlich anhaftendes Graphit, wodurch ein durchgängig guter Haftgrund für die Verklebung geschaffen wird, siehe **Bild 15**.

Durch die Zinkphosphatierung des Eisenkerns konnten die Festigkeitswerte des Materialverbundes aus GJL-150 und Silafont 30 von 7,5 MPa Ausscherspannung am unbehandelten Material auf 16,3 MPa Ausscherspannung beim phosphatierten Kernmaterial gesteigert werden.

Die aufwachsende Zinkphosphatschicht erwies sich nicht nur bei GJL-150 als festigkeitssteigernd für den Materialverbund, auch bei GJS-400, Baustahl St-52 und insbesondere bei der hochlegierten Stahlqualität 1.4571 erbrachte die Oberflächenvorbehandlung eine deutliche Festigkeitssteigerung. Denn insbesondere nichtrostende Stähle bilden an ihrer Oberfläche dichte, die Korrosion verhindernde Passivschichten aus Legierungsoxiden aus, welche jedoch ausgesprochen niedrigerenergetisch sind. In der Verbindung mit Klebstoffen bieten sie daher nur eine geringe Oberflächenenergie zur Wechselwirkung mit den Klebesystem an. Durch das Aufwachsen der polaren, fest haftenden Zinkphosphatschicht, die auch durch ihre feinkristalline Struktur zu einer starken Oberflächenvergrößerung beiträgt, wird den eingesetzten hochmoduligen strukturellen Klebstoffen hingegen ein deutlich verbesserter Haftgrund geboten.

Dass die Phosphatierungen darüber hinaus auch auf die Korrosionsbeständigkeit der Fügezone einen positiven Einfluss haben, zeigten auch die Scherfestigkeitswerte der unter korrosiven Bedingungen gealterten Proben, siehe **Bild 16**.

Generell bieten Fügezonen von metallischen hybriden Bauteilen aufgrund der Potentialdifferenz der Fügepartner bei direktem Materialkontakt oftmals die bevorzugten Angriffspunkte für Korrosion. Die rein kraft- und formschlüssigen hybriden Metallverbunde sind hierbei aufgrund ihres Aufbaus besonders gefährdet, da der Materialübergang zwischen den Werkstoffen an der Diskontinuität der Hybridzone stattfindet und damit an dieser Fügefläche das volle elektrochemische Kontaktpotential zum Tragen kommt. Zudem können zum Teil Gase und Medien entlang dieser nur mechanisch angebundenen Grenzfläche eindringen und bei nicht ausreichendem Schutz der Oberflächen der Fügepartner die Korrosion vorantreiben.

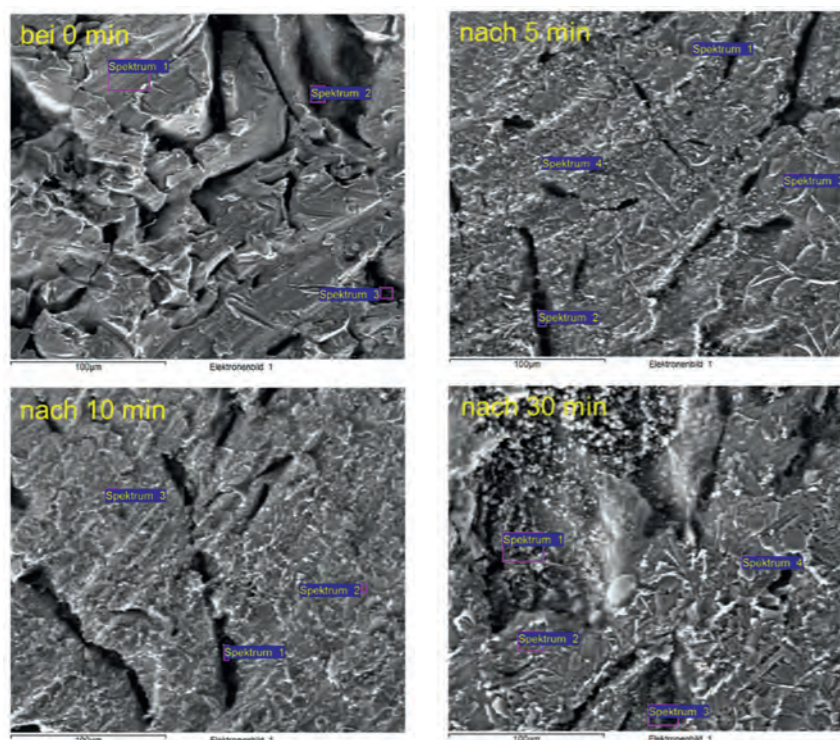


Bild 15: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen der aufwachsenden Zinkphosphatschicht auf einer GJL-150-Oberfläche. Der Zustand der Oberfläche wurde nach Verweilzeiten im Phosphatierbad bei 55°C von 0, 5, 10 und 30 Minuten dokumentiert von links oben nach rechts unten).

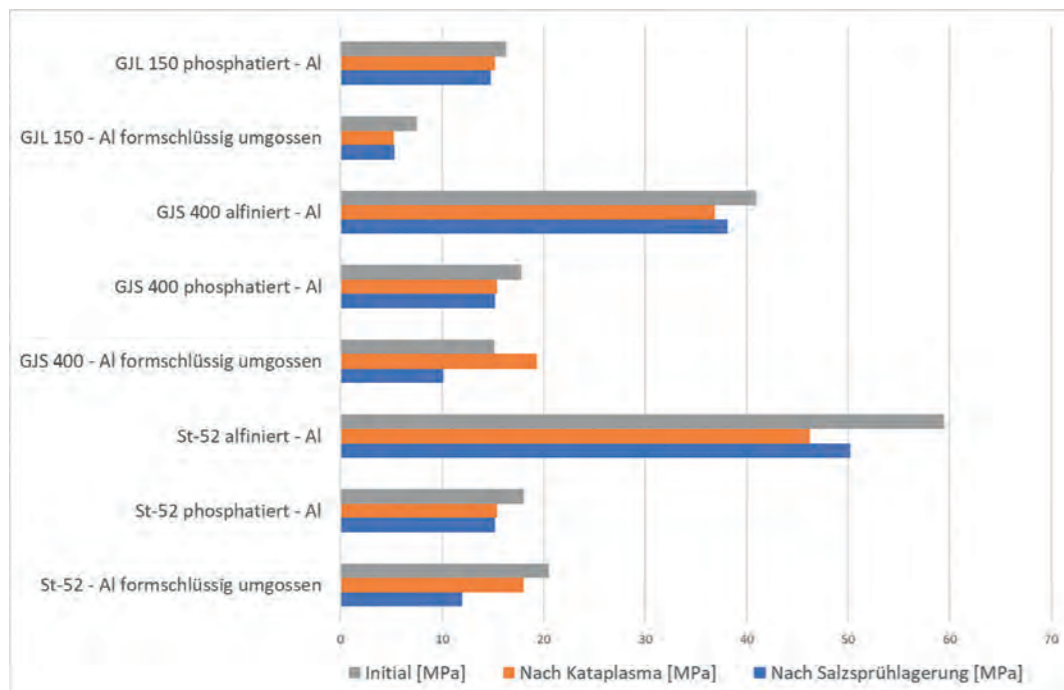


Bild 16: Gegenüberstellung der Ausschertfestigkeiten von gealterten und ungealterten (initialen) Gusshybriden. Vergleich der Werte für einige Eisenwerkstoff-Oberflächenbehandlungs-Kombinationen. Als Aluminiumwerkstoff für den Guss des Mantelmaterials wurde Silafont 30 eingesetzt.

Bei Klebeverbunden dient zwar die polymere Klebstoffphase im Materialverbund als dielektrisch trennende Schicht zwischen den metallischen Halteilen im Hybrid, wodurch der direkte Metallkontakt unterbunden ist. Die für die Verbundfestigkeit verantwortliche Kraftübertragung zwischen Klebstoff und Metall muss dann jedoch ihrerseits so ausgeführt sein, dass diese nicht unterwandert werden kann.

Im weiteren Verlauf des Projektes „Multimaterialverbunde“ soll daher an der im Projekt gewählten vereinfachten Hybridgeometrie an Gieß- und Klebeverbunden untersucht werden, inwieweit gängige Methoden der

Oberflächenbehandlung bzw. des Korrosionsschutzes an einem oder beider Fügepartner vor dem Fügen auch unter den Bedingungen des Fugeschrittes beständig sind und einen Schutz für die Fügezone und das gefertigte Hybridbauteil darstellen.

LITERATUR

1. Rezeptur aus Alica Alisova, „Metall Phosphatierung zu Hause“, download unter <http://de.netews.com/e41b0ce2/> am 24.09.2018.

DIE TECHNIK BRAUCHT MEHR FRAUEN

„Die Arbeitsplätze der Zukunft werden von Technologie und Innovation bestimmt. Werden die Geschlechterunterschiede im Bereich der sogenannten Mint-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) nicht bald drastisch minimiert, so droht der weltweite Gender-Gap sich noch zu vergrößern.“

Das schreibt die Unesco-Kommission und hat den 11. Februar zum internationalen Tag der Frauen und Mädchen in der Wissenschaft erklärt.

MEHR FRAUEN IN DIE TECHNIK: UNTERNEHMEN MÜSSEN SICH ÄNDERN

Frauen sind in technischen Berufen nach wie vor schwer unterrepräsentiert. Das beginnt schon bei der Schul- und Berufswahl und zieht sich später quer durch alle technischen Berufe und Altersstufen. Jene Frauen, die technische Berufe ergreifen, verlassen diese auch eher als ihre männlichen Kollegen. Daher wollen wir uns in dieser Ausgabe einmal diesem Thema widmen und fragen in unserer Branche nach.

Dietburg Angerer, Chefredakteurin

ENTWICKLUNG DER LEHRBERUFE „GIESSEREITECHNIK“ UND „METALLGIESSER/METALLGIESSERIN“ SEIT DER EINFÜHRUNG IM JAHR 2010

Kurzinformationen von Herrn DI Josef Wieser – Ansprechpartner der Landesberufsschule Neunkirchen

Mit der Neuschaffung der Lehrberufe Gießereitechnik (GT) bzw. Metallgießer/Metallgießerin (MG) im Jahr 2010 war das Ziel verbunden die Ausbildung technisch aufzuwerten (Gießereitechnik war meines Wissens nach, der erste Lehrberuf, der über volle vier Jahre Lehrzeit geht), und den aktuellen Gegebenheiten anzupassen.

In den ersten zehn Jahren hatten wir einen Durchschnitt von 16,1 Lehnanfängern (10,8 GT; 5,3 MG) leider – seit 2018 – mit abnehmender Tendenz.

Der Durchschnitt weiblicher Lehnanfänger (alle GT) lag in diesen ersten 10 Jahren bei 0,36/Jahr.

Wenn man bedenkt, wie viele Arbeitnehmerinnen in den heimischen Gießereien tätig sind ist dieser Anteil höchst ungenügend, vor allem wenn ich an die schulischen Erfolge der bisher von mir Geschulten denke. Ich gebe zu, dass 4 (in Worten „Vier“) nicht gerade eine ausreichende große

Anzahl ist um zuverlässige Daten zu bekommen, aber von diesen 4 waren 50% jeweils die besten ihrer Klasse, wenn man schulische Leistung mit Führungsqualität verbindet.

Für mich ist klar, dass wenn die Auswahl der Lehrstelle keine Notlösung war, weibliche Lehrlinge oft mit deutlich mehr Engagement ihren Beruf erlernen als gleichaltrige Bur-schen. Mit entsprechenden Zukunftsperspektiven für die berufliche Entwicklung im Betrieb sollte dieses Potential auf jeden Fall gezielt bearbeitet werden.

Ein weiterer Aspekt für zukünftige Entwicklungen stellt die gezielte Suche nach Lehrlingen dar, denen mit einer Doppellehre und dazu passender Entwicklungsmöglichkeit im Betrieb attraktive Berufsaussichten geschaffen werden.

Dabei waren in der Berufsschule Neunkirchen schon folgende Doppelberufe vorhanden:

- Gießereitechnik/Modellbau
- Gießereitechnik/Werkstofftechnik
- Metallgießer/Maschinenbau
- Gießereitechnik/Elektrotechnik
- Gießereitechnik/Mechatronik

Als weitere Möglichkeiten für die Zukunft sehe ich noch die Kombinationen:

- Gießereitechnik/Prozesstechnik
- Gießereitechnik/Fertigungsmesstechnik

Die vermutlich im Bereich hochautomatisierter Produktionen eine Neue sich ergänzende Ausbildung darstellen würden.

Dafür würde auch sprechen, dass diese Kombinationen ebenso wie die Kombination Gießereitechnik/Werkstofftechnik vollständig an der LBS Neunkirchen absolviert werden könnten und die Abstimmung der Lehrinhalte hier sicher optimierbar ist.

	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021		
GT	12	12	14	14	11	11	7	14	6	7	4	108	10,8
MG	11	6	5	4	5	1	7	7	4	3	3	53	5,3
Summe	23	18	19	18	16	12	14	21	10	10	7	161	16,1
davon Frauen	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	4	0,36



Anreißen des Werkstücks

Fertigungsmesstechniker/innen mit Schwerpunkt Produktmessung arbeiten vor allem in Industriebetrieben im Bereich Metallverarbeitung, Kunststofftechnik oder der Automobilindustrie. Durch die zunehmend automatisierte Produktion werden Genauigkeit und Qualität durch Messtechnik immer wichtiger. Sie sind sowohl an der Herstellung von Produkten (Fertigung) als auch in der Qualitätssicherung (Messung) beteiligt.

Fertigungsmesstechniker/innen mit Schwerpunkt Produktmessung bearbeiten CAD-Modelle, arbeiten direkt an den Werkstoffen (z.B. Metallteile), bedienen Maschinen und Produktionsanlagen und überwachen die Produktionsabläufe. Sie bereiten die jeweiligen Messverfahren und Messmittel vor, dokumentieren die Ergebnisse und passen, je nach Bedarf, die Produktionsprozesse an.

Dazu benötigen sie ein umfangreiches Wissen über die Produktionsabläufe, die Messtechnik und das Qualitätsmanagement. Sie arbeiten zusammen mit Berufskollegen und mit unterschiedlichen Fachkräften in der Produktion, in Mess- und Prüflabors und Entwicklungsabteilungen.

Ausbildungsdauer: 4 Jahre

Landesberufsschule Neunkirchen
 Triester Straße 67
 2620 Neunkirchen
 Tel.: 02635 / 653 86
 E-mail: office@lbsneunkirchen.ac.at



Einformen des Gesellenstückes

Prozesstechniker bedienen und überwachen in Industrie- und Gewerbebetrieben die hochautomatisierte Fertigung.

Spezielle Kenntnisse:

Planen des Einsatzes der Werkzeuge und Vorrichtungen auf Fertigungsmaschinen und Fertigungsanlagen Bedienen der Produktionsanlagen und Überwachen der Arbeitsabläufe Produktionsplanung und -steuerung sowie betriebliche Logistik und Lagerhaltung

Spezielle Fertigkeit:

Überwachen und Sicherstellen der Produktqualität.

Warten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen sowie Durchführen von einfachen Instandhaltungsarbeiten

Lehrzeit: 3 ½ Jahre

Der **Werkstoffprüfer** prüft die Werkstoffe Stahl, Gusseisen und Nichteisenmetalle auf Eigenschaften wie Härte, Festigkeit und Zähigkeit und ihr Verhalten im Falle unterschiedlicher Beanspruchungen und Belastungen.

Spezielle Kenntnisse:

Berufsrelevante physikalische Grundgesetze sowie mess- und prüftechnische Grundlagen Sicherheitsvorschriften beim Hantieren mit Säuren

Spezielle Fertigkeit:

Werkstoffgefügebeurteilung mit Mikroskop

Lehrzeit: 3 Jahre

In allen diesen Kombinationen sehe ich auch große Möglichkeiten für weibliche Lehrlinge, denen das genaue, gewissenhafte Arbeiten sicher entgegenkommt.



Die erfolgreichen Prüflinge

WAS ZÄHLT, IST DIE EXPERTISE

SPANNENDE TÄTIGKEITSFELDER BEI FILL FÜR FRAUEN IM MINT-SEKTOR

Die Digitalisierung im Maschinenbau nimmt immer größeren Einfluss auf technologische Entwicklungen in der Giessereitechnik. Immer mehr Frauen spielen dabei eine entscheidende Rolle.

AUTORIN:

Martina Moserbauer, Kommunikation & Eventmanagement, Fill Gesellschaft m.b.H.

Extreme Hitze, Lärm, Staub, Schutzkleidung und teils durch ungesunde Gase angereicherte Luft bestimmen das Arbeitsumfeld in einer Gießerei. Für die Gießer bedeutet dies manuelle Knochenarbeit und verlangt ihnen körperlich alles ab. Definitiv kein Ort für Frauen. Auch wenn der Maschinenbau physisch weniger anstrengend ist, wurde diese Welt in den letzten Jahrzehnten von Männern dominiert. Noch vor zehn Jahren war eine weibliche Maschinenbautechnikern bei einem Montageeinsatz die absolute Ausnahme

und wurde mit Skepsis betrachtet, wenn sie nicht gleich als „Irrtum“ wieder heimgeschickt wurde. Doch mit dem Einzug der Digitalisierung in die Gießereitechnik hat sich einiges geändert. Im Bereich der Softwaretechnik beispielsweise sind völlig neue Jobs entstanden, die Frauen mit technischen Ambitionen die Türen öffnen. So auch beim Maschinenbauunternehmen Fill im oberösterreichischen Gurten. Mit Hightech-Anlagen nehmen Frauen mit ihrem Know-How nun auch Einfluss auf die raue Arbeitswelt in Gießereien.

Schon als Kind hat Alexandra Eichberger lieber mit Lego gespielt als mit Puppen. Ihre Ausbildung hat sie von der Informatikhauptschule über die HTL für Kunststoff- und Umwelttechnik zu Fill geführt. Seit 2018 ist sie hier im Bereich Softwaretechnik für Simulationen und die virtuelle Inbetriebnahme von Anlagen tätig. Ihre Aufgabe besteht darin, bereits in der Angebotsphase ein CAD-Modell zu simulieren. Dadurch können Konzepte überprüft, Taktzeiten abgesichert und Roboterreichbarkeiten sichergestellt werden. „Speziell im Gießbereich sind die Roboterreichbarkeiten ein wichtiger Prüfungspunkt, da sich beispielsweise beim Handling von Kernpaketen der Robotergreifer nur in einem bestimmten Bereich drehen darf, damit das Kernpaket nicht herunterfällt. Die Gefahr einer Singularität zwischen den einzelnen Achsen ist dadurch erhöht“, erklärt Alexandra Eichberger. In weiterer Folge betrachtet sie die Kühllogistik, die Humansimulation sowie ergonomische Themen, wie die Ermittlung der Reinigungsposition der Kokille mittels VR Brille.

Für ihre persönliche Weiterentwicklung im Unternehmen sieht Alexandra Eichberger keinen Unterschied zu ihren männlichen Kollegen. „Grundsätzlich zählt die Expertise, und wenn die Leistung stimmt, dann



Alexandra Eichberger, Softwaretechnik-Simulation & Virtuelle Inbetriebnahme ©Fill



Viktoria Ebetshuber, Softwaretechnik-Simulation & Virtuelle Inbetriebnahme
©Fill

sind auch die Chancen für einen beruflichen Aufstieg gut.“ Dass es dennoch weniger Frauen bis in die Führungsebene schaffen, liegt ihrer Meinung daran, dass das Alter, in dem man normalerweise Karriere macht, auch mit dem der Familiengründung zusammenfällt. „Viele Frauen entscheiden sich dann eher für die Familie als für Karriere.“

Natürlich hat Alexandra Eichberger schon Situationen erlebt, bei denen ihr männliche Kollegen mit Misstrauen begegnet sind. Ob es daran lag, dass sie eine Frau ist oder eher an der modernen Simulationstechnologie, kann sie nicht mit Bestimmtheit sagen. „Mit etwas Schlagfertigkeit und Überredungskunst konnte ich aber noch jeden Skeptiker überzeugen“, ergänzt die Softwaretechnikerin mit einem Augenzwinkern.

„Meine Eltern üben beide einen technischen Beruf aus, daher kam auch für mich nur eine technische Ausbildung in Frage“, erzählt Viktoria Ebetshuber. Von der Familie geprägt, absolvierte die heute 25-Jährige zunächst eine Lehre als Kunststofftechnikerin. Mit dem „Werkmeister Kunststofftechnik“ gab sie ihrer fachlichen Ausbildung den krönenden Abschluss. 2019 wechselte Ebetshuber ins Fill-Team, wo sie seit knapp einem Jahr Simulationen durchführt. Ein wichtiger Aspekt für ihre Berufsentscheidung war auch das höhere Gehalt, das im technischen Bereich bezahlt wird.

„Der Frauenanteil liegt in der Softwaretechnik bei Fill bei knapp 30 Prozent. In einem gemischten Team herrscht oft ein besseres Arbeitsklima. Wenn viele Frauen zusammenarbeiten, ist die „Zickerei“ meist vorprogrammiert“, ist Viktoria Ebetshuber mit der Geschlechteraufteilung in ihrer Abteilung recht zufrieden. Die Zusammenarbeit mit ihren männlichen Kollegen erfolge auf Basis von Wertschätzung und Hilfsbereitschaft. „Das Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten ist bei Fill sehr vielfältig, demnach habe ich genauso gute Chancen für eine Karriere wie ein Mann, auch wenn aktuell Frauen in Führungspositionen noch sehr selten sind“, sagt Viktoria Ebetshuber.



Verena Stanzl, Data Scientist
©Fill

Verena Stanzl beschäftigt sich vor allem mit der Auswertung von maschinenbezogenen Daten und deren Weiterentwicklung zu digitalen Produkten. Sie ist seit rund zwei Jahren als Data Scientist bei Fill tätig. Mit Hilfe von neuen Technologien im Bereich des maschinellen Lernens und künstlicher Intelligenz sowie Datenvisualisierung trägt sie dazu

bei, die Maschinen mit intelligenten Algorithmen auszustatten und so Prozesse zu optimieren. Die Grundlagen dazu hat sich Verena Stanzl in ihrem Studium an der TU Wien angeeignet. Im Masterstudium ist sie auf Datenanalyse und Machine Learning gestoßen und fand deren Möglichkeiten so interessant, dass sie diese auch im Arbeitsleben einsetzen wollte.

Die Begeisterung für Zahlen war bei Verena Stanzl schon als Kind spürbar - Zählen und Rechnen machten ihr einfach Spaß. Nach der Matura entschied sie sich für das Studienfach Technische Mathematik. „Das Schöne an einem Beruf im technischen Bereich ist, dass es so viele Möglichkeiten gibt, mit großem Einfluss mitgestalten zu können. Seien es Verbesserungen für die Gesundheit der Menschen - auch im Produktionsumfeld durch Automatisierung - oder Beiträge zum Umweltschutz wie z.B. durch Ressourcenoptimierung. Es gibt viele Bereiche, in denen man aktiv nicht nur für die Industrie, sondern auch indirekt für unsere Gesellschaft Verbesserungen machen kann“, so Verena Stanzl.

In ihrem Projektteam ist Verena die einzige Frau, in ihrer Abteilung sind 14 Prozent weiblich. Auch bei ihren Projekten auf EU-Ebene sind nur vereinzelt Frauen mit im Boot. „Die Männerdomäne lässt sich also nicht leugnen, in Informatik schließen jährlich nur ca. 15 Prozent Frauen ab“, weiß die Akademikerin aus eigener Erfahrung. Auch Verena Stanzl kommt mit ihren männlichen Kollegen gut zurecht. Besonders schätzt sie deren klare und direkte Kommunikation. Frauen hingegen würden Probleme manchmal verste-

cken und hoffen, dass jemand anderer sie erkennt. Dass der Umgangston unter Männern oft etwas rauer ist, auch wenn sie es gar nicht so meinen, daran musste sich Verena Stanzl aber erst gewöhnen. „Die Welt des Maschinenbaus ist sehr vielfältig, gerade auch mit der Digitalisierung bieten sich immer wieder neue spannende Tätigkeitsfelder. Wenn man hier am Stand der Innovation bleibt und sich aktiv mit neuen Technologien beschäftigt und sich ständig weiterbildet, ergeben sich immer wieder neue Bereiche, in denen man auch Verantwortung übernehmen kann“, erklärt Verena Stanzl und ergänzt: „Bei Fill kann man sich mit Engagement und Expertise in verschiedenen Rollen einbringen und daher auch so manches Vorurteil überbrücken.“

Im Bereich Gießereitechnik war Verena Stanzl vor einiger Zeit an einem Forschungsprojekt beteiligt. Aus in der Produktion aufgezeichneten Daten sollte die Ursache spezifischer Probleme ausfindig gemacht werden. Es handelte sich dabei um Zeitreihen-Daten in der Größe von mehreren Gigabyte, die rund hundert unterschiedliche Parameter wie Kühlkreisläufe, Druckkurven, Rezepturen, Werkzeuge, Schmelzparameter etc. enthielten. „Mit dem Wissen der Experten vor Ort konnten wir mit Modellen und Machine Learning die Einflussparameter auf bestimmte Bereiche eingrenzen, die besonders Probleme machten. Dadurch konnte die Produktion angepasst und optimiert werden“, berichtet Verena Stanzl mit Begeisterung über ihren Job als Data Scientist.

FILL ist ein international führendes Maschinenbau-Unternehmen mit Sitz in Gurten, Oberösterreich. Mit komplexen Hightech-Anlagen und individuellen Lösungen für die produzierende Industrie der Bereiche Metall, Kunststoff und Holz macht Fill seine Kunden zu den besten ihrer Branche. Die Automobil-, Luftfahrt-, Sport- und Bauindustrie profitiert von den Kompetenzen von Fill. Seit der Gründung im Jahr 1966 zeichnet sich das Unternehmen durch enorme Innovationskraft, Werteorientierung und beste Arbeitsplätze aus. „Wer die beste Lösung sucht, entwickelt gemeinsam mit Fill seine Zukunft“, ist die Leitidee der mehr als 950 Mitarbeiter. „Wir sind 1! We are one!“ ist ihre Vision und steht für die Gemeinschaft im Team sowie mit Kunden, Lieferanten und Partnern. Das Unternehmen befindet sich zu 100 Prozent in Familienbesitz und wird von Andreas Fill (CEO), Martin Reiter (CSO), Alois Wiesinger (CTO) und Günter Redhammer (COO) geführt. 2020 erzielte Fill einen Umsatz von rund 144 Millionen Euro.

Mehr Informationen unter: www.fill.co.at

Mehr Informationen unter: www.fill.co.at

Mehr Informationen unter: www.fill.co.at

Mehr Informationen unter: www.fill.co.at

Mehr Informationen unter: www.fill.co.at

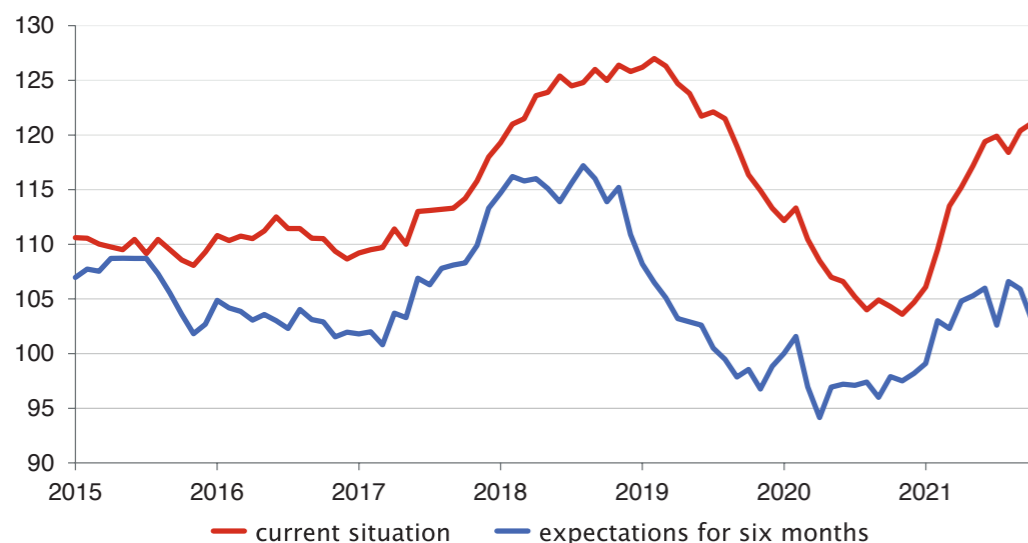
64. ÖSTERREICHISCHE GIESSEREITAGUNG AM 28./29. APRIL 2022 IN LEOBEN

DIE BERUFGSRUPPE DER GIESSEREIINDUSTRIE



INFORMATIONEN VOM CAEF

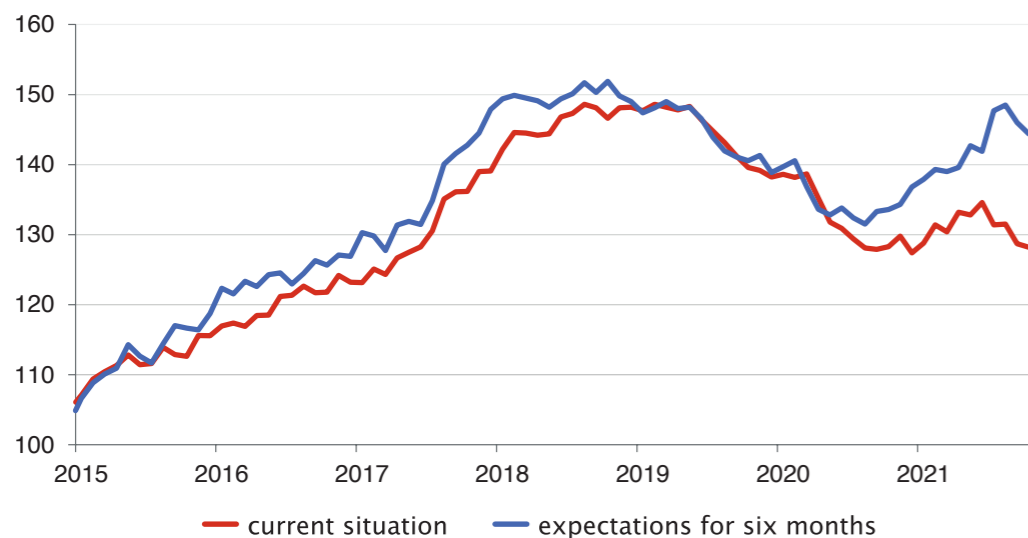
European Foundry Industry Sentiment Indicator FISl (October 2021)
Ferrous Castings



The assessment of the current business situation of the European iron foundries improved again in October. The Index increased by 0.7 points putting the figure at 121.1 points. Expectations for the next 6 months, meanwhile, are decreasing significantly by 2.9 index points to 103.0

Source CAEF, Index 2010 = 100, country weight based on production 2019

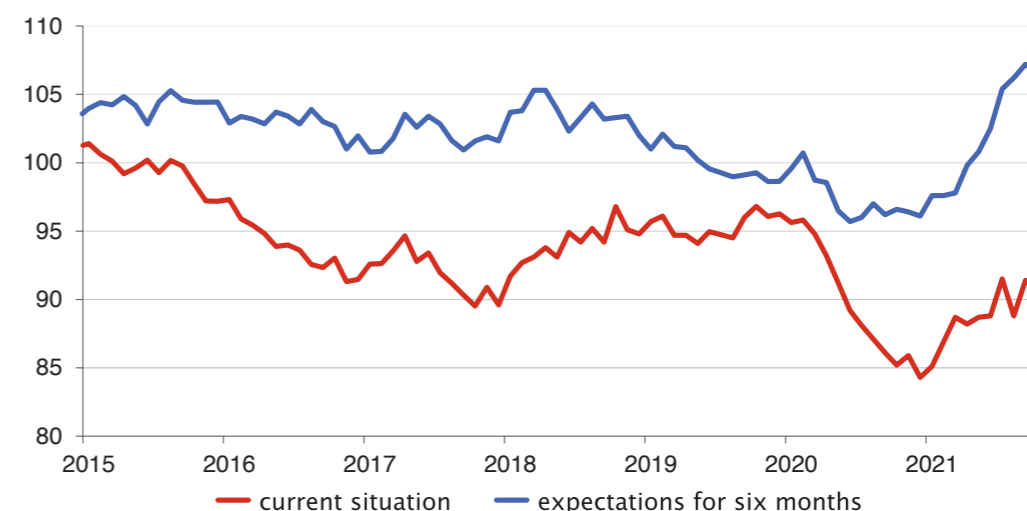
European Foundry Industry Sentiment Indicator FISl (October 2021)
Non-Ferrous Castings



In October again, the assessment of the current business situation of European non-ferrous foundries decreased after a downturn in the previous months. The new index value is at 128.2 points, 0.5 less than last month. Expectations for the next 6 months, at the same time also decreased by 1.6 points to an index value of 144.4

Source CAEF, Index 2010 = 100, country weight based on production 2019

European Foundry Industry Sentiment Indicator FISl (October 2021)
Steel Castings



With an decrease of 0.7 points, the assessment of the current business situation of European steel foundries is reaching the new level of 90.7 index points in October. Expectations for the next six months meanwhile decreased for the first time since December 2020. The Index shows a minus of 0.6 points compared to last month resulting in a value of 106.6.

Source CAEF, Index 2010 = 100, country weight based on production 2019

Rohstoff- und Energiepreise: Existenzielle Bedrohung für die europäische Gießereiindustrie - Aufruf zu bilateralen Abkommen

<https://www.caef.eu/raw-material-and-energy-prices-existential-threat-to-the-european-foundry-industry-call-for-bilateral-agreements/>

Die Preise für Rohstoffe, Energie und Logistik sind auf breiter Front in die Höhe geschneilt, und bei einer zunehmenden Zahl von Einsatzfaktoren ist damit zu rechnen, dass die europäischen Lagerbestände in den nächsten Wochen erschöpft sein werden. Die Weitergabe dieser unvermeidlichen Kostensteigerungen ist jedoch nicht selbstverständlich.

Frohe Weihnachten
und ein gesundes neues Jahr!

Die Gießerei-Industrie

www.metalltechnischeindustrie.at

ÖGI-NEWS

2. ARBEITSKREISTREFFEN „COMMA“

AUTOR:
Dipl.-Ing. Gerhard Schindelbacher, ÖGI - Österreichisches Gießerei-Institut



Am 4.11.2021 fand das 2. Arbeitskreistreffen des FFG-Projekts „COMMA“ in den Seminarräumlichkeiten des Hotels Falkensteiner in Leoben statt.

Das Projekt „COMMA“ (Akronym für: **C**lassification and **O**ptimization of **M**aterials and **M**echanical Properties of **A**dvanced Die-castings) ist ein auf vier Jahre angelegtes Forschungsprojekt im Rahmen der FFG-Förderschienen Collective Research in der anwendungsorientierten Forschung in Partnerschaft von Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen gefördert werden. Es ist im Bereich Druckguss das zweite Projekt, das innerhalb dieser Förderschienen vom ÖGI abgewickelt wird. Das Arbeitskreistreffen erfreute sich mit 35 Teilnehmern vor Ort und weiteren Teilnehmern, welche online zugeschaltet waren, regem Zuspruch.

Die thematischen Schwerpunkte des zweiten Projektjahres waren zum einen die Optimierung von

Al-Druckgusslegierungen und nachgeschaltete Prozesse wie die Wärmebehandlung und das Schweißen von druckgegossenen Komponenten, zum anderen prozesstechnische Fragestellungen wie das Sprühen von Druckgussformen sowie der Verschleiß und die Belastung von Gießwerkzeugen durch thermische Wechselbelastungen bzw. das Verkalken von Kühlkanälen. Ein weiteres Kernthema war die Analyse der in Gießereien in großer Menge anfallenden und aufgezeichneten Gieß-Prozessdaten sowie Bauteil-Qualitätsdaten, mittels statistischer Methoden.

Als Highlights des zweiten Projektjahres sind mehrere in Verbindung mit Firmenpartnern aus dem In- und Ausland sowie unter tatkräftiger Mitarbeit des Softwareherstellers Visplora GmbH erfolgreiche Fallstudien zum Thema Prozessdatenanalyse sowie die ersten Ergebnisse aus Versuchen mit einem Prüfstand

zur Charakterisierung der Thermowechselbeständigkeit von Druckguss-Formwerkstoffen zu nennen. Abgerundet wurde das Programm durch externe Fachvorträge zu den Themen Künstliche Intelligenz (Electronics GmbH), neue Werkstoffe für die Additive Fertigung von Druckgusswerkzeugen (va Böhler Edelstahl GmbH & Co KG) und neue Formtemperiersysteme (Robamat Automatisierungstechnik GmbH). Allen, die zum Gelingen des Arbeitskreistreffens beigetragen haben, sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt!

Beim Arbeitskreis „COMMA“ handelt es sich um einen offenen Arbeitskreis. Die Teilnahme für jeweils ein Projektjahr erfolgt über einen finanziellen Projektbeitrag. Ein- und Ausstieg aus dem Projekt sind jederzeit möglich. Bei Fragen zur Teilnahme und zu Details zum Projekteinhalt steht das ÖGI jederzeit gerne zur Verfügung.

OPTIMALE EIGENSCHAFTEN IM STAHLGUSS



Neu in
MAGMASOFT®
5.5

ERWEITERTE WÄRMEBEHANDLUNG VON STAHL

Ausschöpfen des gesamten Potentials des Werkstoffes bei der Auslegung von Design oder Fertigungsprozess von Stahlgussteilen.

MAGMASOFT® ermittelt die Temperaturverteilungen während jedes einzelnen Wärmebehandlungsschrittes und sagt die Gefüge und resultierenden mechanischen Eigenschaften voraus, basierend auf den berechneten Seigerungsprofilen aus dem Gießprozess.



MEHR
ERFAHREN!

5

MAGMASOFT®
autonomous engineering

FIRMENNACHRICHTEN



Geiger + Co. Schmierstoff-
Chemie GmbH

FROM LOCAL PRODUCER TO GLOBAL SUPPLIER

„In Druckgießereien sind Trenn- und Schmierstoffe unverzichtbar. Ganz besonders bei der Produktion hochqualitativer Gussteile fällt ihnen eine Schlüsselrolle zu. Mit der einwandfreien Trenn- und Schmierwirkung unserer Trennex®-Produkte schaffen wir seit über 60 Jahren eine wesentliche Voraussetzung für gute Entformung, tadellose Gussteiloberflächen und saubere Formen. Bewusst haben wir uns ausschließlich auf diese Produktpalette spezialisiert, um damit Druckgießerinnen und Druckgießern besondere Leistungen bieten zu können.“

Unser Standort in Deutschland

- ▶ Knapp 1000 Palettenstellplätze ermöglichen eine hohe Lieferbereitschaft sowie kurze Lieferzeiten
- ▶ Die langjährige Zusammenarbeit mit lokalen Rohstofflieferanten sichert die Verfügbarkeit
- ▶ Forschung, Entwicklung und Produktion in Deutschland garantieren hohe Qualität
- ▶ Größtmögliches Know-how durch die Spezialisierung auf Trenn- und Schmierstoffe erlaubt eine Betreuung unserer Kunden von der Entwicklung in Heilbronn bis zur Einführung des Produktes und der Unterstützung vor Ort



Unsere Anwendungstechnik

- ▶ Service durch ständig im Austausch stehende, gießereierfahrene Anwendungstechnik
- ▶ Internationale Tätigkeit und weltweite Auslandsvertretungen ermöglichen einen internationalen Technikaustausch/-transfer wodurch Trends und Innovationen zentral gesammelt und frühzeitig erkannt werden
- ▶ Kundens Schulungen zum Thema Trennstoffeinsatz

Unsere umfassende Labortechnik

- ▶ Durch die Teilnahme an Forschungsprojekten und den kontinuierlichen Erfahrungsaustausch der Anwendungstechniker und der Entwicklungsabteilung in regelmäßig stattfindenden internen Meetings können wir eine unmittelbare Marktnähe bei der Entwicklung garantieren
- ▶ Wir sind in der Lage, bei Bedarf kundenspezifische Entwicklungen oder Modifikationen durchzuführen und durch unsere Anwendungstechnik beim Kunden einzuführen
- ▶ Selbstständige Durchführung aller notwendigen Analysen zu jeder Zeit
- ▶ Berücksichtigung des Umweltgedankens in der Entwicklung und

Rohstoffauswahl (REACH Konformität aller Inhaltstoffe: keine SVHC Stoffe, etc.)

- ▶ Ausschließlich geprüfte hochwertige Rohstoffe für effiziente und biostabile Produkte

Zentrales Sammeln von Informationen und Know-how, sowie die Koordination aller Aktivitäten an einem Standort, ermöglichen im Zusammenspiel mit einer sehr gut vernetzten marktnahen Anwendungstechnik die Erfüllung höchster Qualitätsansprüche bei gleichzeitig innovativer und anwendungsgerechter Entwicklung.

Produkteinführungen werden von erfahrenen Partnern und Mitarbeitern begleitet und die dabei gewonnenen Erfahrungen entsprechend dokumentiert.

Besuchen Sie uns auf der EUROGUSS 2022

18. – 20.01.2022
Nürnberg
Halle 7 / Stand 7-114

Quelle:

Geiger + Co.
Schmierstoff-Chemie GmbH

Kontakt:

info@trennex.de



ACR – Austrian Cooperative
Research

ACR INNOVATIONS- PREIS 2021: 3D-gedruckte Hoch- sicherheitsbauteile aus Stahlguss, die Ressourcen schonen

Ein Federtopf für Schienenfahrzeuge in Leichtbauweise, gegossen in 3D-gedruckten Sandformen: Im FFG-geförderten Forschungsprojekt „InnoUp“ hat das ACR-Institut ÖGI zusammen mit 18 Unternehmenspartnern den Innovationsprozess komplett neu aufgestellt. Die Gussbauteile werden digital unterstützt so designt, dass sie bei gleichbleibender Sicherheit und Funktionalität weniger Material benötigen, leichter sind und daher sowohl bei der Herstellung als auch beim Einsatz über die gesamte Lebensdauer weniger Energie verbrauchen. Die in Zusammenarbeit mit Maschinenfabrik Liezen (MFL) und SinusPro entwickelte Technologie wurde mit dem ACR Innovationspreis 2021 ausgezeichnet.

Kann man digitale Technologien wie etwa den 3D-Druck in der Gießerei dazu nutzen, Energie und Ressourcen einzusparen? Das ÖGI - Österreichisches Gießerei-Institut aus Leoben kann diese Frage inzwischen mit einem eindeutigen „Ja“ beantworten. Am Beispiel eines Federtopfes für Schienenfahrzeuge hat das ÖGI, in Zusammenarbeit mit der Firma SinusPro, den Design-Prozess neu aufgestellt und das Gewicht des Hochsicherheitsbauteils um über zwanzig Prozent reduziert. Bereits in der Produktion werden die CO₂-Emissionen durch den reduzierten Materialeinsatz und das geringere Gewicht um rund fünfzehn Prozent gesenkt.

Während des Betriebes werden sich durch die Leichtbauweise weitere Einsparungen ergeben, da weniger Antriebsenergie für die Fahrzeuge benötigt wird. „Wir können am Beispiel des Federtopfes zeigen, wie wir digitale Technologien dazu nutzen, unsere ambitionierten Klimaziele zu erreichen“, sagt Eduard Koppensteiner, Leiter der Abteilung Eisenguss beim ÖGI. „Das gemeinsam erarbeitete Wissen steht allen KMU zur Verfügung, die damit Zugang zu neuen Technologien bekommen.“

Das Testbauteil für das ÖGI waren in diesem Projekt Federtöpfe: Federtöpfe bestehen aus Stahl, halten das Federbein und sind in jedem Drehgestell eines Schienenfahrzeugs vier Mal verbaut. Üblicherweise werden solche Gussbauteile den Spezifikationen von Kunden entsprechend entwickelt. Im Projekt „InnoUp“ ging das ÖGI gemeinsam mit der Maschinenfabrik Liezen (MFL) und SinusPro einen anderen Weg: Ausgehend von Funktion und Raumbedarf bzw. Lage des Bauteils im Fahrzeug wurde der Federtopf auf diese Anforderungen hin geplant und optimiert. Es wurden nur die Materialmengen eingesetzt, die zur Erreichung der Kraftübertragung notwendig sind – ohne jedoch bei Qualität und Sicherheit Abstriche zu machen.

Um das Optimum an Materialeinsatz bzw. Dichte zu bestimmen,

ließen die Projektpartner einen Algorithmus entwickeln, der Anforderungen, Einbau-Bedingungen und Materialeigenschaften so in Beziehung setzt, dass die ideale Gestalt eines Bauteils berechnet werden und in 3D-gedruckten Sandformen gegossen werden kann.

Mit dem Projekt konnte das ÖGI zeigen, dass auch bei Sicherheitsbauteilen, die den allerhöchsten Anforderungen genügen müssen, ressourcenschonende und anforderungsgerechte Bauweisen in Gusstechnik möglich sind. Die Erkenntnisse des Projekts sind auf weitere Fahrzeugkomponenten anwendbar und ein wesentlicher Beitrag für die Konkurrenzfähigkeit des österreichischen Maschinenbaus.

Projektpartner:

ACR-Institut: ÖGI - Österreichisches
Gießerei Institut

Projektleitung: Eduard
Koppensteiner

Unternehmen: Maschinenfabrik
Liezen, Sinus Pro, insgesamt 18
Projektpartner

Quelle:

ACR – Austrian Cooperative Research

Kontakt:

Rita Kreamsner
kreamsner@acr.ac.at



Die Preisträger



ASK Chemicals GmbH

ASK CHEMICALS GRUPPE SCHLIESST DIE ÜBERNAHME DES INDUSTRIEHARZGESCHÄFTS VON SI GROUP AB

Die ASK Chemicals Gruppe hat die Übernahme des Industrierarzgeschäfts von der SI Group (New York, USA) abgeschlossen. Mit dieser Transaktion stärkt die ASK Chemicals Gruppe mit Hauptsitz in Hilden bei Düsseldorf (Deutschland) ihre Position als globaler Anbieter von Hochleistungs-Industrierarzen.

ASK Chemicals hat das Industrierarzgeschäft der SI Group und die dazugehörigen Produktionsstandorte in Rio Claro (Brasilien), Ranjangaon (Indien) und Johannesburg (Südafrika) erworben, ebenso wie lizenzierte Technologien und mehrere weltweite Tolling-Vereinbarungen.

Mit dieser Akquisition stärkt ASK Chemicals seine Position auf dem Gießereimarkt und unternimmt gleichzeitig einen ersten wichtigen Schritt zum Aufbau eines Geschäftsbereichs für phenolbasierte Industrierarze, einem attraktiven Markt mit vielversprechenden Wachstumschancen.

Das Gießereigeschäft wird in die Gießereisparte von ASK Chemicals integriert, welche einer der weltweit größten und innovativsten Anbieter von Gießereichemikalien und -materialien ist. Die Akquisition umfasst nicht das brasilianische Gießereigeschäft der SI Group. Der verbleibende und größte Teil des übernommenen Geschäfts bedient eine breite Palette attraktiver und wachsender Märkte

und Anwendungen wie Reibbeläge, Schleifmittel, Feuerfestmaterialien, Papierimprägnierung, Isoliermaterialien und Composites.

Sowohl SI Group als auch die ASK Chemicals Gruppe sind bestrebt, einen nahtlosen Übergang des Geschäfts zu gewährleisten. Die Kunden können auch in Zukunft die gewohnte Produkt- und Servicequalität erwarten.

„Wir freuen uns sehr, unsere Kräfte auf dem Gebiet der Hochleistungsharze zu bündeln und neue Märkte für die ASK Chemicals Gruppe zu erschließen“, sagte Frank Coenen, Chief Executive Officer der ASK Chemicals Gruppe. „Wir sind beeindruckt von den Kompetenzen unserer neuen Kollegen. Sie werden die Kompetenzbasis des Unternehmens noch weiter stärken.“

Quelle:

ASK Chemicals GmbH

Kontakt:

Verena Sander
Head of Global Communications



Georg Fischer AG

GF VERSTÄRKT DEN VERWALTUNGSRAT MIT INTERNATIONALER TOP-MANAGERIN

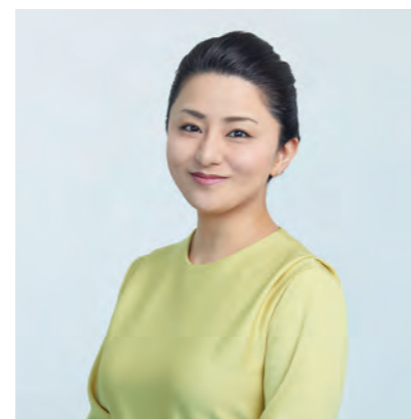
Anlässlich der nächsten Generalversammlung vom 20. April 2022 schlägt GF Ayano Senaha zur Wahl in den Verwaltungsrat vor.

Ayano Senaha (38) besitzt die japanische Staatsbürgerschaft und ist derzeit Chief Operating Officer (COO) und Mitglied des Verwaltungsrats

der Recruit Holdings, Tokyo (Japan). Das Unternehmen gilt als Pionier in der digitalisierten Stellensuche und ist mit seiner Marke Indeed weltweit führender Anbieter von webbasierten Matching-Services. Ayano Senaha hatte bei Recruit führende Positionen in Japan, Grossbritannien und den USA inne, wo sie in den Bereichen Vertrieb, Forschung & Entwicklung, Risikomanagement, Human Resources, Finanzen und Geschäftsleitung tätig war. Derzeit führt sie zudem den Nachhaltigkeitsausschuss der Gruppe.

Als Spitzenkraft in einem der wertvollsten Unternehmen Japans, das in einem sich rasch verändernden technologischen Umfeld aktiv ist, dürfte Ayano Senaha den GF Verwaltungsrat bezüglich Kompetenzen und geografischer Herkunft in idealer Weise ergänzen.

Yves Serra, Verwaltungsratspräsident von GF, kommentiert: „Mit dieser Nominierung baut der Verwaltungsrat die immer wichtiger



werdenden Kompetenzen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Governance gezielt und im Rahmen unserer Strategie weiter aus. Wir freuen uns darauf, unseren Aktionären im April 2022 Ayano Senahas Kandidatur vorstellen zu dürfen.“

Quelle:

Georg Fischer AG

Kontakt:

Jiri Paukert
media@georgfischer.com



GF Casting Solutions
Altenmarkt GmbH & Co KG

„OPERATIONAL EXCELLENCE“ RUND UM DIE UHR.

GF Casting Solutions, eine Division des Schweizer GF-Konzerns, setzt in der Strategie 2025 erneut einen Schwerpunkt auf „Operational Excellence“.

Am Standort Altenmarkt bei St. Gallen leistet etwa die automatisierte 24/7-Gießprozess-Parameterüberwachung einen innovativen Beitrag dazu.

Diese Methode – entwickelt von Gießtechnologien in Zusammenarbeit mit Datenspezialisten – basiert auf dem Übersetzen menschlicher Fähigkeiten der Mustererkennung in Software-basierte Analysealgorithmen.

Formprogramme dienen zur Steuerung der Druckgießmaschinen und deren Peripherieanlagen. Sie enthalten auch Toleranzgrenzen für die wichtigsten Schussparameter. Die Toleranzgrenzen sind maßgeblich dafür, ob ein Bauteil direkt nach dem Schuss als Gutteil oder Ausschussteil deklariert wird.

Pro Schuss werden bis zu 100 Schussparameter (jeweils Einzelwerte) und ca. 10 Schusskurven (jeweils mehrere tausend Einzelwerte) dauerhaft gespeichert. Ein Gießerei-Leitstand mit 13 Monitoren dient dem Fachpersonal zur unmittelbaren visuellen Analyse der Schussparameter und -kurven.

Dadurch können schleichende Fehler erkannt werden, noch bevor es zum Verletzen der eingewählten Toleranzgrenzen und damit zum Ausschussteil kommt. Es ist zudem wichtig, sporadische Probleme und Abweichungen zu erkennen, für die im Formprogramm keine Toleranzen hinterlegt werden können. Dies



Eine Flut an Daten muss am Gießerei-Leitstand interpretiert werden.

betrifft auch das korrekte Setup und die gleichbleibende Funktionalität der involvierten Peripherieanlagen.

Eine große Herausforderung für die MitarbeiterInnen am Gießerei-Leitstand liegt darin, die Flut an Daten zeitgerecht und konsistent zu interpretieren. Darum wird diese unüberschaubare und mühevoll Aufgabe auf effiziente Weise mit Software-basierten Analysealgorithmen unterstützt. Deren Prinzip beruht darauf, den subjektiven Eindruck, der beim visuellen Betrachten und Vergleichen von Parameterdiagrammen entsteht, mittels mathematischer Formeln und logischer Abfragen zu objektivieren. Die Daten werden dazu in Echtzeit von der speziell dafür entwickelten Software-Applikation eingelesen und verarbeitet.

Basierend auf vordefinierten Kriterien unterscheiden die Analysealgorithmen objektiv und reproduzierbar zwischen „guten“ und „abweichenden“ Parameterverläufen. Bei einem ungewöhnlichen Parameterverlauf wird ein hinterlegter Personenkreis automatisiert per E-Mail verständigt – das geschieht binnen weniger Sekunden nach Schussabgabe.

Die bisher implementierten Analysealgorithmen sind dahingehend optimiert, dass sie eine allgemeine Gültigkeit besitzen und unabhängig von Druck-gießmaschine und Produkt einsetzbar sind.

Ein Anwendungsbeispiel sind etwa verschlissene Kolbenringe.

Dieser Verschleiß zeigt sich meist durch einen allmählich erhöhten Metalldruck sowie eine gleichzeitig reduzierte Kolbengeschwindigkeit und führt bei verspäteter Reaktion zu Störungen bzw. Ausschussteilen. Ein abgestimmter Analysealgorithmus erkennt die steigenden bzw. fallenden Trendverläufe, die auch für den Menschen offensichtlich sind.

Ein weiteres Anwendungsbeispiel sind unplausible Vakuumdruckkurven.

Ist eines der Vakuumventile defekt oder verschlissen, wird das Evakuieren zu früh gestartet und die gemessene Vakuumkurve verlagert ihr Ausgangsniveau hin zu niedrigeren Werten. Ein abgestimmter Analysealgorithmus detektiert diese Anomalie.

„Predictive Maintenance“, also die frühzeitige und effiziente Planung von Wartungszeitpunkt bzw. -maßnahme, ist ein übergeordneter Begriff für diese automatisierte 24/7-Gießprozess-Parameterüberwachung.

Bei GF Casting Solutions werden künftig noch weitere Methoden zur Datenanalyse die „Operational Excellence“ vorantreiben. Ein Fokus liegt auf „Maschinellen Lernen“ und „Künstlicher Intelligenz“

Quelle:

GF Casting Solutions Altenmarkt GmbH & Co KG

Kontakt:

cs@georgfischer.com



FILL GESELLSCHAFT M.B.H.

AUTOMATISIERUNG SORGT FÜR QUANTENSPRUNG IN DER EISENGUSS-BEARBEITUNG

Mit dem GRIND PERFORMER F erleichtert Fill die harte Arbeit bei der Bearbeitung von Gussteilen massiv bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität.

Die Entwicklung des GRIND PERFORMER F läutet eine neue Ära im Eisenguss ein. Die High-Tech Putz- und Schleifzelle wird mittels eines Industrieroboters betrieben und erledigt dank automatisiertem Werkzeugwechselsystem die verschiedenen Bearbeitungsschritte – beim Entgraten von kleineren bis hin zu riesigen Eisengussteilen – vollautomatisch. Neben enormer Zeitersparnis bei der Bearbeitung sorgt der GRIND PERFORMER F für Flexibilität, hohe Qualität und Reproduzierbarkeit der Bearbeitungsschritte. Die substanzielle Verbesserung der Arbeitsbedingungen im Eisenguss ist ein weiterer wesentlicher Vorteil.

„Mit der Entwicklung des GRIND PERFORMER F haben wir die Eisengusswelt in die Moderne geholt. War früher die Bearbeitung von Eisengussteilen jeder Größe manuelle Knochenarbeit unter schwierigsten Arbeitsbedingungen, wird dies dank modernster Technologie auf ein neues, zeitgemäßes Level gehoben. Der Arbeitsalltag in der Eisengussbearbeitung wird effektiv erleichtert“, erklärt Thomas Rathner, Leiter des Kompetenz Centers Gießereitechnik bei Fill.



Mit der Entwicklung des GRIND PERFORMER F ist Fill ein echter Meilenstein in der Eisengussbearbeitung gelungen. Automatisierung bringt einen entscheidenden Vorteil. Foto: raumpixel/Fill Maschinenbau

Jahrelanges Know-how befeuert Entwicklung

Seit mehr als 25 Jahren entwickeln und liefern die Maschinenbauexperten von Fill Anlagen und Maschinen für die Gießereitechnik. Mit dem GRIND PERFORMER F ist ein Meilenstein in der Eisengussbearbeitung gelungen. Die Beschickung der Bauteile in die Roboter-Schleif- und Entgratmaschine erfolgt manuell oder automatisch. Ein robotergeführtes Schnellwechselsystem holt sich automatisch verschiedene Bearbeitungswerkzeuge, um das Bauteil zu verputzen. Zur besseren Reichweite und Zugänglichkeit des Roboters kann das Bauteil auf dem Aufspannrundtisch individuell gedreht werden. Der GRIND PERFORMER F kann nach Bedarf als Einzelmaschine oder im Verbund mit mehreren Maschinen betrieben werden.

Einfach zu bedienende Oberfläche

Die Bedienung des GRIND PERFORMER F erfolgt über FILL STUDIO. Dabei handelt es sich um ein von Fill selbst entwickeltes Programm, das eine einfache Programmierung ermöglicht. Der Mitarbeiter an der Anlage braucht dazu keine speziellen Vorkenntnisse, um diese in kurzer Zeit bedienen zu können. Auf der Bedienoberfläche wird das Werkzeug

ausgewählt und anschließend werden am 3D-Modell über visuelle Einstellungen die Bearbeitungsschritte bestimmt. „Unser besonderes Augenmerk bei der Entwicklung von FILL STUDIO liegt auf der einfachen Bedienung der Software, deshalb wird die gesamte Bahngenerierung visuell programmiert. Der Bediener muss weder ein Roboter- noch ein Simulationsexperte sein, sondern Fachmann in der Bearbeitung von Eisengussteilen“, erläutert Tobias Wageneder, bei Fill für Softwaretechnik, Simulation und virtuelle Inbetriebnahme zuständig.

Weitere Informationen unter: www.fill.co.at

Quelle: Kommhaus
Kontakt: presse@kommhaus.com



EGM Industrieguss GmbH

ZWEITER PLATZ FÜR HAWLE BEIM IDEENWETTBEWERB

Die Hawle Österreich Gruppe sichert sich den zweiten Platz beim Ideenwettbewerb der Metalltechnischen Industrie und einen Gewinn von 7.000 €.

Noch mehr Lehrlinge für die Industrie begeistern – das war das Ziel des Ideenwettbewerbs der Metalltechnischen Industrie. Im Konzept „Eintauchen in die ideale Welt der Hawle Lehrlinge“ beschreibt Hawle in fünf Stufen, wie das funktioniert. Die Ausbildungsbetriebe von Hawle mit Sitz in Österreich, die E. Hawle Armaturenwerke GmbH und die EGM Industrieguss GmbH, profitieren von diesem Konzept und arbeiten stetig an der Optimierung der Lehrlingsausbildung. „Es ist an der Zeit die Perspektive zu wechseln und herauszufinden, was Jugendliche von Ausbildungsbetrieben erwarten“ erklärt die Projektleiterin Viktoria Schwarz. In den Schuhen der Lehrlinge

Für diesen Perspektivenwechsel hat sich Hawle in die Schuhe der Lehrlinge hineinversetzt: Das Konzept beleuchtet den Weg der Lehrlinge von der Lehrstellensuche bis hin zur Karriere nach dem Lehrabschluss. Für jede Phase wurden die Bedürfnisse der Lehrlinge erhoben und Maßnahmen definiert, um diesen gerecht zu werden.

In die Tat umgesetzt

Viele Ideen aus dem Konzept hat die Firma Hawle in ihren Ausbildungsbetrieben bereits erfolgreich umgesetzt: Mit Hilfe der 360-Grad-Führung können sich Jugendliche bereits vor der Lehre ein Bild von den Lehrberufen und der Lehrwerkstätte verschaffen. Anhand von Videos erklären wir den Bewerbungsprozess und zeigen



Preisverleihung bei der Prämierung des Ideenwettbewerbs v.l.n.r.: Manfred Strobl (Gewerblicher Lehrlingsausbilder), Viktoria Schwarz (Human Resources, Projektleiterin Ideenwettbewerb), Julia Traußnig (Human Resources), Michael Bassani (COO Hawle Österreich Gruppe)

Karrierperspektiven mit Hilfe von Erfolgsgeschichten.

Von der Quelle bis zum Hausanschluss

Die Hawle Österreich Gruppe produziert und vertreibt weltweit Schwerarmaturen und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zu einer sicheren und sauberen Trinkwasserversorgung. Die auf Generationen ausgelegten Produkte werden in der Siedlungswasserwirtschaft von der Quelle bis zum Hausanschluss eingesetzt. Die Gussteile, die für die Herstellung der Schwerarmaturen verwendet werden, kommen aus der hauseigenen Gießerei, der EGM Industrieguss GmbH.

Made for Generations.

Die Firma Hawle ist seit ihrer Gründung in Familienbesitz und ein Unternehmen, dessen Claim „Made for Generations.“ sich nicht nur auf die Produkte, sondern auch auf Kunden, Lieferanten, Partner und Mitarbeitende bezieht. Viele der über 1.300 Mitarbeitende sind seit vielen Jahren oder Jahrzehnten mit Hawle als Arbeitgeber verbunden. Die Hawle

Österreich Gruppe ist weltweit an 12 Standorten in 9 unterschiedlichen Ländern tätig. In Österreich ist die Hawle Gruppe an den Standorten Vöcklabruck und Frankenmarkt (Hawle Beteiligungsgesellschaft m.b.H. und E. Hawle Armaturenwerke GmbH), in Leobersdorf (Hawle Service GmbH) und in Möllersdorf (EGM Industrieguss GmbH) vertreten. Die EGM Industrieguss GmbH ist seit 2003 Teil der Hawle Österreich Gruppe.

Quelle: EGM Industrieguss GmbH
Hawle Österreich Gruppe
Kontakt: www.hawle.com



ZEISS Industrial
Quality Solutions

FROM ENERGY TO EMOTION ZEISS EMOBILITY SOLUTIONS

Fokus E-Mobilität: ZEISS bietet passgenaue Qualitätslösungen

Mehr Leistung, geringeres Gewicht und höhere Reichweite – das sind wichtige Ziele bei der Konstruktion von elektrischen Antriebssträngen. Parallel geht es um die Frage, wie sich diese effizient fertigen lassen.

Flexible Qualitätslösungen

Fertigungsbedingt verändern sich die klassischen dimensional Merkmale am Bauteil. Ihre Toleranzbreite wird zwar mitunter größer, allerdings wird dies durch eine erschwerte Zugänglichkeit und eine hohe Anzahl der Merkmale erschwert. Neue funktionskritische Anforderungen an Schweißnähte, wie z.B. Defektfreiheit oder auch die Ausprägung der Dicke der Imprägnierbeschichtung spielen ebenfalls eine sehr große Rolle. Dies erfordert deutlich flexiblere und breiter aufgestellte Qualitätssicherungs-lösungen sowohl im Bereich der Sensorik als auch bei Software und Auswertungsmöglichkeiten. Benötigt werden für die Bewertung der Schweißnähte neben Koordinatenmessgeräten mit taktilen und optischen Sensoren auch Computertomographen.

Unsere X-Ray Lösungen für Ihre Herausforderungen

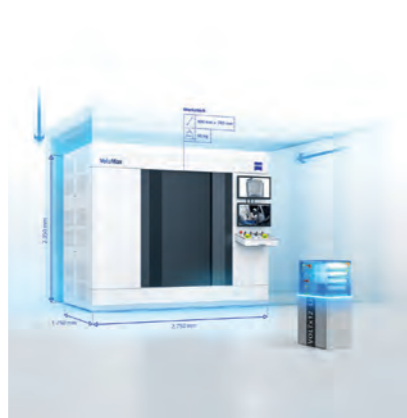
Während des komplexen Herstellungsprozess von Gussteilen können

verschiedenste Defekte entstehen, die nicht nur an der Oberfläche liegen. Im Inneren können sie mitunter große Auswirkungen auf die Stabilität des Bauteils haben. Doch auch falsche Geometrien machen gegossene Teile für den späteren Zusammenbau unbrauchbar. Deshalb gilt es Defekte, sicher und frühzeitig zu erkennen. Mit Röntgen ist dies möglich – mit nur einer Aufnahme



ZEISS METROTOM: 3D Röntgenmessung in der Qualitätssicherung

ZEISS METROTOM ist ein industrieller Computertomograph zum Messen und Prüfen kompletter Bauteile aus Kunststoff oder Leichtmetall. Verborgene Strukturen, die mit herkömmlicher Messtechnik nur nach einer aufwändigen schichtweisen Zerstörung des Bauteils geprüft werden können, macht der industrielle Computertomograph auf einfachste Weise sichtbar und auswertbar.



ZEISS VoluMax: CT für automatisiertes Prüfen und Messen in 3D

Defekte, die an der Oberfläche oder im Inneren von Bauteilen während

des gesamten Herstellungsprozesses auftreten, können einen starken Einfluss auf die Qualität, Stabilität und Funktionalität des Bauteils oder Produkts haben. Diese entstehen z. B. beim Gießprozess in der Automobilindustrie. Die Lösung: 100%-Prüfung auf Defekte und dimensionelle Abweichungen – mit automatisierten inline CTs der ZEISS VoluMax Familie, um Defekte und Strukturen im Inneren mit Höchstgeschwindigkeit zu entdecken und zu messen.

ZEISS BOSELLO: 2D Röntgenprüfung in der Produktion

Die 2D-Röntgengeräte sind speziell für die Produktionsumgebung entwickelt. Sie gewährleisten eine zuverlässige, zerstörungsfreie Röntgenprüfung direkt in und an der Linie mit höchstem Durchsatz.

ZEISS VoluMax 9 titan: Röntgendetektor in 3D für Batteriemodule

Für die Reichweite von Elektrofahrzeugen sind qualitativ hochwertige Batterien unabdingbar. Deshalb sind hohe Effizienz- und Qualitätsstandards im Batteriesektor von enormer Bedeutung. Mit dem zuverlässigen ZEISS VoluMax 9 titan können dichte Bauteile wie Batteriemodule effektiv durchleuchtet werden.

Entdecken Sie unsere Lösungen für Ihre messtechnischen Herausforderungen: <https://zeiss.ly/fp4>



Quelle:
ZEISS Industrial Quality Solutions
Kontakt:
Bernhard Bohl
bernhard.bohl@zeiss.com

Nürnberg, Germany
18.–20.1.2022



EUROGUSS 2022

Internationale Fachmesse für Druckguss:
Technik, Prozesse, Produkte

Trends aufspüren, Inspiration erfahren, Ideen teilen – all das und mehr ist Messe. Entdecken Sie die EUROGUSS und ihre Möglichkeiten vor Ort.
#ReExperienceLive



#Re
Experience
Live



Ideelle Träger
VDD Verband Deutscher Druckgießereien
CEMAFON
The European Foundry Equipment Suppliers Association

Proud Member of
EUROGUSS FAMILY

euroguss.de

NÜRNBERG MESSE

VEREINSNACHRICHTEN

**Wir geben die traurige Nachricht bekannt,
dass der Obmann des Fachverbands der Gießerei Industrie
Vorstandsvorsitzender des Österreichischen Gießereinstituts
Aufsichtsrat im Eisenwerk Sulzau Werfen**



**Herr
Komm. Rat Ing. Peter Maiwald**

**am Sonntag dem 24. Oktober 2021,
nach tapfer ertragener Krankheit,
im 71. Lebensjahr verstorben ist.**

Nachruf auf Komm. Rat Ing. Peter Maiwald

Mit tiefer Betroffenheit haben wir von Ableben von Herrn KommR Peter Maiwald am 24. Oktober 2021 erfahren.

Kommerzialrat Peter Maiwald wirkte über 4 Jahrzehnte am Standort Traisen und formte aus diesem Standort, der vor knapp 200 Jahren zum ersten Mal in den Geschichtsbüchern aufscheint, einen europäischen Marktführer zur Produktion und zum Vertrieb von Tempergussfittings. Nach seiner technischen Ausbildung an der HTL in St. Pölten trat er 1971 in die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft ein und eignete sich in verschiedensten Funktionen, meist als Betriebsleiter das Fachwissen zur Herstellung und Bearbeitung von Temperguss-Produkten an. 1988 wurde er zum Geschäftsbereichsleiter der VOEST-Alpine Stahl Traisen GesmbH bestellt und erhielt 1989 die Prokura. Von 1990 bis 2014 wirkte er dann als Geschäftsführer der Fittings Traisen GmbH, die 1990 mehrheitlich von Georg Fischer übernommen wurde und den heutigen Firmennamen Georg Fischer Fittings GmbH trägt.

Kommerzialrat Peter Maiwald war nicht nur ein hervorragender Techniker, er war insbesondere ein weitsichtiger Stratege, der seine Fittings mit Blick auf den Wettbewerb und technologische Entwicklungen am europäischen Markt erfolgreich platzierte. In all den Jahren entwickelte Peter Maiwald ein sehr eigenständiges, auf die Produktion und den Vertrieb von Tempergussfittings ausgerichtetes Unternehmen. Auch war ihm die Lehrlingsausbildung ein besonderes Anliegen, welche er über viele Jahre zu einer renommierten Ausbildungsstätte in der Region entwickelte und insbesondere in diesen Tagen die Qualifikationen sichert, um als Betrieb zukunftsfit zu bleiben.

Seit dem Jahr 2000 war Herr KommR Maiwald im Vorstand des Österreichischen Gießerei-Instituts und seit 2005 Obmann des Fachverbandes der Gießereiindustrie.

Von 2010 – 2015 war Herr KommR Maiwald Vorstandsvorsitzender-Stv. des Österreichischen Gießereinstituts und hat 2015 er den Vorstandsvorsitz des ÖGI übernommen.

Proguss Austria würde es nicht geben, wenn Peter Maiwald nicht so unermüdlich für eine Überführung des Verbands der Österreichischen Gießerei-Leute in eine neue Struktur betrieben hätte und mit persönlichem Einsatz den Verein auf neue Beine gestellt hätte. Ihm ver-

dankt der Verein, in dem er lange Zeit Vorstand war, sein Weiterbestehen.

Die Erfolge mit seinem Betrieb gelangen ihm auch insbesondere deshalb, da er immer ein charmanter Netzwerker mit besonderen rhetorischen Fähigkeiten war. Seine Art, Gespräche und Diskussionen zu führen, zu vertiefen und zu neuen Denkansätzen zu inspirieren, auch Überzeugungen standhaft zu vertreten, war einzigartig und zeichnete ihn als Mensch mit großer Strahlkraft aus. So war er über viele Jahre auch Präsident der Vereinigung europäischer Tempergussfittings-Produzenten mit Sitz in Zürich. Bis heute ist Peter Maiwald als großer Gestalter des europäischen Tempergussfittings-Marktes hochgeschätzt. Die Trauer über sein Ableben geht weit über die Grenzen Österreichs hinaus – wie ich persönlich in vielen Telefonaten in den letzten Tagen erfahren durfte.

Seinem Selbstverständnis entsprechend war er nie jemand, der sich in den Vordergrund drängte, sondern er war bereit, die Aufgaben, die er zum Wohle der österreichischen Gießereiindustrie als wichtig erachtete, zu übernehmen und Verantwortung zu tragen. Sein Weg war gekennzeichnet von großem persönlichen Einsatz, selbst im Zeiten seiner Krankheit.

Seine Arbeit war gekennzeichnet dadurch, dass er selbst, die aus seiner Sicht notwendigen Arbeitsbereiche definierte und diese mit für ihn klaren Zielen und Visionen des Weges vorgab. Er hatte immer sehr klare Vorstellungen.

Wir durften ihn als unermüdlichen Kämpfer für die Interessen der Branche erleben, der nie zeigen wollte, in welcher körperlichen Verfassung er sich gerade befunden hat. Mit der Unterstützung seiner Familie ist es ihm gelungen, sein individuelles hohes Leistungsniveau bis zum Ende zu erbringen und viele haben seine Krankheit in dieser Dimension nicht wahrgenommen.

Peter Maiwald war eine große Persönlichkeit mit großem Herzen und ein sehr menschlicher Mensch. Wir, die österreichische Gießereiindustrie, und viele von uns persönlich haben ihm viel zu verdanken und werden ihn vermissen!

Glück Auf!

VERANSTALTUNGSKALENDER

Weiterbildung / Seminare / Tagungen / Kongresse / Messen

VERANSTALTUNGSPROGRAMM DER VDG-AKADEMIE

www.vdg-akademie.de

Der Verein Deutscher Gießereifachleute bietet in seiner VDG-Akademie 2021 folgende Weiterbildungsmöglichkeiten an:

DATUM	ORT	THEMA
-------	-----	-------

2021

DEZEMBER

01.-03.12	Düsseldorf	Grundlagen der Gießereitechnik
02.-03.12.	Düsseldorf	Formstoffbedingte Gussfehler
07.12.	Düsseldorf	Eigenschaften und Schmelztechnik der Aluminium-Gusswerkstoffe
07.-08.12.	Bad Dürkheim	Prozessoptimierung in Gießereien
09.-10.12.	Düsseldorf	Metallurgisch bedingte Gussfehler in Eisengusswerkstoffen

2022

31.01.-04.02.	Aalen	Modul 2: Hochschule Aalen
21.-25.03.	Freiberg	Modul 3: Bergakademie Freiberg
19.-13.09.	Clausthal-Zellerfeld	Modul 4: TU Clausthal
14.-18.11.	Düsseldorf	VDG-Akademie Düsseldorf

2021/2023 20. VDG-Zusatzstudium Gießereitechnik. Beginn mit dem Grundmodul im Juli 2021

2021/2023 Prüfungsvorbereitungskurs Meisterlehrgang. Beginn mit dem 1. Teilkurs im August/September 2021

SE 51902 – Qualitätsüberwachung von Eisenschmelzen durch thermische Analyse: Terminverschiebung

Änderungen von Inhalten, Terminen u. Veranstaltungsorten vorbehalten!->

Ansprechpartner bei der VDG-Akademie:

Dipl.-Bibl. Dieter Mewes, Leiter. der VDG-Akademie, Tel.: +49 (0)211 6871 363, E-Mail: dieter.mewes@vdg-akademie.de

Die VDG-Akademie ist seit dem 4. September 2008 nach der Anerkennungs- und Zulassungsverordnung für die Weiterbildung (AZWV) zertifiziert.

Anschrift: VDG-Akademie, VDG-Verein Deutscher Gießereifachleute e.V., D-40549 Düsseldorf, Hansaallee 203

E-Mail: info@vdg-akademie.de, www.vdg-akademie.de

NATIONALE UND INTERNATIONALE VERANSTALTUNGEN 2022

DATUM	ORT	THEMA
18.-20.01.	Nürnberg	EUROGUSS
28./29.04.	Leoben	64. Österreichische Gießerei-Tagung
01.-02.06.	Hannover	LightCon
08.-09.06.	Osnabrück	Osnabrücker Leichtbautage
19.-23.06.	Mailand	6. Konferenz „Steels in Cars und Trucks“
21.-23.06.	Stuttgart	CastForge

DATUM	ORT	THEMA
22.-23.06.	Stuttgart	1. Eisenguss-Forum findet im Rahmen der CastForge statt
14.-16.09.	Portorož	63 rd IFC Portorož 2022
05.-07.10.	Koblenz	Zinc Die Casting Conference-Europe
16.-20.10.	Busan, Korea	74 th World Foundry Congress

2023 12.06.-16.06. Düsseldorf Die internationalen Leitmesen der Metallurgie- und Gießereitechnik

Für diese Angaben übernimmt die Redaktion keine Gewähr!

EUROGUSS – INTERNATIONALE FACHMESSE FÜR DRUCKGUSS TECHNIK, PROZESSE, PRODUKTE – DIE DRUCKGUSS-BRANCHE TRIFFT SICH! 18. – 20. Januar 2022 in Nürnberg

Zum 14. Mal trifft sich die internationale Druckguss-Branche auf der größten Fachmesse für Druckguss. Das Angebotsspektrum zeigt innovative Lösungen für Druckgussverfahren wie Aluminium Druckguss, Magnesium Druckguss oder Zink Druckguss. Diese Themen stehen dabei ebenso im Fokus wie Rapid Prototyping, Druckgussmaschinen und Werkstoffprüfung.

EUROGUSS 2022 Vorschau: Umfassendes Angebot und Programm in vier Messehallen

Sie ist Höhepunkt und gleichzeitig Jahresauftakt der Druckgussindustrie: Vom 18. bis 20. Januar 2022 findet in Nürnberg wieder die EUROGUSS, internationale Fachmesse für Druckgusstechnik, Prozesse und Produkte, statt. Nach zwei turbulenten Jahren zieht es die Branche nun geschlossen zurück ins Messezentrum Nürnberg: Schon jetzt, rund vier Monate vor Messestart, sind über 90 Prozent der Fläche von 2020 belegt. In vier Hallen spiegelt sich die ganze Vielfalt der Branche wieder, von Maschinen und Anlagen über die Prozesse und den Werkzeug- und Formenbau bis

hin zu den Gießereien und begleitenden Technologien. Ein umfassendes Fachprogramm aus Wettbewerben, Vorträgen und dem Druckgusstag begleitet die EUROGUSS

Wettbewerbe: Druckguss-Exzellenz live erleben

Die EUROGUSS bietet nicht nur einen Überblick über die ganze Vielfalt und Anwendungsbreite der Druckgusstechnologie. Sie ist auch Schaufenster für die Exzellenz und Leistungsfähigkeit eine Branche, die in den Zulieferketten der Industrie eine absolute Schlüsselrolle einnimmt. Einige der Spitzenleistungen zeichnet der Europäische Druckgusswettbewerb aus, der erstmals 2022

vom Verband Deutscher Druckgießereien e.V. (VDD) und der EUROGUSS gemeinsam verliehen wird. Unterstützt wird der Wettbewerb vom Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie e.V. (BDG), Aluminium Deutschland e. V. und der Europäischen Forschungsgemeinschaft Magnesium e.V. (EFM). Der Wettbewerb verdeutlicht die Anwendungsvielfalt, die Innovationskraft, den hohen Qualitätsstand und die Leistungsfähigkeit des Formgebungsverfahrens Druckguss in den Materialien Aluminium, Magnesium und Zink. Für jeden Werkstoff werden die drei besten Einwendungen prämiert. Im Rahmen der EUROGUSS findet die Preisverleihung statt und Besucher können die prämierten Werkstücke begutachten.



PERSÖNLICH und SICHER 64. Österreichische Gießereitagung

28./29. APRIL 2022 in LEOBEN

Liebe Gießereifamilie!

Seit nunmehr 2 Jahren hält uns das Coronavirus in Atem und beeinflusst unser Tun und Handeln sowohl im Berufs- als auch Privatleben. Soziale Kontakte sind eingeschränkt, Tagungen und Seminare werden meist nur mehr online abgehalten. Umso größer ist die Freude, wenn man sich bei den wenigen physischen Meetings trifft und neben dem Fachlichen auch über so manches Private ungezwungen bei einem Kaffee plaudern kann.

Und auch wenn wir die Österreichische Gießereitagung nun schon zweimal absagen mussten, gehen wir trotzdem mit viel Optimismus an die Planung und Organisation für die Tagung im April 2022. Bis dahin, so hoffen wir, sollte der Prozentsatz an Geimpften und Genesenen so hoch sein, dass eine Durchführung unter Einhaltung von notwendigen Sicherheitsmaßnahmen möglich sein wird.

Im Rahmen der Tagung 2022 werden wir auch 25 Jahre Kooperation zwischen dem Österreichischen Gießerei-Institut und der Montan-

universität Leoben, Lehrstuhl für Gießereikunde, feiern. Wir nehmen dies zum Anlass, um in einem wissenschaftlichen Schwerpunkt, Vorträge über Forschungsprojekte an den Gießereilehrstühlen der deutschsprachigen Universitäten sowie über aktuelle Projekte am ÖGI, zu bringen. Auch die wirtschaftlich schwierige Situation der Gießereindustrie insgesamt, infolge Corona und wegen der Diskussion zur Klimaneutralität und der Wandel zur E-Mobilität, werden Themen sein.

In einem Festakt wird die Kooperation zwischen der Montanuniversität, mit Lehre und wissenschaftlicher Forschung im Mittelpunkt, und dem ÖGI, als praxisorientiertes außeruniversitäres Institut und Bindeglied zur Industrie, beleuchtet.

In diesem Sinne hoffen die Veranstalter und das Organisationsteam des ÖGI auf zahlreiche Teilnehmer und würden sich freuen, Sie bei der Tagung am 28./29. April 2022 in Leoben begrüßen zu dürfen.

Gerhard Schindlbacher

Kontakt und weitere Auskünfte

Österreichisches Gießerei-Institut, Parkstrasse 21, 8700 Leoben
www.ogi.at | E-Mail: office@ogi.at | Telefon: +43 3842 43101 0



BÜCHER & MEDIEN

CAEF-JAHRBUCH 2020 Die Europäische Gießereindustrie 2020



Herausgeber: CAEF – The European Foundry Association, E-Book (PDF) zum Download (kostenlos) unter www.caef.eu/caef-year-book-2020-published

Das CAEF Jahrbuch punktet mit Daten von einzigartigem Umfang und Tiefe. Sie zeigen die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf die europäischen Gießereien. Während die europäische Produktion von Nichteisenmetallen insgesamt um 19,2 % zurückging, sank die Produktion von Eisen-, Sphäro- und Stahlguss im Vergleich zu 2019 um 19,8 %.

Die Covid-19-Pandemie prägte das gesellschaftliche und wirtschaftliche Leben im Jahr 2020 weltweit. Auf die steigenden Infektionszahlen reagierten die europäischen Regierungen mit drastischen Maßnahmen, um das Gesundheitsrisiko für die Bevölkerung zu verringern und den daraus resultierenden wirtschaftlichen Schaden aufzufangen. So wurden im Frühjahr in zahlreichen europäischen Ländern die Produktionsanlagen vieler Gießereien sowie deren Zulieferer und Kunden – oft für mehrere Wochen – komplett stillgelegt. Nachdem die Produktion um den Sommer herum mit großen Anstrengungen und angepassten Hygienekonzepten wieder angelaufen ist, kam es gegen Ende des Jahres zu einem erneuten Anstieg der Covid-19-Fallzahlen, der die wirtschaftliche Erholung belastete. Staatliche Unterstützungsmaßnahmen und die hohe Anpassungsfähigkeit und Leistungsfähigkeit des Industriesektors verhinderten weitere nachteilige Verwerfungen.

Für die europäische Gießereindustrie bietet die CAEF-Publikation nicht nur einen umfassenden Überblick über relevanten Daten, sondern zusätzlich enthält die Publikation Berichte über die wirtschaftlichen Entwicklungen in den CAEF-Mitgliedsländern und die Einschätzungen der Gießereiverbände zu den wichtigsten Marktentwicklungen für Gussteile.

WHAT HIGHLY EFFECTIVE PEOPLE DON'T TELL YOU: A Quest for Growth & Success



Autor: Madhu Einsiedler
Illustrator: Gerald Hartwig
204 Seiten, € 34,- gebunden
truthful books publishing
ISBN/EAN978-3-200-05378-6

1. Auflage (01.11.2017)
Sprache: Englisch

Eine bahnbrechend neue Art und Weise einen Einblick in die herausfordernde Welt

eines erfolgreichen Geschäftsmannes zu geben. Diese aufwendig illustrierte Graphic Novel ist eine Pflichtlektüre für moderne Führungskräfte, aufstrebende Unternehmer und all jene die Schwierigkeiten haben, Arbeit und Leben, Ehrgeiz und Liebe in Einklang zu bringen. Der Hauptcharakter John Myers hat sich fast bis an die Spitze der Karriereleiter vorgekämpft. Er hat scheinbar alles, was er sich je gewünscht hat. Eine tolle Ehefrau die er liebt, den glänzenden Sportwagen, das prunkvolle Haus und sein erster Sohn ist unterwegs. John steht kurz vor seinem größten Karrieresprung CEO bei einem der renommiertesten IT-Unternehmen der Welt zu werden. Alles scheint perfekt. Doch kann er wirklich alle seine Ziele durch pure Entschlossenheit und Ehrgeiz erreichen? Wer bleibt für seinen Erfolg auf der Strecke? Plötzlich wendet sich das Blatt und er steht vor der Herausforderung, dass sowohl sein Unternehmen als auch seine Familie einschneidenden Krisen ausgesetzt sind. Der furchtlos scheinende und unabhängige Geschäftsmann, der glaubte, in jeder Situation erfolgreich zu sein, findet zum ersten Mal keine Antworten mehr. Er muss sich seinen tiefsten Ängsten stellen und seine Perspektive ändern, um diese existenzbedrohenden Herausforderungen zu meistern. Seine dunkle, furchterregende Reise zwingt ihn, in den Spiegel zu schauen und schwere Entscheidungen zu treffen. „What Highly Effective People Don't Tell You“ kombiniert die Genres Psychologie, Fiktion, Business-/Führungsliteratur und Graphic Novel zu einem bewegenden Einblick in die Business-Gedankenwelt. Diese Graphic Novel ist ein wegweisender Beitrag zur business/leadership Literatur.

Zu beziehen unter: office@pictopia.at

VORSCHAU GIESSEREI RUNDSCHAU 2022

Papier: Claro Bulk weiß
Druck: CO2 neutral 4/4-fbg.

Erscheinungsweise: 4 x jährlich

- **Giesserei Rundschau Ausgabe 01/2022**
Redaktionsschluss: 21. Februar 2022
Erscheinung: ca. 14. März 2022
Themen: Ausblick Branche gesamt 2022, Ankündigung
Giessereitagung Leoben
- **Giesserei Rundschau Ausgabe 02/2022**
Redaktionsschluss: 23. Mai 2022
Erscheinung: ca. 13. Juni 2022
Themen: Rückblick Giessereitagung Leoben, Druckguss
- **Giesserei Rundschau Ausgabe 03/2022**
Redaktionsschluss: 26. September 2022
Erscheinung: ca. 17. Oktober 2022
Themen: Eisenguss, Formstoffe, Portorož
- **Giesserei Rundschau Ausgabe 04/2022**
Redaktionsschluss: 21. November 2022
Erscheinung: 12. Dezember 2022
Themen: Nichteisenguss, 3D, Ausbildung

Auflage: 620 – 1000 Stk.
Format: DIN A4 (297 x 210 mm)

BUCHUNGSIONFORMATIONEN

Wiederholungsrabatte:
bei 3maliger Einschaltung 10%
bei 4maliger Einschaltung 15%
Beiheften, Flappen, Sonderdrucke,
grafische Gestaltung auf Anfrage.

Beilageblätter zum Einlegen

A4 und A5
Auflage: 620 – 1.000 Stück;
Größe maximal 210 x 297 (A4)
bis 11g € 950,00
bis 30g € 1.400,00
bis 40g € 1.900,00

NEWSLETTER 2022

- **Newsletter 01/2022**
Redaktionsschluss: 21. März 2022
Erscheinung: 24. März 2022
- **Newsletter 02/2022**
Redaktionsschluss: 3. Juli 2022
Erscheinung: 7. Juli 2022
- **Newsletter 03/2022**
Redaktionsschluss: 6. November 2022
Erscheinung: 10. November 2022

Chefredaktion & Anzeigenabwicklung
Mag. Dietburg Angerer, angerer@proguss-austria.at
Tel. +43 664 1614308

ANZEIGENFORMATE 2022

Untenstehend finden Sie die Standardformate für im Magazin verfügbare Inserate und Anzeigen. Für Sonderformate oder spezielle Anforderungen wie Schmuckfarben und Veredelungen können Sie sich jederzeit an die Redaktion wenden.



A4 Ganze Seite
B210 x H297 mm
+ 3 mm auf allen
Seiten
€ 1.900,00



A4 1/2 quer
B210 x H148 mm
+ 3 mm auf ab-
fallenden Seiten
€ 1.450,00



A4 1/2 hoch
B105 x H297 mm
+ 3 mm auf ab-
fallenden Seiten
€ 1.450,00



A4 1/3 hoch
B74 x H297 mm
+ 3 mm auf ab-
fallenden Seiten
€ 1.050,00



A4 1/3 Seite
B185 x H85 mm
€ 1.050,00



A4 1/4 Seite
B94 x H136 mm
€ 910,00



Titelseite U1
B180 x H204 mm
€ 2.500,00



U2/U3
B210 x H297 mm
+ 3 mm auf allen
Seiten
€ 2.000,00



U2/U3
B191,5 x
H139 mm
€ 1.650,00



U2/U3
B94 x H139 mm
€ 1.050,00



Rückseite U4
B210 x H297 mm
+ 3 mm auf allen
Seiten
€ 2.300,00

Alle Preise verstehen sich zuzüglich 5 % Werbeabgabe und zuzüglich 20 % MwSt.

ONLINE-BANNERWERBUNG

300x600 Pixel
€ 450,-, zzgl. Bearbeitungsgebühr € 50,-
Paketrabatte:
3 Monate 10% / 6 Monate 15% / 12 Monate 20%

Anfragen an: Mag. Dietburg Angerer angerer@proguss-austria.at
Tel. +43 664 1614308

IMPRESSUM

Herausgeber:
Proguss-Austria | Verein zur Förderung der Interessen und des Images der österreichischen Gießerei-, Anwender- und Zulieferindustrie
A – 1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63, PF 339
c/o Berufsgruppe Gießereiindustrie – Fachverband metalltechnische Industrie, Wien, sowie des Österreichischen Gießerei-Institutes und des Lehrstuhles für Gießereikunde an der Montanuniversität, beide Leoben.
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Adolf Kerbl, MSc
Tel. +43 (0) 5 90 900-3463
E-Mail: office@proguss-austria.at

Chefredaktion & Marketing
Mag. Dietburg Angerer
angerer@proguss-austria.at
Tel. +43 (0) 664 16 14 308

Design & Grafik:
Relation Affairs
Dieter Auracher, Dietburg Angerer
office@relation-affairs.com
www.relation-affairs.com

Mitgliederverwaltung:
Daniela Freisinger
Proguss-Austria/Berufsgruppe Gießereiindustrie
Tel. +43 (0) 5 90 900-3463
office@proguss-austria.at

Bankverbindung des Vereins:
IBAN: AT19 2011 1837 7497 8500
BIC: GIBAAWXXX

Jahresabonnement:
Inland: EUR 61,00 Ausland: EUR 77,40

Das Abonnement ist jeweils einen Monat vor Jahresende kündbar, sonst gilt die Bestellung für das folgende Jahr weiter.

Erscheinungsweise: 4x jährlich

Auflage: 600–1000 Stück

Druck:
FRIEDRICH Druck & Medien GmbH
Zamenhofstrasse 43-45, A-4020 Linz

Nachdruck nur mit Genehmigung des Vereins gestattet. Unverlangt eingesandte Manuskripte und Bilder werden nicht zurückgeschickt. Angaben und Mitteilungen, welche von Firmen stammen, unterliegen nicht der Verantwortlichkeit der Redaktion.

Offenlegung nach § 25 Mediengesetz
siehe www.proguss-austria.at

DER GIESSEREI-PROGUSS-AUSTRIA NEWSLETTER

Das branchenspezifische Online-Portal ist ein perfektes Instrument, um Ihre Kommunikation zu vervollständigen und Ihren Kundenstamm zu vergrößern.

- ▶ Artikel / Berichte
- ▶ Produkt-Informationen
- ▶ Animationen / Illustrationen
- ▶ Videos
- ▶ Interviews
- ▶ Digitale Vernetzung mit Branchen, Institutionen und Unternehmen

Mit unseren Online-Werbelösungen können Sie bestehende Werbemaßnahmen Ihres Unternehmens enorm aufwerten und hervorheben.

Für Fragen steht Ihnen Frau Angerer unter angerer@proguss-austria.at zur Verfügung.

Hier kommuniziert die Gießereibranche.

austria
proguss

GF Casting Solutions

+GF+

We empower sustainable mobility

GF Casting Solutions ist einer der führenden Lösungsanbieter von Leichtbau-Komponenten im Bereich Mobilität und im Energiesegment. Als zukunftsorientiertes Unternehmen agieren wir als treibende Kraft für Innovationen im Bereich Guss und additive Fertigung und möchten die Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität mitgestalten.

Um die Zukunft unseres Unternehmens, unserer Teams und unserer Produkte zu gestalten, suchen wir am Standort Altenmarkt Talente mit Leidenschaft für Technologie und Teamwork.

GF Casting Solutions Altenmarkt GmbH & Co KG
Essling 41
8934 Altenmarkt, St. Gallen
Österreich
myjob.altenmarkt@georgfischer.com



Besuchen Sie unsere Website:
www.gfcs.com/karriere



Folgen Sie uns auf LinkedIn:
GF Casting Solutions

Steigen Sie bei uns ein!