Österreichische Post AG PZ 22Z042855 P Proguss-Austria 1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63, PF 339

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

JHG. 70











# VORSCHAU GIESSEREI RUNDSCHAU AUSGABE 04/2023

Redaktions- und Anzeigenschluss: Mi. 15. November 2023

Themen: Nichteisenguss, 3D, Ausbildung

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

# INHALT 03/2023



6

#### **Fachbeitrag**

Einfluss der Schmelzebehandlung auf die Wasserstoffporosität

#### **Fachbeiträge**

- 06 | Einfluss der Schmelzebehandlung auf die Wasserstoffporosität May Pwint Phyu, Florian Funken, Andreas Bührig-Polaczek
- 16 Rheocasting von Aluminium am ÖGI neue Horizonte im Druckguss

  Maria Pammer, Christa Zengerer
- 18 | Slovenian Foundrymen Society 63<sup>rd</sup> IFC Portorož

04 | Vorwort

06 | Fachbeiträge

#### **Aktuelles**

- 22 | Die Berufsgruppe der Gießereiindustrie
- 28 | Firmennachrichten
- 36 | Vereinsnachrichten
- 38 | Veranstaltungskalender
- 40 | Bücher und Medien
- 42 | Impressum

**16** 

#### Fachbeitrag Rheocasting von Aluminium am ÖGI – neue Horizonte im Druckguss





28

Firmennachrichten

40

Bücher und Medien





"Wichtiger denn je ist, neben der Erfüllung von Kundenbedürfnissen, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, speziell die Schlüsselarbeitskräfte im Unternehmen zu halten."

Dipl.-Ing. Kurt König

## VORWORT



**Dipl.-Ing. Kurt König**Georg Fischer Fittings GmbH

#### SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN!

Verglichen zu den letzten beiden Jahrzehnten leben und handeln wir seit drei Jahren in sehr volatilen Zeiten. Bis vor ein paar Jahren waren die Hauptaufgaben für die meisten Gießereien die Kundenbedürfnisse zu erfüllen, dabei die Kosten zu senken bzw. unter Kontrolle zu halten. Das hat sich mit der Corona-Pandemie schlagartig geändert. Quarantänefälle, die schon den damaligen Fachkräftemangel und Hilfskräftemangel zusätzlich verstärkten,

wurden plötzlich zur einer der größten Herausforderungen.

Die Pandemie wurde nahtlos vom Ukrainekrieg abgelöst. Ein enormer Preisanstieg von Rohstoffen und Energie folgte. Die Inflation stieg in den letzten beiden Jahren, wie es bis vor ein paar Jahren nicht vorstellbar gewesen wäre. Die massive Preissteigerung blieb allerdings nicht auf die Gießereibranche beschränkt, sondern hat sich flächendeckend auf die gesamte Wirtschaft ausgedehnt. Eine Auswirkung davon ist ein Auftragsrückgang für viele Unternehmen in vielen Branchen und die Herausforderung eine Unterauslastung der Betriebe zu bewältigen.

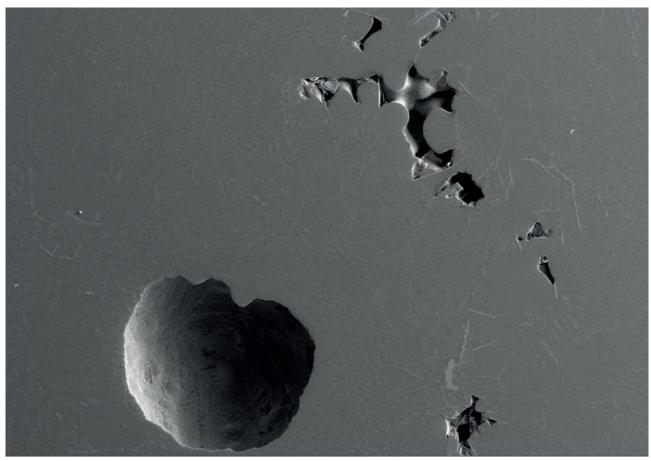
Wichtiger denn je ist, neben der Erfüllung von Kundenbedürfnissen, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, speziell die Schlüsselarbeitskräfte im Unternehmen zu halten. Auch von ihnen wird seit Jahren mehr Flexibilität und Einsatzbereitschaft gefordert. Gerade die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben ein sehr genaues Bild von den Herausforderungen des eigenen Unternehmens und können diverse Forderungen nicht nachvollziehen.

Die Hauptaufgabe für die Unternehmen selbst wird in den nächsten Monaten das Sicherstellen der Liquidität sein. Dies vor allem dann, wenn die Prognose mit dem Titel "Schwaches Wachstum bei hoher Unsicherheit" vom Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung für 2023 und 2024 eintritt.

Vor zwei Jahren habe ich im Vorwort geschrieben, dass wir in Zukunft wieder berechenbarere Rahmenbedingungen brauchen, um mittelfristig wieder in eine planbare Situation zu kommen, von der wir unsere Wettbewerbsfähigkeit weiterentwickeln können. Von berechenbaren Rahmenbedingungen sind wir weiter entfernt als im Jahr 2021, viele Unsicherheitsfaktoren sind hinzugekommen. Nichtsdestotrotz haben wir uns als Gießereibranche enorm weiterentwickelt, indem wir uns an die stark wechselnden Bedingungen sehr rasch anpassen konnten und die großen Herausforderungen angenommen und bewältigt haben.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg für die letzten Monate im Jahr 2023!

Alles Gute und Glück Auf! Kurt König



Morphologische Unterschiede zwischen eingerundeten Gasporen und zerklüfteten Schrumpfungsporen (REM einer AlSi7Mg0,3-Probe).

# EINFLUSS DER SCHMELZEBEHANDLUNG AUF DIE WASSERSTOFFPOROSITÄT

#### Al-Si-Kokillengusslegierungen

AUTOREN:

MAY PWINT PHYU, FLORIAN FUNKEN, ANDREAS BÜHRIG-POLACZEK

Volumendefekte in Aluminiumgussteilen beeinträchtigen die Oberflächengüte nach der Bearbeitung [1] und haben einen erheblichen negativen Einfluss auf die statischen und dynamischen mechanischen Eigenschaften wie Zugfestigkeit, Duktilität [2-6] und Ermüdungsfestigkeit [7-10]. Um die Leistungsfähigkeit des Gussprodukts zu gewährleisten und die Produktqualität zu erhöhen, muss die Porosität entweder gezielt reguliert oder durch Speisung verhindert werden [11]. Bei

vielen Anwendungen lässt sich die Bildung von Schwindungsporosi-tät (Lunker) jedoch nicht immer vollständig vermeiden. Dies ist der Fall bei Gussstücken mit nicht optimaler Gießlage und Wärmeführung. Sie kann aber auch bei gut ausgelegten Anschnittund Speisersystemen bei der Verwendung bestimmter Legierungen auftreten oder wenn sich bei Produkten, bei denen eine gerichtete Erstarrung konstruktiv nicht eingestellt werden kann (z. B. bei Rädern im Spei-

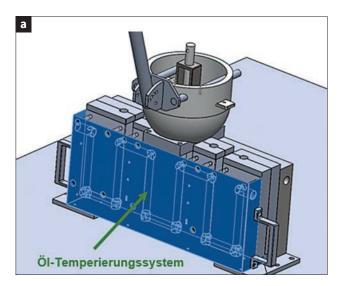
chen-Radkranz-Übergang) Hot-Spots bilden [12], die nicht gespeist werden können. Dadurch entstehen Schwindungsporen und Porencluster mit eckiger Form, die die mechanischen Eigenschaften sowie die Gasdichtigkeit der Bauteile herabsetzen. Darüber hinaus kommt es in der Nähe der Wärmezentren häufig zu Geometrieabweichungen außerhalb des Toleranzbereichs durch die Bildung von Einfallstellen [13]. Um der makroskopischen Schwindungsporosität entgegenzuwir-

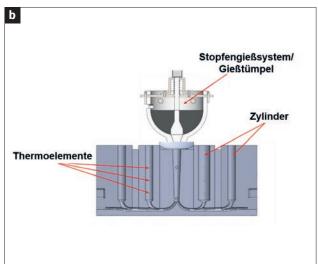
ken, werden in Aluminiumlegierungsschmelzen erhöhte Wasserstoffgehalte eingestellt [13, 14] sowie Oxide und/ oder nichtmetallische Partikel zugesetzt, was zu gleichmäßiger verteilten und kugelförmigeren Poren führt [13]. Für die gezielte Instrumentalisierung von Wasserstoffporen und die vollständige Kontrolle des Porositätsprofils im Gussstück ist jedoch mehr Wissen über die Einflussparameter und die Keimbildungsmechanismen erforderlich.

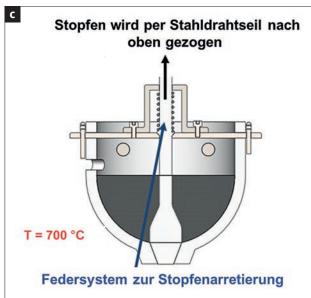
# VORAUSSETZUNGEN UND ZIELSETZUNG

Die Porositätsbildung im Aluminiumguss hängt von mehreren Faktoren wie Erstarrungsgeschwindigkeit, Gasgehalt, Schmelzesauberkeit, Veredelung, Kornfeinung und Druckniveau im Gussstück ab [15]. In dieser Studie wird eine Gießanlage mit einem keramischen Stopfensystem entworfen und mithilfe von Gusssimulationen iterativ optimiert. Während des Versuchs werden die Gießtemperatur, die Formfüllbedingungen und die Bedingungen für das Halten der Schmelze so konstant wie möglich gehalten, um ein reproduzierbares Gasporositätsprofil zu erzeugen und gleichzeitig die Schrumpfungsporosität zu minimieren.

Das Hauptziel dieser Arbeit ist die Untersuchung des Einflusses verschiedener Schmelzebehandlungsparameter wie Wasserstoffkonzentration und Nano-Oxid-Gehalt auf die Bildung von Wasserstoffporosität. Es werden Schmelzezustände mit unterschiedlichen Wasserstoffkonzentrationen hergestellt, um den Einfluss des Gasgehalts auf die Porositätsbildung zu bewerten. Vor dem Gießen wird der Wasserstoffgehalt in der Schmelze in Echtzeit gemessen, indem eine HYCAL-Sonde, mit der die Menge des in der Schmelze gelösten Wasserstoffs sowie deren Änderung über die Zeit bestimmt werden können, etwa 10 cm tief in das abgeschöpfte Aluminiumlegierungsbad positioniert wird. Gleichzeitig erfolgt eine Temperaturmessung, die für die Berechnung des Wasserstoffgehalts erforderlich ist. Darüber hinaus wird auch der Einfluss des Gehalts an Nanooxid (Mikro-100) untersucht, das als Keimbildner zugesetzt wird,







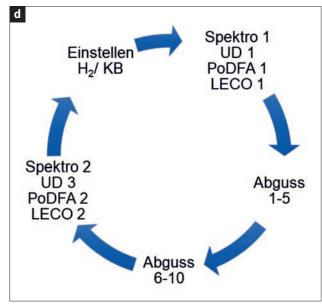


Bild 1: a) CAD-Modell der Kokillengießanlage mit Darstellung der Form und des Stopfengießsystems, b) Gießanlage mit Darstellung des Öltemperierkanals, c) Schema des Keramikstopfensystems, d) Diagramm des Prozessablaufs.

Tabelle 1: Ch	nemische Zusa	mmensetzun	g der verwen	deten Legier	ungen im Gu	sszustand				
Werkstoff	<b>Al</b> in Gew%	<b>Si</b> in Gew%	<b>Mg</b> in Gew%	<b>Fe</b> in Gew%	<b>Cu</b> in Gew%	<b>Zn</b> in Gew%	<b>Mn</b> in Gew%	<b>Sr</b> in Gew%	<b>Ti</b> in Gew%	<b>B</b> in Gew%
Al-Si7-Mg	Rest	8,35	0,29	0,105	0,0026	0,0088	0,0038	0,0249	0,13	0,0001
Al-Si11-Mg	Rest	11,4	0,23	0,087	0,001	0,0079	0,03	0,0148	0,099	0,0001

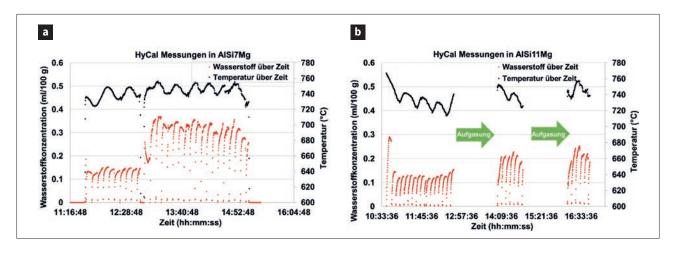


Bild 2: Ergebnisse der In-situ-Wasserstoffmessung mit dem HYCAL-Gerät: a) Al-Si7-Mg, b) Al-Si11-Mg.

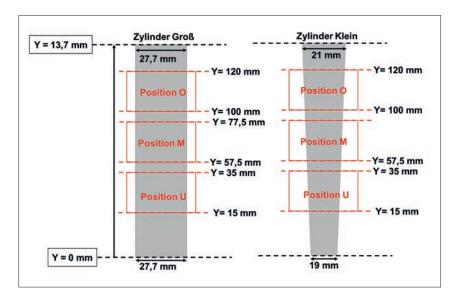


Bild 3: Positionen der Probenschnitte für die metallografische Untersuchung.

um die gleichmäßige Dispergierung der kugelförmigen Poren zu fördern. Die Untersuchungen finden mit den Standardlegierungen Al-Si7-Mg und Al-Si11-Mg statt. Ihre chemischen Zusammensetzungen im Gusszustand, gemessen mit einem Hitachi OES-Funkenspektrometer, sind in Tabelle 1 dargestellt.

#### **METHODIK**

Vor der Konstruktion der Kokillengießanlage sind einige Faktoren zu berücksichtigen, die die Keimbildung von Gas- und Schrumpfungsporosität beim Aluminiumguss stark beeinflussen. Dazu gehören die Füllbedingungen wie turbulente oder laminare Strömung der Schmelze, die Bedingungen für das Halten der Schmelze, zusätzliche Legierungselemente, Keimbildner und die Behandlung der Schmelze vor dem Gießen, z. B. Rühren, Entgasung, Aufgasung, Zusatz von Keimbildnern.

Die Probengeometrien, der Kokillengussaufbau einschließlich des modularen Formkonzepts und die Füllbedingungen wurden modelliert und iterativ über Simulationen mit der Gießereisoftware Magmasoft optimiert. Wesentliche Anforderungen an den Gießaufbau sind:

- hohe Reproduzierbarkeit hinsichtlich Erstarrungs- und Formfüllbedingungen,
- Minimierung der Schmelze-Luft-Kontaktzeit,
- Ermöglichen des laminaren Fließens der Schmelze in die Kavitäten.
- Erreichen einer spezifisch definierten Gießtemperatur für alle Gussteile,
- schneller Prozess (Zykluszeit < 7 Minuten).</li>

#### **VERSUCHSAUFBAU**

Beide Formhälften verfügen über ein Öltemperiersystem (Bild 1a), um einen stationären Prozess in kurzer Zeit zu erreichen. Vor den Gießversuchen werden die Formhälften mit einer Öltemperatur von 200 °C vorgeheizt und mit der Schlichte Eco Coat 186 beschichtet. Im Inneren des Formhohlraums werden Thermoelemente angebracht (s. Bild 1a), um eine In-situ-Temperaturzeitkurve für die Erstarrungsbedingungen der Schmelze zu erhalten. Die keramischen Stopfensysteme werden in kleinen Widerstandsöfen auf 720 °C vorgewärmt.

Tabelle 2: Aufga	sungsparameter					
Legierung	Schmelze- zustand	Schmelze- behandlung	Dauer in s	Rotations- geschwindig- keit in U/min	Gas-Durch- flussmenge in l/min	H₂ Gehalt HYCAL-Messung in ml/100 g
Al-Si7-Mg	1	Keine Schmelze	behandlung			0,125 - 0,15
	2	Aufgasung	90	500	6	0,25 - 0,35
Al-Si11-Mg	1	Keine Schmelze	behandlung			0,125 - 0,15
	2	Aufgasung	120	500	6	0,20 - 0,225
	3	Aufgasung	300	500	6	0,225 - 0,25

Ein Gießsystem mit einem keramischen Stopfen, der oben auf dem Anguss angebracht ist (s. Bilder 1a und b), erfüllt die Bedingungen für eine reproduzierbare Formfüllung. Der Funktionsmechanismus besteht darin, dass die Schmelze zunächst im vorgewärmten Keramiktiegel zurückgehalten wird, der über ein pneumatisches System verschlossen und an der Form befestigt wird (Bild 1c). Wenn die Schmelze die gewünschte Gusstemperatur von 700 °C erreicht hat, wird sie in die Form entlassen, um diese vollständig zu füllen. Nach einer Erstarrungszeit von einer Minute wird die Form geöffnet und das Gussteil entnommen. Ein Zyklus des Verfahrens dauert etwa fünf bis sieben Minuten (Bild 1d) und umfasst die Entnahme von Proben für die Analyse der chemischen Zusammensetzung (Spektrometer), die Analyse der Reinheit der Schmelze mittels Unterdruckprüfung (UD) und poröser Scheibenfiltrationsvorrichtung (PoDFA) sowie das anschließende Gießen zylindrischer Proben.

#### **SCHMELZEBEHANDLUNG**

Es wurden zwei Schmelzezustände mit unterschiedlichem Wasserstoffgehalt in Al-Si7-Mg und drei in Al-Si11-Mg hergestellt, um die Auswirkungen des Gasgehalts auf die Porositätsbildung zu untersuchen (Tabelle 2). Der erste Schmelzezustand entspricht jeweils der natürlich vorhandenen Wasserstoffkonzentration. Die unterschiedlichen Wasserstoffkonzentrationen im Schmelzezustand 2 von Al-Si7-Mg und in den Schmelzezuständen 2 und 3 von Al-Si11-Mg werden jeweils durch das gezielte Aufgasen mit einem Gasgemisch aus 30 Vol.-% Wasserstoff und 70 Vol.-% Argon mittels Rotationsbegasungsverfahren erreicht. Hierzu kommt das MeltClean Impellersystem MC-4599/ TE-273-SI der Firma IDECO zum Einsatz. Nach jedem Behandlungsschritt wird die Wasserstoffkonzentration in der Schmelze in situ mit der HYC-YAL-Sonde gemessen (Bild 2).

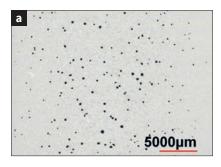
Um seine Auswirkungen auf das Porositätsprofil zu untersuchen, wird den Schmelzen das Nukleationsmittel Mikro-100 in unterschiedlichen Gehalten zugegeben: ohne, 0,75 g/kg und 1,5 g/kg. Mikro-100 ist ein Nanooxid, das pulvermetallurgisch hergestellt und dann bei erhöhter Temperatur stranggepresst wird.

## METALLOGRAFIE UND DATENANALYSE

Sowohl die großen als auch die kleinen zylindrischen Proben wurden für

die metallografische Untersuchung in drei Teile getrennt: die obere (O), mittlere (M) und untere (U) Position (Bild 3), da die Erstarrungsgeschwindigkeit in jeder Position variiert werden kann. Anschließend wurde die Porosität unter dem Lichtmikroskop (LOM) und dem Rasterelektronenmikroskop (SEM) untersucht. Die mikroskopischen Bilder der Gussproben wurden mithilfe der Software ImageJ quantitativ analysiert (Bilder 4a, b).

Bei den UD-Proben, bei denen eine Probe unter atmosphärischen Bedingungen (Bild 4c) und eine zweite unter Vakuum erstarrt ist (Bild 4d), wird die Archimedes-Methode verwendet, um den Volumenanteil der Porosität in der Probe zu bestimmen. Diese Proben werden



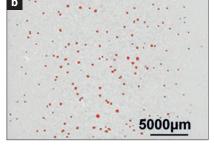






Bild 4: a) Schliffbild einer polierten Gussprobe, b) Auswertung des Porositätsprofils mittels Schwellenwertalgorithmus in der Software ImageJ sowie Querschnitte von Proben mit Vakuumdichte, die unter c) atmosphärischen bzw. d) Vakuumbedingungen erstarrt sind.

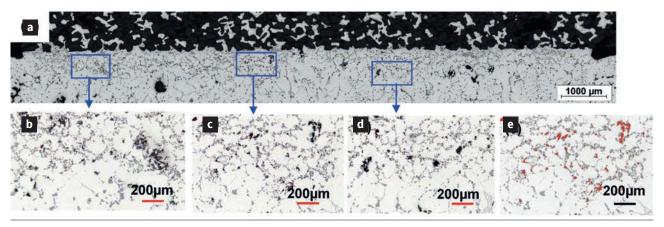


Bild 5: Auswertung der Ergebnisse für metallografisch präparierte PoDFA-Proben: a) Mosaik-Bild, Mikrofotografien unter 100-facher Vergrößerung der PoDFA-Probe, b) linke Position, c) mittlere Position, d) rechte Position, e) Schwellenwert, der Einschlüsse in der PoDFA-Probe zeigt.

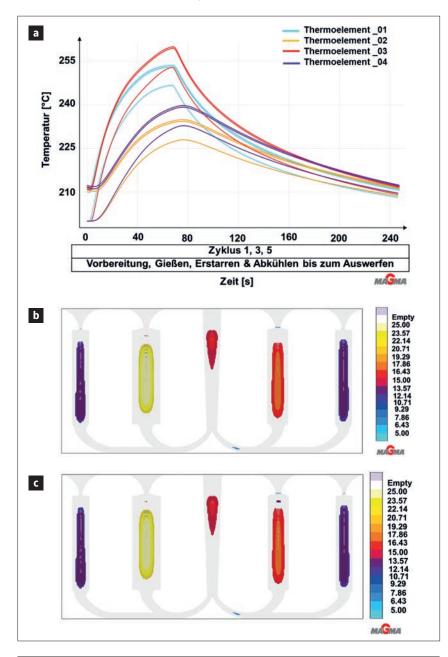


Bild 6: Untersuchung der Hotspot-Ausprägungen in Abhängigkeit der Gießzykluszahl und Erfassung des Zeitpunktes für den stationären Zustand (hier für einen vier-minütigen Gießzyklus).

auch makroskopisch untersucht, um die Porositätsmerkmale visuell zu bewerten. Zusätzlich wird die Reinheit der Schmelze durch die PoDFA-Prüfung bewertet, bei der verschiedene Arten von Einschlüssen, die die Porositätsbildung beeinflussen, untersucht werden können. Mikroskopische Untersuchungen werden auch an geschliffenen und polierten PoDFA-Proben unter dem Lichtmikroskop durchgeführt (Bild 5).

## ERGEBNISSE UND DISKUSSION

#### REPRODUZIERBARKEIT DES GIESSAUFBAUS

Die numerischen Untersuchungen des Versuchsaufbaus werden mit der Gießereisoftware Magmasoft durchgeführt, um konstante Gießbedingungen und anschließend eine Gießlage mit reproduzierbarem Porositätsprofil zu erreichen. Die Gusstemperaturen werden, legierungsabhängig konstant bei etwa 725 °C bzw. 700 °C gehalten. Das Temperaturgleichgewicht während des zyklischen Einsatzes der Formen wurde ebenfalls überprüft, um die Auswirkungen auf die Hotspotbildung zu analysieren. Es wird erwartet, dass ein annähernder Gleichgewichtszustand nach etwa drei Gießzyklen erreicht ist (Bild 6), wenn in Abständen von vier bis fünf Minuten gegossen wird. Turbulenzen während der Formfüllung können sich sowohl auf den Keimbildungseffekt als auch auf die Schmelzequalität auswirken, z. B. durch Bildung von Doppeloxidhäuten oder Bifilmen. Daher sind reproduzierbare Füllbedingungen für einen besseren Vergleich der Ergebnisse unerlässlich. Aufgrund der Geometrie des Angusssystems fließt die Schmelze turbulent in die Blindkanäle sowie die äußeren zylindrischen Kavitäten und füllt schließlich laminar die inneren Kavitäten (Bild 7).

#### BEEINFLUSSENDE PARAMETER FÜR DIE POROSITÄTSBILDUNG

Erstarrungsgeschwindigkeit: Im Folgenden werden die Erstarrungsbedingungen für die zylindrischen Proben charakterisiert und quantifiziert. Der Temperatur-Zeit-Verlauf bei der Erstarrung einer Al-Si11-Mg-Schmelze mit den Gießparametern  $T_{cast}$  = 700 °C,  $T_{oil}$  = 200 °C sind in Bild 8 dargestellt. Die Abkühlkurven zeigen, dass die Erstarrung im unteren (U) und mittleren (M) Bereich beginnt und im oberen Bereich (O) endet, was auf einen offenen Speisungsweg hindeutet. Dies impliziert auch eine unterschiedliche Abkühlgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Höhe der zylindrischen Probe.

Tatsächlich beeinflusst die Erstarrungsgeschwindigkeit die Diffusionsdistanz des Wasserstoffs, der die Keimbildung und das Wachstum der Poren verursacht [16]. Eine schnellere Erstarrung verzögert das Wachstum der Porosität, indem sie die Diffusionszeit verkürzt, während die Poren bei einer langsamen Erstarrung genügend Zeit für ihr Wachstum erhalten. Das bedeutet, dass die Erstarrungsgeschwindigkeit maßgeblich die endgültige Porengröße beeinflusst [16].

#### Zusammensetzung der Legierung:

Ein flüssiges Metall ist bei hohen Temperaturen chemisch reaktiv und neigt daher zu einer starken Aufnahme von Gasen wie Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Die von der Metalloberfläche absorbierten Gase sind in der Lage, im atomaren Zustand in das Metall zu diffundieren [17]. Der Si-Gehalt in der Al-Si-Mg-Legierung hat einen großen Einfluss auf die Löslichkeit von Wasserstoff in der flüssigen Schmelze [18], da die Liquidustemperatur von Al-Si7-Mg höher ist als die von Al-Si11-Mg und die Löslichkeit von Gasen wie Wasserstoff

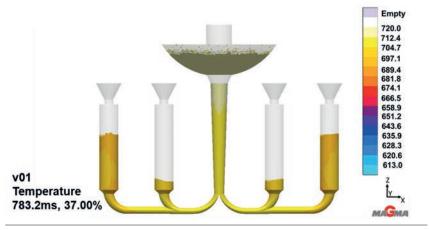
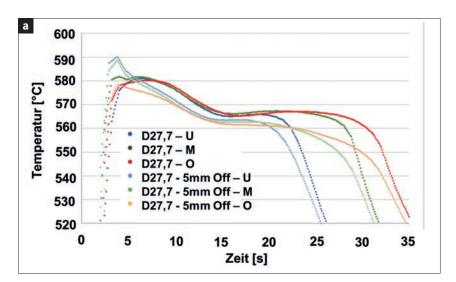


Bild 7: Das Simulationsergebnis zeigt, wie die Schmelze laminar in die Haupthohlräume strömt.



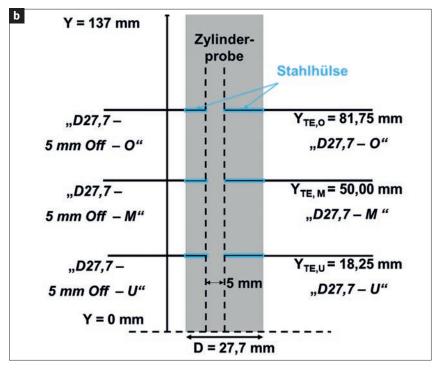


Bild 8: a) Temperatur-Zeit-Kurven während der Erstarrung für einen Gießzyklus, b) Skizze zur Veranschaulichung der äquivalenten In-situ-Positionen.

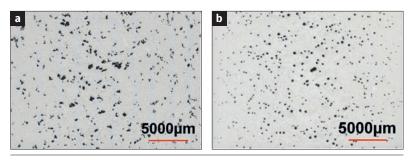
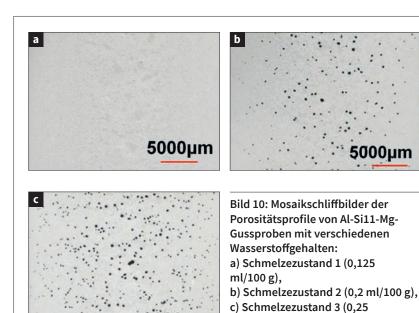


Bild 9: Porositätsprofil von a) Al-Si7-Mg (H2 = 0.364 ml/100g), b) Al-Si11-Mg (H2 = 0.25 ml/100g).



5000µm

ml/100 g).

mit steigender Liquidustemperatur zunimmt. Aus der HYCAL-Echtzeitmessung (s. Bild 2) geht daher hervor, dass die Wasserstoffkonzentration in Al-Si7-Mg höher ist als in Al-Si11-Mg. Das in Al-Si7-Mg und Al-Si11-Mg beobachtete Porositätsprofil ist exemplarisch in Bild 9 dargestellt. In Bezug auf die Form und Morphologie sind die Porositäten in Al-Si11-Mg kugelförmiger als in Al-Si7-Mg.

Wasserstoffgehalt: Wasserstoff ist das einzige Gas, das in Aluminium und seinen Legierungen in nennenswertem Umfang in Lösung gehen kann. Der Wasserstoffgehalt in der Metallschmelze wird variiert, um seinen Einfluss auf die Porositätsbildung zu untersuchen (Bild 10).

Mit zunehmendem Wasserstoffgehalt in der Schmelze steigt die Porendichte deutlich an (gelbe Linie in Bild 11a). Ein steigender Wasserstoffgehalt führt auch zu einer Zunahme des durchschnittlichen Feret-Durchmessers. Andererseits nimmt der durchschnittliche Abstand zum nächsten Porennachbarn ab, wenn der Wasserstoffgehalt erhöht wird.

Die Position der Probe hat ebenfalls einen Einfluss auf die Porositätsparameter. Die obere Position enthält Poren mit einem höheren durchschnittlichen Feret-Durchmesser, Porenflächenanteil und, mit Ausnahme von Schmelzezustand 1, einem geringeren durchschnittlichen Abstand zur nächsten Pore. Dieser Trend ist allerdings weniger ausgeprägt als der durch eine Änderung der Wasserstoffkonzentration verursachte.

Die Porengrößenverteilungen (5 μm-Schritte) der Schmelzezustände 2

und 3 sowie die unterschiedlichen Positionen werden in **Bild 11b**) verglichen. Während Schmelzezustand 3 eine höhere Häufigkeit kleinerer Poren und wenige große Poren aufweist, hat Schmelzezustand 2 eine sehr gleichmäßige Verteilung der Porengrößen und mehr Poren mit einer größeren Porengröße als Schmelzezustand 3.

Bild 12a zeigt die am häufigsten beobachteten Einschlüsse in den PoDFA-Proben wie Spinell (MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>), Aluminiumoxidhäute (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) und viele andere. Aus Bild 12b) geht hervor, dass der Gesamtgehalt an Einschlüssen mit zunehmendem Wasserstoffgehalt in der Schmelze steigt. Die Fläche und Dichte der Partikel in der PoDFA-Probe nimmt mit steigendem H<sub>2</sub>-Gehalt zu. Folglich steigt auch die Anzahl der Wasserstoffporen mit der Partikeldichte. Es ist zu beachten, dass es bei der PoDFA-Analyse einige Einschränkungen gibt, sodass dünne Bifilme den Filter leicht passieren können.

Nanooxid-Gehalt: Das Nanooxid Mikro100 wird als Keimbildner zugesetzt, um die gleichmäßige Verteilung der kugelförmigen Poren zu fördern. Grundsätzlich trägt es dazu bei, die Schrumpfungsporosität in fein und homogen verteilte Gasporositäten umzuwandeln, die sich weniger nachteilig auf die mechanischen Eigenschaften, wie zum Beispiel die Ermüdungsfestigkeit, auswirken. Die Ergebnisse (Bilder 13 und 14) zeigen, dass es zu einer Verringerung der Schrumpfungsporosität und zur Verschiebung von großen Schrumpfungsporen hin zu kleineren Gasporen kommt, wenn der H<sub>2</sub>-Gehalt von 0,083 g/100 ml auf 0,26 g/100 ml erhöht wird (Bilder 13a, b).

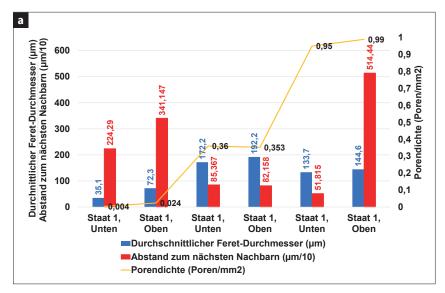
Während der Wasserstoffgehalt in der Schmelze auf etwa 0,26 g/100 ml gehalten wird, werden der Schmelze zusätzlich 1,5 g/kg Mikro-100 zugesetzt. Hinsichtlich der Häufigkeit unterschiedlicher Porengrößen zeigt dies ein ähnliches Ergebnis wie bei der Schmelze mit demselben Wasserstoffgehalt, aber ohne Mikro-100 (Bild 15). In der Probe mit Mikro-100 (Bilder 13c, 14c) ist die Morphologie der Poren jedoch nicht so kugelförmig und ihre Vertei-

lung weniger gleichmäßig als in der Probe ohne (Bilder 13b, 14b).

#### **SCHLUSSFOLGERUNG**

In dieser Studie wurden verschiedene Schmelzebehandlungsparameter wie die Wasserstoffkonzentration und der Nano-Oxid-Gehalt variiert, um ihren Einfluss auf das Porositätsprofil beim Al-Si-Mg-Kokillenguss zu untersuchen. Ein Gießaufbau mit einem keramischen Stopfensystem wird konstruiert und in ersten Versuchsreihen auf seine Eignung geprüft, um die Gießparameter wie Gießtemperatur, Schmelzehalte- und Formfüllbedingungen für ein reproduzierbares Porositätsprofil konstant zu halten. Die allgemeinen Schlussfolgerungen aus diesen Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ Die numerischen Simulationen ergeben, dass nach 3 Zyklen mit Gießintervallen von 4-5 Minuten stationäre Gießbedingungen erreicht werden, sodass mit der optimierten Gießeinrichtung ein reproduzierbares Porositätsprofil zu erwarten ist.
- ▶ Die in situ-Wasserstoffmessung in Al-Si7-Mg und Al-Si11-Mg wurde mithilfe des HYCAL-Messsystems durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass der Gehalt an gelöstem Wasserstoff in Al-Si7-Mg höher ist als in Al-Si11-Mg, was darauf zurückzuführen ist, dass Al-Si7-Mg eine höhere Liquidustemperatur hat. In Al-Si11-Mg werden mehr kugelförmige Poren beobachtet.
- Es ist ein signifikanter Anstieg der Porendichte und des durchschnittlichen Feret-Durchmessers zu beobachten, während sich der durchschnittliche Abstand zum nächsten Porennachbarn verringert, wenn der Wasserstoffgehalt in der Schmelze erhöht wird. Darüber hinaus wird die Schrumpfungsporosität durch die Bildung von Gasporosität deutlich verringert. Bei PoDFA-Proben mit höherem Wasserstoffgehalt in der Schmelze wird auch eine größere Menge an Einschlüssen mit größerer Fläche und Teilchendichte gefunden.
- ▶ Die Ergebnisse von Al-Si11-Mg bei H2 = 0,25 ml/100g mit und



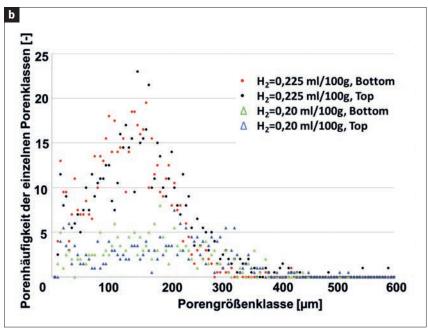
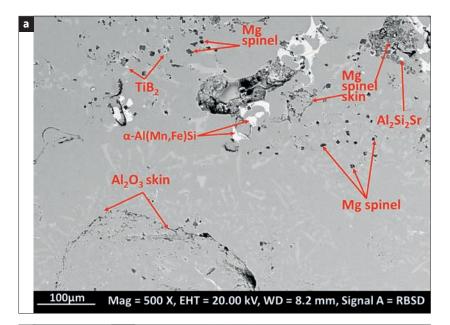


Bild 11: a) Vergleich des durchschnittlichen Feret-Durchmessers, des durchschnittlichen Abstands zum nächsten Porennachbarn und der durchschnittlichen Porositätsdichte für jeden Schmelzezustand und jede Schnitthöhe. In diesem Diagramm ist der durchschnittliche Abstand zum nächsten Nachbarn durch den Faktor 10 geteilt, b) Porengrößenverteilung der Schmelzezustände 2 und 3 für beide Probenpositionen.

ohne Zusatz des Nukleationsmittels Mikro-100 deuten darauf hin, dass die Morphologie und Größenverteilung der Porosität in der Legierung mit Mikro-100 weniger kugelförmig und gleichmäßig verteilt ist als ohne.

www.gi.rwth-aachen.de

May Pwint Phyu, M.Sc., wissenschaftliche Mitarbeiterin, Florian Funken, M.Sc, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Prof. Dr.-Ing. Andreas Bührig-Polaczek, Institutsleiter, Gießerei-Institut, RWTH Aachen. Kontakt: m.pwint. phyu@gi.rwth-aachen.de



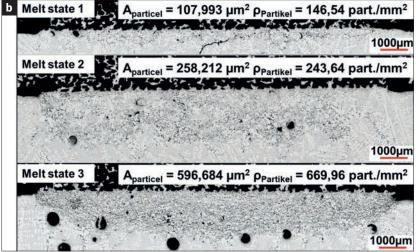


Bild 12: PoDFA-Proben aus Al-Si11-Mg: a) REM-Bild mit häufig beobachteten Phasen, b) Mosaikbilder von verschiedenen Schmelzestadien.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Die dargestellten Ergebnisse wurde im Rahmen des Projektes "Optipor" mit der Fördernummer 21018 N der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) erzielt. Das Projekt wurde aus Mitteln der IGF-Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert.

Reprint aus: GIESSEREI 110, 08/2023

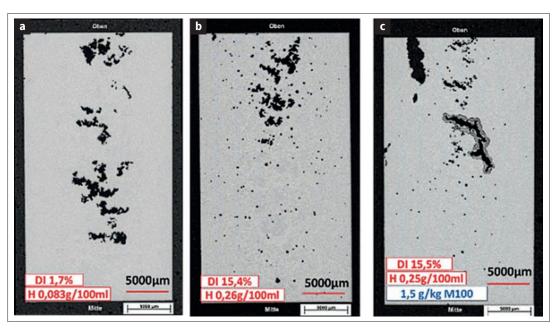


Bild 13: Mosaikgefügte Schliffbilder von Al-Si11-Mg-Gussproben in verschiedenen Schmelzezuständen a)  $H_2 = 0.083 \text{ g}/100$ ml, obere Region, b)  $H_2 = 0.26 \text{ g}/100$ ml, obere Region, c)  $H_2 = 0.26 \text{ g}/100$ ml mit 1,5g/kg Mikro-100, obere Region,

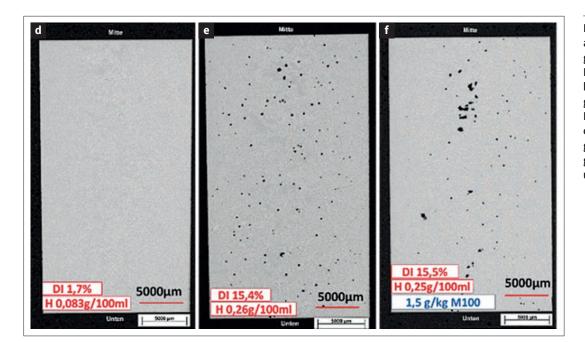


Bild 14: a)  $H_2 = 0,083$ g/100 ml, untere Region, b)  $H_2 = 0,26$ g/100 ml, untere Region, c)  $H_2 = 0,26$ g/100 ml mit 1,5 g/kg Mikro-100, untere Region.

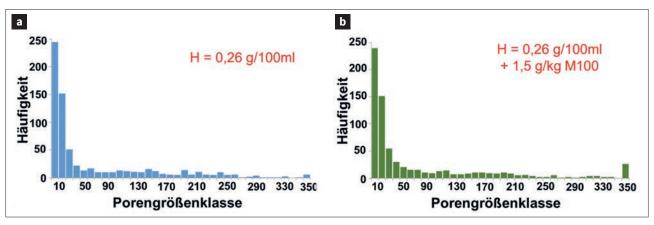


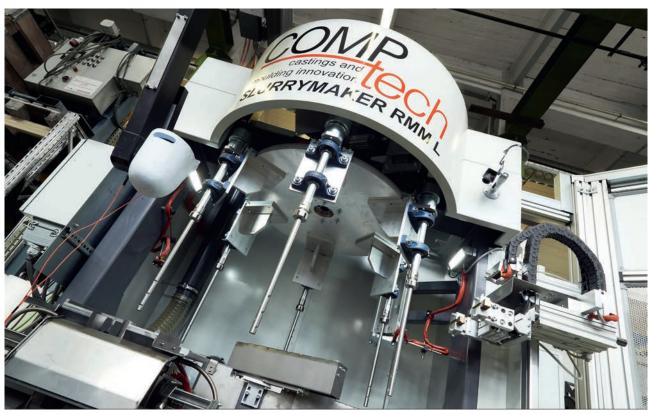
Bild 15: Vergleich der Porengrößenverteilung in Al-Si11-Mg bei H<sub>2</sub> = 0,25 ml/100g: a) ohne Mikro-100, b) mit 1,5 g/kg Mikro-100.

#### LITERATUR:

- International Journal of Metalcasting 3 (2009), [Nr. 1], S. 39–52, doi: 10.1007/BF03355440.
- M. K. Surappa, E. Blank, und J. C. Jaquet, "Effect of Macro-Porosity on the Strength and Ductility of Cast Al-7Si-0.3Mg Alloy", Bd. 20, Nr. 9.
- 3 Journaql of Materials Science 30 (1995), [Nr. 19], S. 4823–4833, doi: 10.1007/BF01154490.
- 4 Scripta Materialica 52 (2005), [Nr. 3], S. 237–241, doi: 10.1016/j. scriptamat.2004.09.011.0
- 5 Materials Science and Engineering: A 464 (2007), [Nr. 1–2], S. 249–254, doi: 10.1016/j.msea.2007.01.130.
- J. Cais, V. Weiss, und J. Svobodova, "Relation between Porosity and Mechanical Properties of Al-Si Alloys Produced by Low-Pressure Casting", Bd. 14, Nr. 1.

- 7 J. F. Major, "Porosity Control and Fatigue Behavior in A356-T61 Aluminum Alloy", AFS Transactions (2002), [Nr. 97–94], S. 901–906.
- I. S. Munoz, "Influence of casting defects on the fatigue behaviour of an A357-T6 aerospace alloy".
- Procedia Engineering 213 (2018),
   S. 630–643, doi: 10.1016/j.
   proeng.2018.02.059.
- 10 R. Hidalgo u. a., "Influence of Surface Finish and Porosity on the Fatigue behaviour of A356 Aluminium Casting Alloy", MATEC Web Conf., Bd. 165, S. 14007, 2018, doi: 10.1051/ matecconf/201816514007.
- 11 ChemInform 37 (2006), [Nr. 42], doi: 10.1002/chin.200642218.
- 12 Materials Science and Engineering A 464 (2007), [Nr. 1–2], S. 295–305, doi: 10.1016/j.msea.2007.02.018.

- 13 Giesserei 98 (2011), [Nr. 2], S. 52-55.
- 14 M. Hills u. a., "In-Situ Measurement of Dissolved Hydrogen during Low Pressure Die Casting of Aluminium".
- 15 ASM International, Hrsg., ASM handbook, 10th edition., 15, Casting Bde. Materials Park, Ohio: ASM International, 2008.
- 16 P. N. Anyalebechi, "Effects of Hydrogen, Solidification Rate, and Ca on Porosity Formation in As-Cast Aluminum Alloy A356".
- 17 B. Mirzaei, S. Akhtar, und R. E. Aune, "On the effect of oxide level in gravity cast A356 aluminium alloy", in 2013 International Conference on Aerospace Science & Engineering (ICASE), Islamabad, Pakistan: IEEE, Aug. 2013, S. 1–11. doi: 10.1109/ ICASE.2013.6785563.
- 18 Advanced Materials Science and Engineering (2021), [Nr. 6], S. 1–16, doi: 10.1155/2021/1921603.



Slurrymaker von Comptech AB am ÖGI © ÖGI

# RHEOCASTING VON ALUMINIUM AM ÖGI – NEUE HORIZONTE IM DRUCKGUSS

Gießen im halbfesten Zustand: Im Zuge eines geförderten Projekts wird mit Unterstützung von Industriepartnern am ÖGI und der Montanuniversität Leoben an dem vielversprechenden Rheo-Metal Prozess von Comptech AB geforscht, um neue Möglichkeiten im Bereich der Druckgusstechnologien zu nutzen.

AUTORINNEN:

Maria Pammer und Christa Zengerer

Die Elektromobilität hat in den vergangenen Jahren einen erheblichen Aufschwung erfahren und Druckgussteile spielen dabei eine entscheidende Rolle. Diese speziellen Komponenten werden aus Metalllegierungen wie Aluminium oder Magnesium gefertigt und bieten zahlreiche Vorteile für die Elektromobilität.

Um das Gesamtgewicht zu reduzieren, ist es von großer Bedeutung, andere Bauteile des Fahrzeugs so leicht wie möglich zu gestalten, da die Batterien bereits ein beträchtliches Gewicht aufweisen. Druckgussteile finden

in der Elektromobilität vielfältige Anwendungen und kommen beispielsweise in der Batteriehalterung, den Gehäusen von Motor und Getriebe, den Fahrwerkskomponenten sowie den Karosserieteilen zum Einsatz.

Insgesamt tragen Druckgussteile maßgeblich dazu bei, dass Elektrofahrzeuge leichter, sicherer und energieeffizienter werden. Die Fortschritte in der Druckgusstechnologie ermöglichen den Herstellern innovative und nachhaltige Lösungen für die Herstellung von Gussteilen zu entwickeln und voranzutreiben.







Baum und Nymphen am Eingang zum ÖGI ⊚ öGI

Implementierung des Rheo-Metal Prozesses in die vorhandene Druckgusszelle am ÖGI © öGI

# DIE INNOVATIVE EVOLUTION: RHEOCASTING ERÖFFNET NEUE HORIZONTE FÜR DIE DRUCKGUSSINDUSTRIE!

Rheocasting gewinnt in der Druckgussbranche zunehmend an Bedeutung, da es innovative Lösungen für die Produktion von Druckgussteilen bietet. Mit Rheocasting wird ein spezielles Gussverfahren angewendet, bei dem eine semisolide Metallschmelze verwendet wird, die eine höhere Viskosität aufweist als eine konventionell verwendete Schmelze. Diese Technologie erweist sich als besonders relevant für die Herstellung von extrem dünn- und dickwandigen Gussteilen sowie für kritische Übergänge.

Ein Pluspunkt bei Rheocasting im Vergleich zu herkömmlich produzierten Druckgussteilen liegt in der Aufwertung der Materialeigenschaften. Durch den Einsatz der halbfesten Metallschmelze können feinere Mikrostrukturen erzeugt werden, was zu einer gesteigerten Festigkeit, Steifigkeit und Langlebigkeit der Teile führt. Darüber hinaus führt Rheocasting zu einer verbesserten Reinheit im Gussteil, einer erhöhten Homogenität im Werkstoff und ermöglicht einen erhöhten Einsatz von recycelten Materialien. Zusätzlich bietet das Rheocasting-Verfahren eine erweiterte Gestaltungsfreiheit bei der Erzeugung von Druckgussteilen. Aufgrund der präzisen Kontrolle des Materialflusses und der Erstarrungseigenschaften können anspruchsvolle, komplexe Formen und filigrane Strukturen realisiert werden. Dadurch kann eine Reduzierung des Gewichts erreicht werden, ohne Abstriche bei der Stabilität oder Sicherheit machen zu müssen. Somit ergeben sich vielfältige Möglichkeiten für die Gestaltung von Fahrzeugkomponenten, insbesondere in Bezug auf die Verbesserung der aerodynamischen Effizienz, die Steigerung der Leistung und die nahtlose Integration verschiedener Funktionen.

Mit dem RheoMetal-Prozess steht eine vielversprechende Technologie zur Verfügung, um den wachsenden Ansprüchen an Leichtbau, Festigkeit und Effizienz gerecht zu werden. Sie spielt eine entscheidende Rolle bei der Förderung der Nachhaltigkeit, Effizienz und Leistungsfähigkeit von Fahrzeugen und bietet eine attraktive Möglichkeit zur Herstellung hochwertiger, komplexer Druckgussteile.

# SLOVENIAN FOUNDRYMEN SOCIETY 63<sup>rd</sup> IFC PORTOROŽ 13. BIS 15. SEPTEMBER 2023

Wie jedes Jahr in der zweiten Septemberwoche laden die Präsidentin des Slowenischen Gießereiverbandes Msci Dipl.Ing. Mirjam Jan-Blazic und ihr Team zur Internationalen Gießereikonferenz in Portoroz ein.





Am ersten Tag der Konferenz waren nur planmäßige Vorlesungen vorgesehen. Darüber hinaus war das Programm am zweiten Tag in die folgenden Abschnitte unterteilt: Gusseisen, Techniken und Technologie, Nicht-Eisenhaltige Legierungen und Junge Dozenten und Forscher.

Mit 38 geplanten Vorträgen bot der diesjährige Kongress eine Reihe interessanter Themen rund um Prozesse in der Gießerei, technologische und wirtschaftliche Ergebnisse der eigenen Forschung, alternative Verfahren und vor allem aktuelle Themen wie Dekarbonisierung für die Gießereiindustrie und Digitalisierung in der Gießerei und Wege der nachhaltigen Entwicklung.

Die Konferenz wird jedes Jahr von der Gießereiausstellung begleitet, an der in diesem Jahr etwa 50 Aussteller teilnahmen, die hauptsächlich Lieferanten von Rohstoffen, Hilfsstoffen, Maschinen, Geräten, Software und Schlüsselwissen für die Gießereiindustrie vertreten.

Das Konferenzprogramm umfasset ein traditionelles Rahmenprogramm, das einen Empfang in Piran und einen Gießereiabend an der Küste veranstaltete.







Die 63. IFC fand am 14. und 15. September 2023 statt. Am Vorabend gab es einen Eröffnungsempfang im Kulturzentrum Georgios in Piran.













50 Aussteller waren auf der Gießerei Tagung vertreten

Die IFC in Portoroz hat einen festen Platz in der Reihe hochkarätiger Veranstaltungen, was zum einen auf das herausragende Engagement und die Gastfreundschaft der Organisatoren und zum anderen auf die stets exzellente Rednerliste mit interessanten Vorträgen zurückzuführen ist. Darüber hinaus erwartet die Teilnehmer ein breites Angebot an Produkten und Dienstleistungen von rund 40 ausstellenden Unternehmen und natürlich das angenehme Rahmenprogramm im malerischen Portoroz.

Unterstützt wird die Veranstaltung auch in diesem Jahr durch das wissenschaftliche Komitee der führenden Universitäten für Gießereiwesen und Metallurgie. Gleichzeitig ist es eine ideale Gelegenheit Experten aus ganz Europa zu treffen.

In diesem Jahr hat man bei der Tagung in Portorz ver-

sucht, so viele verschiedene Gießerei-Technologien und Entwicklungsthemen wie möglich abzudecken. Auf Initiative der WFO widmeten wir den ersten Plenarvortrag einem besonders dringlichen globalen Thema - der Rekrutierung junger Gießereimitarbeiter und Talente.

Die Albertus-Stiftung hat diese Konferenz mit Spendengeldern unterstützt, die es neun jungen Studenten – Doktoranden und Forschern – ermöglichten, kostenlos an dieser Konferenz und Ausstellung teilzunehmen.

In den kommenden Ausgaben werden unsere Leser der Gießerei Rundschau den einen oder anderen Vortrag wieder finden zum Nachlesen.

Anbei ein paar Impressionen zur Veranstaltung Portoroz.

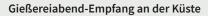














# DIE BERUFSGRUPPE DER GIESSEREIINDUSTRIE



#### **EUROPEAN FOUNDRY INDUSTRY SENTIMENT, AUGUST 2023:**

#### Industry faces Headwinds as Index declines in August

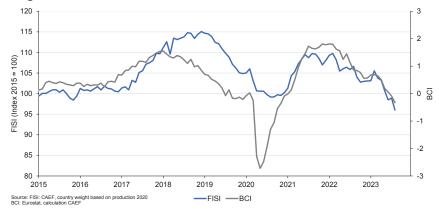
The European Foundry Industry Sentiment Indicator (FISI) has recorded a decline, marking a shift from the positive trend observed in July. With a decrease of 3.2 index points, the index now stands at 96.0, down from 99.2 last month.

Currently, a key challenge facing the European Foundry Industry is the shortage of new orders. With backlogs nearly cleared, new orders in various categories are needed. Despite the current relative stability in raw materials and scrap prices, the European Foundry Industry appears to be encountering light signs of weakening. Following the latest developments there is no turnaround in sight. High inflation rates and rising interest rates are putting a brake on new investments. Additionally, many foundry professionals express concerns about the future, given the availability and pricing of raw materials and scrap.

The European Foundry Industry, facing these challenges, is committed to deploying adaptability and strategic planning to navigate through this challenging landscape. Nevertheless, it is important to note that the holiday season could potentially introduce a bias into the reports.

Meanwhile the Business Climate Indicator (BCI) decreased in August as well. The decrease of 0.24 points brings the index to -0.33 points. This marks the second consecutive time

#### European Foundry Industry Sentiment Indicator (FISI) and Business Climate Indicator Euro Area (BCI) August 2023



that the BCI has fallen below the threshold of 0 points. It represents the lowest value since November 2020. The negative BCI can be attributed, in part, to a less favourable assessment of order book levels. Additionally, the observed trend in production over the past few months had a negative impact.

The FISI – European Foundry Industry Sentiment Indicator – is the earliest available composite indicator providing information on the European foundry industry performance. It is published by CAEF the European Foundry Association every month and is based on survey responses of the European foundry industry. The CAEF members are asked to give their assessment of the current business situation in the foundry sector and

their expectations for the next six

The BCI – Business Climate Indicator – is an indicator published by the European Commission. The BCI evaluates development conditions of the manufacturing sector in the euro area every month and uses five balances of opinion from industry survey: production trends, order books, export order books, stocks and production expectations.

Please find the chart enclosed or combined with additional information at www.caef.eu.

**CAEF Contact:** Tillman van de Sand Secretary Commission for Economics & Statistics

phone: +49 211 68 71 — 301 mail: tillman.vandesand@caef.eu

#### INFORMATIONEN VOM CAEF

#### **European Foundry Industry Sentiment Indicator FISI Ferrous Castings – August 2023**



The assessment of the current business situation of the European iron foundries decreased in August. The index shows a minus of 4.4 points compared to the previous month putting the figure at 109.5 points. Expectations for the next 6 months, decreased as well by 1.5 points to 83.8 points. Source CAEF, Index 2010 =

100, country weight based on

production 2020

European Foundry Industry Sentiment Indicator FISI Steel Castings – August 2023

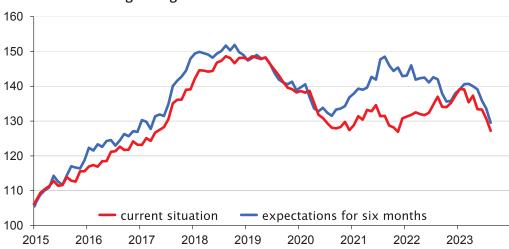


With a sharp decrease of 4.3 points, the assessment of the current business situation of European steel foundries is reaching the new level of 84.5 index points in August. Meanwhile expectations for the next six months increased. The Index shows a plus of 2.9 points compared to last month resulting in a value of 99.5 index points. Source CAEF, Index 2010 =

100, country weight based on

production 2020

European Foundry Industry Sentiment Indicator FISI Non-Ferrous Castings – August 2023



In August, the assessment of the current business situation of European non ferrous foundries decreased again. The new index value is at 127.2 points, 3.5 points lower than last month. Expectations for the next 6 months, at the same time decreased by 4.1 points to an index value of 129.5. Source CAEF, Index 2010 = 100, country weight based on

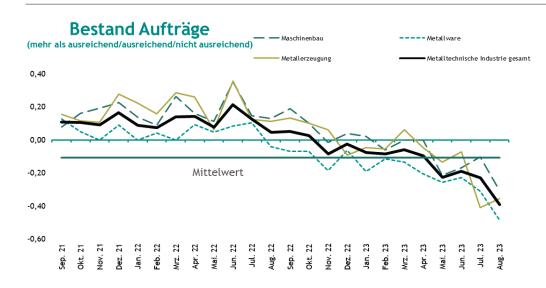
production 2020

# KONJUNKTUR NEWS METALLTECHNISCHE INDUSTRIE SEPTEMBER 2023

Starke Auftragsrückgänge drücken nun die Produktion, die Gewinne und die Wettbewerbsfähigkeit.

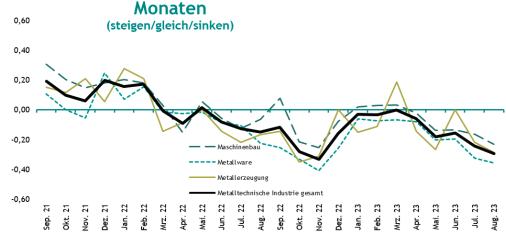
- Die Zahlen vom ersten Halbjahr zeigen: die Auftragseingänge gehen real um 18 % zurück.
- Die Produktionszahlen war aufgrund der hohen Auftragsbestände vom Vorjahr noch recht stabil bis ins Frühjahr hinein –besonders im Maschinenbau. Dieser Effekt ist nun vorbei.
- Die Unternehmen erwarten heuer einen realen Produktionsrückgang von ca. 6 %.
- Die kurzfristigen Produktionserwartungen sind leicht negativ.
- Die Auftragsbestände gehen rapide zurück –keine Anzeichen für eine Besserung der Lage.
- Die mittelfristigen Aussichten sind pessimistisch.
   Daher planen über 50 % der Unternehmen auch einen Abbau des Beschäftigtenstandes.

- Auftragsrückgang und Fachkräftemangel fallen zusammen –eine untypische aber derzeit "normale" Konstellation.
- Das industrielle Umfeld sieht die Ausgangslage derzeit ähnlich negativ.
- Die Folgen für die Gewinnmargen sind gravierend: ein Drittel der Unternehmen erwartet ein negatives Ebit.
   Die Margen sind geringer als vor 2020.
- Die Wettbewerbssituation wird von den Unternehmen als Folge der Lohnstückkostenentwicklung (langfristig), als auch als Folge der Lohnkostenerhöhungen vom letzten Jahr (kurzfristig), als schlechter werdend eingestuft.



Die Auftragsbestände haben sich im Maschinenbau bis ins erste Quartal gut gehalten (Rückstau vom letzten Jahr), jetzt hat sich die Lage auch dort verschlechtert. Die Auftragsbestände sinken jetzt rapide ab, wir sehen keine Anzeichen für einen Gegentrend.





Auch die mittelfristigen Erwartungen sind negativ. Die Unternehmen rechnen also nicht mit einer kurzfristigen Konjunkturdelle. Genau wie die Wirtschaftsforscher für die Industrie, erwarten auch die Unternehmen der metalltechnischen Industrie eine nachhaltige Verschlechterung der konjunkturellen Lage.

Quelle: Konjunkturtest WIFO 08/2023

# DER WASSERSTOFFMOTOR UNTER DER HAUBE

In einem Innovationsprojekt haben zwei Unternehmen aus der Automobilbranche ein Fahrzeug mit Wasserstoffmotor und einem mehrstufigen Sicherheitssystem entwickelt. Die Basis bildet der Rennwagen Ligier JS2. Das Projekt zeigt eine klimafreundliche Antriebsalternative für High-Performance-Anwendungen wie den Motorsport. Das Fahrzeug wurde beim 100-jährigen Jubiläum von Le Mans in Frankreich der Öffentlichkeit vorgestellt.

## Hochleistungs-Fahrzeug mit Wasserstoffmotor

Ein Hochleistungsfahrzeug mit Wasserstoffmotor, der Ligier JS2 RH2, wurde beim Langstreckenrennen in Le Mans im Juni 2023 erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt. Bosch Engineering und Ligier Automotive rüsteten den Ligier JS2, ein Fahrzeug mit konventionellem Verbrennungsmotor, entsprechend auf, um Leistungs- und Entwicklungspotentiale zu demonstrieren. Das soll in Zukunft weiterentwickelt werden.

# Angepasste Gesamtdynamik und mehrstufiges Sicherheitskonzept

Der umgebaute Rennwagen hat einen V6-Wasserstoffmotor und ein Carbon-Monocoque, in das drei 700 bar Wasserstoffzylinder des Typs vier integriert sind. Der Motor mit Biturbo-Aufladung leistet 420 Kilowatt – also 571 PS. Das Fahrzeug zeichne sich durch eine stickstoffarme und stabile Verbrennung aus, auch bei hohen Lasten und Drehzahlen.

Das mehrstufige Wasserstoff-Sicherheitskonzept des Fahrzeugs umfasst das Speichersystem mit den Hochdrucktanks, die Druckregler und Zuleitungen zum Motor sowie das Einblassystem. Eine Reihe von Maßnahmen sorge dafür, dass Gase nach außen abgeführt werden, sodass sie nicht in die Fahrgastzelle oder zu heißen Motorraumkomponenten gelangen können. Eine entsprechende Sensorik erkennt Leckagen im System.

"Je nach Art und Schwere des Defekts wird dann ein mehrstufiges aktives Sicherheitskonzept ausgelöst, das von einer Warnung des Fahrers im Display über die Abschaltung einzelner Leitungskreise bis hin zur Gesamtsystemabschaltung reicht."

Johannes-Jörg Rüger, Geschäftsführer, Bosch Engineering GmbH

Quelle: Newsletter Euroguss 365

# KASTENLOSE FORMMASCHINE SERIE FBMX

#### Neueste Formtechnologie

#### Charakteristika:

- Exzellente Formqualität durch Aeration Sandfüllung Technologie
- Kompaktes, zuverlässiges System
- Leistung: bis zu 163 F/h.



- Formkastengröße bis zu 812 x 812 (32" x 32") mm
- Optimales Sand-Guss Verhältnis durch unterschiedliche, wählbare Formballenhöhen
- Kompakte und einfache Anlagenlayouts von Einzelmaschinen bis hin zu vollautomatischen Prozessen
- Höchste Energieeffizienz



New Harmony ≫ New Solutions™

www.sinto.com



sinto FOUNDRY INTEGRATION

#### HEINRICH WAGNER SINTO Maschinenfabrik GmbH

SINTOKOGIO GROUP

Bahnhofstr.101 · 57334 Bad Laasphe, Germany Phone +49 2752/907 0 · Fax +49 2752/907 280 www.wagner-sinto.de



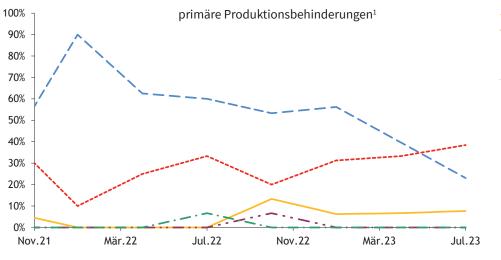
DI Johann Hagenauer Ingenieurbüro für Giesserei und Industriebedarf Hauptstraße 14 · A-3143 Pyhra, Austria Tel +43 2745/24172-0 · Fax +43 2745/24172-30

johann.hagenauer@hagi.at www.hagi.at · www.giesserei.at

# SONDERAUSWERTUNG WIFO KONJUNKTURTEST FÜR DEN FV FAHRZEUGINDUSTRIE

Da die Fahrzeugindustrie unser wichtigster Kundenkreis ist, veröffentlich wir dies zu Ihrer Information.

	Ø letzte	Ø letzte				
saisonbereinigte Werte	5 Jahre	12 Monate	Mai.23	Jun.23	Jul.23	Aug.23
Auftragseingänge letzten 3 Monate **	-1,8	-25,3	-25,0	-30,5	-34,4	
Auftragsbestände *	83,1	88,7	95,1	88,2	91,1	53,6
Auslandsauftragsbestände *	82,8	87,7	93,9	87,0	83,3	81,5
Auslandsauftragseingangserwartungen **	-12,4	-20,3	-15,0	-20,6	-27,1	
Fertigwarenlager	2,8	2,5	4,8	1,7	18,8	46,3
Produktionskapazität ausreichend **	7,1	-4,1	6,4	14,9	23,0	
Kapazitätsauslastung **	84,8%	88,2%	87,6%	85,6%	84,3%	
gesicherte Produktion in Monaten **	6,0	7,2	7,5	7,3	7,2	
Produktion letzten 3 Monate	1,4	13,4	27,2	35,9	3,8	13,6
Produktionserwartungen	9,4	11,2	10,6	29,5	-8,6	-6,7
Verkaufspreise letzten 3 Monate ***						
Verkaufspreiserwartungen	30,2	45,4	31,9	26,7	27,7	26,2
aktuelle Geschäftslage eigene Produkte **	1,4	3,4	4,3	-0,2	-2,8	-28,3
Erwartung Geschäftslage eigene Produkte	-8,8	-18,9	-18,6	-20,9	-31,5	-5,3
aktuelle Geschäftslage Gesamtwirtschaft ***						
Erwartung Geschäftslage Gesamtwirtschaft ***						
Beschäftigtenerwartung	5,6	11,6	26,8	13,5	-14,4	0,0
subjektive Wettbewerbsposition Inland **	4,9	-0,6	-5,3	-6,2	-8,0	
primäre Produktionsbehinderungen <sup>1</sup> : **						
zur Zeit keine Behinderungen	27,4%	14,4%	23,6%	27,2%	30,8%	
unzureichende Nachfrage	12,8%	8,2%	7,0%	7,4%	7,7%	
Mangel an Arbeitskräften	23,2%	30,5%	35,0%	36,8%	38,5%	
unzureichende Ausrüstung	34,8%	45,2%	34,4%	28,7%	23,1%	
Finanzierungsprobleme	0,3%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	
sonstige Gründe	1,4%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	



unzureichende NachfrageMangel an Arbeitskräften

-- unzureichende Ausrüstung

Finanzierungsprobleme

- · · sonstige Gründe

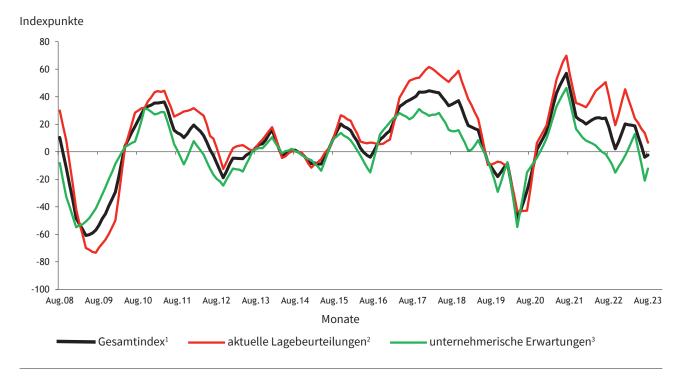
1 Anteil der Unternehmen, nicht saisonbereinigt

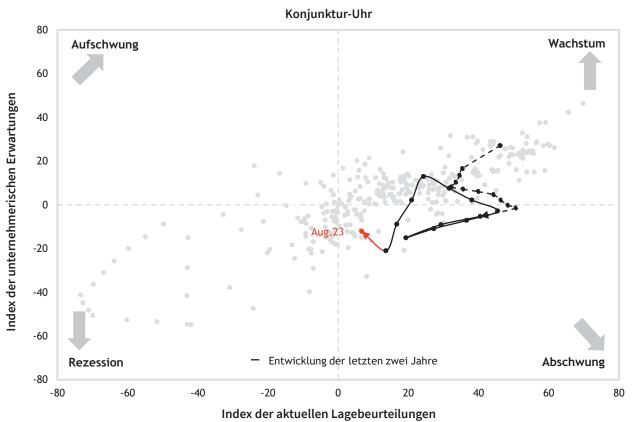
Sämtliche Werte auf dieser Seite entstammen qualitativen Fragen aus dem WIFO Konjunkturtest (im Auftrag der EU Kommission) an Unternehmen und erlauben somit einen Rückschluß auf die Stimmungslage in den befragten Unternehmen und den momentanen Stand im Konjunkturzyklus. Die ausgewiesenen Werte stellen Salden aus positiven und negativen Werten in % aller Antworten dar. Antworten der neutralen Kategorie bleiben unberücksichtigt. (\*kein Saldo, sondern Anteil der Unternehmen mit ausreichenden oder mehr als ausreichenden Auftragsbeständen;

<sup>\*\*</sup> Quartalsfragen, Monatsdaten sind interpoliert), \*\*\* Fragen werden nicht mehr erhoben

#### KONJUNKTURKLIMA IN DER ÖSTERREICHISCHEN FAHRZEUGINDUSTRIE

August 2008 - August 2023





Salden, saisonbereinigt, Jeder Datenpunkt entspricht einer monatlichen Konjunkturbefragung

Quelle: WIFO Konjunkturtes

<sup>1</sup> Zusammenfassung aller (monatlich gestellten) Fragen des Konjunkturtests.

<sup>2</sup> Zusammenfassung von Fragen, die sich auf die Ist-Situation und die Entwicklung in den vergangenen Monaten beziehen.

<sup>3</sup> Zusammenfassung von Fragen, die sich auf die Erwartungen der Unternehmen für die kommenden Monate beziehen. Angaben in Indexpunkten (%-P.) zwischen +100 und -100.

## FIRMENNACHRICHTEN



G. Siempelkamp GmbH & Co. KG

# MASSIVE BELASTUNGEN FÜR DEN MITTELSTAND BEFÜRCHTET

Siempelkamp Giesserei kritisiert Wegfall des Spitzenausgleichs und offeriert pragmatische Lösungen

Der Haushaltsentwurf der Bundesregierung für das Jahr 2024 sieht vor, die Erstattung von bis zu 90 Prozent der Energie- und Stromsteuer durch einen Spitzenausgleich für energieintensive Unternehmen zu streichen. Die Geschäftsführung der Siempelkamp Giesserei, Weltmarktführer für Handformguss, verurteilt diese Entscheidung als industrieschädigende Maßnahme, die den Wirtschaftsstandort Deutschland nachhaltig hinsichtlich der bereits jetzt schon fehlenden internationalen Wettbewerbsfähigkeit bei Energiekosten zusätzlich weiter beeinträchtigen wird. "Es fehlt immer noch ein tragfähiges Konzept für die zwingend notwendige Einführung eines Industrie- oder Transformationsstrompreises. Gleichzeitig wird nun eine der wenigen vorhandenen Entlastungen für energieintensive Betriebe einkassiert, um augenscheinlich an anderer Stelle bestehende Löcher im Haushalt zu stopfen. Als mittelständisches Unternehmen fragt man sich inzwischen, ob unsere Produktion von Bauteilen, die nachweislich zentrale Bausteine der Transformation sind, hier noch weiter gewünscht ist", erklärt Dirk Howe, Geschäftsführer und Sprecher der Siempelkamp Giesserei. Das Unternehmen, das viele unverzichtbare Strukturbauteile für den Energieanlagen-, und Maschinenbau- oder den Automotive-Sektor herstellt, befürchtet durch den Wegfall der Steuerentlastung zukünftig nochmals weitere erhebliche Mehrkosten verursacht.

#### Politik hat mehrfach Versprechen gebrochen – und stößt die Industrie nun zusätzlich vor den Kopf

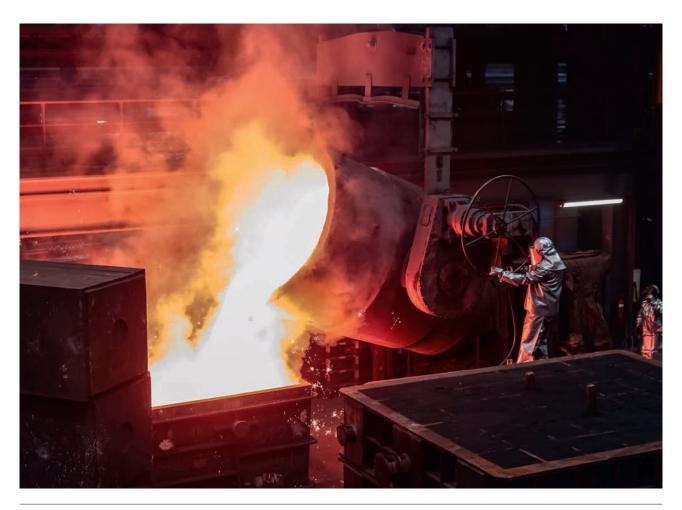
Die Siempelkamp Giesserei gehört mit einem jährlichen, elektrischen Energiebedarf von über 50 Gigawattstunden zu einem der energieintensiven Unternehmen in Nordrhein-Westfalen. Der Stromverbrauch entspricht dem einer Kleinstadt mit 20.000 Einwohnern. Bereits durch die Strompreisanstiege im Zuge der Energiekrise entstanden der Gießerei Mehrkosten in Millionenhöhe. "Auch hier hatten wir auf ein deutliches Signal durch die Politik gehofft, um dieser Entwicklung - wie auch in anderen europäischen Staaten - entgegenzutreten - sei es durch einen Industriestrompreis oder eine kurzfristige Anpassung des Merit-Order-Systems. Beides ist nicht passiert. Ebenfalls dürfen wir daran erinnern, dass es ein klares Wahlversprechen unseres heutigen Bundeskanzlers zur Einführung eines Industriestrompreises von 4ct/kwh gab. Stattdessen vertröstete auch der Parlamentarische Staatssekretär Michael Kellner als Mittelstandbeauftragter, dass es rückwirkende Hilfen für energieintensive Unternehmen geben würde. Auch diese Zusage ist nicht gehalten worden", ärgert sich Howe. Dass 2024 nun durch die Abschaffung des Spitzenausgleichs auf die mittelständische Industrie auch noch eine de facto Steuererhöhung zukomme, ist für die Krefelder Industrie-Experten vollends unverständlich.

#### Mehrkosten für Kunden wie Verbraucher und sinkende Wettbewerbsfähigkeit

Dass die Energiepreise in Deutschland im internationalen Vergleich hoch sind, ist hinlänglich bekannt. Die dadurch teurer hergestellten Produkte führen am Ende zu deutlichen Mehrkosten für Verbraucher und einer weiteren Benachteiligung des Industriestandorts Deutschland. "Dadurch kann keine nachhaltige Bekämpfung der Inflation stattfinden und gleichzeitig wird der Wirtschaftsstandort Deutschland geschädigt, der mehr und mehr an Wettbewerbsfähigkeit verliert", fasst Dirk Howe die unbefriedigende Situation zusammen: "Mit dem Wegfall des Spitzenausgleichs wird Energie weiter verteuert und somit die Situation noch zusätzlich verschärft – das kann doch nun wirklich nicht Ziel der Politik sein!"

#### Vorschlag von pragmatischer Lösung statt bürokratischer Subventionen

Die Siempelkamp Giesserei fordert schon lange einen Energie-Masterplan, der offen und ehrlich den Weg der Energieversorgung Deutschlands zur Klimaneutralität benennt. "Aktuell werden alle Betriebe, die die Transformation von fossilen Brennstoffen zu Strom angehen, mit deutlich höheren Kosten bestraft, denn der Strom kostet erheblich mehr und der Wegfall des Spitzenausgleichs verschlimmert diesen Zustand noch weiter", ärgert sich der Geschäftsführer der Siempelkamp Giesserei: "Daher muss ein Industriestrompreis, wie er auch in anderen EU-Staaten gilt, den Betrieben helfen, die aktu-



Siempelkamp Giesserei-Abguss Grossbauteil

ell teuren Strompreise planbar und wettbewerbsfähig zu halten." Dabei will die Siempelkamp Giesserei keine Geschenke auf Kosten der Steuerzahler. "Die einfache Lösung: Ein Industriestrompreis kann auch im Sinne einer Zwischenfinanzierung einen heutigen Industriestrompreis mit den niedrigen Strompreisen von morgen ausgleichen. Das heißt, der Staat hilft bei der Finanzierung der heutigen Strom-Mehrkosten und erhält bei niedrigen Strompreisen der Zukunft die Differenz wieder zurück - ein universeller CfD (Contract for Difference) für die energieintensive Industrie das schafft Planungssicherheit auf allen Seiten, welche Grundvorrausetzung für die erforderliche Investitionen ist.", ist Dirk Howe überzeugt.

#### Siempelkamp Giesserei als Teil der Lösung

Die Siempelkamp Giesserei ist fest entschlossen die Transformation der energieintensiven Industrie am Standort Deutschland mitzutragen und hat in den vergangenen Jahren hohe Beträge in Digitalisierung und Prozessoptimierung investiert, um die Nachhaltigkeit des Unternehmens zu steigern. "Keine Gießerei für Handformguss weltweit produziert so nachhaltig wie wir. Keine auf so große und robuste Bauteile spezialisierte Gießerei hat so eine gute CO2-Bilanz. Ohne diese Bauteile gibt es weder Elektrofahrzeuge noch Rohstoffe für Energiespeicher, oder die Produktion von klimaneutralem Stahl. Wichtig ist, dass wir als energieintensives Unternehmen nicht dafür abgestraft werden, dass wir - prozessbedingt - für unser Investment in Zukunftstechnologien viel Strom benötigen, wir sprechen in diesem Zusammenhang auch immer über CO2 Produktivität. ", erinnert der Geschäftsführer Dirk Howe: "Gerade, wenn für nur drei einzelne Firmen -Intel, Thyssen Krupp, Salzgitter AG knapp 13 Mrd. Euro Subventionen ausgelegt werden, sollte man überlegen, wie viele hunderte Mittelständler mit zig-tausenden Beschäftigten mit diesem Betrag in der Transformation

unterstützt werden hätten können. Dadurch wäre eine derartige Geldmenge viel risikodiverser und breiter durch viele, innovative Schultern getragen! Fair und sinnvoll wäre, ein ähnliches Budget in den deutschen Mittelstand zur Unterstützung der dringend notwendigen Transformation zu investieren."

#### Quelle:

Siempelkamp Giesserei

#### Kontakt:

DJM Communication GmbH Thomas Blumenhoven E-Mail: t.blumenhoven@djm-com.de



**MAGMA GmbH** 

#### ZUSAMMEN AUF DEM WEG ZUR DIGITALEN KERNFERTIGUNG

Drei in ihren jeweiligen Bereichen führende Technologieanbieter haben ihre langjährige Partnerschaft zur Entwicklung einer digitalen Kernfertigung erfolgreich fortgesetzt: MAGMA Gießereitechnologie GmbH (MAGMA), Spezialist für die virtuelle Optimierung von Gießereiprozessen, Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH (HA), führender Anbieter von Gießereichemikalien und Laempe Mössner Sinto GmbH (Laempe), renommierter Hersteller von Kernfertigungsanlagen. Die beeindruckenden Fortschritte fanden auf der GIFA große Beachtung.

Bei der Herstellung moderner, komplexer Gussstücke ist es wichtig, eine gleichbleibende Qualität während der Kernfertigung sicherzustellen, die das Zusammenspiel verschiedener Einflussfaktoren und Prozessvariablen berücksichtigt. Dabei ist erst am fertigen Gussteil ersichtlich, ob der Prozess in der Lage ist, die geforderte Qualität zu 100 % zu liefern. Für Gießereien wäre es daher sehr vorteilhaft, wenn mögliche Abweichungen im Prozess bereits im Voraus erkannt werden, um frühzeitig einzugreifen.

Genau das ermöglicht die simulationsbasierte Abbildung der Kernfertigung. Sie macht den Prozess transparent und vorhersagbar und berücksichtigt dabei so viele Prozessparameter wie möglich. Die Integration dieser Methoden in die Produktionsumgebung ist die Vision, die die Partnerschaft zwischen HA, MAGMA und Laempe antreibt.

Die drei Partner stellten ihr revolutionäres Konzept erstmals vor vier Jahren vor. Auf der inter-

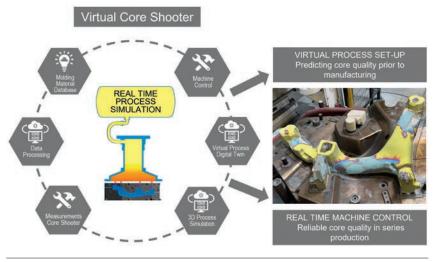


Abb. 1: Das integrierte Konzept der virtuellen Kernschießmaschine verbindet das Know-how von drei marktführenden Unternehmen.

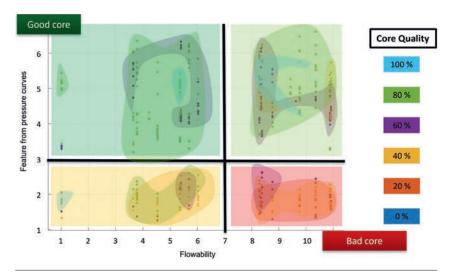


Abb. 2: Druckmessungen aus der Kernschießmaschine können genutzt werden, um die Kernqualität vorherzusagen.

nationalen Leitmesse GIFA im Juni 2023 präsentierten die drei Partner die Fortschritte: Das Konzept wurde auf einem erweiterten Maschinenleitstand einer Laempe-Kernschießmaschine veranschaulicht. Auf drei interaktiven Bildschirmen konnten die Besucher die Herstellung eines Kerns digital nachvollziehen. Dabei werden verschiedene Parameter des Kernherstellungsprozesses kontinuierlich überwacht und mit Echtzeitmessungen in der Maschine verknüpft. Die Daten werden in Echtzeit von einer neuartigen Simulationssoftware verarbeitet, die Drücke und Massenflüsse für den Sand und die Luft in der gesamten Maschine und dem Kernkastensystem vorhersagt. Als Ergebnis können die Auswirkungen auf die Kernqualität durch Anpassungen des Schießprozesses bewertet und gesteuert werden. Damit lassen sich folgende Fragen beantworten: Wie wirkt sich die Sandhöhe in der Schießeinheit auf den Prozess aus? Welchen Einfluss haben die Verstopfung von Entlüftungsdüsen oder die Kernkasten-Verschmutzung? Mit welchem Druck wird der Sand tatsächlich in den Formhohlraum geschossen? Wie stabil ist der Prozess und welche Parameter müssen geändert werden, wenn die festgelegten Qualitätsvorgaben nicht eingehalten werden?

"Mit diesem patentierten neuen Werkzeug ist es uns gelungen, Prozesssimulation und reale Kernherstellung zu kombinieren. Durch die Kopplung der zeitabhängigen Formstoffeigenschaften mit der Kernschießmaschine und der aktuellen Werkzeugbestückung, können wir



Figure 3: Mit Werkzeugen des maschinellen Lernens wurden quantitative Korrelationen zwischen dem Verhalten des Formstoffes, dem Prozesszustand in der Maschine und der Kernqualität hergestellt.

den gesamten Prozess ganzheitlich simulieren. Damit stellen wir eine zuverlässige Kernqualität sicher.", sagt Dr. Ingo Wagner, Produktmanager Kernherstellungsprozesse bei der MAGMA GmbH. "Durch die kurzen Rechenzeiten ist es sogar möglich, die Simulation in den Echtzeitbetrieb der Maschine zu integrieren. Wir implementieren diese Technologie auch als Front-End Prädiktor in MAGMA C+M, unserer Kernherstellungsprozess-Simulationssoftware".

"Für Laempe ist diese Kooperation ein wichtiger Baustein in unserer Digitalisierungsinitiative, die wir mit unserer Software Laempe Digital Cockpit und unserem Echtzeit-Inspektionssystem Core Vision unterstützen", sagt Rudolf Wintgens, Geschäftsführer von Laempe. "Die nun hergestellte Verbindung zwischen Prozessdaten, Maschinensteuerung und dem fertigen Kern unterscheidet diesen Ansatz von vielen 'Industrie 4.0 Maßnahmen' in einer Gießerei, bei denen die Verbindung zur Produktqualität fehlt."

Auch der nächste Schritt ist bereits getan: HA hat in einer umfangreichen Versuchsreihe an einer vollständig instrumentierten Kernschießmaschine Untersuchungen durchgeführt, um das Verhalten von Formstoffen mit dem virtuellen System zu verknüpfen. Die neuesten KI-Technologien wurden eingesetzt, um eine robuste Vorhersagefähigkeit zwischen dem Zustand des Formstoffes bei verschiedenen maschinenseitigen Einstellungen und der endgültigen Kernqualität herzustellen. "Wir können jetzt Kerndefekte erkennen, die mit bloßem Auge nicht sichtbar sind, aber in der weiteren Prozesskette Probleme verursachen.", erklärt Amine Serghini, Mitglied des HA-Managementteams. "Verformungen bei der Kernlagerung, Kernbruch beim Gießen sowie Gussfehler werden oft nicht nur durch den Binder selbst verursacht, sondern auch durch Parameter wie die Lagerzeit des Formstoffes. Eine frische Formstoffmischung fließt besser, lässt sich besser verdichten und sorgt für weniger Werkzeugverschleiß und Entlüftungsprobleme". Mithilfe der virtuellen Kernschießmaschine lässt sich vorhersagen, ob ein Formstoff noch verwendet werden kann, ohne dass es zu Folgeproblemen kommt oder wie die Produktion eingestellt werden kann, um eine gute Kernqualität zu gewährleisten.

Die empirischen Daten, die den direkten Simulationen zugrunde liegen, wurden bei Versuchen im HA Center of Competence (CoC) in Baddeckenstedt an einer dort eingesetzten hochmodernen Laempe-Kernschießmaschine erhoben. Mit diesen Daten können wichtige Einflussparameter und deren Aus-

wirkungen auf den Gießprozess in der Maschine und im Werkzeug exakt modelliert werden. Das CoC ist mit vielfältigen technischen Möglichkeiten ausgestattet und bietet eine wertvolle Plattform für Partner aus unterschiedlichen Fachbereichen, wobei in gemeinsamen Entwicklungsprojekten systematisch Innovationen vorangetrieben werden.

Die technische Umsetzung einer echtzeitfähigen, physikalischen und datenbasierten Kernproduktionssteuerung ist dank der Partnerschaft zwischen MAGMA, HA und Laempe Realität geworden und stellt einen revolutionären Schritt in Richtung Gießerei 4.0 dar. Dieser Ansatz eröffnet allen drei Partnern eine Welt neuer Möglichkeiten, um ihren Kunden jederzeit intelligente Lösungen für eine optimierte und robuste Kernherstellung zu bieten.

#### Quelle:

MAGMA GmbH Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH Laempe Mössner Sinto GmbH

#### Kontakt:

info@magmasoft.de info@ha-group.com info@laempe.com



Nemak Linz GmbH

#### NEMAK LINZ – EIN TRADITIONSBETRIEB IN DER GIESSEREIIN-DUSTRIE

Nemak ist ein führender Anbieter innovativer Leichtbaulösungen für die weltweite Automobilindustrie, der auf die Entwicklung und Fertigung von Aluminiumkomponenten für Anwendungen im Antriebsstrang und in der Karosseriestruktur spezialisiert ist. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 24.000 Mitarbeiter an 38 Standorten weltweit und erzielte im Jahr 2022 einen Umsatz von 4,7 Milliarden US-Dollar.

Ein Standort des Weltkonzerns befindet sich in Österreich. In Linz Kleinmünchen werden jährlich bis zu 1 Million Aluminium Zylinderköpfe sowie zahlreiche Prototypen für namhafte Automobilhersteller wie BMW, Porsche oder Ford hergestellt. Nachdem das Unternehmen 1946 praktisch "auf der grünen Wiese" gegründet wurde ist daraus heute eine herausfordernde Lage mitten im Wohngebiet geworden und erfordert neben schlanken Prozessen stetig höchste Exzellenz und Rücksicht auf die Umgebung. All diese Anforderungen meistert der Standort vorbildlich und kann sich auch als Hochlohnstandort mit seinen Schwesterwerken in aller Welt messen.

## Fachkräftemangel in der Gießereiindustrie

Nemak Linz kann in Zeiten des Fachkräftemangels vor allem auf seine Mitarbeiter-Stammmannschaft bauen. Die durchschnittliche Betriebszugehörigkeit bei den Mitarbeitern liegt bei 14 Jahren.

Die Mitarbeiter werden aber auch bei Nemak Linz stärker denn je in den Fokus gerückt. Es werden laufend neue Mitarbeiter-Benefits geboten. Viele davon im Rahmen des bereits seit Jahren integrierten - und auch durch das Gütesiegel Betrieblicher Gesundheitsförderung ausgezeichneten - betrieblichen Gesundheitsmanagements. Neben einem breiten Angebot an Vorsorgeuntersuchungen, geförderten Massage- und Shiatsu-Terminen direkt im Haus, wird auch eine "After Work Nemak Lounge" sowie Firmenfeiern zur Steigerung des Gemeinschaftsgedankens angeboten. All dies soll die Wertschätzung gegenüber den Mitarbeitern spiegeln, die stetig ihr Bestes geben, auch wenn die Marktund Lebensbedingungen zunehmend herausfordernder werden.

Mit dem Einsatz entsprechender Strukturen und Technologien wird insbesondere seit der Corona-Pandemie in Bereichen, wo dies möglich ist, weiterhin Homeoffice ermöglicht, um Angestellten den Fahrtweg zu ersparen und so auch zu deren Work-Life-Balance beizutragen. Ein aktueller Schwerpunkt ist es, immer wieder Aspekte zu finden und umzusetzen, die den Mitarbeitern das Leben und Arbeiten im Unternehmen noch angenehmer machen können.

#### Nachhaltigkeit

Der gesamte Nemak Konzern setzt bei seinen Fertigungsverfahren auf einen verantwortungsvollen Umgang mit Rohstoffen. Die Verwendung von recyceltem Aluminium in den Werken liegt im Durchschnitt bei etwa 80%.

Nachhaltigkeit fängt aber bereits im Kleinen und in vielen verschiedenen Bereichen an. Daher wird in der hauseigenen - mit dem INEO-Zertifikat als vorbildlicher Lehrbetrieb ausgezeichneten - Lehrwerkstatt nicht nur dem Fachkräftemangel entgegengewirkt, sondern auch bereits bei der Ausbildung der aktuell 12 Lehrlinge besonders Wert darauf gelegt, ihnen von Beginn an Nachhaltigkeit zu vermitteln. Mit einem kleinen Naschgarten als Umweltprojekt gestartet wurde am Ende eine freie Fläche von ca. 450m2 um ein Biotop, Obstbäume und eine Bienenblumenwiese erweitert. So konnte ein neuer Lebensraum für Flora und Fauna geschaffen werden.

Unter dem Motto "Gemeinsam Mehr Bewegen" wird auch zukünftig mit Leidenschaft gegossene Qualität erzeugt und Wertschöpfung Made in Austria an unsere internationalen Kunden geliefert.



© Nemak Linz

#### Quelle:

Pressemitteilung Nemak Linz GmbH

#### Kontakt:

Nemak Linz GmbH Zeppelinstraße 24 A-4030 Linz +43 732 300 103-0 www.nemak.com



#### LearnTech Academy

# SIAMESISCHE ZWILLINGE IM SCM – LIEFERZEIT & TERMINTREUE

Produkte und Dienstleistungen sind das Ergebnis des Zusammenspiels komplexer Prozesse zahlreicher Beteiligter entlang der Liefer- und Wertschöpfungskette (Supply Chain). Die Werte, die entlang der Supply Chain geschöpft werden, weisen einige wesentliche Leistungsmerkmale auf. So sind beispielsweise möglichst kurze Lieferzeiten für den Kunden der Supply Chain ein wichtiger Wunsch und werden somit zu einem bedeutenden Wettbewerbsfaktor, wobei unter dem "Kunden" im SCM immer die nachgelagerte Stelle der Kette verstanden werden muss. Wird dieser Kundenwunsch jedoch zum entscheidenden Kaufentscheidungsfaktor, dann kommt es entlang der Lieferkette zu immer stärker werdender "Zeitkompression" (Gudehus).

#### **Lieferzeit und Termintreue**

Die versprochene Lieferzeit gerät immer mehr in Konflikt mit der Termintreue. Die Termintreue ist der Zuverlässigkeitsgrad der versprochenen Lieferzeit. Wird die Lieferzeit über allen Maßen verkürzt (vgl. das Projekt des 5-Tage-Autos der EU), gerät die Termintreue in einen unausweichlichen Konflikt mit der Lieferzeit, denn kürzestmögliche Lieferzeiten und höchstmögliche Termintreue werden somit zu absolut konfliktären Leistungszielen der Logistik und des SCM (Supply Chain Management). Somit sind Lieferzeit und Termintreue untrennbar zu sehen.

#### **Atemlose Supply Chains**

Lieferketten ohne Redundanzen (z.B. Pufferzeiten, zeitliche Entkop-

pelungen stark streuender Prozesse, freie Kapazitäten in Fertigung und Lager) können nicht zuverlässig sein, weil bei geringsten Störungen keine Zeit mehr für "Selbstadjustierung" (Bretzke) besteht. Somit werden die meisten Prozesse entlang der Lieferkette zeitkritisch. Das logistische System, die Lieferkette kann sich nicht mehr erholen. Jeder Zwischenfall, jede – auch nur regelmäßig stochastische Abweichung, jeder kleine – auch menschliche – Fehler schlägt sich nun durch bis zum Endkunden.

Die Kosten der Ungeduld sind die Verletzung der Zuverlässigkeit der Lieferung des Produktes oder der Dienstleistung. Zwischen Lieferzeit und Termintreue besteht somit ein operationalisierbarer und messbarer Zielkonflikt. Je komplexer der Produktaufbau und je komplexer die Entwicklungs- und Produktionsstruktur bzw. die Produktionsprozesse sind, umso schwieriger ist ein hoher Termintreuewert - in der Fachsprache auch OTD = on-time-delivery genannte - zu halten. Anhand eines einfachen - aus meiner fast 30-jährigen Consultingpraxis didaktisch reduzierten - Praxisfalls, soll dies numerisch gezeigt werden:

#### Praxisbeispiel mit Zahlen

Das angesprochene Unternehmen ist Zulieferer von Flugzeugteilen und hatte vertraglich bestimmte Termintreuewerte zugesagt! Im konkreten Fall waren die Termintreueanforderungen bei einem erfolgskritischen Großkunden mindestens 99 % der Aufträge (Einpositionsaufträge). Die mittlere Lieferzeit (von der Auftragsannahme bis zur Auslieferung an den Kunden) des Unternehmens - bei den angesprochenen Flugzeugteilen - war mit maximal 80 Kalendertagen gerade noch wettbewerbsfähig. Tatsächlich aber schaffte der Flugzeugteilezulieferer nur ca. 70 % Termintreue und die einzelnen teilweise komplexen - Fertigungsprozesse und Prüfprozesse waren bereits hoch zeitkomprimiert.

Somit stellte sich für mich als die notwendige Frage: Wieviele Tage fehlen uns als Flugzeugteilezulieferer eigentlich, wenn wir eine Termintreue von 99 % seriös zusagen wollen (müssen)? Durch die Analyse der kon-

fliktären – statistisch berechenbaren - Situation, ergibt sich bei Unterstellung einiger Randbedingungen und statistischer Verteilungen, dass dem Unternehmen konkret ca. 13 Kalendertagen fehlten. Somit müsste man bei seriöser Zusage von 99 % Termintreue bei den Aufträgen eine Lieferzeit von ca. 93 Kalendertagen angeben. D.h. der Zulieferer konnte also entweder eine Lieferzeit von 93 Kalendertagen bei einem OTD von 99 % zusagen oder bei Zusage einer 80-tägigen Lieferzeit lediglich einen OTD von 70 % zusagen. Alle Zusagen dazwischen sind nur Trade-Offs zwischen Lieferzeit und OTD. Nun war man in der verzwickten Lage, dass bei Zusage der Termintreue von mindestens 99 % die Lieferzeit von 93 Kalendertagen (80 + 13 Kalendertage) nicht wettbewerbsfähig war. Wenn jedoch seriöserweise die Lieferzeit mit max. 80 Kalendertagen zuzusagen ist, dann kann man nur ca. 70 % Termintreue vereinbaren. In der Praxis behilft man sich bei solchen Zielkonflikten z.B. mit der Priorisierung von Aufträgen zulasten anderer Aufträge. Andere Aufträge leiden aufgrund dieser Zurückstellung und die eigenen Kosten steigen entsprechend.

Die Kosten der Ungeduld sind somit ein notwendiger Trade-Off zwischen (zu kurzer) Lieferzeit und (zu hoher) Termintreuezusage. In der konkreten Praxis wird man in the long run weitere Prozessverbesserungen entlang der Liefer- und Leistungskette anstreben. Der Grundkonflikt jedoch zwischen Lieferzeit und Termintreue bleibt bestehen. Die Lösung des Problems lag letztlich - in the middle/long run - in der Verschlankung eigener Prozesse, um den Variationskoeffizienten der Durchlaufzeit deutlich zu senken, also in der Reduktion der Durchlaufzeitschwankung im Verhältnis zur mittleren Durchlaufzeit. Die Statistik hat in diesem Zusammenhang eine wesentliche Funktion in der Transparenzmachung solcher Problemstellungen.

#### Quelle:

Ernst Kurzmann MBA, LearnTech Academy

#### Kontakt:

wolfgang.ulm@learntech-academy.com

## voestalpine

ONE STEP AHEAD.

voestalpine Foundry Group

# 3D-SANDDRUCK AUF DER ÜBERHOLSPUR:

#### VOESTALPINE FOUNDRY GROUP HILFT DER DEUT-SCHEN BAHN IN FAHRT ZU BLEIBEN

Dank der innovativen 3D-Sanddrucktechnologie ist es möglich, komplexe und maßgeschneiderte Gussteile mit hoher Präzision in kürzester Zeit herzustellen. Der wegweisende Service FASTLANE verkürzt die Produktionszeit von Gussteilen auf ein Minimum und trägt besonders bei Ersatzteilen zur Vermeidung ungeplanter Stillstände und daraus entstehender Mehrkosten bei. Trotz der Geschwindigkeit geht FASTLANE keine Kompromisse bei der Qualität ein.

In einer Welt, in der Effizienz und Geschwindigkeit immer wichtiger werden, hat sich auch die beschleunigte Herstellung und Lieferung von Hochpräzisions-Stahlformgussteilen zu einem entscheidenden Auftragskriterium entwickelt. Die herkömmlichen Methoden erfordern eine komplexe und langwierige Vorbereitung, um zunächst eine Form zu bauen, bevor der eigentliche Abguss stattfinden kann. Dank des revolutionären Service FASTLANE in Verbindung mit der 3D-Sanddrucktechnologie, gehört dies jedoch der Vergangenheit an.

Kürzlich wurden die Vorteile dieser wegweisenden Technologie erneut deutlich, und zwar in Zusammenarbeit mit unserem neuen Kooperationspartner für 3D-Sanddruck, der Deutschen Bahn. Ein Getriebegehäuse, ein unverzichtbares Ersatzteil mit einem Volumen von knapp einem Kubikmeter und einem Gewicht von über einer halben Tonne, wurde dringend für Reparaturarbeiten an stillstehenden Rangierlokomotiven benötigt.

Während die traditionelle Produktionsroute für dieses Ersatzteil eine Lieferzeit von durchschnittlich zehn Monaten erfordert hätte, konnte die voestalpine Foundry Group dank des Einsatzes der 3D-Sanddrucktechnologie die Lieferzeit auf lediglich zwei Monate verkürzen. Das Getriebegehäuse wird im indirekten



"Mit der Integration der 3D-Sanddruck Technologie im Stahlguss unterstreicht die voestalpine Foundry Group Ihre Innovationsführerschaft"

voestalpine - One step ahead. Dipl.-Ing. Michael Krainz Member of the Executive Board voestalpine Foundry Group

3D-Druckverfahren hergestellt, bei dem pulverförmiger Quarzsand mit einem flüssigen Bindemittel verbunden wird, um die Form für den späteren Guss zu erzeugen.

Sobald Geometrie und Werkstoff einmal fixiert sind, wird das Gussteil unverzüglich in ein digitales Warenlager, aufgenommen. CAD-Daten von Formen und Gussteilen werden hier gespeichert, sodass der Abguss des Bauteils bei Bedarf schnell und unkompliziert per Mausklick und mittels 3D-Sanddruck vorbereitet werden kann. Digitalisierung spart hier Lagerfläche- und damit Kosten und verkürzt Lieferzeiten sowie Supply Chains, was wiederum erhebliche Vorteile für unsere Kunden bietet. Der gesamte Prozess wird automatisiert und ermöglicht eine schnelle Umsetzung von Konstruktionsänderungen oder -anpassungen.

Zusätzlich bieten wir für ausgewählte Gussteile im Rahmen von FASTLANE an, diese mit einer Lieferzeit von nur 10 Arbeitstagen liefern zu können. Dies ermöglicht unseren Kunden, noch flexibler auf ihre Bedürfnisse zu reagieren und Engpässe in der Produktion effizient zu überwinden.



Getriebegehäuse für die Deutsche Bahn © Deutsche Bahn

3D-Sanddruck auf der FASTLANE liefert auch Mehrwert beim Thema Nachhaltigkeit. Durch kürzere Wege und reduzierte physische Bestände werden CO2-Emissionen vermieden. Darüber hinaus spart der 3D-Sanddruck bereits an sich Ressourcen, da durch konturengenauen Guss nur das tatsächlich benötigte Rohmaterial eingesetzt wird.

Wir freuen uns mitteilen zu können, dass die Markenanmeldung FASTLANE in der EU eingereicht wurde, um unsere Position als Vorreiter in der 3D-Sanddrucktechnolo-

gie zu stärken und unseren Kunden das Vertrauen in unsere Qualität und Innovation zu bestätigen.

Die voestalpine Foundry Group ist stolz darauf, zum Erfolg unserer Kunden bestmöglich beizutragen und die Deutsche Bahn bei der Beschleunigung der Instandhaltungsarbeiten zu unterstützen. Durch den Einsatz von 3D-Sanddrucktechnologie setzen wir neue Maßstäbe in der Fertigungsindustrie und tragen dazu bei, die Industrie effizienter und zuverlässiger zu machen. Mit unserem Engagement für Qualität und Innovation

stehen wir unseren Kunden als verlässlicher Partner zur Seite, um ihre Anforderungen an Gussteilen und deren Bereitstellung zu erfüllen und den Fortschritt in der Industrie voranzutreiben. Schnell und präzise – vom Prototyp bis zum fertigen Produkt.

#### Quelle:

voestalpine Foundry Group

#### Kontakt:

voestalpine Foundry Group Sarina Mayr Sarina.Mayr@voestalpine.com



Sloow

# IT'S TIME FOR SLOOOOW

Lockdown, Kurzarbeit, Fachkräftemangel, schwankende Preise und Qualität haben unser aller Leben verändert.

Wir kreieren, entwickeln, testen, produzieren und vertreiben großvolumige, kreative Gerichte auf Proteinbasis von gleichbleibender hoher Qualität mit verlängerter Haltbarkeit.

Wir bieten Sous-Vide Lebensmittellösungen für Professionisten mit kalkulierbaren Fixpreisen und bester Qualität und langer Haltbarkeit.

# Mit SLOOOOW sparen Sie Zeit und Geld.

Unternehmen und Industriebetriebe stoßen in der letzten Zeit oft an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit. Schnell kann ein Benefit für die Mitarbeiter wie die Betriebsküche zum Sorgenkind werden. Thema dabei sind Personalmangel, schwankende Qualität, Haltbarkeit, nicht mehr leistbare Kosten, Saisonalität und die gleichbleibenden Portionsgrößen. Auch die qualitativ wechselnde Nachfrage belasten den Unternehmer gravierend und somit auch die Mitarbeiter. Unternehmen überlegen daher oft sekundäre Aufgabenbereiche wie die Betriebsküche aufzulösen, da sie die notwendigen Zusatzkosten nicht mehr tragen können.

# KUNDENVORTEIL für die produzierende Industrie

- Fixer ausverhandelter Preis.
- ► Lange Haltbarkeit
- ▶ Ohne Konservierungsstoffe.
- Keine Verschwendung von Lebensmittel.
- Schonende, gesunde Zubereitung
- Löst den Personalfachkräftemangel
- ► Entwickelt von renommierten Köchen

Unsere SOUS-VIDE PRODUKTE haben eine Gleichbleibende Qualität, das Garverfahren gewährleistet ein gleichmäßiges und präzises Garen. Das führt zu einer besseren Qualität und zu einem besseren Geschmack der Speisen.

Nährstoffe und Aromen von Lebensmitteln bleiben erhalten. (Bei herkömmlichen Garmethoden gehen diese verloren.) Das Risiko von Lebensmittelabfällen wird minimiert und beim Sous-vide-Garen können Lebensmittel im Voraus zubereitet und in vakuumversiegelten Beuteln aufbewahrt werden.

Die Zubereitung von Mahlzeiten mit der Sous-Vide-Technologie kann viel Zeit sparen, da die Speisen im Voraus zubereitet und schnell wieder aufgewärmt werden können. Dadurch können auch die Kosten für Arbeit, Energie und Rohstoffe gesenkt werden, so dass gesunde, hochwertige Lebensmittel für einen größeren Kundenkreis erschwinglich werden.

#### Lange Haltbarkeit

Die Sous-vide-Technologie bietet für die Lebensmittel eine verlängerte Haltbarkeit von mehr als 8 Wochen ohne Verwendung von Konservierungsstoffen und bietet eine Vielfalt an Speisen.

Diese schnelle und einfache Zubereitung von großen Portionsmengen ist gut für eine Gemeinschaftsverpflegung geeignet.

It's time for SLOOOOW. Testen Sie uns:

#### Quelle:

Eugen Petrov oder Gert Friedrich Kopera

#### Kontakt:

Sloooow Gschwendt 23-27/2 A-3400 Klosterneuburg hello@sloooow.at

# **VEREINSNACHRICHTEN**

#### ÖGI PROJEKT GEWINNT EU-WEB AWARD



Die .eu Web Awards sind ein Online-Wettbewerb, der 2014 ins Leben gerufen wurde, um die besten Websites mit der Endung .eu auszuzeichnen.

Insgesamt bewarben sich 821 Websites, die Bewerbungen wurden in 6 Kategorien aufgeteilt und für jede Kategorie 3 Finalisten auserkoren. Die Preisverleihung im Rahmen einer Gala-Veranstaltung fand in Mechelen, Belgien statt. Das unter der technischen Projektleitung des ÖGI durchgeführte Projekt FLAMINGo erreichte dabei in der Kategorie Laurels (Lorbeeren) den ersten Platz. Diese Kategorie ist für Websites gedacht, die Bildungseinrichtungen, Wohltätigkeitsorganisationen oder europaweite Projekte repräsentieren.

Das Siegerprojekt wurde im Frühjahr 2020 im Rahmen des EU-Forschungsprogramms "Horizon 2020" (Research and innovation programme grant agreement 101007011 – FLAMINGo) erfolgreich eingereicht und in vollem Umfang genehmigt.

FLAMINGo hat eine Laufzeit von vier Jahren und startete im Februar 2021. Das Konsortium besteht aus 11 Partnern, die aus 8 europäischen Ländern kommen (Italien, Deutschland, UK, Frankreich, Österreich, Spanien, Portugal, Griechenland und Belgien). Das Konsortium, darunter 5 KMU, 1 Großunternehmen, 3 F&E Institute, 1 Universität und 1 Verein, ist ausgewogen zwischen industriellen und

akademischen Partnern verteilt. Die Projektkoordination erfolgt durch die Firma MBN Nanomaterialia SPA in Treviso, Italien und das ÖGI ist für die Koordination der technischen Arbeitspakete verantwortlich. Das Projektvolumen beträgt insgesamt ca. € 7,7 Millionen. 5 Jahre nach der Kommerzialisierung der Technologie sollte der kumulierte Umsatz ca. € 25 Millionen betragen. Seitens ÖGI ist die NE-Arbeitsgruppe mit Dr. Thomas Pabel, DI(FH) Christian Kneißl und Ing. Toše Petkov für die Projektabwicklung verantwortlich.

Das FLAMINGO Projekt zielt auf die Herstellung von verstärkten Metall-Matrix-Verbundwerkstoffen (Al-MMC) mit verbesserten Eigenschaften in Bezug auf Festigkeit und/oder Steifigkeit, im Vergleich zu den bestehenden Al-Legierungen, ab. Durch zusätzliche Topologieoptimierung kommt es zu Gewichtseinsparungen von 20 - 30 % pro Bauteil wodurch sich bei batterieelektrischen Fahrzeugen (BEV) signifikante Auswirkungen auf den Energieverbrauch und das Klima ergeben.

#### Weitere Informationen:

Ansprechperson Dr. Thomas Pabel | T: +43 3842 43101-24 | E: thomas.pabel@ogi.at



Quelle: ÖGI, Dr. Thomas Pabel

BESUCHEN SIE UNS AUCH AUF UNSERER WEBSEITE UND WERDEN SIE TEIL UNSERES NETZWERKES

WWW.PROGUSS-AUSTRIA.AT



#### **NACHRUF**

#### Ing. Ernst Kratschmann.

Die Gießerfamilie trauert um ihr langjähriges Mitglied, Herrn Ing. Ernst Kratschmann der am 22. Juni 2023 verstorben ist.

Herr Ing. Ernst Kratschmann wurde am 14.9.1945 in Wien geboren, wo er in Favoriten zur Schule ging. Nach seiner

gießereispezifischen Ausbildung an der HTL für Gie-Bereitechnik in Wien X startete Ernst Kratschmann seine Berufslaufbahn im Jahre 1964 bei der Alpine Montan am Standort Traisen als Gießereiingenieur. 1968 verließ er die Alpine Montan kehrte aber nach mehreren Positionen in der österreichischen Stahl- und Gießereiindustrie 1996 als Betriebsdi-

rektor und später als Geschäftsführer in die voestalpine Gießerei Traisen zurück, wo es ihm gelang das Werk Traisen, durch Erhöhung der Wertschöpfung, auf die Erfolgsspur zurückzuführen. Von 2005 bis zu seinem Ruhestand Mitte 2006 war er zusätzlich für die Linzer Gießerei und die gesamte Giessereigruppe der voestalpine verantwortlich. Sein Einsatz für die Gießereigruppe trägt heute noch Früchte, da es ihm gelang den Vorstand

der voestalpine zu überzeugen weiter in Schlüsselaggregate für die Gießereigruppe zu investieren und so ihren nachhaltigen Erfolg sicherzustellen.

Herr Kratschmann hat es verstanden durch seine sehr direkte Art und seinen, vom Wiener Dialekt geprägten Humor

> Gemeinschaften zu schaffen und auch komplizierte Sachverhalte einfach und verständlich für alle, vom Former bis zum Generaldirektor, darzustellen.

In seiner langjährigen Funktion als stellvertretender Vorsitzender des Fachverbandes der österreichischen Gießereiindustrie hat er wesentlich zur Entwicklung der Gießereiindustrie beigetragen. Beson-

ders am Herzen lag ihm die Ausbildung der Lehrlinge.

Ernst war viele Jahre im Ausschuss des Fachverbandes der Gießerei tätig und dort auch Obmann Stellvertreter als auch im VÖG der Vorgänger Organisation von Proguss-Austria . Er hat uns immer mit seinen Berichten, verbunden mit lustigen Anekdoten, die Sitzungen verschönert und wird uns als dynamische Persönlichkeit in Erinnerung bleiben.



## **VERANSTALTUNGSKALENDER**

Weiterbildung / Seminare / Tagungen / Kongresse / Messen

#### VERANSTALTUNGSPROGRAMM DER VDG-AKADEMIE

www.vdg-akademie.de

Der Verein Deutscher Gießereifachleute bietet in seiner VDG-Akademie 2023 folgende Weiterbildungsmöglichkeiten an:

#### 2023

DATUM	ORT	THEMA
NOVEMBER		
21.1122.11	Weinsheim	Seminar "Energieeffizienz in Gießereien – Schlüssel zur Dekarbonisierung"
28.1129.11.	Düsseldorf	Seminar "Metallurgisch bedingte Gussfehler in Eisengusswerkstoffen"
30.11.	Nußloch	Einführung in Rheocasting – auf Basis des Comptech-Verfahrens
30.1101.12.	Düsseldorf	Workshop "Zeitmanagement für Führungskräfte in der Produktion"
DEZEMBER		
07.12.	Nußloch	Seminar "Leichtmetall-Guss Spezialwissen – Gussfehler analysieren und richtig bewerten"
13.12.–14.12.	Düsseldorf	Workshop "In schwierigen Zeiten souverän führen und erfolgreich Motivieren"
13.1215.12	Düsseldorf	Qualifizierungslehrgang "Grundlagen der Gießereitechnik

#### 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

Änderungen von Inhalten, Terminen u. Veranstaltungsorten vorbehalten!

# VERANSTALTUNGSPROGRAMM DER MAGMAacademy 2023

DATUM	ORT	THEMA
16.11.–17.11.	Lazise VR, Italy	ITALIAN FORUM Casting, Process and Economical Optimization Through Efficient Die Temperature Control,

#### www.magmaacademy.de

Weitere Details zu den Inhalten sowie den Teilnehmerkreis finden Sie auf unserer Webseite. Sie haben Fragen? Wenden Sie sich gerne an unsere Ansprechpartnerin bei der MAGMAacademy: Malaika Heidenreich, +49 241 88901 699 academy@magmasoft.de.

#### NATIONALE UND INTERNATIONALE VERANSTALTUNGEN 2023

DATUM	ORT	THEMA
10.1012.10.	Karlsruhe	Deburring EXPO (www.deburring.de/home)
26.10.–27.10.	Freiberg	Ledebur-Kolloquium (Info:https://tu-freiberg.de/fakult5/gi/ledebur-kolloquium)
07.1110.11.	Düsseldorf	Formnext (Info: https://formtext.mesago.com/frankfurt/de.html)
28.1130.11.	Frankfurt	decarbXpo (Info: www.decarblxpo.de)

#### 2024

DATUM	ORT	THEMA
16.0118.01.	Nürnberg	EUROGUSS 2024 (Info:www.euroguss.de)
14.0115.03.	Aachen	48. Aachener Gießereikolloquium 2024
2526.04.	Salzburg	66. Österreichische Gießerei-Tagung
10.09.–14.09.	Stuttgart	AMB – Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung (Info: www.messe-stuttgart.de/amb)

Änderungen von Inhalten, Terminen u. Veranstaltungsorten vorbehalten!

Für diese Angaben übernimmt die Redaktion keine Gewähr!



# **GROSSE GIESSEREITECHNISCHE TAGUNG 2024**

Salzburg, 25. und 26. April











# **BÜCHER & MEDIEN**

#### **FACHKUNDE GIESSEREITECHNIK**

Technologie des Formens und Gießens



Autoren: Rudolf Wintgens,
Christian Appelt, Rolf
Roller, Hans Rödter,
Laura Leineweber, Martin
Schlotterbeck, Johann
Ludwig, Kerstin Berndt,
Volkmar Buck, Manfred Pröm
464 Seiten, 17×24 cm
Verlag Europa-Lehrmittel
66,80 €
ISBN: 978-3-7585-1179-0

Das Standardwerk dient als Lehrbuch für die Grund- und Fachstufe der Ausbildung. als Nachschlagewerk für die Meister- und Technikerausbildung aller gießereitechnischen Berufe sowie zum Einstieg in gießereitechnische Studiengänge. Es umfasst die Grund- und Fachstufe der Technologie sowie die berufsspezifische Technische Kommunikation und deckt auch die Grundlagenfächer ab. Die 9. Auflage wurde überarbeitet, an die neuesten Normen angepasst und mit zahl-reichen aktuellen Themen erweitert. Kapitel wie Druckguss und Gießereiprozesssimula-tion sind vollständig neu verfasst worden. Als digitales Zusatzmaterial stehen Bilder sowie Prüfungsaufgaben mit einblendbaren Lösungen in der EUROPATHEK bereit. Über QR-Codes können 18 Videos abgerufen werden, die eine anschauliche Erläuterung der Inhalte bieten.

#### GIESSEREI-CONTROLLING

Erfolgsfaktoren von Gießereien und deren Steuerung



Von Mark M. Rösch 185 Seiten Taschenbuch Verlag: Schiele & Schön 68,00 € ISBN: 978-3-7949-0849-3

Was macht die Wirtschaftlichkeit einer Gießerei aus? Welche Maßnahmen sind zu treffen, an welchen Stellschrauben kann gedreht werden, um einen Gießereibetrieb langfristig erfolgreich zu führen?

Der Diplom-Betriebswirt und Dr. rer. oec. Mark Matthias Rösch beschäftigte sich in seiner Dissertation mit diesen für ein Unternehmen existenziellen Fragen und legt hier in kompakter, leicht verständlicher Form seine Lösungsvorschläge für erfolgreiches Controlling in der Gießereibranche vor. Anhand zahlreicher Interviews mit Unternehmensleitern und Geschäftspartnern der Gießereiindustrie zeigt er die verschiedenen Steuerungsinstrumente auf, die effektiv zum Ziel führen können, identifiziert Hindernisse und Schwierigkeiten und bietet Anregungen und Lösungsvorschläge.

So werden die verschiedenen Controllingmechanismen erläutert, Faktoren für ein nachhaltig erfolgreiches Management aufgezeigt und ein Ausblick auf deren Weiterentwicklung sowie die zukünftigen Herausforderungen des Gießereimanagements gegeben.

# DER GIESSEREI-PROGUSS-AUSTRIA NEWSLETTER

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

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.



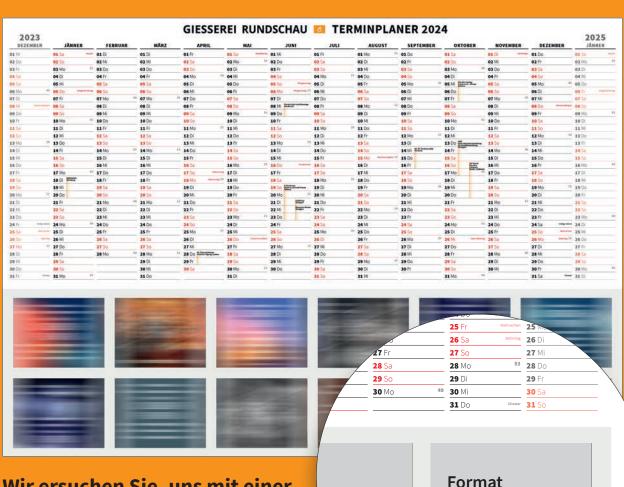
# GIESSEREI RUNDSCHAU TERMINPLANER 2024

#### **Liebe Proguss-Austria Mitglieder!**

Auch heuer haben wir wieder unseren Terminplaner 2024 mit den Weihnachtswünschen als Beilage in der Ausgabe 04/2023 der Gießerei Rundschau geplant.

Achtung! Inseratplatzierungen sind nur in begrenzter Anzahl möglich.

Buchungen unter angerer@proguss-austria.at



Wir ersuchen Sie, uns mit einer Einschaltung zu unterstützen.

**Anzeigenschluss:** 

Montag, 13. November 2023

Format 120 mm x 92 mm € 480,-

proguss proguss

#### **MEDIENDATEN 2024**



Titelseite U1 B180 x H204 mm € 2.500,00



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



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



A4 Ganze Seite B210 x H297 mm + 3 mm auf allen Seiten € 1.900.00



**U2/U3 1/2 quer** B192 x H139 mm € 1.650,00



**U2/U3 1/4 Seite** B94 x H139 mm € 1.050,00



A4 1/2 hoch B102,5 x H297 mm + 3 mm auf abfallenden Seiten € 1.450,00



A4 1/2 quer B210 x H146,5 mm + 3 mm auf abfallenden Seiten € 1.450,00



A4 1/3 hoch B68 x H297 mm + 3 mm auf abfallendenSeiten € 1.050,00



**A4 1/3 Seite** B192 x H91 mm € 1.050,00



**A4 1/4 Seite** B94 x H139 mm € 910,00

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

### BUCHEN SIE BEREITS JETZT FÜR DAS JAHR 2024.

Frühbucherbonus 5 % Rabatt für Kombibuchungen. 1 Inserat im Printmagazin + 1 Banner auf der Website für ein Monat + 1 Banner im Newsletter.

#### **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:

Thomas Steiner 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: GIBAATWWXXX

#### 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:

Druckerei Hans Jentzsch & Co GmbH Scheydgasse 31, 1210 Wien

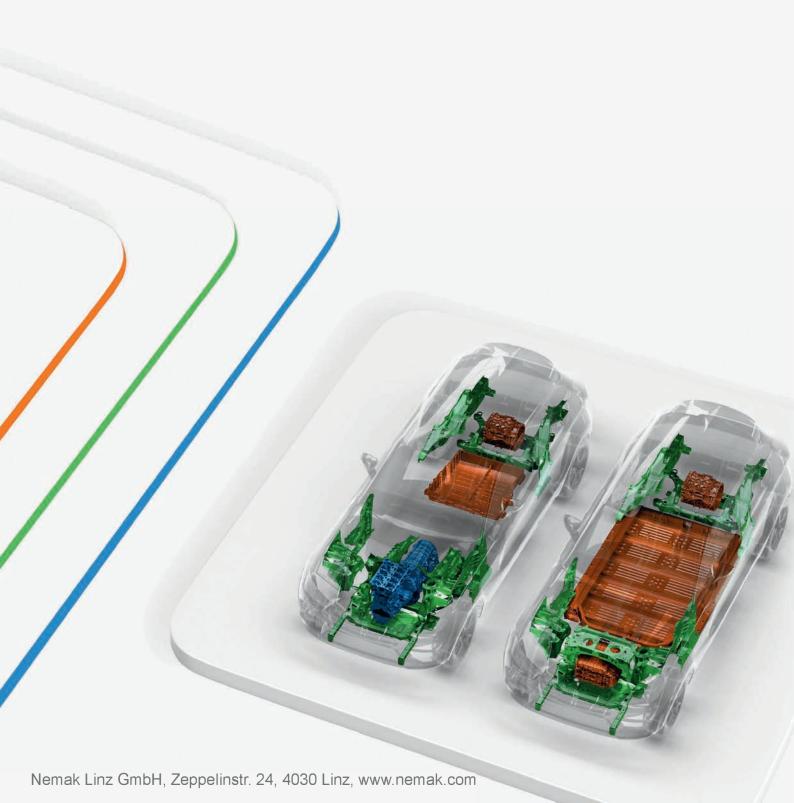
Nachdruck nur mit Genehmigung des Vereins gestattet. Unverlangt eingesandte Manuskripte und Bilder werden nicht zurückgeschickt. Angaben und Mitteilungen, welche von Firmen stammen, unterliegen nicht der Verantwortlichkeit der Redaktion.

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



# Lightweighting Solutions

E-Mobility + Body-in-White & Chassis + Powertrain



**GF Casting Solutions** 



# 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.

Unsere Produkte helfen unseren Kunden dabei, CO2-Emissionen zu reduzieren und alternative Antriebe zu entwickeln. In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden und Partnern garantieren wir, dass unsere Lösungen genau auf die Herausforderungen des Marktes zugeschnitten sind: vom ersten Konzept über die genaue Umsetzung bis hin zur zuverlässigen Validierung.

Wir bauen auf 200 Jahre Erfahrung und unser Know-how im Leichtbau, das wir kontinuierlich weiterentwickeln, sowie auf die Erschließung neuer Märkte.

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

Besuchen Sie unsere Website:



Folgen Sie uns auf LinkedIn: GF Casting Solutions

