

GIESSEREI RUNDSCHAU



01
2019

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

JHG. 66



Nemak
Innovative Lightweighting

Driving the Future
of Automotive Lightweighting

Weltmarktführer findet
man in den USA und China.
Und in Linz.

Nemak Linz GmbH, Zeppelinstr. 24, 4030 Linz
www.nemak.com

BORBET
Borbet Group

auffallend anders

Wir wollen Menschen begeistern!

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

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

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

BORBET Austria
Ein Unternehmen der BORBET-Gruppe

63.
ÖSTERREICHISCHE
GIESSEREI-TAGUNG
2019

11. BIS 12. APRIL IN SCHLADMING

Kontakt und weitere Auskünfte:
Österreichisches Gießerei-Institut (ÖGI)
office@ogi.at, www.ogi.at

ÖGI  **proguSS** austria

Hochwertige Gewindefittings und PRIMOFIT-Klemmverbinder aus Temperguss

+GF+

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





GIESSEREI RUNDSCHAU AUSGABE 02/2019

Anzeigen- und Redaktionsschluss am 24. April 2019; Erscheinung: ca. 13. Mai 2019

Themenschwerpunkte: Eisen- und Stahlguss, Beruf und Karriere, GIFA, Rückblick Tagung Schlading

INHALT 01/2019

Fachbeiträge

- 06** | Von der Simulation zur giesstechnischen Optimierung
Dr.-Ing. Ingo Hahn & Dr.-Ing. Jörg C. Sturm, MAGMA Gießereitechnologie GmbH; Aachen
- 17** | Lebenszyklusanalysen in der Gießereiindustrie und deren Bedeutung im Rahmen operativer und strategischer Entscheidungen
Dr. Milan Topić, Mag. Karin Tschiggerl und Univ.-Prof.Dipl.-Ing.Dr.mont. Hubert Biedermann, Lehrstuhl Wirtschaft- und Betriebswissenschaft, Montanuniversität Leoben, Österreich.
- 26** | Innovative Konzepte für Datenintegration und Prozessdatenanalyse von gießereitechnischen Prozessen
Patrick Rattay, Geschäftsführer, EIDodata UG, Essen

- 05** | Vorwort
- 06** | Fachbeiträge

Aktuelles

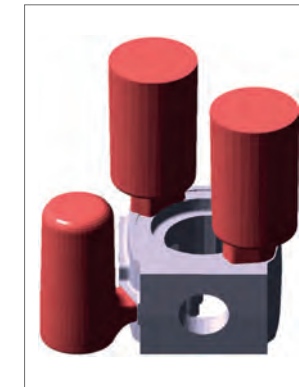
- 36** | Firmennachrichten
- 52** | Aus der Bundessparte Industrie
- 53** | Veranstaltungskalender
- 58** | Vereinsnachrichten

Literatur

- 60** | Bücher und Medien

Impressum

- 61** | Impressum



06

Fachbeitrag

Von der Simulation zur giesstechnischen Optimierung

30

PROGUSS IN PRAXIS

Erstes Firmenseminar des Vereins PROGUSS AUSTRIA bei der Firma Furtenbach GmbH



36

Firmennachrichten

60

Bücher und Medien





„Die Gießereiindustrie steht durch die Digitalisierung vor einem großen Veränderungsprozess.“

Dipl.-Ing. Gerhard Schindelbacher

VORWORT

Dipl.-Ing. Gerhard Schindelbacher

ÖGI - Österreichisches Gießerei-Institut

DIE GIESSEREI IM WANDEL DURCH DIE DIGITALISIERUNG

Digitalisierung ist ein Begriff, der die Transformation von Prozessen und Geschäftsmodellen in die digitale Welt bedeutet. Von diesem unaufhaltsamen Wandel - vielfach auch als 4. Industrielle Revolution bezeichnet - sind sowohl die Arbeitswelt als auch viele Bereiche der Gesellschaft bis in den privaten Bereich hinein betroffen. Dieser vielschichtige und alle Lebensweisen betreffende Prozess führt auch häufig mangels genauer Vorhersagen und damit unklarer Zukunft zu Unsicherheiten und Ängsten.

Auch die Gießereiindustrie steht durch die Digitalisierung, sowohl die technischen Prozesse und internen Abläufe betreffend als auch im logistischen Zusammenwirken mit den Kunden und der Zulieferindustrie, vor einem großen Veränderungsprozess. Diesem Thema und den damit zusammenhängenden Herausforderungen und Chancen und wie sich unsere Arbeitswelt durch die Digitalisierung verändert, wollen wir uns schwerpunktmäßig bei der diesjährigen Österreichischen Gießerei-Tagung widmen. Dazu wird es Vorträge zu Themen wie Big Data Management, Machine Learning, Collaborative Robotik und Virtual Reality sowie Wissenswertes aus der Welt der Cyber Security geben. Aber auch die eigentliche Kernkompetenz der Gießer hinsichtlich Werkstoffentwicklungs- und prozessmetallurgischer Themen wird in parallelen Vortragsreihen für Eisen- und Nichteisengießer behandelt.

Eine begleitende Fachaussstellung durch die Zulieferindustrie sowie ein gemeinsamer Gießerabend in traditionellen Räumlichkeiten zum zwanglosen Informationsaustausch runden das Programm in gewohnter Weise ab.

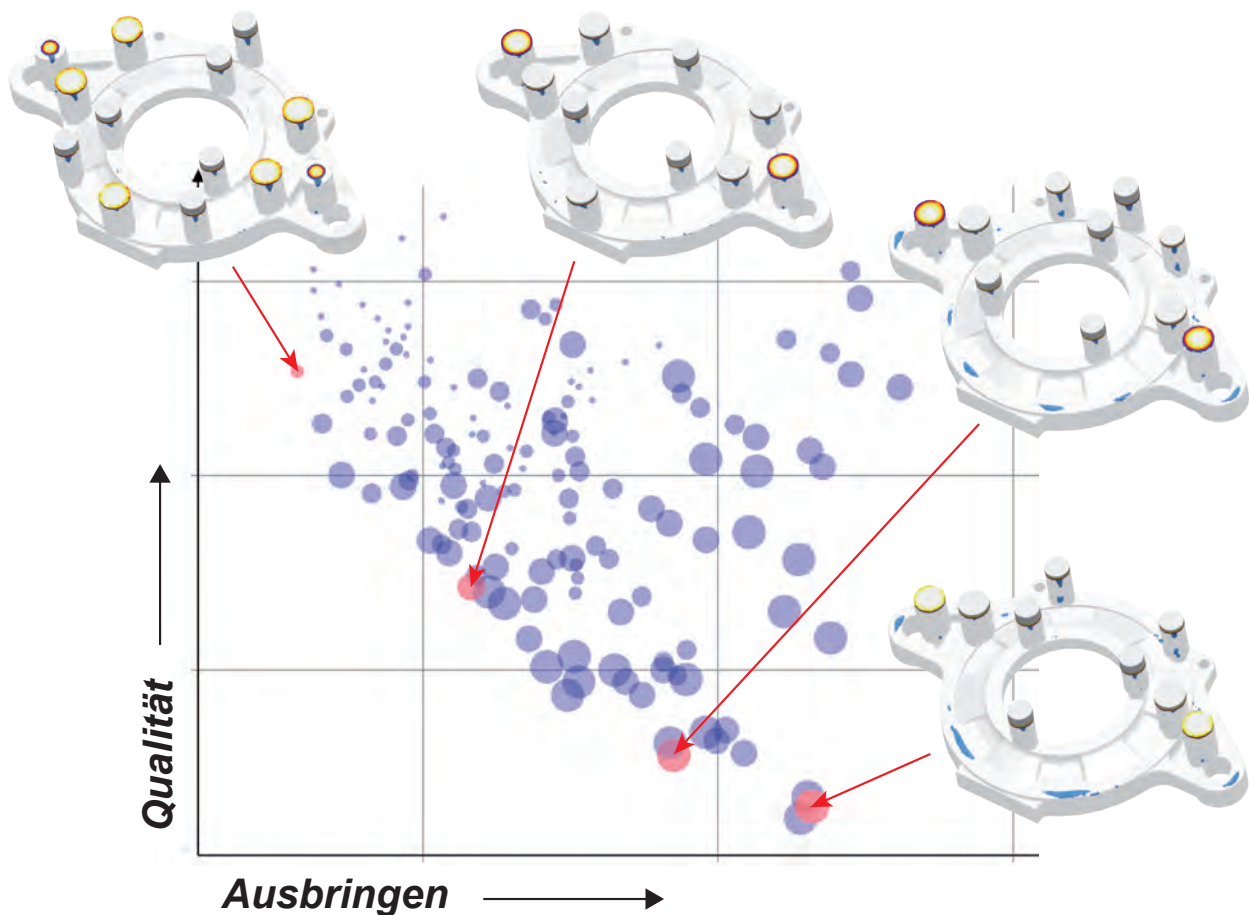
Schladming als Tagungsort ist zentral gelegen und bietet als bekannter Fremdenverkehrsort zudem eine optimale Infrastruktur für die Tagung. Für besonders Schisportbegeisterte ist zu dieser Zeit noch Schibetrieb, sodass sich ein verlängertes Wochenende anbietet.

Im Heftinneren findet sich das gesamte Tagungsprogramm und ich lade Sie im Namen aller Veranstalter sehr herzlich zur Teilnahme ein.

Im laufenden Jahr 2019 wird es zudem eine die gesamte Gießerei-, Zuliefer- und Abnehmerbranche betreffende Großveranstaltung geben. Von 25. bis 29. Juni findet die weltgrößte Gießereifachmesse GIFA zusammen mit dem Technical Forum in Düsseldorf statt. Auch das ÖGI wird dabei im Rahmen der Instituteschau vertreten sein und ich würde mich freuen, Sie als Besucher an unserem Stand begrüßen zu dürfen. Tauchen Sie mit einer Datenbrille virtuell in das Innere eines Gussstückes oder Bauteiles ein, betrachten Sie die innere Beschaffenheit und interagieren Sie mit vorhandenen Poren bzw. Lunkern. Eine völlig neue Möglichkeit zum besseren Verständnis und zur Bewertung hinsichtlich des Qualitätseinflusses.

Neben diesen beiden größeren Veranstaltungen im Jahr 2019 möchte ich aber noch auf aktuell am ÖGI laufende Forschungsprojekte sowie unser gesamtes Dienstleistungsangebot hinweisen. Bei Forschungsprojekten zu den Themen Eisenguss, Druckguss und Formstoffe ist jederzeit eine Beteiligung und aktive Mitarbeit möglich. Wenn es um die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern geht, bieten wir ein breites Spektrum an fachspezifischen und praxisnahen Schulungen zu verschiedenen Themen an. Aber auch mit akkreditierten Prüfungen im chemischen, physikalischen, metallographischen und mechanischen Labor können wir jederzeit rasch und flexibel unterstützen. Im Bedarfsfall kommen wir aber auch jederzeit kurzfristig vor Ort, um in metallurgischen sowie gießprozess- und werkstofftechnischen Themen zu unterstützen. Nutzen Sie die Möglichkeiten und das Know-how „Ihres“ Institutes und sprechen Sie uns an, wir freuen uns.

Glück Auf!



VON DER SIMULATION ZUR GIESSTECHNISCHEN OPTIMIERUNG

AUTOREN:
Dr.-Ing. Ingo Hahn & Dr.-Ing. Jörg C. Sturm, MAGMA Gießereitechnologie GmbH; Aachen

KURZFASSUNG

Gießprozess-Simulation ist ein akzeptiertes Werkzeug für die Bauteilauslegung und Prozessgestaltung von Gussteilen. Sie ermöglicht die Quantifizierung von Erfahrungswissen und liefert Einblicke in Fehlerursachen. Jede Simulation liefert jedoch nur Ergebnisse für einen einzelnen Arbeitspunkt. Daher können einzelne virtuelle Experimente dem Experten nicht aufzeigen, wie robust sein Entwurf ist und ob er unter den gegebenen Bedingungen das Optimum darstellt.

An realen Gussteilen wird gezeigt, wie die Verknüpfung von statistischen Methoden zur Versuchsplanung mit der Gießprozess-Simulation in MAGMASOFT® als virtuelles Versuchsfeld eingesetzt werden kann, um robu-

te Fertigungsfenster einzustellen und verschiedene Optimierungsziele gleichzeitig und automatisiert zu verfolgen. Neben der Darstellung einer konkreten Lösung erweitert die neue Methodik des virtuellen Experimentierens das Prozessverständnis durch transparente Informationen über die quantitativen Zusammenhänge von Prozessvariablen und Qualitätskriterien: Damit kann der Einfluss von konstruktiven Änderungen oder Schwankungen von Fertigungsparametern systematisch analysiert werden, um Ideen für die optimale Gestaltung des Gießsystems, das Werkzeugkonzept und maßgebliche Prozessparameter für eine wirtschaftliche Fertigung bereits im Vorfeld einfach und effektiv zu überprüfen.

EINFÜHRUNG

Die Gießprozess-Simulation ist heute ein allgemein akzeptiertes und angewandtes Werkzeug in der Gussteilentwicklung, Arbeitsvorbereitung und Werkzeugauslegung. Simulationen werden von Fachleuten durchgeführt. Die Ergebnisse spiegeln somit auch immer ihre Erfahrung, gießtechnischen Überlegungen und ihr Know-how wieder. Jede einzelne gießtechnische Simulation ist wie ein virtuelles Experiment. Der Fachmann entscheidet bis heute auf Basis der Simulationsergebnisse, ob ein gewähltes Gießsystem oder ausgewählte Prozessparameter zu akzeptabler Qualität führen und erarbeitet auf dieser Basis Vorschläge für verbesserte Lösungen.

„Alles aus einem Guss“ ist einer der größten Vorteile von Gießprozessen im Verfahrenswettbewerb. Dies macht andererseits Entscheidungen für eine geeignete oder die beste Fertigungstechnik aber auch sehr komplex: Alles geschieht gleichzeitig und ist miteinander verknüpft. Die Änderung eines einzelnen Prozessparameters hat eine Reihe von Auswirkungen auf den Verfahrensablauf und kann die Qualität in vielfältiger Weise beeinflussen.

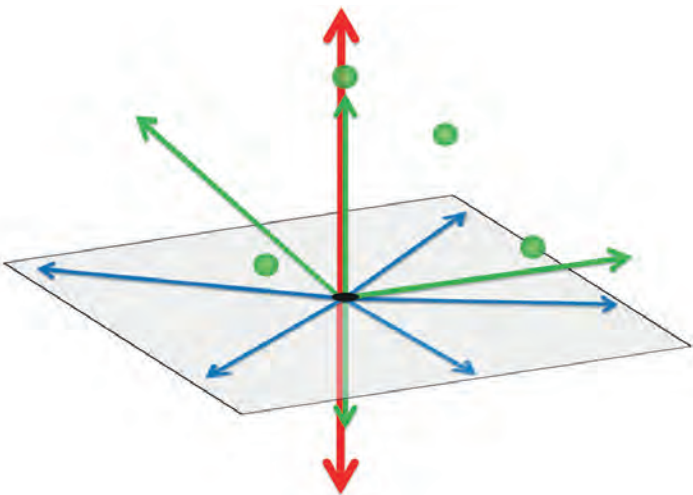
Die heute an gießtechnische Entwicklungen gestellten Anforderungen erfordern Methoden und Werkzeuge, deren Einsatz maximale Robustheit und Wirtschaftlichkeit zu einem möglichst frühen Zeitpunkt sicherstellen. Dieser Verbesserungsprozess ist wesentlich geprägt durch eine beschränkte Anzahl von realen Versuchen im Entwicklungsstadium oder die durch den Aufwand bedingte, begrenzte Freiheit bei der Änderung von Fertigungsparametern in der Serie. Eine quantitative Aussage über die Gussqualität basierend auf realen Gießversuchen und die Reduzierung praktischer Experimente zur Optimierung eines Gießprozesses bleiben eine dauernde Herausforderung.

Im Unterschied zu realen Versuchen bietet virtuelles Experimentieren viel größere Freiheitsgrade. So können in der Gießprozess-Simulation Prozessbedingungen im Gussteildesign oder in der Gießtechnik gleichzeitig und unabhängig voneinander geändert werden. Darüber hinaus können beliebige Qualitätskriterien individuell und quantitativ ausgewertet werden. In Verbindung mit bekannten statistischen Werkzeugen zur Versuchsplanung kann nun die Simulation auch zur automatischen Optimierung genutzt werden¹. Die Software unterstützt die gleichzeitige Verfolgung unterschiedlicher Zielsetzungen und ermöglicht damit die Ermittlung eines geeigneten Kompromisses aus Qualitätszielen und wirtschaftlichen Anforderungen. Durch die automatische Auswertung von simulierten Qualitätskriterien im virtuellen Experimentierfeld können schnell und einfach optimale Wege gefunden werden, um die gewünschten Ziele zu erreichen. Dadurch wird nicht nur die Anzahl nötiger realer Versuche reduziert.

Zusätzlich lassen sich viele Prozessparameter während einer frühen Phase der Gussteil-, Werkzeug- oder Prozessentwicklung in ihren Auswirkungen auf die Einstellung eines robusten Prozessfensters bewerten².

Die neue Methodik des virtuellen Experimentierens und der Optimierung ist kein Ersatz für das Prozesswissen und die Expertise des Fachmannes: Der Gießereifachmann muss seine Freiheitsgrade und das Anforderungsprofil an das Gussteil und an die technischen und wirtschaftlichen Fertigungsrandbedingungen kennen und daraus entsprechende Randbedingungen und Zielsetzungen im Programm festlegen. Gleichzeitig muss er die entsprechenden Qualitätskriterien quantitativ spezifizieren, die die definierten Zielsetzungen messbar machen. Die an die Software zu richtenden Fragen sind z. B.: Was ist ein gutes Gießsystem? Wie erreiche ich eine robuste Werkzeugauslegung? Welche Fertigungsparameter sichern die gewünschte Gussteilqualität? Zur Beantwortung dieser Fragen benötigt das Programm quantitative Formulierungen für die maßgeblichen Einflussgrößen, die Messgrößen und die Optimierungsziele. Diese Aspekte bilden das virtuelle Versuchsfeld ab (Bild 1). Es besteht damit aus drei elementaren Bausteinen, die in MAGMASOFT® implementiert wurden:

- Unterschiedliche Zielsetzungen als Zielfunktionen für eine Optimierung.
- Variable Prozessgrößen der virtuellen Versuche.
- Ausgewählte Qualitätskriterien, also berechnete quantitative Ergebnisse.



Optimierungsziele • Maximierte Ausbringung • Erforderliche Festigkeit im speziellen Bereich • Minimierte Gussfehler • Ruhiges Füllen ...	Prozessvariablen • Legierungszusammensetzung (Gew.-% Si, Gew.-% Cu, ...) • Schmelzebehandlung • Gießparameter (Gießtemperatur, Gießzeit, ...)	Qualitätskriterien • Kreislaufanteil (Volumen Gießlauf, Volumen Speiser, ...) • Lokale Eigenschaften (Rm, HB, ...) • Gefügekriterien: SDAS, Porosität, Einschlüsse, ...
---	--	--

Bild 1: Virtuelles Versuchsfeld mit Beispielen für Optimierungsziele, variierte Prozessgrößen und in der Software berechnete Qualitätskriterien

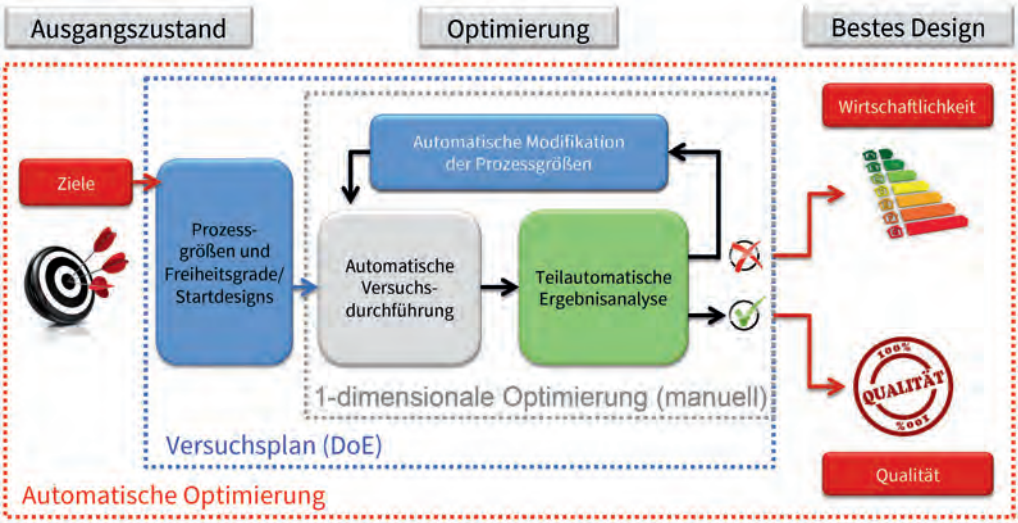


Bild 2: Unterschiedliche virtuelle Optimierungsmethoden zur Ermittlung einer verbesserten Lösung

Bis heute erfolgt beim Einsatz der Simulationsprogramme die Auswahl der Prozessparameter und Bewertung der Ergebnisse durch den Anwender. Der Fachmann führt aufgrund seiner Bewertung der Qualitätskriterien manuell Änderungen in der Gießtechnik oder dem Werkzeugkonzept durch und überprüft sie mit dem Programm, bis er mit dem Ergebnis zufrieden ist. Diese iterative Vorgehensweise kann man als eindimensionale, manuelle Optimierung bezeichnen (**Bild 2**).

In MAGMASOFT® ist dieser innere Kreislauf (grau) erstmalig vollständig automatisiert und um die Möglichkeit erweitert worden, einen Versuchsplan (Design of Experiments, DoE) mit variablen Design- und Prozessgrößen vorab festzulegen (blau). Damit kann das Programm die vorgegebene Variation von Design- und Prozessvariablen wie bspw. Anzahl, Ort und Dimensionierung von Speisern, für den Prozess relevante Fertigungsparameter oder die Legierungszusammensetzung automatisiert abarbeiten. Das Programm bewertet für jeden virtuellen Versuch die definierten Qualitätskriterien eigenständig: Qualitätskriterien können alle in MAGMASOFT® verfügbaren Ergebnisse sein, also Informationen über den Fertigungsablauf (z. B. Erstarrungszeit), Fehlervorhersagen (z. B. Porositäten, Lufteinschlüsse) oder lokale Gefüge und Eigenschaften (z. B. Dendritenarmabstand, Anzahl an Sphäroliten, Zugfestigkeit).

Das untersuchte Versuchsfeld kann darüber hinaus in MAGMASOFT® mit unterschiedlichen Zielfunktionen verbunden werden (rot). Die Zielsetzungen einer Optimierung stehen dabei typischerweise im Konflikt zueinander. Daher muss das Programm einen Kompromiss finden, den der Gießer hinsichtlich der unterschiedlichen Anforderungen (z. B. wenig Porosität oder hohes Ausbringen) auch in der Praxis sucht. Das Programm ist in der Lage, unterschiedliche Ziele gleichzeitig zu verfolgen und aus bereits durchgeführten Experimenten zu lernen. Die Implementierung praktischer, erfahrungsbasierter Vorgehensweisen in das Simulationsprogramm ist Voraussetzung für diese Methodik. Für die virtuelle automatische Optimierung werden genetische Algorithmen genutzt, die - angelehnt an die Natur - für die vorgegebenen Freiheitsgrade durch

Auswahl, Vererbung oder Mutation einzelner Qualitätskriterien den optimalen Arbeitspunkt anstreben.

Die neue Methodik der virtuellen Versuchsplanung und automatischen Optimierung mit MAGMASOFT® wird im Folgenden für unterschiedliche Anwendungsbeispiele vorgestellt.

BEWERTUNG UND VERBESSERUNG DES REINHEITSGRADES IM STAHLGUSS

Ein Schlüsselkriterium für die Bewertung der Qualität moderner Stahlgussteile ist ihr Reinheitsgrad. Die Ansammlung von Verunreinigungen in kritischen Bereichen ist einer der wichtigsten Gründe für Nacharbeit und hat i. d. R. eine Verminderung mechanischer Eigenschaften zur Folge. Oft führen durch Einschlüsse bedingte Oberflächenfehler an bearbeiteten Flächen zum Ausschuss oder aufwendiger Nacharbeit.

Die meisten Einschlüsse in Stahlgussteilen entstehen durch Reoxidation während der Formfüllung in Folge des hohen Sauerstoffpotenzials in der Schmelze. Der Gießer versucht, diesem Mechanismus durch geschickte Auslegung des Gießsystems entgegenzuwirken: Beruhigte Formfüllung und die Vermeidung von eingeschlossener Luft in der Stahlschmelze sichern beim Abguss einen deutlich verbesserten Reinheitsgrad.

Der Reinheitsgrad kann am realen Teil nur durch Bearbeiten von Oberflächen, Anwendung entsprechender Prüfverfahren und anschließendes Bewerten der Qualität beurteilt werden. Wenn die Untersuchung nicht zerstörend für das Teil sein soll, wird sie an externen Proben durchgeführt. Dabei wird jedoch nur die metallurgische Schmelzqualität bewertet. Der für Gussteile unverzichtbare Aspekt strömungsbedingter lokaler Effekte wird völlig außer Acht gelassen. Die experimentelle Bewertung der Verteilung von Einschlüssen und nichtmetallischen Verunreinigungen ist immer zeitaufwendig und in der Fertigung nicht für jedes Gussteil zu realisieren.

Virtuelle Experimente mit Hilfe der Simulation können hingegen schnell und ohne großen Aufwand durchgeführt werden. Sie erlauben die systematische Variation und quantitative Bewertung der Gießtechnik (**Bild 3**). In dem Beispiel wurde der Einfluss unterschiedlicher Gieß-

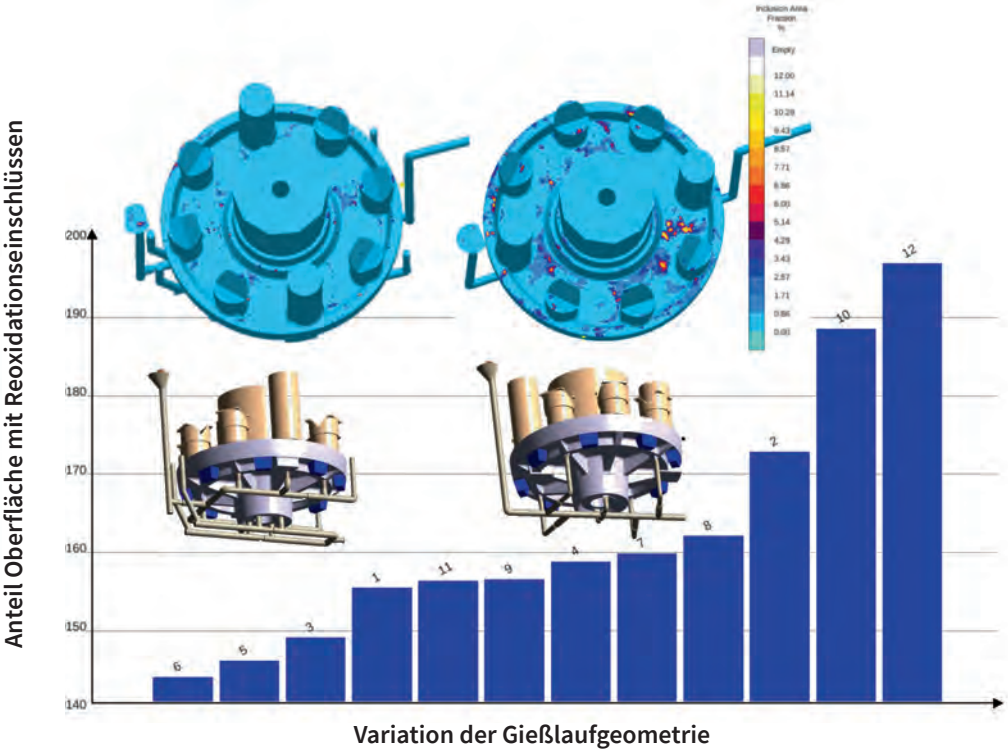


Bild 3: Automatische und quantitative Bewertung von Gießtechnik: Anteil an Reoxidationseinschlüssen an der Gussteiloberfläche für unterschiedliche Gießlaufgeometrien

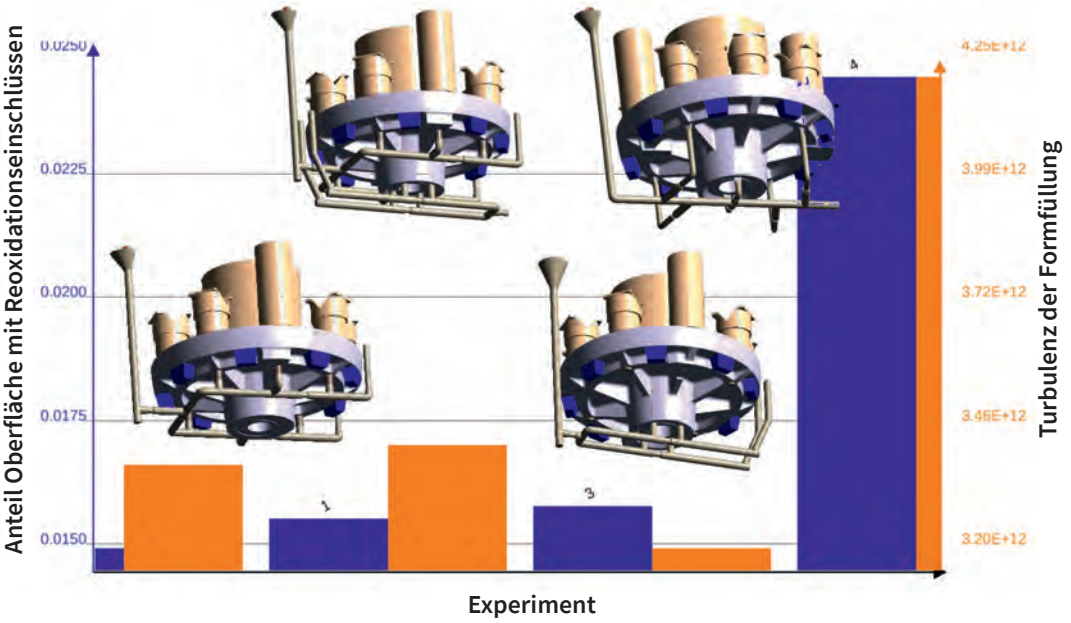


Bild 4: Vergleich von Oberflächenqualität und Turbulenz während der Formfüllung für vier Varianten

laufkonzepte auf die Menge und Verteilung von Reoxidationseinschlüssen eines Stahlgussteiles untersucht. Hierzu wurden dem Programm zwölf verschiedene Laufvarianten vorgegeben. Die virtuellen Experimente wurden in MAGMASOFT® ohne manuellen Eingriff des Anwenders automatisch generiert, berechnet und nach relevanten Qualitätskriterien bewertet. Die Experimente sind in dem Balkendiagramm nach dem Ergebnis für den berechneten Reinheitsgrad der Oberfläche sortiert. Dies erlaubt mit einem Blick die quantitative Beurteilung von guten bzw. schlechten Varianten. Eine gute (Nr. 3) und eine schlechte gießtechnische Variante (Nr. 10) sind in Bild 3 jeweils zusammen mit dem entsprechenden Simulationsergebnis

zum Reinheitsgrad an der Gussteiloberfläche dargestellt. **Bild 4** zeigt die Auswertung der Oberflächenqualität für vier ausgesuchte Varianten. Als zusätzliches Qualitätskriterium ist der Turbulenzgrad der Formfüllung aufgetragen, der in der Simulation anhand der über die gesamte Formfüllzeit kumulierten freien Schmelzoberfläche berechenbar ist. Bei der Variante mit den meisten Oberflächeneinschlüssen wurde gleichzeitig die unruhigste Füllung ermittelt. Dieses Diagramm bestätigt, dass die Verbesserung des Reinheitsgrades maßgeblich mit einer beruhigten Formfüllung zusammenhängt. Virtuelle Experimente erlauben ohne praktische Versuche eine schnelle und sichere quantitative Bestimmung von Qualitätskrite-

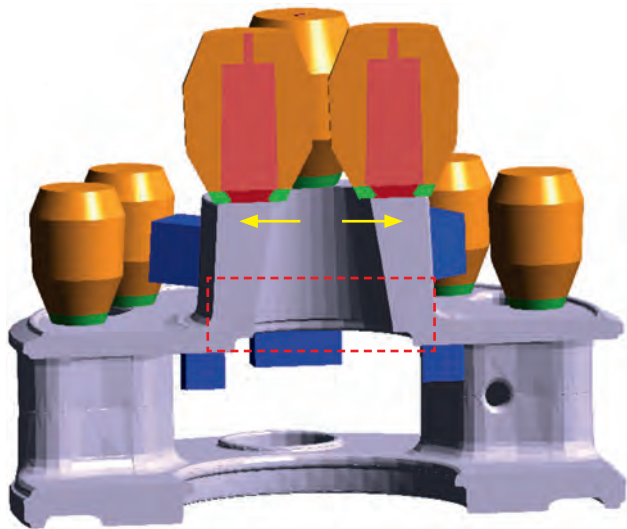


Bild 5: Variation der Gießtechnik im Planetenträger aus GJS. Um der Speisungsproblematik in dem kritischen, rot markierten Bereich entgegenzuwirken, werden Speisergrößen, Kühlkokillen und eine Gießverstärkung variiert (gelbe Pfeile)

rien und die einfache Ermittlung von Korrelationen zwischen der Gießtechnik und der Gussteilqualität.

OPTIMIERUNG DER SPEISUNG BEI EINEM PLANETENTRÄGER

Virtuelle Experimente erlauben es, die Gussqualität anhand unterschiedlicher, quantitativer Qualitätskriterien lokal zu bewerten. Im Zusammenspiel mit der Variation beliebiger Parameter für die Gießtechnik eröffnen sich nahezu unbegrenzte Möglichkeiten, um wesentliche Einflüsse auf die Gussqualität zu ermitteln und optimale Lösungen für die Fertigungstechnik zu bestimmen. Als weiteres Beispiel wird die programmgestützte Optimierung der Gießtechnik für einen Planetenträger aus Gusseisen mit Kugelgraphit vorgestellt (**Bild 5**). Die Speisung des kritischen zentralen Flanschbereiches erfolgt durch Kopfspeiser, unterstützt mit verschiedenen Kühlkokillen. Zusätzlich kann die Wandstärke des Gussteils unterhalb der Speiser zur Verbesserung der Durchspeisung lokal verstärkt werden.

Um den Einfluss verschiedener gießtechnischer Parameter auf die Porosität in dem kritischen Bereich zu untersuchen und die signifikanten fertigungstechnischen Einflussgrößen herauszuarbeiten, wurden die folgenden gießtechnischen Parameter variiert: Größe der Kopfspeiser, Stärke der Gießverstärkung, Konfiguration der Kühlkokillen unterhalb und an der Außenseite des Flansches. In MAGMASOFT® wurde ein virtueller Versuchsplan von 32 Experimenten aufgestellt und selbstständig durchgerechnet.

Bild 6 zeigt die Bewertung des Einflusses aller Parametervariationen auf die Qualität für die durchgeführten virtuellen Experimente. Jeder Punkt in den Streudiagrammen steht für ein einzelnes virtuelles Experiment – also das Ergebnis einer Simulation.

Die Ergebnisse zeigen, dass für alle variierten Prozessparameter ein niedriges Porositätsniveau erreicht werden

kann. Dabei hat die Auslegung der Kühlkokillen einen signifikanten Einfluss: Bei einer maximalen Belegung mit Kühlkokillen (Experimente ganz rechts im linken Bild) gelingt es, im Gegensatz zu den anderen Kokillenanordnungen, die Porosität klein zu halten. Diese Prozessvarianten sind gegenüber den anderen Fertigungseinflüssen entsprechend robust. Erwartungsgemäß hat auch die Gießverstärkung einen großen Einfluss auf die Durchspeisung: Mit zunehmender Gießverstärkung verringert sich das Streuband der Porositätswerte hin zu geringerer Porosität.

Aus dem virtuellen Versuchsplan wird deutlich, welche Fertigungsparameter signifikant für die Gussqualität sind und welche Veränderungen der Gießtechnik zu einer Verbesserung führen.

ROBUSTE GIESSTECHNIK IM LEICHTMETALL-SCHWERKRAFTGUSS

Bei der Fertigung großer Stückzahlen kommt der Sicherstellung einer reproduzierbar guten Qualität eine besondere Bedeutung zu. Im Betrieb können Fertigungsparameter schwanken oder sich mit der Zeit verändern. Gießprozesse neigen aufgrund der zahlreichen Einfluss-

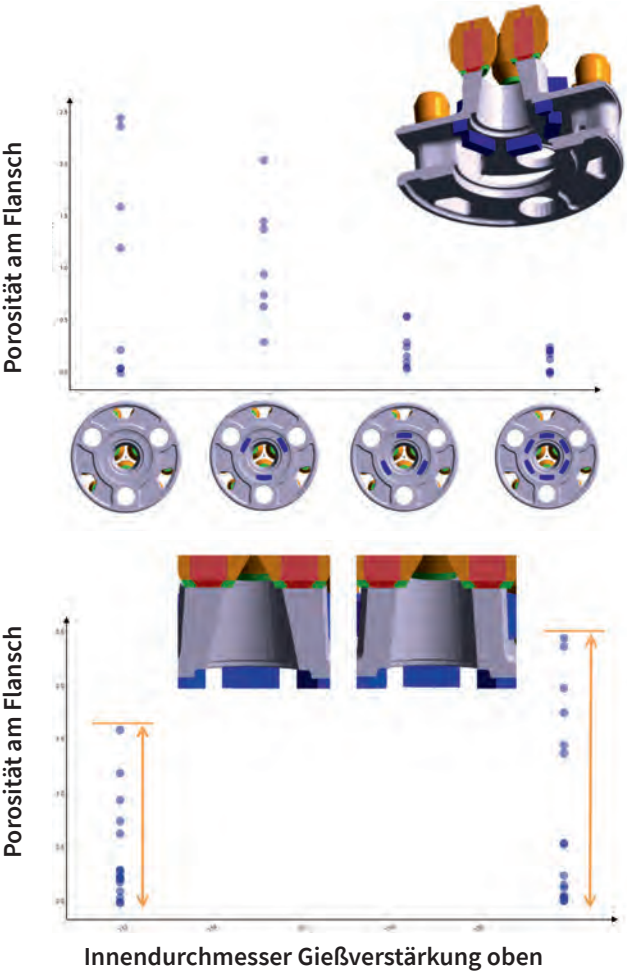


Bild 6: Einfluss unterschiedlicher Konfigurationen der unteren Kühlkokillen (links) und der Gießverstärkung (rechts) auf die Porosität in dem kritischen Bereich am Flansch

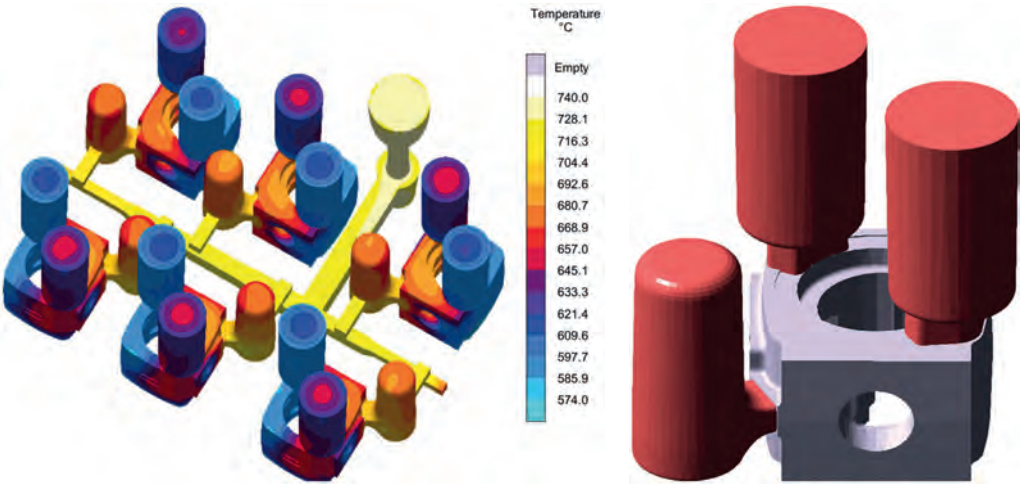


Bild 7: Gießtraube mit sechs Gussteilen – Temperaturverteilung am Ende der Formfüllung (links) und ursprüngliche Speisungstechnik (rechts) für die Sechsfachform

größen zu Prozessabweichungen. Externe Faktoren, z. B. verwendete Eingangsmaterialien, nehmen Einfluss auf den Abguss und verändern den sicheren Arbeitspunkt.

Virtuelle Experimente zeigen quantitativ, welchen Einfluss Prozessparameter auf die Gussqualität nehmen. Zusätzlich liefern sie jedoch wertvolle Informationen darüber, wie die Qualitätskriterien auf Schwankungen der Prozessparameter oder weiterer Einflussgrößen reagieren. Durch Einsatz des virtuellen Experimentierens kann also nicht nur der bestmögliche, sondern auch ein robuster Arbeitspunkt für einen Gießprozess gefunden werden.

Beispielhaft wird dies für die Auslegung der Speisungstechnik eines Aluminium-Sandgussteils gezeigt. Das Gussteil wird mit sechs Teilen auf der Modellplatte vergossen (**Bild 7**).

Nach der Formfüllung ist die Temperaturverteilung in den einzelnen Gussteilen erwartungsgemäß sehr unterschiedlich. Jedes Teil in der Gießtraube wird beim Abguss jeweils durch einen direkt angegossenen heißen Speiser mit Schmelze versorgt. Auf jedem Teil sind jeweils noch zwei weitere kalte Speiser. Für die Optimierung von Form und Größe des heißen Speisers wurden die Speisergeometrien in MAGMASOFT® parametrisiert und eine auto-

matische Optimierung mit den beiden Zielfunktionen „minimiere Porosität im Gussteil“ und „minimiere Speiservolumen“ durchgeführt. Insgesamt wurden 45 virtuelle Abgüsse (Formfüllung und Erstarrung) in weniger als 8 h berechnet. In **Bild 8** ist für alle Experimente die berechnete Porosität im Gussteil über dem benötigten Speiservolumen in einem Streudiagramm aufgetragen. Die hinsichtlich beider Zielfunktionen eindeutig beste Variante zeigt für die vorgegebenen Prozessparameter ein porositätsfreies Gussteil mit niedrigem Speiservolumen (grüne Markierung). Bild 8 zeigt auch, dass es eine Reihe weiterer Varianten gibt, das Teil porositätsfrei zu vergießen (horizontale Punkteschar). Diese würden dann aber zu einer Verschlechterung des Ausbringens führen und wären kostenintensiver.

Die gefundene Variante liefert optimale Qualität für alle sechs Teile der Gießtraube bei größtmöglicher Kosteneinsparung – unter der Voraussetzung, dass alle an diesem Arbeitspunkt vorgegebenen Prozessparameter eingehalten werden. Die berechneten porenfreien Versionen lassen jedoch nicht erkennen, wie robust die Fertigung in der Serie sein wird. Um das zu beurteilen, können in der Software ohne Neuberechnung nachträglich belie-



Bild 8: Einfluss von Form und Größe des heißen Speisers auf die Zielfunktionen „Porosität“ im Gussteil und „Speiservolumen“, dargestellt in einem Pareto-Streudiagramm (grüner Punkt entspricht dem optimalen Design)

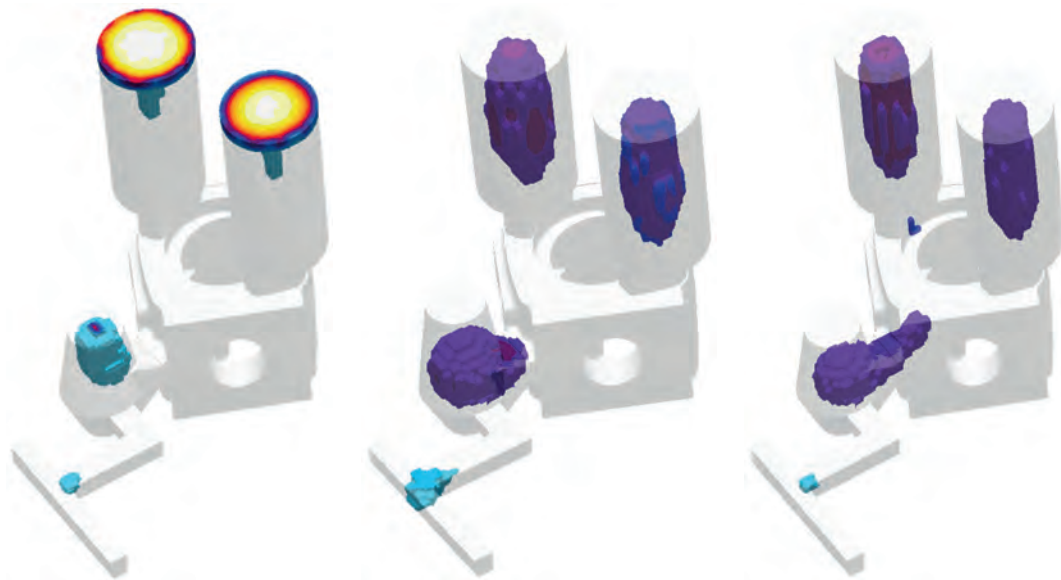


Bild 9: Porositäts-
ergebnis für den
optimierten Spei-
ser und Ergebnis
„speisungskriti-
scher Bereich“
(links) und eine
robustere Vari-
ante mit etwas
vergrößertem
Speiser (rechts)

bige weitere Qualitätsmerkmale berücksichtigt werden, die einen Rückschluss auf die Robustheit der Fertigungstechnik erlauben. Das Qualitätskriterium „speisungskritischer Bereich“ zeigt an, an welchen Stellen im Guss bis zuletzt Bedarf zur Nachspeisung besteht. Zieht sich dieser Bereich in das Gussteil hinein, so besteht die Gefahr, dass bereits geringe Schwankungen der Prozessparameter zu Porosität im Teil führen können.

Bild 9 zeigt links für das zunächst gefundene porositätsoptimierte Design des heißen Speisers die Porositätsanzeige und den speisungskritischen Bereich. Erwartungsgemäß ist das Gussteil fehlerfrei, Porositätsanzeigen gibt es nur in den Speisern. Dagegen zieht sich die Anzeige des Kriteriums „speisungskritischer Bereich“ in das Gussteil hinein. Der Nutzer kann jetzt aus den gerechneten Varianten eine Speiservariante wählen, für die beide Kriterien unkritisch sind. In diesem Fall muss der Speiser gegenüber der zunächst optimierten Variante nur geringfügig vergrößert werden, um auch dieses Qualitätskriterium aus dem Gussteil in den Speiser zu verlagern (rechts). Die Gießtechnik ist damit robuster³.

**GEKOPPELTE AUSLEGUNG
VON LAUFDESIGN UND
SCHUSSPARAMETERN IM
DRUCKGUSS**

Da die geometrische Konzeption der Gießtechnik und die Einstellung der Prozessparameter beim Gießen voneinander abhängig sind, müssen der Formfüllverlauf und die Laufgeometrie im Druckguss für das zu vergießende Teil immer aufeinander abgestimmt werden. Beispielhaft wird hier die gleichzeitige Variation

von Gießlaufdesign und Schusskurve und ihr Einfluss auf die Qualität der Formfüllung für eine Vierfachform bewertet. In der Regel verengt sich der Laufquerschnitt bei zunehmender Entfernung vom Einguss bzw. vom Gießkolben (**Bild 10**). Geometrisch wird das parametrisierte Laufsystem in diesem Beispiel dadurch verändert, dass die Position der Verengung zwischen dem ersten und zweiten Laufabschnitt über der Länge des Laufes verschoben wird.

Die Position der Querschnittsverengung hat einen wesentlichen Einfluss auf das Füllverhalten der vier Kavitäten. Insbesondere kann durch diesen Parameter beeinflusst werden, ob die Formnester gleichmäßig gefüllt werden, was eine wichtige Voraussetzung für eine repro-

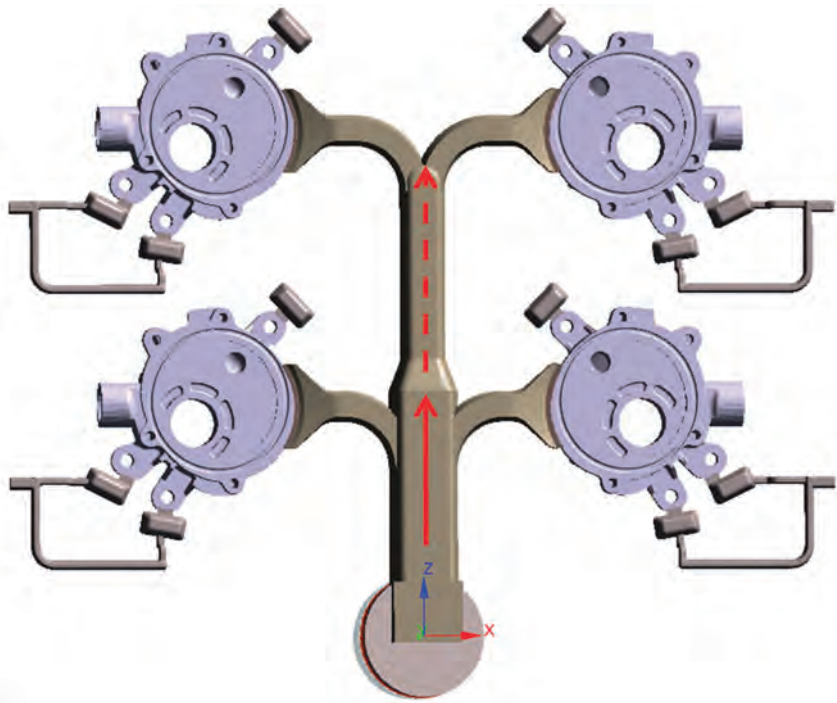


Bild 10: Vierfachform mit Verengung des Laufquerschnitts zwischen dem ersten und zweiten Abschnitt (siehe durchgängige bzw. gestrichelte Linie)

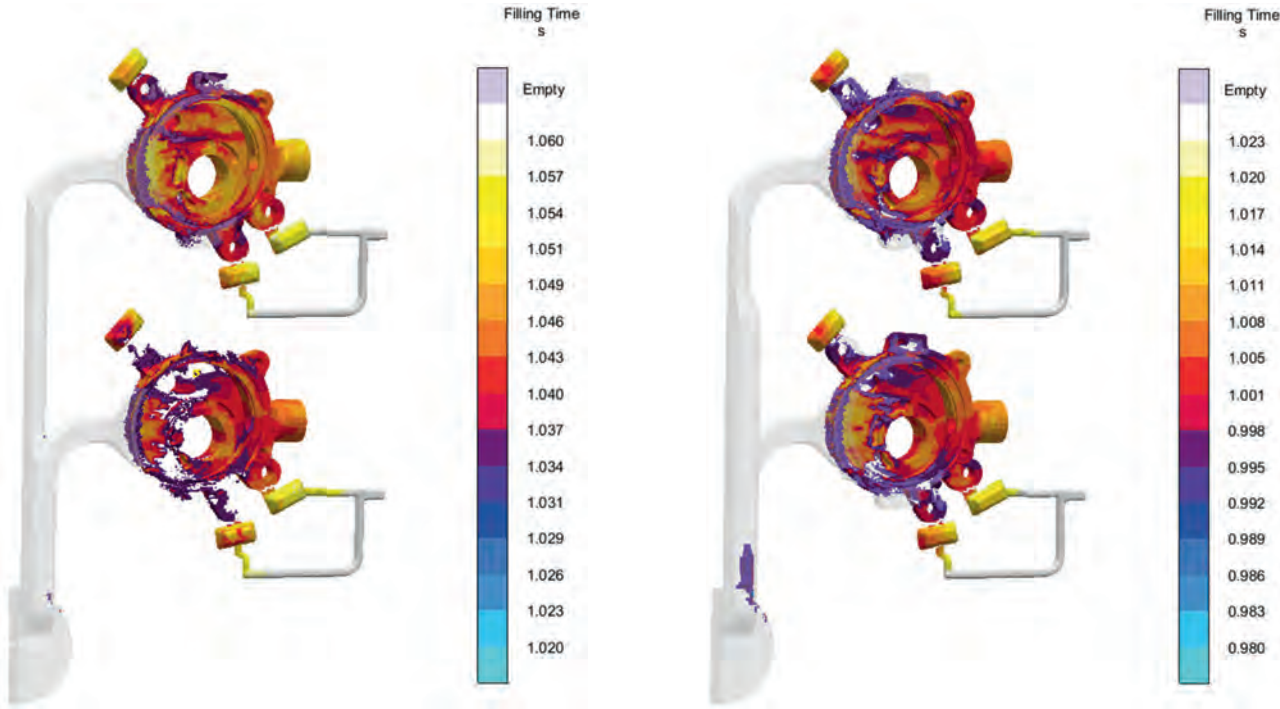


Bild 11: Lokale Füllzeit für zwei virtuelle Abgüsse mit unterschiedlicher Lage der Querschnittsverengung. Dargestellt ist die Hälfte der symmetrischen Vierfachform

duzierbare und durchgehend hohe Produktqualität ist.

Bild 11 zeigt die lokalen Füllzeiten für zwei unterschiedliche Varianten der Querschnittsverengung. Die Variante links hat deutlich unterschiedliche lokale Füllzeiten in den Kavitäten. Die klar bessere Variante rechts führt hingegen zu nahezu identischem Füllverhalten.

Um sowohl den Einfluss der geometrischen Variation als auch die Gießkolbenbeschleunigung in der Schusskurve auf das Gießergebnis zu untersuchen, wurden gleichzeitig die Querschnittsverengung und der Umschaltzeitpunkt variiert. Es wurde ein virtueller Versuchsplan mit 98 Kombinationen zwischen den möglichen Extrempositionen automatisch generiert, berechnet und ausgewertet.

In **Bild 12** ist oben der Geschwindigkeitsverlauf des Gießkolbens über dem Kolbenweg dargestellt. Der Beginn der Beschleunigungsphase liegt immer im Bereich zwischen der vertikalen grünen und blauen Linie. Die darunter dargestellten sogenannten Haupteffektdiagramme zeigen den Einfluss des Beschleunigungszeitpunktes (oben) und der Querschnittsverengung (unten) auf die Gleichmäßigkeit der Formfüllung für alle Gießnester. Dieses Qualitätskriterium wird aus der Differenz der lokalen Füllzeiten berechnet. Je kleiner dieser Wert ist, umso ähnlicher ist das Füllverhalten der Kavitäten. Jeder Punkt in einem Haupteffektdiagramm entspricht dem Mittelwert aller Messungen in den virtuellen Versuchen für einen bestimmten Beschleunigungszeitpunkt oder eine Querschnittsposition. Die Steigung der Linienverläufe ist ein Maß für die Signifikanz des jeweiligen Prozessparameters.

Die Auswertung zeigt, dass ein späterer Beginn der Beschleunigungsphase zu einer zunehmend ungleichmäßigeren Formfüllung in den vier Kavitäten führt. Der

Einfluss der geometrischen Variation ist demgegenüber vergleichsweise schwach: Je höher die Querschnittsverengung liegt, umso gleichmäßiger ist die Formfüllung.

Das Beispiel zeigt, dass die Veränderung eines Fertigungsparameters stets Auswirkungen auf andere Prozessrandbedingungen oder konstruktive Entscheidungen für die Gussteil- oder Werkzeugauslegung hat.

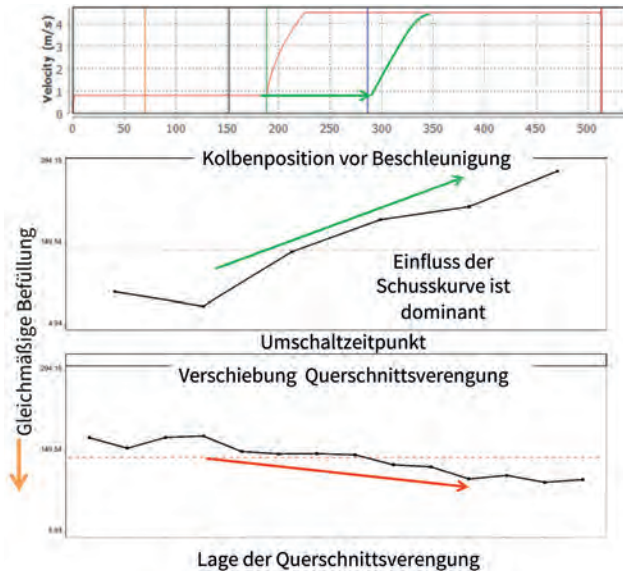


Bild 12: Variation der Schusskurve und Haupteffektdiagramme für den Einfluss des Umschaltzeitpunkts der Schusskurve und der Lage der Querschnittsverengung im Lauf auf die gleichmäßige Füllung der Formnester

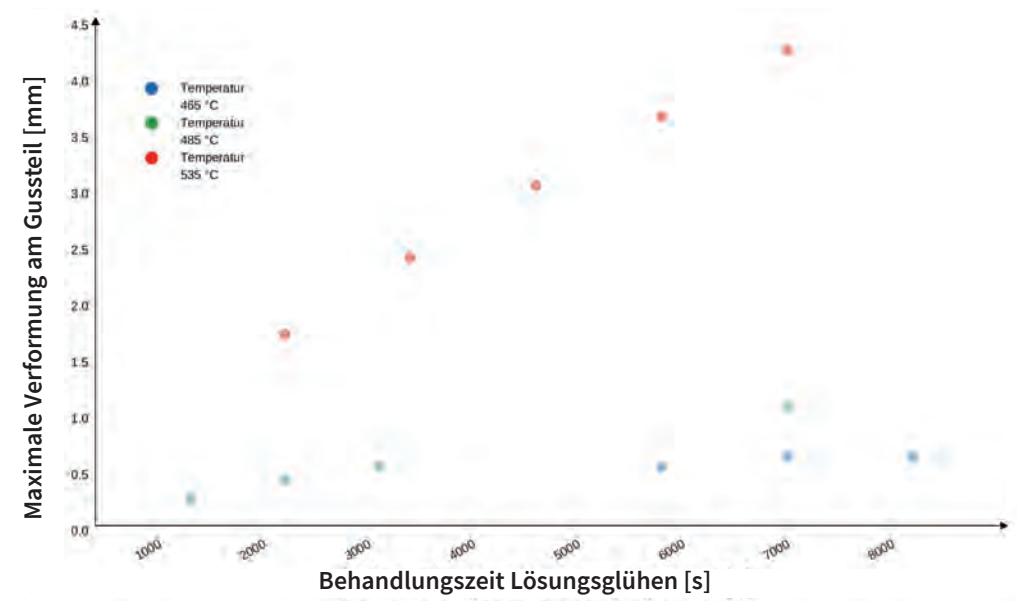


Bild 13: Ergebnisse des Versuchsplans für die Auslegung der Wärmebehandlung. Maximale Verformung im Strukturteil für unterschiedliche Temperaturen und Wärmebehandlungszeiten während des Lösungsglühens

OPTIMIERTE AUSLEGUNG VON STÜTZRAHMEN FÜR DIE WÄRMEBEHANDLUNG VON STRUKTURTEILEN

Die Gießprozess-Simulation erlaubt die Vorhersage von Eigenspannungen und Verzug für den gesamten Fertigungsprozess von Gussteilen inkl. der Wärmebehandlung. An einem Strukturteil wird aufgezeigt, dass virtuelles Experimentieren auch für die Auslegung der Wärmebehandlung genutzt werden kann. Zielsetzung ist, das Teil möglichst verzugsarm zu fertigen⁴.

Das Lösungsglühen ist der erste Schritt der T6/T7 Wärmebehandlung von Aluminiumbauteilen. Durch die geringen Festigkeiten nahe der Solidustemperatur und durch Einfluss der Schwerkraft besteht die Gefahr, dass sich dünnwandige Strukturteile nachhaltig plastisch verformen. **Bild 13** zeigt in einem virtuellen Versuchsplan die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Wärmebehandlungstemperaturen und -zeiten und dem berechneten Verzug des Teils auf. Minimale Verzüge werden für das Lösungsglühen bei 485 °C und 2 h vorausgesagt.

Das Strukturteil liegt dabei während der Wärmebehandlung auf einem Stützrahmen auf. Die geeignete Positionierung der Auflagepunkte ist von großer Bedeutung für die Formstabilität des Teiles. Daher sollte auf Basis der optimierten Wärmebehandlungsparameter der Verzug des Teiles durch eine Optimierung der Stützpositionen des Gestells weiter reduziert werden. Dafür wurden in einem virtuellen Versuchsplan unterschiedliche Alternativen für die Position der Stützstellen vorgegeben (**Bild 14**). **Bild 15** zeigt die Ergebnisse dieser Untersuchung. Der Verzug in Schwerkraftrichtung im linken vorderen Bereich des Gussteiles beträgt bei Nutzung des ersten Stützrahmens (Bild 15 oben links) 3,2 mm. Durch Hinzufügen einer weiteren Stützstelle ergibt sich bereits eine signifikante Verbesserung (Bild 15 oben rechts). Die dritte Variante zeigt den Effekt der Wegnahme einer der beiden vorderen Stützen. Dies hat nur geringen Effekt auf den Verzug des Teiles (Bild 15 unten links). Unter den gezeigten Varianten führt das Verschieben einer Stütze hier zum besten Ergebnis mit dem

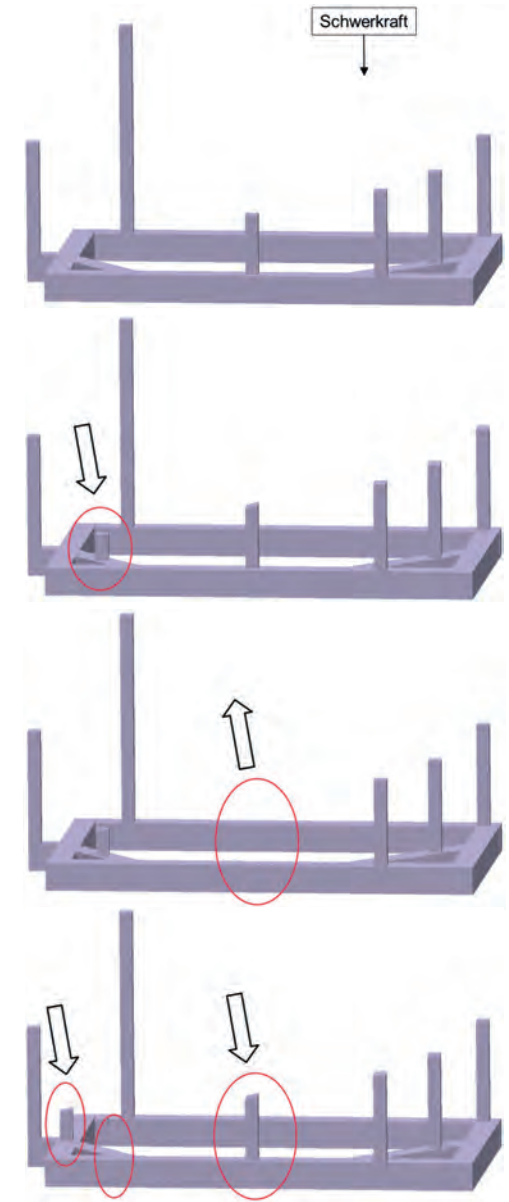


Bild 14: Beispiele für unterschiedliche Stützrahmenkonzepte zur Minimierung des Verzugs

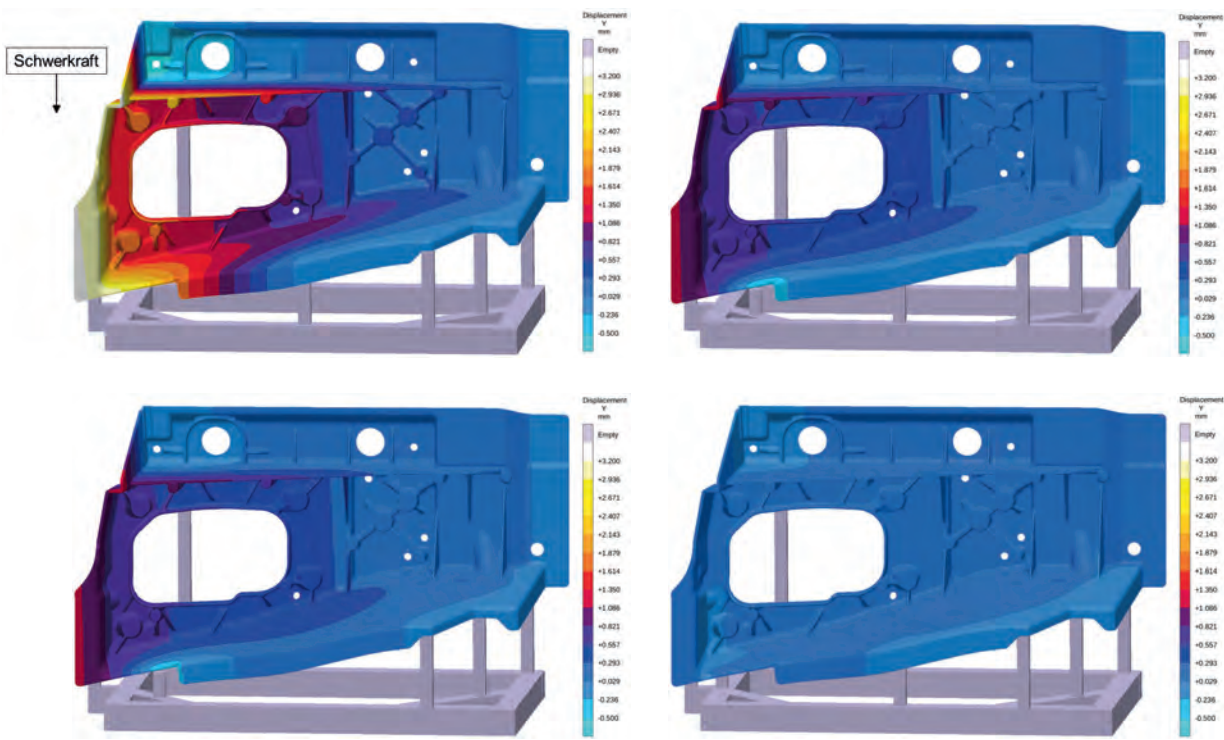


Bild 15: Berechnete Verzüge des Strukturteils auf den Stützrahmen aus Bild 14

geringsten Verzug von unter 0,5 mm (Bild 15 unten rechts).

ZIELGERICHTETE AUSLEGUNG DER TEMPERIERUNG VON WERKZEUGEN FÜR DIE KERNFERTIGUNG

Werkzeugstandzeiten werden durch den Wärmehaushalt und die lokale thermische Einwirkung stark beeinflusst. Dies gilt auch für die Werkzeuge zur Fertigung anorganischer Sandkerne. Der Prozessablauf lässt sich durch die Simulation des Kernschießens, der Aushärtung und des thermischen Haushaltes der Werkzeuge vollständig erfassen.

Bild 16 zeigt Temperaturen in beiden Hälften eines Kernwerkzeuges während des zyklischen Betriebes. In den dickwandigen Bereichen verbleiben sehr niedrige Temperaturen. Die damit verbundenen zyklischen Spannungen

wirken sich negativ auf die Werkzeugstandzeit aus. Eine gleichmäßigere Temperaturverteilung kann durch eine gezielte Temperierung erreicht werden, die aus mehreren Heizelementen besteht. Jedes Heizelement beeinflusst die lokale Temperaturverteilung im Werkzeug während der zyklischen Fertigung individuell. Der Einfluss der einzelnen Heizelemente auf die Temperaturverteilung lässt sich nur durch eine aufwendige Reihe von realen Messungen herausarbeiten. Virtuelle Experimente sind daher das ideale Mittel, um bei einer Vielzahl möglicher Kombinationen der Heizparameter die individuelle Einflussnahme auf die Temperaturen während der Kernfertigung quantitativ zu ermitteln. Der Effekt der einzelnen Heizelemente kann einfach aus dem Haupteffektdiagramm abgelesen werden (**Bild 17**). In diesem Beispiel hat der Heizer Nr. 6 den stärksten Einfluss auf das betrachtete Thermoelement. Die entsprechende Linie ist sehr steil. Der Heizer Nr. 3 nimmt hingegen gar keinen Einfluss. Dies zeigt sich in der horizontalen Linie im Haupteffektdiagramm.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorgestellten Beispiele zeigen, dass mit der umfassenden Integration der Möglichkeiten zum virtuellen Experimentieren und automatischen Optimieren in MAGMASOFT® die Einstellung von robusten Prozessen und optimierten Lösungen für Gießtechnik und Fertigungsbedingungen bereits vor dem ersten Abguss möglich wird. Die Software sucht die best-

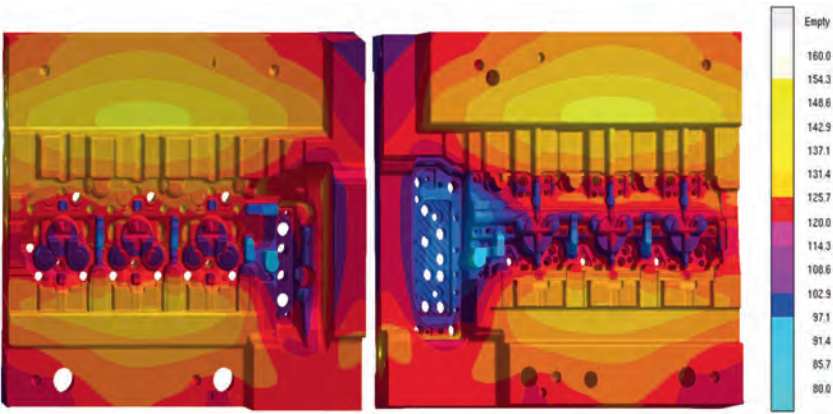


Bild 16: Momentaufnahme der Temperaturverteilung in beiden Formhälften eines Kernwerkzeuges während des zyklischen Betriebes

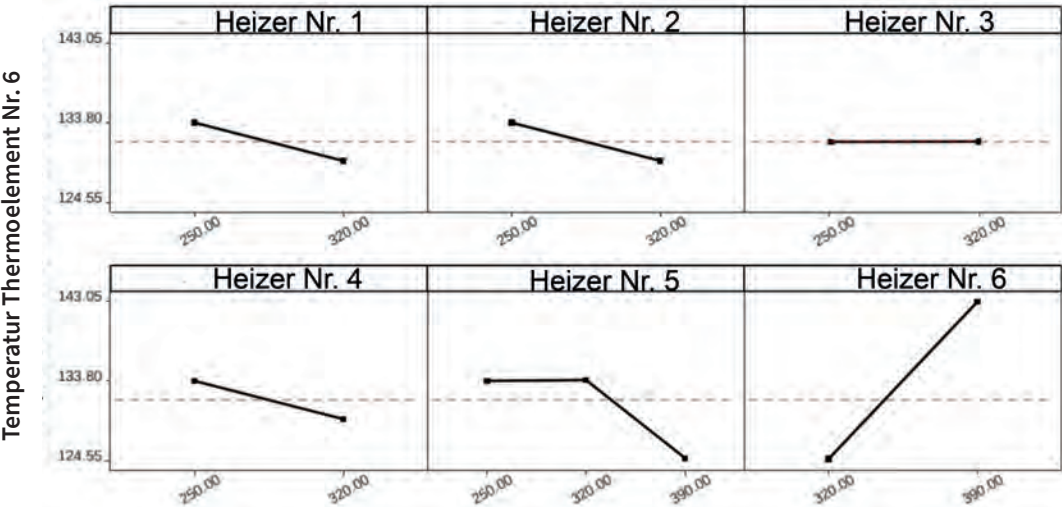


Bild 17: Einfluss der Heizleistung in verschiedenen Heizkreisen der Werkzeugtemperierung auf die durchschnittliche Temperatur an einem bestimmten virtuellen Thermoelement

möglichen Bedingungen für Fertigungsparameter, für die Laufdimensionierung und Anschnittpositionen, aber auch für die Lage und Größe von Speisern und Kühlkokillen. Damit kann der Gießer die Simulationen als Versuchsfeld nutzen, um gleichzeitig unterschiedliche Qualitäts- und Kostenziele zu verfolgen.

Für diese neue Methodik wurden umfangreiche Möglichkeiten zur automatischen Variation von Geometrien durch parametrisches Konstruieren geschaffen und statistische Werkzeuge zur Versuchsplanung und genetische Algorithmen zur Prozessoptimierung in MAGMASOFT® integriert. Die gemeinsame Auswertung der Informationen aus den virtuellen Experimenten ermöglicht einen einfachen und schnellen quantitativen Vergleich zahlreicher Simulationsergebnisse. Damit werden Zusammenhänge zwischen Design- und Prozessvariablen, Qualitätskriterien und Zielvorgaben zusammengefasst und klar visualisiert.

Unabhängig davon, ob in Zukunft ein einzelnes Projekt simuliert, ein virtueller Versuchsplan oder eine umfassende Optimierung durchgeführt wird: 30 Jahre nach der Einführung der Gießprozess-Simulation bieten diese leistungsfähigen Werkzeuge dem Fachmann eine ganz neue Methodik zur Verbesserung des Prozessverständnisses,

zur Einstellung von robusten Fertigungsbedingungen und optimierten gießtechnischen Lösungen für eine wirtschaftliche Gussteilkonstruktion und Fertigung.

LITERATUR

- 1 Hahn, I., Sturm, J.C.: Versuchspläne in der gießtechnischen Simulation, GIESSEREI 96 (2009), Nr. 7
- 2 Bramann, H., Pavlak, L.: Innovatives Produktdesign und robuste Prozessauslegung durch virtuelles Experimentieren mit der Gießprozess-Simulation, GIESSEREI 102 (2015), Nr. 2
- 3 Dieckhues, G., Gummersbach, T., Schmidt, D.: Feeder Design for an Aluminium Sand Casting, Vortrag auf dem Internationalen MAGMA User Meeting, Potsdam, Oktober 2014
- 4 Gaspers, H.J., Thorborg, J.: Design Optimization of Heat Treatment Support Frames for Aluminium Alloy Structural Cast Parts using Virtual Experimentation, zur Veröffentlichung vorgesehen in European Conference on Heat Treatment (2015), Venice, 20.-22.05.2015

Nachdruck: Originalveröffentlichung in der GIFA-Ausgabe der GIESSEREI (06-2015) und Livarski Vestnik 3, 65/2018

LEBENSZYKLUSANALYSEN IN DER GIESSEREIINDUSTRIE UND DEREN BEDEUTUNG IM RAHMEN OPERATIVER UND STRATEGISCHER ENTSCHEIDUNGEN

AUTOR:
Dr. Milan Topić, Mag. Karin Tschiggerl und Univ.-Prof.Dipl.-Ing.Dr.mont. Hubert Biedermann
Lehrstuhl Wirtschaft- und Betriebswissenschaft, Montanuniversität Leoben, Österreich.

KURZFASSUNG

Steigende Energiekosten, neue Umweltvorschriften, und die Sorge um die Energiesicherheit, treiben Bemühungen, die industrielle Energieeffizienz in der Europäischen Union zu erhöhen, stetig voran. Besonders damit konfrontiert sind energieintensive Industrien wie die Gießereiindustrie, die weitestgehend gezwungen werden, die Energieeffizienz in ihren Prozessen zu implementieren und zu verbessern. Zudem erkennen die Unternehmen einerseits, dass durch die Einführung der entsprechenden Kompetenz im Bereich der Ressourceneffizienz ihre Konkurrenzfähigkeit nachhaltig steigt und ihnen ökonomische Vorteile verschafft, andererseits die ökologische Belastung minimiert und der ökologische Einfluss bei der Energieeinsparung von Kunden positiv aufgenommen wird. Darüber hinaus sind ein effizienter Energieverbrauch in Produktionsprozessen und der reduzierende Energieverbrauch wesentliche Bestandteile nahezu aller Energie-, Umwelt- und Klimapolitiken.

Die ökologische Bewertung und die Umweltauswirkung von Produkten, aber auch Prozessen gewinnt immer mehr an Bedeutung, und wird einerseits im Rahmen von Produktdeklaration und als Marketingargument angewendet. Andererseits dient sie als wichtige Informationsquelle für die strategischen und operativen Entscheidungen im Unternehmen. Die ökologische Bewertung



erfolgt mit der Methode der Ökobilanzierung (synonyme Verwendung der Begriffe Lebenszyklusanalyse, Life Cycle Assessment – LCA). Bei dieser Methode werden alle ökologischen Aspekte auf dem gesamten Lebensweg, ausgehend von der Beschaffung der Rohmaterialien über die Produktion und Nutzung bis hin zur Beseitigung oder zum Recycling des

Produktes, zahlenmäßig erfasst und beurteilt.

Im Kontext mit den gesetzlichen Herausforderungen und aktuellen Rahmenbedingungen für die österreichische Gießereiindustrie wurde ein dreijähriges Forschungsprojekt „EnEffGieß - Entwicklung eines Life-Cycle-orientierten Ansatzes zur Bewertung energieeffizienter, nachhaltiger Gießereiprodukte“ durchgeführt. Dabei wurde ein Vorgehensmodell entwickelt, welches technische, wirtschaftliche und ökologische Methoden und Bewertungsverfahren integriert, um die vielversprechendsten Energieeffizienzpotenziale auf Produktebene zu identifizieren.

Dieser Beitrag analysiert die praktische Anwendung und Durchführung von LCA in Gießereibetrieben, und stellt anhand eines fiktiven Beispiels die erste ökologische Bewertung basierend auf dem Energieverbrauch in der Herstellungsphase dar. Weiters wird ein Excel-Tool für die Unterstützung des Unternehmens bei der ökologischen Bewertungen vorgestellt.

FACHBEITRÄGE & KURZINFORMATIONEN

Proguss austria Mitglieder sind jederzeit eingeladen, der Redaktion der GIESSEREI RUNDSCHAU Fachbeiträge zu Schwerpunktthemen der GIESSEREI RUNDSCHAU oder Neuigkeiten zu senden.

Chefredaktion: Mag. Dietburg Angerer
angerer@proguss-austria.at
+43 664 1614 308



EINLEITUNG

Die effiziente Nutzung von stofflichen Ressourcen, der Zugang zu nachhaltigen Energieressourcen und die umweltfreundliche Produktion ist seit langem ein wichtiges Ziel der europäischen Industrie geworden. Vor allem sind energieintensive Industrien wie die Gießereiindustrie, kontinuierlich unter Druck die Umweltleistungen der Fertigungsprozesse zu verbessern und einen eigenen Beitrag zu Energie- und Ressourceneffizienz zu leisten.

Die Europäische Kommission hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2020 beim Primärenergieverbrauch 20 Prozent einzusparen und hat dieses Ziel zu einem der fünf vorrangigen Schwerpunkte der Strategie „Europa 2020 für ein intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum“ gemacht [1]. Diese Debatte schlägt sich u.a. in der Energieeffizienz-Richtlinie (EED) nieder, welche im November 2012 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurde [2]. In Österreich findet diese Richtlinie im Rahmen des Energieeffizienzgesetzes (EEfG) ihre Anwendung [3]. Die Umsetzung des Gesetzes ist durch die Monitoringstelle gewährleistet, die für die Bewertung der Effizienzmaßnahmen sowie die Überwachung verantwortlich ist [4].

Durch die Umsetzung des EED und EEfG werden nicht nur Energie- und damit auch Kosteneinsparpotentiale realisiert, sondern werden diese Verbesserungen positive Auswirkungen auf die Umwelt beibringen und zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen. Daher ist für die Gießereiindustrie eine Auseinandersetzung mit dem Thema Energieeffizienz und damit verbunden Forderungen nach Materialeffizienz und Klimaschutz essentiell [5]. Neben betriebswirtschaftlichen Aspekten wie effizienter Energieverbrauch, der ihre Konkurrenzfähigkeit steigert, ist hier die politische Diskussion um den Klimawandel zu schildern [5,6]. Seit Jahrzehnten gibt es Anstrengungen zur Umsetzung von Energiesparmaßnahmen, um einen relativ hohen Energiebedarf in der Gießereiindustrie zu reduzieren [7,8,9]. Jedoch, die Gießereiindustrie beinhaltet komplexe, energieintensive Prozesse und wird lediglich nur der Herstellprozess von Gießereiprodukten betrachtet, kann die Energiebilanz im Vergleich zu alternativen Werkstoffen negativ ausfallen [5]. Weiters kann dieser Aspekt in der Gießereibranche zu eindimensionalen Aussagen betreffend der Energieeffizienz führen, wenn der Fokus der Betrachtung beispielsweise ausschließlich auf dem Primärenergiebedarf liegt [5,7]. Dafür benötigt man eine detaillierte und transparente Datenanalyse entlang des Produktlebenszyklus, um realistische Kennwerte zu erhalten. Diese können in Folge dann die tatsächlichen Potenziale zeigen, einerseits bezogen auf die Energieeffizienz, zum anderen in den möglichen Umweltwirkungen [6].

Zur Bewertung der Umweltauswirkungen eines Prozesses oder Produktes wird Life Cycle Assessment (LCA) als State-of-the-Art-Methodik angewendet. Dabei handelt es sich um die ISO-standardisierte, derzeit fortschrittlichste und erfahrenste Methodik für die Bewertung der Umweltbelastung der Umweltwirkungen von Produkten und Prozessen während des gesamten Lebensweges [10]. Zum einen findet sie Anwendung im Rahmen von Produktdeklarationen und als Marketingargument. Zum anderen

dient sie zur Bewertung der ökologischen Auswirkungen verschiedener Alternativen, um Entscheidungen im strategischen und operativen Bereich mit aufbereiteten Informationen zu ermöglichen [5].

EIN LIFE-CYCLE-ORIENTIERTER ANSATZ ZUR BEWERTUNG VON GIESSEREIPRODUKTEN

Um die gesetzlichen Herausforderungen für die österreichische Gießereiindustrie zu überwinden und zu minimieren, sowie die Energieeffizienz im Unternehmen zu steigern wurde das Forschungsprojekt „EnEffGieß – Entwicklung eines Life-Cycle-orientierten Ansatzes zur Bewertung energieeffizienter, nachhaltiger Gießereiprodukte“ durchgeführt [11]. Im Rahmen des Projektes wurde ein Vorgehensmodell und ein praktikables Anwendungstool entwickelt, welches technische, wirtschaftliche und ökologische Methoden und Bewertungsverfahren integriert, um die vielversprechendsten Energieeffizienzpotentiale auf Produktebene zu identifizieren [11]. Das „Quick-Check-Tool (QCT)“ ermöglicht die Energie-Bewertung der Gießereien, und unterstützt damit die Entscheidungsfindung hinsichtlich strategischer und operativer Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. Das Tool bietet eine exzellente Ausgangsbasis zur Einführung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001, sowie die Durchführung eines Energieaudits nach ISO 16247. Andererseits liefert das Tool die Basisdaten zur Durchführung der vertiefender Analysen wie z.B Life Cycle Assessment, Materialflusskostenrechnung und Pinch Analyse. Zusätzlich wurden im Rahmen des Projekts Life Cycle Assessments für zwei repräsentative Gießereiprodukte sowie eine Materialflusskostenrechnung zur monetären Bewertung der Energie- und Materialflüsse und -verluste durchgeführt (siehe **Abb. 1**) [12].

LEBENSZYKLUSANALYSE IN DER GIESSEREIINDUSTRIE

Zur Berücksichtigung von Umwelteinflüssen und potenzieller Auswirkungen von Produktsystemen über den gesamten Lebenszyklus hat sich die Durchführung von Ökobilanzierungen mittlerweile in zahlreichen Industriebranchen etabliert [6]. Diese Bewertung wird sowohl durch die Identifizierung aller Wechselwirkungen, die während des Lebenszyklus von Produkt und Umwelt auftreten, sowie durch die Bewertung der Umweltauswirkungen, die möglicherweise mit diesen Wechselwirkungen verbunden sind, durchgeführt. Bei der Methode des Life Cycle Assessments werden alle ökologischen Aspekte auf dem gesamten Lebensweg, ausgehend von der Beschaffung der Rohmaterialien über die Produktion und Nutzung bis hin zur Beseitigung oder zum Recycling des Produktes, zahlenmäßig erfasst und beurteilt. Aus diesem Grund wird dieses Verfahren auch häufig mit „from cradle to grave“ oder zu Deutsch „von der Wiege bis zur Bahre“ umschrieben [13]. Die Verwendung von LCA wird immer breiter. Es gibt eine wachsende Zahl von nationalen oder regionalen Datenbanken, die wichtige Industriezweige abdecken. Viele Produktionsorganisationen haben LCA-Abteilungen und es gibt immer mehr LCA-Softwarepakete auf dem Markt [14]. Die Durchführung eines LCA ist sehr zeitaufwendig

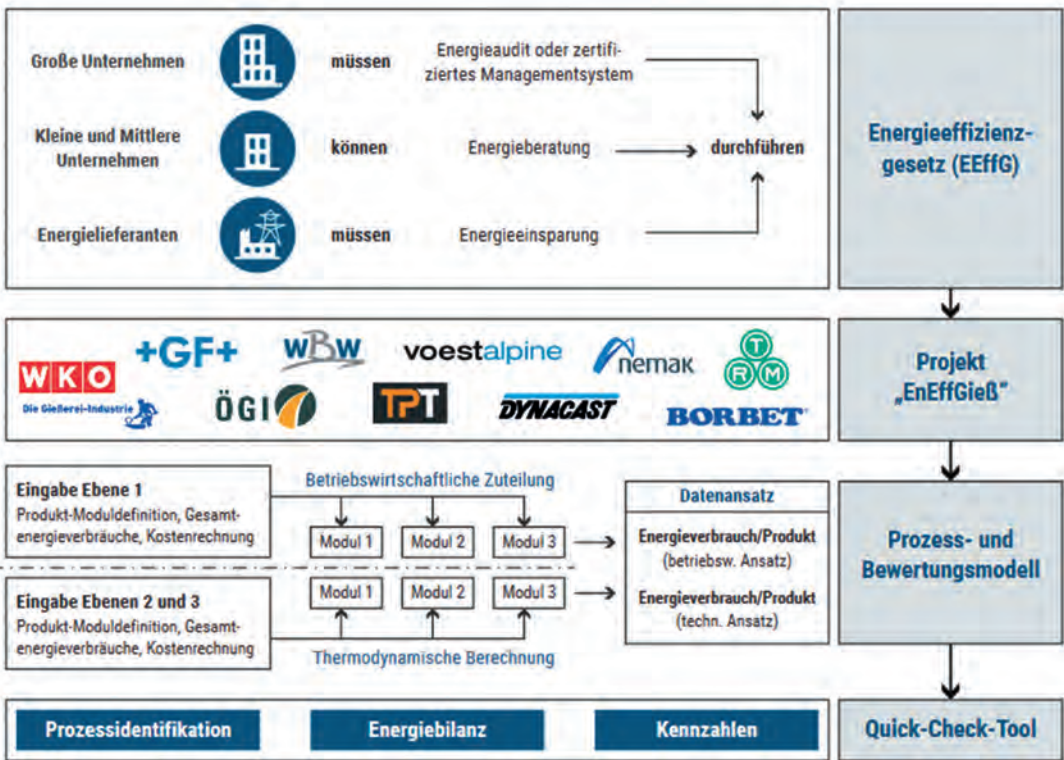


Abb. 1: EnEffGieß – Projektansatz [12]

und verlangt spezifisches Methodenwissen, wodurch die Umsetzung in der industriellen Praxis geringe Verbreitung aufweist. Auch in der Gießereiindustrie gewinnt diese Bewertungsmethode an Bedeutung, was sich aktuell vor allem im Zusammenhang mit nachhaltigem Supply Chain Management niederschlägt [6].

Methodischer Rahmen für ein Life Cycle Assessment

Der methodische Ansatz zur Durchführung der Ökobilanzierung wird durch die internationalen Normen ISO 14040 und ISO 14044 dargestellt, die die Grundsätze und Rahmenbedingungen für die Durchführung und Berichterstattung von LCA-Studien beschreiben und bestimmte Mindestanforderungen beinhalten [10]. Gemäß der Norm umfasst ein Life Cycle Assessment vier Phasen (**Abb. 2**): Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens (Phase 1), Sachbilanz (Phase 2), Wirkungsabschätzung (Phase 3) und Interpretation (Phase 4) (siehe Abbildung 2).

Phase 1 einer Ökobilanz beinhaltet eine Anleitung, die sicherstellt, dass die LCA konsequent durchgeführt wird. In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Entscheidungen der Studie ausführlich beschrieben. Sie grenzt die Studie ein und definiert die notwendigen Studienparameter wie z.B Zielgruppen, Verwendungszwecke, Auswahl der Produktgruppe, Festlegung der funktionalen Einheit,

Auswahl der Bilanzobjekte, Abgrenzung des sachlichen, räumlichen und zeitlichen Untersuchungsrahmens, Festlegung der Bewertungsmethodik. Daher können Tiefe und Breite von Ökobilanzen je nach der Zielsetzung einer bestimmten Ökobilanz beträchtlich schwanken [10]. Sie können zum Beispiel nach folgende Betrachtung gegliedert werden: cradle-to-gate („Wiege bis Werkstor“), gate-to-gate („Werksgrenze“), cradle-to-grave („Wiege zur Bahre“) und cradle-to-cradle („Kreislauf: Wiege zur Wiege“) [13].

Die zweite Phase bezieht sich auf die Sachbilanz. Dabei werden alle Ressourcenverbräuche (Eingangsinfor-

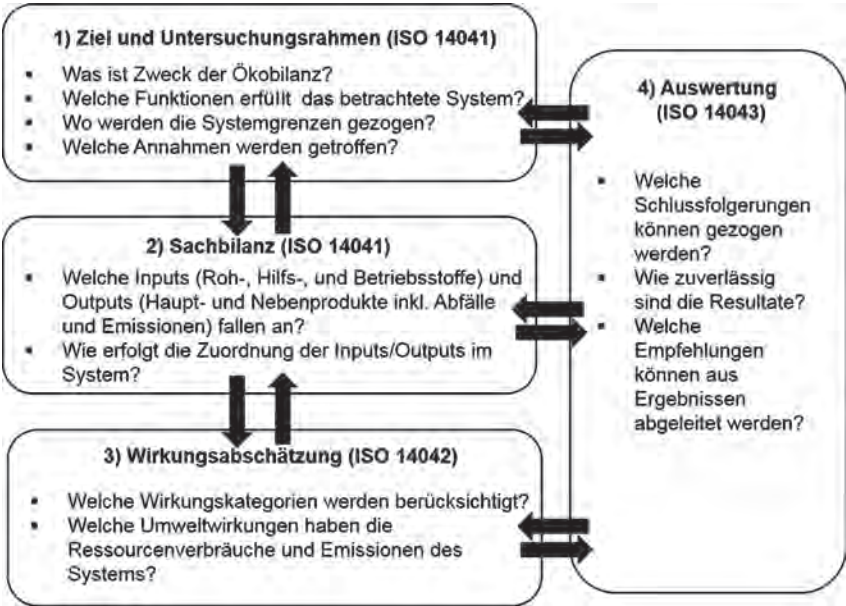


Abb. 2: Phasen der Ökobilanz nach ISO 14040 inkl. Ergänzungen [10]

mationen, Inputs) dem Nutzen (funktionelle Einheit) bzw. den damit korrelierten Emissionen (Ausgangsgrößen, Outputs) gegenübergestellt. Sie umfasst die Datensammlung und Berechnungsverfahren, die zum Erreichen der Ziele der festgelegten Studie notwendig sind [10]. Die Erstellung einer Sachbilanz ist ein iterativer Prozess, während der Datenakquisition kann es erforderlich sein, auf Grund sich ergebender neuer Anforderungen oder Einschränkungen, die Verfahren der Datenerhebung anzupassen, um das Studienziel zu erreichen. Die Daten beinhalten den Input von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen und Energie, und als Output Produkte, Kuppel- oder Nebenprodukte, Abfälle, sowie Emissionen in Luft, Wasser und Boden, die in Bezug zum Untersuchungsgegenstand - der funktionellen Einheit - gesetzt sind. Für die Berechnung der Energieflüsse sind die unterschiedlichen Energiequellen, die Effizienz der Energieumwandlung, die Verteilung, sowie Inputs und Outputs für Bereitstellung und Anwendung zu berücksichtigen [5]. In der Praxis sind viele Daten für die Erstellung der Sachbilanz nicht bekannt, daher wird eine größtmögliche Annäherung beabsichtigt. Spezielle Ökobilanzsoftwarepakete (z. B. Umberto®, SimaPro®, GaBi® und mittlerweile auch Open-Source-Software) mit unterschiedlichen Datenbanken unterstützen die Analyse in diesem Bearbeitungsschritt enorm, da ein Produktsystem mit hinterlegten Material- und Prozessmodulen modelliert werden kann. Das Ergebnis der Sachbilanz sind die kumulierten Stoff- und Energieflüsse, die durch das Bereitstellen der funktionellen Einheit ausgelöst werden [6].

Die dritte Phase setzt die Ergebnisse der Sachbilanz in Verbindung mit den Wirkungskategorien und Wirkungsindikatoren. Gemäß ISO 14040 ist der Zweck der Wirkungsabschätzung ist die Bereitstellung zusätzlicher Informationen zur Unterstützung der Einschätzung der Sachbilanzergebnisse eines Produktsystems, um deren Umweltrelevanz besser zu verstehen [10]. Dabei werden die kumulierten Ressourcenverbräuche und Emissionen aus der Sachbilanz entsprechend ihrer Umweltwirkungen relevanten Wirkungskategorien (z.B. Klimawandel, Versauerung, Ozonabbau, etc.) zugeordnet. Nach dieser Schritt werden innerhalb der jeweiligen Wirkungskategorie alle Parameter auf einen Äquivalenzfaktor gebracht. Die Berechnung der Indikatorwerte (Charakterisierung) schließt die Umwandlung der Sachbilanzergebnisse in gemeinsamen Einheiten und die Zusammenfassung der umgewandelten Ergebnisse innerhalb derselben Wirkungskategorie ein [10]. Beispielsweise werden in der Wirkungskategorie „Klimawandel“ alle Emissionen auf die Referenzeinheit „kg CO₂-Äquivalent“ gebracht. Die Wirkungsabschätzung kann anhand verschiedener Methoden durchgeführt werden, wobei eine die meist verwendeten die CML-Methode ist [13]. Die CML-Methode (CML ist die Forschungsinstitution, an dem sie entwickelt wurde) ist eine teilaggregierende Wirkungsabschätzungsmethode, die die Ergebnisse der Sachbilanz anhand von Themen in mittelfristige Kategorien gruppiert (z. B. Klimaveränderungen) [5].

Die Auswertung ist die abschließende Phase des Ökobilanz-Verfahrens, in der die Ergebnisse der Sach- und Wirkungsbilanz interpretiert werden, um die signifikanten

Faktoren zu identifizieren, die Vollständigkeit und Konsistenz der Analyse zu bewerten, und mögliche Schlussfolgerungen und Empfehlungen ableiten zu können [10].

Praktische Umsetzung des LCA in der Gießereiindustrie

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Studien durchgeführt, die auf der einen Seite finale Gießereiprodukte ökologisch bewerten, oder Gießereiprozesse selbst analysieren [6]. Beispielsweise untersuchte die Automobilindustrie die umweltbedingten Auswirkungen von Fahrzeugen über ihren gesamten Lebenszyklus (z. B. Audi, BMW, Mercedes-Benz etc.) [15,16,17], um Umweltzertifikate auszustellen. In diesem Zusammenhang veröffentlichte der Verband der europäischen Automobilhersteller das Positionspapier zur Life Cycle Assessment im Jahr 2012 und schlägt vor, dass alle LCA-Studien auf der ISO 14040/44 basieren sollten, um die Akzeptanz zu gewährleisten [18]. Die in der Literatur enthaltenen Beispiele aus der Automobilbranche verdeutlichen die Umweltbewertungen für die einzelnen Automobilteile. Zum Beispiel Bonollo et al. (2006) haben einen LCA-Vergleich zwischen Aluminium- und Gusseisen-Zylinderblöcken durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass während der Produktion die Umweltbelastung von Aluminiumblockherstellung höher ist, als diejenige die mit dem Gusseisenblockherstellung in Verbindung steht. Jedoch ist der Aluminiumblock (während der Nutzungs- und der End-of-Life-Phase) umweltfreundlicher als der aus Gusseisen [19]. Weitere Beispiele für LCA-Anwendungen in der Gießereiindustrie findet man bei der Analyse einzelner Prozesse im Gießereibetrieb. Vor allem die Sandvorbereitung und -nachbereitung als Recyclingprozess wurde im Detail untersucht [20, 21]. Im Rahmen des Projektes „EnEffGieß“ wurde ein LCA zur Berechnung der Umweltauswirkungen bestimmter Produkte auf dem gesamten Lebensweg eingesetzt [6]. Im Folgenden wird die Methodik für die Erstellung des LCA nach Cradle-to-Grave Untersuchungsrahmen näher erläutert. Diese beinhalten die Lebensphasen von der Gewinnung der Rohstoffe und der Energie, über die Herstellung des Gussteils, die Transporte, Montage und Nutzung, bis zum Recycling des separierten Gussteils. Wie in **Abb. 3** ersichtlich, sind jeder Lebenszyklusphase eigene Prozesse und Stoffe zugeordnet, welche durch Kästchen dargestellt sind. Der dicke Schwarze Pfeil zeigt den Produktfluss, von der Produktion bis zur End-of-Life-Phase. Der orange Pfeil und das Kästchen zeigen die Gutschrift, welche durch das Recycling entsteht und die vermiedene Primärproduktion zurechnet.

Der erste Schritt ist die Definition des primären Ziels der LCA-Studie und die Anwendung der Methodologie auf ausgewählte Gießereiprodukte. Daher sollte die Methodologie transparent und gut dokumentiert sein. Der Schwerpunkt sollte auf einer detaillierten Untersuchung der Herstellungsphase liegen. Darauf basierend definiert man die Funktionelle Einheit. Sie ist die Bezugsgröße, auf die sich die gesamten betrachteten Umweltwirkungen beziehen und hängt stark vom gewählten Ziel ab. Generell drückt diese den Nutzen aus, den ein Produkt bereitstellt. Dadurch ist es möglich, Produkte miteinander zu verglei-

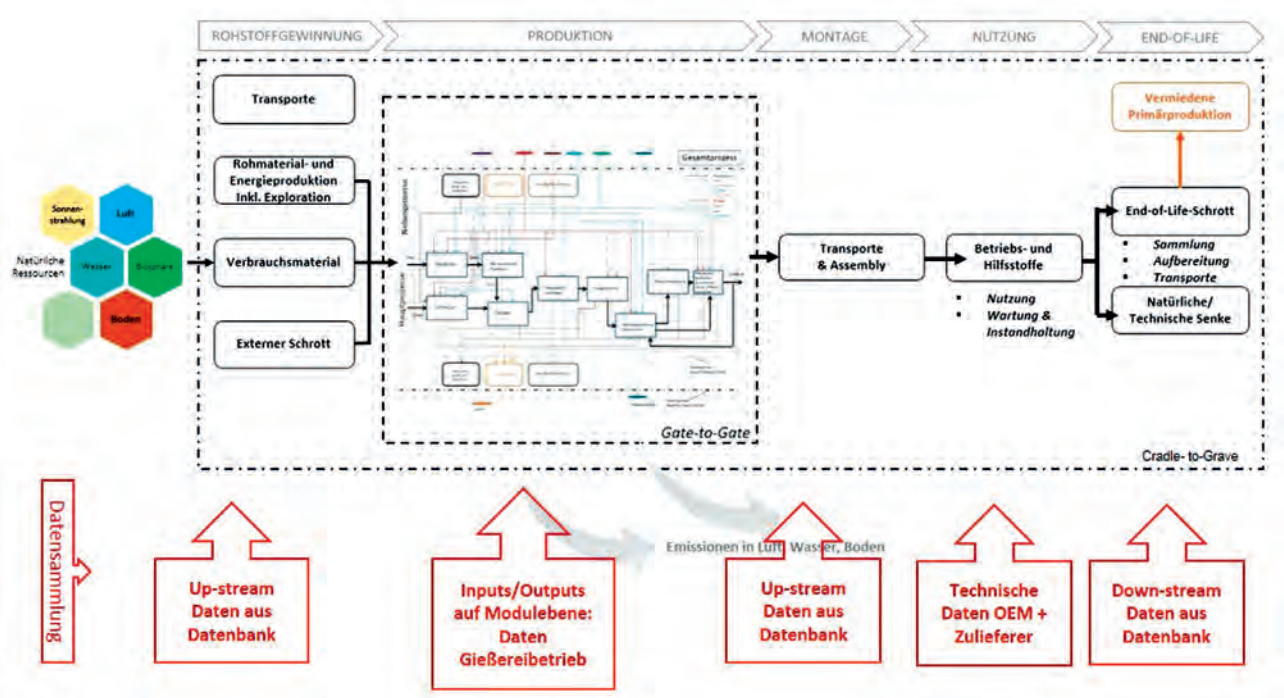


Abb. 3: Systemgrenzen mit End-of-Life-Recycling [22]

chen. Hauptzweck der funktionellen Einheit ist die Angabe einer Bezugsgröße, auf die die Input- und Output-Daten normiert werden können, deshalb muss die funktionelle Einheit eindeutig definiert und messbar sein.

Nach Auswahl der funktionellen Einheit ist die Sachbilanz zu erstellen. Alle für die Erstellung der Sachbilanz benötigten Daten innerhalb der Systemgrenze können gemessene, errechnete oder geschätzte Daten, sowie Datensätze aus der Experten Datenbanken erhalten. Weiters können neben Daten aus Primärquellen auch solche aus Sekundärquellen (Literatur, Produktbeschreibungen bzw. -deklarationen) verwendet werden. Die Sachbilanz für die Gießereibetrieb umfasst inputseitig die Verbrauchsdaten für die Energie, Roh- und Betriebsstoffe, und outputseitig die Daten für das Produkt, die Abfallmenge und die von der Produktion erzeugten Emissionen (siehe **Abb. 4**). Die Energieverbrauchsdaten sollten auf die Prozessebene ermittelt werden, wobei für alle Energie-Inputs (Strom, Erdgas usw.) als länderspezifische Werte für jeweiligen Land aus Datenbanken entnommen werden können. Dabei werden die Aufteilungen nach inländischer und importierter Energie bzw. auch nach Energiequellen festgelegt, womit dies sozusagen die typische, repräsentative Zusammensetzung zeigt. Mit der gleichen Methodik sollen alle Roh- und Betriebsstoffe, sowie die Abfälle ermittelt werden. Die Vorprozesse der Energie- und Materialerstellung, sowie die Nachprozesse beim Abfallrecycling können dann aus Datenbanken übernommen und berechnet werden. Die Emissionswerte sollten für die jeweilige Prozesse anhand Messdaten berechnet werden. Zum Beispiel können Werte für Abgasbestandteile aus Messberichten berücksichtigt: Sauerstoff (O₂), Kohlendioxid (CO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO), Stickoxid (NO_x).

Die Daten für Transport und Montage von Gießereiprodukten hängen vom Untersuchungsrahmen ab. Die Ergebnisse von Ökobilanzen werden stark durch die Transporte beeinflusst oder sogar bestimmt, insbesondere durch Entfernung, Transportmittel, Auslastung/Logistik. Dabei steht der Transport von Rohstoffen, Energieträgern, Materialien, Produkten und Abfall meist im Vordergrund. Zum Beispiel gibt es in den speziellen Datenbanken unterschiedliche Transportmöglichkeiten zu wählen (Eisenbahnen, Kraftwagen, Schiffe, Flugzeuge). Diese Daten werden zur Charakterisierung mehrerer Wirkungskategorien und -indikatoren benötigt. Daneben sind aber, ähnlich wie bei der Produktion von Elektrizität, auf der Outputseite die Emission schädlicher Gase und Partikel zu beachten.

Zur Generierung von Sachbilanzdaten für die Nutzungsphase kann auf die Informationen der OEMs (Original Equipment Manufacturer) zurückgegriffen werden. Somit können Betriebsstoffe, Energieverbrauchsdaten, sowie Daten für die Wartung und Instandhaltung, sowie für die Nutzung des Produktes ermittelt werden. Dieser Prozess ist besonders wichtig bei Produkten wo die Nutzungsphase hinsichtlich des Energieverbrauchs am dominantesten ist (z.B. Automobilindustrie).

Gießereiprodukte sind in der Regel zu einem sehr hohen Grad rezyklierbar, weshalb es wesentlich ist, Recycling in LCA-Studien zu berücksichtigen. Da sich die inhärenten Eigenschaften des Gusswerkstoffes nicht durch das Recycling ändern, kann dieser fortlaufend recycelt werden. Mit der Auswahl unterschiedlicher Recyclinggrade werden gewisse Produkte in solche mit niedrigerer, gleicher oder höherer Qualität wieder- bzw. weiterverwertet. Für das Recycling kann somit ein sogenannter Closed-Loop-Ansatz angewendet werden, wie er von worldsteel empfohlen wird [23]. Dies bedeutet, dass die Netto-Sach-

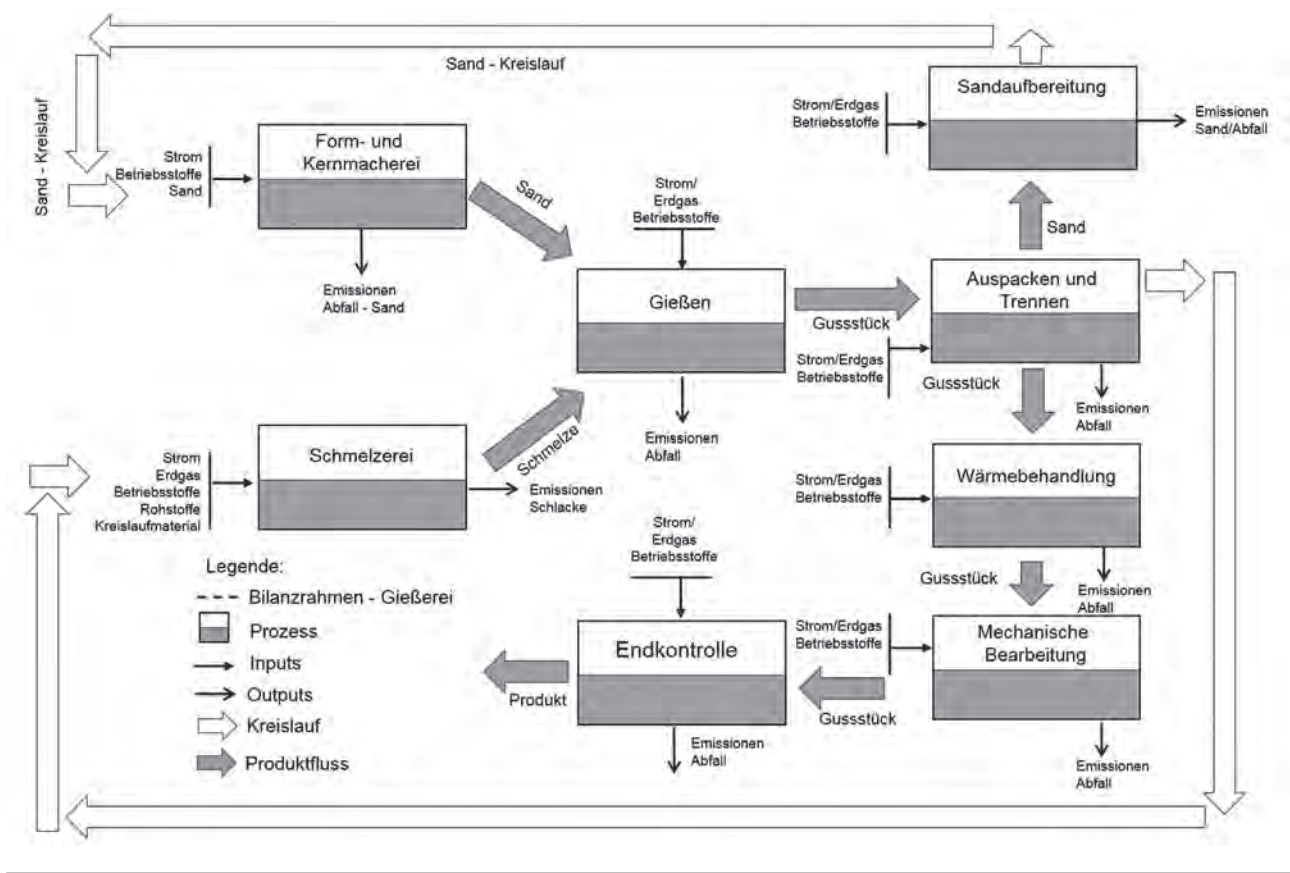


Abb. 4: Sachbilanz für die Herstellungsphase (Modellgießerei)

bilanz für den Rohstoff auch Gutschriften aus dem Recycling und Input von Schrott beinhaltet. Dadurch kann der Vorteil für vermiedene Primärproduktion miteingerechnet werden.

Im nächsten Schritt werden die Sachbilanzergebnisse Wirkungskategorien zugeordnet. Zur Berücksichtigung relevanter Umweltauswirkungen mit dem Energieeinsatz in der Gießerei betrifft der Schwerpunkt der Wirkungsanalyse die Umweltkategorie „Klimawandel“ und dessen Wirkungskennzahl „Treibhauspotenzial“ (Global Warming Potential – GWP). Das Treibhauspotenzial bietet eine Maßeinheit für den relativen Beitrag, den ein Treibhausgas zur Erderwärmung liefert. Als Vergleichswert dient Kohlendioxid; weitere Gase werden bei der Bilanzierung entsprechend ihrer Klimawirksamkeit berücksichtigt. Das Treibhauspotential wirkt auf globaler Ebene und wird hauptsächlich durch CO2 und CH4-Emissionen verursacht [24].

Die Ergebnisse nach der Wirkungsabschätzung werden dann in der letzten Phase in Bezug auf Ziel und Untersuchungsrahmen der Studie interpretiert und beurteilt. Die Beurteilung dient zur Stärkung des Vertrauens in die Zuverlässigkeit der Ergebnisse der Ökobilanz und zur Hervorhebung signifikanten Parameter. Zur Beurteilung können unterschiedliche Methode angewendet werden. Eine der meist verbreiteten ist die Sensitivitätsanalyse, die auf anschauliche Weise den Einfluss des geänderten Punktes auf die Endergebnisse erlaubt [13].

Datenqualität als die Herausforderung für LCA in Gießereibetrieb

Eine wesentliche Herausforderung bei der Durchführung von Lebenszyklusanalysen ist die oftmals sehr eingeschränkte Verfügbarkeit geeigneter Daten. Vor allem sind umweltbezogene Daten zu Produkten und Prozessen (Energie, Emissionen usw.) im Unternehmen häufig nicht bekannt oder ungenau. Dieser Informationsmangel kann also die Ursache sein, warum einerseits die Energieeffizienzpotentiale weder bekannt noch realisiert sind. Andererseits werden Potenziale aus Ergebnissen von vertiefenden Analysen wie z.B LCA bisher wenig für die Ableitung von Effizienzmaßnahmen genutzt.

Um diese Problematik zu minimieren, wurde in Rahmen des Projekts „EnEffGieß“, ein „Quick Check Tool“ (QCT) entwickelt, welches Unternehmen bei der Erstellung von Lebenszyklusanalysen in der Herstellungsphase unterstützt. Dabei werden alle Energieverbräuche auf Unternehmens-, Prozess- und Produktebene in Unternehmen detailliert berechnet und dargestellt. Die Ergebnisse können dann weiter zur Erstellung der Sachbilanz verwendet werden.

Um das Thema LCA zu unterstreichen und die Berechnungen im Tool zu veranschaulichen, wird ein fiktives Beispiel auf der Grundlage der realistischen Daten vorgestellt. Auf Basis der im Projekt beteiligten Firmenpartner und den dort erhobenen Daten, wurde einen fiktiver Modellbetrieb entwickelt, welcher folgendes Profil aufweist: Prozesse (1) Form- und Kernmacherei (Hauptprozess – HP), (2) Schmelzerei (HP), (3) Gießen (HP) (4) Auspacken

und Trennen (HP) (5) Wärmebehandlung (HP), (6) Mechanische Bearbeitung (HP), (7) Endkontrolle (HP), (8) Sandaufbereitung (Nebenprozess – NP), (9) Druckluftstation (NP) und (10) Wasserstation (NP).

Für das dargestellte Beispiel werden für die Vereinfachung folgende Annahmen getroffen:

- ▶ Gussteil aus Eisen, 10 kg (Massenprodukt),
- ▶ Jahresproduktion 100.000 Stück, Einsatz als Bauteil (z.B. Kolben, Kurbelwelle) in einem Pkw
- ▶ Einsatz Schmelze 20.000 t/Jahr
- ▶ Jahresproduktion 1.000.000 Stück Gussteile (unterschiedliche Produkte)
- ▶ Energieträger: Strom, Erdgas

In diesem Beispiel beziehen sich alle Berechnungen und Resultate auf diese Werte. Die Wirkungskategorien für dieses Beispiel betreffen die Umweltkategorie „Klimawandel“ und den Indikator „Global Warming Potential“ (GWP). Die Umrechnung von Energieträgern in CO2-Emissionen hängt von verschiedenen Parametern ab und gestaltet sich sehr aufwändig, weshalb man sich um Standardfaktoren bemüht [5]. Die Standardfaktoren findet man in unterschiedlichen Datenquellen, die teilweise veröffentlicht sind, wie z.B. die European Reference Life-Cycle Database [25], die IPCC Emissions Factor Database [26]. Außerdem existieren die detaillierten kommerziellen Datenbanken mit vorbereiteten Prozessen und Bewertungen wie GaBi oder Ecoinvent, welche in LCA-Software beinhaltet sind.

Die Tabelle 1 zeigt die CO2 Äquivalente für ein Produkt des Modellbetriebs errechnet mit Referenzwerten des QCT. Die Leistungseinheiten der jeweiligen Prozesse wurden erhoben und die verbrauchten Medien mit deren Emissionsfaktoren hinterlegt. Somit kann aufgezeigt werden auf welche Prozesse sich die wesentlichen direkten Emissionen aus den Energieverbrauch konzentrieren. Den

größten relativen Beitrag zur Erderwärmung liefern dabei die direkten Emissionen, welche durch den Erdgasverbrauch in der Wärmebehandlung und in der Schmelzerei verursacht werden. Dahinter weisen die durch Strom in der Schmelzerei und bei der Druckluftherzeugung verursachten Emissionen den höchsten Beitrag auf. Insgesamt beziffert sich das GWP des Musterprodukts auf 24,76 kg/CO2-Äquivalent pro hergestelltem Produkt. Durch die Veränderung einzelner Parameter, z.B. eines Mehr- oder Minderverbrauchs eines Energieträgers in einem Prozess, kann ein Vergleich unterschiedlicher Produktionsrouten oder -verfahren dargestellt werden. Diese Sensibilitätsanalysen können dann in weitere Folge auf relativ schnellem Weg zeigen, wie sich die ökologischen Auswirkungen des Produktes durch den Einsatz unterschiedlicher Energieeffizienzmaßnahmen ändern.

LCA UND IHR MEHRWERT FÜR STRATEGISCHE UND OPERATIVE ENTSCHEIDUNGEN

Wertschöpfung ist ein laufendes Ziel für alle Unternehmen unabhängig von Wettbewerbs- oder makroökonomischen Bedingungen. Viele Unternehmen konzentrieren sich auf die Optimierung interner Prozesse (Arbeitskosten, Fertigung, Logistik usw.), wohingegen durch die Betrachtung der Ressourcen- und Energienutzung entlang von Produktlebenszyklen über die gesamte Wertschöpfungskette noch mehr Wert schaffen könnten. Dies kann ein datenintensiver Prozess sein, der aber sowohl für interne als auch externe Stakeholder ein solides Verständnis für die Umweltauswirkungen eines Produkts über die gesamte Kette bietet - von der Produktentwicklung, Beschaffung und Fertigung über Vertrieb, Marketing, Nutzung und Entsorgung. Die Betrachtung von Gussteilen über den gesamten Produktlebenszyklus bietet den Vorteil, dass die tatsächlichen Energie- und Materialströme transparent sind und ökologische und ökonomische Bewertungen

Prozess	Energieverbrauch		THG-Emissionen (in CO2-Äquivalent)	
	Strom (kWh)/Stk.	Erdgas (kWh)/Stk.	Strom (kg)*/Stk.	Erdgas (kg)**/Stk.
Schmelzerei	12,64	21,52	3,54	5,17
Gießen	0,12	0,00	0,03	0,00
Auspacken und Trennen	1,13	1,54	0,32	0,37
Wärmebehandlung	0,68	45,73	0,19	10,97
Mechanische Bearbeitung	1,47	0,74	0,41	0,18
Endkontrolle	3,45	0,50	0,97	0,12
Form- und Kernmacherei	1,29	0,00	0,36	0,00
Sandaufbereitung	3,48	0,00	0,97	0,00
Druckluftstation	3,60	0,00	1,01	0,00
Wasserstation	0,54	0,00	0,15	0,00
Summe	28,40	70,03	7,95	16,81
Insgesamt	98,43		24,76	

* Emissionsfaktor - Strom (CO2-Äquivalent) = 0,28 kg/kWh (Stromaufbringung Österreich) [24]
** Emissionsfaktor - Erdgas (CO2-Äquivalent) = 0,24 kg/kWh (Heizwert 10,08 kWh/Nm³) [24]

Tabelle 1: Direkte CO2-Emissionen aus dem Gießereiprozess für ein Gießereiprodukt (fiktives Beispiel)

vorgenommen werden können. Dabei liefern geeignete Indikatoren und Merkmale neue Informationen und können in besten Fall die Vorteilhaftigkeit von Gussteilen – beispielsweise im Vergleich zu Alternativen – nachweisen [5].

Die Durchführung einer LCA kann Gießereiunternehmen unterstützen, schwierige strategische und operative Entscheidungen zu treffen, welche Interdependenzen eines breiten Spektrums an Faktoren berücksichtigen, die andernfalls oftmals als unvereinbar dem Zielkonflikt angesehen werden könnten. Durch eine Lebenszyklusbetrachtung ergibt sich ein deutlicher Informationsgewinn und eine fundierte Dokumentationsbasis für Unternehmen, welche sowohl intern als auch extern verwendet werden kann [5]. Im Unternehmen können etwaige Schwachstellen und/oder mögliche Einsparungen (zum Beispiel Strom oder Kraftstoff) aufgezeigt werden. Dies eröffnet Möglichkeiten, um Prozesse in der Herstellung oder in der Verwertung umwelttechnisch zu optimieren. Eine LCA-Studie kann hier sehr deutlich zeigen, dass beispielsweise geringe Einsparungen bei Energie in einer Phase sehr wohl relevante Reduktionen beim Umweltwirkungspotential aus Unternehmenssicht bringen (z.B. bezogen auf eine Jahresproduktion). Dabei ist die Prüfung kritischer Werte und Datenquellen wichtig, insbesondere hinsichtlich verwendeter Emissionsfaktoren oder Daten betreffend des Energiebezugs. Diese nehmen wesentlichen Einfluss auf die Resultate, weshalb Augenmerk auf die Datengewinnung zu richten ist [5]. Das entwickelte QCT hilft dabei Unternehmen nicht nur, die bestehenden Energieflüsse für Prozesse und Produkte transparent und genauer darzustellen, sondern ermöglicht auch die Berechnungen und Simulation von alternativer Produktionsrouten mit geringeren Energieverbräuchen und damit verbundenen geringeren Umweltauswirkungen.

Neben den möglichen ökologischen Verbesserungen an Produkten und Prozessen können LCAs beispielsweise als Dokumentation für relevante Stakeholder (z.B. Energieeffizienz-Monitoringstelle in Österreich) dienen, oder im Marketing bei der Implementierung von Umweltzeichen helfen. Diese sind ein häufig eingesetztes Mittel, um das Image in Hinblick auf das Umweltbewusstsein eines Unternehmens zu verbessern.

Zusammenfassend können Lebenszyklusanalysen in der Gießereiindustrie als Entscheidungshilfen eingesetzt werden. Daraus ergeben sich folgende Nutzungsmöglichkeiten:

- Benchmarking spezifischer Produkte
- Analyse spezifischer Indikatoren, wie z.B. CO₂-Footprint
- Beschaffungs- und Investitionsentscheidungen
- Integration in Umweltzeichen-Kriterien bzw. Produktdeklarationen für spezifische Produkte
- Eco-design/Design für Recycling-Anwendungen

Dieser Beitrag soll einen Überblick über die Lebenszyklusbetrachtungen innerhalb der Gießereiindustrie geben und zum einen auf die Umsetzungsprobleme hinweisen. Zum anderen soll vor allem der Mehrwert für die Gießereiin-

dustrie durch Unterstützung bei strategischen und operativen Entscheidungen dargestellt werden.

Die Autoren danken der Berufsgruppe der österreichische Gießereiindustrie und der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) für die finanzielle Unterstützung des diesem Beitrag zugrunde liegenden Forschungsprojektes.

LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Europäische Kommission (2010): EUROPA 2020 – Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20%20DE%20SG-2010-80021-06-00-DE-TRA-00.pdf> (2.5.2017).
- 2 Europäische Kommission (2012): Richtlinie 2012/27/EU zur Energieeffizienz. <https://www.bmwfw.gv.at/EnergieUndBergbau/Energieeffizienz/Documents/Text/Energieeffizienzrichtlinie.pdf> (2.5.2017).
- 3 Bundes-Energieeffizienzgesetz – EeffG (2014). https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2014_I_72/BGBLA_2014_I_72.pdf (2.5.2017).
- 4 Monitoringstelle – Energieeffizienz, <https://www.monitoringstelle.at/> (2.5.2017).
- 5 K. Tschigge, M. Topić, K. Doschek, M. Rauter, H. Biedermann, H. Raupenstrauch (2015): Gießereiprodukte und ihr Mehrwert bei Lebenszyklusbetrachtungen. In: Gießerei Rundschau 62, Heft 7/8, 2015.
- 6 M. Topic, K. Tschigge, K. Doschek, M. Rauter, H. Biedermann, H. Raupenstrauch (2017): Foundry products and their added value in life cycle assessments. In Foundry Trade Journal International 191(3742), pp. 57-62.
- 7 H. Dichtl, (2012): Energieverbrauch in den österreichischen Gießereien und Anmerkungen zur Energieeffizienz, Wirtschaftskammer Österreich, 2012.
- 8 E. Cagno, A. Ramirez-Portilla, A. Trianni (2015): Linking energy efficiency and innovation practices: Empirical evidence from the foundry sector. In Energy Policy Volume 83, p. 240-256, 2015.
- 9 P. Thollander, N. Mardan, M. Karlsson (2009): Optimization as investment decision support in a Swedish medium-sized iron foundry – A move beyond traditional energy auditing. In Applied Energy, Volume 86, p. 433-440, 2009.
- 10 Österreichisches Normungsinstitut: Önorm EN ISO 14040:2006 – Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen. Wien 2009.
- 11 S. Coss, M. Topic, K. Tschigge, H. Raupenstrauch (2015): Development and application of a modular-based, multi-level approach for increasing energy efficiency. In Journal of Thermal Engineering, Vol. 1 Special Issue 1, 355-366.
- 12 M. Topic, K. Tschigge (2016): Projekt „EnEffGieß“: Bewertung energieeffizienter, nachhaltiger Gießereiprodukte. In WBW-Info, Journal der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben, Heft 2, 2016.

13 W. Klöpffer, B. Grahl (2012): Ökobilanz (LCA). Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf, ISBN: 978-3-527-65992-0.

14 Frischknecht, R.: Analyse und Beurteilung der Umweltverträglichkeit. Teil 2: Ökobilanzen (Life Cycle Assessment, LCA). ETH Zürich 2013.

15 Audi AG (2011): Life Cycle Assessment; Total Vehicle Development and Product Communications, Ingolstadt 2011. http://www.audi.com/content/dam/com/EN/corporateresponsibility/product/audi_a6_life_cycle_assessment.pdf (08.05.2017).

16 Daimler AG (2014): Life cycle – environmental certificate Mercedes-Benz B Class Electric Drive; Global Product Communications Mercedes-Benz Cars, Stuttgart, 2014. <https://www.daimler.com/images/sustainability/produkt/new-environmentalcertificates/daimler-umweltzertifikat-mb-b-klasse-electric-drive.pdf> (08.05.2017).

17 BMW Group (2014): Environmental certification BMW i8, Bayerische Motoren Werke - BMW AG, München, 2014. https://www.bmwgroup.com/content/dam/bmw-group-websites/bmwgroup_com/responsibility/downloads/en/2015/Environmental_Certification_i8.pdf (08.05.2017).

18 ACEA (2012): Position paper on Life Cycle Assessment; European Automobile Manufacturing Association (ACEA), Brussels, 2012.

19 F. Bonollo, I. Carturan, G. Capitò, R. Molina (2006): Life cycle assessment in the automotive industry: comparison between aluminium and cast iron cylinder blocks. In Met-allurgical Science and Technology Vol. 2 – N.2; 2006.

20 N. Saha (1996): A decision making framework for foundry sand using life cycle assessment and costing techniques. In Electronic Theses and Dissertations, 1996.

21 A. Grbas (2015): A Life Cycle Assessment of Silica Sand: Comparing the Beneficiation Processes. In Sustainability 2015.

22 K. Tschigge, M. Topic (2016): Projektabschlusspräsentation EnEffGieß, Leoben 2016.

23 World steel association (2010): Life cycle assessment in the steel industry – A position paper issued by the Steel Association (worldsteel), 2010.

24 Umweltbundesamt: Berechnung von Treibhausgas (THG)-Emissionen verschiedener Energieträger, <http://www5.umweltbundesamt.at/emas/co2mon/co2mon.html> (09.05.2017).

25 IPCC: IPCC Emissions Factor Database, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php> (09.05.2017).

26 Europäische Kommission – DG Joint Research Centre – Institute for Environment and Sustainability: European reference Life-Cycle Database (ELCD) Version III <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/ELCD3/index.xhtml> (09.05.2017).

Nachdruck: GIESSEREI (Zeitschrift für Innovation und Management) Juli 2017/07



The Bright World of Metals

DÜSSELDORF/GERMANY
25-29 JUNE 2019

NEWCAST

5. INTERNATIONALE FACHMESSE
FÜR GUSSPRODUKTE MIT NEWCAST FORUM



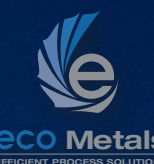
Ideen in Form gießen

Die NEWCAST ist die weltweit bedeutendste Plattform innovativer Gussprodukte. Höhepunkt ist die Verleihung des NEWCAST-Awards. Ergänzt wird die Leistungsschau um die Vorträge und Diskussionen im NEWCAST-Forum.

Präzision in Guss

Die internationale Fachmesse zeigt Präzisionstechnik vom Feingussteil in der Medizintechnik bis zum Großgussteil im Maschinen- und Anlagenbau.

Willkommen in Düsseldorf!



INNOVATIVE KONZEPTE FÜR DATENINTEGRATION UND PROZESSDATENANALYSE VON GIESSEREITECHNISCHEN PROZESSEN

AUTOR:
Patrick Rattay, Geschäftsführer, EIDodata UG, Essen



Über passende Schnittstellen werden die verschiedenen Daten verknüpft und lassen sich zur Verfolgung und Optimierung der Prozesse User spezifisch visualisieren.

KURZFASSUNG
Durch die Verfügbarkeit von Informationen in Echtzeit werden Informationswege optimiert und somit eine bereichsübergreifende Effizienz sowie eine effizientere Ressourcennutzung ermöglicht. Außerdem kann eine optimale Versorgung von Maschinen sowie Überwachung von Vorräten und Beständen erreicht werden. Die Firma EIDodata bietet hier ein Softwarekonzept zur intelligenten Verknüpfung der verschiedenen Datenbanken eines Betriebs.

Um sich im globalen Wettbewerb zu behaupten, muss die deutsche Gießereiindustrie ihre Produkte und Prozesse ständig weiterentwickeln. Hohe Qualitätsstandards müssen bei möglichst geringen Kosten erreicht werden. Die Basis hierfür sind effiziente und robuste Fertigungsprozesse, die mit Hilfe moderner Konzepte zur Datenintegration und Prozessdatenanalyse kontinuierlich verbessert werden.

DIGITALISIERUNG

Im Zuge der Digitalisierung werden Produktionsprozesse zunehmend in Form von Daten abgebildet und einer anschließenden intelligenten Datenanalyse zugänglich gemacht. Bei der Produktion von Gusserzeugnissen hat eine Vielzahl von Faktoren Einfluss auf die Produktqualität. Durch die Aufnahme, Zusammenführung und intelligente Auswertung relevanter Faktoren können diese Zusammenhänge ermittelt und genutzt werden, um den Prozess stabiler und effizienter zu gestalten. Voraussetzung ist eine zentrale Erfassung und Auswertung relevanter Prozessparameter. Mögliche Probleme ergeben sich hierbei hauptsächlich durch die Nichterfassung einzelner wesentlicher Parameter, sowie durch Schwierigkeiten bei der Datenzusammenführung aufgrund fehlender Rückverfolgbarkeit der Teile zwischen verschiedenen Prozessschritten.

Erster Schritt: Datenintegration in der Gießerei

Um den Schritt zu einem transparenten Prozess zu gehen, ist zunächst eine Definition der Zielgrößen und deren relevanter Einflussparameter nötig. In Gießereien werden meist viele Prozessdaten generiert, welche aber häufig an verschiedenen Orten und in verschiedenen Dateiformaten vorliegen, sodass sie nicht optimal genutzt werden können. Oftmals werden sogenannte „flache Dateien“ wie EXCEL- oder CSV-Dateien als Datenquellen verwendet, was zu langen Kommunikationswegen und potenziellen Fehlerquellen führen kann. Daher wird eine kostengünstige Standardsoftware benötigt, mit der die relevanten Unternehmensdaten zusammengeführt werden können. Dieser Problematik widmet sich der Lösungsansatz von EIDodata und bietet eine Software, die über passende Schnittstellen mit den gängigen Datenbanken verknüpft werden kann. Ein großer, auch finanzieller Vorteil ist die Nutzung von webbasierten Technologien, sodass die Soft-



Bild 1: Zusammenführung von Daten aus unterschiedlichen Datenquellen in eine Applikation.

ware ohne zusätzliche Entwicklungen oder Installationen von jedem Endgerät (PC, Tablet, Handy) aufgerufen werden kann, das über einen Web-Browser verfügt. Dabei hat jeder Nutzer die Möglichkeit, eigene Dashboards zu erstellen, um die jeweils für ihn wichtigsten Daten zu visualisieren. Außerdem können manuell erfasste Daten, die oft in EXCEL- oder CSV-Dateien gespeichert werden, über eine Eingabemaske zentral in einer Datenbank abgelegt werden, sodass auch diese Informationen in Echtzeit zur Verfügung stehen. Diese Punkte ermöglichen Optimierungen von Prozessen hinsichtlich Qualität und Kosten sowie Energie- und Rohstoffeffizienz. Neben den Fertigungsdaten können auch alle weiteren Positionen entlang der Lieferkette einsichtig gemacht und eine übergreifende Transparenz hergestellt werden, da in Zukunft weitere Schnittstellen zu gängigen MES, ERP bzw. PPS Systemen, sowie SAP implementiert werden sollen. **Bild 1** zeigt schematisch eine solche Zusammenführung wichtiger Daten in eine Applikation sowie die anschließende Visualisierung.

Zweiter Schritt: Von der Datenintegration zu „Predictive-Analytics“

Durch die vielen vernetzten Teilprozesse und die immer größer werdenden Datenmengen sind die entstehenden komplexen Zusammenhänge oft nicht mehr mit Visualisierungen oder einfacher Statistik erkennbar. Mit Algorithmen des maschinellen Lernens kann das in Daten vorhandene Wissen über die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge jedoch verwertbar gemacht werden. Mit Algorithmen des maschinellen Lernens kann das in Daten vorhandene Wissen über die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge jedoch verwertbar gemacht werden (**Bild 2**).

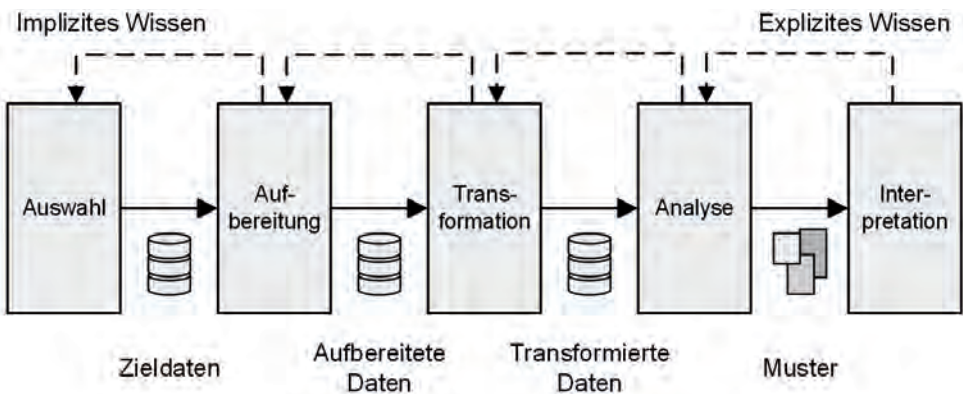


Bild 2: Schematische Darstellung der Datenanalyse und -verwertung mittels Algorithmen des maschinellen Lernens.

Diese Algorithmen erkennen komplexe Muster und Gesetzmäßigkeiten und sind in diversen Bereichen einsetzbar. Ferner dienen sie unterschiedlichen Arten der Analyse:

- 1. „Offline“-Prognosen zur nachträgliche Datenanalyse
- 2. „Online“-Prognosen zur datenbasierten Prozesssteuerung

Mit Hilfe von nachträglichen Analysen können z. B. Ausschussursachen ermittelt werden, welche durch die Interkorrelationen vieler Kennwerte sonst nicht ohne weiteres erkannt werden können. Bei einem Online-Einsatz von Predictive-Analytics-Methoden sollen die optimalen Fertigungsparameter für den nächsten Prozessschritt durch eine Prognosefunktion vorhergesagt werden - zu einem Zeitpunkt, an dem der Prozess noch beeinflusst werden kann. Ausschussursachen werden erkannt und können abgestellt werden, bevor das Gussteil gefertigt wird.

Im Gegensatz zu statischen, physikalischen Modellen, welche immer nur eine Annäherung an die komplexe Realität liefern können, werden hier tatsächliche Betriebsdaten verwendet, um die komplexen Interkorrelationen der vielen Prozesskennwerte zu berücksichtigen. Solche Prognosefunktionen, basierend auf Algorithmen aus dem Bereich des maschinellen Lernens, sind spezifisch für jeden Anwendungsfall und berücksichtigen so die Besonderheiten und Eigenheiten eines jeden Produktionsprozesses.

ANWENDUNGSBEISPIEL KUPOLOFEN

Neben der produzierten Menge und der Temperatur ist auch die chemische Zusammensetzung des flüssigen Eisens ein entscheidender Zielparameter beim Schmelzen im Kupolofen. Liegt die Zusammensetzung der Schmelze schon beim Austritt aus dem Ofen im geforderten Bereich,

können zeit- und kostenintensive Arbeitsschritte zur Schmelzebehandlung entfallen, bzw. reduziert werden. Mit den Predictive-Analytics-Methoden kann beispielsweise anhand der aktuellen Gattierung und Fahrweise des Ofens der Kohlenstoff- und Siliziumgehalt der austretenden Eisenschmelze prognostiziert werden. Liegt der Prognosewert nicht in den festgelegten Prozessfenstern, kann die Schmelze präventiv, beispielsweise durch Anpassung der Windmenge oder der Sauerstoffzufuhr, so beeinflusst werden, dass sie nicht mehr nachträglich durch Aufkohlung korrigiert werden muss. Bild 3 zeigt beispielhaft eine Integration der Algorithmen in Excel.

AUSBLICK

Der entscheidende Faktor bei der Anwendung von maschinellen Lernmethoden ist die Datenqualität. Eine Prognose kann immer nur so gut sein, wie die verwendete Datenbasis. Der Einsatz ausreichender, robuster Messtechnik sowie die zentrale Zusammenführung und Aufbereitung der Daten ist der Grundstein für diese Methoden. Durch eine anschließende Nutzung von Predictive-Analytics können frühzeitig Prozessfehler prognostiziert und vermieden werden. Dies ermöglicht eine erhebliche Einsparung von Material- und Energiekosten.

Das Modell sollte regelmäßig mit aktuellen Prozessdaten trainiert werden, um eine gute Prognosequalität zu gewährleisten. Neben einer reinen Prognose können mit Hilfe einer mathematischen Optimierung oder auch einer sogenannten Rückwärtsanalyse, optimale Prozessfenster berechnet werden. Diese Methoden lassen sich in nahezu allen Bereichen eines Betriebes einsetzen.

Nachdruck: GIESSEREI (Zeitschrift für Innovation und Management) 2019/01

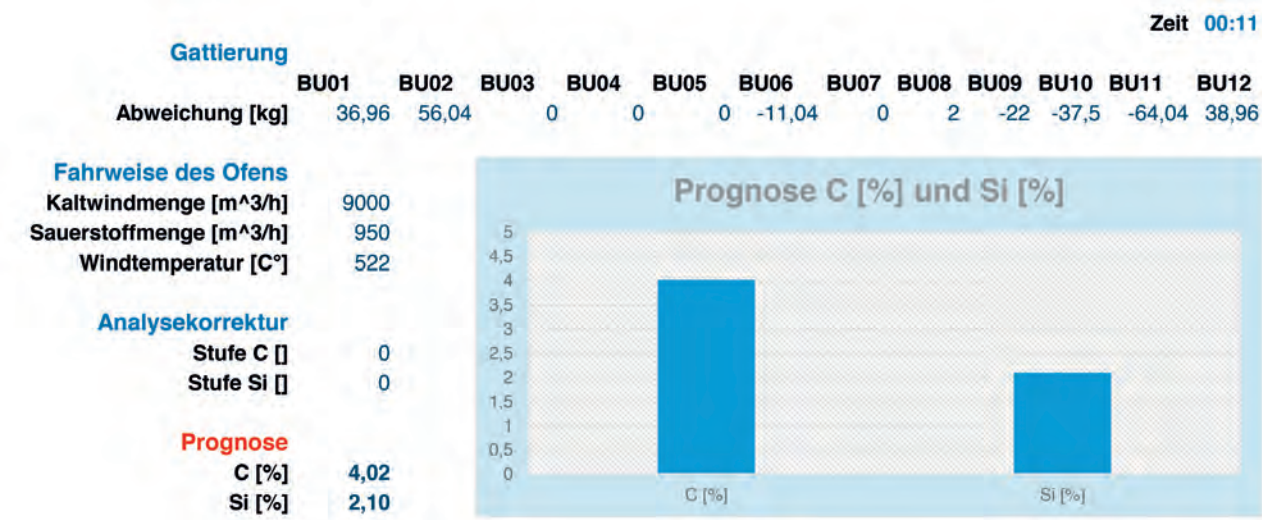


Bild 3: Über eine Integration der zugrundeliegenden Algorithmen in Excel kann präventiv korrigierend in Fertigungsprozesse, hier den Schmelzprozess eines Kupolofens, eingegriffen werden.

FOUNDRY –
A PASSION FROM
OUR HEART.

BENNY DANIELS, LEITER TECH-SERVICE EUROPA

„WIR
DENKEN
GUSS.“

Jetzt erleben auf der GIFA:
Halle 12, Stand A22

Für Ihre optimalen Lösungen

Mit ASK Chemicals sind Sie bestens aufgestellt für künftige Herausforderungen. Wir sind stets für Sie da und bieten Ihnen einen umfassenden technischen Service, der Ihren gesamten Produktionsprozess im Blick hat. So eröffnen sich für Sie ganz neue Potenziale – von der Kosteneinsparung bis zur Produktivitätssteigerung.

www.gifa.ask-chemicals.com



ERSTES FIRMENSEMINAR „PROGUSS IN PRAXIS“ DES VEREINS PROGUSS AUSTRIA BEI DER FIRMA FURTENBACH GMBH



Dipl.-Ing. Adolf Kerbl, MSc
Geschäftsführer ProguSS Austria

NACHBERICHT

Schwerpunktthema des ersten ProguSS Praxis Seminars war „Schlichte und Schlichtefehler“ bei der Firma Furtenbach. Hierzu hat es einen eigenen Vortrag von Herrn Dr. Helmut Lindner gegeben.

Der zweite Schwerpunkt wurde von Herrn DI Hubert Kerber, ÖGI, zum Thema Elektronische Formstoffprüfung am ÖGI für die Praxis in Gießereien, präsentiert.

Beide extrem hochwertigen Vorträge haben das Interesse der Teilnehmer gefunden.

Es folgte eine sehr rege Diskussion, die noch lange in den Abend

und über das geplante Zeitbudget hinausgegangen ist. Die intensiven Gespräche und praktischen Tipps für Anwendungen waren sehr interessant und hilfreich.

Wir möchten uns speziell bei der Firma Furtenbach GmbH für diese sehr interessante Veranstaltung bedanken. Speziell auch der am Beginn der Veranstaltung stattgefunden Rundgang und die Präsentation zeigte eindrucksvoll die technische Ausstattung am Standort. Alle Teilnehmer waren sowohl über die Größe als auch über das ausgeklügelte Konzept und die technischen Anlagen beeindruckt.

Ebenso möchten wir uns auch für die kulinarische Unterstützung am Ende der Veranstaltung bedanken. Wir hoffen, dass es in einigen Jahren wieder möglich ist, eine Veranstaltung dieser Art bei der Firma Furtenbach GmbH durchzuführen.

Entsprechend der Vereinsstatuten ist uns die Förderung des Erfahrungs- und Informationsaustausches innerhalb der Gießereiindustrie (Gießer, Anwender, Zulieferer) ein großes Anliegen.

Dieses Ziel möchten wir heuer zum Thema „Förderwesen“ wie geplant fortführen.

Die Ankündigung erfolgt zeitgerecht.

Glück Auf für das Jahr 2019!
DI Adolf Kerbl



Geschäftsführer der Furtenbach GmbH,
Herr Mag. Günter Eder.
„Die ProguSS Austria Seminarreihe bietet sofort umsetzbare praktische Anwendungstipps für den Gießer bei seinen täglichen Aufgaben.“



Das Eintauchen von Bremsscheiben-Kernen per Roboter in die Schlichte

SCHLICHTE- AUFBEREITUNG IN DER GIESSEREI: BESONDERHEITEN UND VERFAHRENS- HINWEISE



AUTOR:
Dr. Helmut Lindner

Dieser Beitrag soll mithelfen Fehler bei der Aufbereitung und der Verarbeitung von Schlichten zu vermeiden. Es wird versucht die wichtigsten Inhaltsstoffe und deren Wirkweisen in Schlichten zu beschreiben, um daraus abzuleiten, welche Maßnahmen zur Aufbereitung man setzen darf und warum man andere unterlassen sollte.

AUFBEREITUNG

Schlichten sind äußerst komplexe Stoffgemische [1], in denen die Partikel der Feuerfeststoffe fein, homogen und isotrop im Lösungsmittel dispergiert sind. Bei einem Dichteunterschied der Feststoffpartikel im Vergleich zum Lösungsmittel neigen diese zum unerwünschten Effekt des Sedimentierens (siehe **Abb. 1**) [2, 3, 4]:



Abb. 1:
Unterschiedlich
starke
Sedimentation

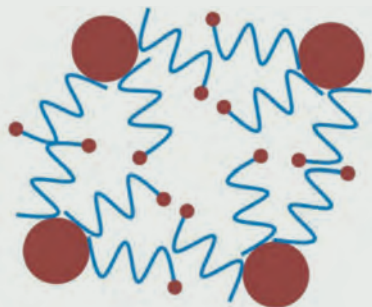


Abb. 2: Sterische Stabilisierung

wobei ρ_{FST} ...Dichte des Feststoffs, V_{FST} ...spez. Volumen des Feststoffs, ρ_{LM} ...Dichte des Lösungsmittels und V_{LM} ... spez. Volumen des Lösungsmittels ist. Es ist also grundsätzlich erforderlich die Schlichte vor der Verwendung zu homogenisieren.

Von Seiten der Hersteller wird der Sedimentation durch Stabilisierungsmaßnahmen entgegengewirkt. Die wichtigsten Stabilisierungsmöglichkeiten für Schlichten sind die elektrostatische Partikelabstoßung und die sterische Stabilisierung (siehe **Abb. 2**) [5, 6, 7]. Dabei wird die Partikelaggregation verlangsamt bzw. verhindert, indem „Abstandhalter“ (Suspensionsmittel - üblicherweise langkettige Amphiphile) auf der Partikeloberfläche adsorbiert werden.

Worauf kommt es nun bei der Homogenisierung an?

- ▶ Das Aufrühren der Schlichte im Originalbehältnis sollte mit Rührorganen erfolgen, die eine homogene Durchmischung ohne hohe Scherkräfte garantieren. Hohe Scherkräfte können die sterischen Stabilisierungsnetzwerke zerstören und das Gleichgewicht zwischen den Schlichtebestandteilen verändern. Zusätzlich können durch übermäßiges Rühren Luftbläschen in die Schlichte eingebracht werden.
- ▶ Die Rührzeit sollte so gewählt werden, dass eine vollkommene Durchmischung der Schlichte erfolgt.
- ▶ Einmal aufgerührte Vorratsbehältnisse können durch Rührintervalle homogen durchmischt gehalten werden.

Neben Lösungsmittel, Feststoffpartikel und Suspensionsmittel enthalten Schlichten noch eine Reihe weiterer unerlässlicher Inhaltsstoffe [1]. Zu diesen zählen unter anderen:

- ▶ Bindemittel: sie gewährleisten die Fixierung der Feuerfeststoffe auf dem Kern
- ▶ Netzmittel: sie gewährleisten die Benetzung und einen durchgehend dichten Überzug der Schlichte auf dem Kern (siehe **Abb. 3**)
- ▶ Entschäumer: sie verhindern Luftblasen in der Schlichte und auf dem Kern (siehe **Abb. 4**)
- ▶ Konservierungsmittel: sie verhindern einen Bakterienbefall und -wachstum (siehe **Abb. 5**)

Diese Inhaltsstoffe sind üblicherweise homogen im Lösungsmittel verteilt, unabhängig davon ob eine Sedimentation der Feststoffpartikel in der Schlichte vorliegt oder nicht (siehe **Abb. 6**). Deshalb sind im Überstand



Abb. 3: Schlichte ohne ausreichend Netzmittel



Abb. 5: Schlichte ohne ausreichend Konservierungsmittel

von Schlichten, die längere Zeit gestanden sind und eine gewisse Sedimentation zeigen, diese wichtigen Bestandteile enthalten. Folgende Empfehlungen können in diesem Zusammenhang gegeben werden:

- ▶ Der Überstand sollte nicht abgeschöpft und verworfen werden, da dieser wichtige Schlichte Inhaltsstoffe enthält und es die Qualität vermindern und die Verarbeitungseigenschaften verändern würde.
- ▶ Die Schlichte sollte wie vorher beschrieben homogenisiert werden.
- ▶ Die Verdünnung zur Einstellung des Verarbeitungszustandes sollte in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden (Aufbereitungskontrolle).
- ▶ Es sollte auf eine möglichst gleichbleibende Qualität des Verdünnungsmittels geachtet werden.
- ▶ Schlichten in Verarbeitungsbecken sollten möglichst ständig in Bewegung gehalten werden.
- ▶ Lose Sandkörner auf den Kernen sollten vor der Beschichtung entfernt werden.
- ▶ Gegen eingetragene lose Partikel in Verarbeitungsbecken sollten Filter eingebaut werden um diese zu entfernen.
- ▶ In regelmäßigen Abständen sollten Schlichtebecken entleert und gesäubert werden.

Die letzten vier Maßnahmen helfen die Oberflächenqualität der Beschichtung zu gewährleisten, die Kontamination



Abb. 4: Schlichte ohne ausreichend Entschäumer



Abb. 6: Überstand einer Schlichte bei längerem Stehen

mit Mikroorganismen in Verarbeitungsbecken zu vermindern und damit den Verarbeitungszeitraum und die Reinigungsintervalle zu verlängern.

VERARBEITUNG

Das Ziel der Verwendung von Schlichten bleibt die Vermeidung gewisser Gussfehler [8]. Deshalb ist nicht nur die Aufbereitung der Schlichte sondern auch die Verarbeitung in Form des Auftrages einer homogenen, gleichmäßigen und durchgehenden Schlichteschicht auf dem Kern wichtig. Für diesen Beschichtungsprozess können folgende Hinweise gegeben werden:

- ▶ Einer mangelnden Gleichmäßigkeit der Schlichte sollte entgegengewirkt werden (entsteht durch Verdunsten, Absetzen, etc.).
- ▶ Luftblasen in der Schlichte sollten vermieden werden (können z.B. durch Einrühren oder Einblasen eingebracht werden).
- ▶ Getauchte Kerne sollten nicht abgeschüttelt werden (ergibt unterschiedliche Schichtdicken auf dem Kern).
- ▶ Auf ein Abschleifen von „Tränen“ sollte verzichtet werden (die gleichmäßig durchgehende Schlichteschicht würde dadurch gestört).
- ▶ Kerne sollten ausreichend trocken sein; die Restfeuchtigkeit im Formstoff sollte beachtet werden.
- ▶ Der Verarbeitungszustand der Schlichte sollte an geänderte Formstoffeigenschaften (Verdichtung, Körnung, etc.) angepasst werden (ein eingestellter Verarbeitungszustand einer Schlichte verhält sich bei geänderten Formstoffeigenschaften üblicherweise anders, siehe **Abb. 7**)

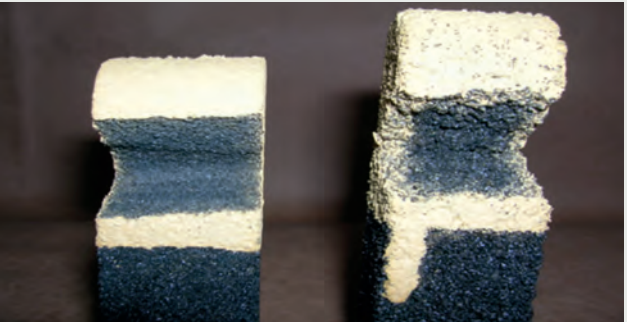


Abb. 7: Schlichte Auftrag bei unterschiedlichen Formstoffeigenschaften

ZUSAMMENFASSUNG

Schlichten sind heutzutage hochentwickelte und äußerst komplexe Stoffgemische. Durch die Kenntnis der typischen Inhaltsstoffe und deren Wirkmechanismen ist es möglich Hinweise und Empfehlungen für eine geeignete Handhabung zu geben. Bei optimaler Aufbereitung und Verarbeitung können die Schlichten ihre maximale Effektivität und Wirksamkeit entfalten.

SCHRIFTTUM

- 1 Psimenos, A. Ch.; Wendl, S.; Eder, G.: „Schichtenentwicklung“, Gießerei-Praxis, Heft 4/2005, S. 177-189, Fachverlag Schiele & Schön, Berlin
- 2 Landau, D. L.; Lifschitz, E. M.: Lehrbuch der theoretischen Physik VI: Hydrodynamik, Berlin (1991), ISBN 3-05-500063-3
- 3 Vauk, W. R. A.; Müller, H.: Grundoperationen der Chemischen Verfahrenstechnik, Wiley-VCH (2000), ISBN 3-527-30964-0
- 4 Da Craca Miquel, M.; Burrows, H. D.: Trends in Colloid and Interface Science XVI, Springer, Berlin (2005), ISBN 3540005536
- 5 Derjaguin, B.; Landau, L.: Theory of the stability of strongly charged lyophobic sols and of the adhesion of strongly charged particles in solutions of electrolytes. In: Acta Physico Chemica URSS. Band 14 (1941), S. 30-59, doi:10.1016/0079-6816(93)90013-L
- 6 Verwey, E. J. W.; Overbeek, J. Th. G.: Theory of the stability of lyophobic colloids. Elsevier, New York (1948), OCLC 2313484
- 7 Russel, W. B.; Saville, D. A.; Schowalter, W. R.: Colloidal Dispersions. Cambridge University Press, New York (1989), ISBN 978-0-521-34188-2
- 8 Hasse, S.: Guß- und Gefügefehler, Schiele & Schön, Berlin (1999), ISBN 3-7949-0639-X

WAS BRINGT DAS JAHR 2019 FÜR PROGUSS-AUSTRIA MITGLIEDER?

WEBSITE PROGUSS-AUSTRIA WIRD ZUR WERBE- UND JOB-PLATTFORM



Glück Auf und einen guten Start für das Jahr 2019, das sicher ein sehr ereignisreiches Jahr für unsere Mitglieder der Gießereifamilie und Leser werden dürfte.

Der neu lancierte Verein proguss-austria stand vor ein- einhalb Jahren im Wandel der Zeit einerseits durch die Namensänderung „proguss-austria“ und durch die Öff- nung entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Gießerei-, Anwender- und Zulieferindustrie. Der Verein proguss-austria möchte sich auch heuer weiterentwickeln und versuchen, die Jugend einzubinden bzw. für die Gie- ßereibranche zu interessieren. Gleichzeitig wollen wir den Mitgliedern des Vereins das Magazin und die Website als Werbe- und Job-Plattform anbieten.

Unter proguss-austria.at können Sie auf der Startseite aktuelle Veranstaltungen sehen und gleichzeitig auch einerseits Jobinserate inserieren, andererseits auch online inserieren.

Wir schaffen ab sofort die Möglichkeit einer Online-Bannerwerbung auf der Startseite pro Monat zu einer Gebühr von EUR 450,- netto, Kleinanzeigen print siehe Beispiel EUR 250,- netto oder im Kombi-Package-Job-Inserat Angebot off- und online zum Preis von EUR 650,-.

360 GRAD AUFNAHMEN:

Mit unserem Agenturfotograf Matthias Buchwald wollen wir allen Mitgliedern des Vereins proguss-austria die Gelegenheit für 360 Grad Aufnahmen für Ihr Unternehmen bieten.

Wollen Sie Ihr Unternehmen, Ihre Räumlichkeiten Ihrem potentiellen Kunden attraktiver oder auf eine andere Art und Weise präsentieren? Eine Möglichkeit dies zu bewerkstelligen wären 360 Grad-Aufnahmen. Sie geben Ihrem Kunden die Option in Ihr Unternehmen noch authentischer und realistischer einzutauchen.

TEAMGRAFIK

Mitarbeiter zu fotografieren ist oft ein schwieriger Prozess – entweder fehlt wer oder jemand ist krank, oder ein Mitarbeiter verlässt das Unternehmen – und das Mitarbeiterbild ist nicht mehr aktuell. Mit einer Teamgrafik können Sie jederzeit Mitarbeiter aus der Grafik heraus- oder hineinnehmen – ohne alle Mitarbeiter wieder neu zu fotografieren. „Ihr Vorteil – eine aktuelle Teamgrafik mit wenig Aufwand für Ihr Unternehmen!“

Für proguss-austria Mitglieder gibt es natürlich ein „Special-Angebot“.

„Die Gießerei im Wandel durch Digitalisierung“ ist heuer das aktuelle Trendthema bei der 63. Österreichischen Gießerei-Tagung in Schladming am 11. und 12. April. Wir freuen uns gemeinsam mit dem ÖGI und dem Lehrstuhl für Gießereikunde auf viele, spannende Vorträge und einen interessanten Interessensausaustausch. Nur wenn die österreichische Gießerei-Industrie sich der Herausforderung stellt und den digitalen Wandel vollzieht, kann der Produktionsstandort gesichert werden.

Ich freue mich darauf, Sie dieses Jahr zu begleiten – viel Spaß beim Lesen!

wünscht
Burgi Angerer

Jobbörse | Gliesserei Rundschau 01/2019 S.66

Gliesserei Rundschau 01/2019 S.66 | Anzeigen

JOBBÖRSE, KLEINANZEIGEN

Einfach bestellen, Tint (maximal 25 Zeichen) und Text (maximal 500 Zeichen) der Anzeige eingetrennt, abändern.

Vivamus elementum semp

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

DIS Parturient Montes

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

Vivamus elementum SEMP

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

Ultricies

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

Aenean massa Cum sociis natoque penatibus et magnis.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

Vivamus elementum semp

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo.

Cras dapibus.

Vivamus elementum SEMP

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

DIS Parturient Montes

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

Vivamus elementum semp

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Nulla consequat massa quis enim. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

DIS Parturient Montes

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

Vivamus elementum SEMP

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

Ultricies

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

Aenean massa Cum sociis natoque penatibus et magnis.

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt.

Cras dapibus.

Vivamus elementum semp

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo.

Cras dapibus.

Ausgabe 02:

Redaktionschluss: 24.04.2019

Themenswerpunkte:

Eisen- und Stahlguss, Beruf / Karriere, Stelleninserat, Gliese-Ankündigung, Rückblick Tagung Schlaraffen

Kleinanzeigen
print
Titel (maximal
25 Zeichen),
Text (maximal
500 Zeichen)

austria
proguSS

VEREIN • GIESSEREI RUNDschau • AKTUELLES • PARTNER • KONTAKT

VEREIN ÖSTERREICHISCHER GIESSEREIFACHLEUTE

VERANSTALTUNGEN

UNSERE MITGLIEDER

AUS DEM VÖG WIRD PROGUSS-AUSTRIA

PROGUSS AUSTRIA/VEREIN ZUR FÖRDERUNG DER INTERESSEN UND DES IMAGES DER ÖSTERREICHISCHEN GIESSEREI-, ANWENDER- UND ZULIEFERINDUSTRIE

Die Wiedergründung des VÖG nach dem 2. Weltkrieg fand im Herbst 1950 im Klosterstift Thallern nahe Gumpoldskirchen in Niederösterreich statt. Die Gründungsbegehren unter den Herren Decker, Götz, Herlein, Krammel, Sigat und Ziegler waren erst möglich geworden, nachdem die Alliierten nach den ersten Staatsvertragsverhandlungen 1950 in Berlin eine gewisse Lockerung im Vereinswesen zuließen (s. Gießerei Rundschau 57(2010), Nr. 5/6, S. 91/93). Am 30. Mai 1951 hat dann die Sicherheitsdirektion Wien mit Beschluß unter Geschäftszahl S.0-183051 die Bildung des Vereines Österreichischer Gießereifachleute (VÖG) bewilligt.

In der Hauptversammlung vom 27.04.2017 hat es eine grundsätzliche Neuerung des Vereines VÖG gegeben und es wurde eine Namens- und Strukturänderung auf PROGUSS AUSTRIA vorgenommen.

Der schon in den Gründungssatzungen 1951 festgeschriebene und noch heute gültige Vereinszweck ist die Anbahnung und Pflege intensiver Kontakte seiner Mitglieder auf dem Gebiet des gesamten Gießereiwesens und der zugehörigen Zulieferbereiche in wissenschaftlicher, technischer und gesellschaftlicher Beziehung. ProguSS Austria soll darüber hinaus zur Meinungsbildung über das Gießereiwesen beitragen und die Imageverbesserung für die Gießereibranche und deren Güßprodukte unterstützen.

Die Tätigkeit des Vereines ist nicht auf Gewinn ausgerichtet und verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Die Vereinstätigkeit soll ehrenamtlich erfolgen.

Der beabsichtigte Vereinszweck soll durch folgende Tätigkeiten verwirklicht werden:

- Förderung des Erfahrungs- und Informationsaustausches zwischen Vertretern der Wissenschaft, der Anwendungstechniken, der Wirtschaft und der Verwaltung betreffend sämtliche Bereiche der Gießereindustrie (Gießler, Anwender, Zulieferer).
- Förderung von Forschung und Entwicklung sowie von Erfindungen und Innovationen in der Gießereindustrie.
- Laufende Förderung des Images der Gießereindustrie.
- Förderung von Kooperationen und des Informationsaustausches zwischen den Akteuren der Gießereindustrie (Gießler, Zulieferer, Anwender).
- Förderung von Ausbildungsmaßnahmen in sämtlichen Bereichen der Gießereindustrie.
- Förderung und Vermittlung des Informationsaustausches über aktuelle technologische Entwicklungen in der Gießereindustrie mit allen an den technologischen Veränderungen und der weiteren Entwicklung involvierten interessierten Verkehrskreisen, Unternehmen und Personen.

Die Vereinstätigkeit soll ehrenamtlich erfolgen.

PROGUSS NEWS

63.
ÖSTERREICHISCHE
GIESSEREI-TAGUNG
2019

11. BIS 22. APRIL 2019 SCHWABING, ÖSTERREICH

63. Österreichische Gießereitagung 2019
11. und 12. April 2019 in Schwabing, Österreich

www...

ONLINE
WERBEBANNER

FORMAT 300x600 PIXEL
HALF PAGE AD

Online-Bannerwerbung

Wir bieten ihnen ab sofort die Buchung unseres Anzeigenbereichs auf unserer Webseite www.proguss-austria.at an. Ihre Anzeige wird auf der Hauptseite sowie auf allen Subseiten geschaltet (ausgenommen Mitgliederbereich). Sie können uns Ihre Anzeige gerne als Bild (jpg, png), als gif oder als html 5 datei zukommen lassen. Unser grundsätzliches Bannerformat beträgt 300x600 Pixel. Bildanzeigen bitten wir Sie im Format 600x1200 Pixel zu übermitteln, um eine möglichst schöne Darstellung auf hoch auflösenden Bildschirmen zu ermöglichen.

Für Anfragen bezüglich anderer Bannerformate oder Sonderwerbungen wenden Sie sich jederzeit gerne an:
angerer@proguss-austria.at

FIRMENNACHRICHTEN



ZEISS Group

2D- UND 3D-RÖNTGENPRÜFANLAGEN: ZEISS BIETET UMFASSENDES PORTFOLIO

„Mit der Übernahme von BOSELLO können wir Gießereien jetzt aus einer Hand genau das Röntgenprüfverfahren, den Service und die Software zur Verfügung stellen, die sie für ihre Qualitätssicherung und ihre Prozessoptimierung brauchen“, betont Dr. Petra Schmidt, Leitung des Field of Business X-ray bei ZEISS.

Denn das Anfang 2018 von ZEISS akquirierte Unternehmen BOSELLO HIGH TECHNOLOGY – A ZEISS company bringt Lösungen für die zerstörungsfreie Material- und Bauteilprüfung mit, die das ZEISS Portfolio „sehr gut ergänzen“, so Dr. Schmidt. Insbesondere bei der 2D-Prüfung von Alugussteilen habe die Firma „herausragende Produkte“.

Die 2D-Röntgenanlagen von BOSELLO HIGH TECHNOLOGY – A ZEISS company überzeugen am Markt, da sie schnell kontrastreiche Aufnahmen auch bis in den Mikrometer-Bereich erlauben und damit einen genauen Einblick in das Innere der Gussteile ermöglichen. So können Material, Werkstoffe und Bauteile schnell, einfach und kostengünstig auf Fehlstellen geprüft werden – und das bei Bedarf auch vollautomatisch in der Fertigungslinie.



Durch die Übernahme von BOSELLO bietet ZEISS sowohl 2D- als auch 3D-Lösungen

Für viele Anwendungsfälle ist das 2D-Röntgen deshalb auch heute noch die passendste Methode der zerstörungsfreien Bauteilprüfung. Dementsprechend verbreitet ist dieses Verfahren in der Qualitätssicherung. Insbesondere sicherheitssensible Branchen wie die Automobilindustrie und die Luft- und Raumfahrtbranche schreiben eine 100-Prozent-Prüfung der verbauten Gussteile vor.

BOSELLO Anlagen sichern Qualität

Mit den Systemen von BOSELLO prüfen vor allem Zulieferer und OEMs aus der Automobilbranche insbesondere sicherheitsrelevante Bauteile – sowohl in der Linie als auch im Prüflabor.

Wenn erforderlich, ermöglichen die BOSELLO Lösungen zudem eine 100-Prozent-Prüfung der Bauteile in der Linie. Denn die Systeme erfassen Defekte automatisch und sortieren fehlerhafte Bauteile direkt aus; so erhalten Unternehmen die Gewissheit, die sie benötigen.

Attraktiv sind die BOSELLO Lösungen aus einem weiteren Grund:

Mit ihnen lassen sich auch mittelgroße und sehr große Gussteile wie Sitzschalen und Unterbauten problemlos prüfen.

Gemeinsam ist allen BOSELLO Lösungen, dass sie sehr schnell Defekte wie Einschlüsse, Porositäten oder Materialschwund im Inneren der Teile detektieren. Das hilft Unternehmen, die geforderte Qualität zu sichern. Doch mitunter reicht die 2D-Inspektion allein nicht aus, um die Sicherheitsrelevanz der Defekte zu beurteilen oder deren Ursache zu erkennen.

3D-Prüfung im Kommen

In diesen Fällen benötigen Gießereien 3D-Daten. Zwar bieten einzelne 2D-Lösungen optional 3D-Funktionen, „aber diese Geräte liefern in der Regel nicht die Datenqualität wie speziell dafür ausgelegte Geräte, sie sind nicht so einfach zu bedienen und brauchen für die 3D-Aufnahmen zudem deutlich länger“, so Dr. Schmidt.

Firmen, die oft und sehr genau wissen müssen, welcher Art und Größe die Defekte sind und wo sie genau

liegen, setzen deshalb immer häufiger 3D-Röntgenlösungen wie ZEISS VoluMax oder ZEISS METROTOM ein.

Die automatisierte CT-Lösung ZEISS VoluMax ermöglicht eine sehr schnelle Prüfung und damit einen hohen Durchsatz. Dabei werden Systeme und Software von ZEISS individuell nach der Prüfaufgabe konfiguriert. Der industrielle Computertomograph arbeitet direkt in der rauen Fertigungsumgebung und liefert automatisch Gut-/Schlecht-Bewertungen zum Aussortieren unbrauchbarer Teile. ZEISS VoluMax CT-Lösungen werden sowohl inline zur 100-Prozent-Prüfung als auch fertigungsnah zur Prüfung hoher Stichprobenmengen verwendet.

ZEISS METROTOM ist ebenfalls ein industrieller Computertomograph. Dieser wird in der Regel zum Messen und Prüfen kompletter Bauteile aus Kunststoff oder Leichtmetall eingesetzt. Aufgrund der sehr hohen Auflösung und speziellen Kalibrierung bietet sich der Computertomograph vor allem zum Messen von Bauteilen mit geringen Toleranzen oder kleinen Defektstellen an.

Durch den sehr genauen Blick ins Innere der Teile profitieren Anwender gleich in mehrfacher Hinsicht. Bei einer 100-Prozent-Prüfung von Zylinderköpfen sinkt beispielsweise der Anteil fälschlicherweise aussortierter Gut-Teile deutlich. Zudem erkennen Gießereien auch bei Stichprobenmessungen schneller, welche Maschinenparameter sie wie beeinflussen müssen, um Fehler zu vermeiden. Dies spart Zeit und Kosten. Zudem



ZEISS METROTOM 1500 unterstützt dabei Druckprozesse zu optimieren

reduzieren sich die Iterationsschleifen bei der Werkzeugentwicklung, wenn Konstrukteure auf 3D-Volumenmodelle zurückgreifen können.

Alles aus einer Hand

Durch die Übernahme von BOSELLO bietet ZEISS jetzt sowohl 2D- als auch 3D-Lösungen. So erhält der Kunde von einem ZEISS Berater genau die für ihn passenden bzw. zugeschnittenen Lösungen, Serviceverträge oder Trainings. Und da ZEISS auf der ganzen Welt Vertretungen hat, „sind wir immer ganz nah bei unseren Kunden“, betont Dr. Schmidt. Das gilt natürlich auch für jene Firmen, die sich vor der Übernahme für eine BOSELLO Lösung entschieden hatten; auch sie profitieren von der globalen Sales- und Service-Präsenz von ZEISS.

Neben der Positionierung als

Komplettanbieter im Bereich zerstörungsfreier Material- und Werkstückprüfung sieht Dr. Schmid noch einen weiteren großen Vorteil durch die Übernahme von BOSELLO: „Wir nutzen die Entwicklungskompetenzen beider Unternehmen und werden unseren Kunden damit noch schneller als bisher innovative Lösungen anbieten können.“

Denn eins steht für Schmidt fest: „Der Trend hin zur Computertomographie wird sich weiter beschleunigen.“ An den dafür gültigen 3D-Qualitätsnormen wird jedenfalls bereits intensiv gearbeitet. ZEISS und BOSELLO werden laut Schmidt, „diese Entwicklung mitgestalten bzw. antreiben“.

Um die Vorteile der Einbindung von BOSELLO in die ZEISS Welt für Gießereien transparenter zu machen, arbeitet ZEISS mit dem langjährigen Partner von BOSELLO, der HAGI GmbH zusammen. Die technische Handelsagentur berät Firmen in Österreich und angrenzenden Ländern zu Investitionsgütern im Bereich Gießerei und Schüttgut und ist Businesspartner der Carl Zeiss Industrielle Messtechnik Austria GmbH.

Quelle:

Pressemitteilung ZEISS Industrial Quality Solutions AT

Kontakt:

nina.krasser@zeiss.com



Die Lösungen von ZEISS erleichtern die Fehlerbehebung verschiedenster Gießereiprodukte

Fotocredit: ZEISS, Aufnahmen gemacht bei TCG UNITECH, Österreich



Erdwich Zerkleinerungssysteme GmbH

ZEIT- UND PLATZ-SPAREND: SPEZIELLER GROB- ZERKLEINERER BRINGT AUSSCHUS- STEILE IN ALUMINI- UMGIESSEREI AUF BEQUEME MASSE UND OPTIMIERT INTRALOGISTIK- PROZESS

**Realisierung eines
ausgeklügelten
Sicherheitskonzepts bei
der Überwachung von
Containerfüllständen**

In der Leichtmetallgießerei des BMW Group Werks Landshut werden alle anfallenden Ausschussprodukte wie Stanzabfälle und Angussysteme recycelt und anschließend erneut eingeschmolzen. Dafür wurden die Druckgussteile bisher unzerkleinert in Behältern gesammelt und mit einem erheblichen Personalaufwand aus dem Untergeschoss der Gießerei abtransportiert. Im Zuge einer Erneuerung der Gießzellen in der Gießereihalle wurden die Arbeitsprozesse optimiert und effizientere Abläufe eingerichtet. Die Erdwich Zerkleinerungs-Systeme GmbH erhielt den Auftrag, eine Anlage zu konstruieren, die eine Aufnahme und Zerkleinerung der Aluminiumabfälle der Gießerei direkt von der Presse ermöglichte. Für diese Aufgabenstellung passte der Recyclingexperte den Grobzerkleinerer des Typs RM 1350 an die örtlichen Gegebenheiten an. Durch die Vor-Ort-Zerkleinerung müs-



Im Zuge einer Modernisierung der Gießereihalle wurden Gießzellen ausgetauscht. Dabei sollte auch der Recyclingprozess optimiert werden. Die Erdwich Zerkleinerungs-Systeme GmbH entwickelte deshalb für das BMW Group Werk Landshut eine Zerkleinerungsanlage zur Volumenreduktion der Ausschussteile.

sen die Behälter mit Ausschussteilen und Stanzabfällen weitaus seltener zu einem Großcontainer abtransportiert werden, was zu einer deutlichen Effizienzsteigerung im Betrieb beiträgt. In Zusammenarbeit mit der technischen Abteilung der BMW Group entwickelte Erdwich zudem ein ausgeklügeltes Sicherheitssystem zur Überwachung des Maschinenzustands.

Die Leichtmetallgießerei im BMW Group Werk Landshut gehört zu den modernsten Gießereien der Welt. Dort werden jährlich mittels fünf verschiedener Gießverfahren circa fünf Mio. Gusskomponenten aus Aluminium mit einem Gesamtgewicht von 84.000 t hergestellt, so etwa Motor-komponenten oder Strukturbauteile für die Fahrzeugkarosserie. Wie in allen Bereichen des Unternehmens wird auch in der Aluminiumgießerei mit einem Höchstmaß an Effizienz gearbeitet, um die Ausschussquote möglichst gering zu halten. In der Vergangenheit wurde der regelmäßig anfallende Ausschuss unzerkleinert in Behältern gesammelt, aus dem Untergeschoss abtransportiert und anschließend erneut dem Einschmelzprozess zugeführt. Die Aluminiumgussteile hatten dabei Maße von bis zu 2.000 x 1.400 mm und verbrauchten somit viel Platz in den Sammelbehältern. Dies hatte wiederum zur Folge, dass die Container oft entleert werden mussten und damit

sehr viel Zeit- und Personalaufwand in Anspruch nahmen. Im Zuge von Umbaumaßnahmen in der Gießereihalle, in deren Verlauf nacheinander die Gießzellen ausgetauscht wurden, sollte auch der Recyclingprozess optimiert werden.



Durch die zwischengeschalteten Zerkleinerungsanlagen konnte das Volumen der Druckgussteile um bis zu 50 bis 60 Prozent reduziert werden. Dadurch müssen die Container weitaus seltener entleert werden, was sich in einem deutlich niedrigeren Zeit- und Personalbedarf niederschlägt.



Bei der Produktion von Aluminiumussteilen entsteht Ausschuss, der wieder eingeschmolzen wird. Bisher wurden diese Teile unzerkleinert in Containern gesammelt und benötigten dabei so viel Platz, dass die Behälter ständig entleert werden mussten.

Neue Anlage erzielt deutliche Effizienzsteigerung

Den Auftrag zur Planung und Inbetriebnahme des Metallschredders erhielt die Erdwich Zerkleinerungs-Systeme GmbH aus dem oberbayerischen Igling, die jahrzehntelange Erfahrung in der Konstruktion von Recyclinganlagen besitzt.

Die Recyclingexperten konstruierten eine Maschine auf Basis des Grobzerkleinerers RM 1350. Dieser zeichnet sich durch eine schnelle und einfache Wartung, lange Standzeiten, eine optimale Zerkleinerung sowie eine hohe Durchsatzleistung aus. Für die acht Gießzellen und Stanzen im Werk wurden dafür bisher sieben Anlagen mit Schallschutzeinhausung installiert. „Die Beschickung erfolgt im freien Fall, das heißt die Gussformen, die dem Einschmelzprozess wieder zugeführt werden sollen, fallen nun von der Pressanlage direkt in den Trichter des Grobzerkleinerers

und anschließend in einen Container mit 1.400 x 1.400 x 900 mm Größe“, erklärt Adelwarth. Ist der Behälter voll, wird er nach draußen befördert, in einen Großcontainer umgeladet und dieser wiederum zur Schmelzerei gebracht. Durch die Zerkleinerung konnte das Volumen der Gussteile um 50 bis 60 Prozent reduziert werden, sodass die Entsorgungsbehälter weitaus seltener entleert werden müssen und somit weniger Zeit und Arbeitskräfte in Anspruch nehmen.

Ausgeklügeltes Sicherheitssystem zusammen mit Technikern der BMW Group entwickelt

Die Grobzerkleinerer wurden an die speziellen Verhältnisse vor Ort angepasst. So mussten die Antriebe der Maschinen auf einer statt wie üblich auf zwei Seiten montiert werden. Grund dafür waren die Gebäudesäulen, die sich im Bereich des Aufstel-

lungsplatzes der Anlagen befanden und deshalb eine schmalere Bauart erforderten. Außerdem wurden die Brechwerkzeuge selbst und deren Anordnung innerhalb des Schneidraums an die lokalen Gegebenheiten angepasst.

Darüber hinaus verfügt der RM 1350 bereits in der Standardversion über ein Sicherheitssystem. Dieses enthält eine SPS-Steuerung mit einer Reversier- und Abschaltautomatik, sodass die Maschine vor Beschädigungen bei Überlast oder durch sperrige Massivteile geschützt wird. Zusätzlich ist jede Welle mit einem energieoptimierten Frequenzumformer ausgestattet, der dafür sorgt, dass die zwei Schneidwerkswellen getrennt voneinander angesteuert werden. Damit ist eine optimale Abstimmung auf den Zerkleinerungsvorgang möglich. Zusammen mit der technischen Abteilung der BMW Group wurde das Sicherheitssystem um neue Features erweitert. „Sowohl der Füllstand der im Untergeschoss befindlichen Entnahmebox als auch die Überwachung des Zerkleinerers selbst wird nun transparent dargestellt, sodass im Bedarfsfall schnell reagiert werden kann“, erläutert Adelwarth.

Quelle:
Pressemitteilung Erdwich
Zerkleinerungssysteme GmbH
Kontakt:
info@erdwich.de



GFH GmbH

NEUE DOPPEL- SPITZE: FLORIAN LENDNER WIRD GE- SCHÄFTSFÜHRER DER GFH GMBH

Mit Beginn des neuen Jahres 2019 bekam die Geschäftsführung der GFH GmbH ein neues Führungsglied. Neben dem geschäftsführenden Gesellschafter Dipl.-Ing. (FH) Anton Pauli tritt nun auch der bisherige Prokurist und operative Manager MBA, B. Eng. Florian Lendner in die Geschäftsführung des Deggendorfer Unternehmens für Lasieranlagenbau ein. Der 35-jährige verfügt über langjährige Erfahrung im Bereich Lasermaschinenbau, in der Abwicklung nationaler sowie internationaler Geschäfte und der strategischen und operativen Führung. Im Rahmen der Bekanntmachung erklärt Lendner: „Ich betrachte es als meine



Florian Lendner

Aufgabe zusammen mit Herrn Pauli die Geschäfte der GFH GmbH weiterhin zukunftsorientiert zu führen, um mit dem schnellen Wachstum in der Laser-Branche Schritt halten zu kön-

nen. Wir wollen weiterhin technologischer Vorreiter auf diesem Gebiet bleiben und dadurch auch das weitere Wachstum der GFH vorantreiben.“

Nach Abschluss seines Ingenieursstudiums der Mechatronik mit Schwerpunkt optische Technologien 2008 an der TH Deggendorf, startete er seine berufliche Karriere in der GFH GmbH. Als Applikationsingenieur und Projektleiter Maschinenbau sammelte er bis 2011 tiefgehende Erfahrung auf dem Gebiet der Lasermaschinen. Aufgrund seines hohen Engagements, neuer innovativer Ideen und seines enormen beruflichen Ehrgeizes wurde Florian Lendner 2011 Abteilungsleiter für den Bereich Maschinenbau. Nebenberuflich absolvierte er ein MBA Studium, was ihn ab 2013 in besonderem

Maße für seine Tätigkeiten als Teil des operativen Managements und als Prokurist der GFH GmbH, neben dem geschäftsführenden Gesellschafter Anton Pauli, befähigte. Seit Januar 2019 ist Florian Lendner Teil der Führungsspitze der GFH GmbH und laut Unternehmensangaben voller Tatendrang, um all seine Energie und seinen Eifer der neuen Aufgabe zu widmen.

Die GFH GmbH wurde 1998 gegründet und hat ihren Sitz in Deggendorf in Niederbayern. Die Kompetenzen des Unternehmens reichen von der Prototypen- und Kleinserienfertigung in der Mikrotechnik bis hin zur Entwicklung und zum Bau von Sondermaschinen nach Kundenwunsch. Damit ist GFH in der Lage seinen

Kunden das komplette Spektrum der Systemtechnik anzubieten. Ein besonderer Schwerpunkt des Unternehmens liegt bereits seit Gründung auf der Lasertechnik. Mit dem seit her erworbenen Know-how in der Strahl-Stoff-Wechselwirkung und den Erfahrungen im Maschinenbau entwickelt, baut und vertreibt GFH industrietaugliche Lasermikrobearbeitungsanlagen. Die GFH GmbH beschäftigt im Unternehmensverbund rund 160 Mitarbeiter und ist weltweit in über 15 Ländern vertreten.

Quelle:
Pressemitteilung GFH GmbH
Kontakt:
info@gfh-gmbh.de

lich sei dies durch einen konsequent modularen Aufbau und eine hohe Fertigungstiefe. Die Konstruktionsprinzipien von VarioFRAME ermöglichen eine hohe Variabilität und Kombinationsfreundlichkeit. Ein weiteres Handlungsfeld liegt folgerichtig in Kooperationen mit anderen Aufbauherstellern, wie dem niederländischen Schiebebügelverdeck-Hersteller Netcap International BV und dem Komponentenhersteller WIHAG Fahrzeugbausysteme GmbH. „Überall, wo eine stabile und variable Bodengruppe gebraucht wird, empfehlen wir uns als Kooperationspartner“, sagt Wimmer.

VarioFRAME erlebte seine Markteinführung Anfang 2015. Seitdem konnte Elting die Absatzzahlen jährlich im dreistelligen Bereich steigern. Ende 2018 feierte das Unternehmen die Auslieferung des 1000. Bausatzes. Beliebt und bewährt sind die Aufbauten vor allem mit integriertem Ladungssystem VarioSAVE im Stahl- und Baustofftransport. „95 Prozent der Käufer aus diesen Branchen sind Wiederholungstäter“, berichtet Wimmer. Viele Anwender setzten nach



Den 1000. VarioFRAME-Fahrzeugbausatz lieferte Elting Ende 2018 aus. Vor allem im Baustofftransport setzen viele Kunden auf VarioFRAME mit integriertem formschlüssigen Ladungssystem VarioSAVE. Nutzfahrzeugaufbauten und Komponenten verantwortlich.

einem Pilotfahrzeug mehrfach auf die Kombination aus modularem Fahrzeugaufbau mit formschlüssiger Ladungssicherung.

Quelle:
Pressemitteilung Elting Geräte- und Apparatebau GmbH & Co.KG
Kontakt:
info@elting-metalltechnik.de



Elting Geräte- und Apparatebau GmbH & Co.KG

STÄRKUNG DER NUTZFAHRZEUG-SPARTE: ELTING VERLEIHT ROLAND WIMMER PROKURA

Das Geschäft der Elting Metalltechnik mit Nutzfahrzeugkomponenten wächst: Ende 2018 wurde der 1000. VarioFRAME-Bausatz ausgeliefert. Ende Januar 2019 stehen schon 160 Bestellungen in den Auftragsbüchern, sodass Elting für das laufende Jahr mindestens 500 Verkäufe anpeilt. Der vollständig modulare Fahrzeugbausatz wurde 2015 an den Markt gebracht. Dem Wachstum im NFZ-Segment trägt Elting auch per-



Roland Wimmer ist seit 1. Januar 2019 Prokurist bei Elting und zeichnet in dieser Position für das Geschäft mit Nutzfahrzeugaufbauten und Komponenten verantwortlich.

sonell Rechnung. Roland Wimmer, Abteilungsleiter Nutzfahrzeugkomponenten, ist seit 1. Januar 2019 mit Prokura ausgestattet. Geschäftsführer Guido Elting konzentriert sich auf das Stammgeschäft der Elting Geräte- und Apparatebau GmbH & Co. KG, die Fertigung metallischer Halbzeuge.

„Roland Wimmer verfügt über geballte Branchenkenntnis und Erfahrung im Nutzfahrzeugbau“, sagt Geschäftsführer Guido Elting. „Er hat den VarioFRAME-Bausatz entwickelt und entscheidend vorangetrieben.

Da war es ein logischer Schritt, ihn mit weitgehenden Entscheidungs- und Gestaltungskompetenzen auszustatten.“ Wimmer verantwortet seit 2014 die Entwicklung und den Vertrieb der VarioSOLUTIONS-Produktreihe für den Nutzfahrzeugbau, zu der weitere Bauteile und das formschlüssige Ladungssystem VarioSAVE gehören. Zuvor war er als Niederlassungsleiter sowie Leiter Technik und Entwicklung bei Marktbegleitern tätig. „Wenn man eine neue Bausatzgeneration ohne konstruktive Altlasten von Grund auf neu denkt, kommen ganz andere Lösungen infrage“, sagt Roland Wimmer. Rückwärtsgewandte Aussagen wie „das haben wir schon immer so gemacht“ gebe es dabei nicht. „Die Marktakzeptanz gibt uns darin Recht.“

Hohe Fertigungstiefe im Unternehmen und modularer Aufbau

Als Prokurist soll Wimmer die Agilität am Markt weiter erhöhen. „Wer an uns eine qualifizierte Anfrage stellt, erhält binnen 24 Stunden ein ausgearbeitetes Angebot inklusive Skizzen, Bausatzgewichten und gesamter Spezifikation mit technischen Details“, sagt Wimmer. Mög-



Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.

CYBER-SICHERHEITSCHECK FÜR DEN DEUTSCHEN MITTELSTAND

Mittelständische Unternehmer unterschätzen massiv das Risiko, selbst Opfer einer Hackerattacke zu werden. Zwar halten knapp drei Viertel der mittelständischen Betriebe das Risiko von Cyberangriffen für hoch bis sehr hoch. Doch wenn es um den

eigenen Betrieb geht, sinkt das Risikobewusstsein auf ein Drittel, wie eine Forsa-Umfrage zeigt.

Wie gut sie tatsächlich gegen Datenklau und Erpressung übers Internet geschützt sind, können Unternehmer ab sofort mit dem neuen Cyber-Sicherheitscheck der deutschen Versicherer herausfinden. Der Cyber-Sicherheitscheck stellt ihnen die wichtigsten Fragen rund um die IT-Sicherheit: Sind die Passwörter sicher? Wer darf auf welche Daten zugreifen? Wie oft werden Sicherheitskopien erstellt? So deckt der Fragebogen Schwachstellen auf und gibt Hinweise, wo und wie die IT-Sicherheit verbessert werden kann.

„Hackerangriffe gibt es, aber mich wird es schon nicht treffen – das ist ein Satz, den wir von Unternehmen immer wieder hören“, sagt Peter Graß, IT-Sicherheitsexperte beim Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV). Ein fataler Trugschluss, wie er weiß. „Cyberkri-

minelle sind in erster Linie eines: Kriminelle. Ihnen ist egal, wie groß das Unternehmen ist, ihnen geht es um die Beute.“ Und die kann bei Mittelständlern, die sensible Daten verarbeiten, mindestens so lukrativ sein wie bei Großunternehmen.

Cyber-Sicherheitscheck passt sich dem individuellen Risiko an

Hier setzt der Cyber-Sicherheitscheck an: Für eine erste Bewertung kommt er mit nur zehn Fragen aus. Danach passt er sich dem individuellen Risiko an. Wenn ein Unternehmen etwa mit sensiblen Daten umgeht, vernetzt produziert oder Online-Handel betreibt, stellt der Cyber-Sicherheitscheck entsprechende Zusatzfragen mit höheren Anforderungen an die IT-Sicherheit.

Alle Ergebnisse des Cyber-Sicherheitschecks können mit einem Passwort geschützt und jederzeit wieder aufgerufen werden. Wer seinen persönlichen Link zusammen mit sei-

nem Passwort weitergibt, kann seine Antworten und Hinweise auch an IT-Dienstleister oder Cyber-Versicherer senden. Ihnen helfen die Angaben, bestehende Sicherheitslücken zu schließen und das individuelle Cyberrisiko zu bewerten.

Basis des Cyber-Sicherheitschecks ist ein Muster-Fragebogen

des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft. Er soll Cyber-Versicherern ermöglichen, das Risiko- und Schadenspotential kleiner und mittelständischer Unternehmen zu erfassen.

Den Cyber-Sicherheitscheck finden Sie unter <http://cybercheck.gdv.de>

Quelle:

Pressemitteilung Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.

Kontakt:

berlin@gdv.de

KARLO FINK IST KOMMERZIALRAT

Der Paradeunternehmer wurde für seine großen Verdienste in den beruflichen Interessensvertretungen und im sozialen Bereich sowie für sein Engagement um den Wirtschaftsstandort Steiermark gewürdigt.

Seit 1990 Geschäftsführer, seit 1993 Alleingesellschafter des Familienunternehmens, seit den 1980er-Jahren Branchenvertreter der Gießereiindustrie auf Landes- und Bundesebene sowie auch international: Karlo Fink hat sich den Berufstitel „Kommerzialrat“ mit seinem Einsatz und durch seine großen Verdienste in den beruflichen Interessensvertretungen und im sozialen Bereich redlich verdient.

Einsatz fürs ÖGI

Sein Unternehmen - die Karl Fink GmbH - gehört zu den Aushängeschildern der österreichischen Gießereiindustrie im Bereich Aluminiumussteile und ist ein wichtiger

Lieferant für die deutsche Automobilindustrie sowie für die österreichische Fahrzeugindustrie. Karlo Fink unterstützt das Österreichische Gießereinstitut in Leoben (ÖGI) in der inhaltlichen Ausrichtung und half so mit, dass es zur führenden Einrichtung in der Gießereiforschung in Zentraleuropa wurde. Im Hintergrund hat er über all die Jahre viel dazu beigetragen, dass die finanzielle Ausstattung gegeben war, denn Neuentwicklungen des ÖGI sind im ersten Schritt nur sehr gering marktfinanziert. Das Angebot wird weit über Österreich hinaus in allen Metallbran-

chen hochgeschätzt und vor allem intensiv genutzt.

Von „Technical Experts“ bis zur Sozialpartnerschaft

Bei so viel Elan bleibt er dennoch ruhig und sachlich, was gerade im sozialpartnerschaftlichen Dialog, etwa bei KV-Verhandlungen, wichtig ist. Ein besonderes Anliegen ist ihm der Fachkräftenachwuchs. Ein Leuchtturmprojekt ist „Technical Experts“ (technische Lehre nach der Matura), das er mit seinem Betrieb von Anfang an unterstützt.



Karlo Fink mit Gratulanten

© WKO STEIERMARK - FOTO FISCHER

**BESUCHEN SIE UNS AUCH AUF UNSERER WEBSEITE
UND WERDEN SIE TEIL UNSERES NETZWERKES
WWW.PROGUSS-AUSTRIA.AT**

austria
proguSS

EBNER
Industrieofenbau GmbH

**EBNER Industrieofenbau
Gesellschaft m.b.H.**

70 JAHRE EBNER IN BEWEGUNG DIE ZUKUNFT DER MOBILITÄT

Im September 2018 feierte EBNER das 70-jährige Firmenjubiläum mit einem dreitägigen Fachsymposium.

1948, also vor 70 Jahren, wurde die Firma EBNER als Elektrowärmebau Ing. Josef Ebner KG in Linz gegründet. Elektrisch beheizt, so der damalige Stand der Technik, wurden Öfen zunächst an die wiederaufstrebende österreichische Industrie geliefert, bald aber in die ganze Welt.

Mit Peter Ebner hat die zweite Generation das Unternehmen im Zeichen der Innovation und Globalisierung weitergeführt. Die Erfindung des Wasserstoffglühverfahrens für Messingband setzte neue Maßstäbe in der Industrie.

Heute wird das Unternehmen in 3. Generation von Robert Ebner geführt und bietet mehr als 10 verschiedene Produktlinien. EBNER ist global aktiv und der führende Lieferant auf dem Sektor Wärmebehandlungsanlagen.

Zur Feier des 70-jährigen Jubiläums wurden bei EBNER eine Reihe von Veranstaltungen abgehalten, u. a. ein technisches Symposium unter dem Motto „70 Years of EBNER in Motion“. Dieses Symposium beschäftigte sich mit den zukünftigen Entwicklungen auf dem Mobilitätssektor, wobei besonderer Fokus auf die Automobil- und Luftfahrtindustrie gelegt wurde. Namhafte Vortragende von Beratungsfirmen - wie PWC und accilium - präsentierten die Entwicklung dieser Märkte aus Sicht der Endverbraucher. OEMs wie BMW, Toyota, Audi und Airbus stellten in hochkarä-



Zugprüfanlage
Quelle: EBNER®
Industrieofenbau
GmbH

tigen Vorträgen ihre Einschätzung der künftigen Entwicklungen dar. Weitere Vorträge von EBNER Kunden, die entweder direkt oder über Partner an diese OEMs liefern, rundeten das Bild ab. Sowohl die Stahl- als auch die Aluminiumbranche war vertreten.

Vorträge von namhaften Professoren aus der akademischen Welt, wie z.B. der RWTH Aachen, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und Montanuniversität Leoben, behandelten zukünftige technische Entwicklungen und Herausforderungen. Automobilhersteller, Vertreter von CECOF und der Zulieferindustrie, widmeten sich zukünftiger Gesetzgebung und neuen Regularien sowie industriellen Entwicklungen.

Mit diesem Portfolio an Vorträgen gelang es EBNER den Gästen eine umfassende Betrachtung entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu bieten.

Um auch für die kommenden 70 Jahre gerüstet zu sein, investierte EBNER zuletzt u. a. in die moderne Werkstoffprüfung. Die Produkte der Kunden - Halbzeuge aus Stahl oder Aluminium - können in industrienahen Prozessen im EBNER-Labor wärmebehandelt

werden. Zur Analyse der Proben stehen modernste Metallographie wie auch Geräte zur Ermittlung der mechanischen Kennwerte zur Verfügung. Die Analyse hochfester Stähle und duktiler Aluminiumlegierungen geschieht mit einer 100kN-Zugprüfanlage neuester Generation der Fa. Zwick. Somit kann die gesamte Kette, von der Produktherstellung bis hin zur Überwachung und Qualitätskontrolle, im eigenen Haus auch in Zukunft abgebildet werden.

Quelle:

Pressemitteilung EBNER Industrieofenbau Gesellschaft m.b.H.

Kontakt:

office@ebner.cc



KEMPER GmbH

KEMPER WÄCHST:
2018 ERFOLG-
REICHSTES JAHR
DER UNTERNEH-
MENSGESCHICHTE



Die Geschäftsführung der KEMPER GmbH

Die KEMPER GmbH setzt ihren Wachstumskurs konsequent fort. 2018 avancierte zum erfolgreichsten Geschäftsjahr der Unternehmensgeschichte. Erstmals übersprang der Hersteller von Absauganlagen und Filtersystemen die Umsatzmarke von 40 Millionen Euro. Den Verkauf zentraler Filteranlagen kurbelte KEMPER um mehr als 25 Prozent im Vergleich zu 2017 an. Mit der kontinuierlichen Digitalisierung seines Portfolios will der Hersteller der steigenden Nachfrage nach effektivem Arbeitsschutz begegnen.

„Das abgelaufene Geschäftsjahr setzt ein weiteres Ausrufezeichen hinter die Entwicklung von KEMPER in den vergangenen Jahren“, betont Björn Kemper, Vorsitzender der Geschäftsführung der KEMPER GmbH. „Dass wir es erneut geschafft haben, unseren Umsatz auf extrem hohem Niveau zu steigern, belegt den zunehmenden Bedarf nach intelligenten Arbeitsschutz-Lösungen in der Metallbearbeitung.“



KEMPER PlasmaFil Compact

von KEMPER blieb, trugen 2018 insbesondere die europäischen Märkte Tschechien, Großbritannien, Frankreich, Niederlande, Polen und Spanien zum Unternehmenswachstum bei. Dabei legte KEMPER im Projektgeschäft zu: Im Vergleich zu 2017 wuchs der Verkauf von Absaug- und Filteranlagen um 25 Prozent.

Der Fachkräftemangel zeigt sich dabei als einer der Haupttreiber der Entwicklung von KEMPER. „Dadurch erhält das Thema Arbeitsschutz eine neue Relevanz in produzierenden Unternehmen“, sagt Frederik Lanz, neuer Geschäftsführer Marketing & Vertrieb bei KEMPER. „Betriebe, die hochwertige Technologie wie unsere einsetzen, signalisieren durch den Einsatz effektiver Absaugtechnik, dass ihnen die Gesundheit ihrer Mitarbeiter wichtig ist.“

Mit der weiteren Digitalisierung des Portfolios will das Unternehmen Mehrwerte für seine Kunden schaffen. 2019 wird KEMPER neue IoT-fähige Lösungen zur Marktreife führen. Das Unternehmen stellt diese auf allen wichtigen Fachmessen im In- und Ausland vor – als nächstes auf der BLE.CH in Bern vom 5. bis 7. März.

Quelle:
Pressemitteilung Kemper GmbH
Kontakt:
mail@kemper.eu

Seit 2010 Verdoppelung
des Umsatzes

Mit einem Umsatzsprung um 13 Prozent im Vergleich zu 2017 steigerte KEMPER seine Erlöse abermals. Der Hersteller fährt mit einem Gesamtumsatz von mehr als 40 Millionen Euro das bisher beste Jahr der Unternehmensgeschichte, gemessen an den Erlösen, ein.

Binnen der vergangenen acht Jahre hat es KEMPER sogar geschafft, seinen Umsatz zu verdoppeln – in einer Branche, die sich durch eher moderate Wachstumsraten auszeichnet, eine herausragende Entwicklung. Daran will das Familienunternehmen anknüpfen und bis 2025 seine Umsätze um die Hälfte des aktuellen Wertes steigern.

Nachfrage nach Filteranlagen
steigt

Während Deutschland der wichtigste Absatzmarkt für die Absaugtechnik



voxeljet AG

VOXELJET:
3D-DRUCKSYSTE-
ME MODERNISIE-
REN KLASSISCHEN
KUNSTGUSS

Strassacker, eine der ältesten und größten Kunstgießereien Europas, modernisiert den Kunstguss mit 3D-Druck von voxeljet. Die Drucktechnologie kommt in der Herstellung der Gussmodelle zum Einsatz und erhöht die Gestaltungsfreiheit der Künstler. Bisher nicht mit klassischen Formtechniken realisierbare Kunstwerke können so direkt als Gussrohling gedruckt werden.

Kennen Sie den Bambi? Den deutschen Medien- und Fernsehpreis, der jährlich an Menschen mit Visionen und für herausragende Leistungen verliehen wird? Zu den Preisträgern zählen Weltstars wie Christoph Waltz, Samuel L. Jackson und Kate Winslet. Weit weniger bekannt ist aber, wer die begehrten Bronze-Rehe herstellt: das Familienunternehmen Strassacker aus Süßen bei Stuttgart. Seit der Gründung im Jahre 1919 hat sich das Unternehmen von der Herstellung von Spätzlemaschinen und Gebrauchsgegenständen über die Anfertigung zahlreicher Kunstobjekte weiterentwickelt. Besonders in der Kunstbranche hat sich das Unternehmen einen Namen gemacht und zählt mittlerweile als fest etablierte Größe. Die weltweit renommiertesten zeitgenössischen Künstler sind hier Kunde und bauen auf die fachlichen Kompetenzen Strassackers.

Während traditionelle Herstellungsmethoden das bisherige Erstellen von Kunstwerken prägten, bietet sich der Kunst heute eine neue Möglichkeit der Formgestaltung. Eine, die die Grenzen des Machbaren deutlich verschiebt: der 3D-Druck. So können



Die Kinetic Assembly Structure spiegelt die Materialisierung eines Gedankenganges wider. Die Linien bilden eine Endlosschleife. voxeljet druckte die Modelle der komplexen Skulptur in mehreren Teilen.

mittels industrieller 3D-Drucksysteme Kunststoffmodelle aus Acrylglas (Polymethylmethacrylat, PMMA) oder Gussformen aus Quarzsand gedruckt werden. Diese werden anschließend von Gießern wie konventionelle Wachslinge oder Sandgussformen gehandhabt. Das Potenzial des 3D-Drucks hat Strassacker schon früh erkannt. Seit mehr als 15 Jahren arbeitet das Unternehmen bereits mit additiv gedruckten Rohlingen – unter anderem mit den Kunststoff-Druckmodellen von voxeljet. Den breiten Erfahrungsschatz, den sich das Familienunternehmen in dieser Zeit aufbauen konnte, teilt es mit Ihren Kunden.

So können bei Strassacker entweder produktionsfertige CAD-Datensätze eingeschickt werden, die dann im hauseigenen Digitalatelier aufbereitet werden oder Kunden kommen mit ihren Projektplänen direkt ins Haus und lassen sich von Spezialisten bei der 3D-Modellage beraten.“ Strassacker kann seinen Kunden sowohl manuelle als auch digitale Herstellungsverfahren anbieten. Im Bedarfsfall lassen sich sogar beide miteinander kombinieren.

Quelle:
Pressemitteilung voxeljet AG
Kontakt:
frederik.vonsaldern@voxeljet.de



Henkel AG & Co. KGaA

BEREIT FÜR DIGITALISIERTE, DATENGESTEUERTE INDUSTRIE 4.0 IMPLEMENTIERUNGEN

Mit dem digitalen, mehrkanaligen Bonderite E-CO DMC Prozesssteuerungssystem erschließt Henkel seinen Kunden neue Möglichkeiten zur Leistungs- und Kostenoptimierung bei Vorbehandlungsprozessen

Henkel hat ein neues Prozesssteuerungssystem eingeführt, das Lösungen für zentrale Herausforderungen bei der Metallvorbehandlung bietet. Für Kunden gewinnt die Implementierung datengetriebener Prozesse für die Industrie 4.0 immer mehr an Bedeutung. Zusammen mit den New Generation Coating Konversionsbeschichtungen (NGC), die das Unternehmen für MultiMetallSubstrate bietet, erzielt das digitale, mehrkanalige Prozesssteuerungssystem Bonderite E-CO DMC maximalen Korrosionsschutz und Nachhaltigkeit bei minimalen Gesamtprozesskosten. Bonderite E-CO DMC ist ein Prozesssteuerungssystem, das Anwendern den Betrieb von komplexen Vorbehandlungslinien mit einer unbegrenzten Anzahl an Stufen ermöglicht. Das System verfügt über eine intuitive SPS-Schnittstelle mit Touchscreen und unterstützt eine voll digitalisierte Prozesssteuerung mit flexibler Kommunikations- und Fernzugriffsfunktion.

„Mit seiner offenen, adaptiven Systemarchitektur lässt sich das neue digitale mehrkanalige Steuerungssystem beim Kunden problemlos in



Das Henkel Prozesssteuerungssystem Bonderite E-CO DMC für die Metallvorbehandlung ermöglicht Zugriff auf Remote-Geräte wie Tablets und Smartphones und kann in Cloud-basierte, datengetriebene Lösungen integriert werden.

bestehende Konversionsprozesse und Automatisierungskonzepte integrieren“.

Bonderite E-CO DMC minimiert den Chemikalieneinsatz, den Wasser- und Energieverbrauch sowie die Abwassermenge. Darüber hinaus werden manuelle Arbeitsschritte und der Kontakt mit Chemikalien bei der Metallvorbehandlung vermieden. Alle Vorgänge zur Einrichtung, Anpassung, Kontrolle und Überwachung von Prozessen können effizient über das System gesteuert werden, einschließlich Badansatz und Badergänzungen. Das Mehrkanalsystem kann sowohl eine als auch mehrere Linien parallel, in einem oder in benachbarten Gebäuden unterstützen. Es kann eine praktisch unbegrenzte Anzahl von Prozessparametern und Geräten steuern.

Außerdem ist Bonderite E-CO DMC mit einem internen Speicher ausgestattet, der alle Parameterdaten und Ereignisse für die Erstellung numerischer, grafischer und verbrauchsbezogener Auswertungen sowie zum Aufbau einer historischen Datenbank abspeichert. Dank seiner umfassenden Konnektivität kann das System problemlos mit anderen Ressourcen in lokalen Netzen kommunizieren und Zugriff auf Remote-Geräte wie Tablets und Smartphones ermöglichen. Warnmeldungen mit diskreten Daten können per SMS oder E-Mail an

ausgewählte Personen versandt werden, und es kann in Cloud-basierte, datengetriebene Lösungen integriert werden.

„Das System steht beispielhaft für den Komplettlösungsansatz von Henkel und unseren Anspruch, unseren Kunden die optimale Unterstützung bei der Implementierung von Industrie 4.0 zu bieten“, fügt Brancalone hinzu. „Nutzer können automatische Parameter-Checks durchführen und mit Hilfe einer Spezialfunktion zur Korrelation der analysierten Daten mit den Messwerten sogar die Dosierung von Chemikalien in die Tanks automatisieren – alles ohne Personal vor Ort.“

Das Bonderite E-CO DMC Prozesssteuerungssystem ist überall in Europa und Nordamerika erhältlich und gehört zu einer kompletten Palette mit Auftragssystemen, Steuerungen und Equipment zur Unterstützung von Prozessen für Metallvorbehandlung mit Bonderite Produkten von Henkel.

Quelle:

Pressemitteilung Henkel AG & Co. KGaA

Kontakt:

info@gfh-gmbh.de



ASK Chemicals GmbH

EFFIZIENTE MIRATEC TC-TECHNOLOGIE ZEIGT SEHR GUTE PERFORMANCE IM TURBOLADERGUSS

Die Erfüllung immer strengerer CO₂-Grenzen führt langfristig zu einem Umdenken bei den Antriebskonzepten. Bis jedoch insbesondere die E-Mobilität flächendeckend einsetzbar ist, wird es bei der „konventionellen“ Antriebstechnik zu einem weiteren Downsizing der Motoren verbunden mit immer leistungsfähigerer Turbolader-Technologie kommen, um den genannten Anforderungen gerecht werden zu können. Turboladerkomponenten werden nunmehr in Stahl gegossen, damit sie bspw. höheren Abgastemperaturen standhalten können – dies bringt jedoch neue Anforderungen an die Schlichte-Technologie mit sich.

Im Stahlguss sind zirkonhaltige Schichten der aktuelle Stand der Technik, was insbesondere der guten Feuerfestigkeit von Zirkon zuzuschreiben ist. Doch vor dem Hintergrund der seit einiger Zeit steigenden Zirkon-Preise ist es sinnvoll, neue Lösungen ins Auge zu fassen.

Die Forschung & Entwicklung von ASK Chemicals hat mit Blick auf das neue Anforderungsprofil für den Turboladerkomponentenguss, aber auch als Antwort auf die steigenden Zirkon-Preise, eine neue Schlichte-Technologie für den Turbolader-Serienguss entwickelt. Die MIRATEC TC-Technologie ist eine zirkonfreie Schlichte-Technologie, die dennoch durch exzellente Thermostabilität überzeugt. Der Anwender ist somit unabhängiger von steigenden Rohstoffpreisen und verfügt dennoch über ein Produkt, das der Leistung von Zirkonschichten in Nichts nachsteht.

Durch die deutlich geringere Dichte der zirkonfreien Schichte im Vergleich zu zirkonhaltigen Produkten hat die MIRATEC TC-Serie eine höhere Reichweite. Anders ausgedrückt: Neben der Unabhängigkeit von hohen Rohstoffpreisen hat der Anwender mit der MIRATEC TC-Technologie darüber hinaus auch eine äußerst effiziente Schlichte-Lösung zur Hand.

Die neue Technologie zeigt ein gutes Schwebeverhalten in der Tauchanlage und angepasste (kurze) Taktzeiten bei der Applikation. Produkttypisch sind relativ kurze Trocknungszeiten. Serienanwendungen zeigen dank konsequenter Weiterentwicklung eine deutliche Reduktion von Gas- und Oberflächenfehlern sowie Sicherheit beim Erreichen benötigter Oberflächenwerte.

„Es ist unsere Aufgabe als Partner und Lieferant, unseren Kunden zukunftsfähige Lösungen zu bieten. Das schließt neue Werkstoffe ein, aber auch Lösungen, die trotz stetig steigender Rohstoffpreise tragbar sind. Denn natürlich hat ASK Chemicals auch immer die Effizienz der Lösung im Blick.“, resümiert Christian Koch, technischer Produktmanager Schlichte.

ASK Chemicals präsentiert diese und weitere effizienzsteigernde Lösungen auf der GIFA in Düsseldorf vom 25. bis 29. Juni 2019 in Halle 12, Stand A22.

Quelle:

Pressemitteilung ASK Chemicals GmbH

Kontakt:

Verena.Sander@ask-chemicals.com



Die Vorteile der MIRATEC TC-Technologie.



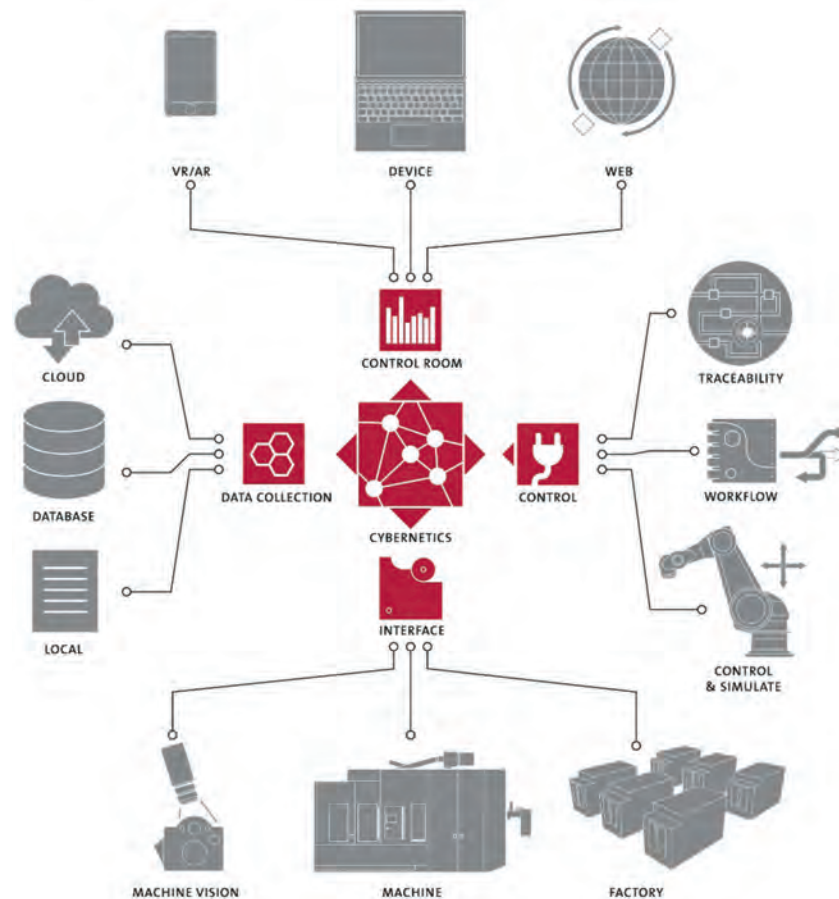
FILL GESELLSCHAFT M.B.H.

DIGITALER ZWILLING: FILL LÄSST DIE DATEN SPRUDELN

Mit 50 Partnerfirmen aus 16 Ländern und einem Gesamtbudget von 18 Millionen Euro ging BOOST 4.0, die größte europäische Initiative im Bereich Big Data und Industrie 4.0, im Jänner 2018 an den Start.

Neben Global Playern wie VW oder Philips ist der oberösterreichische Maschinenbauer Fill in diesem Leuchtturmprojekt ganz vorne mit dabei. Fill ist für die Realisierung einer Pilotfabrik zum Thema „Smart Digital Engineering“ verantwortlich und lässt bereits die Daten sprudeln.

Im Zuge des EU-Projekts werden Produktionsmaschinen von Fill über eine durchdachte Architektur als Datenquellen und über eine hoch performante Rechneinheit (TTTech) als Edgedevice an die Cloud angebunden. Ein wichtiger Erfolgsfaktor der intelligenten Digitalisierung ist die Umwandlung dieser großen Datensätze (Big Data) in



Als Grundlage für Analysen von Betriebsdaten aus Einzelmaschinen oder ganzen Linien dient die Softwareplattform Fill Cybernetics.

wertvolle Informationen. Das ist keine triviale Aufgabe. Die Wachstumsgeschwindigkeit des Datenvolumens, die Vielfalt der Daten und die verschiedenen Datenquellen stellen große Herausforderungen dar, wie z.B. die Erfassung von Sensordaten und die Abbildung der Maschine zugrun-

de liegenden Modelldaten, deren Integration und Interpretation in ein strukturiertes Datenbanksystem.

Produktionsmaschinen liefern viele Daten, die in der Regel weder miteinander verbunden noch vollständig verarbeitet werden können. Oftmals besteht kein Zusammenhang zwischen Maschinenkonfiguration, ERP-Datenumgebung (z.B. Auftragsdaten) und Datenströmen (z.B. Sensordaten). Darüber hinaus werden Datenströme - wenn überhaupt - in verschiedenen Systemen gespeichert. Daher können aus den vorhandenen Daten oft keine wertvollen Informationen abgeleitet werden.

Die Fill Pilotfabrik macht es möglich, die Daten ihrer durch OPC UA standardisierten Maschinen zu erfassen und diese anschließend für Analysen und Optimierungen zu nutzen. Mit einer standardisierten Kommunikationstechnologie kann die bestehende spezifische Lösung ver-

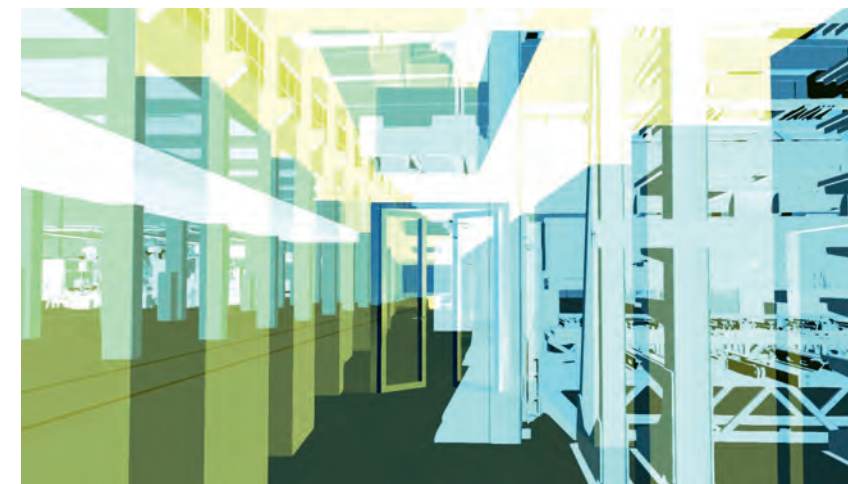
allgemeinert und für weitere Kundenwünsche genutzt werden. Mit dem erweiterten Maschinenzustandsmodell macht Fill einen weiteren großen Schritt in der Digitalisierung seiner Maschinen. Folgende Ziele stehen dabei im Fokus:

- Kostensenkung durch Reduzierung des Zeitaufwands für zukünftige Entwicklungs- und Kundenprojekte
- Entwicklung von datengesteuerten Geschäftsmodellen in Service und Support
- Identifizierung von Optimierungspotenzialen im Engineering-Prozess zur langfristigen Reduzierung der Entwicklungszeiten von Maschinen

Der Fill Prototyp dient in erster Linie dem Engineering-Prozess des Maschinenbauers. Durch die Erkennung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen aufgrund von Anomalien und Mustern ermöglicht dieser ein besseres Verständnis der Maschinen. Weiters können Wartungsintervalle und -zyklen optimiert und Qualitätsverbesserungen in der Produktion und am Produkt erreicht werden.

Innerhalb der CAX-Systeme erfolgt die Optimierung von Produkten, z.B. Werkzeugmaschinen, durch die Expertise der Ingenieure und deren empirisches Wissen. Simulationsansätze unterstützen die Ingenieure und den Vertrieb. Mehrere Schleifen werden durchgeführt, um Produkte und Produktionsprozesse an die Kundenbedürfnisse anzupassen, so dass die Anpassung viel Arbeit und Zeit in Anspruch nimmt. Oft stehen in der Verkaufs- und Projektierungsphase keine Simulation des Prozesses oder gültige Prozessdaten für die Projektierung zur Verfügung. Die neue Vorgehensweise schließt diese Informationslücke und senkt das Risiko für den Maschinenbauer.

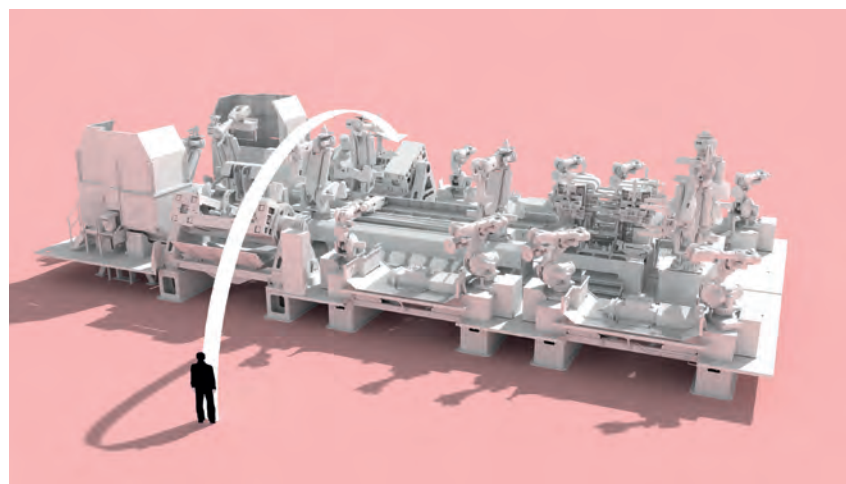
Nach Realisierung der Produktionsanlage und Installation sowie Inbetriebnahme beim Kunden wird der erstellte digitale Zwilling für die Optimierung der Produktion und Service verwendet. Für diese Anwendungen hat Fill das Produkt CYBERNETICS entwickelt. Fill Kunden können



Fill öffnet die Türen in die digitale Welt.

lückenlos und durchgängig die Produktionsprozesse erheben und in die Digitalisierung eintreten.

Quelle:
Pressemitteilung:
FILL Gesellschaft m.b.H.
Kontakt:
info@fill.co.at, www.fill.co.at





Georg Fischer AG

CEO-WECHSEL
BEI GF: ANDREAS
MÜLLER WIRD
NACHFOLGER VON
YVES SERRA

Der Verwaltungsrat der Georg Fischer AG hat Andreas Müller (48) zum CEO des Konzerns ernannt. Er übernimmt die Funktion anlässlich der Generalversammlung vom 17. April 2019 von Yves Serra (65), der das Rentenalter erreicht hat. Yves Serra wird zur Wahl in den Verwaltungsrat von GF vorgeschlagen.

Andreas Müller ist heute CFO des Georg Fischer Konzerns. Vorher war er während acht Jahren Finanzchef von GF Casting Solutions. Andreas Müller verfügt über umfangreiche Erfahrungen in den Bereichen Finanzen & Operationen, Portfolio Management, Akquisitionen, Risiko-Management, IT und Strategie. Er hat Betriebswirtschaft an der Hochschule Konstanz (Deutschland) studiert und startete 1995 seine Karriere als Produktmanager bei GF Piping



Andreas Müller

Systems. Danach war er Leiter Operationen und Finanzen in Australien, Geschäftsführer in Deutschland und übte verschiedene operative Funktionen innerhalb von GF Piping Systems aus. Die Nachfolge von Andreas Müller als CFO des Konzerns wird in den kommenden Wochen geregelt.

Dazu Andreas Koopmann, VR-Präsident von GF: «Der Verwaltungsrat von GF dankt Yves Serra für seine ausserordentlich wertvolle Arbeit in den vergangenen Jahren. Unter seiner Leitung konnten wesentliche, strategische Veränderungen erfolgreich umgesetzt werden. Mit der Ernennung von Andreas Müller zum CEO konnten wir eine ideale, interne Lösung finden, welche Kontinuität in der Weiterentwicklung sicherstellt. Wir sind überzeugt, dass unter seiner operativen Führung der

Erfolgsweg von GF dynamisch und effizient fortgesetzt wird.»

Gerold Bühler (70), welcher dem Gremium seit 2001 angehört und seit 2012 als Vizepräsident amtiert, erreicht die Altersgrenze und scheidet anlässlich der nächsten Generalversammlung am 17. April 2019 aus dem Verwaltungsrat der Georg Fischer AG aus. «Gerold Bühler ist mit seinen breiten unternehmerischen, politischen und strategischen Kompetenzen ein sehr wertvolles Mitglied in unserem Gremium. Wir danken ihm ganz herzlich für seine geleistete Arbeit», so Andreas Koopmann, VR-Präsident von GF.

Der Verwaltungsrat von GF schlägt der Generalversammlung von 17. April die Wahl von Yves Serra ins Gremium vor. Yves Serra ist Schweizer und seit 2008 Präsident der Konzernleitung von GF. In diesen Jahren hat sich der Konzern unter seiner operativen Führung erfolgreich auf Wachstumsmärkte und hochwertige Produkte ausgerichtet. Seine tiefen Kenntnisse aller Facetten von GF, seine langjährige Erfahrung in Asien und sein strategisches Denken werden dem Verwaltungsrat helfen, die zukünftigen Herausforderungen weiter zu meistern.

Quelle:
Pressemitteilung Georg Fischer AG e. V.
Kontakt:
media@georgfischer.com

Georg Fischer AG

GF CASTING SOLUTIONS VERÄUSSERT
ZWEI EUROPÄISCHE
EISENGIESSEREIEN
IM AUTOMOBIL-
SEGMENT

Der Trend zu leichteren Fahrzeugen wirkt sich weiter auf die Automob-

bilindustrie aus. Deshalb fokussiert sich GF Casting Solutions, eine Division von GF, stärker auf Leichtmetall-Komponenten. Gleichzeitig reduziert die Division ihre Präsenz im Eisenguss in Europa. Als Folge davon wurden die Eisengießereien in Singen und Mettmann (Deutschland) rückwirkend auf den 1. Dezember 2018 an Mitglieder des Managements von GF Casting Solutions veräußert. Diese Portfolio-Verschiebung und die daraus resultierende Anpassung der regionalen Präsenz erfolgt im Einklang mit der Strategie 2020 von GF, deren EBIT-Margenziel auf 9-10 %

angehoben wird. Die Transaktion ist gewinnneutral.

Die global rasch wachsende Nachfrage nach Leichtmetallgussteilen aus Aluminium und Magnesium erfordert von GF eine deutlich stärkere Präsenz in diesem Sektor. Dementsprechend baut GF Casting Solutions neue Kapazitäten in den USA, in Rumänien und in China auf und erweitert ihr Angebot an einbaufertigen Komponenten. Ausserdem investiert die Division nach der Akquisition von Precicast Industrial Holding SA (Schweiz) im April 2018 in das vielversprechende Geschäft mit

Komponenten aus Superlegierungen für Flugzeugtriebwerke und industrielle Gasturbinen.

Im Zuge der Portfolio-Anpassung wurden die zwei GF-Eisengießereien in Singen und Mettmann (Deutschland) von der Fondium B.V. & Co. KG, Mettmann, übernommen. GF bleibt während einer Übergangsphase mit 20 % investiert. Die beiden Werke erzielen mit rund 2'000 Mitarbeitenden einen Umsatz von ca. CHF 620 Millionen. Über den Kaufpreis haben die beiden Parteien Stillschweigen vereinbart.

Die Fondium B.V. & Co. KG wurde von drei Führungskräften von GF Casting Solutions gegründet. Achim Schneider, Arnd Potthoff und Matthias Blumentrath weisen insgesamt mehr als 40 Jahre Branchenerfahrung auf. Die neuen Eigentümer beabsichtigen, die Betriebsaktivitäten an beiden Standorten weiterzuführen.

Yves Serra, CEO von GF, sagt:



Standort Mettmann

«Dank der Anpassung des Portfolios kann GF Casting Solutions ihre Marktchancen bei Komponenten für Pkw-Strukturteile und Flugzeugtriebwerke besser wahrnehmen. Mit Fondium haben wir einen Partner gefunden, dessen Eigentümer das Giesserei-Geschäft sehr gut kennen. Sie können Kontinuität für die Kunden und die Weiterentwicklung der zwei Gesellschaften ausserhalb von GF sicherstellen.»

Achim Schneider, Miteigentümer und Sprecher der Fondium



Standort Singen

Gruppe ergänzt: «Mit Fondium entsteht ein agiler, inhabergeführter Automobilzulieferer mit einem klaren Branchenfokus. Wir freuen uns, gemeinsam mit unseren rund 2'000 Mitarbeitenden, auf eine erfolgreiche Zukunft.»

Quelle:
Pressemitteilung Georg Fischer AG e. V.
Kontakt:
media@georgfischer.com



Vesuvius GmbH

FÜR SAUBERSTEN
GUSS OHNE
SCHLICHTEBEDING-
TEN AUSSCHUSS:
INTELLIGENT
COATING UNIT (ICU)
VON FOSECO

Das ultimative Werkzeug
zur Beseitigung von
Schlichteproblemen

Kontrolle, Einstellung und Vorbereitung von Schlichten in Gießereien



Die voll-automatische ICU von Foseco: kontrolliert die Schlichtedichte in Echtzeit und sorgt so für eine gleichmäßigere Stärke der Schlichteschicht.

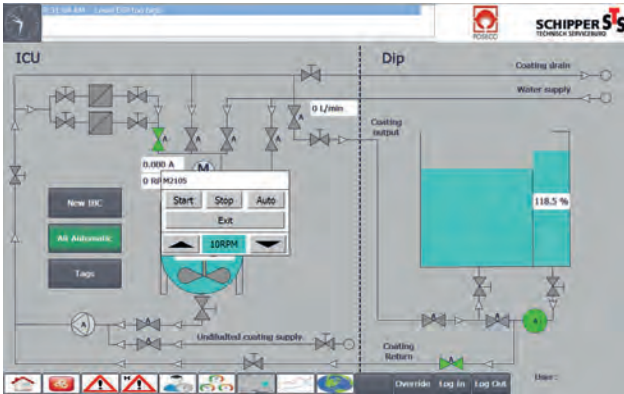
sind die wichtigsten Voraussetzungen für einen einwandfreien Guss ohne schlichtebedingte Fehler. Solche Fehler von vornherein auszuschließen hat sich Foseco mit der neu entwickelten Intelligent Coating Unit zur Aufgabe gemacht.

Beste Gussqualität durch beste Schlichte-Performance

Wenn höchste Oberflächenqualität gefragt ist, etwa bei Zylinderkopf-

gussteilen, darf die Schlichtequalität nicht dem Zufall überlassen werden. Die Sicherheit und die Prozessstabilität der ICU schalten sowohl Zufallsfehler als auch menschliche Fehler komplett aus.

Die Messung der Schlichtedichte in Echtzeit sorgt für einen gleichmäßigen Auftrag, die Trocknungszeiten werden optimiert, der Verbrauch verringert und die Produktivität dadurch enorm gesteigert. Zudem werden schlichtebedingte Fehler auf ein



Intelligente, web-basierte Kontrolleinheit: mit Touchscreen zur Fernüberwachung und Datenspeicherung.

nen. Sie arbeitet mit sehr wenigen beweglichen Teilen und ist damit das robusteste automatische Schlichteaufbereitungssystem der Branche.

Die ICU ist für alle Anwendungsmethoden geeignet, einschließlich Sprühen, Tauchen und Fluten und kann an alle gängigen Verpackungssysteme, von Fässern bis zu Silos, angeschlossen werden.

Die Vorteile auf einen Blick:

- ▶ höchste Gussqualität
- ▶ höhere Produktivität
- ▶ weniger Ausschuss und geringere Nachbearbeitungskosten
- ▶ verbesserte Trocknungseigenschaften
- ▶ geringerer Schlichteverbrauch

Quelle:
Pressemitteilung Vesuvius GmbH
Kontakt:
christoph.genzler@fosec.com

Minimum reduziert und damit auch der Ausschuss erheblich verkleinert. Die ICU arbeitet als ein geschlossenes System, wodurch sich auch das gesamte Arbeitsumfeld verbessert.

Mehr, schneller, besser: mit dem neuen Intelligent Coating Unit

Noch bessere Kontrolle: Die Schlichtedichte wird in Echtzeit geregelt und genauer als bei jedem anderen Gerät gemessen – bis hin zur vierten Nachkommastelle. Darüber hinaus liefert

das kontinuierliche Messsystem hervorragende Daten für eine verbesserte Prozesskontrolle, Kalibrierung und Auditierung.

Noch bessere Konsistenz: Die aufgetragene Nassschichtdicke erhält eine noch bessere Konsistenz und unterliegt keinen Schwankungen mehr, die durch andere Einflüsse auftreten können.

Noch einfachere Handhabung: Die Anlage ist vollautomatisch, nahezu wartungsfrei und einfach zu bedie-

DIE BERUFSGRUPPE DER GIESSEREIINDUSTRIE



BREF „SMITHERIES AND FOUNDRIES“

Der Prozess zur Überarbeitung des BREF „Smitheries and Foundries“ hat mit der Reaktivierung der europäischen Technical Working Group (TWG) seitens des IPPC Büros begonnen. Die Berufsgruppe Gießereiindustrie wird alle IPPC relevanten Mitgliedsfir-

men sowie den Umweltausschuss in den laufenden Prozess einbeziehen und direkt kontaktieren. Der Prozess ist gestartet und die Firmen wurden bereits kontaktiert. Die Ausarbeitung erfolgt gemeinsam mit dem Umweltausschuss der Gießerei-Industrie.

VERANSTALTUNGSKALENDER

Weiterbildung / Seminare / Tagungen / Kongresse / Messen

VERANSTALTUNGSPROGRAMM DER VDG-AKADEMIE
www.vdg-akademie.de

Der Verein Deutscher Gießereifachleute bietet in seiner VDG-Akademie im Jahr 2018 folgende Weiterbildungsmöglichkeiten an:

DATUM	ORT	THEMA
MÄRZ		
06.-08.03.	Düsseldorf	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
07./08.03.	Bad Dürkheim	Prozessoptimierung in Gießereien (Seminar)
11./12.03.	Düsseldorf	Metallurgie und Schmelztechnik im Kupolofen (Seminar)
21./22.03.	Bad Dürkheim	Zukunftswerkstatt VDG
28.03.	Neuss	Industrielle Computertomographie für Gussteile (WS)
APRIL		
02./03.04.	Düsseldorf	Metallographie der Gusseisenwerkstoffe (Seminar)
04./05.04.	Mülheim an der Ruhr	Teamarbeit und Konfliktmanagement (WS)
30.04.	Düsseldorf	Eigenschaften und Schmelztechnik der Aluminium Gusswerkstoffe
MAI		
02./03.05.	Bad Dürkheim	Maß-, Form- und Lagetolerierung von Gussteilen (Seminar)
08./09.05.	Düsseldorf	Grundlagen und Praxis der Sandaufbereitung und -steuerung von tongebunden Formstoffen (QL)
15./16.05.	Düsseldorf	Form- und Kernherstellung (QL)
22./23.05.	Düsseldorf	Betriebswirtschaftliches Know-how für Gießereien (Seminar)
JUNI		
05./07.06.	Düsseldorf	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
JULI		
02./03.07.	Düsseldorf	Fertigungskontrolle und Qualitätssicherung (QL)
10./11.07.	Düsseldorf	Schmelzbetrieb in Eisengießereien (QL)
AUGUST		
29./30.08.	Mülheim an der Ruhr	Wirksame Führung in der Praxis – Basisqualifikation und Praxisworkshop für Meister
SEPTEMBER		
04./06.09.	Freiberg	Grundlagen der Gießereitechnik für Eisen und Stahlguss (QL)
11./13.09.	Düsseldorf	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
16./17.09.	Mülheim an der Ruhr	Führung in Form bringen – Basisqualifikationen und Vertiefungsworkshop für Führungskräfte

24./25.09.	Bad Dürkheim	Grundlagen und Innovation des Feingießens-Verfahrensablauf und Prozessüberwachung (Seminar)
26./27.09.	Blomberg	6. Meister-Forum Gießerei 2019 (Seminar)

OKTOBER

28./29.10.	Düsseldorf	Qualitätssicherungsfachkraft für Gießereien (ZL)
29.10.	Düsseldorf	Eigenschaften und Schmelztechnik der Aluminium-Gusswerkstoffe (QL)

NOVEMBER

27./29.11.	Düsseldorf	Grundlagen der Gießereitechnik für Aluminium Gusswerkstoffe (QL)
------------	------------	--

DEZEMBER

04./05.12	Düsseldorf	Metallurgisch bedingte Gussfehler in Eisengusswerkstoffen (Seminar)
04./06.12.	Düsseldorf	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
11./12.12.	Düsseldorf	Formstoffbedingte Gussfehler (Seminar)
12./13.12.	Mainz	Digitale Lösungen für Gießereien (Seminar)
18./19.12.	Düsseldorf	Werkstoffkunde der Gusseisenwerkstoffe (Seminar)

Änderungen von Inhalten, Terminen u. Veranstaltungsorten vorbehalten!
IV=Informationsveranstaltung, MG=Meistergespräch, PL=Praxislehrgang, PS= Praxisseminar, QL=Qualifizierungslehrgang, S=Seminar, WS=Workshop, ZL=Zertifikatslehrgang
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
Frau Mechthild Eichelmann, Tel.: 256, E-Mail: mechthild.eichelmann@vdg-akademie.de
Frau Andrea Kirsch, Tel.: 362, E-Mail: andrea.kirsch@vdg-akademie.de
Frau Corinna Knöppen, Tel.: 335, E-Mail: corinna.knoepken.@vdg-akademie.de
Martin Größchen, Tel.: 357, E-Mail: martin.groesschen@vdg-akademie.de
Die VDG-Akademie ist seit dem 4. September 2008 nach der Anerkennungs- und Zulassungsverordnung für die Weiterbildung (AZVW) 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

VERANSTALTUNGSPROGRAMM DER MAGMA GMBH
www.magma-soft.de/de/academy

DATUM	ORT	THEMA
MÄRZ		
19.03.	Aachen	Bewertung von Simulationsergebnissen mit MAGMASOFT® Schwerpunkt Sandguss
20.03.	Aachen	Bewertung von Simulationsergebnissen mit MAGMASOFT® Schwerpunkt Druckguss
APRIL		
09./10.04.	Aachen	Simulation und Druckguss (Seminar)
11./12.04.	Aachen	Methodischer Druckguss (Seminar)

Über die Veranstaltungen und Seminare der MAGMA GmbH, Aachen/D, gibt die Internetseite www.magma-soft.de/de/academy, Auskunft.
Auf Anfrage führen wir Seminare auch vor Ort durch. Sprechen Sie uns an!

NATIONALE UND INTERNATIONALE VERANSTALTUNGEN
2019

DATUM	ORT	THEMA
13./15.02.	Bochum	12. Tagung Gefüge und Bruch
20.02.	Berlin	
26.02.	Schorndorf, D	19. Druckgusstag
14./15.03.	Aachen	45. Aachener Gießerei-Kolloquium
01./05.04.	Hannover	Hannover Messe
11./12.04.	Schladming	63. Österreichische Gießerei Tagung
16./17.04.	Shanghai	5th CAR-Symposium
27./30.04.	Atlanta (USA)	CastExpo 2019
07./10.05.	Stuttgart	33. Control Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung
08./09.05.	Aalen	Aalener Gießerei Kolloquium
15./16.05.	Brno, CR	Stainless 2019
21./24.05.	Stuttgart	Moulding Expo 2019 (www.moulding-expo.de)
23./26.06.	Düsseldorf	EMC European Metallurgical Conference
24./28.06.	Düsseldorf	ESTAD 2019 – European Steel Technology and Application Days
25./29.06.	Düsseldorf	GIFA, NEWCAST, METEC, THERMPROCESS (www.gifa.de)
18./20.09.	Dresden	Werkstoff Woche
18./20.09.	Portoroz/SLO	WFO-Technical Forum und 59. IFC Portoroz 2019
10./12.10.	Istanbul	ALUEXPO – 6 th International Aluminium
26./30.11.	Online	Online-Kongress „Einkauf 4.0“ https://einkauf4.lpages.co/kongress/

14./16.01. 2020	Nürnberg	Euroguss Internationale Fachmesse für Druckguss
18./22.10. 2020	Südkorea	74 th World Foundry Congress
2021	Indien	WFO-Technical Forum
2022	Italien	75 th World Foundry Congress

Für diese Angaben übernimmt die Redaktion keine Gewähr!

63. ÖSTERREICHISCHE GIESSEREI-TAGUNG 2019

11. BIS 12. APRIL IN SCHLADMING

Kontakt und weitere Auskünfte: Österreichisches Gießerei-Institut (ÖGI)
office@ogi.at, www.ogi.at

63. ÖSTERREICHISCHE GIESSEREI-TAGUNG 2019

11./12. APRIL IN SCHLADMING

Die Gießerei im Wandel durch die Digitalisierung

Donnerstag, 11.04.2019

PLENARVORTRÄGE

09.30 Uhr Direkte und interaktive Analyse von CT-Daten und Visualisierung durch Virtual Reality
Bernd Oberdorfer (V), Daniel Habe,
Österreichisches Gießerei-Institut, Leoben, A;
Harald Steinlechner, Georg Haaser, Michael
Schwärzler, Stefan Maierhofer, VRVis,
Wien, A

10.00 Uhr Wissenswertes aus der Welt der Cyber Security, Industrie 4.0 als Herausforderung für die IT-Sicherheit
Pascha Soufi Siavoch (V), Trusted Cyber Security
Solutions GmbH, Wien, A

10.30 Uhr Innovationen in der Gießerei - Strategie & Förderungen
Peter Berger (V), KEY CONSULT
Unternehmensberatung, Wien, A

Allgemeine Informationen

Anmeldung
Bis spätestens 31. März 2019 an das Österreichische Gießerei-Institut, Parkstraße 21, A-8700 Leoben (Telefon: 0043 3842 431010, Fax: 0043 3842 431011).
Später eintreffende Meldungen können im Teilnehmerverzeichnis nicht mehr berücksichtigt werden. Anmeldungen sind online (www.ogi.at), per E-Mail (office@ogi.at), Fax oder Post möglich.

Nach erfolgter Anmeldung erhalten Sie

umgehend eine Bestätigung sowie eine Rechnung über die Tagungsgebühren. Tagungsunterlagen werden bei der Registrierung im Tagungsbüro ausgefolgt. Stornierung ist bis 01. April 2019 kostenfrei möglich. Bei späterer Stornierung oder Nichtabsage wird die Hälfte der Teilnehmergebühr in Rechnung gestellt, sofern nicht ein Ersatzteilnehmer genannt wird.

Hotelreservierung
Zimmerreservierung bitte online: www.ogi.at

Tagungsbüro

Dieses befindet sich im Congress Schladming
Donnerstag: 08.00 bis 17.00 Uhr, Freitag 08.00 bis 13.00 Uhr
Telefon während der Tagung:
0043 676 411 4147

Parkplätze

Beim Congress Schladming (Außenparkplatz € 8,- pro Tag, Tiefgarage € 10,- pro Tag) oder direkt bei den Hotels (ca. 3 Gehminuten bis zum Congress Schladming)

Donnerstag, 11.04.2019

FACHVORTRÄGE NICHT-EISENGUSS

11.30 Uhr Anorganische Bindersysteme im Eisenguss - Aktueller Entwicklungsstand und Ausblick
Christian Appelt (V), ASK Chemicals GmbH, Hilden, D

12.00 Uhr Heißprüfungen von Kern- und Formsanden zur Beurteilung des Erweichungs- und Verfestigungsverhaltens bis 700°C
Hubert Kerber (V), Philipp Jakesch, Lukas Stelzer, Gerhard Schindelbacher, Österreichisches Gießerei-Institut, Leoben, A

12.30 Uhr Ein Beitrag zur mathematischen Simulation von mechanischen Formsandeigenschaften
Benjamin RALPH (V), Thomas Antretter, Montanuniversität Leoben, Institut für Mechanik, Leoben, A; Hubert Kerber, Österreichisches Gießerei-Institut, Leoben, A

13.00 Uhr Mittagspause

14.00 Uhr Experimentelle Simulation der Erstarrung von dickwandigen Bauteilen aus GJS
Nils Laskowski (V), Claudia Dommaschk, Gotthard Wolf, TU Bergakademie Freiberg, Gießerei-Institut, Freiberg, D

14.30 Uhr GJV 500Si5: Der Werkstoff für kommende Nutzfahrzeugverbrennungsmotoren?
Marc Walz (V), Fritz Winter Eisengießerei GmbH & Co.KG, Stadtallendorf, D

15.00 Uhr Pause

15.15 Uhr In situ Erstellung von ADI ähnlichen Eigenschaften - Simulation, Durchführung und Ergebnisse an konkreten Beispielen
Konrad Weiß (V), RWP GmbH, Rötgen, D

15.45 Uhr Mit heaTelligence zur Gießerei 4.0 - Temperaturführung in Raum und Zeit
Jochen Volkert (V), promeos GmbH, Nürnberg, D

Donnerstag, 11.04.2019

FACHVORTRÄGE EISENGUSS

11.30 Uhr Auslegung und Bewertung von Gießkonzepten für eine neue Generation von Getriebegehäusen mittels Multivariantengießsimulation (DoE-Methodik)
Thomas Kuchar (V), ZF Gusstechnologie GmbH, Nürnberg, D

12.00 Uhr Einfluss der Formevakuierung auf die mechanischen Eigenschaften und die Wärmebehandelbarkeit von Al-Druckgussteilen
Peter Hofer-Hauser (V), Reinhold Gschwandtner, Österreichisches Gießerei-Institut, Leoben, A

12.30 Uhr Mehr Effizienz im Druckguss dank digitaler Transformation
Adrian Buob (V), Bühler AG, Uzwil, CH

13.00 Uhr Mittagspause

14.00 Uhr Simulationsansatz für die Optimierung des Wärmebehandlungsprozesses
David Greif (V), AVL List GmbH, Graz, A

14.30 Uhr Eigenspannungssimulation von Aluminiumbauteilen - Hoch-präzise mit Hilfe einer zusätzlichen Material-Simulation
Christian Rieger (V), SinusPro GmbH, Graz, A; David Neulinger, Nemak GmbH, Linz, A

15.00 Uhr Pause

15.15 Uhr Gießen von partikelverstärkten Al-Bremsscheiben für elektrifiziertes Fahren
Anton Stich (V), Audi AG, Ingolstadt, D; Florian Gulden, Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen-Nürnberg, D; Peter Hofer-Hauser, Österreichisches Gießerei-Institut, Leoben, A

15.45 Uhr Auswirkungen von Spurenelementen auf die Gussqualität
Thomas Pabel (V), Christian Kneißl, Tosé Petkov, Österreichisches Gießerei-Institut, Leoben, A; Hartmuth Schröttner, ZfE, Zentrum für Elektronenmikroskopie, Graz, A; Jiehua Li, Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Gießereikunde, Leoben, A

Aussteller

Platzreservierungen und Auskünfte:
Hubert Kerber, Tel: 0043 3842 431010,
Fax: 0043 3842 431011,
E-Mail: office@ogi.at

Tagungsort

Congress Schladming
Europaplatz 800
8970 Schladming
Österreich

E-Mail: info@congress-schladming.com
Internet: www.congress-schladming.at

Organisation & Weitere Auskünfte

Österreichisches Gießerei-Institut
Parkstraße 21
8700 Leoben
Österreich

Telefon: + 43 3842 431010
Fax: + 43 3842 431011
E-Mail: office@ogi.at
Internet: www.ogi.at

Freitag, 12.04.2019

PLENARVORTRÄGE

09.00 Uhr Udenkbare leicht gemacht - 3D-Druck in der Gießereiindustrie als entscheidender Wettbewerbsvorteil
Matthias Steinbusch (V), Voxjet AG, Friedberg, D; Harald Spiegl, Westcam Datentechnik GmbH, Mils, A

09.30 Uhr Gewinnung neuer Erkenntnisse aus Prozess- und Qualitätsdaten durch Visual Analytics
Harald Piringner (V), VRVis, Wien, A

10.00 Uhr Machine Learning in der Gießerei
Peter Weiderer (V), Hubert Lang, BMW Group, Landshut, D

10.30 Uhr Pause

11.00 Uhr Kollaborative Robotik bei ABB
Dario Stojicic (V), ABB AG, Wiener Neudorf, A

11.30 Uhr „Vom Handwerker zum modernen Industriebetrieb“- Neuausrichtung einer Gießerei im Rahmen der Unternehmensnachfolge
Erik Petraschek (V), Heuschkel Druckguss GmbH, Nürnberg, D

12.00 Uhr Die Auswirkung der Digitalisierung auf unsere Arbeitswelt
Heimo Losbichler (V), Fachhochschule Oberösterreich, Campus Steyr, Fakultät für Management, Steyr, A

Tagungsbeitrag

Mitglieder *)	€ 350,-
des Vereins Proguß austria sowie Mitarbeiter von Mitgliedsfirmen des Österreichischen Gießerei-Institutes	
Nichtmitglieder *)	€ 450,-
Teilnehmer in Pension *)	€ 80,-

*) Inkludiert sind: Teilnahme an den Vorträgen, Tagungsunterlagen, Kaffeepausen, Mittagessen und Gießeraabend

Gießeraabend je zusätzlicher Teilnehmer oder Begleitperson	€ 60,-
Programm für Begleitpersonen (inkl. Eintrittsgebühren, Mittagessen, je Person)	€ 60,-

Aussteller**)- Mitgliedsfirmen des ÖGI oder Proguß austria	€ 850,-
Nichtmitgliedsfirmen	€ 950,-
Jede weitere Person	€ 200,-

**) Inkludiert sind: Ausstattung für den Stand (Tische, Stühle, Stromanschluss etc.), Teilnahme an den Vorträgen, Tagungsunterlagen, Kaffeepausen, Mittagessen und Gießeraabend für eine Person

VEREINSNACHRICHTEN

GEBURTSTAGE IM MÄRZ, APRIL UND MAI 2019

MÄRZ

Herbert Winopal	75
KommR Ing. Kurt Dambauer	70
KommR Mag. Gerhard Hammerschmied	60

APRIL

Professor Dr. Friedrich Klein	80
KommR Ing. Michael Zimmermann	75
Dipl.-Ing. Wolf-Dieter Pfeiffer	65
Ing. Laszlo Vida	60
Dipl.-Ing. Bernhard Dichtl	50
Martin Sperrer	25

MAI

KommR Dr. Robert Sponer	90
Professor Dr. Lothar H. Kallien	60
Dipl.-Ing. Andreas Kraly	50

WIR GRATULIEREN UND WÜNSCHEN ALLES GUTE ZUM GEBURTSTAG!

Foto: TCG UNITECH



WERDEN SIE TEIL DES PROGUSS AUSTRIA NETZWERKES



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

UNSERE PARTNER

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

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

BÜCHER & MEDIEN

GIESSEREI LEXIKON 2019

Das unverzichtbare Nachschlagewerk für Beruf, Ausbildung und Studium



20. Auflage
erhältlich ab 17. Dezember 2018
ISBN: 978-3-7949-0916-2
Preis (gültig bis 31.01.2019): 196,00 €
Preis (gültig ab 01.02.2019): 248,00 €
Sprache: deutsch

Die 20. Auflage des Gießerei-Lexikons umfasst das Wissen aus sechs Jahrzehnten Gießereiwesen. Was für Arthur Schulenburg als ersten Herausgeber des Werkes galt, gilt nach wie vor: **Der Austausch innerhalb der Branche ist, was ein Wissensarchiv vollständig macht.**

Die Fachredaktion hat in den letzten Monaten unermüdlich tausende Fachbegriffe (von Abkrammen über Mischkarbid bis Ziehschablone) komplett überarbeitet und hat das Lexikon damit auf den neuesten Stand der Technik gebracht und den fortgeschrittenen Branchenentwicklungen angepasst.

Wer einen Begriff zuverlässig recherchieren möchte, kommt an diesem Buch nicht vorbei.

Das Wichtigste im Überblick:

- mehr als 4.800 Stichworte ausführlich erläutert auf über 1.000 Seiten
- von Fachredakteuren aus der Branche recherchiert und belegt
- der unverzichtbare und zuverlässige Begleiter für den Berufsalltag und Wegweiser für angrenzende Branchen

Bestellungen an
service@schiele-schoen.de
+49 (30) 25 37 52 24

GIESSEREI-JAHRBUCH 2019

Der umfassende Branchenführer mit Aktualitätsgarantie



Buchreihe: **GIESSEREI Medien**
1. Auflage 2018
ISBN: 978-3-96144-050-4
ET: Dezember 2018
Verkaufspreise: 31,00

Der umfassende Branchenführer mit Aktualitätsgarantie

Die komplette Gießerei-Branche in zwei Bänden – dafür steht seit 1999 das GIES-SEREI-Jahrbuch. Auch in der Ausgabe 2019

liefert das Jahrbuch umfassende Informationen zur Branche, von A wie Ansprechpartner über B wie Bezugsquellenverzeichnis und F wie Fachbeiträge bis hin zu S wie Statistischen Kennzahlen und W wie Weiterbildungsmöglichkeiten.

Gemeinsam herausgegeben vom Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) und dem VDG – Verein Deutscher Gießerei-Fachleute e. V. garantiert das GIES-SEREI-Jahrbuch Aktualität, fachliche Kompetenz und fundierte Branchenkenntnisse. Deshalb setzten vor allem Fachleute aus den Bereichen Technik, Verwaltung und Einkauf auf den praktischen Branchenwegweiser im DIN A5-Format.

Einen Schwerpunkt im GIES-SEREI-Jahrbuch bilden ingenieurtechnische Fachberichte zu unterschiedlichen Schwerpunktthemen der Gießerei-Industrie. In der Jahrbuch-Ausgabe 2019 befassen sich diese Berichte mit folgenden Schwerpunktthemen:

- Bewertung von Bauteilen aus GJS
- Grundsatzversuche zur Realisierbarkeit von Anorganik im Eisenguss
- E-Mobilität im Aluminiumguss
- Prozessverständnis: Wärmehaushalt in Druckgießformen
- Prozessoptimierung einer Druckgießzelle
- Abriebtester zur Formstoffbeurteilung
- 3D-Sanddruck in der Pumpenindustrie
- 3D-Metalldruck und klassische Gießereien
- Betriebswirtschaftliche Bewertung von Kreislaufmaterial

- IT-gestützte Prozessoptimierung zur Energie- und Ressourceneffizienz
- Arbeitsschutz beim Gebrauch von Gießpfannen

Neben diesen technischen Fachberichten sorgen in Band 1 des GIES-SEREI-Jahrbuchs 2019 folgende Kapitel für eine umfassende Darstellung der Gießerei-Branche:

- Berufsausbildung und Weiterbildung
- Forschung für die Gießerei-Branche
- Statistik und Branchenzahlen
- Nationale Gießerei-Organisationen
- Internationale Gießerei-Organisationen
- Normungsaktivitäten
- Branchenverwandte Organisationen

Teil 2 stellt die Organisation des VDG vor und liefert ein ausführliches Verzeichnis aller VDG-Mitglieder.

Ergänzend zu diesen vielseitigen fachlichen Informationen erfüllt Band 2 des GIES-SEREI-Jahrbuches die Rolle eines umfassenden Branchenverzeichnisses. Mit seinen alphabetischen Firmen- und Stichwortverzeichnissen sowie dem ausführlichen Bezugsquellenverzeichnis hilft dieser Band bei der Suche nach passenden Geschäftspartnern, Produkten und Dienstleistungen zu allen Bereichen der Gießerei-Produktion.

Mit seinen vielseitigen, umfassenden Informationen ist das GIES-SEREI-Jahrbuch ein praktisches Nachschlagewerk, das wie kein anderes den aktuellen Stand der Gießerei-Branche widerspiegelt. Es erweist sich damit als nützlicher Helfer für Experten, Entscheider und Kunden der Branche.

IMPRESSUM

AUSGABE 01/2019

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 & Anzeigenverwaltung:

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:

Silvia Grassl
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: GIBAAATWWXXX

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: 5 x jährlich

Auflage: 1000 Stück

Druck:

Friedrich VDV Vereinigte Druckereien und Verlags GmbH & Co KG
Zamenhofstraße 43, 4020 Linz

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

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

ROBUSTE PROZESSE **WIE GEHT DAS?**



BESUCHEN SIE UNSERE SEMINARE

SIMULATION UND DRUCKGUSS

Druckgusstechnologie und Prozessauslegung
Absicherung der Anschnittauslegung
Typische Gussfehler im Druckguss

9.-10. April 2019 in Aachen

METHODISCHER DRUCKGUSS

Prozessverständnis als Basis für Frontloading
Minimierung potentieller Risiken
Simulation als Teil des Qualitätsmanagements

11.-12. April 2019 in Aachen

