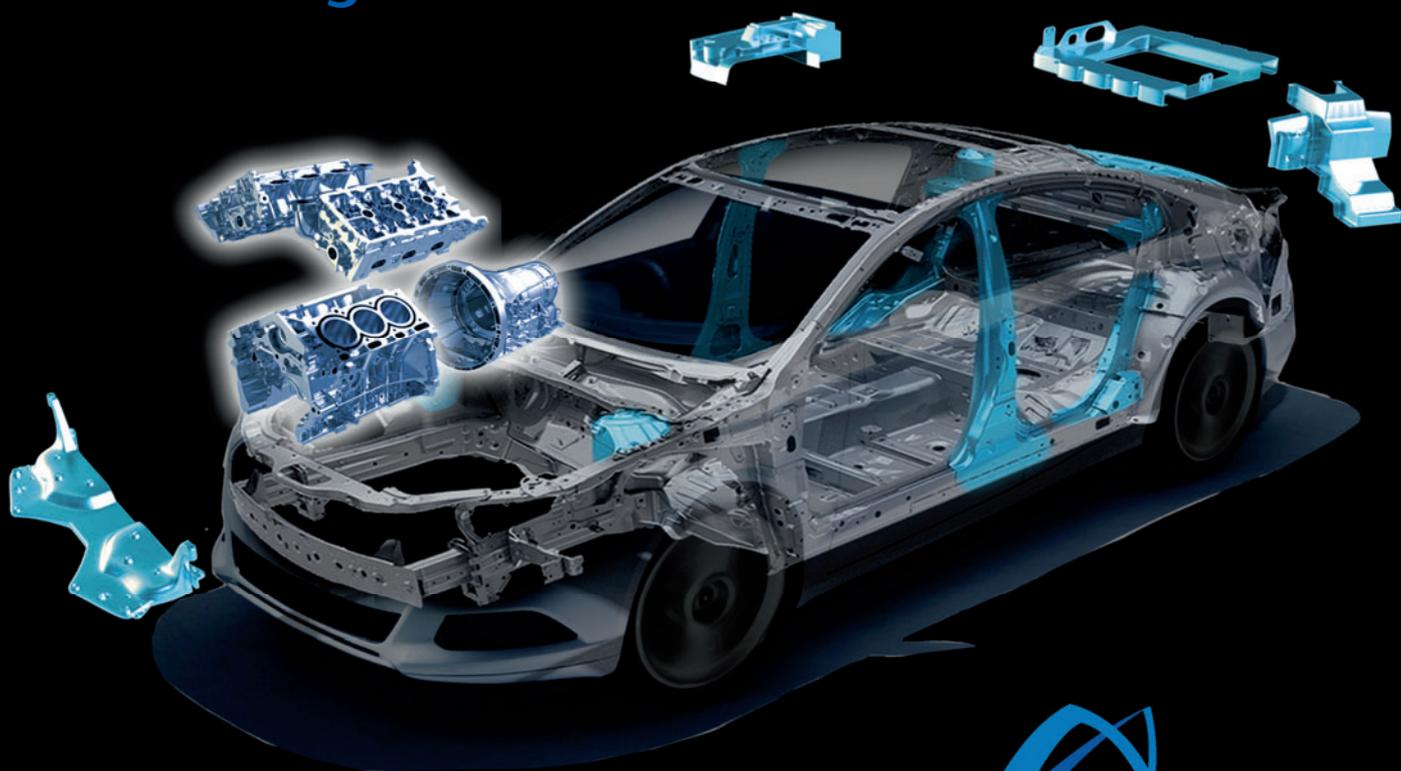


Giesserei Rundschau

Der Weltmarktführer im Motorenguss.

Effizient.
Innovativ.
Nachhaltig.



 **nemak**



BORBET
Austria

Ein Unternehmen der BORBET-Gruppe



Innovative Technologie,
Individuelle Designs.



BORBET Austria GmbH

Lamprechtshausener Bundesstraße 77

5282 Ranshofen

T: +43(0)7722/884-0 • E: office@borbet-austria.at

www.borbet-austria.at

BORBET
Borbet Group

Innovativer Partner der Automobilindustrie

Das nächste Heft der
GIESSEREI RUNDSCHAU

Nr. 9/10

erscheint am 12. Oktober

2015

zum Thema:

**„Leichtbau und
Simulation“**

Redaktionsschluss:

21. September 2015

NEUER TERMIN
NEUE LOCATION
NEUER RHYTHMUS

29.09. – 01.10.2015
DESIGN CENTER LINZ

SCHWEISSEN

Fachmesse für Fügen, Trennen, Beschichten,
Prüfen und Schützen

Eine Veranstaltung der
Reed Exhibitions
Messe Wien

www.schweissen.at

Impressum

Herausgeber:

Verein Österreichischer
Gießereifachleute, Wien, Fachverband
der Gießereiindustrie, Wien
Österreichisches Gießerei-Institut des
Vereins für praktische Gießereifor-
schung u. Lehrstuhl für Gießereikunde
an der Montanuniversität, beide Leoben

Verlag Strohmayer KG

A-1100 Wien, Weitmosergasse 30
Tel./Fax: +43 (0)1 61 72 635
E-Mail: giesserei@verlag-strohmayer.at
www.verlag-strohmayer.at

Chefredakteur:

Bergrat h.c. Dir.i.R.
Dipl.-Ing. Erich Nechtelberger
Tel./Fax: +43 (0)1 44 04 963
Mobil: +43 (0)664 52 13 465
E-Mail: nechtelberger@voeg.at

Redaktionsbeirat:

Prof. Dr.-Ing. Andreas Bührig-Polaczek
Dipl.-Ing. Dr. mont. Hans-Jörg Dichtl
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Döpp
Magn. Univ.-Prof. Dipl.-Ing.
Dr. techn. Wilfried Eichlseder
Dipl.-Ing. Dr. mont. Georg Geier
Dipl.-Ing. Dr. techn. Erhard Kaschnitz
Dipl.-Ing. Adolf Kerbl, MAS
Dipl.-Ing. Dr. mont. Leopold Kniewallner
Dipl.-Ing. Dr. mont. Thomas Pabel
Dipl.-Ing. Gerhard Schindelbacher
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Peter
Schumacher

Anzeigenleitung:

Irmtraud Strohmayer
Tel./Fax: +43 (0)1 61 72 635
Mobil: +43 (0)664 93 27 377
E-Mail: giesserei@verlag-strohmayer.at

Abonnementverwaltung:

Johann Strohmayer
Tel./Fax: +43 (0)1 61 72 635
E-Mail: giesserei@verlag-strohmayer.at

Bankverbindung des Verlages:

IBAN: AT 60 6000000 51 00 64259
BIC: OPSKATWW
UID-Nr: ATU 653 19 513

Jahresabonnement:

Inland: € 61,00 Ausland: € 77,40
Das Abonnement ist jeweils einen
Monat vor Jahresende kündbar, sonst
gilt die Bestellung für das folgende Jahr
weiter. Erscheinungsweise: 6x jährlich

Druck:

Druckerei Robitschek & Co. Ges.m.b.H.
A-1050 Wien, Schlossgasse 10–12
Tel. +43 (0)1 545 33 11
E-Mail: druckerei@robitschek.at

Nachdruck nur mit Genehmigung des
Verlages gestattet. Unverlangt einge-
sandte Manuskripte und Bilder werden
nicht zurückgeschickt. Angaben und
Mitteilungen, welche von Firmen stam-
men, unterliegen nicht der Verantwor-
tlichkeit der Redaktion.

Offenlegung nach § 25 Mediengesetz
siehe www.voeg.at

VOEG Giesserei Rundschau

Organ des Vereines Österreichischer Gießereifachleute und des
Fachverbandes der Gießereiindustrie, Wien, sowie des Österrei-
chischen Gießerei-Institutes und des Lehrstuhles für Gießerei-
kunde an der Montanuniversität, beide Leoben.

INHALT

Die NEMAK Gruppe, mit Hauptsitz in Mexiko, ist ein Gießerei-Unternehmen mit über 20.000 Mitarbeitern in 35 Werken in 15 Ländern. NEMAK ist Weltmarktführer in der Herstellung von Zylinderköpfen und Motorblöcken aus Aluminium für die globale Automobilindustrie.

Der Standort Linz, gegründet 1946, ist das Best-in-Class Produktionswerk der Nemak und produziert jährlich über 1 Million Aluminium-Zylinderköpfe für namhafte Automobilhersteller wie BMW, Porsche, Ford oder General Motors.

In Rolle als eines von weltweit fünf Entwicklungszentren hat der Standort Linz die Entwicklungshoheit für Europa und Asien und bewägt die komplexeste Mischung an Gieß-Technologien. Zahlreiche Entwicklungen werden von hier aus patentiert und in die weltweiten Standorte der Nemak transferiert.

Gemeinsam Mehr Bewegen www.nemak.com



BEITRÄGE

170 ➔ **Mehr Innovationen denn je im Aluminiumguss**

174 ➔ **Bewährte Geruchs- und VOC-Abreinigung für Gießereien**

178 ➔ **3D-Druck: Turbo für Gussprozesse aller Art**

182 ➔ **Schmelzen neu definiert – flammenfreie Gasbrenner von promeos® für Schmelz- und Warmhalteöfen**

185 ➔ **Mit moderner Formtechnik Neukunden gewinnen**

187 ➔ **Giessereiprodukte und ihr Mehrwert bei Lebenszyklusbetrachtungen**

TAGUNGEN/ SEMINARE/MESSEN

196 Rückblick auf das Aalener Gießereikolloquium

198 Rückblick auf das Metallmessen-Quartett

200 Veranstaltungskalender

203 60. Österreichische Gießereitagung 2016

AKTUELLES

204 Aus dem ÖGI

206 Firmennachrichten

VÖG-VEREINSNACHRICHTEN

216 Vereinsnachrichten
Personalia

LITERATUR

218 Bücher und Medien

Mehr Innovationen denn je im Aluminiumguss

More Innovations than ever for Aluminium Castings

Mit einer Fülle an Innovationen verhilft StrikoWestofen Gießereien zu mehr Ergebnis, Arbeitssicherheit und Effizienz



Dipl.-Ing. Rudi Riedel,
Geschäftsführer und
Leiter Entwicklung,
StrikoWestofen GmbH

Dipl.-Ing. Rudolf Hillen,
Forschung und Entwicklung,
StrikoWestofen GmbH



Dipl.-Ing. Frank Schürmann,
Produktmanager,
StrikoWestofen GmbH

Dipl.-Ing. Michael Viedenz,
Forschung und Entwicklung,
StrikoWestofen GmbH



Schlüsselwörter: Aluminiumguss, Strukturguss, Dosierofentechnik, Gastiegelöfen, Porenbrennertechnologie

Mit der Nachfrage nach neuen und mehr Aluminiumussteilen steigen auch die Anforderungen an die Produktionstechnik. Für die Schmelzerei stellt StrikoWestofen den neuen „StrikoMelter BigStruc“ vor, der bei geringsten Abbrandverlusten und Energieverbräuchen sowohl feines, extrem dünnwandiges als auch großes, sperriges Material rückschmelzen kann. Herzstück der neuen Dosierofentechnik 2015 ist der „Westomat Plus+“ mit neuer Technik und außergewöhnlichem Design. Sicherem, geschlossenen und temperaturstabilen Flüssigmetalltransport ermöglicht seit Kurzem das pneumatische Befüllsystem „Schnorkle“. Zudem garantiert moderne Porenbrenner-Technologie messbare Einsparungen bei den neuen Gastiegelöfen.

Durch den anhaltenden Trend zur Leichtbauweise steigen auch die Anforderungen an Alugussteile und deren Produktionsprozesse. Die Anforderungen sind unterschiedlichster Natur und bedingen neue Lösungen von der Bauteilentwicklung bis zur Produktion. StrikoWestofen hat sich Produkten und Lösungen verschrieben, die diese Anforderungen unterstützen und entwickelt diese kontinuierlich weiter.

Äußere und innere Werte: Der neue Westomat Plus+

Das neue Design des „Westomat Plus+“ (Abb. 1) kommt mit einer reduzierten Flächenressource aus: Auf die gleiche Aufstellfläche des Westomat 900 SL passt nun ein Westomat Plus+ 1200 S. Das ermöglicht größere Kapazitäten bei gleicher Flächennutzung. Auch die abstrahlungsbedingten Wärmeverluste reduzieren sich durch die verringerte Ofenoberfläche. Zugleich ermöglicht die neue Deckenheizung ein einfaches Auswechseln von oben, sodass seitlich kein zu-



Abb. 1: Schlank und schön – neues Design mit neuer Technologie: Der Westomat Plus+ überzeugt durch Bedienerfreundlichkeit, Dosiergenauigkeit und reduzierten Platzbedarf. Die verbesserte Dosierpneumatik macht ihn noch prozesssicherer und wartungsfreundlicher.

sätzlicher Platz benötigt wird. Die optimierte Dosierpneumatik macht den Westomat Plus+ noch prozesssicherer und wartungsfreundlicher. Das Ergebnis der Produktentwicklung: Der neue Westomat Plus+ benötigt im Gegensatz zu Löffelsystemen nur ein Drittel der Energie und weist – mit 0,06 Prozent – nur rund 20 Prozent des üblichen Metallverlustes auf. Gleichzeitig bietet der Westomat Plus+ eine Verfügbarkeit von bis zu 98 Prozent.

Anhand des Förderdruckverlaufes sorgen neue Algorithmen der **ProDos 3-Steuerungssoftware** für eine quasi exakte Bestimmung des Dosiergewichtes. Das wiederum erhöht die Dosiergenauigkeit des Westomat Plus+ auf bis zu plus/minus ein Prozent, was einer

weiteren Optimierung von rund 33 Prozent entspricht. Die ProDos 3-Steuereinheit verfügt zudem über ein neues Bedienkonzept: Neben einem ersten Übersichtsbild hält die intuitive Nutzeroberfläche lediglich zwei weitere Ebenen bereit – eine für die Grundeinstellungen des Westomat und eine für alle Funktionen zur Instandhaltung. Alle Anforderungen im Druckguss können damit schnell und individuell parametrisiert werden. Kinderleichtes Einrichten der Anlage gewährleistet ein Assistent bei der Erstinbetriebnahme: Das Dosiergewicht wird direkt eingegeben. Die Messung verschiedener Referenzgewichte entfällt. Ein neues Störmeldekonzept bietet einen Überblick über aktuelle und vergangene Störungen. Die Steuerung dokumentiert so nicht nur jede auftretende Veränderung, sondern auch, wenn das System diese eigenständig behoben hat.

Der integrierte **Webserver 4.0** trägt noch einmal zur Nutzerfreundlichkeit bei. Alle relevanten Informationen können über den Server ins firmeneigene Netzwerk eingebunden und bequem vom Schreibtisch aus abgerufen und ausgewertet werden. Druck im Ofenraum, Temperatur oder Dosiergewicht sowie alle Störmeldungen und Prozessdaten der letzten 350 Zyklen können eingesehen und verarbeitet werden. Hohe Sicherheitsstandards verhindern externe Eingriffe.

Als Alternative zur ProDos 3 ist die neue **PLCDos-Steuerung** besonders für zahlreiche Sonderfunktionen geeignet – sowohl im Druckguss als auch im Schwerkraftguss. Sie bietet ebenso wie die ProDos 3 ein übersichtliches Bedien- und Störmeldekonzept und ermöglicht die einfache Umsetzung kundenspezifischer Wünsche. Geschützte Grundfunktionen für den Dosierbereich sorgen dabei für einen jederzeit hohen Sicherheitsstandard. Alle Neuheiten der optimierten ProDos 3-Steuerung sind ebenso bei der Dosiersteuerung PLCDos verfügbar.

Schnorkle: Auf sicheren Wegen

Schmelze sicher vom Schmelzaggregat in den Dosier- oder Warmhalteofen zu transportieren, ermöglicht ab sofort „**Schnorkle**“. Das geschlossene Transportsystem (Abb. 2) wird direkt am Schmelzofen befüllt. Nach

Abb. 2: Der beste Freund von Gießer und Westomat: Der Schnorkle verhindert den Kontakt der Schmelze mit der Atmosphäre und sorgt dank geschlossenem Transportbehälter für extrem hohe Arbeits- und Prozesssicherheit.



druckdichtem Verschluss des Halbdeckels garantiert das System einen hochsicheren Transport ohne Kontakt der Schmelze zur Atmosphäre. Mittels Druckbeaufschlagung der geschlossenen Transportpfanne wird die Schmelze dann durch ein Transferrohr direkt in den Fülltrichter des Westomat gefördert. Das stellt eine gleichbleibende Flussrate sicher und garantiert nach einmaliger Grundeinstellung reproduzierbare Prozessabläufe. Gießpfannen müssen dank Schnorkle nicht mehr mithilfe eines Staplers über den Einfülltrichter gekippt werden. Daher kann der Westomat nun auch in niedrigen Hallen eingesetzt werden. Der minimale Kontakt der Schmelze zur Atmosphäre sorgt für eine verbesserte Metallqualität. Auch eine Entgasung der Schmelze mittels Impeller ist direkt im Schnorkle möglich. Insgesamt sorgt Schnorkle für eine gesteigerte Automatisierung und für erhöhte Sicherheit für Mensch und Prozessabläufe, er hält die Temperatur der Schmelze stabil und senkt dadurch den Energieverbrauch der Gießerei.

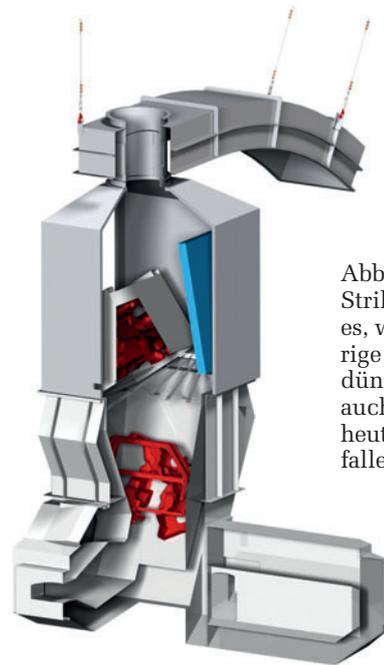


Abb. 3: Extrem flexibel: Der StrikoMelter BigStruc nimmt es, wie es kommt: sowohl sperrige Gussteile als auch sehr dünnwandigen Rücklauf aber auch alle Materialien, wie sie heute schon in der Gießerei anfallen.

Allesfresser – der neue StrikoMelter BigStruc

Der „**StrikoMelter BigStruc**“ (Abb. 3) für Strukturbau- teile steht ebenfalls im Zeichen der Energie- und Materialeffizienz: Mit dem BigStruc lassen sich sperriger und gleichzeitig sehr dünnwandiger Rücklauf genauso einschmelzen wie sehr kleinteiliges Material. Dank interner Wärmerückgewinnung werden die Gussteile bereits im oberen Schachtbereich ohne direkte Flammenbeaufschlagung vorgewärmt und am Fuße des Schmelzschachtes geschmolzen. Anschließend fließt das heiße Metall von der Schmelzbrücke direkt ins Schmelzbad. Die spezielle Schachtgestaltung des BigStruc ermöglicht die Aufnahme von Rücklaufteilen mit einer Flächenausdehnung von bis zu 2,5 Quadratmetern. Die Schachthöhe bleibt gegenüber dem StrikoMelter unverändert.

Sperrige und großvolumige Teile haben ein größeres Lückenvolumen und eine geringe Schüttdichte. Um dennoch die Energie der heißen Abgase rückzugewinnen

zu können, muss die Verweildauer der Heißgase im oberen Schachtbereich, der integrierten Vorwärmzone, erhöht werden. Die „Heißgasbaffel“ hat die Funktion, den Schacht des BigStruc nach dem Chargierprozess geschlossen zu halten. Somit wird eine bessere Vorwärmung des Chargiermaterials erzielt und verhindert, dass Energie ungenutzt entweichen kann. Außerdem verkürzt die hoch hitzebeständige Heißgasbaffel den Prozess des Freischmelzens um etwa 20 Prozent und steigert somit die gesamte Anlageneffizienz um etwa fünf Prozent. Die optimale Befüllung des Schachtes ist dabei dank eines integrierten **Laserscanner-Systems** garantiert. Dieses kontrolliert zu jeder Zeit den Füllstand des geschlossenen Schachtes. So wird das Beschickungsgut zum energieeffizientesten Zeitpunkt nachchargiert und anhand einer optimalen Schachtfüllung eine bestmögliche Wärmerückgewinnung sichergestellt. Das automatisiert zugleich die Beschickungszyklen und erhöht die Betriebssicherheit.

Verschiedene Zusatzoptionen können die Energieeffizienz der Schachtschmelzöfen StrikoMelter noch weiter steigern – beispielsweise mittels doppelter **Energierückgewinnung**. Hier wird zum einen die Abwärme vom Schmelzprozess zur Vorwärmung des Me-

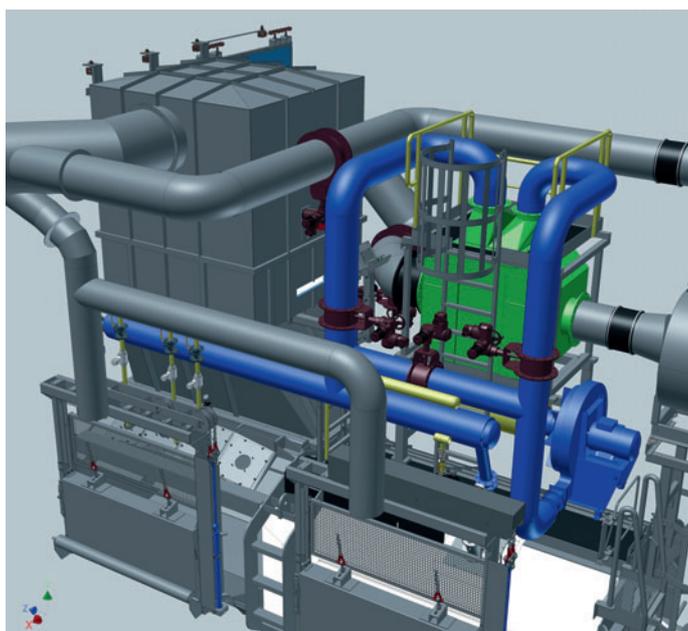


Abb. 4: Der Wärmetauscher für Verbrennungsluftvorwärmung erreicht eine Energieeinsparung von rund vier bis fünf Prozent bei unveränderter Brennerleistung.

talls im Schacht genutzt. Zum anderen wird ein Teil der Abgase durch einen **Rekuperator (Abb. 4)** geführt, sodass die Verbrennungsluft auf 150 Grad Celsius vorgewärmt wird. Dadurch reduziert sich der Gasverbrauch für den Verbrennungsprozess um vier bis fünf Prozent. Bei Betriebsweise mit halb gefülltem Schacht oder beim Freischmelzen lassen sich hier noch höhere Energieeinsparungen erzielen. Das System zur Verbrennungsluftvorwärmung wird ab einer Schmelzleistung von vier Tonnen pro Stunde wirtschaftlich.

Luftüberschuss und Sauerstoffgehalt in der Ofenatmosphäre erhöhen den Energiebedarf und fördern Metalloxidation und Korundbildung. Die neue Option **nahstöchiometrische** Brennereinstellung minimiert



Abb. 5: Die Hub-Schwenktür sorgt für verbesserte Dichtigkeit und reduzierte Korundbildung.

beides, weil das ideale Verhältnis von Luft und Brenngas eingestellt werden kann.

Ebenso neu verfügbar: Selbstdichtende **Hub-Schwenktüren (Abb. 5)** reduzieren die Wärmeverluste im Schmelz- und Warmhaltebereich deutlich. Da das neue Türkonzept den Eintritt von Falschluf ausschließt, trägt es ebenfalls dazu bei, die Korundbildung im Ofen zu reduzieren. Die Geometrie der neuen Türkonstruktion erleichtert auch Wartungsarbeiten wie Reinigung und Dichtungswechsel.

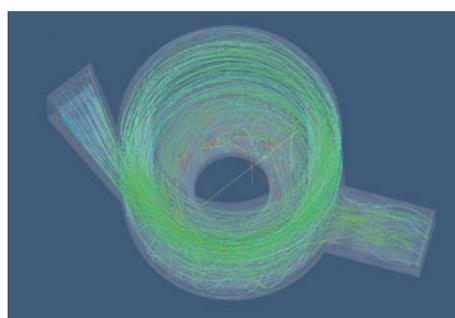


Abb. 6: Gastiegelöfen mit Porenbrenner-Technologie: Die niedrige Strömungsgeschwindigkeit garantiert eine deutlich bessere Ausnutzung der Energie gegenüber Standard-Tiegelöfen.

Flammenlos gasbeheizt – jetzt werden Tiegelöfen sparsam

Eine um bis zu 20 Prozent erhöhte Energieeffizienz gegenüber herkömmlichen Tiegelöfen erreichen die neuen **Gastiegelöfen (Abb. 6)** mit Porenbrennertechnologie von StrikoWestofen. Die hohe Energieeinsparung ergibt sich aus der optimalen Vormischung von Gas und Luft und der daraus resultierenden quasistöchiometrischen Verbrennung. Optimal geeignet sind sie für das Schmelzen und Warmhalten von Aluminium und Magnesium. Flammenlose Brenner erwärmen die Siliziumkarbid- und Stahltiegel gleichmäßig ohne Hot Spots. Das trägt entscheidend zu einer deutlich längeren Lebensdauer der Tiegel bei. Die niedrige Strömungsgeschwindigkeit bewirkt außerdem eine längere Verweilzeit der Heißgase am Tiegel und damit eine optimale Energieausnutzung. Da sich der Abgasaustritt am unteren Ofenbereich befindet, ist die Einrichtung einer durchgehenden Arbeitsbühne möglich, was das Reinigen und Beschicken wesentlich erleichtert.

Für effizientes und sicheres Arbeiten im Gießereialtag sorgt hier auch eine neu entwickelte **Schnellverschlusskupplung** für Stahl- und Keramik-Rohrleitungen, die beim Transport von Flüssigmetall eingesetzt werden. Denn sowohl beim Pumpen und Fördern als auch beim Dosieren von Magnesium- und Bleischmelze müssen häufig Vorsatzelemente und Rohrleitungen getrennt werden. Mit einer schnell lösbaren Rohrverbindung ist dieser circa zweiminütige Wechsel von Anlagenkomponenten im heißen Zustand auch bei 680 Grad Celsius möglich, ohne dass umständlich Schraubenverbindungen an Flanschen gelöst werden müssen. Da kein Abkühlen der Rohrleitungen mehr nötig ist, muss die Produktion nur kurz unterbrochen werden.

Für Bleischmelzereien bietet StrikoWestofen ein neues **Rührwerk** an, das in Tiegeln und Öfen zum Einrühren von Spänen oder Chips eingesetzt werden kann. Es erzeugt einen lokalen Strömungsstrudel, in den das Schüttgut stetig einrieselt. Durch diese Strömung wird das neu zugeführte Material direkt unter

die Badoberfläche gezogen, zügig eingeschmolzen und gleichmäßig verteilt. Das verhindert Temperaturabsenkungen, verbessert die Wärmeübergänge an Tiegel- und Ofenwänden und sorgt so für eine jederzeit stabile Schmelzetemperatur. Zusätzlich hält die flächenmäßig kleine Badoberfläche die Oxidation gering.

Modernisieren und nachrüsten

Qualitative Produkte überzeugen durch Langlebigkeit. Daher bietet StrikoWestofen neben den neu entwickelten Innovationen zahlreiche Nachrüstungen an, die installierte Anlagen in Sachen Effizienz jederzeit auf den aktuellsten Stand bringen.

Neben der Optimierung durch Heißgasbaffel und Schachtfüllstandslaser sorgen ein automatisches Abstichventil sowie eine Dreifach-Badfüllstandskontrolle für verbesserte Betriebs- und Arbeitssicherheit. Feuerfest-Neuzustellungen in OEM-Qualität können außerdem den Erdgasverbrauch um bis zu 40 Prozent reduzieren und verbessern Schmelzleistung und Schmelzprozess. Auch die Überholung und der Austausch von Beschickungsgeräten optimieren die Abläufe und erhöhen ebenfalls die Schmelzleistung.

Zudem hat StrikoWestofen das Angebot an Seminaren und Schulungen ausgebaut, um das Personal in der optimalen Bedienung neuester Technologie, aber auch bereits etablierter Technologie, zu schulen.

Weitere Informationen zu den „Innovationen 2015“ von StrikoWestofen sind per Mail (sales@strikowestofen.com) oder telefonisch (+49 (0)2261-70910) direkt beim Hersteller abrufbar.

Kontaktadresse:

StrikoWestofen Group
zH Fr. Katharina Seidler
D-51643 Gummersbach | Hohe Straße 14
Tel.: +49 (0)22 61 – 70 91 108
Fax: +49 (0)22 61 – 70 91 51 08
E-Mail: kse@strikowestofen.com
www.strikowestofen.com

Der VÖG im Internet:

www.voeg.at



VEREIN GIESSEREI RUNDSCHAU AKTUELLES PARTNERLINKS KONTAKT

Bewährte Geruchs- und VOC-Abreinigung für Gießereien*)

Proven Odor and VOC Abatement in Foundries



Christian Müller,
Senior Technologie Experte bei
CTP Chemisch Thermische Prozess-
technik GmbH

Schlüsselwörter: RTO-Regenerative thermische Oxidation, Geruchsreinigung, VOC-Reinigung

Die jahrzehntelange Geschichte von vielen Gießereibetrieben ist sicher hauptverantwortlich, weshalb sich das Firmen-Layout so darstellt wie es ist. Große wenig unterteilte Hallen mit Deckenkrane und einer Vielzahl an Luftzutritts-Öffnungen und Deckenventilatoren, welche die Temperatur an den Arbeitsplätzen moderat und die Arbeitsplatzkonzentrationen unter den MAK Werten halten.

Wegen der historischen Limitierung von Staub sind derzeit oft Filter die einzigen Abluftreinigungseinrichtungen, abgesehen von Aminwäschern bei Cold-Box Anwendungen.

Besonders die Einhaltung des Emissionsgrenzwertes für Benzol mit 5 mg/Nm³ (GießV 2014) stellt für viele Gießereien eine Herausforderung dar.

Für eine wirtschaftliche VOC*- und Geruchsreinigung lohnt es sich, über folgende Möglichkeiten nachzudenken (**Abb. 1**):

- Räumliche Trennung von Produktionsschritten
- Einhausung von Gieß- und Kühlzonen unter Beibehaltung ausreichender Zugänglichkeit
- Heissgasnutzung für die Sandaufbereitung oder Brennerluftvorwärmung
- Warmwasserbereitstellung über Abwärme
- Aufkonzentrierung gering belasteter Teilströme
- Rauchfreies Abbrennen (pyrolytische Reinigung im Betrieb)

Funktionsweise einer RTO

Bei einer RTO (**R**egenerativen **T**hermischen **O**xidation) wird im Gegensatz zu einer Thermischen Nachverbrennungsanlage anstelle eines rekuperativen Wärmetauschers mit üblicherweise 60 bis 80 % Wirkungsgrad ein regenerativer Keramikwärmetauscher mit 94 bis 96 % Wirkungsgrad eingesetzt. Dadurch erschließt sich die wirtschaftliche Anwendbarkeit einer RTO auch für Abluftströme, welche sehr wenig Energieinhalt haben,

*) Vorgetragen auf dem Technical Forum in Kooperation mit dem VDI am 19. Juni 2015 anlässlich der GIFA in Düsseldorf.



Abb. 1: Aluminium Gießerei in Linz/A.
20.000 bzw. 30.000 Nm³/h RTO (1991 bzw. 1996)

wie es oft bei Geruchsanwendungen vorkommt (**Abb. 2**).

- VOC: volatile organic compounds, flüchtige organische Verbindungen

Mittlerweile zeugt eine nennenswerte Anzahl von RTO Referenzen davon, dass der wirtschaftliche Einsatz dieses robusten und sowohl hinsichtlich Reinigungsleistung, aber auch hinsichtlich des thermischen Wirkungsgrades höchst effizienten Verfahrens möglich ist.

Die im Vergleich zu einem Biofilter etwas höheren Investitionskosten der RTO werden durch die extrem hohe VOC Reinigungsleistung von 99,5 % (**Tab. 1**) sowie die hohe Geruchsreinigung (**Tab. 2**) und Langzeitstabilität gerechtfertigt



Abb. 2: RTO Anwendung in einer Aluminium-Gießerei in Deutschland

Nr.	Rohgas org. C	Reingas org. C	Reinigung
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	%
1	310	0,72	99,8
2	183	0,80	99,6
3	132	0,50	99,6
4	93	0,57	99,4
5	96	0,46	99,5
6	95	0,60	99,4
7	100	0,45	99,6
MW	144	0,59	99,5

Tab. 1: VOC Reinigung der RTO bei Nematik

EU Projekt Odorless Casting

Im Zuge des EU LIFE Projektes Odor and hazardous emission abatement of foundries (*Odorless Casting LIFE 10 ENV/FI/059*) wurden moderne Verfahren zur Gießereiabluftreinigung hinsichtlich VOC und Geruchsreinigung, aber auch Wirtschaftlichkeit, miteinander verglichen und es wurden auch Geruchspanel Messungen durchgeführt, um anhand verschiedenster Gießereien den Einfluss von Material, Verfahren und Einsatzstoffen auf die spezifische Geruchsfracht/Tonne Gussteile darzustellen.

Der Abschlussbericht wurde veröffentlicht unter: <http://odorlesscasting.com/deliverables/final-reports-1>

Projektpartner waren neben dem Koordinator Meehanite Technology Ltd auch AX-Consulting, die Gießereinstitute IfG, Swerea SWECAST AB sowie Systemlieferanten wie Reinluft, Nederman und CTP.

Als „full scale“ RTO-Beispiel wurde im Projekt die Reinigungsleistung der CTP Referenz Nematik in Linz vermessen:

Auch der Benzolgehalt wurde gemessen und lag nach der RTO unter der Nachweisgrenze von 0,02 mg/Nm³.

Die Geruchsmessung erfolgte mittels Olfaktometrie. Ein Olfaktometer erlaubt die definierte Verdünnung und Aufteilung der verdünnten Probe auf mehrere „Schnüffelplätze“. Im Zuge der Messung wird dabei der Verdünnungsfaktor so lange verkleinert, bis die Hälfte der Probanden einen beschreibbaren Geruchseindruck wahrnehmen können. Die Anzahl an Geruchseinheiten der Probe in GE/m³ entspricht dann

Parameter	Rohgas GE/m ³	Reingas GE/m ³	Reinigung %
Geruch	4340	224	95

Tab. 2: Geruchsreinigung der RTO bei Nematik

dem jeweils zu diesem Zeitpunkt angewandten Verdünnungsfaktor.

Daneben wurde ein Prototyp (siehe **Abb. 3**) zur simultanen Geruchs-VOC- und NO_x-Abreinigung getestet, wie er zur Reinigung von Cold-Box Abluftströmen nützlich wäre.

Verfahrensvergleich

Für die Gegenüberstellung der Verfahren zur Reinigung von Gießereiabluft wurden die Ergebnisse des EU Projektes *Odorless Casting* herangezogen.

Da die Versuche bei unterschiedlichen Gießereien in verschiedenen Ländern durchgeführt wurden, sind hier zum besseren Vergleich die Reingaskonzentrationen auf die jeweilige Rohgaskonzentration normiert (**Abb. 4**).

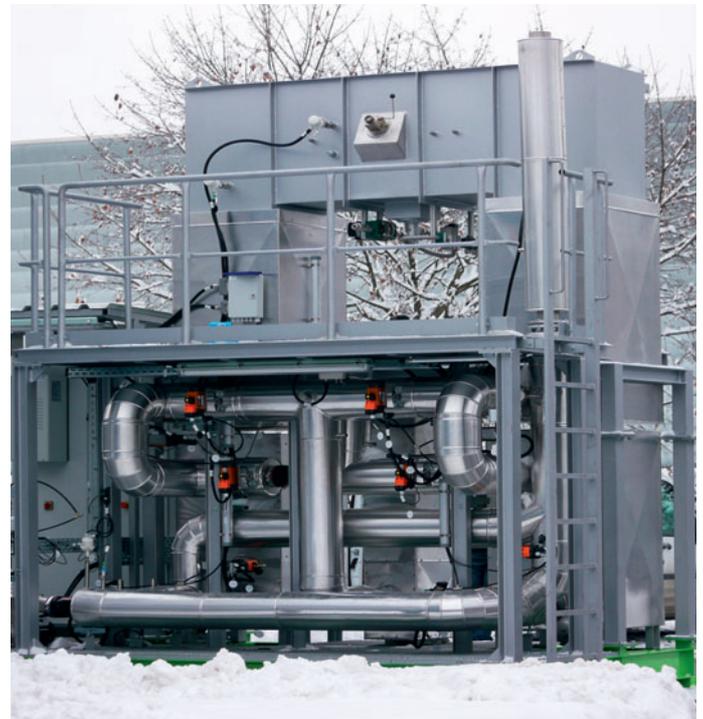


Abb. 3: Prototyp Pilotanlage RTO-i-SCR

Beim Biofilter hängt die Reinigungsleistung sehr stark von der Wasserlöslichkeit der vorhandenen VOC Zusammensetzung ab, welche im betrachteten Fall sicher nicht optimal war. Ist diese gering, fällt auch die Reinigungsleistung schlecht aus.

Bei der Adsorption (pre-coat) waren im Gegensatz zum Versuch mit dem Zeolith Festbett Adsorber in erster Linie die schon eher niedrige Eintrittskonzentration und die damit verbundene geringe Adsorptionskapazität ausschlaggebend für die geringe Effizienz. Außerdem erreicht man mit Zeolithen speziell bei niedriger Konzentration eine höhere Beladung als mit anderen Adsorbentien.

Nur die RTO Effizienz ist von diesen Faktoren weitestgehend unbeeinflusst (**Abb. 5**).

Ähnlich wie bei der VOC-Reinigung schnitt auch die Geruchsreinigungsleistung der RTO mit Abstand am besten ab. Da es sich bei geruchsaktiven Substanzen oft um höhersiedende Komponenten handelt, weicht die Geruchs- von der VOC-Reinigungsleistung etwas ab.

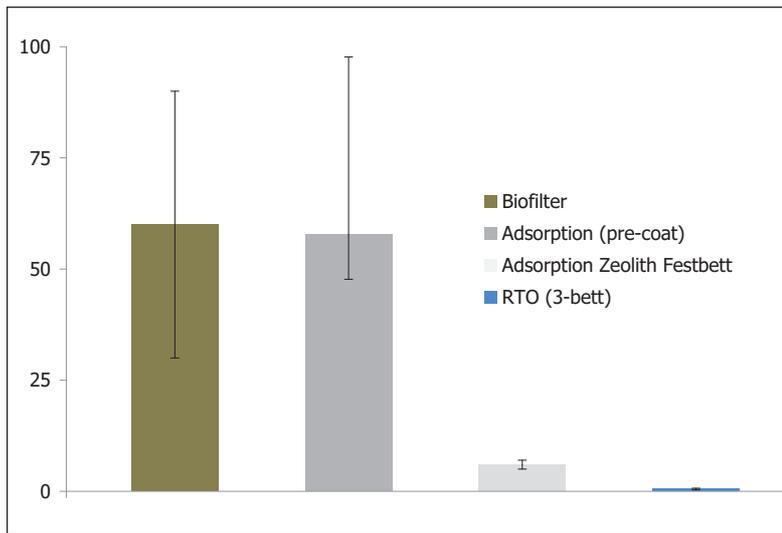


Abb. 4: Normierte VOC- Reingaskonzentration

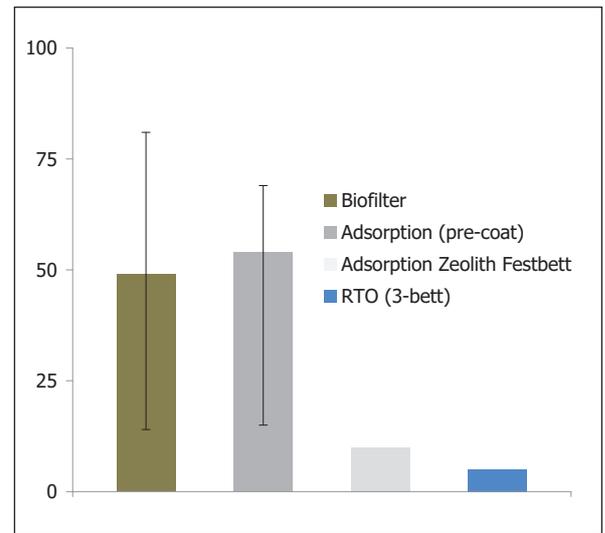


Abb. 6: Normierte Geruchs- Reingaskonzentration

Vergleich der Anlagengröße

Für Biofilter ist es üblich, eine spezifische Raumgeschwindigkeit (Tab. 3) für das Füllmaterial – den Aufwuchsträger – anzugeben, welcher den Hauptplatzbedarf beim Biofilter darstellt.

Zum Verfahrensvergleich lässt sich dieser Parameter auch für eine RTO (in diesem Fall für den Keramikwärmetauscher) und für einen Pre-coat Filter (Volumen des Filtergehäuses ohne Konen) angeben.

Besonders deutlich wird der Unterschied bei der graphischen Darstellung (Abb. 7).

Zündmethode IfG

Unter dem Namen Zündmethode hat das ehemalige Institut für Gießereitechnik (IfG) ein Verfahren an einer Kühlstrecke getestet, bei dem ein Deckel mit vier Öffnungen unmittelbar nach dem Gießvorgang auf die Sandform gelegt wurde.

	RTO	Biofilter	pre-coat Filter
Spez. RG in Nm ³ /(h * m ³)	1800	110	61
Platzbedarf (Volumen)	1	17	4

Tab. 3: Vergleich der spez. Raumgeschwindigkeit

In den Öffnungen befanden sich Zündelektroden, welche in regelmäßigen Abständen einen Funken generierten, welcher dafür sorgte, dass die Bindemitteldämpfe immer wieder entzündet wurden, solange deren Konzentration oberhalb der UEG (je nach Substanz ca. 40 – 60 g/Nm³ org. C) lag. Erstaunlicherweise war dies über einen Zeitraum von mehr als einer Stunde möglich und es konnte eine Geruchsreinigung von

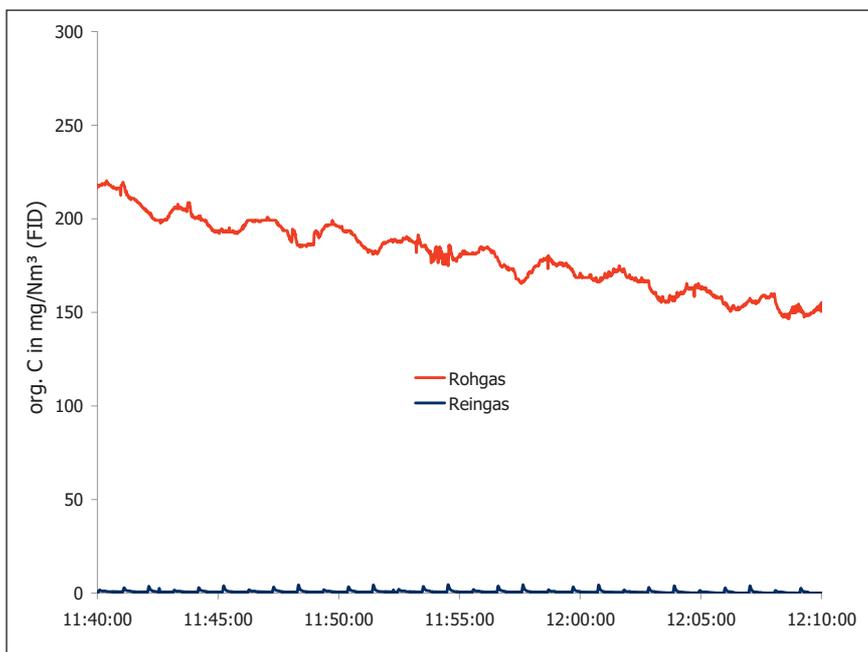


Abb. 5: VOC Reduktion
3-bett RTO: 99,5 % (links)

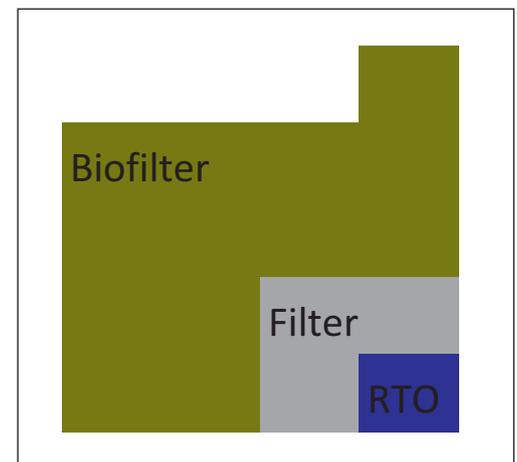


Abb. 7: Platzbedarf der Systeme im Vergleich

65 % erreicht werden (Tab. 4). Für den autothermen Betrieb (Aufrechterhaltung der Brennkammertemperatur ausschließlich durch die Verbrennung der Schadstoffe ohne Fremdenergie) einer RTO reicht bereits eine Konzentration von nur 1,4–1,6 g/Nm.

Dieser Versuch zeigte eindrucksvoll, dass es sehr wohl möglich und sinnvoll ist, die Emissionen an der Quelle zu erfassen, um damit kleinere zu behandelnde Volumenströme bei gleichzeitig höherer Konzentration zu erhalten und somit eine wirtschaftliche Abluftreinigung zu ermöglichen.

Auswahl an RTO-Referenzen bei Gießereien

Eine Vielzahl an RTO-Referenzen sowohl im Bereich Aluminium- als auch Eisen- und Stahlguss bestätigen die Wirtschaftlichkeit und technische Überlegenheit des RTO-Verfahrens. Abgasquellen stammen von den Prozessen Gießen, Kühlen, Wärmebehandlung, Formproduktion, Kernherstellung und Sandaufbereitung. Dies ermöglicht einen nachhaltigen Betrieb von Gießereien selbst in unmittelbarer Nähe von Siedlungsgebieten.

GE/m ³		Reinigung
ohne Zündung	mit Zündung	in %
1000	390	61
1250	360	71
1100	410	63
1117	387	65

Tab. 4: Ergebnisse zum Zündversuch IFG aus dem EU Projekt Odorless Casting

Kontaktadresse:

CTP Chemisch Thermische Prozesstechnik GmbH
 A-8042 Graz | Schmiedlstraße 10
 Tel.: +43 (0)316 4101 170 | Fax: DW 80
 E-Mail: c.mueller@ctp.at
<http://www.ctp-airpollutioncontrol.com>

Komprimiertes Wissen

Jederzeit verfügbar!



Komprimiertes Wissen

Jederzeit verfügbar!

Das elektronische Archiv der Giesserei Rundschau 2001 bis 2011

Vollversion mit den kompletten 66 Heften der Jahrgänge 2001 bis 2011 einschließlich Jahrgangsindex und alphabetischem Autorenregister auf einer CD-ROM für Windows.

Zu bestellen bei: Verlag Strohmayer KG | Weitmoserstraße 30 | A-1100 Wien | Tel./Fax: +43 (0)1 6172635 | giesserei@verlag-strohmayer.at
Preis (inkl. MwSt. Versand): € 35,00 für VÖG-Mitglieder € 82,00 für Nichtmitglieder

3D-Druck: Turbo für Gussprozesse aller Art

3D-Printing: Turbo for Casting Processes of all Kinds



Dr. Ingo Ederer

ist nicht nur Spezialist im Bereich additive Fertigung, sondern auch der Firmengründer von voxeljet. Seit der Gründung im Jahr 1999 hat er die Firma zu einem führenden Anbieter von 3D-Druckern für Kunden aus Industrie und Wirtschaft aufgebaut.

Schlüsselwörter: 3D-Druck, 3D-Drucker, Prototypenherstellung, Kleinserie, Rapid Manufacturing

Die 3D-Drucktechnologie vollzieht rasante Entwicklungssprünge. Ob Sandformen für den Metallguss oder Kunststoff-Ausschmelzmodelle für das Feingießen – Gießereien profitieren in beiden Fällen von den zahlreichen Vorteilen der additiven 3D-Druckverfahren.

Sandgussformen und -kerne aus dem 3D-Drucker gelten für viele Gießereibetriebe bereits seit vielen Jahren als Standard. Diese Technologie ist im Bereich Eisen- und Metallguss etabliert und kommt überall dort zum Einsatz, wo sie ihre Vorteile ausspielen kann. Das ist noch immer zumeist im Prototypen- und Kleinserienbereich – auch wenn sich die Grenzen hier aufgrund der permanent steigenden Leistungsfähigkeit der 3D-Drucksysteme mehr und mehr zu immer größeren Stückzahlen hin verschieben.

Aufgrund der nicht vorhandenen Werkzeugkosten ist der 3D-Druck bei einer Gesamtkostenbetrachtung bis zu einer bestimmten Losgröße stets günstiger als die konventionelle Vorgehensweise. Je kleiner die Losgröße, desto größer ist der Kostenvorteil der voxeljet-Technologie. Gerade bei komplexen Geometrien (**Abb. 1**) ist der 3D-Druck selbst bei Losgrößen von mehreren Hundert die wirtschaftlichste Alternative, auch wenn er den klassischen Formenbau gerade bei Großserien nicht ersetzen kann.



Abb. 1: Werkzeuglose Herstellung eines Laufrades: 3D-gedruckter Sandkern (links) und das finale Gussteil (rechts).

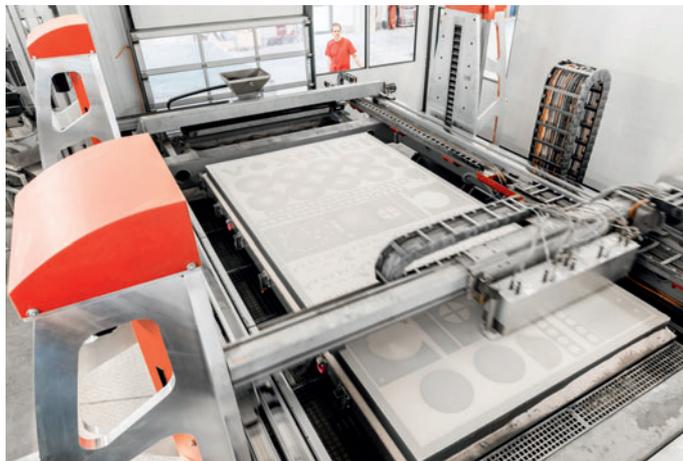


Abb. 2: Mit einem zusammenhängenden Bauvolumen von 4 x 2 x 1 Metern ist die VX4000 derzeit der größte industrielle Drucker der Welt. Das riesige Baufeld erlaubt einerseits die schnelle Herstellung extrem großer Einzelformen, lässt sich aber auch flexibel für die wirtschaftliche Produktion ganzer Kleinserien nutzen.

Die weiteren Vorteile reichen von kürzeren Herstellzeiten bis zur geringeren Nacharbeit der Rohgussteile. Das Gleiche gilt im Wesentlichen auch für das Feingießen: Hier ersetzen 3D-gedruckte Kunststoffmodelle die klassischen Wachslinge, deren Herstellung sehr zeitaufwändig und kostenintensiv über Spritzgusswerkzeuge realisierbar ist.

Gedruckte Sandformen für den Metallguss

Im Gegensatz zur konventionellen Herstellung von Formen, bei der allein die Fertigung von Modellplatten oder Kernkästen mehrere Wochen in Anspruch nehmen kann, lassen sich im 3D-Druck selbst aufwändige Sandformen meist über Nacht oder in wenigen Tagen drucken. Die Formen entstehen ohne teure Formeinrichtung vollautomatisch rein nach CAD-Daten im sogenannten Schichtbauverfahren durch den wiederholten Auftrag von 300 Mikrometer dicken Quarzsandschichten, die über den Druckkopf der Anlage



Abb. 3: Mitarbeiter entpacken die Formen nach dem Druck auf der VX4000 und befreien sie von überschüssigem Sand.

(Abb. 2) selektiv mit einem Binder verklebt werden. Nach dem Druckprozess muss die Form nur noch entpackt (Abb. 3), also von überschüssigem Sand befreit werden – fertig. Da die Sandformen direkt nach CAD-Daten entstehen, setzen sie Maßstäbe in puncto Detailreichtum und Präzision.

Neben der verkürzten Herstellungszeit ist auch die Gestaltungsfreiheit weit weniger eingeschränkt als bei konventioneller Fertigung. Konstruktionen können strukturgerecht erfolgen, ohne auf Entformungsschrägen, Trennlinien oder Hinterschnitte (Abb. 4) achten zu müssen. Selbst im Erprobungsstadium geänderte Formen können ohne zeitintensive Änderung von Werkzeugen sofort analog der neuen CAD-Daten ausgedruckt werden. Und Angussysteme können individuell an Parameter, wie z.B. den Gießdruck, angepasst werden, sodass Turbulenzen gemieden und Qualität gesteigert werden können.



Abb. 4: Schematische Darstellung der möglichen Trennlinien beim Formdesign mit 3D-Druck.

Kombination aus 3D-gedruckten Kernen und klassischem Formenbau

Innovative Gießereien setzen heute in geeigneten Fällen auch auf eine Kombination aus 3D-gedruckten Kernen und konventionell hergestellten Formen (Abb. 5). Diese Vorgehensweise bietet sich unter anderem bei der Herstellung komplizierter Kerne mit Hinterschnitten an, wie sie beispielsweise für Laufräder benötigt werden. Die Kerne lassen sich im 3D-Printer drucken und anschließend in die konventionelle Form integrieren. Die Vorteile liegen nicht nur in der Reduzierung der Teileanzahl und im beträchtlich minimierten Aufwand für den Formenbau, da gerade die zeitaufwändige, konventionelle Herstellung und Montage der komplizierten Kerne entfällt; auch die anschließende maschinelle Nacharbeit fällt geringer aus.

Eine weitere interessante Alternative, die erfahrene Druckgießer immer öfter wählen, ist die parallele Herstellung der zeitaufwändigen Formwerkzeuge und des 3D-Druckes der Sandformen (Abb. 6). Da die gedruckten Sandformen sofort zur Verfügung stehen, können erste Teile zu Testzwecken abgegossen werden, um Optimierungen an den im Bau befindlichen Werkzeugen vorzunehmen. Diese Variante ist in vielen Fällen schneller und kostengünstiger als der rein klassische Formenbau.



Abb. 6: Sandformen und -kerne können auch kombiniert gedruckt werden. Die Reduktion der Komponenten führt zu engeren Toleranzen.

In puncto Stabilität und Festigkeit der Formen liegen 3D-Druck und klassischer Formenbau auf gleichem Niveau. Die im Schichtbauprozess erzielbare Biegefestigkeit liegt mit einstellbaren Werten zwischen 220 und 380 N/cm² im Bereich der Festigkeit konventionell gefertigter Kerne.

Hochpräzise Ausschmelzmodelle für das Feingießen

Neben dem Drucken von Sandformen setzen immer mehr Gießereien auch für das Feingießen auf Modelle aus dem 3D-Printer. Dieses Verfahren ermöglicht die einfache und unkomplizierte Herstellung von Wachslingen. Die Wachsmodelle sind dann zwar nicht mehr aus Wachs, sondern aus Kunststoff; für die weiteren Prozessschritte spielt das aber keine Rolle. Die Herstellung der PMMA-Modelle auf 3D-Printern ist denkbar einfach: Sie werden exakt nach CAD-Daten ausgedruckt. Um die Qualität beim Modellausschmelzverfahren zu verfeinern, werden die Kunststoffmodelle noch mit Wachs infiltriert, was ihnen eine besonders feinporige und homogene Oberfläche verschafft.

Vorteile des 3D-Druckes beim Feingießen

Neben der werkzeuglosen und kostengünstigen Modellerstellung punktet das Verfahren auch mit einer beeindruckenden Zeitersparnis. So kann das voxeljet-Dienstleistungszentrum Modelle bis zu einer Dimension von 1.000 x 600 x 500 Millimeter innerhalb weniger Arbeitstage zur Verfügung stellen. Die große Jobbox lässt sich natürlich auch für den Druck kompletter Kleinserien in einem Druckauftrag nutzen. Die nachfolgenden Arbeitsschritte im Feingussprozess sind sowohl bei der Verwendung von klassischen Wachslingen als auch bei den 3D-gedruckten Modellen identisch.



Abb. 5: Verfahrensablauf vom 3D-Druck bis zum fertig gegossenen und bearbeiteten Laufrad

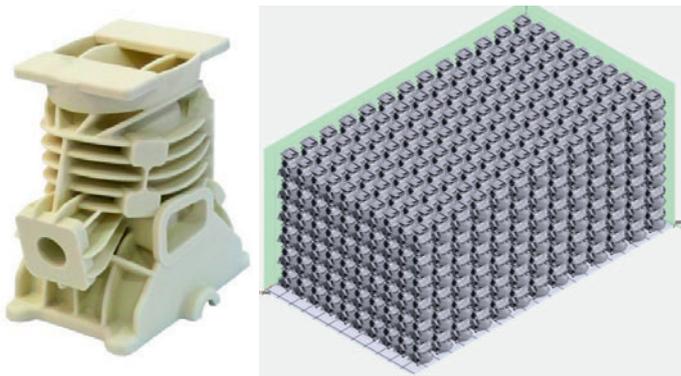


Abb. 7: Ein gedruckter Zweitaktmotor und zum Vergleich der 3D-Bauraum einer VX1000, gefüllt mit 780 Stk. dieser Zweitaktmotoren.

Beispiele aus der Praxis

Wie leistungsfähig die voxeljet-Printer in der Praxis sind, zeigt sich an den unterschiedlichsten Einsatzfällen, wie beispielsweise beim Rapid Manufacturing von Zweitaktmotoren für Kettensägen. Ein Motor misst gerade einmal 78 x 76 x 59 Millimeter. Um die Modelle möglichst schnell und kostengünstig herstellen zu können, hat voxeljet 780 dieser Motoren zu einem Druckjob in einem Bauraum mit den Abmessungen 1000 x 600 x 500 Millimeter zusammengefasst (Abb. 7). Mit dem Hochleistungsdrucker VX1000 gelang der Ausdruck in 23 Stunden, was einer Druckzeit von nur 1,8 Minuten pro Motor entspricht.

Die konventionelle Herstellung von Prototypen kann Monate dauern. Ganz anders beim 3D-Druck: Sobald der CAD-Entwurf fertig ist, werden die Daten per e-Mail an die Auftragsabwicklung von voxeljet geschickt. Je nach Größe des Werkstücks dauert das Drucken ein bis zwei Tage. Da der Kern „am Stück“ gedruckt wird, fällt eine aufwändige Endmontage von Einzelkomponenten weg (Abb. 8).

Zu den Unternehmen, die von den Vorteilen der voxeljet-Technologie überzeugt sind, gehört der Pumpenhersteller Nijhuis. Das niederländische Unternehmen gießt am Standort Winterswijk sowohl Pumpengehäuse als auch Laufräder mit einem Gewicht von bis zu 800 Kilogramm. Die Holländer haben bereits einige Projekte mit voxeljet erfolgreich abgeschlossen. „Gerade ein Unternehmen wie unseres, in dem viele Prototypen und Kleinserien gefertigt werden, profitiert in puncto Zeit und Qualität enorm von den Möglichkeiten des 3D-Drucks“, so Nijhuis Entwicklungsingenieur Luke Vrielink.



Abb. 8: Beispielhafter Sandkern eines Laufrades in traditioneller Herstellung (links) und im 3D-Druck (rechts).

Zylinderkopf-Rekonstruktion für Oldtimer

Auch im Ersatzteilbereich kann die 3D-Drucktechnologie ihre Stärken ausspielen. Hier sind oftmals nur geringe Stückzahlen gefordert oder es müssen Einzelteile rekonstruiert werden, wie im Falle von Zylinderkopfteilen für einen Porsche Motor. Im Schadensfall half hier nur die Nachkonstruktion – der 3D-Druck erwies sich dabei als einzig wirtschaftliche Möglichkeit.

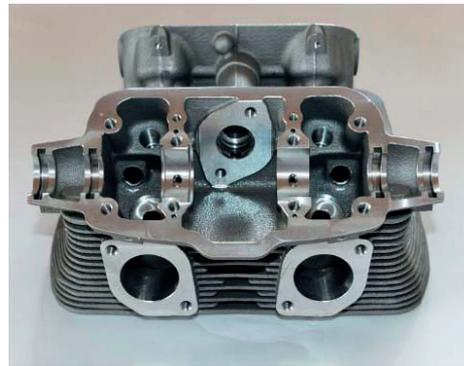


Abb. 9: Wirtschaftliche Nachkonstruktion eines Zylinderkopfes aus Aluminium durch den 3D-Druck.

Die Rekonstruktion eines Carrera Aluminium Zylinderkopfes (Abb. 9) begann mit dem Vermessen und Scannen des defekten Bauteils. In aufwändiger Kleinarbeit mussten Ventildführungen, Sitzringe, Nockenwellenlager, Ein- und Auslasskanäle, Zylinderkopfverschraubung etc. 3D-Grundkörper angelegt, zu übergeordneten Funktionsmodellen importiert und mit gießtechnischen Konstruktionsmerkmalen wie Aufmaß, Abzugsschräge, Verrundungen versehen werden.

Nach der geometrischen Rekonstruktion stand die Herstellung der Sandkerne auf dem Programm. Die Umsetzung des Projektes mit klassischen Kernen auf Basis von Kernformwerkzeugen war allein aus Kostengründen unmöglich. Die einzige Alternative bestand in der Herstellung der Kerne über den 3D-Druck.

Den Druck des kompletten Kernpakets mit insgesamt elf Kernen übernahm das voxeljet-Dienstleistungszentrum. Dank der hervorragenden Druckqualität der voxeljet-Printer war es zudem möglich, die mit zwei Millimetern extrem dünnwandigen Kühlrippen ohne zusätzliche Stützstrukturen in den Innen- und Außenkernen darzustellen.

Bauteiloptimierung durch Computersimulation

Durch die Kombination von Topologie-Optimierung, Gussimulation, Lebensdauer-Analyse und 3D-Druck lassen sich Bauteile bezüglich Stabilität und Gewicht optimieren. Mithilfe einer Software wurde beispielsweise ein Radträger aus Aluminiumguss (Abb. 10) in seiner Oberfläche optimiert, hinsichtlich seiner Herstellbarkeit analysiert und auf seine Lebensdauer überprüft. Die für das Bauteil nötigen Gussformen wurden von voxeljet im 3D-Druckverfahren hergestellt. Dank optimaler Formgebung durch Strukturoptimierung und der Gestaltungsfreiheit im Formenbau durch 3D-Druck ließen sich deutlich verbesserte Leistungsmerkmale realisieren. Das Ergebnis ist vielversprechend: Der neu gestaltete Radträger ist nun im Vergleich zum



Abb. 10: Das Bauteil vor (links) und nach (rechts) der Optimierung. Mithilfe der Computersimulation und des 3D-Druckes lässt sich bei gleichem Materialverbrauch eine bis zu fünfmal höhere Festigkeit erreichen.

alten Design um den Faktor 3 bis 5 steifer, ohne dass zusätzliches Material eingesetzt wurde. Weiterer Vorteil: Der Produktionsprozess ist bereits gut etabliert und in vielen Industrien zertifiziert. Zudem eignet er sich für die Serienproduktion.

Die Anzahl an Praxisbeispielen ließe sich beliebig fortsetzen. Dabei unterstreicht jeder einzelne Fall, wie die 3D-Drucktechnologie die Werkzeugpalette von Gießereibetrieben entscheidend erweitert – ohne den klassischen Formenbau zu ersetzen. Ob im Ersatzteilgeschäft, in Klein- und Sonderserien oder im Prototypenbau – ob in der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt oder im klassischen Maschinenbau – das

Kurzprofil:

voxeljet ist ein führender Hersteller von großformatigen und schnellen 3D-Drucksystemen und betreibt ein Dienstleistungszentrum für die „On-Demand-Fertigung“ von Formen und Modellen für Kunden aus Industrie und Wirtschaft. Unsere 3D-Drucker produzieren mittels einer additiven Fertigungstechnologie Formen und Modelle aus verschiedenen Mischungen von Partikelmaterialien und proprietären chemischen Bindemitteln. Wir stellen unsere 3D-Drucker und On-Demand-Spezialteileservices für industrielle und gewerbliche Kunden bereit, zum Kundenkreis zählen die Automobil-, Luft- und Raumfahrt-, Film- und Unterhaltungs-, Kunst- und Architektur- sowie Maschinenbau- und Konsumgüterbranche.

Weitere Informationen finden Sie auf YouTube, auf LinkedIn und auf Facebook.

additive manufacturing kann Gießereibetrieben in allen Bereichen zu signifikanten Wettbewerbsvorteilen verhelfen.

Kontaktadresse:

voxeljet AG
 D-86316 Friedberg | Paul-Lenz-Str. 1a
 Tel.: +49 (0)821-7483-100
 Fax: +49 (0)821-7483-111
 E-Mail: info@voxeljet.com | www.voxeljet.de

Georg Fischer Fittings GmbH

A-3160 Traisen / Österreich

Tel.: +43(0)2762/90300-378

Fax: +43(0)2762/90300-400

fittings.ps@georgfischer.com

www.fittings.at

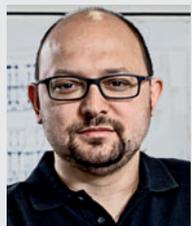
+GF+

**Hochwertige Gewindefittings und
 PRIMOFIT-Klemmverbinder aus Temperguss**



Schmelzen neu definiert – Flammenfreie Gasbrenner von promeos® für Schmelz- und Warmhalteöfen*)

*Metallurgical Melting redefined – Flameless Gas Burner Technology
for Melting- and Holding-Furnaces*



Dr. Ing. Baris Ates,

nach Abschluss des Maschinenbau-Studiums an der Technischen Universität Istanbul folgte ein Masterstudium an der Friedrich Alexander Universität in Erlangen mit Schwerpunkt Strömungsmechanik. Nach erfolgreichem Ingenieursabschluss Promotion auf diesem Gebiet. Durch langjährige Berufserfahrung als Entwicklungsingenieur und Projektleiter nun im Technischen Vertrieb von promeos® tätig.

Schlüsselwörter: Brennertechnologie, Porenbrenner, flammenfreie Brenner

GASBRENNER-TECHNOLOGIE – Gaswärme in Elektroqualität – Einfach Kosten und CO₂ reduzieren

Neue Maßstäbe in Sachen Energieeffizienz, Tiegelstandzeit und Produktivität.

Schmelzöfen sind entweder mit Gasflammenbrennern oder mit Elektroheizungen ausgestattet. Während sich die Gasöfen durch hohe Schmelzleistungen bei vertretbaren Energiekosten auszeichnen, kommen Elektroöfen bei erhöhten Anforderungen an die Temperaturfelder und die Materialqualität zum Einsatz. Sowohl permanent steigende Strompreise als auch die extrem nachteilige CO₂-Bilanz von Elektroöfen legen aber den Einsatz von Gasöfen grundsätzlich nahe.

Homogene Gaswärme ist die Lösung

„Gaswärme in Elektro-Qualität“ ist deshalb nicht etwa ein Marketing-Slogan, sondern kennzeichnet einen neuen Standard in der Schmelz- und Warmhaltetechnologie. Durch den Einsatz flammenfreier Gasbrenner vereint promeos® die bisherigen Vorteile homogener Elektroheizung mit den ökologischen und ökonomischen Vorteilen von Gasbrennern.

Die promeos®-Brenner, mit individuell angepasster Fläche, verteilen heiße Abgase gleichmäßig und relativ langsam in den Ofenraum. Die „brennraumfreie“ Stabilisierung der Verbrennung erlaubt die Realisierung extrem hoher Leistungsdichten von bis zu 4.000 kW/m² bei gleichzeitig hoher Brennerdynamik. Damit werden

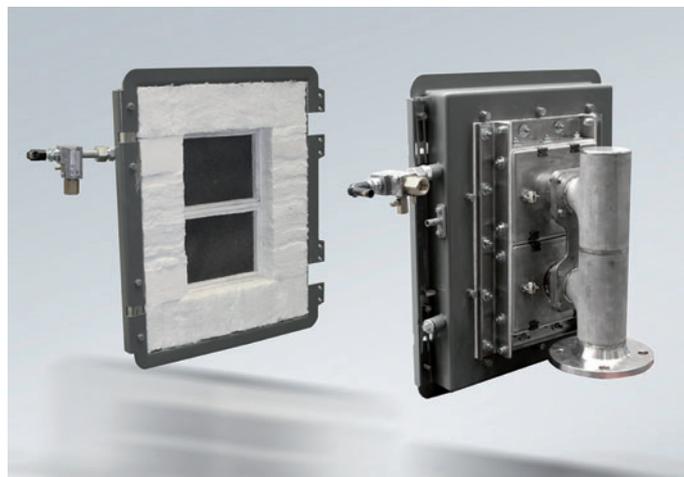
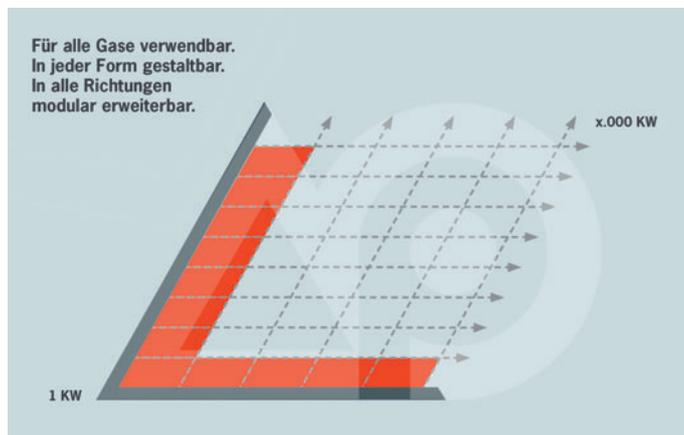


Abb. 1: Brenner einfach integriert und Kosten sowie CO₂ sparen.

sowohl hohe Schmelzleistungen durch hohe mittlere Ofenraumtemperaturen als auch optimale Warmhalteprozesse im Kleinleistungsbereich erreicht. Und das alles ohne die bei Flammen auftretenden lokalen Materialbelastungen.



Brennerkopf-Größen	Brenner-Leistungen
150 x 200 mm	30 - 120 kW
100 x 400 mm	40 - 160 kW
300 x 200 mm	60 - 240 kW
200 x 400 mm	80 - 320 kW
300 x 400 mm	120 - 480 kW
400 x 400 mm	160 - 640 kW

Abb. 2 u. 3: In jeder Form gestaltbar. In alle Richtungen modular erweiterbar.

*) Vorgetragen von Dr.-Ing. Jochen Volkert auf der 59. Österreichischen Gießereitagung am 23. April 2015 in Leoben

Und schließlich zeichnen sich promeos®-Brenner durch einen erheblich reduzierten Geräuschpegel sowie eine Reduzierung der CO und NOX Emissionen um bis zu 50 % gegenüber konventionellen Brennern aus.

Wärmeübertragung

Steilvorlage und Verpflichtung für alle Schmelzofenbauer

Homogene Temperaturfelder. Keine „hot spots“. Lange Tiegelstandzeiten.

Der Ofenraum wird von einem oder mehreren Brennern gleichmäßig mit heißem Abgas gefüllt, sodass ein hoher und über die Tiegeloberfläche praktisch konstanter Wärmeübergang per Gasstrahlung und Konvektion stattfindet. Dabei treten an dem Tiegel keine punktuellen thermischen Belastungen auf, was zu deutlich höheren Standzeiten führt. Außerdem kann der Tiegel besser hinsichtlich Wärmedurchgang und mechanischer Stabilität optimiert werden.

Steilvorlage und Verpflichtung für alle Tiegelhersteller!

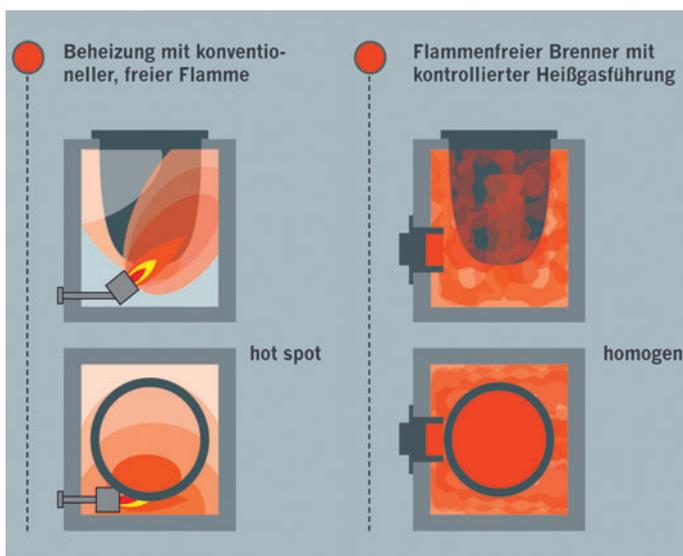


Abb. 4

Modulbauweise. Beliebige Integration. Optimale Temperaturfelder.

Die von promeos® entwickelten Vormischbrenner reo®, neo® und ceo® können als Bausteine beliebig in die Ofenwandung integriert werden. Je nach Brenner-Typ können sie als lokale Strahler, als reine Heißgasquellen oder eben als beides gleichzeitig betrieben werden. Die Variabilität in Leistung und Geometrie erlaubt sowohl die Ausstattung von Tiegelöfen, als auch von direkt beheizten Schacht- oder Warmhalteöfen – der Kreativität von Konstrukteuren sind keine Grenzen gesetzt.

Steilvorlage und Verpflichtung für alle Schmelzofenbauer!

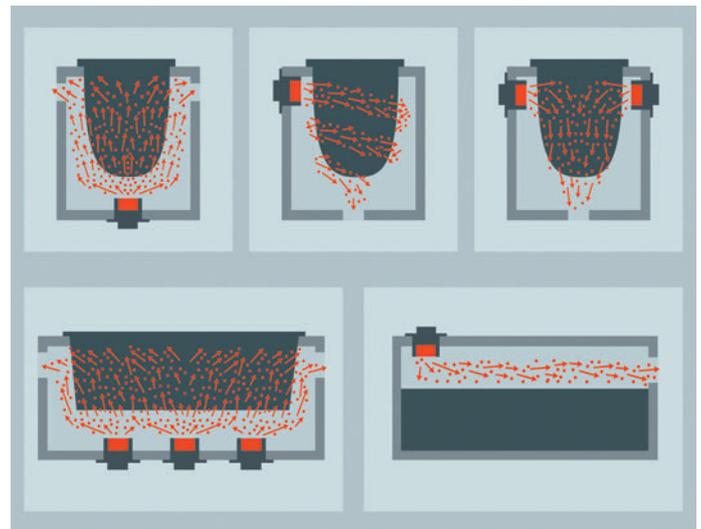


Abb. 5: Unterschiedliche Wärmeverteilung je nach Position der Gasbrenner

Paradigmenwechsel vollzogen:

Erst gedacht, dann entwickelt und schließlich realisiert.

Für das Können gibt es nur einen Beweis – das Tun. promeos® hat den Nachweis der versprochenen Vorteile längst erbracht. Und weil Bilder mehr sagen als Worte, zeigen wir beispielhaft einen beheizten Tiegel in einem Warmhalte-Schöpf-Ofen. Der Ofenraum mit seinem 600 kg Tiegel wird mit nur einem Brennermodul (150 mm x 200 mm) beheizt, was der Homogenität keinen Abbruch tut. Lassen Sie sich leiten – für weniger Stress und ein längeres Leben.

Steilvorlage und Verpflichtung für alle Schmelzofenbetreiber!



Abb. 6: Flammenfrei beheizter Warmhalte-Tiegelofen für Al-Schmelze

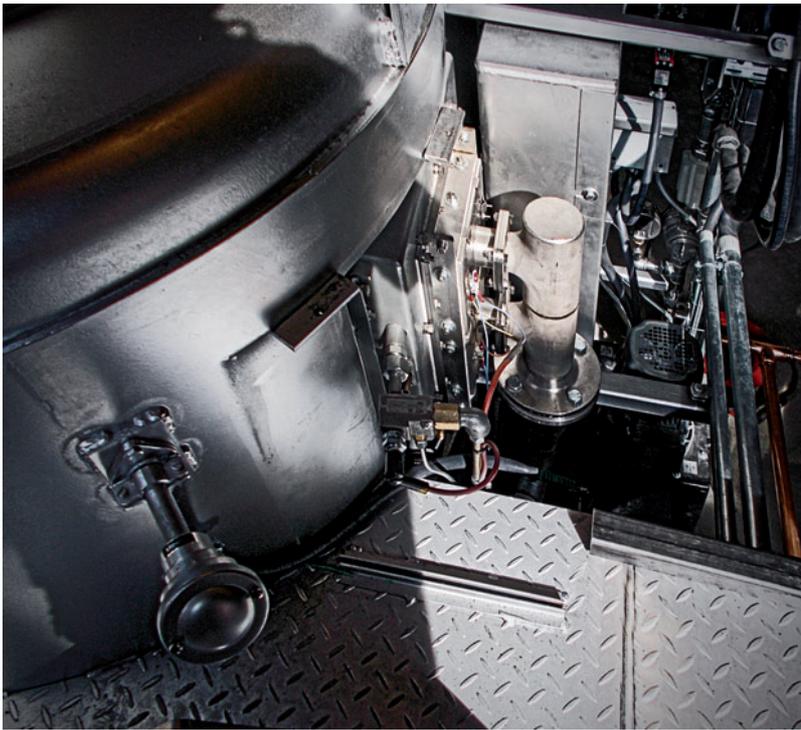


Abb. 7: Brennermodule einfach in die Wand eines Schmelzofens integriert.

Die Vorteile:

- optimierter Wärmeübergang
- leichte Ofen-Isolation
- keine „hot spots“
- hohe Leistungsdichte/Ofenraum-Temperatur
- volumetrische Verbrennung
- Hohe Leistungsdynamik
- Gaswärme in Elektroqualität

Ihr Nutzen:

- bis zu 35% Energieeinsparung
- höhere Tiegelstandzeiten
- höhere Schmelzrate
- reduzierte Geräusch- und Schadstoffemissionen: (70 dB möglich, CO und NOX um bis zu 50 % reduziert)
- Schmelzen und Warmhalten
- bis zu 50 % Betriebskosten- und bis zu 65 % CO₂-Reduktion

Einzigartig vielfältig und nachhaltig zugleich – Die Brennertechnologie von promeos® setzt neue Standards – zum Nutzen von Betreibern, von Ofenbauern und der Umwelt.

Als Brennerhersteller wollen wir den Mehrwert unserer Technologie teilen, mit allen, die mit uns gemeinsam Nutzen stiften wollen. Das hohe Einsparpotenzial und die deutliche Reduzierung von CO₂ machen die Brennertechnologie von promeos® zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor. Deshalb bieten wir allen Ofenbauern standardisierte oder maßgeschneiderte Brennersysteme an, sind aber gleichzeitig in der Lage, auch eigene Ofenanlagen zu bauen, sofern ein etablierter Anlagenbauer nicht zur Verfügung steht.

Kontaktadresse:

promeos GmbH | D-90427 Nürnberg | Gießener Straße 14
 Tel.: +49 (0)911 377 367 0 | Fax: +49 (0)911 377 367 20
 E-Mail: info@promeos.com | www.promeos.com



Abb. 8: ALUMINIUM – Warmhalteofen für Aluminium (Leistung 30 – 120 kW)



Abb. 9: ALUMINIUM – Brennersystem für Al-Warmhaltetiegel (Leistung 20 – 100 kW)

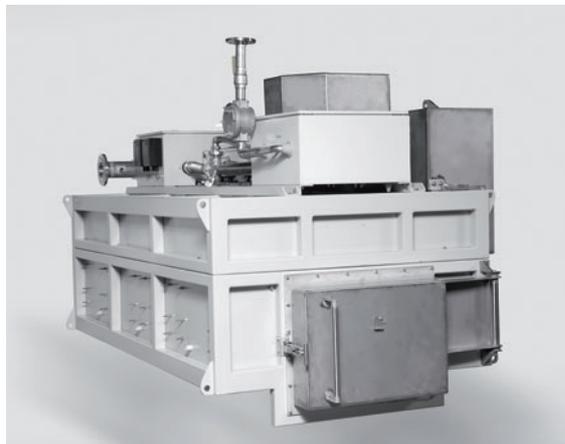


Abb. 10: ZINK – Warmhalteofen für die Hochtemperatur-Verzinkung (Leistung 360 kW)



Abb. 11: BLEI – Schmelztiegelofen für Blei (Leistung 2 x 200 kW)

Mit moderner Formtechnik Neukunden gewinnen

Attracting new Customers with modern Moulding Technology



Dipl.-Wirt.-Ing. Olaf M. Kramer,
Area Sales Manager, Heinrich Wagner
Sinto Maschinenfabrik GmbH

Schlüsselwörter: sinto FGDNX Formmaschine, Aeration Luftstrom-Verdichtung, Bronzeguss

„Alles aus einem Guss“ ist der Leitsatz der Bronze-gießerei Josef F. Filthaut. Das familiengeführte Unternehmen hat mehr als 90 Jahre Erfahrung im Sandguss- und Wachsausschmelzverfahren und stellt im sauerländischen Iserlohn hochwertige Gussartikel aus Leicht- und Schwermetallen her.

Auf höchstem handwerklichem Niveau entstehen in der Bronze-gießerei Filthaut Kunstgussprodukte in Einzel- und Kleinserienfertigung wie beispielsweise Skulpturen, Grabschmuck, Gedenktafeln, Wappen, Embleme, Firmenschilder und vieles mehr.

Industrieguss ist das zweite Standbein des Unternehmens. Typische Produkte hier sind Armaturen, Sicherheitsventile, Pumpengehäuse, Maschinenteile, Schleifringe oder Schiffsschrauben.

Neben dem Produktprogramm bietet die Gießerei Filthaut, durch den eigenen Modellbau und die weitere Bearbeitung der Gussstücke im eigenen Haus, Komplettlösungen an.

Ein jahrzehntelanges Know-how, echte Leidenschaft für das Handwerk der Metallgießerei und ständige Investitionen, unter anderem in Mitarbeiterqualifikation und moderne Fertigungsanlagen, sind die Erfolgsfaktoren des Zwei-Generationen-Betriebes. So wurden in den letzten Jahren u.a. die Sandaufbereitungsanlage und Schmelztechnik komplett modernisiert.

Die wachsende Nachfrage für Kleinserien und die Vision, sich künftig breiter aufzustellen, veranlasste Christina Filthaut, Chefin der Gießerei und Tochter des Inhabers Michael Filthaut, das Unternehmen ebenso im Bereich der Sandformtechnik zu verstärken. Die Familie Filthaut verfolgt damit das Ziel, hochwertige Gusstücke nachhaltig herzustellen, die im Hinblick auf Reproduzierbarkeit, Qualität und Preis die anspruchsvollen Kunden überzeugen.

Ziel für die Planer von Heinrich Wagner Sinto war es, moderne Formtechnik möglichst einfach in den gegebenen Gießereiprozess einzubinden. Ideal für diesen Bedarfsfall ist die Formmaschine FDNX (**Abb. 1**). Diese Formmaschine arbeitet mit dem bewährten „Aeration“ Verdichtungsverfahren, d.h. der Formsand wird mit einem Luftstrom in den Formraum geführt. Die Luft entweicht durch Schlitzdüsen, die im Unter- und Oberkasten eingebracht sind. Ein hydraulisches Pressen verleiht dem Formballen dann die benötigte Festigkeit. Der hydraulische Druck wird über einen Hydrokonverter erzeugt, der mit einem Druckverstärker unterstützt wird. Das Ergebnis sind Formballen mit horizontaler Formteilung und hoher Formqualität (**Abb. 2**).

Die Maschine benötigt keine Fundamente. Überfallsand entsteht durch den völlig geschlossenen Form-



Abb. 1:
sinto FDNX-Form-
maschine – Das
Herz der Bronze-
gießerei Josef F.
Filthaut in
Iserlohn/D



Abb. 2: Gießstrecke mit den abgossenen Formballen der FDNX. Zur Stabilisierung der Form werden Holz-Jackets aufgesetzt.

prozess nicht, die Staubemissionen sind minimal. Das Arbeitsprinzip lässt es zu, die Maschine in einem manuellen Umfeld zu betreiben oder sukzessive mit modularer Anlagentechnik zu einer vollautomatischen Formanlage mit bis zu 90 Formen/h (ohne Kerneinlegen) auszubauen. Derzeit werden weltweit mehr als 70 FDNX Formmaschinen und -anlagen betrieben.

Die Maschine gibt es in zwei Versionen für Ballengrößen von 450 x 350 x 150/150 mm und 500 x 400 x 180/180mm.

Die Bauweise ist äußerst kompakt. Die Maschine benötigt lediglich eine Bodenfläche von knapp 5m², erzeugt mit circa 75 dbA geringe Geräuschemissionen und überzeugt mit minimalen Energie- und Betriebskosten. Auch aus diesen Gründen war diese Maschine eine Station des „ecoMetals Trails“ der GIFA 2015 und ein Besuchermagnet auf dem HWS Messestand.

Frau Christina Filthaut resümiert: „... der Schritt von rein handwerklicher Formtechnik zum modernen Maschinenformen war für uns ein wichtiger Schritt in die Zukunft. Wir verfolgen das Ziel, die Wünsche und Ideen unserer Kunden mit individuellen Lösungen flexibel, hochqualitativ und zuverlässig von der ersten

Modellerstellung bis zur Serienreife effizient umzusetzen.

Mit der Formmaschine FDNX können wir nun noch flexibler auf Kundenwünsche reagieren. Sollten wir unsere Kapazitätsgrenzen erreichen, so können wir jederzeit kurzfristig die Produktion durch ein vollautomatisches Umfeld erhöhen. Formtechnisch überzeugt uns die Maschine durch und durch. Es überraschte uns, dass wir selbst sensible Gipsmodelle mit der Maschine in höchster Qualität abformen konnten. Die FDNX arbeitet gleichbleibend zuverlässig. Unsere Mitarbeiter bestätigen, dass die Arbeitsplatzbedingungen durch die neue Maschine signifikant verbessert wurden. Wir sind zuversichtlich, mit dieser Investition unsere Marktposition zu stärken, zu festigen und neue Kunden zu gewinnen.“

Kontaktadresse:

Heinrich Wagner Sinto Maschinenfabrik GmbH
D-57334 Bad Laasphe | Bahnhofstrasse 101
Tel.: +49 (0)2752 907 240 | Mobil: +49 (0)171 891 57 93
E-Mail: olaf.kramer@wagner-sinto.de
www.wagner-sinto.de

Gießereiprodukte und ihr Mehrwert bei Lebenszyklusbetrachtungen*)

Foundry Products and their Value added in Life Cycle Considerations



Mag. Karin Tschiggerl,

Studium Betriebswirtschaft mit den Schwerpunkten Innovations- und Umweltmanagement an der Karl-Franzens-Universität Graz, danach Projektmanagerin bei Stenum Unternehmensberatung und Forschungsgesellschaft für Umweltfragen. Seit 2014 Universitätsassistentin am Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben, Schwerpunktbereich Nachhaltigkeitsmanagement.

Dr. Milan Topić

Promotion an der Karl-Franzens-Universität Graz im Bereich Abfallwirtschaft und Nachhaltige Regionalentwicklung. Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften der Montanuniversität Leoben seit 2014 mit den Schwerpunkten Nachhaltigkeits- und Energiemanagement.



Dipl.-Ing. Klaus Doschek

Studium Industrieller Umweltschutz an der Montanuniversität Leoben, seit 2011 Universitätsassistent am Lehrstuhl für Thermoprosesstechnik.



Mathias Rauter, BSc

Studium der Energietechnik und seit 2014 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Thermoprosesstechnik der Montanuniversität Leoben.

o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Hubert Biedermann

seit 1995 Vorstand am Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, ab 2003 Leitung des Departments an der Montanuniversität Leoben. Präsident der Österreichischen technisch-wissenschaftlichen Vereinigung für Instandhaltung und Anlagenwirtschaft (ÖVIA). Mitglied in zahlreichen Kommissionen und Vereinigungen und Gutachter für Akkreditierungsverfahren.



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Raupenstrauch



Vorstand am Lehrstuhl für Thermoprosesstechnik seit 2007 und Leitung des Departments Umwelt- und Energieverfahrenstechnik der Montanuniversität Leoben seit 2013. Gastprofessuren an der Rutgers University of New Jersey/USA, der Technischen Universität

Delft/NL und der Queens University of Belfast/UK. Mitglied in nationalen und internationalen Beiräten und Fachausschüssen.

Schlüsselwörter: Life Cycle Assessment (LCA), Energieeffizienz, Energieeffizienzgesetz, Ökologische Bewertung, Ökonomische Bewertung

1. Einleitung

Lebenszyklusanalysen gewinnen vor dem Hintergrund industrieller Aktivität und damit verbunden der Beeinflussung der ökologischen Umwelt (u.a. Klimawandel) zunehmend an Bedeutung. Die Methode der Ökobilanzierung (synonyme Verwendung der Begriffe Lebenszyklusanalyse, Life Cycle Assessment – LCA) wird sowohl für Produkte als auch Prozesse durchgeführt. 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. Zahlreiche Branchen, die von der Gießereiindustrie belie-

fert werden, zeigen Interesse an den umweltrelevanten Aspekten der verwendeten Bauteile.

Die Gießereiindustrie beinhaltet komplexe, energieintensive Prozesse. Wird lediglich der Herstellprozess von Gießereiprodukten betrachtet, kann die Energiebilanz im Vergleich zu alternativen Werkstoffen negativ ausfallen. Die Beschaffenheit der Produkte prädestiniert diese für lange Gebrauchsphasen; Gussmaterialien zeigen zudem aus Sicht der Kreislaufwirtschaft ein hohes Potenzial zur Wiederverwertung. Daraus ergibt sich die Hypothese, dass Gießereiprodukte in Lebenszyklusbetrachtungen vorteilhafter als ihre Substitutionsprodukte sein können. In Kombination mit Bestrebungen zur Erhöhung der Energieeffizienz und der Berücksichtigung ökonomischer Aspekte ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten, die wirtschaftliche, technologische und ökologische Performance der Gießereiindustrie zu steigern.

2. Herausforderungen für die Österreichische Gießereiindustrie

Seit Jahrzehnten gibt es Bestrebungen zur Umsetzung von Energiesparmaßnahmen, um den relativ hohen

*) Vorgetragen von H. Biedermann auf der 59. Österreichischen Gießereitagung am 24. April 2015 in Leoben.

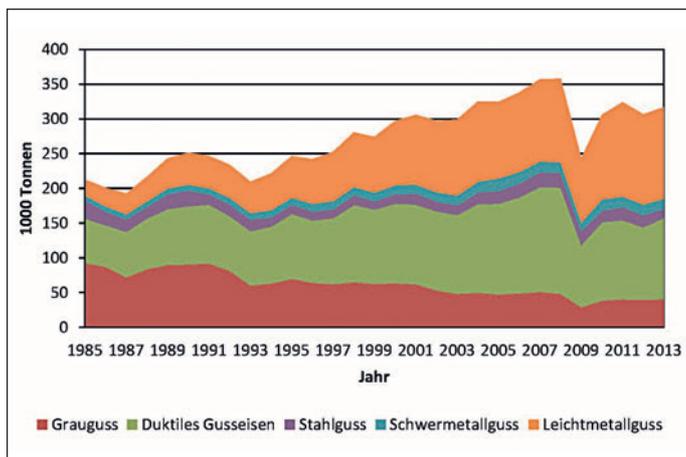


Abb. 1: Produktionsentwicklung der Gießereiindustrie in Österreich [2]

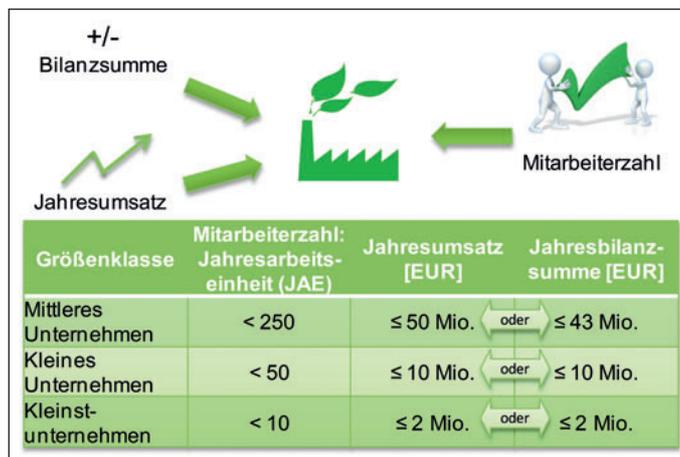


Abb. 2: Einteilung energieverbrauchender Unternehmen gemäß § 9 EEffG [4]

Energiebedarf in der Gießereiindustrie (ca. 2 bis 10 % der Herstellungskosten) zu senken. Jedoch sollte diese eindimensionale Betrachtung des Primärenergiebedarfs eher kritisch gesehen werden, da durch die Vernachlässigung ökologischer und ökonomischer Aspekte mögliche Innovationen und Produktentwicklungen übersehen werden könnten [1].

Wie die Produktionsentwicklung der österreichischen Gießereiindustrie in den letzten Jahren zeigt (Abb. 1), ist in den Bereichen Leichtguss und Duktiles Gusseisen ein Wachstum zu verzeichnen. Dies ist u.a. auf steigenden Bedarf an ökologisch und ökonomisch leistungsfähigeren Bauteilen und Produkten zurückzuführen.

2.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen: Das Energieeffizienzgesetz

Die stetig steigende Produktion, die damit gekoppelten Emissionen und die Ressourcenintensität der letzten Jahrzehnte verlangen nach Maßnahmen, um einen möglichst umweltschonenden Ressourceneinsatz und in Folge eine Verminderung der Emissionen in Industrien mit hohem Energieeinsatz zu gewährleisten.

Die EU 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. Diese Debatte schlägt sich u.a. in der Energieeffizienz-Richtlinie nieder, welche im November 2012 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht

wurde. In Österreich findet diese Richtlinie im Rahmen des Energieeffizienzgesetzes (EEffG) Anwendung.

Wichtig ist eine Unterscheidung zwischen zwei Kernbegriffen des Gesetzes:

Begriffsbestimmungen gemäß § 5 EEffG [3]

- Energieeffizienz (Endenergieeffizienz): das Verhältnis von Ertrag an Leistung, Dienstleistungen, Waren oder Energie zu Energieeinsatz (Endenergieeinsatz);
- Energieeffizienzmaßnahme: jede Maßnahme, die ab 2014 in Österreich gesetzt wird, in der Regel zu überprüfbar und mess- oder schätzbar Energieeffizienzverbesserungen führt und ihre Wirkung über das Jahr 2020 hinaus entfaltet; wirkt eine Effizienzmaßnahme nicht bis über das Jahr 2020 hinaus, ist sie anteilig anrechenbar

Unternehmen, die unter § 9 EEffG fallen (siehe Abb. 2 zur Einteilung), mussten bis spätestens 31. Jänner 2015 eine Erklärung abgeben, ob sie ein zertifiziertes Managementsystem eingeführt haben bzw. einführen werden. Daraus ergibt sich bis spätestens 30. November 2015 die Meldung der Durchführung eines Energieaudits (EA) oder der vollständigen Implementierung eines zertifizierten Energiemanagementsystems (EMS). In Österreich ist daher zumindest alle vier Jahre ein externes Energieaudit durchzuführen, oder ein zertifiziertes Energie- oder Umweltmanagement mit einem internen oder externen Energieaudit ab dem 1. Jänner 2015 einzuführen.

Die grundlegenden Unterschiede zwischen EA und EMS sind der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen [4; 5]:

Energiemanagementsystem (EMS)	Energieaudit (EA)
<ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb eines Monats ab Inkrafttreten des Gesetzes (01.01.2015) Bekanntgabe an Monitoringstelle • 10 Monate zur vollständigen Implementierung (30.11.2015) • Internes Audit verpflichtend • Kosten: ca. € 25.000,— im Zuge der Einführung (abhängig von Unternehmensgröße) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle 4 Jahre (2015, 2019) • Nur durch externen Auditor • Bis 30.11.2015 • Vor 01.01.2015 durchgeführte Audits sind anrechenbar (4 Jahresfrist) • Kosten: ca. € 5.000,— pro Audit

Tab. 1: Unterschiede Energiemanagementsystem und Energieaudit im Rahmen des EEffG [5]

2.2 Implikationen für die Gießereiindustrie

Für energieintensive Branchen, wie es die Gießereiindustrie eine ist, ist eine Auseinandersetzung mit dem Thema Energieeffizienz – nicht nur vor dem gesetzlichen Hintergrund – essentiell. Die breite Palette an Produkten bedingt einen heterogenen Charakter der Produktion mit unterschiedlichen und komplexen Strukturen [6]. Dieser Aspekt kann in der Gießereiindustrie zu eindimensionalen Aussagen betreffend Energieeffizienz führen, wenn der Fokus der Betrachtung beispielsweise ausschließlich auf dem Primärenergiebedarf liegt. Dadurch besteht die Gefahr, Innovationen und Produktentwicklungen zu unterbinden. Diese sind gemäß EEffG ebenfalls als Energieeffizienzmaßnahme anrechenbar; somit ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einer kumulierten Energie- und Materialeffizienz [1]. Auf Innovation ausgerichtete Strategien zur Energieeffizienz aus technischer Sicht betreffen beispielsweise den Wirkungsgrad, die Prozesslandschaft und das Bauteil [7]. Dies impliziert eine detaillierte und transparente Datenanalyse entlang des Produktlebenszyklus, um realistische Kennwerte zu erhalten. Diese wiederum resultieren in den tatsächlichen Potenzialen, einerseits bezogen auf die Energieeffizienz, zum anderen in den möglichen Umweltwirkungen.

Für die Gießereiindustrie ist die Transparenz von Energieeinsatz und -strömen daher fundamental, um neben den Vorgaben des EEffG vor allem Nutzeffekte identifizieren zu können. Entsprechende Entwicklungsrichtungen beinhalten:

- die verstärkte Implementierung von Energiemanagementsystemen,
- die Etablierung von Energieeffizienznetzwerken,
- die Implementierung von Energiekennzahlen, Kennzahlensystemen und Benchmarks,
- fortschrittliche Sensor-, Kommunikations- und Analysensysteme,
- energiesensible Simulations- und Optimierungsansätze.

3. Ein life-cycle-orientierter Ansatz zur Bewertung von Gießereiprodukten

Im Kontext mit den gesetzlichen Herausforderungen und aktuellen Rahmenbedingungen für die Gießereiindustrie startete im Oktober 2013 das dreijährige Forschungsprojekt „EnEffGieß – Entwicklung eines Life-Cycle-orientierten Ansatzes zur Bewertung energieeffizienter, nachhaltiger Gießereiprodukte“. Dieses wurde im Rahmen des Programms „Collective Research“ der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) eingereicht. Der Projektträger ist der Fachverband der Österreichischen Gießereiindustrie mit einem breiten Projektkonsortium aus Forschung und Industrie: Österreichisches Gießereininstitut, Montanuniversität Leoben mit zwei Lehrstühlen (Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften – WBW und Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik – TPT), sowie Borbet Austria, Dynacast Austria, Georg Fischer Fittings, Nemak Linz, Tiroler Rohre und voestalpine Gießerei Linz.

Das Ziel des Projekts ist die Erstellung eines Prozess- und Bewertungsmodells, welches geeignet ist, die

Energieeffizienz in Gießereien nachhaltig zu erhöhen. Basierend auf technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Methoden ermöglicht das Modell die Bewertung unterschiedlicher Gießereiprodukte hinsichtlich des Energiebedarfes. Daraus lassen sich Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz identifizieren. Der innovative Charakter des Projektes liegt darin, dass durch den ganzheitlichen modularen Ansatz eine neuartige Betrachtung und Bewertung der heterogenen Produkte der Gießereiindustrie entsteht.

Der Fokus liegt auf der Berücksichtigung des gesamten Lebenswegs von ausgewählten Produkten, um die tatsächliche Effizienz der Produktion ganzheitlich bewerten zu können. Die Bewertungen werden mit Hilfe der Methodik zur Beurteilung der ökologischen Aspekte durchgeführt (Ökobilanzierung – Life Cycle Assessment). Die Indikatoren Kumulierter Energieaufwand (KEA) und Kumulierter Stoffaufwand (KSA) (inputseitig), sowie das Treibhauspotenzial (Global Warming Potential – GWP) (outputseitig) finden dabei als Maßzahl der Wirkungskategorie „Klimawandel“ Berücksichtigung. Die Relevanz des Modells besteht in der Einbeziehung der Spezifika der Gießereiindustrie. Dieses ermöglicht die verursachungsgerechte Darstellung und Bewertung der Verluste bzw. der Energieeffizienz von Gießereien.

4. Lebenszyklusanalyse und -kosten

Zur Berücksichtigung von Umwelteinflüssen und potenzieller Auswirkungen von Produktsystemen über den gesamten Lebenszyklus hat sich die Durchführung von Ökobilanzierungen mittlerweile in zahlreichen Industriebereichen etabliert. Auch in der Gießereiindustrie gewinnt diese Bewertungsmethode an Bedeutung, was sich aktuell vor allem im Zusammenhang mit nachhaltigem Supply Chain Management niederschlägt. Die Durchführung einer LCA ist sehr zeitaufwendig und verlangt spezifisches Methodenwissen, wodurch die Umsetzung in der industriellen Praxis geringe Verbreitung aufweist. Ausgehend von transparenten Material- und Energieflüssen hilft die Berücksichtigung von Kosten über den gesamten Lebenszyklus dabei, die erfolversprechendsten Energieeffizienzpotenziale sowie Synergieeffekte im Betrieb zu identifizieren [6].

4.1 Methodischer Rahmen für die LCA

Den methodischen Rahmen zur Durchführung von Lebenszyklusanalysen bietet die ISO-Norm 14040 und ihre Folgedokumente [8]. Gemäß dieser Norm sind vier Phasen vorgeschrieben (**Abb. 3**): Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens (Phase 1); Erstellung der Sachbilanz (Phase 2); Wirkungsabschätzung (Phase 3); Auswertung (Phase 4).

In der Zieldefinition wird der Zweck der Ökobilanz festgelegt. Daraus leitet sich der Untersuchungsrahmen, einschließlich der Systemgrenze und des Detaillierungsgrades, ab (**Abb. 4**). Die weiteren Phasen werden vom festgelegten Produktsystem bzw. der funktionellen Einheit, dessen Funktion, dem Betrachtungsrahmen (geografisch, zeitlich und technologisch), sowie Allokationsverfahren, berücksichtigten Aspekten und Annahmen bestimmt [8].

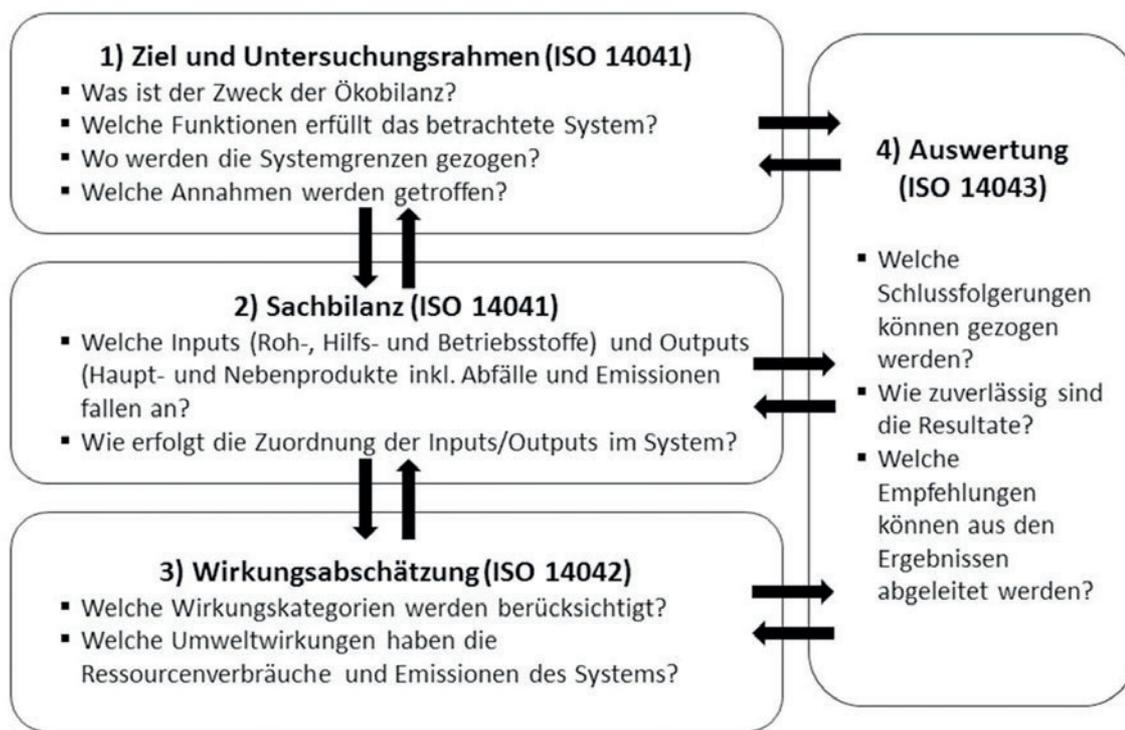


Abb. 3: Phasen der Ökobilanz nach ISO 14040 [8] inkl. Ergänzungen

Die Erstellung der Sachbilanz umfasst laut ISO-Norm „die Zusammenstellung und Quantifizierung von Inputs und Outputs eines gegebenen Produktes im Verlauf seines Lebensweges“ [8]. Der Erstellungsprozess gestaltet sich iterativ: 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. Diese erhobenen Daten sind auf den Referenzfluss der funktionellen Einheit zu beziehen, um die Berechnungen für das ausgewählte Produktsystem zu erhalten. 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 [8].

In der Wirkungsabschätzung werden die kumulierten Ressourcenverbräuche und Emissionen aus der Sachbilanz entsprechend ihrer Umweltwirkungen relevanten Wirkungskategorien (z.B. Klimawandel, Versauerung, Ozonabbau, etc.) zugeordnet. Nach dieser Klassifizierung werden innerhalb der jeweiligen Wirkungskategorie alle Parameter auf einen Äquivalenzfaktor gebracht, um die Informationen auf wenige Indikatoren zu verdichten (Charakterisierung). Beispielsweise werden in der Wirkungskategorie „Klimawandel“ alle Emissionen auf die Referenzeinheit „kg CO₂-Äquivalent“ gebracht. Die Wirkungsabschätzung selbst erfolgt anhand ver-

schiedener Methoden, wobei meist die teilaggrierende CML-Methode¹ eingesetzt wird [9].

In der Auswertungsphase werden die Ergebnisse der Sach- und Wirkungsbilanz interpretiert, um die signifikanten Faktoren zu identifizieren, die Vollständigkeit und Konsistenz der Analyse zu bewerten und mögliche Schlussfolgerungen und Empfehlungen ableiten zu können [9].

4.2 Praktische Anwendung: LCA von Gießereiprodukten

Im Rahmen des Projektes EnEffGieß werden für die teilnehmenden Partnerunternehmen Ökobilanzen für ein spezifisches bzw. ein die Produktpalette charakterisierendes Produkt erstellt. Die Definition der Systemgrenzen erfolgt ausgehend von der Herstellungsphase (gate-to-gate, siehe Abb. 4), welche im nächsten Schritt um die Nutzungsphase erweitert wird, und schließlich die vor- und nachgelagerten Phasen im Produktlebenszyklus enthalten soll (cradle-to-grave). Der Schwerpunkt liegt auf einer Betrachtung der Phasen Herstellung und Nutzung, da hier die Zusammenhänge von Umwelteinflüssen und Energieeffizienzpotenzialen für die Gießereien zu direkt ableitbaren Maßnahmen – wie z.B. Verbrauchs- und Prozessoptimierungen – deutlich werden.

Zur Unterstreichung der Bedeutung der LCA-Thematik und für die Durchführung entsprechender Berechnungen werden anhand eines fiktiven Beispiels folgende Annahmen getroffen: Der Modellbetrieb, eine Eisgießerei mit Kupolofenbetrieb, produziert 20.000

1 Die CML-Methode (CML ist das Institut, an dem sie entwickelt wurde) ist eine teilaggrierende Wirkungsabschätzungsmethode: sie hört auf Ebene der Wirkungskategorie („midpoints“) auf, d.h. die Ergebnisse werden anhand voneinander unabhängiger Wirkungsindikatoren (z.B. GWP – die summierten CO₂-Äquivalente – in der Kategorie Klimawandel) dargestellt und nicht weiter miteinander verrechnet.

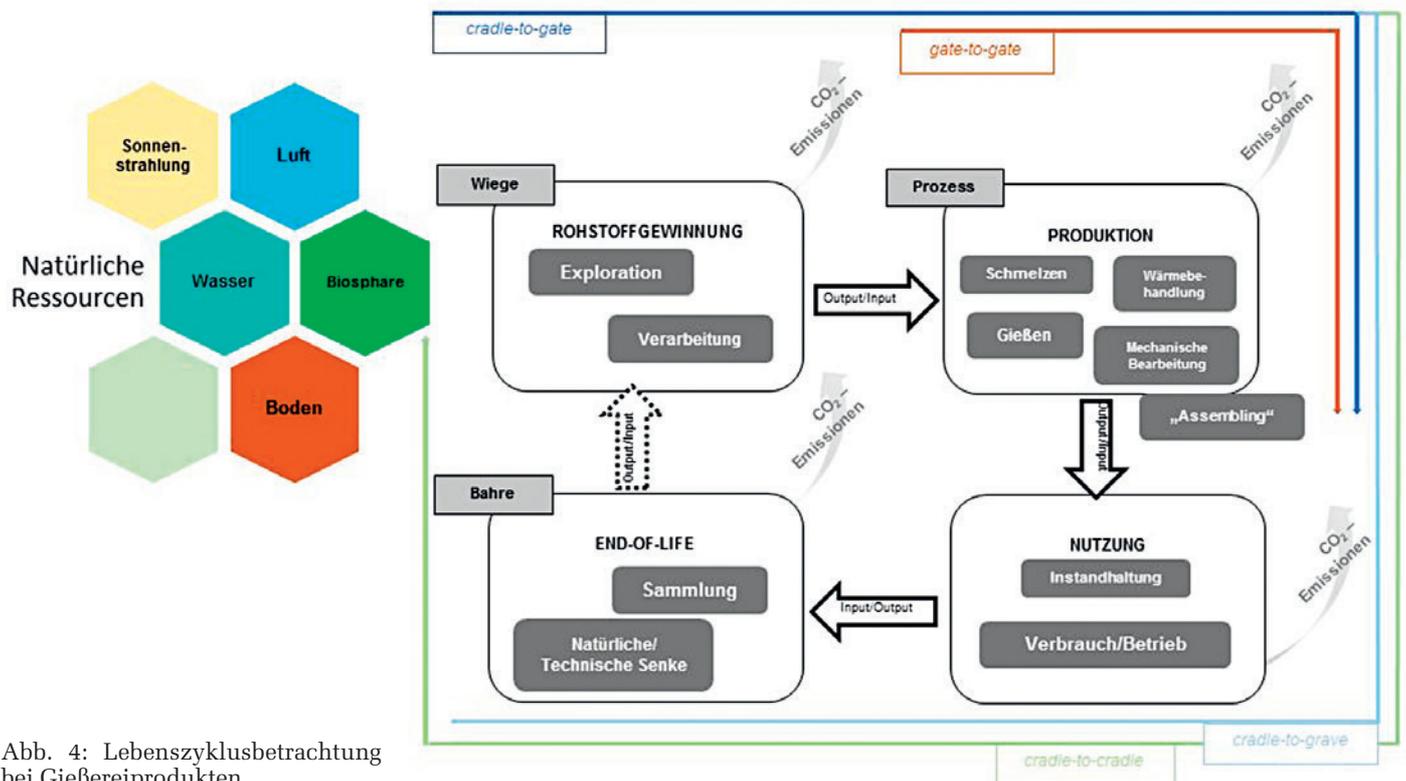


Abb. 4: Lebenszyklusbetrachtung bei Gießereiprodukten

Tonnen Schmelze, wobei 17.320 Tonnen auf die Produkte entfallen. Der Produktionsprozess beinhaltet die Module Schmelzerei, Gießen, Wärmebehandlung, Mechanische Bearbeitung, Endkontrolle sowie Nebenprozesse (dies können z.B. Druckluftstation, Wasserstation, Sandaufbereitung, Gebäude und Sonstiges sein), welche generell in jedem Gießereibetrieb vorkommen. Als Energieträger kommen vereinfachend Strom, Erdgas und Koks zum Einsatz.

Als funktionale Einheit wird in der Regel eine Mengeneinheit des Referenzprodukts (in kg oder Tonnen) herangezogen, um die Bewertung auf die Produktebene zu beziehen. Für das dargestellte Beispiel wird als Vereinfachung die Gesamtproduktion herangezogen. Theoretisch könnte die Produktion auch ein einziges Gussteil mit z.B. 17.320 Tonnen sein. Daher beziehen sich in diesem Beispiel alle Berechnungen und Resultate auf diesen Wert. Die Produktfunktion beschreibt den Verwendungszweck des Gussteils. Auf eine Spezifikation wird an dieser Stelle verzichtet.

Basis für die Durchführung der gate-to-gate-LCA ist die Prozessvisualisierung des Gießereibetriebes. Dabei werden alle Prozessmodule, die für die Herstellung eines Produktes benötigt werden, für die Input-Output-Analyse herangezogen. Vor allem im Rahmen der Sachbilanzstellung besteht die Schwierigkeit darin, dass Verbräuche – und daraus folgend entstehende Outputs – auf Grund wirtschaftlicher (aus der Kostenrechnung) und technischer Zuteilungen oft nicht eindeutig zuordenbar sind. Hier zeigt sich der iterative Charakter der Sachbilanzstellung, da zu den laufenden Datenerhebungen wiederholt Berechnungen und Allokationen vorzunehmen sind, die sich aus der Komplexität von Gießereiprozessen und der Identifikation zugehöriger Daten ergeben. Für eine präzise Berechnungsbasis eignen sich Messdaten für Energieein-

put und Emissionen, sowie Stücklisten (Inputmaterialien) und Rechnungen. Sind diese nicht verfügbar, müssen Schätzungen durch Experten vorgenommen werden. Für spezifische Produkte eignen sich Plankalkulationen, mit der Einschränkung, dass diese Daten nicht immer exakt mit den tatsächlichen Werten übereinstimmen.

4.2.1 CO₂- und Energiebilanz

Zur Berücksichtigung relevanter Umweltauswirkungen betrifft der Schwerpunkt der Wirkungsanalyse die Umweltkategorie „Klimawandel“ und dessen Wirkungskennzahl „Treibhauspotenzial“ (Global Warming Potential – GWP), sowie ergänzend den Kumulierten Energieaufwand (KEA). Diese Indikatoren zeigen eine hohe Relevanz im Rahmen der Bewertung, da sie signifikant unterschiedliche Werte annehmen können und Effizienzmaßnahmen erlauben [6].

4.2.2 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 [10]. Das GWP wird als zeitliches Integral berechnet: Das Produkt aus Strahlungsantrieb und Konzentration des emittierten Stoffes dividiert durch den gleichen Term für CO₂, um alle Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten auszudrücken. Die Berechnung erfolgt in der Regel für einen Zeitraum von 100 Jahren [9; 12].

Die Umrechnung von Energieträgern in CO₂-Emissionen hängt von verschiedenen Parametern ab und gestaltet sich sehr aufwändig, weshalb man sich um

Prozess	Energieträger	Verbrauch	Einheit	Emissionsfaktor	CO ₂ – Äquivalente (t/a)
Schmelzerei	Strom	3.005,63	MWh/a	0,366 t CO ₂ /MWh	1.100
	Erdgas	1.107,53	MWh/a	0,2 t CO ₂ /MWh	222
	Koks	24.339,22	MWh/a	0,38 t CO ₂ /MWh	9.272
Gießen	Strom	449,98	MWh/a	0,366 t CO ₂ /MWh	165
	Erdgas	505,07	MWh/a	0,2 t CO ₂ /MWh	101
Wärmebehandlung	Strom	30,05	MWh/a	0,366 t CO ₂ /MWh	11
	Erdgas	9.646,50	MWh/a	0,2 t CO ₂ /MWh	1.929
Mech. Bearbeitung	Strom	6,07	MWh/a	0,366 t CO ₂ /MWh	2
Endkontrolle	Strom	689,77	MWh/a	0,366 t CO ₂ /MWh	252
Nebenprozesse	Strom	1.526,45	MWh/a	0,366 t CO ₂ /MWh	559
	Erdgas	283,27	MWh/a	0,2 t CO ₂ /MWh	57
Summe					13.669

Tab. 2: Direkte CO₂-Emissionen aus dem Gießereiprozess (fiktives Beispiel)

Standardfaktoren bemüht. Die Kalkulation beruht auf einem strikten Schema: für das identifizierte Objekt (z.B. Energieerzeugung, Energieumwandlung/-verbrauch, Einsatzstoff) wird eine Mengenermittlung durchgeführt. Hierzu wird eine standardisierte Mengeneinheit, z.B. Masse/a oder elektrische Energie/a, gewählt; als Bezugszeitraum für den Emissionsfaktor dient in der Regel das Kalenderjahr. Für die große Anzahl an möglichen Emissionsfaktoren gibt es verschiedenste Datenquellen, wobei diese zum Teil öffentlich sind, wie die European reference Life-Cycle Database [13] oder die IPCC Emissions Factor Database [12]. Zum anderen gibt es kommerzielle Datenbanken wie GaBi oder Ecoinvent, welche in LCA-Software beinhaltet sind.

Tabelle 2 gibt die CO₂-Äquivalente für den Modellbetrieb wieder. Die Emissionsfaktoren sind der ELCD database [13], sowie Angaben des Umweltbundesamtes [10] entnommen. Den größten relativen Beitrag zur Erderwärmung liefern dabei die direkten Emissionen, welche durch den Koksverbrauch in der Schmelzerei verursacht werden. Dahinter weisen die durch Erdgas in der Wärmebehandlung und Strom in der Schmelzerei verursachten Emissionen den höchsten Beitrag auf. Insgesamt beziffert sich das GWP des Musterprodukts auf 13.669 t/a. Durch die Veränderung einzelner Parameter, z.B. eines Mehr- oder Minderverbrauchs eines Energieträgers in einem Modul, kann ein Vergleich unterschiedlicher Produktionsrouten oder -verfahren dargestellt werden. Diese Vorgehensweise wird als sogenannte „Sensitivitätsanalyse“ zum Vergleich von Alternativen und/oder Substituten im Rahmen der Ökobilanzierung durchgeführt.

4.2.3 Kumulierter Energieaufwand (KEA)

Ein wichtiger Kennwert für die energetische Ressourceneffizienz ist der Kumulierte Energieaufwand, mit

dem unterschiedliche Energieträger verglichen werden können. Der KEA beinhaltet die Gesamtheit der primärenergetischen Aufwendungen – somit auch Verluste – bei der Produktion (KEA Herstellung), dem Betrieb bzw. der Nutzung (KEA Nutzung) und der Entsorgung (KEA Entsorgung) von Produkten. In Betracht der Hauptverursachung umweltschädlicher Emissionen durch den hohen Energieverbrauch und vor allem durch Energieumwandlungsprozesse, kann der KEA als Leitindikator für das Ergebnis einer Ökobilanz gesehen werden. Die Energieanalyse ist wesentlicher Bestandteil der Sachbilanz, die wiederum zentral für die Durchführung einer Ökobilanz ist [14]. Zusätzlich dient der Kennwert als Berechnungsbasis bzw. gibt dieser einen Hinweis für Materialaufwendungen des Produkts, die Wahl der Werkstoffe und der Prozesstechnik unter energetischen Gesichtspunkten, sowie den Einfluss der Nutzungsdauer energieverbrauchender oder umwandelnder ökonomischer Güter unter energetischen Gesichtspunkten [15].

Wie die Sankey-Darstellung (Abb. 5) der kumulierten Energieflüsse aus dem Modellbetrieb erkennen lässt, sind die energieintensivsten Bereiche die Schmelzerei, Gießerei und Wärmebehandlung. Dabei entfällt der Großteil des Verbrauchs auf den Energieträger Koks. Mithilfe dieses Energieflussdiagramms werden etwaige Änderungen – wie z.B. Mehrverbräuche oder Optimierungsmaßnahmen – sichtbar. Diese Flussgrößen können durch monetäre Angaben ergänzt werden (Abb. 6) und können wiederum wertvolle Hinweise zu Energieeffizienz von Anlagen oder gesetzten Maßnahmen liefern.

Über den gesamten Lebensweg betrachtet, bildet der KEA eine wichtige Basis, um Prioritäten bei Energieeinsparpotenzialen im komplexen Zusammenhang der einzelnen Produktlebensphasen (Rohstoffgewinnung – Herstellung – Nutzung – Entsorgung) aufzuzeigen [15].

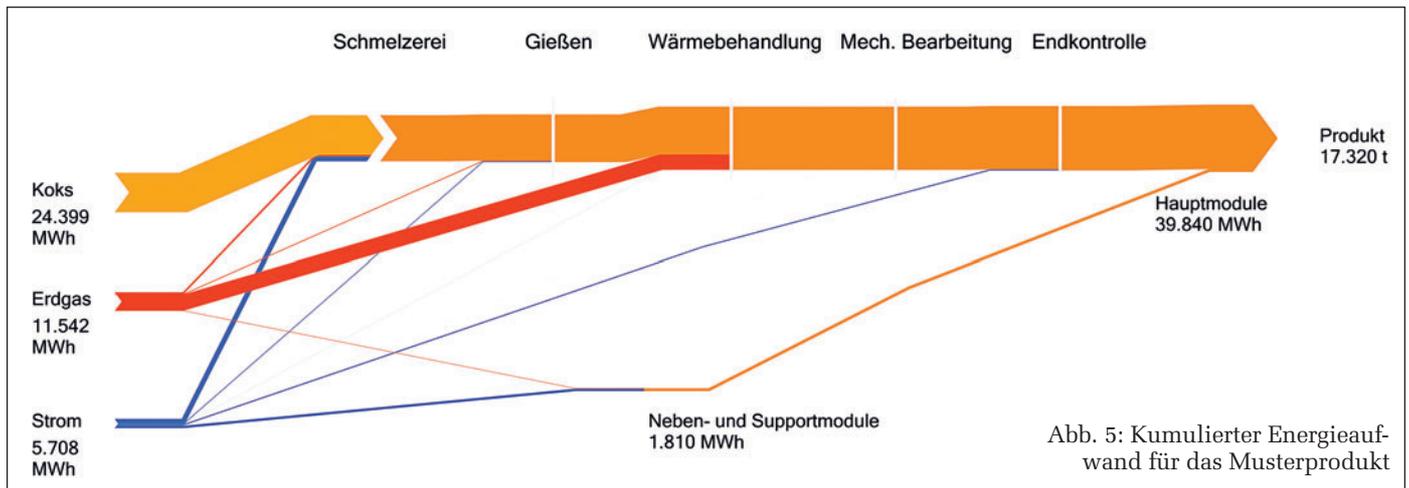


Abb. 5: Kumulierter Energieaufwand für das Musterprodukt

5. Mehrwert durch die Betrachtung von ökologischen und ökonomischen Aspekten

Zur Bewertung aus ökologischer Sicht lassen sich ergänzend monetäre Bewertungen bezüglich Energie- und Materialkosten, sowie der Kosten von Energie- und Materialverlusten darstellen. Die Vorgehensweise dazu ist in der ISO 14051 zur Materialflusskostenrechnung standardmäßig aufbereitet.

In jüngster Zeit gewinnt das Thema Lebenszykluskosten an Bedeutung, da diese eine ganzheitliche Betrachtung sowohl aus Hersteller- als auch aus Betreibersicht ermöglichen und alle Kosten – von der Entstehung bis zur Verwertung des Produkts – berücksichtigen. Im strategierorientierten Kostenmanagement verankert, können zwei grundsätzliche Konzepte unterschieden werden [16]: Life Cycle Costing (LCC) und Total Cost of Ownership (TCO). LCC bezieht sich eher auf Investitionsgüter mit vernachlässigbaren Transaktionskosten, der TCO-Ansatz auf Güter, bei denen Transaktionskosten wesentlich sind. Für Gießereiprodukte sind beide Ansätze relevant; sie werden oft synonym verwendet und basieren auf der gleichen Idee und Zielsetzung: der „Erfassung aller durch die Kaufentscheidung determinierten direkten und indirekten Kosten, die über den gesamten Lebenszyklus einer Investition auftreten, inklusive Akquisition und Einkauf,

Betrieb und Wartung, sowie Endverwertung“ [16]. Im Zusammenhang mit einer lebenszyklusorientierten Sichtweise auf Gießereiprodukte sind zum einen hohe Rohstoff-, Energie-, Wartungs- und Instandhaltungskosten für Anlagen und Aggregate im Betrieb relevant. Insbesondere deren Folgekosten in Hinblick auf (Energie-) Effizienz wirken sich auf die Herstellkosten von Gussteilen aus. Zum anderen ist aus Kundensicht z.B. der Wirkungsgrad von Endprodukten, welcher von Gussteilen direkt oder indirekt beeinflusst wird, ausschlaggebend für Folgekosten, welche während des Betriebs bzw. der Nutzungsphase entstehen. Untersuchungen zeigen, dass die nachfolgenden Kosten oft ein Vielfaches der Anschaffungskosten ausmachen, beispielsweise das 5- bis 10-fache bei Maschinen und Anlagen, und sogar das 50- bis 100-fache bei Großmotoren [17; 18]. Diese Folgekosten können in Zusammenhang mit direkten und indirekten Umweltauswirkungen von Produkten und Prozessen stehen, bedenkt man beispielsweise Energieverbräuche, die Emissionen sowohl bei der Gewinnung, Produktion und Nutzung verursachen.

Daher greift die Betrachtung lediglich des Primärenergieaufwands in der Herstellphase zu kurz. Für einen ökologischen Mehrwert ist die Betrachtung des KEA eines Produktes darüber hinaus über die Nutzung bis zum Recycling zu berücksichtigen [1; 19].

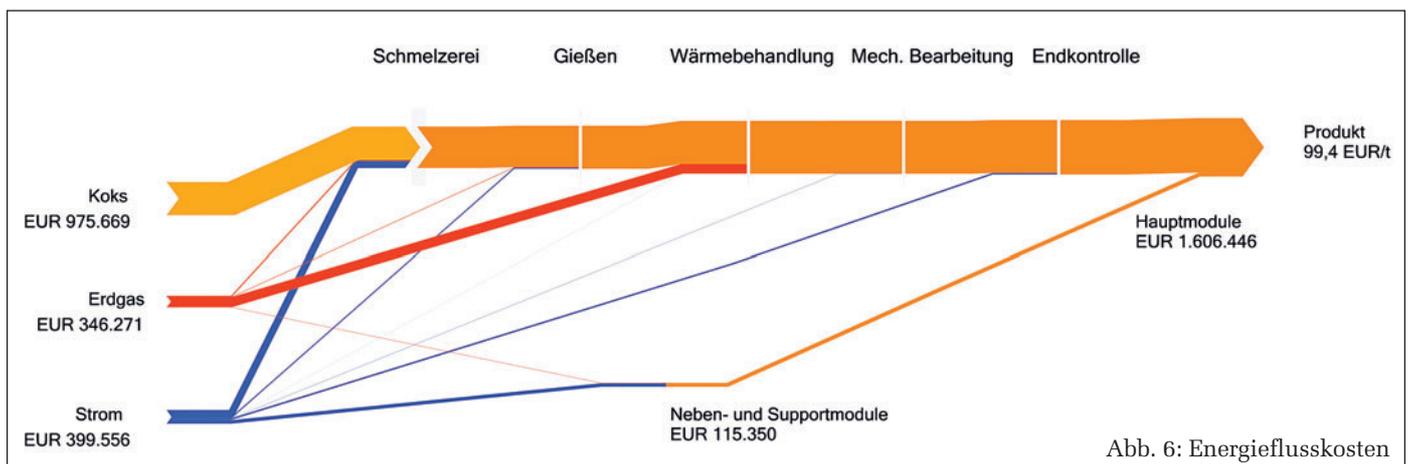


Abb. 6: Energieflusskosten

Wirkungsgrad	Prozesslandschaft	Bauteil
<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Nettogewichte • Wärmerückgewinnung • Abwärmenutzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Bauteilbezogene optimierte Fertigungstechnik • Automatisches Gießen 	<ul style="list-style-type: none"> • Near-Net-Shape • 0-Fehler Strategie • Pure casting

Tab. 3: Strategien zur Energieeffizienz [1; 7]

Als Empfehlung können gießtechnische Innovationen gezeigt werden, die durch eine Steigerung der Energieeffizienz wesentlich zur Reduktion des Bearbeitungs- und Montageaufwandes beitragen (Tab. 3).

Sogenannte „lösungsorientierte Gussteile“ senken den kumulierten Energieaufwand eines Bauteiles, obwohl der spezifische Energieverbrauch pro kg Guss steigt. Dies gilt es mit Hilfe einer ganzheitlichen Betrachtung in Form einer LCA abzubilden. Daraus lassen sich die konkreten Vorteile des Gussteiles ableiten [1].

Der Hauptnutzen von Ökobilanzen besteht darin, Möglichkeiten zur Verbesserung von Umwelteigenschaften von Produkten oder Prozessen in den einzelnen Lebenszyklusphasen zu identifizieren. Die Genauigkeit der Resultate ist abhängig von der Qualität der erhobenen Daten für Inputs und Outputs, sowie der eingesetzten Auswertungsmethoden. Daraus abgeleitet lassen sich Ergebnisse für ein weiteres zielgerichtetes Vorgehen nutzen, etwa in Form geplanter Maßnahmen oder von Aussagen, die im Marketing – siehe oben – eingesetzt oder für die Öffentlichkeit bereitgestellt werden.

Eine integrierte Analyse und Bewertung zeigt bei den Berechnungen für Referenzflüsse im Rahmen der Sachbilanz die Synergien zum Thema Energieeffizienz, indem beispielsweise Verluste in Mengen und in Form von Emissionen detailliert dargestellt sind. Wird diese Vorgehensweise durch die monetäre Bewertung der Energie- und Stoffflüsse (Abb. 6) ergänzt, so lassen sich ganzheitliche Schlüsse hinsichtlich Effektivität und Effizienz ziehen.

6. Ausblick

Durch eine Lebenszyklusbetrachtung ergibt sich ein deutlicher Informationsgewinn bezogen auf die eingeschränkte Betrachtung des Herstellprozesses. Auf diesem sollte der Fokus für das Unternehmen liegen, da das EnEffG hier relevant ist. Wesentlich ist hierfür die Prüfung kritischer Werte und Datenquellen, insbesondere verwendete Emissionsfaktoren oder Daten betreffend den Energiebezug. Diese nehmen wesentlichen Einfluss auf die Resultate, weshalb Augenmerk auf die Datengewinnung zu richten ist. Eine ausreichende Analysegenauigkeit ist die Basis für die Ableitung von Maßnahmen zur energie- und ressourceneffizienten Produktherstellung. Der Beitrag zeigt, dass ganzheitliche Betrachtungen komplexe Ausmaße annehmen können, und Ungenauigkeiten in der Bewertung nicht gänzlich vermieden werden können.

Die Identifizierung von Energieeffizienzpotenzialen im Herstellprozess ist das wesentliche Ziel im Projekt EEffGieß (Energieeffiziente Gießerei). Bereiche, in de-

nen Einsparungspotenziale realisiert werden können, sind beispielsweise eine verbesserte Abwärmenutzung, die Optimierung der Wärmebehandlung, die Gussteiloptimierung, die Substitution von Werkstoffen, sowie verstärktes Recycling und verbesserte Kreislaufführung [1].

Neben forcierten Bemühungen zum Schließen der „Energieeffizienzlücke“ in der Gießereiindustrie gewinnt die kostenseitige Betrachtung im Zusammenhang mit Energieeffizienz und Umweltauswirkungen zunehmend an Bedeutung. Steigende Energiekosten haben einen deutlichen Einfluss auf die Lebenszykluskosten [20]. Für eine aussagefähige Kosteninformation sind die Folgekosten sowohl für Gießereien, z.B. beim Einsatz neuer Anlagen oder der Bewertung neu zu implementierender Fertigungsprozesse [21], als auch für Kunden, z.B. in Hinblick auf gesteigerte Wirkungsgrade, welche durch Gussteile ermöglicht werden, relevant.

Eine über den Lebensweg vorgenommene Betrachtung von Gussteilen ist vorteilhaft, da tatsächliche Energie- und Materialflüsse transparent und ökologische und ökonomische Bewertungen vorgenommen werden können. Geeignete Indikatoren und Kennwerte liefern Informationen, die eine Vorteilhaftigkeit von Gussteilen – beispielsweise im Vergleich zu Alternativen – nachweisen können. Des Weiteren liefert diese Vorgehensweise eine Basis für die Dokumentation im Rahmen neuer gesetzlicher Anforderungen und eine standardisierte, vergleichbare Aufbereitung von Datenmaterial des strategisch-operativen Energie- und Ressourcenmanagements im Gießereibetrieb.

Literatur

- [1] Dichtl, H.: Wirtschaftskammer Österreich: Energieverbrauch in den österreichischen Gießereien und Anmerkungen zur Energieeffizienz
- [2] Kerbl, A.; Maiwald, P., Fachverband der Giessereiindustrie: Jahresbericht 2013, [https://www.wko.at/Content.Node/branchen/oe/Maschinen-Metallwaren-Giessereiindustrie-Fachverband/Giessereiindustrie/ Jahresberichte/Jahresbericht_2013.pdf](https://www.wko.at/Content.Node/branchen/oe/Maschinen-Metallwaren-Giessereiindustrie-Fachverband/Giessereiindustrie/Jahresberichte/Jahresbericht_2013.pdf) (15.06.2015)
- [3] Bundesgesetz über die Steigerung der Energieeffizienz bei Unternehmen und dem Bund
- [4] Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft: Verpflichtete energieverbrauchende Unternehmen, <http://www.bmwf.gv.at/EnergieUndBergbau/Energieeffizienz/Seiten/Gro%C3%9Fe-energieverbrauchende-Unternehmen.aspx> (15.06.2015)
- [5] Schwarzer, S.; Kramer, C.: Das neue Energieeffizienzgesetz (EEffG), https://www.wko.at/Content.Node/Service/Umwelt-und-Energie/Energie-und-Klima/Energieeffizienz/k/Das_neue_EEffG_rechtliche_und_praktische_Handhabung.pdf (16.04.2015)

- [6] Tschiggerl, K.; Coss, S.; Topic, M.; Biedermann, H.; Raupenstrauch, H.: A transdisciplinary approach for increasing efficiency and environmental performance in the foundry industry. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Energy and Environment: bringing together Engineering and Economics. 18/19 June 2015, S. 59–66
- [7] Knothe, W.: Strategien und Maßnahmen zur Energieeffizienz im Fertigungsprozess einer Eisengießerei, Giesserei-Rundschau, 60 (2013), Nr. 5/6, S. 111–114
- [8] Österreichisches Normungsinstitut: Önorm EN ISO 14040:2006 – Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen. Wien 2009
- [9] Frischknecht, R.: Analyse und Beurteilung der Umweltverträglichkeit. Teil 2: Ökobilanzen (Life Cycle Assessment, LCA). ETH Zürich 2013
- [10] Umweltbundesamt: Berechnung von Treibhausgas (THG)-Emissionen verschiedener Energieträger, <http://www5.umweltbundesamt.at/emas/co2mon/co2mon.htm> (14.04.2015)
- [11] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): The IPCC Fourth Assessment Report, Cambridge University Press, Cambridge 2007
- [12] IPCC: IPCC Emissions Factor Database, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php> (14.04.2015)
- [13] 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> (14.04.2015)
- [14] Klöpffer, W.; Grahl, B.: Ökobilanz (LCA). Ein Leitfadens für Ausbildung und Beruf, Wiley VCH Verlag GmbH 2009
- [15] Verein Deutscher Ingenieure (VDI): VDI-Richtlinie 4600 – Kumulierter Energieaufwand (KEA). Begriffe, Berechnungsmethoden, 2012
- [16] Geißdörfer, K.: Total Cost of Ownership (TCO) und Life Cycle Costing (LCC): Einsatz und Modelle: Ein Vergleich zwischen Deutschland und USA. In: Gleich, R.; Wald, A. (Hrsg.): Controlling und Management. Berlin 2009: LIT Verlag. ISBN 978-3-8258-1863-0
- [17] Bode, M.; Bunting, F.; Geißdörfer, K.: Rechenbuch der Lebenszykluskosten: Ein Leitfaden mit Rechenmodell und Arbeitshilfen. Frankfurt am Main 2011: VDMA Verlag. ISBN 978-3-8163-0617-7
- [18] Sams, C.; Von Falck, G.; Glensvig, M.; Lind-Braucher, S.: Entwicklung einer Total Cost of Ownership Methodik für AVL List. In: Biedermann, H.; Vorbach, S.; Posch, W. (Hrsg.): Innovation und Nachhaltigkeit. Strategisch-operatives Energie- und Ressourcenmanagement. München, Mering 2015: Rainer Hampp Verlag. ISBN 978-3-95710-033-7
- [19] Ketscher, N.; Herfurth, K.; Huppertz, A.: Analyse des Energieaufwands in Gießereien und Realisierung von Material- und Energieeinsparungen durch Gußteile, Giesserei-Rundschau, 48 (2001), Nr. 1/2, S. 8–14
- [20] Rudolph, M.; Abele, E.; Eisele, C.; Rummel, W. (2010): Analyse von Leistungsmessungen - Ein Beitrag zur Untersuchung der Energieeffizienz von Werkzeugmaschinen. In: ZWF, 105 (10), S. 876-882
- [21] Aurich, J. C.; Lauer, C.; Faltin, M.; Schweitzer, E. (2009): Abschätzung der Lebenszykluskosten neu entwickelter Fertigungsprozesse. In: ZWF, 104 (9), S. 720-724

Kontaktadresse:

Montanuniversität Leoben
A-8700 Leoben | Peter-Tunner-Straße 25–27

Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften,
Tel.: +43 (0)3842 402-6001
Fax: +43 (0)3842 402-6002
E-Mail: wbw@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at

Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik,
Tel.: +43 (0)3842 402-5801
Fax: +43 (0)3842 402-5802
E-Mail: tpt@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at

Ausschreibung

6. Zink-Druckguss-Wettbewerb der Initiative Zink anlässlich der EUROGUSS 2016.

Informationen und Anmeldeunterlagen siehe: www.zink.de



Tagungsrückblick

auf das
Aalener Giesserei Kolloquium 2015
Innovationen in Druckguss
 mit Fachausstellung



6. und 7. Mai 2015 – Aula der Hochschule Aalen

Hochschule Aalen, Technik und Wirtschaft | D-73430 Aalen, Beethovenstraße 1



BMW und AUDI setzen auf erhöhten Druckgussanteil in der Karosserie

Trotz des GIFA Jahres kamen fast 250 Teilnehmer nach Aalen, um sich über die neusten Entwicklungen im Bereich Druckguss zu informieren.

In seiner Begrüßung gab der Rektor der Hochschule Aalen, Prof. Gerhard Schneider, einen Überblick über die neusten Forschungsbauten, die in Aalen bewilligt wurden. Speziell im Projekt ZIMATE hat das Gießereilabor mit seinen Arbeiten zum Thema Leichtbau einen großen Anteil. Prof. Kallien gab in seiner Begrüßung einen kurzen Überblick über die aktuellen Forschungsthemen im Gießereilabor, die am zweiten Tag von den Mitarbeitern im Detail vorgestellt wurden.

Dass so viel Teilnehmer kamen, lag sicherlich auch an den ersten

Beiträgen, die das Thema Strukturussteile zum Inhalt hatten. Den Wandel einer Druckgießerei von Motor- zu Strukturbauteilen diskutierte **Dr. Andreas Fent** von der BMW AG in Landshut. Die neuen Zylinderkurbelgehäuse müssen alle enormen Zünddrücken standhalten, die eine open-deck Bauweise, wie sie momentan im Druckguss realisiert wird, nicht mehr zulässt. Die neuen Kurbelgehäuse werden daher zukünftig alle im werkseigenen Kokillenguss gefertigt. Die freien Druckgusskapazitäten sind notwendig, um den gestiegenen Bedarf an Strukturbauteilen für die Karosserie zu decken. So besteht der BMW I3 nicht nur aus Kohlefaserwerkstoffen, sondern zu einem erheblichen Anteil aus Aluminiumguss. Von besonderem Interesse für die Gießer ist die Tatsache, dass bei dem hinteren Seitenträger des I3er die Druckgusslösung den internen Wettbewerb gegen-

über einer Lösung aus Aluminium-Strangpressprofilen gewonnen hat.

„Audi ultra – Konsequente Umsetzung der Leichtbaustrategie durch innovative Druckgussproduktion“ war der Titel des Vortrags von **Dr. Burghard Fuchs** von der AUDI AG in Ingolstadt. In seinem Vortrag gab er einen Überblick über druckgegossene Strukturteile als Schlüsselement für die Leichtbaustrategie, die bei Audi den Namen „Ultra“ hat. Natürlich spielt auch die Stückzahl eines Fahrzeugs bei der Wahl der Karosseriewerkstoffe eine große Rolle. Um in der Gusstechnologie auch zukünftig vorn dabei zu sein, hat AUDI im letzten Jahr eine neue Druckgussfertigung in Münchsmünster bei Ingolstadt in Betrieb genommen. Dr. B. Fuchs stellte das Layout und die Fertigung im Detail vor. In Münchsmünster werden Karosserieteile wie Federbeinaufnahmen, Gehängenaufnahmen und Längsträger-

Schweller gegossen, wärmebehandelt und mechanisch bearbeitet.

Dr. Franz Feikus diskutierte in seinem Beitrag „Zylinderkurbelgehäuse aus Al-Guss für hochbelastete PKW-Motoren“ die Fertigungsmöglichkeiten der NEMAK Europe GmbH mit Sitz in Frankfurt. Die NEMAK ist in 15 Ländern vertreten, hat ein breit gefächertes Produkt- und Kundenportfolio und liefert an mehr als 50 Kunden weltweit Komponenten für mehr als 650 Fahrzeugtypen. Die Anforderungen an Zylinderkurbelgehäuse steigen hinsichtlich spezifischer Leistung, Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen, Gewicht bei gleichzeitiger Verringerung der Reibleistung permanent an. Zur Erreichung dieser Anforderungen stellte Dr. Feikus die Möglichkeiten, aber auch Grenzen von Druckguss und Schwerkraftgießverfahren im Vergleich dar. Besonderes Augenmerk erhielt dabei das CPS-Verfahren (Core-Package-Verfahren), bei dem die Form im Wesentlichen aus Sandkernen besteht. Hochbeanspruchte Stellen können jedoch durch Kühlleisen abgeformt werden, was zu extrem kleinen Dendritenarmabständen führt.

Dr. Ralf Bindel von der Carl Zeiss GmbH in Oberkochen stellte die neuesten Entwicklungen zur Online-Computertomografie vor. Vorteile der Computertomographie gegenüber taktilen und optischen Verfahren sind: alle Bereiche, auch innenliegende Bereiche, welche taktilen und optischen Verfahren nicht zugänglich sind, können erfasst werden. Das gesamte Bauteil kann in 5 bis 60 Minuten in einer Aufspannung gescannt werden. Zur Erstbemusterung liegt damit ein vollständiges Abbild des Bauteiles in kurzer Zeit vor. Im Ausblick merkte Dr. Bindel an, dass sich Geschwindigkeit und Auflösung industrieller CT-Systeme weiter verbessern werden. Aktuell sind alle Ungängen 2-dimensional definiert. Um die ganzen Möglichkeiten der Computertomographie nutzen zu können, muss die Beschreibung der Fehler in den 3D-Bereich erweitert werden. Dazu läuft bereits eine Bachelorarbeit in Zusammenarbeit mit dem Gießereilabor der Hochschule.

Im nächsten Beitrag gab **Andreas Harborth** von der Rheinfelden Al-

loys GmbH & Co KG einen Überblick über innovative Druckgusslegierungen hinsichtlich Zusammensetzung, Wärmebehandlung und Anwendungsfelder. Speziell die neue Legierung Thermodur®-73 wurde auf hohe Anwendungstemperaturen hin entwickelt. Sie liefert sehr hohe Härten und hohe Festigkeiten im Gusszustand und stabile mechanische Eigenschaften auch bei Temperaturen über 150 °C. Sie zeigt keine irreversiblen Längenänderungen bei erhöhter Temperatur, ist sehr gut vergießbar, ausgezeichnet schweiß- und spanbar und beständig gegen Spannungsrisskorrosion.

Das elektrostatische Sprühen wasserfreier Trennmittel stellte **Tim Butler** von der Firma Ultraseal International aus Coventry vor. Neben der geringeren Porosität im Druckgussteil ergibt sich eine dreimal höhere Formstandzeit, da die thermische Wechselbeanspruchung an der Oberfläche des Werkzeugs drastisch gesenkt wird. Bei der Konzeption des Werkzeugs ist allerdings auch ein erhöhter Aufwand zur internen Temperierung notwendig, da die externe Kühlung durch das verdampfende Wasser wegfällt.

Dipl.-Ing. Rudolf Seefeldt von der MAGMA Gießereitechnologie in Aachen stellte in seinem Vortrag „State of the Art in der Druckguss-simulation“ die Möglichkeiten in MAGMA5 vor. So können die Ergebnisse von Parametervariationen in der Simulation zur Analyse der Haupteinflüsse auf die lokale Gussteilqualität analysiert werden. Mit der neuen virtuellen Optimierung werden so Qualitätsziele in Abhängigkeit von den wichtigsten Prozessparametern dargestellt. Es lassen sich damit optimierte Lösungen, robuste Prozesse und Produkte entwickeln, wobei die beste Lösung bei mehreren Qualitätszielen dabei immer einen Kompromiss darstellt. Abschließend zeigte Herr Seefeldt erste Ergebnisse zur Simulation der Gießkammer mit bewegtem Kolben.

Den alljährlichen Abschluss des Kolloquiums gestalteten die **Mitarbeiter des Gießereilabors mit ihren Vorträgen zu aktuellen Forschungsthemen.**

Zu Beginn wurde von **Thomas Weidler** ein Vergleich des konven-

tionellen Druckgießverfahrens mit der Vacural-Technologie vorgestellt. Diese Arbeiten werden von der AiF gefördert und laufen zusammen mit dem IWT in Bremen. Im projektbegleitenden Ausschuss sind Firmen wie Daimler und die ZF Friedrichshafen AG vertreten. Hierbei wurde der Schwerpunkt auf die Schwingfestigkeit der Legierung 226 gelegt. Dabei war zu erkennen, dass die Serien unter Vacuralbedingungen eine deutlich geringere Streuung und gleichzeitig höhere Dauerfestigkeitseigenschaften aufwiesen. Die positive Auswirkung der Vacural-Technologie wurde vom Gießereilabor schon in einem früheren Forschungsvorhaben mit Magnesiumlegierungen bestätigt.

Seit mehreren Jahren beschäftigen sich die Forschungsaktivitäten von **Walter Leis** mit der Alterung von Zinkdruckgussteilen. Er gab einen Überblick über die mechanischen Eigenschaften aller Zinkdruckgusslegierungen unter Berücksichtigung der natürlichen Alterung. Die Alterungsvorgänge basieren im wesentlichen auf Entmischungsvorgängen und führen zu einer Minderung der Festigkeit um ca. 15%. Bei den Legierungen Z400, Z410 und Z430 verläuft diese Alterung deutlich schneller als bei der im amerikanischen Bereich vorkommenden Legierung ZA8. Die Alterungsvorgänge können durch eine künstliche Alterung vorweggenommen werden.

Thomas Feyertag stellte ein neues Forschungsthema mit dem Akronym „DataCast“ vor, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen des ZIM-Programms gefördert wird. Ziel ist die Entwicklung eines Verfahrens zur Echtzeit-Parameteranalyse mit Hilfe einer In-Memory Verarbeitung. Dabei greifen Auswertelgorithmen auf zuvor gemessene Prozessdaten zu und bringen sie zueinander in Beziehung, sodass sich Muster erfolgreicher Parameterkonstellationen ableiten lassen. Dies ermöglicht die Echtzeitprognose der Teilequalität durch Messung der Parameterdaten schon vor dem nächsten Gießzyklus. In dieses Projekt ist von Seiten der Hochschule die Informatik mit Prof. Rössle eingebunden.

Die Möglichkeiten zur Herstellung hohler Strukturen im Druck-

guss präsentierte **Marcel Becker**. Zuerst stellte er die Gasinjektionstechnik, die auf das Warmkammerdruckgießverfahren von Magnesiumlegierungen adaptiert wurde, vor. Ein Augenmerk wurde hier auf die sicherheitstechnische Auslegung gelegt, da ein Durchbruch des Gases in den Ofen der Warmkammermaschine in jedem Fall verhindert werden muss. Durch das Projekt konnte gezeigt werden, dass die Steifigkeit von Strukturbauteilen aus Magnesiumdruckguss durch das Einbringen von Kanälen deutlich erhöht werden kann.

Die zweite Technologie zur Herstellung von Hohlräumen im Druckguss umfasst das Einlegen und Umgießen von Salzkernen. Im Beitrag wurden die thermophysikalischen Eigenschaften und die Bearbeitbarkeit von Salzkernen beschrieben. Durch die Herstellung hohler Salzkernkerne kann deren Gewicht um bis zu 60% reduziert und die Ausspülzeit deutlich verkürzt werden.

Martina Winkler stellte die Forschungsaktivitäten zum Thema „*Korrelation von Prozessparametern mit Qualitätsmerkmalen im Druckguss*“ vor. Im Rahmen des europäischen Forschungsvorhabens MUSIC (MULTI-layers control and cognitive System to drive metal and plastic production line for Injected Components) wird ein intelligentes kognitives System zur Reduzierung der Ausschussrate im Druckgießverfahren entwickelt. Dabei werden Prozessdaten und Sensormessungen zentral gespeichert und anschließend mit der Gussteilqualität korreliert, um die Qualität folgender Gussteile zu prognostizieren.

Über die Herstellung von Druckgießwerkzeugen mit 3D-Metalldrucktechnologie berichtete **Daniel Krahl**. Hierbei stellte er das Verfahren des selektiven Laserschmelzens und die Ergebnisse seiner Voruntersuchungen vor, in denen die Werkstoffeigenschaften additiv gefertigter Bauteile ermittelt wurden.

Eine entsprechende Anlage wurde letztes Jahr an der Hochschule installiert. Die Herausforderungen dieser Technologie liegen bei der Reduzierung von Thermospannungen.

CFK-Bauteile durch Druckumgießen mit Aluminiumstrukturen zu kombinieren stellt eine neue Technologie in der Verbindungstechnik dar. **Walter Leis** stellte erste Ergebnisse zu einem beantragten Vorhaben vor. Die Untersuchungen zur Festigkeit der Versuchsproben mit kraft- und formschlüssigen Verbindungen zeigten, dass bereits jetzt extrem hohe mechanische Eigenschaften in der Verbindung erreicht werden.

Kontaktadresse:

Hochschule Aalen
Technik und Wirtschaft
D-73430 Aalen
Beethovenstraße 1
Prof. Dr.-Ing. Lothar H. Kallien
Tel.: +49 (0)7361 576 2252
E-Mail: Lothar.Kallien@hs-aalen.de



Nach fünf Tagen zog die Messe Düsseldorf als Veranstalter der „Bright World of Metals“ am Samstag, 20. Juni, eine sehr positive Bilanz: Das Metallmessen-Quartett punktete sowohl auf Aussteller- als auch auf Besucherseite mit guten Werten.

Insbesondere die Internationalität auf den Messen zog noch einmal deutlich an und liegt jetzt bei 56 % bei den Besuchern und bei 51 % bei den Ausstellern.

Mit 78.000 Besuchern aus mehr als 120 Ländern waren GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST 2015 auf dem Niveau der Vorveranstaltungen. Die Fachleute zeigten sich in bester Investitionslaune und die 2.214 Aussteller berichteten von zahlreichen Geschäftsabschlüssen mit Kunden aus der ganzen Welt. Insbesondere in der asiatischen Region ist die Nachfrage nach europäischer Metallurgie- und Gießereitechnik, die den aktuellen Ansprüchen der In-

dustrie nach Energie- und Ressourcenschonung entspricht, sehr groß.

Zwei Drittel der Besucher sind in ihren Unternehmen im oberen und mittleren Management direkt an den Investitionsentscheidungen beteiligt. An der Spitze des internationalen Besucherrankings standen die Fachleute aus Indien, Italien, der Türkei, Frankreich und China.

Messe-Geschäftsführer Joachim Schäfer: „Die ‚Bright World of Metals‘ strahlt heller denn je. Die Stimmung in den Messehallen war an allen Tagen hervorragend. Die Fachbesucher schätzen es sehr, dass sie hier in Düsseldorf komplette Maschinen und Anlagen präsentiert bekommen. Dementsprechend liefen die Verkaufsgespräche an den Ständen auch überaus positiv.“ Sowohl globale Marktführer als auch Unternehmen, die sich auf Nischen-Technologien spezialisiert haben, beurteilten ihre Messeteilnahme als sehr zufriedenstellend. Auch die Fachbesucher gaben GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST Bestnoten: Bis zu

98 Prozent beurteilten ihren Messebesuch als gut. Sprecher der ausstellenden Unternehmen berichteten, dass sie exakt ihre Zielgruppen auf den Messen erreicht hätten.

Auf der GIFA waren dies vor allem die Fachleute aus den Eisen-, Stahl- und NE-Metallgießereien sowie dem Gießerei- und Maschinenbau. Bei der METEC kommt traditionell die größte Besuchergruppe aus der Eisen- und Stahlerzeugung sowie dem Maschinen-, Apparate-, Werkzeug- und dem Anlagenbau. Dies gilt ebenfalls für die THERMPROCESS. Zur NEWCAST kamen insbesondere Fachleute aus dem Fahrzeug- und Getriebebau sowie der Zuliefererindustrie, aber auch hier spielen die Besucher aus dem Maschinen-, Apparate- und Werkzeugbau eine große Rolle. Mit der ecoMetals-Kampagne, die 2015 schon zum zweiten Mal anlässlich der „Bright World of Metals“ durchgeführt wurde, stand das Thema Energieeffizienz und Ressourcenschonung eindeutig im Fokus des Besucherinteresses.

Rückblick auf das Metallmessen-Quartett

Direktor Friedrich-Georg Kehrer: „Für die Abnehmerindustrien spielen die modernen Technologien zur Ressourcenschonung und Energieeffizienz eine nicht unbeträchtliche Rolle bei der Investitionsvergabe. Unternehmen, die sich hierbei hervortun, waren gefragte Besuchsziele auf den vier Messen.“ Dementsprechend gut gebucht waren die „ecoMetals Trails“, die interessierte Fachbesucher zu den Teilnehmern der Kampagne führten. Dort stellten die Unternehmen ihre innovativen Technologien vor und knüpften so direkt Kontakte zu potenziellen Kunden aus der ganzen Welt.

Für die Trägerverbände – bdguss, VDMA, Stahlinstitut VDEh und IVG Industrieverband Gießerei-Chemie – von GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST – waren die Messen ein voller Erfolg. Die drei VDMA-Fachverbände Gießereimaschinen, Hütten- und Walzwerkeinrichtungen sowie Thermoprozess- und Abfalltechnik, vertreten durch ihren Geschäftsführer Dr. Timo Würz, freuen sich über den guten Messeverlauf: „Die Erwartungshaltung des VDMA wurde übertroffen. Insbesondere waren wir sehr erfreut über die Internationalität der Besucher. Auch von unseren Mitgliedsunternehmen haben wir ausschließlich ein sehr gutes Feedback erhalten. GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST haben wieder einmal ihre herausragende Stellung als Leitmesse für unsere Branche unter Beweis gestellt.“

Max Schumacher, Sprecher der Hauptgeschäftsführung des Bundesverbandes der Deutschen Gießereiindustrie bdguss, fasst zusammen: „Die GIFA hat wieder einmal bewiesen, dass sie die Leitmesse und der internationale Treffpunkt der Gießereiindustrie ist.“

Für die Stadt Düsseldorf sind Messen in dieser Größenordnung ein Gewinn: Die Hotels sind gut gebucht und Rheinufer und Altstadt bieten den Besuchern beste Möglichkeiten für einen angenehmen und erfolgreichen Ausklang der Messtage.

Der Termin für die nächste GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST wird in den kommenden Wochen festgelegt werden.

Auch von **Ausstellerseite** ist die Beurteilung der „Bright World of Metals“ rundum überaus positiv:

Für die **SMS group** bewertet Dieter Rosenthal, Mitglied des Vorstandes, den Messeverbund als sehr positiv: „Wir freuen uns, dass GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST ihre Besucherzahl wieder erreichen und den Stellenwert in der Metallindustrie erfolgreich ausbauen konnten. Die Verbundveranstaltung bietet insbesondere für Unternehmen wie die SMS group eine hervorragende Plattform, da wir Kunden aus der gesamten Welt und den unterschiedlichsten Bereichen konzentriert an einem Ort treffen. Für uns als Anlagenbauer ist dieser persönliche Austausch unter Fachleuten elementar wichtig.“

Dr. Ioannis Ioannidis, CEO und Präsident der **FRECH Gruppe**, führt aus, dass die GIFA 2015 in einem aussichtsreichen, wirtschaftlichen Umfeld stattgefunden hat: „Wir hatten bei uns außergewöhnlich viele internationale Kunden mit konkreten Investitionsvorhaben. Auch mehrere Abschlüsse wurden getätigt. Die Nachfrage nach innovativen Produkten sowie die Stimmung auf der Messe waren vielversprechend. Auf das nächste GIFA Event in Düsseldorf freuen wir uns sehr.“

Erich Brunner, Geschäftsführer bei **DISA und Wheelabrator**, blickt auf eine sehr erfolgreiche GIFA 2015 zurück: „Die GIFA war wieder hervorragend organisiert. Der Zustrom von existierenden und potenziellen Kunden aus aller Welt war groß. Speziellen Anklang fanden unsere ausgestellten innovativen Lösungen wie vollständige Strahlmaschinenprogramme zur Abdeckung sämtlicher Standard- und Spezialbedürfnisse von großen und kleinen Gießereien und ein globales und lokal verankertes Service-Netzwerk. Wir von DISA und Wheelabrator freuen uns jetzt schon auf die Begleitung unserer Kunden nach der GIFA.“

Thomas Angerbauer, Market Segment Manager Foundry von der **KUKA Roboter GmbH**, berichtet: „Die Besucherzahlen und das Interesse an den Produkten und Lösungen von KUKA Roboter und KUKA Industries auf der GIFA 2015 haben unsere Erwartungen definitiv übertroffen.“ Sein Kollege Steffen

Günther, Vice President Casting Solution, **KUKA Industries GmbH**, ergänzt: „Unzählige Gespräche mit unseren Kunden vor Ort haben uns geholfen, deren Anforderungen noch besser zu verstehen und die Markttrends zu erkennen. Dabei lag der Schwerpunkt vor allem auf der Druckgussautomation. Für KUKA war die Messe definitiv ein voller Erfolg – wir freuen uns auf die nächste GIFA.“

Der Vorsitzende der **MAGMA-Geschäftsführung**, Dr. Marc C. Schneider, bewertet die GIFA 2015 als sehr erfolgreich für sein Unternehmen: „Die Stimmung war ungewöhnlich positiv und die Besucher unseres Messestandes zeigten sehr viel Interesse an den technischen Trends der Industrie und der Optimierung ihrer Prozesse. Sowohl wir als auch die MAGMA-Kollegen aus der ganzen Welt haben sich über das internationale Publikum und viele neue Kontakte gefreut.“ Dr.-Ing. Jörg C. Sturm aus der MAGMA-Geschäftsführung bestätigt: „Die GIFA ist die Leitmesse für die ganze Branche. Trotz aller heute verfügbaren Kommunikationsmittel wurden zahlreiche Innovationen auf der Messe erstmals vorgestellt, was die GIFA neben dem persönlichen Kontakt zum Kunden zu einer nicht ersetzbaren Veranstaltung macht.“

Für den Geschäftsführer der **ABP Induction**, Till Schreiter, hat sich die Teilnahme an GIFA/THERMPROCESS wieder sehr gut ausgezahlt: „Die Messe war, wie erwartet, wieder ein großer Erfolg. Hier zahlt sich aus, dass diese nur alle 4 Jahre stattfindet und somit nicht, wie bei konkurrierenden Messen, eine Verflachung stattfindet, sondern die Kunden mit großem Interesse und mit Intensität die Messe besuchen.“

Quelle: Pressereferat
GIFA, METEC, THERMPROCESS,
NEWCAST vom 20. Juni 2015

Über aktuelle Neuheiten wird in den kommenden Ausgaben der GIESSEREI RUNDSCHAU in Beiträgen und Firmenmitteilungen berichtet werden.

Die auf den Messe-Foren gehaltenen Vorträge sind in einem Tagungsband als Kurzfassungen (in Englisch) veröffentlicht. Näheres siehe Buchbesprechung auf Seite 218.

Veranstaltungskalender

Weiterbildung – Seminare – Tagungen – Kongresse – Messen

Der Verein Deutscher Gießereifachleute bietet in seiner VDG-Akademie im Jahr 2015 noch folgende Weiterbildungsmöglichkeiten an:

Datum: Ort: Thema:

2015

07./08.09.	Düsseldorf	Tongebundene Formstoffe und ihre Prüfverfahren
10./11.09.	Soltau	Grundlagen für den wirtschaftlichen Einsatz von Druckgießwerkzeugen
10./11.09.	Duisburg	Formherstellung: Hand- und Maschinenformverfahren
16./18.09.	Düsseldorf	Führungstraining für Meister
23.09.	Düsseldorf	Produktivitätssteigerung in Gießereien
23./24.09.	Bremen	Funktionsintegration Wettbewerbsfähigkeit durch den Einsatz des Lost-Foam-Gießverfahrens
23./25.09.	Freiberg	Grundlagen der Gießereitechnik für Eisen- und Stahlguss
25.09.	Kassel	Gesundheitsmanager/in in Gießereien – 4.Modul Projekttreffen
01./02.10.	Friedrichshafen	2. Meisterforum Gießerei 2015
19.10.	Düsseldorf	Eigenschaften und Schmelztechnik der Al-Gusslegierungen
19./20.10.	Düsseldorf	Maß-, Form- und Lagetolerierung von Gussstücken
21.10.	Düsseldorf	Europäische Normen für Gusswerkstoffe und Gussstücke
22./23.10.	Bad Dürkheim	Technologie des Feingießens – Innovation d. fundiertes Wissen
22./23.10.	Düsseldorf	Metallurgie u. Schmelztechnik d. Eisen-Gusswerkstoffe im Kupolofen
22./23.10.	Düsseldorf	Fortbildungslehrgang f. Immissionsschutzbeauftragte in Gießereien
04.11.	Düsseldorf	FMEA in Gießereien
05./06.11.	Düsseldorf	Werkstoffkunde der Gusseisenwerkstoffe
13.11.	Düsseldorf	Anwendung der Konstruktion in der Gussherstellung – Kokillenguss
19./20.11.	Kassel	Gesundheitmanager/in in Gießereien – 4. Modul Praxisprojekt
19./20.11.	Bad Dürkheim	Gießerei 4.0-Symposium
23./24.11.	Düsseldorf	Konstruieren mit Gusswerkstoffen
25./27.11.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik für Al-Gusslegierungen
30.11.	Düsseldorf	Gefügebildung u. Gefügeanalyse der Al-Gusswerkstoffe
01./02.12.	Düsseldorf	Formstoffbedingte Gussfehler
02./04.12.	Düsseldorf	Führungskompetenz für die betriebliche Praxis
07./09.12.	Düsseldorf	Formfüllung, Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik bei Gusseisen-Werkstoffen
08./10.12.	Soltau	Wettbewerbsvorteil durch schnelles Rüsten – SMED
09./11.12.	Düsseldorf	Formfüllung, Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik bei NE-Gusswerkstoffen
14./15.12.	Düsseldorf	Metallographie der Gusseisen-Werkstoffe
16./17.12.	Düsseldorf	Metallurgische Gussfehler in Eisen-Gusswerkstoffen

Änderungen von Inhalten, Terminen und Veranstaltungsorten vorbehalten!

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

Anschrift: VDG-Akademie, VDG-Verein Deutscher Gießereifachleute e.V, D-40549 Düsseldorf, Hansaallee 203, E-Mail: info@vdg-akademie.de, www.vdg-akademie.de

Weitere (internationale) Veranstaltungen:		
2015		
06./09.09.	Graz	EUROCORR 2015 (www.eurocorr2015.org)
14./17.09.	Dresden	DGM-Werkstoffwoche – Werkstoffe für die Zukunft (www.dgm.de/dgm-info/newsletter)
16./18.09.	Portoroz (SL)	55. Int. Slowenische Gießereitagung (www.drustvo-livarjev.si)
20./24.09.	Leoben	Liquid Metal Processing and Casting Conference 2015 (www.lmpc2015.org)
21./23.09.	Dortmund	Werkstoffkunde und Wärmebehandlung der Stähle (www-prozesswaerme-akademie.de)
22./25.09.	Düsseldorf	EUROMOLD – Werkzeug- u. Formenbau (www.euromold.com)
22./25.09.	Darmstadt	Einführung in die Metallkunde für Ingenieure und Techniker (www.dgm.de)
23./24.09.	Düsseldorf	Kleben in der Industrie (www.euroforum.de/kleben)
25./29.09.	Düsseldorf	Schweißen & Schneiden (www.schweissen-schneiden.com)
27./29.09.	Teheran	5 th Int. Foundry Conf. & Exhibition (http://exhibitionbank.com/foundary)
29.09./01.10.	Linz	Schweißen 2015 (http://www.schweissen.at)
06./07.10.	Wuppertal	Leichtbau in Guss 2015 – Werkstoffe im Wettbewerb (www.hanser-tagungen.de/guss)
07./08.10.	Bad Erlach	29. Internationales Forum für industrielle Instandhaltung (www.oevia.at)
08./10.10.	Istanbul	Aluexpo – 4 th International Al-Technology, Machinery and Products Trade Fair (www.aluexpo.com)
09./11.10.	Herceghalom (HU)	23 rd International Hungarian Foundry Days
11./16.10.	Ermatingen (CH)	Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle (www.dgm.de)
12.10.	Braunschweig	GOM Inspect-Einführungsseminar (www.gom.com/de/events)
13./15.10.	Karlsruhe	DeburringEXPO – Fachmesse für Entgraten und Polieren (www.deburring-expo.com)
14./15.10.	Stuttgart	Fraunhofer Vision Technologietag 2015 – Industrielle Qualitätssicherung mit Bildverarbeitung (http://www.vision.fraunhofer.de/de/presse/633.html)
28./29.10.	Paderborn	Einführung in die additive Fertigung (www.dgm.de)
03./05.11.	Leoben	MPPE 2015 – International Conference on Materials, Processing and Product Engineering (www.mppe.org)
04./05.11.	Berlin	Kupfer-Symposium 2015 (info: kupfersymposium@kupferinstitut.de)
09.11.	Braunschweig	GOM Inspect-Einführungsseminar (www.gom.com/de/events)
10./11.11.	Bonn	Metallurgie und Technologie der Aluminium-Werkstoffe (www.dgm.de)
17./20.11.	Frankfurt a.M.	Formnext 2015 – Werkzeug- und Formenbau und additive Fertigungstechnologien (www.mesago.de/de/formnext/)
19./20.11.	Bad Dürkheim	Symposium Gießerei 4.0 (www.vdg-akademie.de)
02./04.12.	Kaohsiung	IMT Taiwan – International Metal Taiwan (www.IMTtaiwan.com)
08./09.12.	München	Kleben in der Industrie (www.euroforum.de/kleben)
2016		
12./14.01.	Nürnberg	EUROGUSS 2016 (www.euroguss.de)
16./17.02.	Duisburg	1. Int. Deutsches Formstoff-Forum 2016 (christian.wilhelm@bdguss.de)
17./18.03.	Aachen	Aachener Gießerei-Kolloquium (www.gi.rwth-aachen.de)
07./08.04.	Bad Ischl	60. Österreichische Gießerei-Tagung (office@ogi.at)
14./15.04.	Magdeburg	Deutscher Gießereitag 2016 (gabriela.bederke@bdguss.de)
16./19.04.	Minneapolis (USA)	CastExpo '16 (www.afsinc.org)
19./22.04.	Karlsruhe	Paintexpo – 6. Internationale Leitmesse für industrielle Lackiertechnik (www.paintexpo.com)
10./13.05.	Wien	Intertool 2016 (www.intertool.at)
11./13.05.	Prag	3 rd Int. Conf. on Heat Treatment a. Surface Engineering in Automotive Applications (www.htconference-prague2016.cz)
22./25.05.	Nagoya (J)	72th World Foundry Congress 2016 (www.thewfo.com)

29.05./03.06.	Graz	THERMEC 2016 – International Conference on Processing & Manufacturing of advanced Materials
30./31.05.	Seggau	CBC 2016 – 4 th Symposium on Carbon Based Coatings
31.05./02.06.	Stuttgart	Parts2clean – 14. Internationale Messe für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung (www.parts2clean.de)
14./16.06.	Erfurt	RapidTech – 13. Internationale Fachmesse und Tagung für Rapid-Technologien (www.rapidtech.de)
12./14. 09.	Linz a.d. Donau	ECIC 2016 – 7 th Europ. Coke a. Ironmaking Conference (www.ecic2016.org)
13./17.09.	Stuttgart	AMB – Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung (www.amb-messe.de)
24./25.11.	Darmstadt	CastTec 2016 – Die Welt der Gusseisenwerkstoffe – Vielfalt für die Zukunft (www.casttec2016.com)

Für die Angaben übernimmt die Redaktion keine Gewähr!

Das MAGMAacademy-Programm 2015 – alle Termine der MAGMA im Überblick

Das umfangreiche Angebot der MAGMA Gießereitechnologie GmbH,
D-52072 Aachen, Kackertstraße 11, Tel.: 0241-88901-0, Fax: 0241-88901-62,
an Seminaren, Workshops, Schulungen siehe unter

www.magmaacademy.de bzw. unter <http://www.magmaacademy.de/de/academy/downloads.html>

175 Jahre Montanuniversität Leoben

Das Jahr 1840 ist für die Region rund um den Steirischen Erzberg mehr als bedeutsam. Im Erkennen, dass der angelsächsische Raum durch die dort bereits begonnene industrielle Revolution dem europäischen Kontinent weit voraus war, gründete Erzherzog Johann in diesem Jahr die „Steiermärkisch-Ständische Montanlehranstalt“ in Vordernberg. Daraus entwickelte sich in den vergangenen 175 Jahren eine österreichische Vorzeigeuniversität mit Weltruf und nunmehr knapp 4.000 Studierenden aus allen Kontinenten – die Montanuniversität Leoben. Dieses große Jubiläum wird im Jahre 2015 mit zahlreichen Veranstaltungen gebührend gefeiert.



Im Mittelpunkt der Jubiläums-Feierlichkeiten steht der dreitägige Festreigen „175 Jahre Montanuniversität Leoben“ von 1. bis 3. Oktober 2015.

Nach einem Absolvententreffen und einer Akademischen Feier wird sich die Alma Mater Leobensis dabei am Samstag, 3. Oktober, mit einem „Tag der offenen Tür“ für die gesamte Bevölkerung öffnen, bevor am Nachmittag eine große Bergparade in der Leobener Innenstadt über die Bühne geht.

Abgerundet wird das Jubiläumsjahr bereits durch die ab 28. April laufende Ausstel-

lung „Ein Streifzug durch 175 Jahre Montanuniversität Leoben“ in den Räumlichkeiten der Universität, durch Vorträge und Symposien sowie Konzerte. Im Herbst soll eine mehrbändige Festschrift erscheinen.

Nähere Infos zu den Feierlichkeiten: <http://175jahre.unileoben.ac.at>

Quelle: BHM 5/2015, S. 242.

Österreichische Gießerei-Tagung

Bad Ischl 7./8. April 2016



Veranstaltungsort:

Kongress & TheaterHaus
Bad Ischl, Österreich

Kontakt und weitere Auskünfte:

Österreichisches Gießerei-Institut
Fr. Michaela Luttenberger
Fr. Ulrike Leech
Parkstraße 21 | A-8700 Leoben
Tel.: +43(0)3842 431010
Fax: +43(0)3842 431011
E-Mail: office@ogi.at
www.ogi.at

VORTRAGSANMELDUNG

Vortragsanmeldungen werden bis
Ende Oktober 2015 erbeten.

Veranstalter





Aus dem ÖGI

Das Österreichische Gießerei-Institut konnte sich auf der GIFA 2015 erfolgreich präsentieren



Die Veranstalter von GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEWCAST zeigten sich mit rund 78.000 Besuchern aus über 120 Ländern und 2.214 Ausstellern in ihrer Presseerklärung überaus zufrieden. Aber auch die Aussteller zogen eine positive Bilanz und zeigten sich über den guten Verlauf und das große Interesse des Fachpublikums sehr erfreut.

Das Österreichische Gießerei-Institut hat bei der GIFA 2015 im Rahmen der Instituteschau sein Leistungsspektrum einem breiten Publikum präsentiert und blickt ebenfalls sehr zufrieden auf eine erfolgreiche Beteiligung zurück. Als sehr positiv ist anzumerken, dass bei der diesjährigen GIFA die Instituteschau im Bereich des GIFA-Treffs angesiedelt war und damit für die Besucher sehr zentral gelegen war. Dies hat sich auch in einem verstärkten Besucherzulauf bemerkbar gemacht.

Die zahlreichen Besucher konnten sich am ÖGI-Stand über die vielfachen Möglichkeiten und das Dienstleistungsangebot sowie über aktuelle Forschungsthemen aus erster Hand informieren. Insbesondere wurde auf die Kompetenzen und die Schwerpunkte der Tätigkeiten des Institutes in den nachfolgenden Bereichen hingewiesen:

- F&E-Dienstleistungen im Bereich der Gießverfahren und -prozesse
 - Sand-, Kokillen-, Niederdruckkokillen- und Druckguss
 - Wärmebehandlung
 - Schmelzmetallurgie und -kontrolle
- F&E-Dienstleistungen im Bereich der Gusswerkstoffe
 - Eisenguss
 - Al- und Mg-Gusslegierungen
- Numerische Simulation von Formfüllung, Erstarrung, Verzug und Eigenspannungen
- Industrielle Computertomographie

- Materialprüfung und Werkstoffuntersuchung an Eisen- und NE-Gusslegierungen
- Gussfehler- und Schadensfallanalyse
- Qualitätsbeurteilung und Erstmusterprüfung von Gussteilen
- Fachspezifische Schulungen und Seminare für Gießer, Gussanwender und Konstrukteure

Ein Imagefilm hat in kurzer und prägnanter Weise zusätzlich die umfangreichen Möglichkeiten und Leistungen des ÖGI aufgezeigt.

Im Rahmen der GIFA wurde auch ein Meeting eines von der EU im 7. Rahmenprogramm geförderten Projektes mit dem Titel "Development of a degassing system for aluminium casting processing based on ultrasound" abgehalten. Die Projektpartner kamen aus Spanien (ascamm, Hormesa und Ultra-sion), Ungarn (Certa), England (Brunel University) und Österreich (Vöcklabrucker Metallgießerei und ÖGI).

Das im Rahmen des EU-geförderten Gemeinschaftsprojektes „Doshormat“ entwickelte und von HORMESA als Prototyp 1 gefertigte Ultraschall-Entgasungsgerät für Al-Schmelzen wurde am Stand von HORMESA von den Projektpartnern vorgestellt (Vertreter der beteiligten Firmen bzw. Institute v.l.n.r.: Fa. Dambauer, CERTA, HORMESA, Brunel University, Eurecat, ASCAMM, ÖGI).



Beim Newcastle-Forum wurde von **Dr. Bernd Oberdorfer** ein vielbeachteter Vortrag zum Thema „*Bestimmung und Bewertung von Volumendefiziten in Al-Gussstücken mittels Computertomographie*“ gehalten.

Dabei handelt es sich um Ergebnisse eines Gemeinschaftsprojektes mit dem IfG-Institut für Gießertechnik, Düsseldorf, das über die CORNET-Schiene gefördert wurde und an dem auch zahlreiche österreichische Firmen beteiligt waren.

Nachfolgend ein Kurzauszug des Vortrages:

Gussfehler wie Lunker oder Gasporen, die durch Schwindung und Gasausscheidung während der Erstarrung entstehen, können bekanntermaßen die mechanischen Eigenschaften von Gussstücken erheblich verschlechtern. Im Gegensatz zu üblichen zweidimensionalen Methoden, wie z. B. Radioskopie oder Metallographie, erfasst die Computertomographie (CT) diese Volumendefizite dreidimensional. Ihr Einsatz hat daher in letzter Zeit stark zugenommen; diese Techno-

logie kann jedoch aufgrund fehlender Untersuchungen und Normen über den Zusammenhang zwischen 3D-Defektverteilungen und den mechanischen Eigenschaften noch nicht voll genutzt werden.

Im Zuge dieses Projekts wurden Proben verschiedener Aluminiumlegierungen im Druckguss gegossen, mit CT auf ihre Defekte analysiert und in Zug- und Schwingversuchen mechanisch geprüft. Für eine softwareunabhängige Bestimmung der Porosität wurde ein Referenzhohlkörper mit bekanntem Innenvolumen entwickelt, mit dessen Hilfe der Schwellwert zwischen dem Grauwert einer Pore und demjenigen des Materials festgelegt wurde. Auf diese Weise wurden sowohl die Gesamt- als auch die maximale lokale Volumenporosität der geprüften Proben ermittelt. Es zeigten sich eindeutige Korrelationen zwischen Porosität und bestimmten mechanischen Eigenschaften, die durch die Miteinbeziehung der Porenform und des -abstands zur Oberfläche teilweise verbessert werden konnten.

Auf Basis dieser Untersuchungen wird ein Qualitätsfaktor definiert, mit dessen Hilfe sich Al-Gussstücke in verschiedene Porositätsklassen einteilen lassen. Im Hinblick auf eine immer stärker werdende Rolle der Computertomographie in der zerstörungsfreien Prüfung ist eine standardisierte Bewertung von Volumendefiziten notwendig, wozu die vorliegenden Untersuchungen beitragen können.



Firmennachrichten



Signifikante Verringerung der Phenol-Emissionen beim Gießvorgang

ASK Chemicals bringt ECOCURE™ BLUE Technologie auf den Markt

Emissionsreduktion bei gleichbleibender oder steigender Effizienz in der Produktion sind wesentliche Herausforderungen für Gießereien. Ein wichtiger Ansatzpunkt zur Reduzierung der Emissionen ist das eingesetzte Cold-Box-Bindemittelsystem. Mit der neuen Technologie ECOCURE™ BLUE ist es den Entwicklern von ASK Chemicals gelungen, der Teil-1-Komponente des Bindemittels alle gemäß CLP-Verordnung gefährlichen Inhaltsstoffe zu entziehen.

Die neue ECOCURE™ BLUE Technologie von ASK Chemicals bietet der Gießerei damit wichtige ökologische Vorteile bei gleichzeitig hervorragender Leistung.

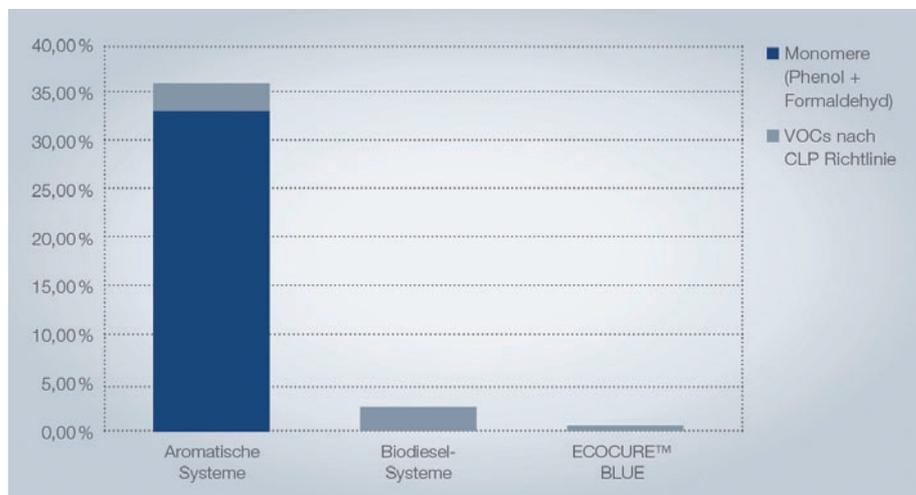


Abb. 1: Der Teil 1 von ECOCURE™ BLUE ist der weltweit erste Cold-Box Teil 1, der keine gefährlichen Inhaltsstoffe gemäß CLP-Verordnung enthält.

CURE™ BLUE verfügt über den niedrigsten Wert an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)

und gilt gemäß europäischen Richtlinien als VOC-frei. Darüber hinaus enthält die neue Technologie weniger als 1 % freies Phenol und nicht nachzuweisende Mengen freies Formaldehyd. Damit ist ECOCURE™ BLUE das Cold-Box-System mit den geringsten Emissionen bei der Kernherstellung.

Während des Gieß-, Abkühl- und Ausschlagprozesses treten im Wesentlichen zwei Arten von Emissionen auf: BTX- und Phenol-Emis-

Systeme	Piktogramme	Gefahrgüter (K. 3)
Aromatische Systeme		Phenol, Aromaten, (Formaldehyde), Additive
ECOCURE™ BLUE	—	—

Tabelle 1

Bislang werden alle Cold-Box-Systeme – auch fortschrittliche Systeme wie ECOCURE™ High Efficiency oder ECOCURE™ Solventless – im Sicherheitsdatenblatt als Gefahrgut ausgewiesen. ASK Chemicals präsentiert nun ECOCURE™ BLUE mit dem weltweit ersten Cold-Box Teil 1, das keine gefährlichen Inhaltsstoffe gemäß CLP-Verordnung enthält. Somit trägt ECOCURE™ BLUE aktiv zu einem sicheren und gesünderen Arbeitsumfeld bei (Tab. 1).

Grundsätzlich sind zwei Phänomene für das Entstehen von Emissionen in Gießereien verantwortlich: Verdunstungen bei der Kernherstellung und Zersetzungsprozesse während des Gieß-, Abkühl- und Entkernungsverfahrens. ECO-

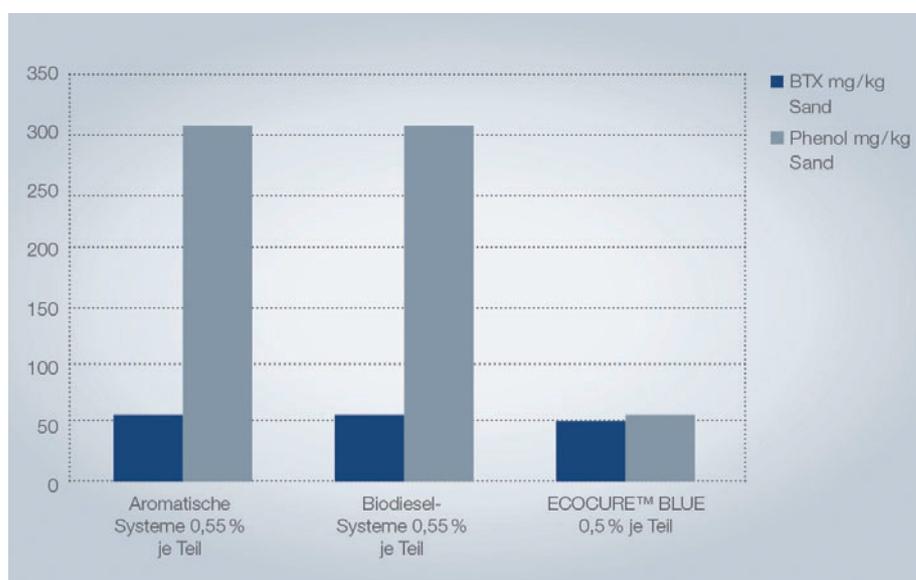


Abb. 2: ECOCURE™ BLUE ist VOC-frei und reduziert signifikant die Phenol-Emissionen.

sionen. Die BTX-Emissionen stammen eher von der Polyurethan-Pyrolyse als von der Lösungsmittelpackung des Bindemittels. Daher können diese BTX-Emissionen nur durch die Reduzierung der Bindemittelmenge bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung des Bindemittels verringert werden, wie dies bei ECOCURE™ BLUE der Fall ist. Mit einer geringeren Menge an freiem Phenol können die Phenol-Emissionen von ECOCURE™ BLUE während des Gießvorgangs signifi-

kant reduziert werden. „Mit der neuen ECOCURE™ BLUE Plattform hat ASK Chemicals sicher eine der größten Entwicklungen auf dem Gebiet der Cold-Box-Technologie für die kommenden Jahre erzielt“, erklärt Phil Vernon, Chief Business Development Officer bei ASK Chemicals. „Unser Team an F&E-Forschern konnte ein Cold-Box-Bindemittel entwickeln, das hinsichtlich seiner Leistung unseren bekannten effizienten ECOCURE™ Bindern entspricht,

dabei aber gleichzeitig die Auswirkungen auf die Umwelt erheblich reduziert.“

Quelle: ASK Chemicals
Presseausendung v. 26. Juni 2015

Kontaktadresse:

ASK Chemicals GmbH
D-40721 Hilden
Reisholzstraße 16-18,
Tel.: +49 (0)211 71103-0
E-Mail: info@ask-chemicals.com,
www.ask-chemicals.com



Weltmarktführer Laempe Mössner Sinto erfolgreich auf der GIFA

- Führender Anbieter in der Kernmacherei mit großem Angebot auf der weltgrößten Gießereifachmesse
- Deutsches Familienunternehmen stärkt seine Position durch strategische Allianz mit dem japanischen Konzern Sinto

Laempe Mössner Sinto, das weltweit führende Unternehmen in der Kernmacherei-Technologie, hat sich erfolgreich auf der internationalen Gießereifachmesse GIFA (16.-20.6.2015 in Düsseldorf) präsentiert. Laempe Mössner Sinto ist als Gießereitechnikanbieter Weltmarktführer in einer Nische: Das Unternehmen ist bekannt für seine Kernschießmaschinen, die Gussformen aus einem ausgehärteten Sandgemisch produzieren, die so genannten Kerne. Mit diesen Kernen können Gießereien komplexe Innengeometrien, wie zum Beispiel Zylinderköpfe oder Motorblöcke, darstellen.



Die Kernschießautomaten der LHL-Reihe von Laempe Mössner Sinto zeichnen sich durch extrem schnelle Taktzeit und massivste Bauweise aus – diese Kernschießautomaten erfüllen anspruchsvollste Aufgabenstellungen.

Das Unternehmen aus Meitzendorf (Sachsen-Anhalt) mit Standorten in Schopfheim (Baden-Württemberg) und Mannheim stellte auf der GIFA seine neueste Generation von Kernschießautomaten aus: Die LHL 30 (siehe Bild) und die LFB 25

waren die Highlights auf der diesjährigen Auflage der Messe.

Die LHL gehört mit einer Schließkraft von rund 30 Tonnen zu den massivsten und schnellsten Kernschießmaschinen der Welt. Hinzu kommen noch weitere Produkte

aus dem Portfolio, die Laempe Mössner Sinto auf seinem mehr als 400 Quadratmeter großen Stand seinen Kunden präsentierte; beispielsweise Begasungsgeräte (LGi), die das Aushärten der Kerne unterstützen, Sandmischer vom Typ LVM 15 und die Laborkernmaschine L1.

Das Traditionsunternehmen Laempe Mössner Sinto gehört mit rund 300 Mitarbeitern und einem Umsatz von 65 Millionen Euro (2014) zu den wichtigsten Arbeitgebern in Sachsen-Anhalt. Die innovativen Maschinen „Made in Germany“ werden in die ganze Welt geliefert, Abnehmer sind vor allem Automobil-Gießereien, aber auch Pumpenhersteller und Waggonbauer.

Vor einigen Wochen wurde eine strategische Partnerschaft mit der japanischen Sinto-Gruppe, dem weltgrößten Hersteller von Gießereimaschinen, bekanntgegeben. Die börsennotierte Gesellschaft erwarb dabei einen Minderheitsanteil in Höhe von 40 Prozent am Familienunternehmen.

Partnerschaft mit Sinto-Gruppe als wichtiger Schritt zu weiterem Wachstum

„Damit stärken wir unsere Position auf dem Weltmarkt – in einem Umfeld, das zunehmend rauer wird. Die Allianz mit Sinto ist die gewünschte starke Partnerschaft und ein wichtiger Teil in unserer Internationalisierungsstrategie. Denn das Wachstum liegt vor allem im Ausland, speziell in den Schwellenländern, wie den BRIC-Staaten“, erklärte Andreas Mössner auf einer Pressekonferenz auf der GIFA zur neuen Partnerschaft. Im Zuge dieser Partnerschaft firmiert das Unternehmen seit kurzem unter Laempe Mössner Sinto GmbH.

Über Laempe Mössner Sinto GmbH

Die Laempe Mössner Sinto GmbH ist Weltmarktführer für Kernschießmaschinen in der Gießereiindustrie und deckt mit seinem umfassenden Produkt- und Dienstleistungsportfolio alle Bereiche der modernen Kernmacherei ab. Das deutsche Traditionsunternehmen ist ein Komplettlösungsentwickler mit Hauptsitz im sachsen-anhaltinischen Barleben/Meitzendorf. An diesem hochmodernen Produktionsstandort sowie in den Niederlassungen Schopfheim im Schwarzwald und Mannheim sind insgesamt rund 300 Mitarbeiter beschäftigt. Eigene Büros in Indien und China sowie ein Netzwerk von rund 25 Vertriebspartnern und Vertretungen rund um den Globus gewährleisten kompetenten Service weltweit. Laempe Mössner Sinto, das Mitte 2015 eine strategische Partnerschaft mit dem weltgrößten Gießereimaschinenhersteller Sinto aus Japan einging, erzielte 2014 einen Umsatz von rund 65 Millionen Euro.

www.laempe.com

Quelle: Presseaussendung v. 17. Juni 2015



Georg Fischer steigt in industrielles 3D-Druckgeschäft ein

GF Machining Solutions, eine Division von GF, hat mit der EOS, Krailling (Deutschland), eine strategische Kooperationsvereinbarung geschlossen, um Kunden durch die Kombination der Technologien beider Unternehmen innovative Lösungen anbieten zu können.

Die beiden Unternehmen haben vereinbart, sich auf die Bereiche Werkzeug- und Formenbau zu konzentrieren. Sie werden exklusive Lösungen für Formenbauer entwickeln, ein Markt, in dem GF dank seiner EDM-Maschinen, Hochgeschwindigkeitsfräsmaschinen und Automatisierungstechnologien eine führende Stellung hat.

Die additive Fertigungstechnologie bietet diesen Kunden die Möglichkeit zur Herstellung von Formeinsätzen mit oberflächennaher Kühlung. Dadurch wird eine kürzere Formabkühlungszeit ermöglicht und somit eine Reduktion der Zykluszeit beim Einspritzen des Kunststoffes erzielt.

GF und EOS werden die additiven Fertigungsanlagen in den Produktionsprozess für Formeinsätze integrieren, einschließlich der erforderlichen Software- und Automatisierungsschnittstellen zu nachgelagerten Werkzeugmaschinen und Messanlagen.

„Wir begrüßen diese strategische Partnerschaft sehr“, sagt Yves Serra, CEO von GF. „GF und EOS ergän-

zen einander sehr gut und können der großen Kundenbasis von GF Machining Solutions einzigartige Technologien bieten.“

„Dank der Zusammenarbeit können wir den Mehrwert für Kunden in den Bereichen Werkzeug- und Formenbau steigern, indem wir konventionelle und additive Technologien miteinander verbinden. Das ist ein großer Schritt in Richtung einer nahtlosen Produktion. Wir bündeln unsere Kräfte mit einem starken und sehr erfahrenen Partner“, sagt EOS-Gründer und CEO Dr. Hans J. Langer.

Die ersten Fertigungslösungen werden Anfang Oktober auf der EMO 2015 in Mailand (Italien) präsentiert.

Quelle: GF Presseaussendung v. 10. Juli 2015



GF Automotive gewann den Newcast Award 2015

Den ersten Preis in der Kategorie „Beste Substitution eines anderen Fertigungsverfahrens“ gewann beim Newcast Award 2015 GF Automotive mit einer Konsole für die Fahrerhauslagerung eines LKW. Die Experten-Jury prämierte das

im Eisensandguss gefertigte Bauteil von GF Automotive, Singen/D.

Am 17. Juni 2015 fand die Award Verleihung der Messe Düsseldorf GmbH, des Bundesverbands der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG)

und des Vereins Deutscher Gießereifachleute e.V. (VDG) im Rahmen der Newcast/GIFA, Düsseldorf, statt.

Die Jury prämierte die innovativsten und herausragendsten Gussprodukte der Branche.

Das prämierte Bauteil von GF ist 13% leichter als sein Vorgänger in Schmiedestahl. Dazu bietet das Bauteil bei hoher Funktionsintegration und Montageerleichterung auch eine Kostenersparnis und zeigt so den Vorteil von Guss im Vergleich zu anderen Fertigungsverfahren auf.

Dr. Martin Stehle, Leiter des Verkaufs bei GF in Singen, nahm den Preis in Düsseldorf entgegen: „Wir freuen uns sehr über diesen Preis. Durch diese Teamleistung konnten wir zeigen, dass Bauteile wie dieses, die Zukunft in Guss darstellen. Die enge Zusammenarbeit mit dem Kunden, die zielorientierte Teamarbeit und die technische Kompetenz in Entwicklung und Fertigung eröffnen uns neue Segmente und neue Produktgruppen für den Eisenguss.“



Quelle: GF Presseausendung v. 18. Juni 2015



Magnesium-Leichtbau-Komponente von GF Automotive gewinnt bei den IMA Awards 2015

Bereits zum dritten Mal in Folge gewinnt GF Automotive den Design-Award der International Magnesium Association (IMA – <http://www.intlmag.org/>) in der Kategorie „Guss-Bauteil Design“. Gewinner ist die bei GF Automotive im österreichischen Altenmarkt gefertigte Sitzlehne aus Magnesium-Druckguss für den Mercedes SLK.

Die International Magnesium Association (IMA) mit Hauptsitz in Wauconda, Illinois, USA, vergibt

den Leichtbau-Award bereits zum zehnten Mal.

GF Automotive überzeugte mit dem Design des Mercedes SLK Sitzlehnenrahmens. Der Preis wurde am 25. Mai 2015 während der jährlich stattfindenden internationalen Magnesium Konferenz verliehen, die in diesem Jahr in München stattfand.

Bei dem Bauteil in Magnesium-Druckguss handelt es sich um einen PKW-Sitzlehnerahmen. Einteilig gegossen ist das Bauteil nicht

nur rund 30 % leichter als sein Vorgänger (Schweisskonstruktion), es überzeugt auch durch hohe Funktionsintegration. Der Lehnerrahmen integriert Kopfstütze, Airbag sowie diverse Mechanismen für z.B. die Sitzheizung und ist dabei genau so leicht wie eine Konstruktion aus Carbon.

Quelle: GF Presseausendung v. 16. Juni 2015



Fill lässt den Tiger tanzen

Eröffnungsfeier mit traditionellem Tigertanz, Feuerwerk und Glücksband des neuen Unternehmens aus Oberösterreich in Shanghai

Im Mai 2015 ging die neue Fill Niederlassung in China nun offiziell in Betrieb. Zeichen und Rituale lieben das Innviertel und China gleichermaßen. „Sie sind nur etwas anders“, stellte Andreas Fill, Geschäftsführer und Eigentümer von Fill Maschinenbau, fest. Zwei Menschen in Tigerkostümen tanzen und „speien“ Schriftrollen mit Glück. Ein Glücksband wird durchtrennt. Das Feuerwerk darf

auf keinen Fall fehlen. Je lauter, desto erfolgreicher wird die Zukunft.

Weltgrößter Automobil Markt

Mit der neuen Auslandsniederlassung in Shanghai werden die oberösterreichischen Maschinenbauexperten den aufstrebenden chinesischen Markt noch konsequenter bearbeiten. Schon jetzt sind an

über 20 Standorten im Reich der Mitte Fill Maschinen und Anlagen erfolgreich im Einsatz. Mit über 19 Millionen produzierten Fahrzeugen (Pkw und Nutzfahrzeuge) pro Jahr ist China der weltgrößte Automobil Markt. Qualität und Know-how von Fill werden von den chinesischen Autoherstellern hoch geschätzt. Auch die Luftfahrtindustrie boomt. „Durch die Gründung von Fill China sind wir mit

einem eigenen Vertriebs-, Service- und Montageteam noch näher am Kunden und können unsere Position in diesem wichtigen Markt weiter ausbauen“, betont Andreas Fill anlässlich der Eröffnungsfeier. Fill China wird von General Manager Frank Landgraf vor Ort geleitet. Thomas Rathner ist als Geschäftsführer der Niederlassung vom Headquarter in Oberösterreich aus für Fill China zuständig.

Mehr Informationen unter:
www.fill.co.at

Quelle: Fill Presseausendung
v. 3. Juni 2015



Buderus

Buderus Guss GmbH: Neue Beschichtungsanlage geht in Betrieb



Im Zuge der umfassenden Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung hat Buderus Guss in eine neue Beschichtungsanlage investiert. Sie ergänzt die drei vorhandenen Anlagen und wird hauptsächlich für die Beschichtung von Brems scheiben bestimmter Automobilhersteller genutzt, daneben steht sie universell für alle Teile mit einem Außendurchmesser von 250 Millimeter bis maximal 400 Millimeter und einem Gewicht von maximal 20 Kilogramm zur Verfügung. An der Anlage, durch die sich die Emissionsbetrachtung in Bezug auf die Lösungsmittelbilanz des Werkes Breidenbach verbessert hat, werden wahlweise die Beschichtungs-

lacke Senotherm® oder Geomet® eingesetzt. Durch vorausschauende Planung einer weiteren Ausbaustufe ist eine Leistungssteigerung problemlos möglich.

Nahezu alle einbaufertigen Brems scheiben von Buderus Guss werden je nach Kundenwunsch mit verschiedenen Beschichtungsmaterialien zur optischen Aufwertung und hinsichtlich des Korrosionsschutzverhaltens beaufschlagt. In den letzten 20 Jahren ist die Bedeutung beschichteter Brems scheiben kontinuierlich gewachsen. Accessoires haben Konjunktur: Die Automobilhersteller wissen, dass Kunden zunehmend auf den passenden Look für ihre Fahrzeuge

achten. Der Trend zur offenen Alufelge hat die Brems scheibe mehr in den Blickpunkt gerückt und sie zu einem Bestandteil der Gesamtoptik des Fahrzeuges geworden. Die bei Buderus Guss verwendeten drei Beschichtungsarten – Zinkstaub, Geomet® und Senotherm® – haben eines gemeinsam: Sie verbessern die Optik und schützen vor Korrosion.

Für das innovativste Produkt von Buderus Guss, die iDisc, wird eine Hartmetallbeschichtung des Reibrings verwendet, die neben der hervorragenden Optik und dem Korrosionsschutz auch einen extremen Verschleißschutz gewährleistet und für eine deutliche Reduzierung des Bremsstaubs sorgt.

Weniger Bremsstaub bedeutet eine Reduzierung des Feinstaubaufkommens und damit eine Umweltentlastung, aber auch ein Plus an Komfort für den Endkunden, der auf saubere Felgen Wert legt.

Quelle: BDG-Pressedienst
v. 1. Juli 2015

Firmenkontakt:

Buderus Guss GmbH
zH Fr. Kathrin Heumann-Kunz
D-35236 Breidenbach | Buderusstr. 26
Tel.: +49 (0)6465/62-441
E-Mail: kathrin.heumann-kunz@guss.buderus.de,
www.guss.buderus.de

Grund zur Freude bei der voxeljet AG: Das innovative Unternehmen, das sich als Hersteller industrietauglicher 3D-Drucksysteme und Dienstleister für die on demand-Fertigung von Formen und Modellen weltweit einen Namen gemacht hat, erhielt für seine herausragenden Leistungen den Bayerischen Gründerpreis 2015 in der Kategorie Aufsteiger.

Dr. Ingo Ederer und Rudolf Franz, Vorstände bei voxeljet, nahmen die Auszeichnung im Rahmen der feierlichen Preisverleihung am 21. Mai 2015 im Nürnberger Convention Center entgegen: „Der Erhalt des Bayerischen Gründerprei-

ses ist für voxeljet ein weiterer Meilenstein in der Firmengeschichte. Mit dem Preis, heißt es, werden außergewöhnlich erfolgreiche Unternehmen ausgezeichnet, die sich um den Standort Bayern verdient gemacht haben. Dass uns die Jury zu dieser Kategorie zählt, ist für das gesamte voxeljet-Team eine Ehre. Wir betrachten die Auszeichnung aber nicht nur als Würdigung unserer bisherigen Aktivitäten, sondern verstehen sie auch als Ansporn, um unsere Visionen weiterhin hochmotiviert in die Realität umzusetzen“, so Franz.

Mit der Entwicklung industrietauglicher, hochleistungsfähiger 3D-Drucksysteme ist es voxeljet ge-

lungen, die Vorteile der digitalen Produktion, die ohne zeit- und kostenaufwendigen Formen- und Vorrichtungsbau auskommt, vielen Industriebereichen zu erschließen. Für klassische Anwender aus der Automobilindustrie und dem Maschinenbau

sowie für immer mehr neue Nutzer aus den Bereichen Architektur, Life Science, Film- und Unterhaltungsindustrie und dergleichen mehr bringt der 3D-Druck signifikante Zeit- und Kostenvorteile. Das mittlerweile börsennotierte Unternehmen, das 1999 am Standort Augsburg mit vier Mitarbeitern startete, hat sich durch den Siegeszug der 3D-Technologie zu einem global player mit weit über 200 Beschäftigten sowie Niederlassungen und Vertretungen rund um den Globus entwickelt.

Die expansive und erfolgreich umgesetzte Unternehmensstrategie ist wohl einer der Gründe dafür, weshalb voxeljet die Auszeichnung in der Kategorie Aufsteiger erhielt. Der Bayerische Gründerpreis, eine Initiative der Sparkassen, stern, ZDF und Porsche, wird seit 1997 in den sechs Kategorien Konzept, StartUp, Aufsteiger, Nachfolge, Sonderpreis und Lebenswerk an bayerische Unternehmer und Initiativen vergeben.

Film: <https://youtu.be/CxVjBkJWVY>

Quelle: voxeljet Presseaussendung v. 22.Mai 2015

Kontaktadresse:
voxeljet AG
D-86316 Friedberg | Paul-Lenz-Str. 1a
www.voxeljet.com



ASCOJET Trockeneisstrahltechnologie stieß an der GIFA 2015 auf reges Interesse

Die ASCO KOHLENSÄURE AG präsentierte an der GIFA 2015, welche vom 16. bis 20. Juni in Düsseldorf stattfand, ihr erweitertes ASCOJET Trockeneisstrahlsortiment und somit erstmalig den neuen ASCOJET Combi blaster 1708, welcher mittels neu entwickeltem Dosiersystem ein zusätzliches Strahlmittel in den Trockeneisstrom dosieren kann. Dank diesem System erhält der Kunde eine optimale Kombination aus schonendem Reinigen mit Trockeneispel-

lets und der zusätzlichen, abrasiven Wirkung eines gezielt ausgewählten Zusatzstoffes.

Nebst der hocheffizienten Strahlwirkung, durch die Kombination von Trockeneispellets und Additiv, überzeugt der neue ASCOJET Combi blaster 1708 seine zukünftigen Besitzer mit weiteren Vorteilen, wie beispielsweise einer reduzierten Lärmemission dank vermindertem Druckluftverbrauch, einer minimalen Sekundärverschmutzung sowie einem einfachen Handling.

Am ASCO Stand konnten sich die Messegäste persönlich von den Fähigkeiten der gesamten Produktpalette der ASCOJET Trockeneisstrahlgeräte überzeugen lassen und die Ausstellungsexponate genauer unter die Lupe nehmen. Roberto Sammali, Verkaufsleiter Trockeneisstrahlen bei ASCO, kommentiert: „Wir sind mit dem Ergebnis der Veranstaltung sowie dem positiven Kundenfeedback sehr zufrieden und die hohe Anzahl an Standbesuchern bestätigt das rege



Der neue ASCOJET Combi blaster 1708 – vielschichtig einsetzbar dank der optimalen Kombination aus schonendem Reinigen mit Trockeneispellets und der zusätzlichen Wirkung eines gezielt ausgewählten Zusatzstoffes.

Interesse an Formenreinigung mit Trockeneis. ASCOs Engagement für die Trockeneisstrahltechnologien und die Einführung des neuen ASCOJET Combi blaster 1708 stellen für uns weitere wichtige Schritte in Richtung Angebotskomplettierung dar, speziell für den optimalen Einsatz zur Reinigung von Gussformen, Kokillen und Kernkästen in Gießereien.“

ASCOs Lösungsvorschläge beinhalten jedoch nicht nur eine intensive Beratung bei der Wahl des richtigen Trockeneisstrahlers. Vielmehr geht es darum, das Trockeneis in der richtigen Menge, zur richtigen Zeit, am richtigen Ort und vor allem in hervorragender Qualität bereitzustellen, um eine optimale Reinigungsleistung erzielen zu können.

Sammali weiters: „Wir durften an diesen fünf Messetagen sehr vielen Kunden und Interessenten in



Effiziente Reinigung einer heißen Kokille direkt auf der Produktionsmaschine.

individuellen Beratungen unsere massgeschneiderten Gesamtlösungen aufzeigen und möchten uns für die vielen wertvollen Gespräche und den regen Erfahrungsaustausch bedanken.“

Quelle: ASCO Presseaussendung v. 29. Juni 2015



Die nächste Generation – der ASCO Trockeneis-Reformer A700R

Um den wachsenden Kundenanforderungen besser gerecht werden zu können, hat die ASCO KOHLENSÄURE AG ihren bereits bestehenden Trockeneis-Reformer A600R grundlegend weiterentwickelt und das Resultat kann sich sehen lassen: Der ASCO Trockeneis-Reformer A700R setzt neue Maßstäbe hinsichtlich Produktivität und Zuverlässigkeit bei der Umwandlung von Trockeneispellets zu Trockeneisblöcken.

An der Basisfunktion der Maschine hat sich nichts geändert: Mittels Komprimieren von Trockeneispellets können Trockeneisblöcke in verschiedenen Größen hocheffizient hergestellt werden. Jedoch punktet der neue ASCO Trockeneis-Reformer A700R mit einer Produktionssteigerung von bis zu 20 Prozent im Vergleich zu seinem Vorgängermodell. Möglich gemacht wird dies durch eine erhöhte Produktionskapazität von 200 bis 700 kg pro Stunde, abhängig von der Blockgröße. Weitere Vorteile liegen im tieferen Durchschnittsverbrauch von ca. 3 kW sowie der Erhöhung der Blockdichte bei einer stufenlos verstellbaren Block- und



Der ASCO Trockeneis-Reformer A700R setzt neue Maßstäbe hinsichtlich Produktivität und Zuverlässigkeit.

Scheibengröße von 16 bis 60 mm resp. einem Gewicht von 650 bis 2.430 g. Eine integrierte Produktionsmengenregelung erlaubt es, die zu produzierende Blockanzahl oder das Gewicht genauestens zu definieren und zu überwachen.

Dank eines verbesserten Designs, welches sich vor allem im moderneren Bedienerpanel widerspiegelt,

konnte die Nutzerfreundlichkeit erheblich gesteigert werden.

Hingegen unverändert bleibt die selbsterklärende Handhabung des ASCO Trockeneis-Reformers A700R: Per Touch-Screen-Panel wird der Reformer gestartet und sämtliche Funktionen werden durch die eingebaute SPS gesteuert. Die Trockeneispellets mit einem Durchmesser von 3 mm werden in den Trockeneistrichter gefüllt, wo sie automatisch in die Presskammer geführt, vordosiert und zu hochqualitativen Blöcken verdichtet werden. Um einen fortlaufenden, zuverlässigen Betrieb des ASCO Trockeneis-Reformers A700R zu gewährleisten, werden Ölniveau, Zykluszeit, Betriebsstunden, Servicefähigkeit, Motorüberlastung, Anzahl produzierter Trockeneisblöcke seit letztem Start und Druck der Hydraulik stets überwacht und auf dem modernisierten Farb-Touch-Screen angezeigt.

Aus all diesen zahlreichen technischen Erneuerungen resultieren eine gesteigerte Produktivität und Zuverlässigkeit des ASCO Trockeneis-Reformers A700R sowie die Tatsache, dass die neue ASCO Ma-



Der neu überarbeitete Touch-Screen erleichtert die Bedienung der Maschine und sorgt für eine gute Übersicht während der Produktion.

schine ein hocheffizientes Tool ist, um das Trockeneis-Pellet-Geschäft mit Trockeneisblöcken zu ergänzen – sei es in Kombination mit einem bestehenden oder einem neuen Trockeneis-Pelletizer.

Quelle: ASCO Presseausendung v. 3. Juni 2015

Über ASCO

Die Schweizer ASCO KOHLENSÄURE AG ist ein Komplettanbieter rund um CO₂ und Trockeneis und exportiert weltweit. Das Leistungsangebot geht von CO₂-Produktions- und Rückgewinnungsanlagen, Trockeneisstrahlgeräten, Trockeneisproduktionsmaschinen über CO₂-Flaschenabfüllanlagen, CO₂-Verdampfern bis zu CO₂-Lagertanks, CO₂-Dosiersystemen für Wasserneutralisation und diverser weiteren CO₂- und Trockeneisequipment. Dank dieser breiten Produktpalette und einer über 120-jährigen Praxiserfahrung im umfassenden CO₂- und Trockeneisgebiet profitiert der Kunde von individuellen, kompletten CO₂-Lösungen aus einer Hand. Seit 2007 gehört ASCO zum internationalen Industriegase-Unternehmen Messer Group und ist dessen Kompetenzzentrum für CO₂. Durch den Zusammenschluss mit der deutschen BUSE Gastek GmbH & Co. KG mit Sitz in Bad Hönningen im Jahre 2014, wurde vor allem auf dem komplexen Gebiet der CO₂-Rückgewinnung das gemeinsame Know-how und Produktportfolio gebündelt und erheblich erweitert.

www.ascoco2.com

Kontaktadresse:

ASCO KOHLENSÄURE AG | Marketing & Kommunikation | Fr. Simone Hirt
CH-8590 Romanshorn | Industriestraße 2
Tel.: +41 (0)71 466 80 53 | hirt@ascoco2.com
www.ascoco2.com

MAHLE

Driven by performance

Die Mahle GmbH erhielt den Automotive News Pace Award 2015 für den Leichtbau-Ottokolben EVOTEC® 2

Für ihren Leichtbau-Ottokolben EVOTEC® 2 wurde die MAHLE GmbH mit dem renommierten Automotive News Pace Award 2015 ausgezeichnet. Die Fachjury würdigte die innovative Auslegung des Kolbens, der durch Leichtbau und Reibungsoptimierung zur Effizienzsteigerung von Ottomotoren beiträgt und zugleich den anspruchsvollen thermomechanischen Belastungen zuverlässig standhält.

Die konzeptionelle Weiterentwicklung des Ottomotors zur CO₂-Reduzierung führt oftmals zu steigenden thermomechanischen Belastungen des Kolbens, die dieser bei minimalem Gewicht sicher ertragen muss. In der Vergangenheit war es üblich, asymmetrische Kolbenschaften mit der größeren Mantelfläche auf der Druckseite zu nutzen, um die Belastung auf eine größere Fläche zu verteilen. MAHLE hat dieses Prinzip beim EVOTEC®-Kolben umgekehrt und eine schmale Druckseite mit einer breiteren, elastischen Gegendruckseite zur Kolbenführung kombiniert. Dieses, in der zweiten Generation des Kolbens nochmals weiterentwickelte Design führt zu einer hohen struk-



turellen Festigkeit und somit Lebensdauer. Die kleinere Kontaktfläche auf der Druckseite verringert die Motorreibung und reduziert das Kolbengewicht, dadurch sinken Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen.

Der prestigeträchtige Automotive News Pace Award honoriert in der Kategorie „Produkt“ besonders innovative Komponenten- oder Systementwicklungen der Automobil-

Zuliefererindustrie mit nachhaltigem Markteinfluss.

Quelle:

BDG-Presseservice v. 3. Juni 2015

Firmenkontakt:

MAHLE GmbH | zH Ruben Danisch
D-70376 Stuttgart
Pragstraße 26 – 46
Tel.: +49 (0)711/501-12199
E-Mail: ruben.danisch@mahle.com
www.mahle.com

KEMPER®

**Internetportal arbeitschutz-schweissen.de
von KEMPER**

Sensibilisierung für einen nachhaltigen Arbeitsschutz bei Metallverarbeitern:

Die KEMPER GmbH, Hersteller von Absaug- und Filteranlagen für die metallverarbeitende Industrie mit Sitz im westfälischen Vreden, startet online unter

www.arbeitschutz-schweissen.de

eine neue Informationsplattform.

„Bis heute haben viele Betriebe einen hohen Nachholbedarf beim effektiven Schutz ihrer Mitarbeiter“, sagt Björn Kemper, Geschäftsführer der KEMPER GmbH.

Verschärfte Rahmenbedingungen zwingen Unternehmen zudem, ein großes Augenmerk auf den Arbeitsschutz zu legen. KEMPER wolle daher für ein Bewusstsein unter Schweißern und den Arbeitgebern für einen nachhaltigen Arbeitsschutz sorgen. Themen rund um die Gefahren beim Schweißen und die Möglichkeiten, diese zu vermeiden, stehen dabei im Fokus.

Das Portal gibt einen Überblick über die aktuelle Gesetzgebung, zu Studien sowie zur effektiven Absaug- und Filtertechnik – auch aus praktischer Unternehmenssicht.

Auch externe Experten aus der Branche sollen auf der Plattform eine Stimme erhalten.

Die neue Seite gibt es auch in englischer Sprache unter:

www.safe-welding.com

Quelle: Kemper Presseaussendung v. 1. Juli 2015

Kontaktadresse:
Kemper GmbH
D-48691 Vreden
Von-Siemens-Straße 20
Tel.: +49 (0)2564 680
www.kemper.de



Ing. Rauch Fertigungstechnik auf der GIFA 2015

Auf der GIFA 2105 präsentierte Ing. Rauch Fertigungstechnik gleich 4 Innovationen, durch die Produktivität und Flexibilität in Gießereien gesteigert werden können. Besonders die Fachbesucher aus dem Wirtschaftsbereich Gießerei interessierten sich für die neue Schmelz-, Gieß- und Dosiertechnik. Bei der Entwicklung neuer Produkte werden von Rauch einerseits die Kundenwünsche besonders berücksichtigt und andererseits stän-

dig Optimierungen an den Anlagen durchgeführt. Für die Kunden entstehen dadurch folgende Vorteile:

- Energieeffizienz
- Produktivitäts- und Flexibilitätsvorteile
- Hohe Verfügbarkeit der Produktionsanlagen
- Minimale Wartezeiten und Wartungsintervalle
- Verringerung der Zykluszeiten
- Konstante Qualität durch beherrschte Prozesse
- Langlebigkeit
- Sicherer Umgang mit Magnesium
- Kundenorientierte Gesamtlösungen

Der neue Schmelz- und Dosierofen MDO250R

Der MDO250R (Abb. 1+2) gehört zur ersten Generation der gasbefeuchten Magnesium-Dosieröfen der Ing. Rauch Fertigungstechnik.

Dieser Dosierofen ist mit zwei Rekuperatorbrennern ausgestattet. Durch die Rekuperatorbrennertechnologie gelingt zukünftigen Betreibern eine Energieeinsparung zwischen 28 % und 30 % gegenüber herkömmlicher Kaltluftbrennertechnik. Der Energieinhalt des Rauchgases wird optimal zur Verbrennungsluftvorwärmung genutzt. Das Rauchgas verlässt das Brennersystem mit ca. 250 °C und wird durch ein Niedertemperatur-Kaminsystem abgeleitet. Bei einem durchschnittlichen Schmelzbetrieb können mit dieser Technologie gegenüber elektrisch beheizten Öfen, abhängig von den Strom- und Erdgaskosten, bis zu 56 % der Energiekosten eingespart werden. Selbst-



Abb. 2: Seitenansicht MDO250R



Abb. 1: Rückseite MDO250R

verständlich ist dieser MDO250R mit allen Optimierungen des MDO250E ausgestattet.

Die Niederdruckverfahren für Magnesium- und Aluminiumlegierungen

Die Ing. Rauch Fertigungstechnik entwickelte ein energieeffizientes und flexibles Niederdrucksystem für die Bereiche Mg-ND-Kokillenguss, für Mg-ND-Sandguss und für Al-ND-Sandguss (Abb. 3+4).



Abb. 4: Niederdruckofen für Aluminium mit mechanischer Pumpe



Abb. 3: Universal Schmelzofen UTO für Al und Mg

Bei diesen Systemen wird die Schmelze aus dem Schmelzofen mit einer mechanischen Förderpumpe in die jeweiligen Formen gefördert. Die Befüllung der Formen erfolgt über eine für jeden Bauteil individuelle vorpro-

grammierte Füllkurve. Damit ist es möglich, die Schmelze kontrolliert und turbulenzfrei in die Formen steigen zu lassen. Die weiteren Vorteile, wie geringe Oxidbildung, geringerer Wasserstoffgehalt durch US-Behandlung, Einstellung der Korngröße durch spezielle integrierte Kühltechnik und geringer Ausschuss führen zu Qualitäts- und Kostenvorteilen.

Durch die spezielle Pumpentechnik ist es zusätzlich möglich, den Nachdruck bzw. den Haltedruck bis zum Erstarren des Bauteils bis zu 1,5 bar einzustellen.

Diese Anlagen sind besonders für Gießer entwickelt, die Bauteile in vielen unterschiedlichen Formen und geringer Losgröße produzieren.

Kontaktadresse:

Ing. Rauch Fertigungstechnik GmbH
A-4810 Gmunden
Fichtenweg 3
Tel.: +43 (0)7612 6 39 29
E-Mail: office@rauch-ft.com
www.rauch-ft.com



EIRICH mit Messeauftritt auf der GIFA hoch zufrieden

Auf der GIFA 2015 wurden von EIRICH technische Lösungen vorgestellt, welche Eisen- und NE-Metallgießereien neue Möglichkeiten für die Optimierung von Qualität und Wirtschaftlichkeit bieten – für Neubau, Umbau oder Modernisierung.

Altsandkühlung und Aufbereitung unter Vakuum – das EVACTHERM®-Verfahren.

Das Verfahren, welches die Schritte Mischen, Kühlen und Bentonitauflösung in einer einzigen Maschine vereinigt, und mit dem pro Stunde – je nach Anlagengröße – 6 bis 300 m³ Formsand innerhalb von 70 Sekunden zielgenau von mehr als 100 °C auf 40 °C abgekühlt und aufbereitet werden, wurde in einem kleinen Vakuummischer vorgeführt. Für die Besucher war neben hoher Formstoff-Qualität von besonderer Bedeutung, dass sich die Zugabemengen an Bento-

nit und Hilfsstoffen verringern, und die Entstaubungsluftmengen nahezu halbiert werden.

Steuerungsmodulare für höchste Ansprüche – auch zur Nachrüstung auf Fremdanlagen

Vorgelegt wurden u. a. Steuerungskonzepte, die eine proaktive Führung und Regelung der Formsandeigenschaften ermöglichen, insbesondere in Kombination mit dem Online-Formsandprüfgerät QualiMaster AT1 (zur Bestimmung der Regelgrößen Verdichtbarkeit und Scherfestigkeit) und der Software SandReport (kontinuierliche Erfassung, Auswertung und Archivierung von Produktionsdaten) und SandExpert (zusätzliche Berechnung aller modellbezogener Rezepturen anhand von Produktionsplänen).

Für die Fachbesucher von Interesse waren auch die Themen Tele-

service (Fernüberwachung), Condition Monitoring (Online-Diagnose für zustandsorientierte Wartung) und IMD (Intelligent Material Distribution).

Beachtung fand auch, dass EIRICH bereits mehr als 1.500 Sandaufbereitungsanlagen für große, mittlere und kleine Gießereien geliefert hat und damit eine große Erfahrung besitzt. Neue ressourcenschonende Antriebskonzepte mit Synchronmotor werden die Energieeffizienz der Aufbereitungsanlagen, die Formanlagen aller Hersteller versorgen, weiter erhöhen.

Quelle: Eirich Presseausendung vom 23. Juli 2015

Kontaktadresse:

MASCHINENFABRIK
GUSTAV EIRICH GMBH & Co KG
D-74736 Hardheim
Walldürmer Str. 50
http://www.eirich.com



Personalia – Wir gratulieren zum Geburtstag

Herrn Dr.-Ing. **Christoph Pelz**, LINDE AG, Linde Gas Division, D-82049 Höllriegelskreuth, Seiterstraße 70, nachträglich **zum 50. Geburtstag** am 26. Juli 2015.

Herrn Dipl.-Ing. **Eduard Koppensteiner**, Georg Fischer Fittings GmbH, A-3160 Traisen, Mariazellerstraße 75, **zum 50. Geburtstag** am 16. August 2015.



Herrn Direktor i.R. **Ing. Ernst Kratschmann**, A-2384 Breitenfurt-West, Leopold-Grabner-Gasse 1, **zum 70. Geburtstag** am 14. September 2015.

Nach seiner Ingenieursausbildung trat Ernst Kratschmann 1964 in die Stahlgießerei der damaligen ÖSTERREICHISCHEN ALPINE MONTAN Gesellschaft, Werk Traisen, ein. Die praktische Erfahrung über Stahlguss erstreckte sich vom Meister in der Formerei über den Gießereitechniker bis zum Betriebsingenieur.

Im Jahr 1968 erfolgte der Wechsel in die Armaturenbranche zur Firma HÜBNER VAMAG in Wien, die eine Grau- und Stahlgießerei betrieb. Nach Übernahme der technischen Leitung wurde ihm in den 70er Jahren auch die Betriebsleitung übertragen. Nach dem Verkauf der Armaturenfabrik an den amerikanischen Konzern COMBUSTION ENGINEERING kam es zur Stilllegung der Graugießerei und zum Ausbau der Stahlgießerei, der mechanischen Abteilung und der Montage.

Nach einer Managementausbildung in den USA wurde Ing. Ernst Kratschmann als Werksleiter des unter dem Namen EUROPASTAHL-GIESSEREI weitergeführten Werkes der Firma HÜBNER GRAY eingesetzt. Sitz der Mutterfirma, mit dem Schwerpunktgeschäft Oilfield-equipment, war Houston/Texas. Nach sehr erfolgreichen Jahren der Firma Hübner Gray in Wien, wo Kratschmann nicht nur in den Verkauf, sondern auch in das amerikanische Finanzmanagement eingebunden war, folgte in den 80er Jahren eine Rezession im Ölgeschäft. Nun lernte er auch die Praktiken eines amerikanischen Konzerns bei schlechterem Geschäftsgang kennen, bei weitem keine lustige Erfahrung.

Nach einigen neuen Besitzern war aus strategischen Gründen das Ende des Wiener Werkes gekommen. In der Zwischenzeit bekam Kratschmann immer wieder Anfragen, die Firma zu wechseln und folgte im Jahr 1988 einem Angebot der VOEST ALPINE STAHL, wieder nach Traisen zu gehen. Er erkannte aber bald, dass in der damals „VERSTAATLICHTEN“ kein Betätigungsfeld für seine Geschäftsideen vorhanden war.

Nach dem Wechsel 1989 zur Druckgießerei der Firma DYNACAST folgte Kratschmann 1990 dem Angebot der Firma SCHOELLER BLECKMANN in Ternitz (NÖ), den Apparatebau mit einer Beraterfirma umzuorganisieren, zu straffen und auf guten Kurs zu bringen. Nach gutem Erfolg und Übertragung der Geschäftsführung im Jahr 1991 wurde auch der geplante Verkauf des Unternehmens ordnungsgemäß und einwandfrei durchgeführt.

Dem folgte 1993 ein Übertritt in die Firma SCHOELLER BLECKMANN OILFIELD EQUIPMENT, wo in etwa die gleichen Maßnahmen zu treffen waren, wie sie im Apparatebau erfolgreich praktiziert worden waren.

Nach kurzer Übergangszeit wurde Ing. Kratschmann zum gewerblichen Geschäftsführer und Betriebsdirektor der SCHOELLER BLECKMANN OILFIELD EQUIPMENT bestellt.

Dr. Peter Strahammer, der damalige Generaldirektor der voestalpine AG, durchbrach seine Absicht, im „Ölfeld“ zu bleiben und holte Ernst Kratschmann 1995 als Alleingeschäftsführer der angeschlagenen Stahlgießerei des Werkes in Traisen der voestalpine Stahl GmbH.

Mit seiner Gießereierfahrung, kombiniert mit jahrelanger Erfahrung im globalen Verkauf und seinen Kenntnissen in der Präzisionsbearbeitung und der versprochenen „freien Hand“ in allen Belangen, sagte er zu.

Nach 10 Jahren bei voestalpine Giesserei Traisen, wo Kratschmann sehr viele seiner Vorstellungen verwirklichen konnte, wurde ihm 2005 die Leitung der Konzerngießereigruppe der voestalpine Stahl angeboten. Da er davon überzeugt war, dass die voestalpine Gießerei Linz für große Stahlgussteile mit der Philosophie eines kleineren oder mittleren Unternehmens geführt, neben einem Stahlgießerei Joint Venture in China, auch in Österreich nachhaltig gewinnbringend produzieren kann, stellte sich Direktor Ernst Kratschmann dieser reizvollen Aufgabe. Es galt, neue globale Strategien zu entwickeln, die die österreichischen Stahlgießereien mit einschlossen.

Nach harten Verhandlungen konnte ein Investitionsprogramm für die Gießerei Linz durchgesetzt werden. Eine rasche Umsetzung sicherte eine positive Weiterentwicklung.

Die Giessereigruppe mit dem Joint Venture in China, geführt nach seinen Vorstellungen, zeigte schon Ende 2005 starke Verbesserungen, die sich auch in finanziellen Erfolgen niederschlugen. Zukunftsweisende Erweiterungen der Produktionspalette sowie entsprechende Investitionsprogramme konnten nun angedacht werden. Die Umsetzung überließ Dir. Kratschmann seinem motivierten Nachfolgeteam, da er sich entschloss, nach dem erfolgreichen Abschluss seiner Karriere Mitte 2006 sich in den Ruhestand zurückzuziehen.

Er ist seit 1969 Mitglied des Vereins Österreichischer Gießereifachleute.



Herrn Dipl.-Ing.
Karl Wutzl,
3100 St.Pölten,
Josefstraße 100/9/46,
zum 90. Geburtstag
am 6. Oktober 2015.

In Wien geboren, besuchte Karl Wutzl nach den Grundschulen von 1939 bis 1942 die Gießereifachschule in Wien X, Pernerstorfergasse 81, nach deren Abschluss er auf die Ingenieurschule, Abtlg. Gießerei- und Hüttenwesen, nach Kattowitz wechselte. Von dort wurde Wutzl im 4. Semester 1943 zur Wehrmacht einberufen. Nach seiner Entlassung 1945 trat er in die Bundesgewerbeschule Wien X ein, die er im Juni 1947 mit der Reifeprüfung im Fach Maschinenbau abschloss.

Seine Praxislaufbahn begann Karl Wutzl als Praktikant und Handformer schon im September 1947 in der Wiener Eisengießerei R. Kirschner. Im Sommer 1948 wechselte er als Gießerei-Assistent zum Werk Rainfeld der Automaten-Baugesellschaft A. Swoboda und Co und Mitte 1952 zu den Schwäbischen Hüttenwerken Wasseralfingen – Ofen- und Maschinenguss. Es folgte eine Tätigkeit als Gießerei-Assistent und stellvertretender Betriebsleiter in der Gießerei für Formstücke und Werkzeugmaschinenenguss der Buderus'schen Eisenwerke Wetzlar und von Juli 1958 bis März 1965 als Gießereileiter der Rheinhütte KG in Wiesbaden-Biebrich.

Schließlich war Karl Wutzl von April 1965 bis Ende Juni 1986 – seinem Übertritt in die Pension – als Gießereileiter, Oberingenieur und Konsulent bei der Voith AG in St.Pölten in verantwortungsvoller Position tätig. Während dieser Zeit war er auch Mitglied im ON-Fach-

normenausschuss FNA 049 Gießereiwesen und im Technischen Beirat des Österreichischen Gießereieinstitutes, Leoben, und stellte seine umfangreiche Praxiserfahrung zur Verfügung.

Ing. Karl Wutzl ist seit 1951 Mitglied des Vereins Österreichischer Gießereifachleute.



Herrn Dipl.-Ing. **Aristofanes Woutselas**,
3503 Krems-Rehberg,
Mühlhofstraße
28/3/2, **zum 70. Geburtstag**
am 3. Oktober 2010.

Aristofanes Woutselas wurde am 3. Oktober 1945 auf der Insel Korfu/Griechenland in der Hauptstadt Korfu geboren, absolvierte dort Volksschule und Realgymnasium und maturierte 1963.

Der weitere Bildungsweg führte ihn an die Montanuniversität Leoben, wo er nach Abschluss des einjährigen Vorstudienlehrganges die Studienberechtigung erhielt. Mit Wintersemester 1964/65 inskripierte er Hüttenwesen und absolvierte das Studium in der Fachrichtung Gießereiwesen 1972.

Seine Arbeitswelt begann 1973 in der Forschungsabteilung des Eisenwerkes Sulzau-Werfen. 1975 wechselte er in die Edelstahlindustrie zu VEW/Styria Judenburg, wo er in der Qualitätsstelle mit Sonderaufgaben der Qualitätsprüfung betraut wurde und eine Zusatz-Ausbildung in Zerstörungsfreier Werkstoffprüfung abgeschlossen hat.

Mitten in der damaligen schweren Stahlkrise wechselte Dipl.-Ing. Woutselas 1981 in den Anlagenbau der Fa. Steyr und übernahm die Verantwortung des Projektkoordinators Labor- und Qualitätskontrol-

le bei der Errichtung eines Buntmetallwerkes im Mittleren Osten. Das Aufgabengebiet umfasste die Planung, Abwicklung und die Inbetriebnahme der Labors vor Ort. Während der „Maintenance Period“ übernahm er die Leitung der Qualitätsstelle.

Nach Projektabschluss wechselte Dipl.-Ing. Woutselas 1986 in die Schmiedeindustrie zur Fa. Grabner in Krems a.d. Donau, wo er als QM-Verantwortlicher die ersten Erfahrungen mit der Nutzfahrzeugindustrie sammelte.

1987 wechselte Dipl.-Ing. Woutselas zur TRM AG mit der Aufgabe, ein Qualitätssicherungssystem für die Rohrfertigung aufzubauen und das Analysenlabor von der Nasschemie in die optische Spektrometrie überzuführen. Ab 1990 wurde er in der TRM-Komponentenfertigung mit der Leitung des Schmelzbetriebes, des Konverterbetriebes und der Qualitätssicherung beauftragt. In der von der TRM AG abgespaltenen Guss Komponenten GmbH führte er die o.a. Funktionen bis zum Jahr 2000 aus. Ab 2000 wurde der Schmelzbetrieb von der TRM AG übernommen. Unter seiner Leitung verblieben das QM/UM-Management und die Bereiche Metallurgie, Analytik, Werkstofftechnik, Werkstoffprüfung und Endabnahme. Während seiner Tätigkeit erhielt die Guss Komponenten GmbH zahlreiche internationale Zertifizierungen sowohl auf dem Gebiet des Qualitäts- und Umweltmanagements als auch auf Produktbasis.

Mit 1. April 2009 trat Dipl.-Ing. Aristofanes Woutselas in die Pension über und übt bei Bedarf noch Beratertätigkeit aus. Mitglied des VÖG ist Dipl.-Ing. Aristofanes Woutselas seit 1990.

Den Jubilaren ein herzliches Glückauf!



Vor Redaktionsschluss erreichte uns die traurige Nachricht, dass unser langjähriges Mitglied,
Herr Universitätsprofessor emerit.
Dipl.-Ing. Dr.mont. Milan Trbizan,
Ehrenpräsident des Vereins Slowenischer Gießereifachleute,

nach einem Hüftbruch am 20. Juli 2015 unerwartet verstorben ist. Sein beruflicher Lebensweg wurde anlässlich seines 80. Geburtstages am 6. Juli 2015 in der GIESSEREI RUNDSCHAU (Heft 5/6-2015, S.166) gewürdigt.

Unsere aufrichtige Anteilnahme richtet sich an die Familie.
Wir werden dem Verstorbenen immer ein ehrendes Gedenken bewahren.

Bücher und Medien

Bücher & Medien



Praxishandbuch bentonitgebundener Formstoff

von Prof. emerit. Dr.-Ing. Werner Tilch, Dr.-Ing.

Hartmut Polzin u. Dr.-Ing. Michael Franke, Verlag Schiele & Schön GmbH, D-10969 Berlin, Markgrafestraße 11, Tel. +49 (0)30 253752 0, E-Mail: service@schiele-schoen.de, www.schiele-schoen.de.

Hardcover, 368 Seiten, 1. Auflage Berlin 2015, ISBN 978-3-7949-0897-4, € 98,00. In Kürze auch als eBook erhältlich.

Heutzutage werden weltweit schätzungsweise 70% bentonitgebundener Formstoff zur Herstellung verlorener Formen in der Gießerei verwendet. Das Formstoffsystem aus den Hauptkomponenten Quarzsand, Bentonit und Wasser wird durch Verdichtung verfestigt und stellt eines der produktivsten Formverfahren in der Gießerei dar.

Einer der Hauptvorteile dieses Formstoffsystems besteht in der Reversibilität der Bindefähigkeit des größten Teils des eingesetzten Binders. Das dadurch entstehende Umlaufformstoffsystem ist ein wirtschaftliches und aufgrund der weitgehend anorganischen Formstoffbestandteile auch eines der umweltfreundlichsten Formverfahren zur Gussteilerzeugung. Dieser Umlaufcharakter sowie die Spezifik des Bindersystems Bentonit-Wasser bedingen, dass sich die Aufbereitung von und die Formherstellung mit bentonitgebundenen Formstoffen sehr stark von der Form- und Kernherstellung mit chemisch gebundenen Formstoffen unterscheidet.

Das vorliegende *Praxishandbuch bentonitgebundener Formstoff* beschreibt das Arbeiten mit diesem Formstoffsystem von der Aufbereitung der Einsatzstoffe bis zum Wiedereinsatz des vom Gussteil getrennten Altsandes. Neben den verwendeten Einsatzmaterialien Formgrundstoff, Binder Bentonit, Wasser und Zusatzstoffe stehen auch der Mischvorgang und die Formherstellung mit den dazu verfügbaren Technologien und Anlagen im Blickpunkt.

Das Buch soll dem Gießerei-Mitarbeiter Hilfestellung bei der Bewältigung täglich auftretender Fragestellungen geben, Lehrende unterstützen und Studenten auf ihre spätere Tätigkeit vorbereiten. Seinem Namen wird es u.a. dadurch gerecht, dass es im letzten Abschnitt zur Untermauerung der bis dahin besprochenen Verfahrensschritte eine Reihe von Praxisblättern enthält, die bei der Umsetzung und Anwendung der Inhalte des Buches unterstützen sollen.



Tagungsband - Conference Proceedings der vier GIFA-Foren

GIFA-Forum – NEWCAST-

Forum – WFO Technical-Forum – VDI-Technical-Forum

Der von BDG, VDG und Messe Düsseldorf herausgegebene Tagungsband, Format DIN A4, enthält auf 120 Seiten Kurzauszüge in englischer Sprache der auf den vier Foren während der Laufzeit der GIFA von 16. bis 19. Juni 2015 in Düsseldorf gehaltenen Vorträge.

Kontaktadresse:

BDG Bundesverband der Deutschen Gießereindustrie
D-40549 Düsseldorf
Hansaallee 203
Tel.: +49 (0)211 6871 338
E-Mail: simone.bednareck@bdguss.de
www.bdguss.de



Moderne Nachwuchswerbung für die Gießerei-Industrie

Die 4. Ausgabe des Nach-

wuchsmagazins YOUCAST ist erschienen

„Aufbruch in eine starke Zukunft“, so titelt die vierte Ausgabe des neuen YOUCAST-Magazins, das im Rahmen der Nachwuchsinitiative POWERGUSS vom Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie e.V. (BDG) und dem Verein Deutscher Giessereifachleute e.V. (VDG) herausgegeben wird.

Das Magazin informiert Jugendliche zielgruppengerecht über die vielen interessanten Ausbildungsperspektiven in der (deutschen) Gießerei-Industrie und zeigt auch die zahlreichen Anwendungsgebiete auf, in denen Gusserzeugnisse heutzutage eingesetzt werden.

Die vierte Ausgabe des YOUCAST-Magazins stellt u. a. die Ausbildungsberufe Mechatroniker, Technischer Modellbauer, Werkstoffprüfer (Metalltechnik), Gießereimechaniker und den Werkzeugmechaniker (Formentechnik) vor und bietet einen informativen Einblick in die Welt des Feingießens. Vor allem aber kommen die Auszubildenden zu Wort, die einen Einblick in ihren Tagesablauf geben und aus ihrer Sicht darstellen, warum sie sich für diese Ausbildung entschieden haben.

Das YOUCAST-Magazin richtet sich an Schülerinnen und Schüler im Alter von 14 bis 21 Jahren (nicht nur) in Deutschland und erscheint in einer Auflage von über 15.000 Exemplaren in ganz Deutschland.

Die aktuelle Ausgabe der YOUCAST umfasst 52 Seiten und steht auf der POWERGUSS-Webseite als E-Paper und PDF zum kostenlosen Download zur Verfügung:

Link zum E-Paper:

<http://bit.ly/1JU4u2x>

Link zur PDF-Version des Magazins:

<http://bit.ly/11FWTTG>



Österreichs Industrie Kennzahlen 2014

Die Bundessparte Industrie hat ihre 48-seitige Statistik-Broschüre, Format 12 x 21 cm, aktualisiert und die KENNZAHLEN 2014 neu aufgelegt. Das vorliegende Heft soll allen an der österreichischen Industrie Interessierten als Informationsquelle, Hilfestellung bei der Vorbereitung von industriepolitischen Positionen, zur Orientierung an Branchendurchschnitten sowie zur Dokumentation – sowohl in fachlicher als auch in regionaler Gliederung dienen. Der Großteil der statistischen Daten stammt aus der von der WKÖ in Auftrag gegebenen Sonderauswertung der „Konjunkturstatistik im Produzierenden Bereich“ (Quelle: Statistik Austria) nach der Kammersystematik. (z.B.: Exportquote und Auslandsumsatz nach Fachverbänden, Eigenpersonal nach Fachverbänden, Produktion nach Fachverbänden, Forschungsausgaben nach Fachverbänden, etc.).

Die neue Broschüre kann auch online auf der Homepage der Bundessparte Industrie unter: <http://wko.at/industrie> sowie unter: <http://www.wiengrafik.at/wko/kennzahlen2013/> eingesehen werden.

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber: Bundessparte Industrie (BSI), Wirtschaftskammer Österreich, 1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63, Juni 2012, E-Mail: bsi@wko.at, <http://wko.at/industrie>.



20 Jahre Österreich in der Europäischen Union

Diese von der Wirtschaftskammer Österreich im November 2014 herausgegebene 31 seitige Broschüre im Format 10,5 x 15 cm gibt Auskunft über 20 Jahre EU-Mitglied-

schaft aus österreichischer Perspektive:

- Gewerbe und Handwerk
- Industrie/Handel/Bank und Versicherung
- Transport und Verkehr
- Tourismus und Freizeitwirtschaft
- Information und Consulting

Ernst – Wörterbuch der industriellen Technik

Autor Richard Ernst, Bearbeiter Udo Amm. Oscar Brandstetter Verlag GmbH & Co. KG, D-65193 Wiesbaden, Nerotal 66, Tel.: +49 (0)611 991200, E-Mail: info@brandstetterverlag.de, www.brandstetterverlag.de



Band I: Deutsch/Englisch als Buch mit 238.000 Einträgen, Hardcover X, 1001 Seiten, 28 x 18,5 cm, 8. Auflage 2015.

Soeben erschienen!

ISBN: 978-3-87097-255-4



Band II: Englisch/Deutsch als Buch mit 248.000 Einträgen aus allen Bereichen der Technik, Hardcover X, 1050 Seiten, 28 x 18,5 cm, 8. Auflage 2015.

Soeben erschienen!

ISBN: 978-3-87097-256-1. Preis je Band Euro 120,00 inkl. 7% MwSt.

Das Wörterbuch der industriellen Technik hat eine nunmehr über 65jährige Tradition. 1948 erschien die erste Auflage des Bandes Deutsch-Englisch, drei Jahre später der Gegenband. Es folgten die Bände mit Französisch, Spanisch und Portugiesisch. Sie alle überzeugten durch ihre Qualität in Auswahl und Darstellung der Termini und konnten binnen kurzem eine führende Stellung in ihrem jeweiligen Sprachbereich erobern. Regelmäßige Neuauflagen festigten diese Position und machten den „Ernst“ zum Standardwerk.

Der „Ernst“ bietet eine fachlich fundierte Auswahl von Termini der Naturwissenschaften (wie Mathematik, Physik, Chemie) als Grund-

lage sowie aller wichtigen Industriezweige, ihrer Rohstoffe, Entwicklungen und Erzeugnisse (unter anderem Bergbau, Hüttenindustrie, Maschinenbau, Energie- und Elektrotechnik, Elektronik, Daten- und Kommunikationstechnik, Bau- und Verkehrswesen, Textil-, Glas-, Kunststoff-, Holz-, Papier-, Druckindustrie).

Diese 8. Auflage folgte wieder den seit Jahrzehnten bewährten Prinzipien von Dr. Richard Ernst, das Wichtigste aus den einzelnen Gebieten und eine möglichst klare Einordnung der Termini zu bieten. So wurde für diese Neuauflage erneut der gesamte Wortbestand überarbeitet und den Entwicklungen in Sprache und Technik angepasst. Einerseits wurden veraltete oder heute weniger wichtige und entbehrliche Begriffe gestrichen, andererseits wurden über 25.000 Neueinträge aus der Flut neuer Termini, welche die stürmisch voranschreitende Technik mit sich bringt, neu aufgenommen. Die Eintragszahl ist dadurch auf 248.000 gestiegen. Deshalb musste auch auf das neue, größere Format 28 x 18,5 cm ausgewichen werden.

Besonderes Augenmerk galt bei dieser Neubearbeitung – neben der Vertiefung bereits vorhandener Fachgebiete und der Hinzunahme neuer technischer Bereiche wie etwa Umwelttechnik – dem allgemeinen Wortschatz.

Das Wörterbuch ist auch auf CD ROM sowie als online-Version verfügbar: <http://www.brandstetterverlag.de/de/shop/medien/online/woerterbuch-der-industriellen-technik-online-deed>

Lebensdauer feuerfester Werkstoffe



Grundlagen | Ansätze Berechnungen

Von Jürgen Pötschke, Vulkan-Verlag GmbH/DIV Deutscher Industrieverlag GmbH, D-45127

Essen, Friedrich-Ebert-Straße 55, bestellung@vulkan-verlag.de, www.vulkan-verlag.de. 1. Auflage 2015, 350 Seiten, Broschur, 165 x

230 mm, inkl. eBook (Online-Zugriff im MediaCenter), Preis: 100,00 Euro inkl. 7% MwSt., ISBN: 9783802731662. PDF-eBook 80,00 Euro.

Dieses Fachbuch zeigt, wie häufig beobachteter Feuerfestverschleiß mit Hilfe physikalisch-chemischer, wärmetechnischer und thermomechanischer Methoden quantitativ berechnet werden kann. Der Leser gewinnt ein besseres Verständnis der Vorgänge, um daraus Verbesserungen in der Stoffauswahl, der Herstellung und des Einsatzes feuerfester Werkstoffe abzuleiten. Anhand ausgesuchter und berechneter Praxisbeispiele können eigene Problemstellungen gelöst werden.

Aus dem Inhalt: Grundlagen, Stahlherstellung, Reaktionen feuerfester Werkstoffe mit Stahl und Schlacke, Infiltration, Verschlackung, Voreilender Verschleiß (Marangoni-Konvektion), Bildung und Verhalten keramischer Einschlüsse, Elektrochemischer Korrosionsschutz, Gefügeschädigungen, Trocknung von Feuerbeton, Temperaturwechselbeständigkeit, Thermochemisches Verhalten kohlenstoffhaltiger Feuerfestwerkstoffe, Wärmeübertragung, Mechanischer Verschleiß feuerfester Materials.

Praxishandbuch Härtereitechnik



Anwendungen | Verfahren | Innovationen

lieferbar ab 15. Oktober 2015. Herausgeber: Alexander Schreiner/Olaf Irretier, Vulkan-Verlag GmbH/ DIV Deutscher Industrieverlag GmbH Friedrich-Ebert-Straße 55, D-45127 Essen, bestellung@vulkan-verlag.de. 2. Auflage 2015, 250 Seiten, gebunden, 16,5 x 23 cm, mit eBook (Online-Zugriff im MediaCenter). Preis Euro 85,00 inkl. MwSt zuzgl. Versand.

Mit den Praxishandbüchern „Härtereitechnik“ gibt es für die Wärmebehandlungsbranche und Härtereitechnik jetzt das aktuelle Standardwerk für Fachleute. Ingenieuren, Technikern und Planern, die sich mit der Projektierung oder dem Betrieb von Härtereianlagen befassen, bietet das Praxishandbuch Härtereitechnik fundiertes Wissen. Namhafte Experten der Branche beschreiben anschaulich und praxisgerecht die Fragestellungen und Sachverhalte, mit denen der moderne Härtereibetrieb täglich konfrontiert ist.

Die 2. Ausgabe des Fachbuches thematisiert u.a. moderne Verfahren und Anwendungen in der Härtereitechnik, Bauteileigenschaften, Bauteilverzug in der Wärmebehandlung sowie Wärmebehandlung in der Automobil- und Zulieferindustrie. Der Qualitätssicherung und Schadensanalytik sind eigene Kapitel gewidmet. Im Rahmen der stetig zunehmenden Bedeutung der Energieeffizienz findet auch hier eine fachgerechte Auseinandersetzung statt, unter Berücksichtigung von Umwelt- und Kostenfaktoren.

Entstanden ist dieses praxisorientierte Nachschlagewerk auf Basis der Münchener Werkstofftechnikseminare, die jährlich über die neuesten Entwicklungen der Härtereibranche informieren.

Mit den Augen des Giessers Gusskalender 2016

Auch 2016 gibt es wieder den Gusskalender von Dr.-Ing. Klaus Peukert – bereits in dritter Auflage!

Zahlreiche Gießereien haben die bisherigen Ausgaben als Präsent für ihre Kunden, Gesellschafter, Mitarbeiter und Jubilare sowie als

Geschenk zum Jahreswechsel erworben. Aufgrund der Nachfrage musste für 2016 die Auflage gesteigert werden.

Wie in den Vorjahren zeigt der professionell gestaltete Foto-Wandkalender im A3-Format eine Reihe interessanter Gussmotive.

Der Verfasser, Dr.-Ing. Klaus Peukert, war als langjähriger Oberassistent und Leiter des gießereitechnischen Versuchsfeldes am GIESSE-REI-INSTITUT der TU Bergakademie Freiberg mit Werkstoffproblemen und dem gießgerechten Konstruieren in Lehre und Forschung befasst. Seit dem Ende seiner beruflichen Tätigkeit hat er auf vielen Reisen gegossene Gegenstände, Skulpturen und Denkmale entdeckt und fotografiert: Bestandteile der Architektur, Denkmale, Skulpturen und technische Anlagen; diese wurden mit Erläuterungen zu Standort und Historie ergänzt und zu einem Kalender arrangiert. Dieser Bildkalender soll zu einer positiven Wahrnehmung unseres Industriezweiges in der Öffentlichkeit beitragen.

Bestellungen per E-Mail oder Telefon sind zu richten an: Dr.-Ing. Klaus Peukert, gusskalender@gmx.de, Tel.: +49 (0)3731-161942 Der Kalender kann auch mit dem Logo Ihres Unternehmens versehen werden.

Preise pro Stück: 16,00 EUR, ab 10 Stück: 15,00 EUR. Kalender mit betrieblichem Logo: 16,00 EUR.

Die Preise verstehen sich zuzüglich Versandkosten.



Denn auf der Welt kann man Ereignisse begreifen, die durch GIESSEN hergestellt worden sind: als ein Menschen, Eisenbahn, im Schmelz, ein Kraftfahrzeug, ein Verbleib, ein Gefäßherstellung oder als Bestandteil der Architektur. Besonders häufig findet man die unvergängliche Schönheit der GIESSEREI für die Realisierung künstlerischer Entwürfe: Denkmale und Skulpturen zur Erinnerung und Mahnung, aber zur Verherrlichung von Städten, Plätzen und Gebäuden, sogar durch unsere Gießereitechnik nicht nur zur Herstellung profaner Bauwerke, sondern vorwiegend der künstlerischen Ausdruckskraft zu öffentlichen Aufträgen.

Es sind Gießen, haben dieartige Gegenstände im Auge. Es vermag zu befehlen, welche Liebe zum Detail, handwerkliche Kunst, wieviel Schwleiß und welche Probleme mit der Herstellung verbunden sein können. Klaus Peukert

MIT DEN AUGEN DES GIESSERS | 2016

SCHULUNG UND WEITERBILDUNG

Das Wissen um die Gießverfahren und Gussteileigenschaften ist sowohl für den Gießer als auch den Anwender gleichermaßen von Bedeutung. Ausschuss entsteht zumeist aus Mangel an Wissen rund um den komplexen Gießprozess – und Fachkräfte sind Mangelware.

Die Inhalte umfassen in Theorie und Praxis alle Gießverfahren, Gusswerkstoffe, Formstoff- und Werkstoffprüfung sowie Radioskopieschulung.

Ein modular aufgebautes Schulungsprogramm wird maßgeschneidert in ein- oder mehrtägigen Seminaren auf die Teilnehmer abgestimmt.

Als Zielgruppe werden Techniker, Meister und erfahrene Produktionsmitarbeiter aus Gießereien aber auch Gussanwender, Qualitätsbeauftragte und Konstrukteure angesprochen.

SCHULUNGSPROGRAMM

- Gießtechnologie
- Gusseisentechnologie
- Aluminiumtechnologie
- Magnesiumtechnologie
- Druckgusstechnologie I + II
- Gießereitechnologie
- Werkstoffprüfung
- Metallographie
- Formstoffprüfung
- Schadensanalytik
- Angewandte Röntgenprüfung:
 - RT 1 (Radioskopie) – EN ISO 9712
 - RT 2 (Radioskopie) – EN ISO 9712
 - Requalifizierung RT 1 & RT 2



Österreichisches Gießerei-Institut
Parkstraße 21
8700 Leoben, Austria

www.ogi.at



THE PERFECT CAST

Hochsicherheitsgussteile für den Schienenverkehr sind Vertrauenssache.