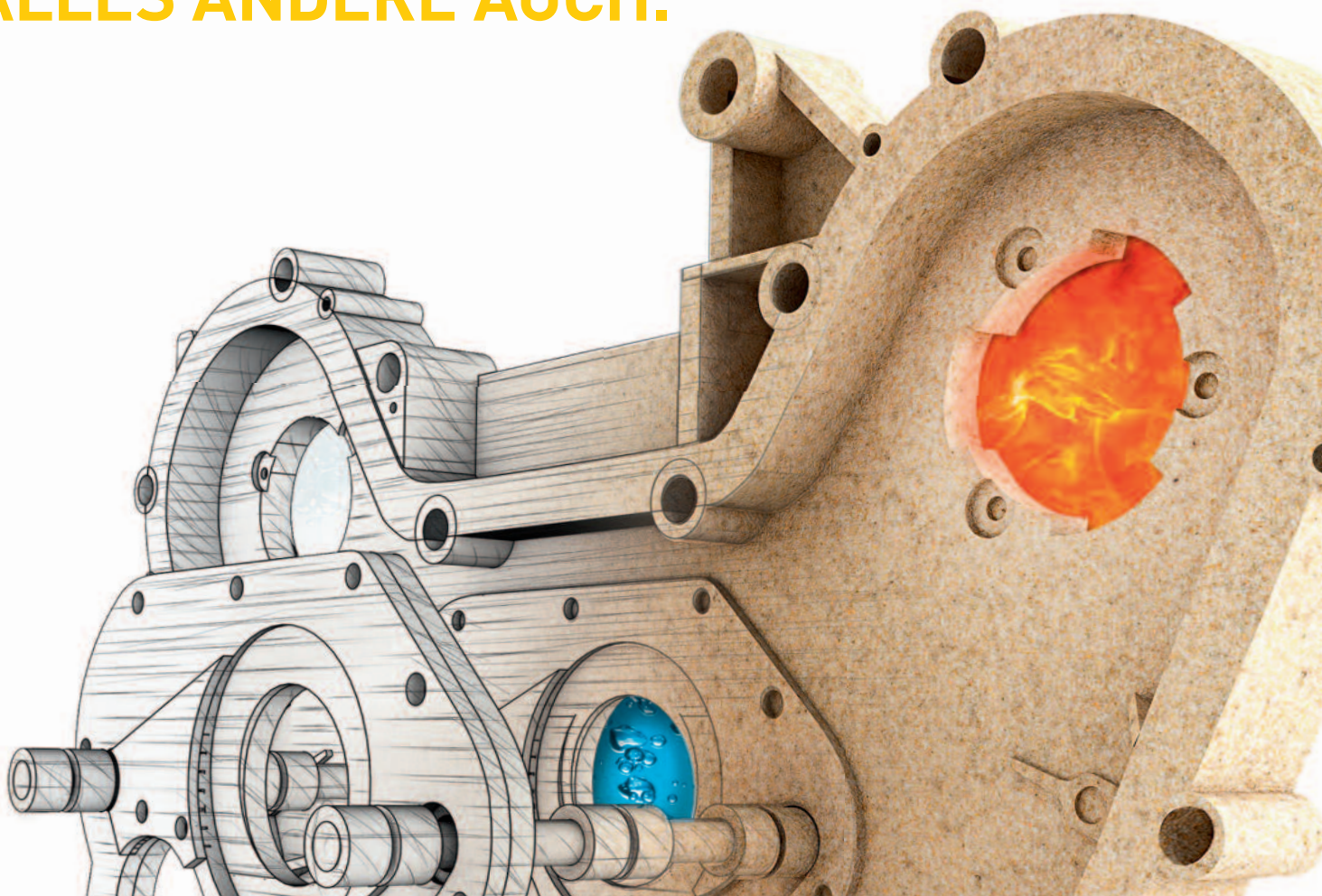


Giesserei Rundschau

**WENN DIE CHEMIE
STIMMT, **STIMMT**
ALLES ANDERE AUCH.**

furtenbach.com



Das ist es, was unsere europaweiten Kunden in der Automobil-, Maschinenbau-, Sicherheits- und Energie-Industrie sagen. Die im Laufe einer erfolgreichen Zusammenarbeit zu Freunden geworden sind.

Weil eben die Chemie stimmt.

FURTENBACH

Thinking works.



Wir wollen Menschen begeistern!



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

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

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

BORBET Austria
Ein Unternehmen der BORBET-Gruppe

Das nächste Heft der GIESSEREI RUNDSCHAU

Nr. 3/4

erscheint am

10. April 2017

zum Thema:

„Gießerei-Anlagen“

Redaktionsschluss:

10. März 2017



**METAL CASTING
CONFERENCE**

SOUTH AFRICAN METAL CASTING CONFERENCE 2017

***World Cast in Africa –
Innovate for Sustainability***

www.metalcastingconference.co.za

14 - 17 March 2017 | Emperors Palace, Gauteng, South Africa

Das **WFO Technical Forum 2017** und die **WFO General Assembly 2017** finden im Rahmen der **South African Metal Casting Conference 2017** von 14. bis 17. März 2017 in Gauteng statt.

Das Tagungsprogramm umfasst 26 Plenar- und 36 Parallelvorträge in je 3 Gruppen und kann mit dem Link www.metalcastingconference.co.za heruntergeladen werden.

Impressum

Herausgeber:

Verein Österreichischer Gießereifachleute und der Berufsgruppe Gießereiindustrie – Fachverband der Maschinen-, Metallwaren- u. Gießereiindustrie, Wien, sowie des Österreichischen Gießerei-Institutes und des Lehrstuhles 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:

Berggrat 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 Bühlig-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 Schindlbacher
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 60000000 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 eingesandte Manuskripte und Bilder werden nicht zurückgeschickt. Angaben und Mitteilungen, welche von Firmen stammen, unterliegen nicht der Verantwortlichkeit der Redaktion.

Offenlegung nach § 25 Mediengesetz siehe www.voeg.at

VOEG Giesserei Rundschau

Organ des Vereines Österreichischer Gießereifachleute und der Berufsgruppe Gießereiindustrie – Fachverband der Maschinen-, Metallwaren- und Gießereiindustrie, Wien, sowie des Österreichischen Gießerei-Institutes und des Lehrstuhles für Gießereikunde an der Montanuniversität, beide Leoben.

INHALT

FURTENBACH ist der einzige österreichische Hersteller von Bindemitteln und Schlichten. Das Produktspektrum umfaßt Furanharze, Cold-Box-Systeme, Hot-Box-Systeme, Wasser- und Alkoholschlichten sowie viele weitere Hilfsstoffe. In ganz Europa werden Furtenbach-Produkte in führenden Gießereien zur vollsten Zufriedenheit eingesetzt. Intensive Forschungstätigkeit und hohe Qualitätsstandards, gepaart mit langjähriger Erfahrung, sind Garant für innovative und erfolgreiche Produkte.

Besuchen Sie uns im Internet unter:
www.furtenbach.com



BEITRÄGE

02

➔ „Friedur 650“ – ein hocheffizientes Cold Box Bindersystem auf Basis aromatenfreier Lösungsmittel

06

➔ Schnelltrocknende Wasserschlichte – Die Umstellung von lösungsmittelbasierten auf wasserhaltige Schlichten

08

➔ Anorganische Kernbinder-Technologie – Von Deutschland in die Welt

12

➔ Fehlerquellen beim Schlichteauftrag erkennen und wirksam vermeiden

17

➔ Gießerei-Industrie heute und morgen

TAGUNGEN/ SEMINARE/MESSEN

21

17. Deutscher Druckgusstag, Heidenheim, 7. März 2017

43. Aachener Gießerei-Kolloquium, Aachen, 16./17. März 2017

61. Österreichische Gießereitagung, Gurten/OÖ, 27./28. April 2017

Aalener Gießereikolloquium 2017, Aalen, 10./11. Mai 2017

26

Veranstaltungskalender

28

Aus dem ÖGI

30

Firmennachrichten

VÖG-VEREINSNACHRICHTEN

36

Vereinsnachrichten
Personalia

LITERATUR

38

Bücher und Medien

40

Statistik der Welt-Gussproduktion 2015

AUSSCHREIBUNG

U3

VA-Stahlforschungspreis 2017

„Friodur 650“ – ein hocheffizientes Cold Box Bindersystem auf Basis aromatenfreier Lösemittel der neuesten Generation von Furtenbach

*„Friodur 650“ - New Generation of high-performance non-aromatic solvents born
Cold-Box-Binder from Furtenbach.*



Dr.techn. Marta Maria Sipos,
Leiterin der Abteilung F&E/Labor bei
der Furtenbach GmbH

Durch die Erforschung der Zusammenhänge zwischen mikroskopischen Eigenschaften der Bindemittel und deren Wirkung im Verarbeitungsprozess in der Gießerei wurden neue Erkenntnisse gewonnen und in die Entwicklung einer neuen Bindemittelgeneration impliziert.

Das entwickelte Cold-Box Bindersystem, bestehend aus „Friodur 650 A“ und „Friodur 650 B“, ist das effizienteste Bindersystem mit aromatenfreien Lösemitteln der neuen Generation.

Aktuelle Marktanforderungen

Die aktuellen Trends in den Gießereien, der Einsatz von keramischen Spezialsanden, die Einführung neuer Legierungen, veränderte Prozessbedingungen, neue Technologien, gesetzliche Vorschriften über die Emissionen stellen die Problemstellungen für die Weiterentwicklung der Gießereibinder dar.

Bei den Innovationen wird der Schwerpunkt auf die Erfüllung der klar definierten, vielfältigen und individuellen Kundenwünsche, auf Umweltfreundlichkeit und Effizienz gelegt [1].

Grundlagen der Entwicklung der Cold-Box Binder der neuesten Generation

Basierend auf dem Entwicklungskonzept von Furtenbach ist eine beachtliche Effizienzsteigerung mit individuellen Lösungen für spezifische Anwendungen erreichbar.

Für die Einführung eines neuen Bindersystems in den Gießereien sind – aufgrund der vielen Einflussfaktoren – großtechnische Versuche unerlässlich. Der Erfolg sowie die aufgewendete Zeit für die Versuche stehen in direktem Zusammenhang mit der erzielten weitgehenden Kenntnis bzw. Berücksichtigung der Einflussvariablen.

Die Gussqualität ist maßgebend für die Leistungsfähigkeit des Formteils und wird implizit von der Art des Bindemittels beeinflusst.

Der Wirkungsgrad eines Bindemittels ergibt sich als resultierender Effekt aus den, von der chemischen Struktur und der Zusammensetzung bestimmten chemischen Reaktionen und den Wechselwirkungen mit den umgebenden physikalischen und thermodynamischen Prozessen [2].

An den Zustandsänderungen während der Weiterverarbeitung der Bindemittel sind sowohl physikalische als auch chemische Prozesse beteiligt. Der wesentliche Faktor ist die ganzheitliche Betrachtung des Systems aus reaktionstechnischer aber auch aus thermodynamischer Sicht [3].

Entwicklungsergebnisse

Physikalische Eigenschaften

1. Die optimal eingestellte Viskosität des Binders, die selbst bei monatelanger Lagerung stabil bleibt, ist der Grund für eine gute Fließfähigkeit, Mischbarkeit und sehr gute Benetzung der Sandpartikel.
2. Die optimale Lösemittelkombination ermöglicht die Bildung von Quervernetzungen der Aktivkomponenten, wodurch sehr hohe Festigkeiten, jedoch ohne Aufbau von inneren Spannungen, erreicht werden und diese ist gleichzeitig verantwortlich für eine gute Trennwirkung.
3. Die Komponenten haben einen neutralen, geringen Geruch.

Anwendungstechnische Eigenschaften

Die Leistungsfähigkeit des neuen Bindersystems „Friodur 650 A + Friodur 650 B“ wurde im Technikum im Vergleich zum Bindersystem „Friodur 065 A + Friodur 065 B“, ebenfalls mit aromatenfreien Lösemitteln, geprüft.

Die Ergebnisse der anwendungstechnischen Prüfungen sind im Folgenden dargestellt:

Hoher Vernetzungsgrad + Plastizität

Mit dem Cold-Box System „Friodur 650“ werden sehr hohe Anfangsfestigkeit und Plastizität erreicht (**Diagramm 1**). Aus dem Kraft-Weg Diagramm ergibt sich für das Bindersystem „Friodur 650“ eine nichtlineare Kurve nach einer Verformungsfunktion 2. Grades mit einem hohen Bruchwert und plastischer Deformation bei Biegebeanspruchung.

Das Bindersystem „Friodur 650“ weist einen hohen Vernetzungsgrad auf. Die hohen Festigkeitswerte während und bis zur kompletten Aushärtung, mit niedrigem Binderanteil von jeweils 0,6 % beider Komponenten, sind der beste Beweis für die Effizienz des Bindersystems (**Tabelle 2, Diagramm 2**).

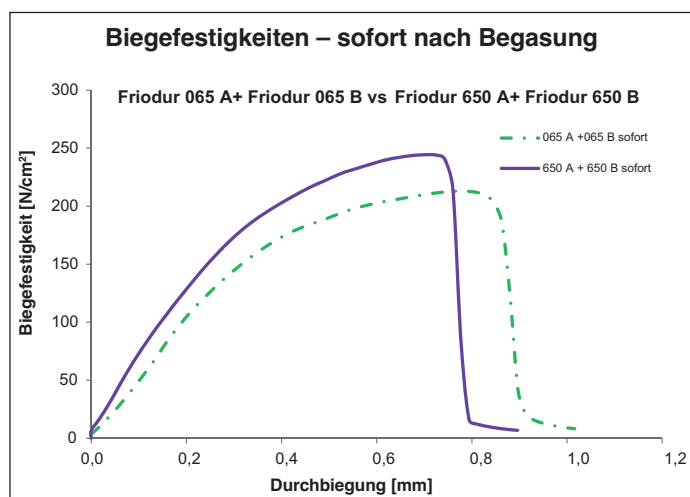
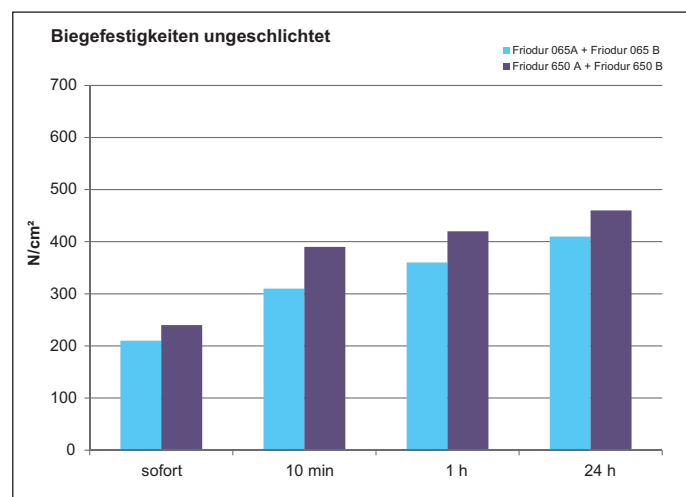


Diagramm 1: Biegefestigkeiten sofort nach Begasung der ungeschlichteten Kerne

Mischung Nr.	1	2
Sand Type	H 32	H 32
Sand Temp. [°C]	20°C	20°C
Bindersystem	Friodur 065A + Friodur 065 B	Friodur 650 A + Friodur 650 B
Binder [%] (BOS)	0,6+0,6	0,6+0,6
T /rel. RH [°C/%]	20/45	20/45
Biegefestigkeit [N/cm²]		
sofort	210	240
10 min	310	390
1 h	360	420
24 h	410	460

Tabelle 1: Vergleich der Biegefestigkeiten bei VZ = 0 h



Diagr. 2: Biegefestigkeitsvergleich ungeschlichtet; Binderdosierung: 0,6 % / 0,6 %

Hohe Schlichtebeständigkeit

Abhängig von der chemischen Struktur und Zusammensetzung des Bindersystems weisen die Kerne nach dem Schlichten hydrophile oder hydrophobe Eigenschaften auf. Die Schlichtebeständigkeit eines Binders resultiert aus dem hydrophoben Charakter der ausgehärteten Kerne. Demzufolge weisen die Kerne nach dem Schlichteauftrag hohe Festigkeit und Kantenfestigkeit auf. In dem Verarbeitungsprozess ist eine hohe Schlichtebeständigkeit für die Maßhaltigkeit und für die thermische Beständigkeit der Kerne mitbestimmend und für eine hohe Gussqualität unerlässlich.

Das Bindersystem „Friodur 650“ mit hydrophoben, wasserabweisenden Eigenschaften, zeichnet sich durch ausgezeichnete Schlichtebeständigkeit, sowohl gegenüber Schlichten auf Wasser- als auch auf Alkohol-Basis, aus. Das beweisen die erreichten Biegefestigkeiten nach dem Schlichten. Die Versuche wurden sowohl mit alkohol- als auch wasserbasierenden Schlichten und mit beiden Trocknungsverfahren - Luft und Ofen - durchgeführt (Tabelle 2; Diagramm 3, Diagramm 4, Diagramm 5).

Mischung Nr.	1	2
Sand Type	H 32	H 32
Sand Temp. [°C]	20°C	20°C
Bindersystem	Friodur 065A + Friodur 065 B	Friodur 650 A + Friodur 650 B
Binder [%] (BOS)	0,6+0,6	0,6+0,6
T /rel. RH [°C/%]	20/45	20/45
Biegefestigkeiten [N/cm²]-nach Schlichten mit: Hydro A 65 – Trocknung: Luft		
30min	170	230
1h	180	220
2 h	180	220
4 h	200	230
24 h	330	340
Biegefestigkeit [N/cm²] nach Schlichten mit Hydro A 65 – Trocknung 2 h Luft+ 30min 120°C Ofen		
4 h	370	470
24 h	370	470
Biegefestigkeit [N/cm²] nach Schlichten mit Alko J4170/P – Trocknung Luft		
30min	230	320
1h	230	320
2 h	260	330
4 h	340	370
24 h	360	400

Tabelle 2: Biegefestigkeitsvergleich geschlichtet; Binderdosierung: 0,6 % / 0,6 %

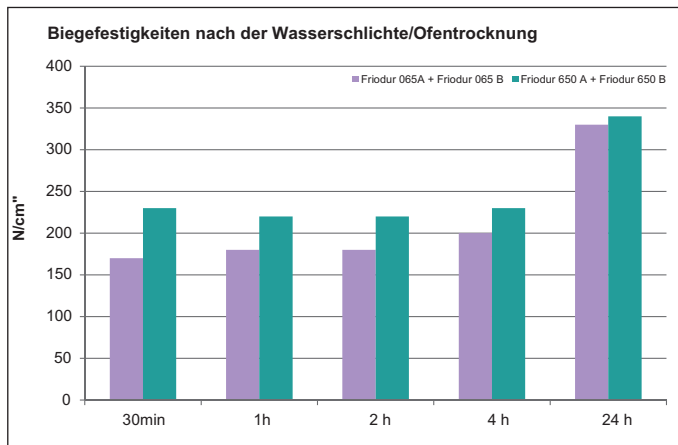


Diagramm 3: Biegefestigkeiten nach Wasserschlachte /Luft-trocknung

Prüfungsbedingungen:

Wasserschlachte – Hydro A 65, Auslaufzeit DIN 4: 12,4 s; Biegestäbe wurden nach der Begasung sofort für 3 sec in die Schlachte getaucht (entspricht Trocknungszeit = 0); Trocknungsart: Luft RT; Messwerte nach Trocknungszeit: 30 min, 1 h, 2 h, 4 h und 24 h.

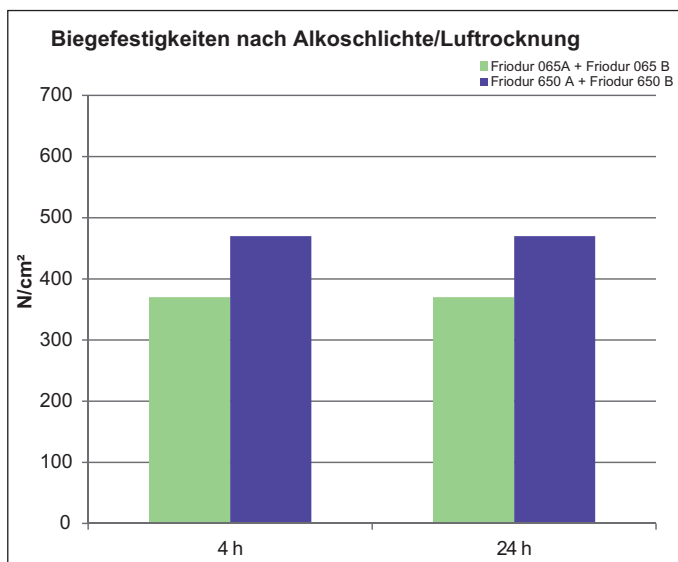


Diagramm 4: Biegefestigkeit nach Wasserschlachte/Luft- und Ofentrocknung

Prüfungsbedingungen:

Wasserschlachte – Hydro A 65, Auslaufzeit DIN 4: 12,4 s; Biegestäbe wurden nach der Begasung 2 h lang bei RT stehen gelassen, dann für 3 s in die Schlachte getaucht (entspricht Trocknungszeit = 0); Trocknungsart: Ofen 30 min/120 °C; Messwerte nach Trocknungszeit: 4 h und 24 h.

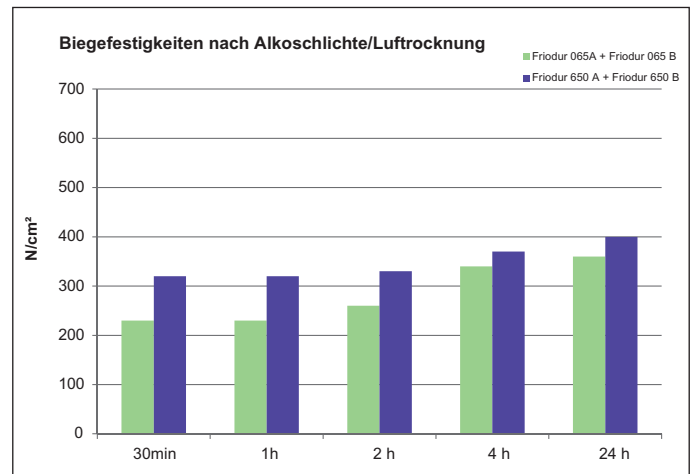


Diagramm 5: Biegefestigkeit nach Alkoholschlachte/Lufttrocknung

Prüfungsbedingungen:

Alkoholschlachte Alko J 4170/P, Auslaufzeit DIN 4: 13,4 s; Biegestäbe wurden nach der Begasung sofort für 3 s in die Schlachte getaucht (entspricht Trocknungszeit = 0); Trocknungsart: Luft RT; Messwerte nach Trocknungszeit: 30 min, 1 h, 2 h, 4 h und 24 h.

Niedrige Emissionen und reduzierte Gasentwicklung

Mit dem neuen Bindersystem wurden Gasdruck und Gasentwicklung reduziert (**Diagramm 6**).

Zusammenfassung

Das von aromatischen Lösemitteln freie Bindersystem „**Friodur 650A+ Friodur 650 B**“ gewährleistet einen hohen Vernetzungsgrad und ausgezeichnete Schlachtebeständigkeit sowie reduzierte Emissions- und Geruchsbelastung.

Mit der neuen Formulierung konnte die Rauchentwicklung beim Trocknen der Kerne im Ofen stark unterdrückt werden. Das Bindersystem „**Friodur 650 A + Friodur 650 B**“ kann in Kombination mit Quarzsand als auch mit Spezialsanden eingesetzt werden.

Durch den extrem hohen Vernetzungsgrad hat das Bindersystem das Potential zur weiteren Reduzierung der Dosierung und somit der Emissionen.

Die Effizienz des Bindersystems „**Friodur 650 A + Friodur 650 B**“ konnte bei der Verarbeitung in der Gießerei bestätigt werden.

Bibliographie

- [1] www.oliverwyman.de – FAST 2025 – Massiver Wandel in der automobilen Wertschöpfungsstruktur
- [2] M. Sipos – Cold-Box Binder von morgen – Individuelle Lösung statt Serienbinder, s.a. Giesserei Rundschau 63(2016), Nr. 5/6, S. 102/106 und Giesserei 103(2016), Nr. 11, S. 40/43.
- [3] Matthias Kraume – Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik.

Kontaktadresse:

FURTENBACH GMBH
A-2700 Wr. Neustadt | Neunkirchner Straße 88
Tel.: + 43 (0)2622 64200 66
Fax: + 43 (0)2622 64200 69
m.sipos@furtenbach.com | www.furtenbach.com

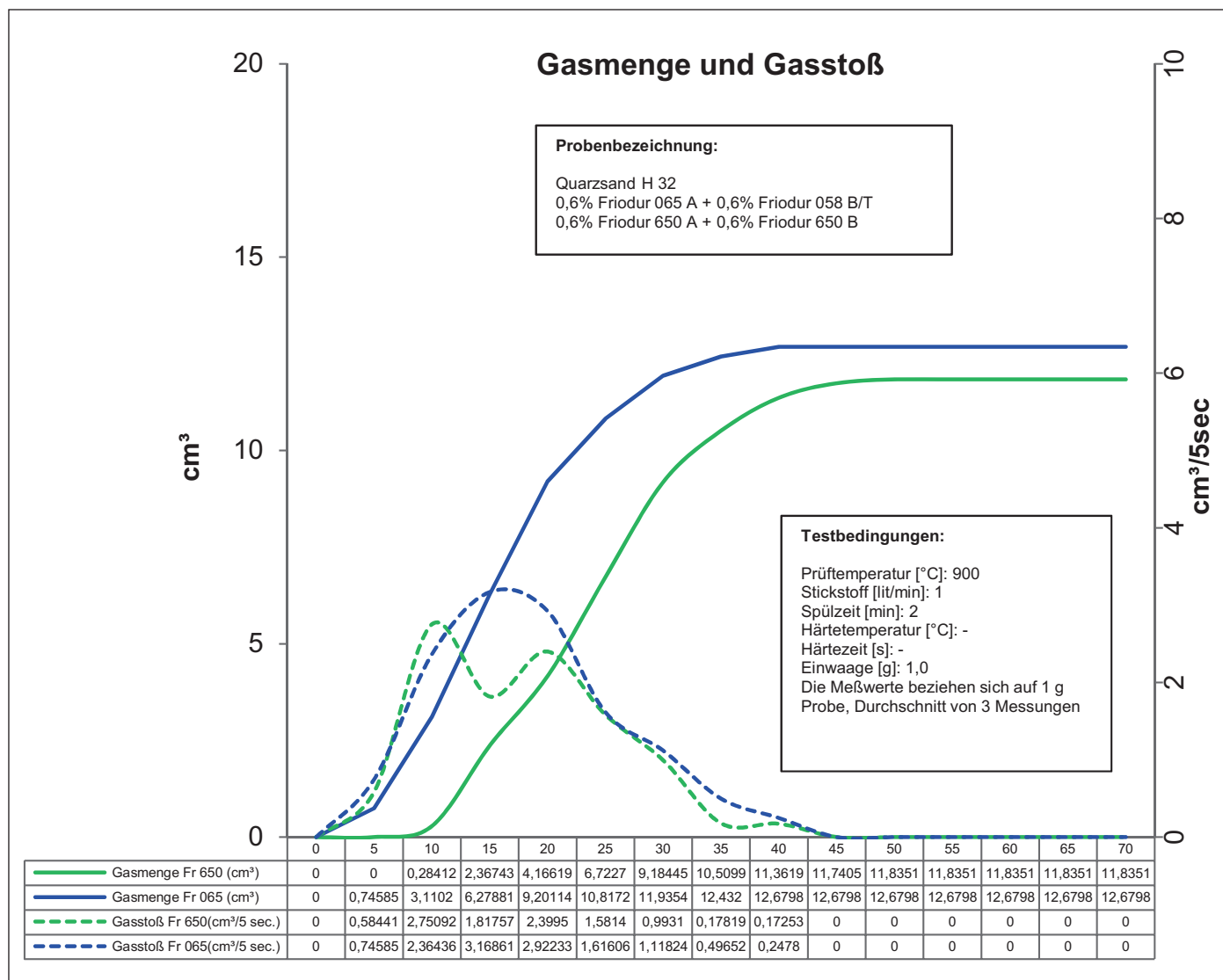


Diagramm 6: Vergleich von Gasmenge und Gasstoß

FAST 2025

(<http://www.oliverwyman.de/toolbar/search-results.html?q=fast+2025>)

**Studie „Future Automotive Industry Structure“
von Oliver Wyman u. d. Verband der Automobilindustrie (VDA)**

Der Automobilindustrie stehen Jahre mit enormen Herausforderungen bevor. Alle Marktteilnehmer müssen sich auf regionale Expansion und Investitionen in neue Technologien in einem bislang nicht gekannten Ausmaß und unter harten Wettbewerbsbedingungen einstellen. So wird die weiter wachsende Bedeutung der Schwellenländer – allen voran China und Indien – gravierende Auswirkungen auf die Wertschöpfung von OEMs und Zulieferern haben. Hinzu kommen die Herausforderungen durch neue Geschäftsfelder wie Elektromobilität und Fahrzeugvernetzung. Europa bleibt starker Industriestandort und behält F&E Vormachtstellung. Um in dem dynamischen und komplexen Marktumfeld von morgen zu den Gewinnern zu gehören, gilt es, Wachstumssegmente und -märkte rechtzeitig zu erkennen, die eigene Wertschöpfungsstrategie zu überdenken und sich im Wettbewerb zukunftsorientiert aufzustellen.

Schnelltrocknende Wasserschlichte – Die Umstellung von lösungsmittelbasierten auf wasserhaltige Schlichten

Fast drying Coating – The Conversion from solvent to water-based Foundry Coatings



Christoph Genzler,
European Product Manager Coatings,
Foseco Europe, Borken, Deutschland.

Schlüsselwörter: Wasserschlichte, schnelltrocknende, Umstellung, weniger VOC-Emissionen, weniger CO₂-Emissionen



Einleitung

Die Herausforderungen für moderne Gießereien sind vielfältig, denn die Gussteile werden immer komplexer, benötigen eine immer perfektere Oberflächenqualität und erfordern eine höhere Produktivität, um die Kosten zu senken. Darüber hinaus wächst auch der Druck auf die Gießereien, ökologische Verantwortung zu übernehmen, die CO₂-Emissionen zu senken und Energie zu sparen.

In vielen Gießereien ist die Verwendung von lösungsmittelhaltigen Schlichten (normalerweise Isopropanol oder Ethanol) für Kerne und Formen immer noch weit verbreitet, da sie schnell trocknen und das Lösungsmittel in kurzer Zeit abgebrannt werden kann.

Aus ökologischer Sicht und im Hinblick auf das Arbeitsumfeld würde jedoch ein Wechsel zu Produkten auf Wasserbasis erhebliche Vorteile mit sich bringen:

- eine Reduzierung der flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)
- ein besseres Arbeitsumfeld
- keine zusätzliche Lagerung von brennbaren Waren
- keine zusätzlichen Kosten für die Einhaltung von ATEX oder von gleichartigen Vorschriften für Werkzeuge
- Kostenvorteile oder den Ersatz des teuren Lösungsmittels durch Wasser

Bei den meisten Gießereien, die für die Automobilindustrie produzieren oder in einer ähnlichen Branche tätig sind, ist die Umstellung auf wasserbasierende Schlichten bereits erfolgt; im Kundengusssektor gibt es aber noch einige Faktoren, die eine Umstellung erschweren:

- Veränderungen in Größe und Form der einzelnen Kerne/Formen
- Längere Trocknungszeiten, die zu Produktivitätsproblemen führen können

- Höherer Energieverbrauch
- Begrenzter Platz für große Trockenöfen
- Hohe Ausrüstungskosten für Großanlagen

Verbesserte Trocknungsrate von Schlichten auf Wasserbasis

Bei der Umstellung von lösungsmittelhaltigen Schlichten auf Produkte auf Wasserbasis gibt es zwei Probleme: Ein hohes Produktivitätsniveau zu halten sowie die Kosten für die Trocknungsanlagen. Die Entwicklung von schnelltrocknenden Schlichten auf Wasserbasis hilft, diese Bedenken auszuräumen; SEMCO* FDC bietet herausragende rheologische Eigenschaften und ist ideal geeignet zum Fluten. Sie baut die erforderliche Schlichteschicht in nur einem Arbeitsgang auf, ohne Läufer und Tropfen zu bilden. Da SEMCO FDC durch ihren hohen Feststoffgehalt entsprechend weniger Wasser auf die zu schlichtende Oberfläche aufbringt, erfolgt die Trocknung deutlich schneller.

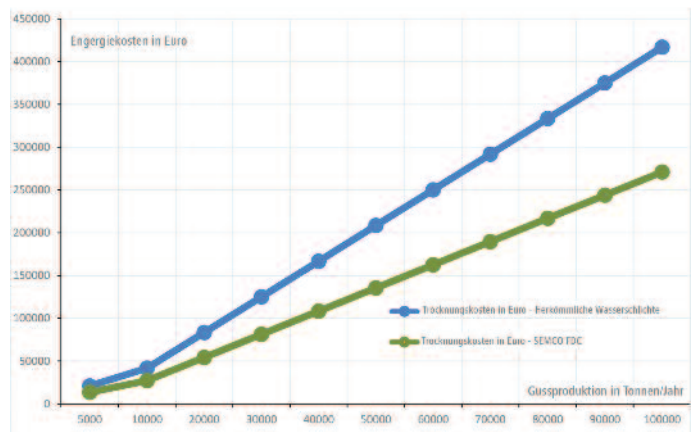


Abb. 1: Ungefähre Trocknungskosten/Jahr im Vergleich zur Gussproduktion

Dies hat folgende Auswirkungen:

- kürzere Trocknungszeiten und damit verbundene Produktivitätsvorteile
- kleinere Trocknungsanlagen, die einen geringeren Platzbedarf zu niedrigeren Kosten erfordern
- geringerer Energieverbrauch und damit verbunden ein geringerer CO₂-Ausstoß

Durch die Reduzierung des Wassergehalts in der Schlichte verringert sich auch die Energiemenge, die benötigt wird, die Schlichte zu trocknen. **Abb. 1** zeigt das Verhältnis von Trocknungskosten und Gussproduktion der Gießerei bei angenommenen 3 kg Schlichte für jede Tonne Grauguss. Somit spart eine Gießerei, die 30.000 Tonnen Grauguss pro Jahr produziert, beim Einsatz von Schlichten aus der SEMCO FDC Produktpalette ca. 40.000 Euro im Jahr (€ 120.000,- bis 80.000,-) durch geringere Energiekosten. Diese Energieeinsparungen erhöhen sich noch weiter, wenn die Verringerung des CO₂-Ausstoßes mit in die Berechnung einbezogen wird.

Die SEMCO FDC Produktpalette eignet sich besonders für die Flutanwendung und ist in unterschiedlichen Feuerfest-Füllstoffkombinationen für die verschiedensten Anforderungen im Gießereibereich erhältlich:

- mit Zirkon – für schwerste Gusskomponenten
- mit Aluminium-Silikat – für schwere Eisen- und kleinere Stahlgussstücke
- mit unterschiedlichen Silikaten – für die kostengünstige Produktion von weniger anspruchsvollen Komponenten

Fallstudie

Die Global Castings Gießerei fertigt Sphäroguss für die Windenergiebranche und verwendet eine herkömmliche Schlichte auf Wasserbasis für ihre Formen, die danach in einem großen Ofen getrocknet werden. Versuche mit SEMCO FDC wurden durchgeführt, um vor dem Ofendurchlauf eine vergleichbare Art der Anwendung und der Schlichteschichtdicke zu erhalten. Die Versuchsergebnisse haben gezeigt, dass SEMCO FDC um 50 % schneller trocknet als eine herkömmliche Wasserschlacke und dass sich der daraus ergebende Energiebedarf sowie der berechnete CO₂-Ausstoß proportional reduzieren.



Abb. 2. Messung der Oberflächentemperatur der geschlichteten Form

Trocknungszeit im Ofen	Herkömmliche Wasserschlacke	SEMCO FDC
	Oberflächentemperatur/Feuchtigkeit	
5'	30°C/3,2%	40°C/0,8%
10'	40°C/0,7%	48°C/0,0% TROCKEN!
15'	53°C/0,3%	53°C/0,0%
20'	60°C/0,0%	58°C/0,0%

Tabelle 1: Feuchtigkeitsgehalt der Schlichte während der Trocknung

Während der Versuche wurden die Oberflächentemperatur der Formen (**Abb. 2**) und die Restfeuchte (s. **Tabelle 1** und **Abb. 3**) alle 5 Minuten gemessen.

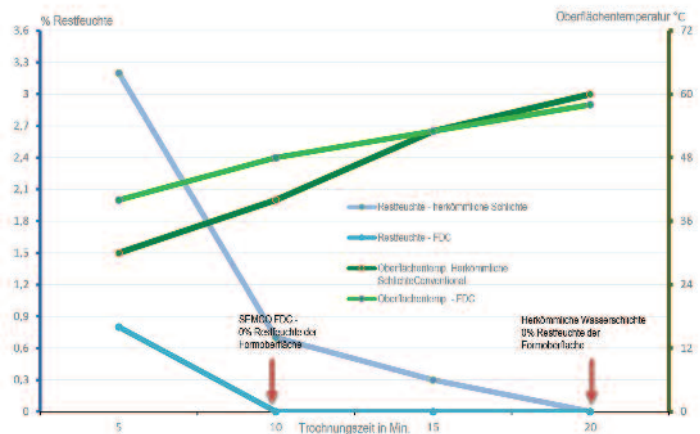


Abb. 3: Vergleich von Restfeuchte und Oberflächentemperatur bei zwei unterschiedlichen Schlichten

Zusammenfassung

Geringerer Energieverbrauch bedeutet eine signifikante Kosteneinsparung für Gießereien. In Bezug auf die Verwendung von Wasserschlacken bedeutet das, dass bei der Verwendung von Produkten mit hohem Feststoffanteil wie SEMCO FDC in Kombination mit einem optimierten Trocknungsprozess hohe Einsparungen erzielt werden. Diese Vorteile kommen auch der Umgebung zugute, denn sie tragen dazu bei, den allgemeinen CO₂-Ausstoß zu senken.

Zusätzlich bringt der Wechsel von lösungsmittelhaltigen auf wasserbasierende Produkte signifikante Vorteile durch geringere VOC-Emissionen, ein angenehmeres Arbeitsumfeld sowie einen geringeren Einsatz von entflammaren Gütern.

Kontaktadresse:

FOSECO Europe | Vesuvius GmbH
D-46325 Borken | Gelsenkirchener Straße 10
Tel: +49 2861 83 0 | Fax: +49 2861 83 338
fosecogermany@vesuvius.com
www.foseco.de

Anorganische Kernbinder-Technologie Von Deutschland in die Welt

Inorganic Core Binder Technology: From Germany into the World



Ralf Boehm

ist ausgebildeter Gießereimechaniker und Gießereimeister. Nach der Weiterbildung zum Gießereitechniker und 18-jähriger Tätigkeit bei der KHD Guss GmbH ist R. Boehm seit 2002 bei der Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH als Produktmanager für den Bereich Anorganische Bindemittel tätig.

Schlüsselwörter: Anorganische Kernbinder, Aluminiumguss, Automobilguss, emissionsfreier Guss

In deutschen Automobil-Aluminium-Gießereien ist der Einsatz anorganisch gefertigter Kerne mittlerweile weitgehend etabliert. Die Entwicklungen im Bereich der anorganischen Binder-Technologie und die mit ihr erzielten umwelt- und produktionstechnischen Vorteile werden von Gießereien auf der ganzen Welt aufmerksam verfolgt. Vor dem Hintergrund unterschiedlicher technischer Voraussetzungen, Produktionsstandards und klimatischer Bedingungen stellt sich die Frage, ob und inwieweit sich die Technologie auch in anderen Ländern und Erdteilen durchsetzen kann. Aktuelle Forschungen und Weiterentwicklungen sollen die Voraussetzungen dafür schaffen.

Viele Entwicklungen in der Gießerei-Industrie haben in Deutschland ihren Anfang genommen – getrieben vor allem von den hohen Anforderungen unserer Automobilindustrie und einer immer strenger werdenden Umweltgesetzgebung. Zum technologischen Fortschritt der Branche tragen die Zulieferer gießereichemischer Produkte entscheidend bei. Mit ihren Entwicklungen helfen sie zum Beispiel, Autos leichter und sparsamer zu machen und Ressourcen zu schonen.

Aber auch die Einsatzmaterialien selbst werden auf Umweltverträglichkeit getrimmt. Mithilfe anorganischer Binder (AOB) – im internationalen Sprachgebrauch „Inorganic Binders“ (IOB) – wurde die Vision vom emissionsfreien Gießen hierzulande bereits Realität. Inzwischen wächst auch in anderen Teilen der Welt die Nachfrage nach dieser Technologie.

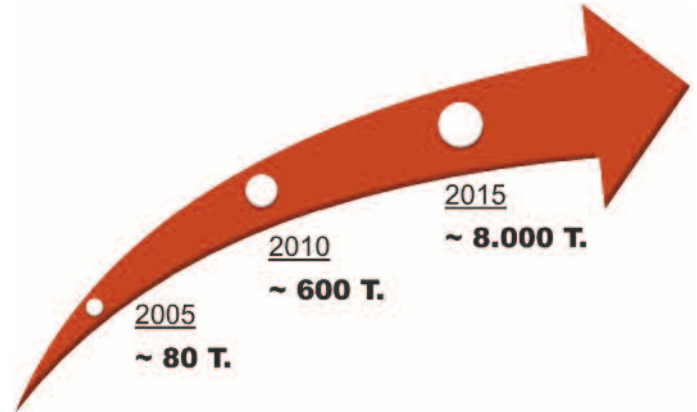


Abb.1: Das Absatzvolumen anorganischer Bindersysteme ist in den vergangenen 10 Jahren stark gewachsen.

Kohlenstofffreie Formulierung für emissionsfreien Abguss

Als „Anorganik“ bezeichnet man allgemein die Chemie der kohlenstofffreien Verbindungen. In der Gießereichemie steht der Begriff für eine spezielle Klasse von Kernbindern, die sich aufgrund ihrer Zusammensetzung komplett von den herkömmlichen, auf organischer Chemie basierenden Bindemitteln unterscheiden. Die kohlenstofffreie, also anorganische Formulierung macht es möglich, tatsächlich emissionsfrei zu gießen.

Gemessen am Gesamtvolumen machen anorganische Bindemittel weltweit derzeit noch einen eher geringen Anteil aus. Doch ihr Einsatz in den Gießereien ist in den letzten Jahren sprunghaft gewachsen. Diverse deutsche Automobilhersteller sowie einige große Gießerei-Konzerne haben die Anorganik in ihrer Serienfertigung erfolgreich etabliert. (Abb. 1 und 2)

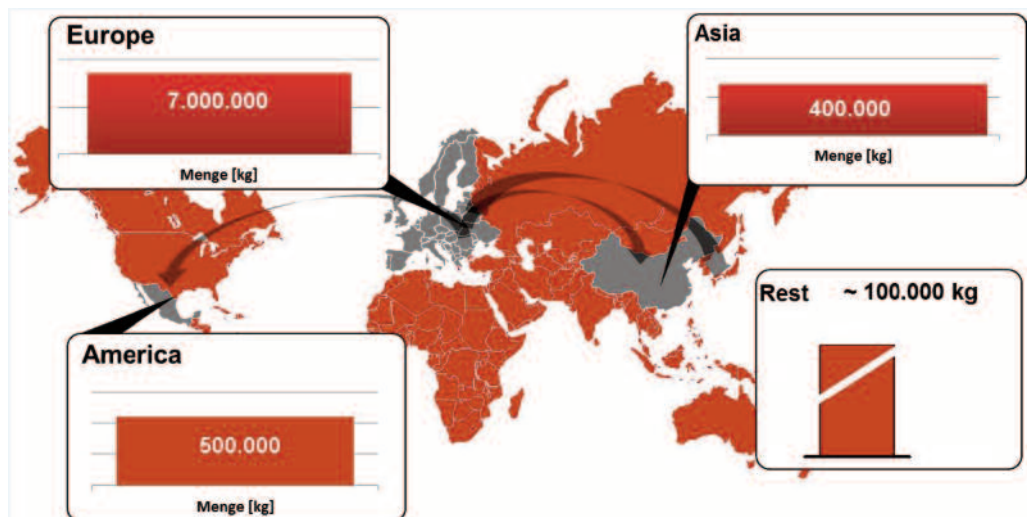


Abb. 2: Einsatz anorganischer Bindersysteme weltweit

Erfolgsbeispiele machen Schule

Dank kontinuierlicher neuer Entwicklungen konnten in den letzten Jahren Zweifel an der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Anorganik in der Praxis widerlegt werden. Erfolgsbeispiele machen Schule und sprechen sich in der Gießereiwelt herum. Viele namhafte, global aufgestellte Gießereien, beschäftigen sich heute mit dem Thema „anorganische Bindemittel“ und untersuchen die Machbarkeit eines Technologiewechsels.

Schließlich sorgen auch in anderen wichtigen Industrienationen ein stärker werdendes Umweltbewusstsein und steigende Energiekosten für ein Umdenken in der Gießereiindustrie. Strengere Emissionsstandards werden zum Beispiel auch in Asien zum Treiber für Produkt- und Prozessinnovationen. Auf dem Weg zu nachhaltigen Produktionsprozessen und besseren Arbeitsbedingungen für die Beschäftigten wächst die Bereitschaft, sich für andere Kernherstellungsverfahren als die bislang dominierenden organischen Verfahren zu interessieren.

Vorteile sprechen für sich: umwelt-, produktions- und kostentechnisch

Das Prinzip der Kernherstellung mit dem von der Firma Hüttenes-Albertus angebotenen anorganischen Bindersystem beruht in der Basis auf Wasserglas, ist jedoch den aus früherer Zeit bekannten Wasserglas-Bindern weit überlegen. Bei dem anorganischen Binder Cordis handelt es sich um eine modifizierte Silikatlösung. Diese wird vermischt mit Kernsand und dem Additiv Anorgit. Unter Temperaturbeaufschlagung in beheizten Kernkästen bildet sich durch einen physikalischen Prozess ein dreidimensionales Netzwerk aus, das dem Sandkern seine Festigkeit verleiht. Zusätzlich werden die Kerne mit auf 130 °C erwärmter Luft be-
gast. Das in den Kernen befindliche Wasser wird in die Gasphase überführt und ausgetrieben. Die Aushärtung findet somit allein durch Wärme und Eliminierung des Lösemittels Wasser statt.

Da bei der Aushärtung keine Verbrennungsprodukte entstehen, werden keine Emissionen verursacht: kein

Qualm, kein BTX sowie BTEX, keine Amine, keine Geruchsbelästigung. Auch der Ausstoß von CO₂ ist deutlich reduziert. Zudem gibt es keine Kondensat-Ablagerungen an der Kokille, was die Werkzeuglebensdauer erhöht. Durch das endotherme Verhalten anorganisch gebundener Kerne können zudem im Aluminiumguss auch die Werkstoffeigenschaften gezielt beeinflusst werden. Das anorganische Kernverfahren von HA ermöglicht die Herstellung qualitativ hochwertiger Gussteile und die Realisierung komplexer Kerngeometrien. Auch die Abgussgüte ist hervorragend: Anorganikkern sorgen – auch ungeschlichtet – für Gussoberflächen, die denen der organischen Verfahren ebenbürtig und teilweise überlegen sind.

Neben umwelt- und produktionstechnischen Vorteilen ist das System auch wirtschaftlich interessant: Einerseits erfordert der Umstieg auf die anorganische Kernherstellung zwar Investitionen in eine neue Produktionstechnologie. Andererseits können aber gleichzeitig auch Kosten eingespart werden: Durch die Emissionsvermeidung entfallen Investitions- und Betriebskosten für Absaugung und Luftreinigung. Da es beim anorganischen Verfahren nicht zur Kondensatbildung kommt, reduzieren sich der Reinigungsaufwand der Gießwerkzeuge und der Verbrauch an Gießerei-Hilfsstoffen. Durch die längere Standzeit der Werkzeuge werden zusätzlich Kosten eingespart.

Auch die Arbeitsbedingungen in der anorganischen Kernproduktion sind deutlich besser, weil die Geruchsbelästigung bei der Kernfertigung und beim Abguss entfällt. Da keine Absaugungen an Kernmaschine und Gießtisch benötigt werden, ist auch die Lärmbelastung verringert. Gießerei-Mitarbeiter, die einmal in der anorganischen Kernfertigung gearbeitet haben, möchten erfahrungsgemäß nicht zurück in einen Bereich, in dem organische Binder eingesetzt werden.

Herausforderung: Lagerstabilität unter feucht-warmen Bedingungen

Auch wenn die anorganischen Binder inzwischen den Kinderschuhen entwachsen sind und stabile, qualitativ hochwertige Ergebnisse liefern, ist die Entwicklung

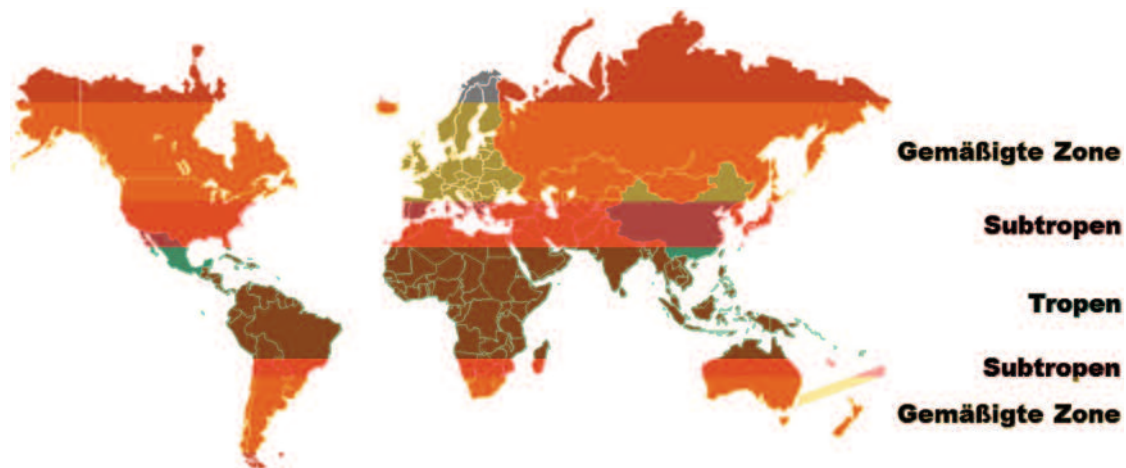


Abb. 3: Die klimatischen Bedingungen spielen beim Einsatz anorganischer Bindersysteme eine Rolle:

Gemäßigte Zone relative Luftfeuchtigkeiten Ø 70%
Subtropen relative Luftfeuchtigkeiten bis 90%
Tropen relative Luftfeuchtigkeiten bis 100%

bei Weitem nicht am Ende. Gießerei-Fachleute und Chemiker bei Hüttenes-Albertus haben in den vergangenen Jahren intensiv daran gearbeitet, die Produkte weiter zu verbessern.

Um den Einsatz in asiatischen Ländern zu ermöglichen, muss vor allem eine spezielle Herausforderung bewältigt werden: die Lagerstabilität unter feucht-warmen Bedingungen. (Abb. 3) Es liegt in der Natur der Sache, dass auf der Basis von Wasserglas gebundene Kerne gerne wieder Feuchtigkeit aus der Luft aufnehmen. Denn anorganisch gebundene Kerne besitzen hydrophile Eigenschaften. Sie streben einen Ausgleich mit der relativen Umgebungsfeuchte bzw. der Umgebungstemperatur an.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit und hohen Temperaturen ist die Aushärtung somit teilweise umkehrbar, die Kerne können ihre Festigkeit verlieren und leicht zerstört werden. Eine Möglichkeit, dies zu verhindern, sind klimatisierte Lagerräume, die auf eine Luftfeuchtigkeit von 30 – 50 % eingestellt werden. Doch die Bereitstellung solcher Lagerräume ist nicht immer praktikabel.

Lösungsansätze:

- Klimatisierung der gesamten Gießerei
- Klimatisierung separater Kernlagerbereiche
- Überwachung der kritischen Bereiche
- Fertigungsablauf nach klimatischen Verhältnissen
- Minimale Kernlagerung durch Linienfertigung
- Optimierung der Bindersysteme

Grundvoraussetzung dafür, dass die Anorganik-Technologie in Ländern wie China, Japan oder Mexiko als ernstzunehmende Alternative infrage kommt, sind daher anorganische Kerne, die auch unter schwierigen klimatischen Bedingungen lagerstabil sind. Unter dieser Zielsetzung hat sich HA in den letzten Jahren intensiv mit der Weiterentwicklung des Cordis-Binders sowie der Anorgit-Additive beschäftigt.

Hierfür erarbeiten die HA-Wissenschaftler fundierte Ideen und Lösungsansätze, die dann ausführlich im Rahmen von Laborversuchen getestet werden. Mögliche neue Produktformulierungen werden an Prüfkernen ausprobiert, die im Klimaschrank unter definierten Bedingungen (bei verschiedenen Temperaturen und Luftfeuchten) gelagert werden. (Abb. 4)

Die Ergebnisse liefern dem Gießereizulieferer und seinen Kunden wichtige Kenngrößen. Ist eine mögliche Lösung gefunden, wird bereits durch interne Abgussversuche überprüft, inwieweit eine neue Modifikation praxistauglich ist. Erst in den nächsten Schritten erfolgt ein Kleinversuch; Groß-

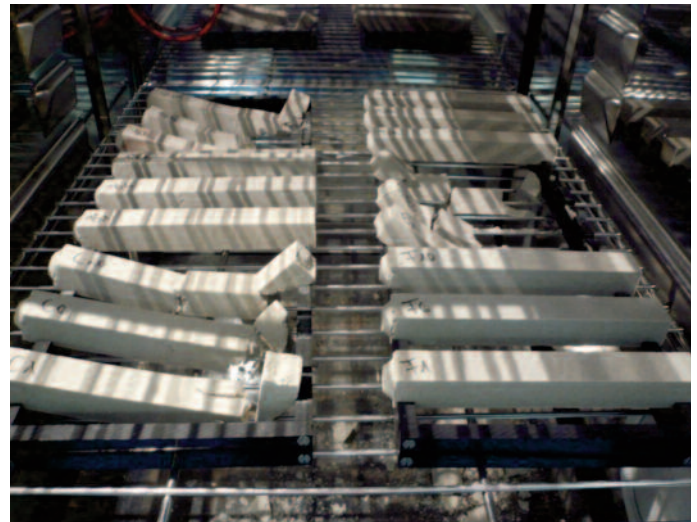


Abb. 4: Lagerversuche im Klimaschrank

versuch bis hin zur Serieneinführung beim Kunden. Auf diese Weise entstehen im Bereich der Anorganik neue Produktgenerationen, die die Leistungsmerkmale der emissionsfreien Bindersysteme Schritt für Schritt weiter optimieren. So konnte im Vergleich zur früheren Produktgenerationen eine deutlich bessere Vernetzung zwischen Additiv und Binder erreicht werden.

Spezielle Zusatzstoffe zu Binder und Additiv beeinflussen gezielt den hydrophilen Charakter der Kerne und machen gegen erhöhte Luftfeuchten resistenter. Mit der neuesten Generation des anorganischen Bindersystems hergestellte Kerne können bereits vier bis fünf Tage bei 30 °C und 70 % relativer Luftfeuchte gelagert werden, ohne entscheidend an Festigkeit zu verlieren. (Abb. 5)

In der Praxis eines Gießereibetriebs gibt es neben der Auswahl von Binder und Additiv weitere Parameter, mit denen sich die Lagerstabilität der Kerne beeinflussen lässt. Ein wichtiger Faktor ist zum Beispiel die Dicke der Kern-Randschale: Je dicker die Randschale, umso lagerstabiler ist der Kern. Über die Temperatur und die Verweildauer im Kernkasten kann man die Ausbildung der Randschale, die eine wichtige Rolle für die Endfestigkeit spielt, gezielt steuern. Auch die

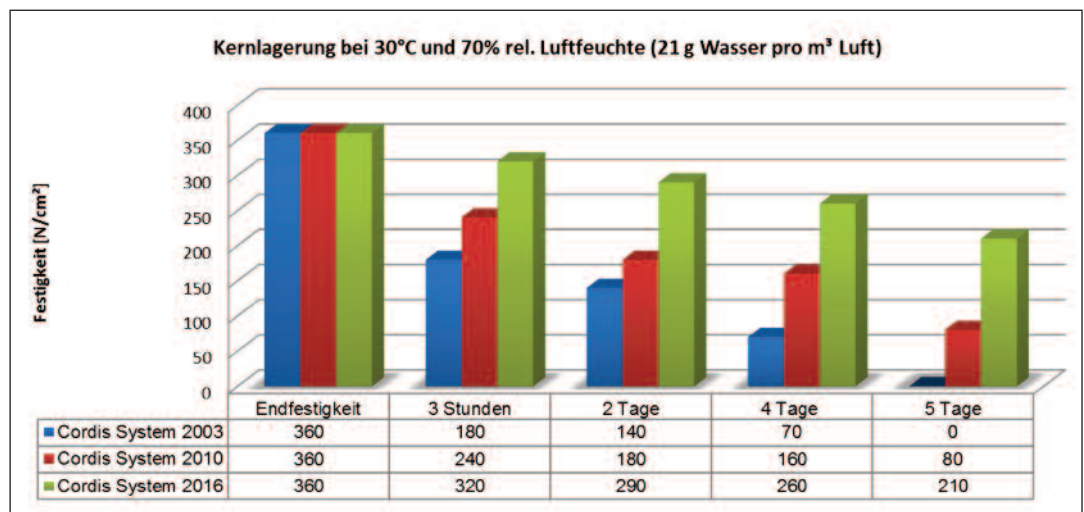


Abb. 5: Lagerstabilität verschiedener Produktgenerationen

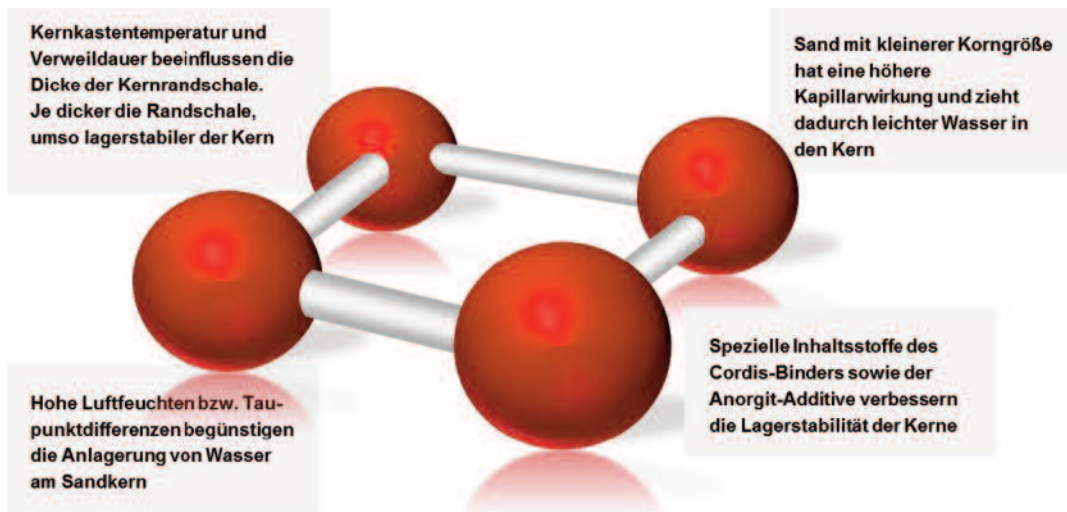


Abb. 6: Einflussfaktoren auf die Lagerstabilität

Auswahl des Sandes beeinflusst die Lagerstabilität: Sand mit kleinerer Korngröße hat eine höhere Kapillarwirkung und zieht dadurch leichter Wasser in den Kern. (Abb. 6)

Fazit

Die grundsätzliche Machbarkeit der Anorganik ist inzwischen auch in Asien erwiesen: Sie befindet sich bei großen internationalen Gießereien in China und Japan erfolgreich im Einsatz.

Betrachtet man die Fortschritte, die im Bereich der anorganischen Bindersysteme in den vergangenen zehn Jahren erzielt wurden und projiziert sie in die Zukunft, sieht die Sache vielversprechend aus: In dem Maße, in dem das Interesse an der Technologie in anderen Ländern wächst, schreitet auch die Entwicklung voran. Das Innovationspotenzial ist weiterhin groß: Neben der Lagerstabilität werden verschiedene andere Eigenschaften immer weiter optimiert und zusätzliche Einsatzfelder erschlossen. Durch stetige Forschung und Entwicklung verschieben sich heute noch geltende Grenzen Stück für Stück. (Abb. 7)



Abb. 7: Innovationspotenzial: Neben der Lagerstabilität gilt es weitere Eigenschaften zu optimieren und die Einsatzfelder zu erweitern.

Kontaktadresse:

Ralf Boehm, Produktmanagement Anorganik
HÜTTENES-ALBERTUS Chemische Werke GmbH
Wiesenstr. 23/64 | D-40549 Düsseldorf | Deutschland
Tel.: +49 (0)211 5087-261
E-Mail: RBoehm@huettenes-albertus.com
www.huettenes-albertus.com

Hochwertige Gewindefittings und PRIMOFIT-Klemmverbinder aus Temperguss

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



Fehlerquellen beim Schlichteauftrag erkennen und wirksam vermeiden

Coating Application as Source of Casting Defects



Dipl.-Ing. Martin Vorrath

schloss 2011 sein Studium der Gießereitechnik in Freiberg/Sa. ab. Er arbeitete zunächst als Projektingenieur bei der Meuselwitz Guss Eisengießerei GmbH und wechselte dann zur Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH. Dort ist er seit September 2013 als Produktmanager für den Bereich Schlichten tätig.

Schlüsselwörter: Schlichteauftrag, Fehlerquellen, Meßverfahren

Um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, müssen Gießereien heute alle Stellschrauben ihrer Produktion im Griff haben und optimal einstellen. Eine dieser Stellschrauben ist die Schlichte. Sie dient als Überzug für Formen und Kerne um Gussfehler zu vermeiden. Entscheidend ist dabei nicht nur die Auswahl des richtigen Produkts, sondern auch dessen korrekte Anwendung.

Eine hohe Produktivität und die verlässliche Qualität der Gussprodukte sind unabdingbare Erfolgsfaktoren für jede Gießerei – gerade auch mit Blick auf den globalen Wettbewerb. Ziel wird es daher sein, direkt nach dem Abgießen fehlerfreie Gussteile zu erhalten. Wenn es gelingt, Ausschuss zu minimieren und die Nacharbeit in der Putzerei zu reduzieren, ist dies ein wichtiger Schritt in Richtung einer guten Produktivität. Gussfehler wie Blattrippen, Metallpenetration, Verzerrungen oder Schülpen gilt es daher von vornherein zu vermeiden.

Die Einflussfaktoren auf die Gussqualität sind mannigfaltig. Um das Zusammenspiel aller Verfahrensschritte und der verschiedenen Einsatzmaterialien optimal zu steuern, werden exzellente Prozesskenntnisse benötigt.

Aufgaben von Schlichten

Das Gießen in Kernpaketen, dünnere Wandstärken und enge Toleranzen kennzeichnen heute in vielen Fällen das Geschehen in den Gießerei-Betrieben. Innovative Schlichten müssen diesen Anforderungen folgen. Zwar gibt es seit einigen Jahren Bestrebungen und Ansätze zur schlichtelosen Gussproduktion. Doch in den meisten Fällen ist die Verwendung von Schlichten nach wie vor ein fester Bestandteil des Gesamtprozesses. Sie sind ein wirkungsvoller Hilfsstoff zur Vermeidung von Gussfehlern und damit von Ausschuss oder zusätzlicher Nacharbeit.

Darüber hinaus erfüllt die Schlichte weitere Anforderungen: Durch den Schlichteauftrag wird die Härte und Abriebfestigkeit der Form- und Kernoberflächen

erhöht. Dies verringert die Gefahr von Erosion und Sandeinschlüssen. Glatte und saubere Formstoffoberflächen sorgen beim Abgießen für ebensolche Gussoberflächen. Indem sich die Schlichte zwischen den Sandkörnern einlagert, werden Penetrationsfehler vermieden. Durch das Glätten der Sandoberfläche wird die Rauigkeit der Gussoberfläche verringert. Zur Vermeidung von Gasfehlern und Gasdruckschülpen müssen Schlichten eine gute Gasdurchlässigkeit aufweisen. Außerdem müssen Schlichten auch einen Schutz vor Sandausdehnungsfehlern, wie Blattrippen, bieten.

Für bestimmte Anwendungsfälle gibt es zudem Spezialschlichten, die in der Lage sind, die Gussrandzone zu beeinflussen. So wird der Schmelze durch eine Phasenumwandlung von metallurgisch wirksamen Stoffen (z.B. Tellur oder Bismut) Energie entzogen und die Abkühlung lokal erhöht. Darüber hinaus gibt es Schwefelsperrschichten, die unmittelbar nach dem Abguss die Schwefelaufnahme der Schmelze aus dem Formstoff reduzieren soll. Auf diese Weise werden Graphitentartungen im Eisenguss vermieden.

Parameter des Schlichteauftrags kontrollieren und dokumentieren

Moderne Schlichten bestehen aus bis zu 30 unterschiedlichen Rohstoffen. Neben den Hauptbestandteilen, also den Feuerfeststoffen und Wasser oder Alkohol als Trägerflüssigkeit, enthalten sie verschiedene Binder, Schwebemittel, Netz- und Dispergiermittel und Additive. Wasserschlichten benötigen zudem Konservierungsmittel.

Die je nach Anwendung richtige Auswahl der Schlichte spielt für deren Wirksamkeit eine wichtige Rolle. Hierbei müssen sich die Gießereien auf die qualifizierte Beratung durch ihren Schlichte-Lieferanten verlassen können. Doch mit der Auswahl des am besten geeigneten Produkts ist es nicht getan. Bei der täglichen Anwendung in der Gießerei entscheidet eine Reihe von Einflussfaktoren darüber, ob die verwendete Schlichte auch tatsächlich ihr Wirkungspotenzial ausspielt. Zu diesen Faktoren gehören:

- die Aufbereitung der Schlichte
- Viskosität, Fließverhalten
- die Temperatur
- die Betriebshygiene
- das Formstoffsystem

Vor dem Einsatz: Sorgfältige Aufbereitung

Die Schlichten werden im Gießerei-Betrieb in unterschiedlichen Gebindegrößen angeliefert: vom kleinen 10-Liter-Behälter über 60 Liter Hobbocks und 1000 Liter Containern bis hin zum ganzen Tankzug. Aufgrund der Dichteunterschiede der einzelnen Inhaltsstoffe

kommt es beim Transport und während der Lagerung in jedem Liefergebinde zum Absetzen der schweren Feuerfeststoffe am Boden. Für eine optimale Anwendung muss sichergestellt werden, dass alle Rohstoffe gleichmäßig in der Schlichte verteilt sind.

Für einen sicheren Prozess sollten alle Schichten vor Gebrauch unverdünnt mit einem geeigneten Rührwerk aufgerührt und homogenisiert werden. Erst anschließend kann die Schlichte in einen anderen Behälter umgefüllt und verdünnt werden. Der Rührprozess sollte regelmäßig überprüft werden, um Fehler während der Aufbereitung frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden.

Folgende Fehler beim Rührwerk können zu einer deutlich reduzierten Rührleistung und damit zu einer inhomogenen Schlichte führen:

- verbogene oder fehlende Propeller
- die falsche Drehrichtung (Richtig: im Uhrzeigersinn)
- Rührwerke mit falschen Abmessungen, z.B. zu kurze Welle

Werden nicht die notwendigen Drehzahlen erreicht, oder die Schichten aufgrund von Zeitdruck nicht lange genug aufgerührt, hat dies Auswirkungen auf die Einsatzfähigkeit des Produkts. Die unzureichende Durchmischung der Inhaltsstoffe bewirkt zwangsläufig ungleichmäßige Schlichteeigenschaften, zum Beispiel hinsichtlich Entschäumung, Abriebfestigkeit, Fließverhalten (Schichtdicke) usw.

HA empfiehlt seinen Kunden, die Schichten im 1000 Liter-Container für ca. ein bis zwei Stunden im Dauerbetrieb aufzurühren und anschließend das Rührwerk im Intervallbetrieb zu betreiben. Das Rührwerk sollte dann z.B. alle 30 Minuten für 5 Minuten oder alle 60 Minuten für 10 Minuten rühren, damit ein erneutes Absetzen der Schlichte vermieden wird. Einfach überprüfen lässt sich der Aufbereitungsprozess mit einem Stab, der bis zum Boden in die Schlichte getaucht wird. Der Stab sollte leicht eintauchen und am Boden sollte kein verdichteter Bodensatz mehr feststellbar sein.

Folgen unzureichender Schlichteaufbereitung – ein Beispiel

Die **Abb. 1** zeigt einen geschichteten Kern, der an seiner Oberfläche viele kleine Krater aufweist. Offenbar hat sich an der Oberfläche des Schlichtebades Schaum



Abb. 1: Fehlerhafte Oberfläche verursacht durch Schlichteschaum

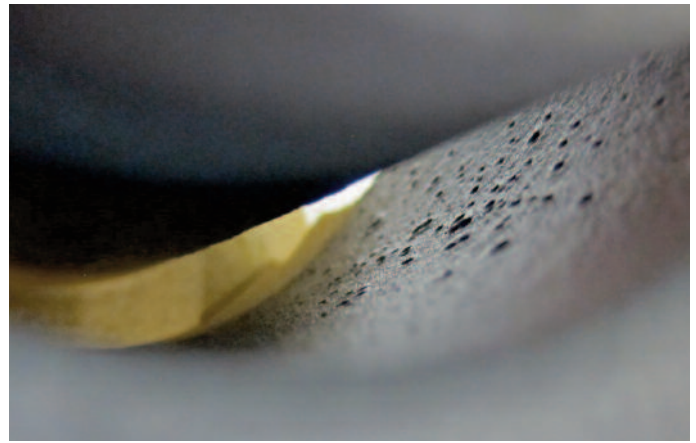


Abb. 2: Schaumbildung hat im Hohlraum dieses Wassermantelkerns zu Kratern in der Schlichteschicht geführt. Diese beeinträchtigen die Oberflächenqualität des Gussstücks.

(**Abb. 2**) gebildet, der später an der Kernoberfläche aufgeplatzt ist. Durch eine unzureichende Homogenisierung der Schlichte befand sich nicht genügend Entschäumungsmittel im Tauchbecken.

Die Steuerung von Viskosität und Fließverhalten

Die Dicke der Schlichteschicht bestimmt maßgeblich die Wirksamkeit und damit den Schutz vor Gussfehlern. Verschiedene Parameter müssen so eingestellt werden, dass die von der Gießerei definierte Schichtdicke der Schlichte stets zuverlässig erreicht wird. Zu niedrige Schichtdicken führen häufig zu Vererzungen oder Blattrippen, durch zu hohe Schichtdicken kann es zu Schülpen kommen. Die optimale Schichtdicke muss jede Gießerei individuell für sich durch Versuche ermitteln. Hierfür stehen verschiedene Messmethoden zur Verfügung, die im Folgenden beschrieben und kritisch bewertet werden.

Einstellen lässt sich die Schichtdicke über die Viskosität, die durch die Verdünnung der Schlichte gesteuert wird. In der täglichen Gießerei-Praxis bestimmen die Mitarbeiter die Viskosität meist indirekt mit einfachen Mitteln: Sie messen die Auslaufzeit mit einem Auslaufbecher und/oder die Dichte mithilfe einer Baumé-Spindel (Aräometer).

In anderen Gießereien ist es üblich, die Schlichte allein über das Ablaufverhalten einzustellen. Die Schlichte wird dann so stark verdünnt, dass keine Läufer und Tränen mehr stehen bleiben. Diese Methode birgt allerdings die Gefahr, dass die notwendigen Schichtdicken nicht mehr erreicht werden. Blattrippen oder Vererzungen sind die Folge.

Eine zu hohe Auslaufzeit hingegen führt zu einem schlechten Auftragsverhalten und begünstigt die Bildung von Läufern und Nasen, die später auch auf der Gussoberfläche sichtbar bleiben. Bei manchen Schichten ziehen sich die Läufer allerdings während der Trocknung noch flach, sodass sie zwar auf der Kernoberfläche, aber nicht mehr auf der Gussoberfläche zu sehen sind. Um sicherzustellen, dass die gewünschten Schichtdicken erreicht werden, sollten diese mithilfe eines Nassschichtdickenmessers

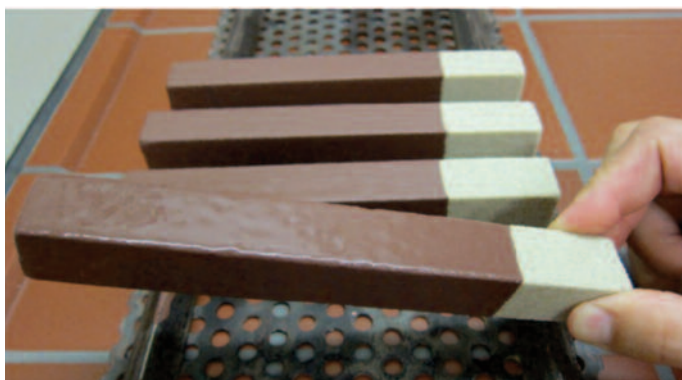


Abb 3: Direkt nach dem Auftrag glänzt die Schlichte. Das Abmattverhalten ist ein Indikator für Läufer- und Tropfenbildung.

(= Schlichtekamm) nachgemessen werden. Für das Auftragsverfahren sollte es konkrete Vorgaben für die Auslaufzeit oder die gespindelte Dichte geben. Diese Parameter müssen regelmäßig gemessen und ggf. korrigiert werden, damit die gewünschte Schichtdicke erzielt wird.

Ein weiteres wichtiges Kriterium für die Läufer- und Tropfenbildung ist das Abmattverhalten, gemessen

über die „Mattzeit“. Dies ist die Zeit vom Beenden des Beschichtungsprozesses bis zum Abmatten der Oberfläche, d.h. bis die Oberfläche ihren Glanz verliert (Abb. 3). Grundsätzlich gilt, je länger die Mattzeit einer Schlichte, desto länger läuft ein Tropfen auf der Schlichteoberfläche entlang. Daher muss die Mattzeit zu dem entsprechenden Tauch- oder Flutprozess passen, um Läufer zu vermeiden.

Die nachfolgende **Tabelle 1** veranschaulicht die Veränderung der verschiedenen Kenngrößen bei unterschiedlicher Verdünnung einer Arkopal-Schlichte. Innovative Arkopal-Schichten von HA können in Schichtstärken von 100 bis 500 µm aufgetragen werden und eliminieren Gussfehler wie Blattrippenbildung und Penetration.

Einfluss der Temperatur (Tabelle 2)

Die Viskosität der Schlichte ist, wie viele physikalische Größen, temperaturabhängig. Dies zeigt ein Versuch, bei dem eine Zirkonschlichte auf unterschiedliche Temperaturen erwärmt und anschließend auf genau 12,5 Sekunden Auslaufzeit im 4mm-Becher verdünnt wurde:

Verdünnung (100g Arkopal A mit Wasser)	gew. Dichte [g/ml]	gesp. Dichte [°Bé]	Auslaufzeit 4mm [s]	Schichtdicke nass [µm]	Mattzeit [s]	Feststoff- gehalt [%]
37g	1,263	38	13,2	350	96	33,7
40g	1,258	35	12,9	325-350	88	33,3
44g	1,249	33	12,6	325	77	32,3
49g	1,239	32	12,2	300	61	31,3
58g	1,223	29	11,8	275-300	57	29,4

Tabelle 1
(links)

Tabelle 2
(unten)

Schlichte- temperatur [°C]	Feststoffgehalt bei 12,5s [%]	Kern- temperatur [°C]	Schlichteauftrag [g]		Schichtdicke [µm]	
			nass	trocken	nass	trocken
30	50,6	30	16,9	8,5	225	145
			16,8	8,4	225	146
		7	15,8	7,8	175	129
			16,8	8,3	200	141
21	50,0	21	17,5	8,4	150	115
			17,1	8,0	150	104
		7	16,6	8,0	150	115
			15,9	7,8	150	125
13	48,5	21	16,4	7,7	125	117
			16,9	7,9	125	104
		13	16,0	7,3	125	109
			16,3	7,3	125	112
		7	18,2	8,5	100	86
			17,4	7,8	125	98
7	47,2	21	17,9	8,1	125	89
			16,8	7,5	125	82
		7	15,4	6,9	125	84
			15,8	7,0	125	87

Anhand des Feststoffgehalts kann man erkennen, dass eine kalte Schlichte (im Winter) stärker verdünnt werden muss als eine warme Schlichte (im Sommer), um die gewünschte Auslaufzeit zu erhalten. Obwohl alle Proben auf 12,5 sec eingestellt und unter konstanten Bedingungen verarbeitet wurden, ergeben sich bei der kälteren Schlichte niedrigere Schichtdicken. Für die Praxis bedeutet dies, dass der Schlichteauftrag in einer unbeheizten Gießerei im Winter zu geringeren Schichtdicken führen kann und dadurch mehr Nacharbeit erforderlich ist, obwohl alle Vorgaben eingehalten wurden. Die Temperatur des Kernes hat dagegen nur einen geringen Einfluss auf die Schichtstärke der Schlichte.

Betriebshygiene beeinflusst Schlichteeigenschaften

Ein häufig nicht beachteter Einflussfaktor für die Wirksamkeit der Schlichte ist die Betriebshygiene. Bei Wasserschlachten gilt es, einen Bakterienbefall zu vermeiden. Über die Luft, das Wasser oder Bakterienfilme an Anlagenteilen können Bakterien in die Schlichte gelangen und sich anreichern. Der Bakterienbefall hat nicht nur einen unangenehmen Geruch zur Folge, sondern verändert auch die Eigenschaften der Schlichte, indem wichtige Bestandteile verstoffwechselt werden: Die daraus resultierende Verschlechterung des Fließverhaltens, der Schaumbildung, der Abriebfestigkeit, sowie die Haftung am Untergrund beeinträchtigen die Funktion des Produkts.

Mit jedem Tauch- oder Flutvorgang gelangen neue Bakterien in die Schlichte. Diese vermehren sich verstärkt in schlecht durchströmten Bereichen, wo sich öfters auch Schlichteschlamm absetzt. Von hier aus breiten sich die Bakterien in die gesamte Schlichte aus. Um einen Bakterienbefall (**Abb. 4**) zu vermeiden, werden den Schlichten bereits bei der Produktion Konservierungsmittel zugesetzt. Diese verbrauchen sich aber mit der Zeit, sodass die Wirkung zeitlich begrenzt ist. Gießereien können selber durch die Zugabe von Bakteriziden die Wirkung der Konservierung verlängern. Außerdem lässt sich durch eine regelmäßige Reinigung aller Anlagenteile, die mit Schlichte in Kontakt kommen, das Bakterienwachstum verlangsamen. Dazu gehören auch das Entfernen von Schlichtespritzern, das Entfernen von Schlichteschlamm aus Tauchbecken sowie das Auswaschen von Pinseln unter klarem Wasser. Das Wasser, in dem der Pinsel an vielen Flut- und Tauchbecken häufig gelagert wird, sollte regelmäßig ausgetauscht und nicht zum Verdünnen der Schlichte eingesetzt werden, da sich hier schnell und viele Bakterien bilden können. Weiterhin ist darauf zu achten, dass die Schlichten kühl gelagert werden. Bei Temperaturen $> 30^{\circ}\text{C}$ zersetzen sich die ersten Konservierungsmittel und das Bakterienwachstum beschleunigt sich.

Formstoffsystem und Feuerfestigkeit der Schlichte

In den Gießereien werden unterschiedliche Form- und Kernherstellungsverfahren angewendet: z.B. Furanharz, Cold Box, Resol- CO_2 oder Hot Box. Aus jedem



Abb. 4: Mithilfe von Keimindikatoren lassen sich Bakterien und Pilze auf einfache Art nachweisen

Verfahren resultieren unterschiedliche Anforderungen an die Schlichten. Um typische Gussfehler je nach Verfahren zu vermeiden, kommen unterschiedliche Feuerfestsysteme zum Einsatz. So werden beispielsweise beim Cold Box-Verfahren bevorzugt Pyrophyllite-Schlichten eingesetzt, da dieses Material gut gegen Blattrippen wirkt. Zirkon- und Korundschlichten werden aufgrund ihrer hohen Feuerfestigkeit vor allem bei thermisch hochbelasteten Gussteilen verwendet, um Versinterungen und Vererzungen vorzubeugen.

Die folgende **Tabelle 3** gibt Aufschluss über die Feuerfestigkeit der verschiedenen Schlichte-Grundstoffe:

Grundstoff	Dichte g/cm ³	Schmelzpunkt (°C)	Kornform	Chemische Formel
Kaolin	2,65	> 1700	Plättchen	$\text{Al}_2[(\text{OH})_2(\text{Si}_2\text{O}_5)]$
Kaolin calciniert, Metakaolin	2,6	> 1700	Plättchen	$(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7)$
Pyrophyllit	2,8	1600	Plättchen	$\text{Al}_2[(\text{OH})_2(\text{Si}_2\text{O}_5)]$
Talk	2,8	max. 1430	Plättchen	$\text{Mg}_3[(\text{OH})_2(\text{Si}_2\text{O}_5)]$
Glimmer	2,85	> 900	Plättchen	$\text{KA}_2[(\text{OH})_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})]$
Zirkon	4,6	2200	eckig	ZrSiO_4
Graphit	2,1-2,3		eckig – splittrig, flockig	C (70-85%)
Quarz	2,6	1700	eckig	SiO_2

Tabelle 3

Häufig werden Schlichten innerhalb einer Gießerei für neue Verfahren und Anwendungen eingesetzt, weil die Schlichte sowieso gerade im Haus vorhanden ist. Dieser Versuch führt oft zu einem mangelhaften Ergebnis, da die Schlichte in diesem Fall nicht auf die neue Anwendung abgestimmt ist. Um dies zu vermeiden, sollte vor der Implementierung einer neuen Anwendung der Lieferant des Vertrauens in die Überlegungen miteinbezogen und gefragt werden.

Fehlervermeidung durch geeignete Messmethoden

Durch geeignete Messmethoden lassen sich im Vorfeld viele Probleme vermeiden. Von besonderer Bedeutung für die Wirkung einer Schlichte ist deren Schichtdicke nach dem Auftrag. Das Messen der Auslaufzeit (**Abb. 5**) oder das Spindeln der Dichte (**Abb. 6**) sind schnelle und einfache Messmethoden, die in Gießereien häufig angewendet werden. Ihr Nachteil: Diese Methoden sind bedienerabhängig und weisen Schwankungen der Ergebnisse durch das Messgerät auf.

Bei der Messung der Auslaufzeit wird mit einem Auslaufbecher die Zeit gemessen, in der eine bestimmte Schlichtemenge durch eine Düse (3, 4 oder 6 mm Durchmesser) aus dem Becher ausläuft (**Abb. 5**).

Die Baumé-Spindel ist eine schnelle und einfache Messmethode zur Ermittlung der Dichte, die allerdings eine niedrige Genauigkeit aufweist und zu schwankenden Ergebnissen führt (**Abb. 6**).



Abb. 5: Die Messung der Auslaufzeit ist ein guter Indikator für die Viskosität der Schlichte

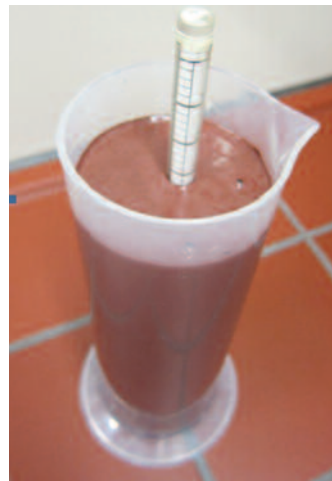


Abb. 6: Dichtemessung mithilfe der Baumé-Spindel (Bé°)

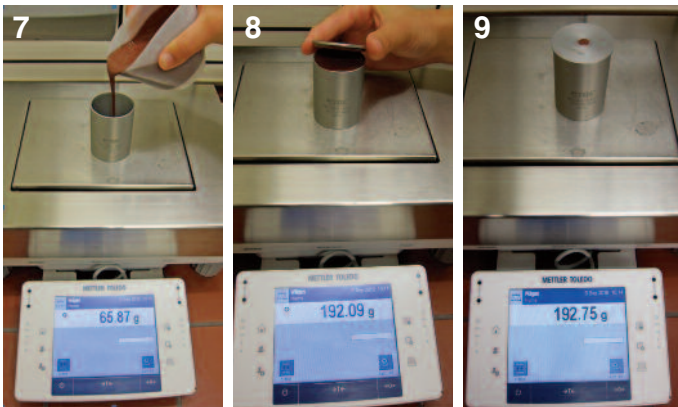


Abb. 7,8,9: Dichtebestimmung mittels Pyknometer in g/ml

Etwas genauer ist die Dichtebestimmung mithilfe eines Pyknometers. Allerdings ist dieses Verfahren zeitintensiver und von der Genauigkeit der Waage abhängig (Abb. 7–9).



Abb. 10: Messung der Schichtdicke mit dem Nassschichtdickenkamm – hier 200 µm

Mit einem Nassschichtdickenkamm (Abb. 10) lässt sich die Schichtdicke der Schlichte auf einfache Weise direkt bestimmen. Die Messgenauigkeit ist auch hier bedienerabhängig.

Automatisierte Aufbereitung und Messtechnik garantiert optimal parametrisierte Schlichte

Im Gegensatz zu manuellen Messmethoden bietet eine automatisierte Dichtebestimmung höchste Genauigkeit. Auf dem Markt gibt es unterschiedliche Anbieter

solcher Anlagen. Die Messungen werden in genau definierten Zeitintervallen ohne einen Bediener durchgeführt und dokumentiert. So können Messungen nicht vergessen werden und die Messwerte sind rückblickend stets nachvollziehbar.

Ein modulares Konzept für die Bereitstellung perfekt eingestellter Schlichte mit integrierter Messtechnik hat zum Beispiel die Firma OAS gemeinsam mit Hüttenes-Albertus entwickelt. Dieses wird von der Lagerung bis zur Bereitstellung in Tauch- und Flutbecken an die Bedürfnisse der Betreiber angepasst. Die Schlichte-Auf-



Abb. 11: OAS Schlichteaufbereitungsanlage

bereitungsanlage kann modular ausgerüstet werden – für die einfache Rühraufgabe bis hin zur kompletten Aufbereitung. Das System umfasst auch Lösungen im Bereich der Betriebshygiene.

Die moderne Schlichteaufbereitungsanlage OAS SCCD (Self Calibration Coating Device) (Abb. 11) ermöglicht eine klare Dosiervorgabe, die nach der Homogenisierung eine optimal parametrisierte und damit stabile Schlichte sicherstellt. Die Dichtebestimmung erfolgt mithilfe einer Laser-Distanzmessung. Da das Messgerät nicht mit dem Produkt in Berührung kommt, kann seine Funktion nicht durch die Eigenschaften der Schlichte beeinträchtigt werden.

Zusammenfassung

Bei richtiger Anwendung können Schlichten eine Vielzahl von Aufgaben erfüllen. Viele Einflussfaktoren sind zu berücksichtigen, möchte man Fehler beim Schlichteauftrag vermeiden. Eine wichtige Voraussetzung für einen optimalen Schlichteprozess ist die Verwendung einer homogenen Schlichte. Die Schichtdicke der Schlichte bestimmt maßgeblich die Wirkung des Produkts und wird über die Verdünnung eingestellt. Verlässliche Messverfahren helfen dabei, den Prozess zu steuern und die Qualität zu sichern.

Kontaktadresse:

Martin Vorrath, Produktmanager Schlichten
HÜTTENES-ALBERTUS Chemische Werke GmbH
Hansastr. 1 | D-30419 Hannover
Tel.: +49 (0)511 9797-255
E-Mail: MVorrath@huettenes-albertus.com
www.huettenes-albertus.com

Gießerei-Industrie heute und morgen*)

Foundry Industry today and tomorrow



Lynn Postle,

Kington/GB, Redakteurin des britischen Foundry Trade Journals, wagt einen Ausblick in die Zukunft der Gießerei-Industrie weltweit

Schlüsselwörter: Gießerei-Industrie, globale Zukunftsaussichten

Jeder Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der globalen Gießerei-Industrie ist ein bisschen wie Glaskugellesen. Doch gerade dieses Jahr ist besonders dadurch gekennzeichnet, dass es viel mehr offene Fragen als Antworten gibt. Niemand weiß, wie die Zukunft Europas in einer Welt nach einem vollzogenen Brexit aussehen wird. Die von dem neuen Präsidenten auf der anderen Seite des Großen Teiches ausgehenden Unwägbarkeiten und die Instabilität in vielen Teilen der Welt machen es schwierig, eine Aussage über die Reaktionen der Märkte und des Handels zu treffen.

Dennoch ist es unsere Aufgabe, den Mitarbeitern und Vorständen in den Gießereien und den Zulieferfirmen weltweit eine Orientierung zu geben, die ihnen hilft, Antworten auf die Fragen, die sie sich aktuell stellen, zu finden. Dies wollen wir mit diesem Standpunkt versuchen. Die Informationen in diesem Beitrag stützen sich auf Unternehmensdaten und Informationen von Vertretern der Gießereien, Zulieferfirmen, Verbänden und Forschungs- und Lehrinstituten aus allen Bereichen der Metallgussindustrien in unterschiedlichen Weltregionen. Einige wichtige Regionen, darunter auch Russland, sind nicht vertreten, da uns zu dem Zeitpunkt, als dieser Bericht verfasst wurde, keine Informationen von dort vorlagen.

Die „Powerhouses“ der Welt

China ist nach wie vor der größte Hersteller von Gießereiprodukten weltweit. Dennoch bekommt das Land zunehmend die typischen Folgen hoher Wachstumsraten zu spüren: Eine stärker fordernde Arbeitnehmerschaft, die auf bessere Ausbildung und mehr Rechte drängt. Der chinesischen Gießerei-Industrie wurde das Ziel verordnet, durch die Einführung moderner Gießertechniken 50 Prozent der Gießereien bis zum Jahr 2020 auf das industrielle Niveau der entwickelten Länder zu bringen, damit die Nation ihren Weltmarktanteil auf 50 Prozent steigern kann – bei gleichzeitiger Senkung des Energieverbrauchs um 10 Prozent und der industriellen Abfälle um 15 Prozent.

Mit seinen 30.000 Gießereien verfügt das Land über einen Kapazitätsüberschuss. Darüber hinaus werden mindestens 10 Prozent der chinesischen Gießereien nicht in der Lage sein, die steigenden technischen und

Umweltanforderungen zu erfüllen, ohne die der geplante Ausbau des Weltmarktanteils nicht machbar sein wird. Die Arbeitskosten werden zwangsläufig steigen. Gleichzeitig wird die Entwicklung von fortschrittlichen Technologien und die dafür notwendige Forschung das Land vor große Herausforderungen stellen. Die Industrie wird davon abhängig sein, die hierfür notwendige Technik und Ausrüstung aus dem Ausland von zuverlässigen Herstellern zu importieren.

In dem Land, das niemals „still stehen“ darf, wird zurzeit an einem Technologie-Fünf-Jahres-Plan gearbeitet. Dieser Plan umfasst eine vom Gießerei-Institut des Chinesischen Maschinenbauverbandes zu erarbeitende Roadmap, in der die Trends für die kommenden 15 Jahre vorhergesagt werden und darlegt werden soll, wie die Gießerei-Industrie des Landes jeweils darauf reagieren wird.

In der jüngsten Vergangenheit verlangsamte sich das über Jahre kontinuierlich steigende Wachstum der Gießereiproduktion. Im Jahr 2015 nahm die Produktion erstmals ab, um 1,3 Prozent auf „lediglich“ 45,6 Millionen Tonnen. Bemerkenswert ist hierbei, dass im Aluminiumsektor der Aufwärtstrend mit einem Wachstum auf 250.000 Tonnen anhielt, während beim Stahl ein Rückgang von 7,27 Prozent zu verzeichnen war. Nach Absatzmärkten aufgeschlüsselt fand der stärkste Rückgang in den Bereichen Maschinen- und Eisenbahnbau jeweils um rund 12,5 Prozent statt, gefolgt vom Schiffbau mit einem Rückgang von 10 Prozent. Auch im Bergbau und im Werkzeug- und Schwermaschinenbau waren die Absatzmengen rückläufig.

Trotz politischer Unwägbarkeiten lassen die Nachrichten, die uns aus der Neuen Welt erreichen, für 2018 einen Umsatz von US-amerikanischen Gießereiprodukten in Höhe von 30,6 Milliarden US-Dollar erwarten – eine gesunde Erholung nach dem Konjunkturéinbruch im Jahr 2009 mit einem Rückgang der Umsatzzahlen auf 21,6 Milliarden US-Dollar.

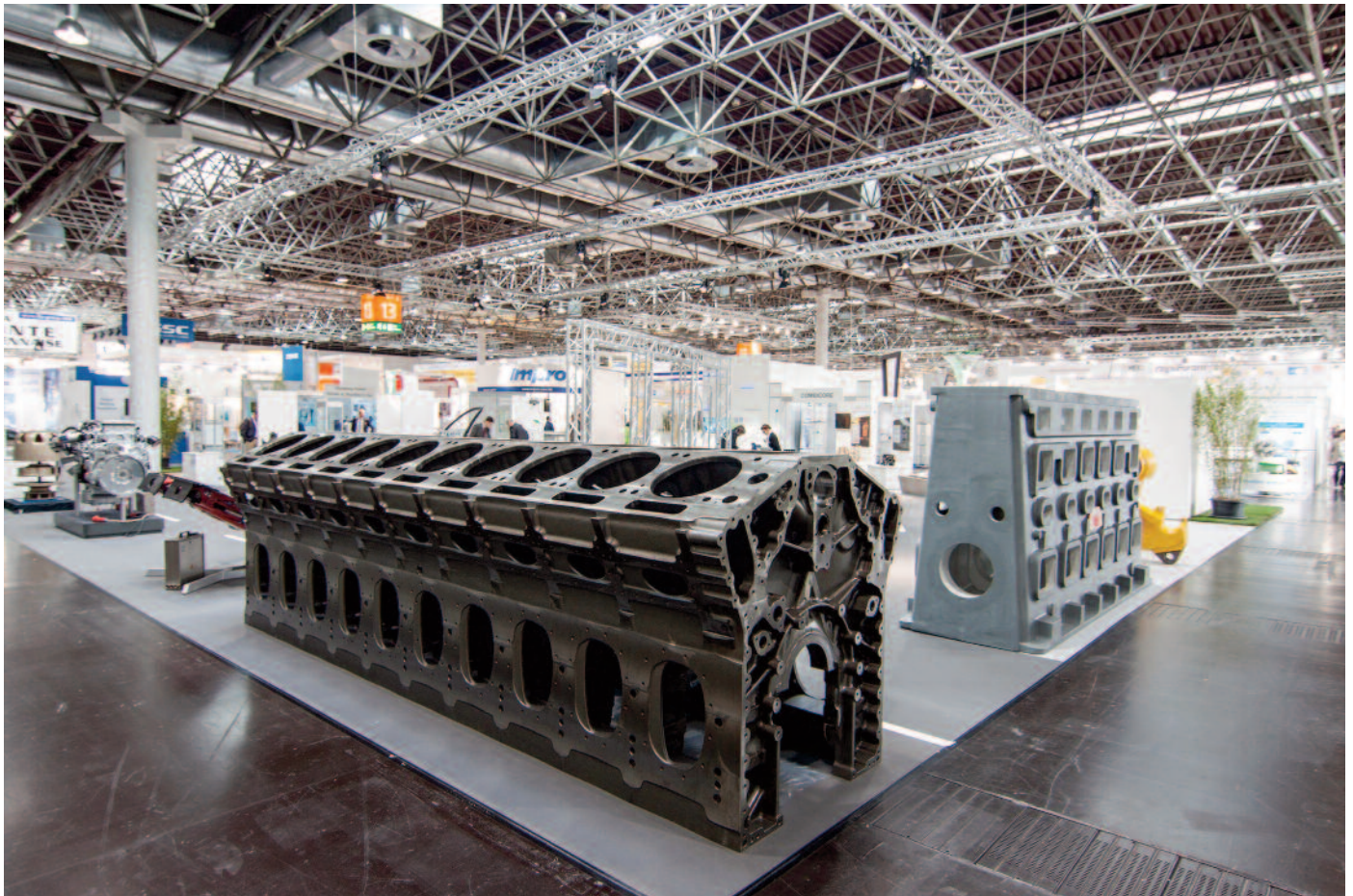
Innerhalb von zehn Jahren ging die Zahl der Gießereien dort von 2.380 (2005) auf 1.961 zurück. Die Gründe für diese Entwicklung sieht der Amerikanische Gießereiverband (AFS) in der rückläufigen Konjunktur, dem technischen Fortschritt, der Konkurrenz aus dem Ausland und strengeren Vorschriften.

Die US-amerikanische Gießerei-Industrie verfügt über Kapazitäten in Höhe von 15,3 Mio. Tonnen, wobei der Nutzungsgrad auf 73 Prozent der Kapazitäten des Jahres 2015 prognostiziert wird.

Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Steigerung der Produktion von Gusseisen mit Lamellengrafit um drei Prozent, die damit höher ist als bei Gusseisen mit Kugelgrafit und in etwa mit gleicher Rate wächst wie die Aluminiumgussproduktion.

Europa

Die Automobilindustrie ist nach wie vor der weltweit wichtigste „Absatzmotor“ der Gießerei-Industrie. Dies



Auf der internationalen Gießereifachmesse GIFA sind alle vier Jahre beeindruckende Gussteile aller Größen und Werkstoffe zu sehen.

gilt auch für Europa und vor allem für Deutschland, wo 80 Prozent der Nicht-Eisen-Produkte und 57 Prozent der Eisenguss-Produkte an die Automobilindustrie geliefert werden. Trotz ihrer Bedeutung als fünftgrößte Gießerei-Industrie der Welt, die für viele eine Vorbildfunktion hat, macht sich in den deutschen Gießereien eine gewisse Unsicherheit breit, hervorgerufen durch die geringen Auftragseingänge aus dem allgemeinen Maschinenbau, der extrem hohen Volatilität der Aufträge aus der Stahlindustrie und den umfangreichen Investitionsvorhaben, mit denen die Gießereien ihre Technologieführerschaft sichern wollen. Die in Europa herrschenden Überkapazitäten und der massive Preiskampf bedrohen zahlreiche europäische Gießereien, auch in Deutschland. Dennoch bietet der Automobilbau mit Entwicklungen, wie dem Ersatz von nicht gegossenen Bauteilen durch Gussteile, dem Leichtbau und der Weiterentwicklung komplexer Strukturteile bei gleichzeitiger Steigerung des Neufahrzeugabsatzes nach wie vor Potenziale für die Gießereibranche.

Ein weiterer bedeutender Trend in der europäischen Gießerei-Industrie sind das Wachstum im Bereich der Additiven Fertigung und die Entwicklungen in der 3-D-Drucktechnik, mit der zunehmend mehr Teile produziert werden. Ständig werden neue Anwendungen entwickelt und vorausschauende Gießereien stellen sich auf die Trends in den unterschiedlichen Maschinenbaubranchen ein.

Auch Industrie 4.0 ist schon lange mehr als ein bloßes Schlagwort. Mehr und mehr Gießereien vernetzen

ihre Produktionsanlagen interaktiv und nutzen Daten gezielt, um effizienter und proaktiver produzieren und handeln zu können. Das Bestreben, diese Entwicklung voranzutreiben, um alle Teile der Lieferkette, einschließlich der Kunden, darin einzubinden, wird zu schlankeren Produktionsprozessen führen und Möglichkeiten bieten, Produkthanforderungen vorherzusagen und Prozessanforderungen vorausszusehen.

Deutschland, Ungarn, Italien, Polen, Rumänien, Spanien und das Vereinigte Königreich melden zurzeit Wachstumsraten, insbesondere im NE-Bereich – in Rumänien vor allem beim Aluminiumguss. Weniger positiv ist die Situation in Österreich, der Tschechischen Republik und Frankreich, wo sich die Produktionsmengen auf einem Tiefstand befinden. In der Tschechischen Republik ist der Stahlgusssektor um 50 Prozent geschrumpft!

In Frankreich zeichnete sich 2014 und im ersten Halbjahr 2015 eine erfreuliche Entwicklung ab, die jedoch in der zweiten Hälfte des Jahres 2015 und im ersten Quartal 2016 ihr Ende fand, als die Produktion in den meisten Industriezweigen, mit Ausnahme des Automobilbaus, zurückging. Diese Konjunkturschwäche ist der Grund dafür, dass viele Investitionen in Produktionsanlagen vorerst auf Eis gelegt wurden.

Ausgehend von der Erholung ab dem Jahr 2013 wird für die spanische Gießerei-Industrie bis 2018 ein mäßiges Wachstum der produzierten Tonnage bis auf das Niveau vor der Krise im Jahr 2007 erwartet.

Die Gusseisenproduktion erfuhr 2015 ein Wachstum, insbesondere in bestimmten Branchen, wie der

Automobilindustrie. Andere Branchen, wie die Windenergie, wurden von dem Einbruch des heimischen Marktes getroffen, der durch verschobene oder stornierte Investitionsprojekte ausgelöst wurde.

Mit einem Produktionsvolumen von 1.850.000 Tonnen im Jahr 2015 ist die Türkei auf Platz drei hinter Deutschland und Italien vorgerückt. 2014 war die Türkei weltweit der zehntgrößte Hersteller von Gießereiprodukten. Allerdings sind die ausländischen Investitionen hinter den Erwartungen zurückgeblieben und die jüngsten geopolitischen Umbrüche könnten durch spürbare Auswirkungen auf die Gießerei-Industrie des Landes haben. Bei einer Wachstumsrate von 95 Prozent über einen Zeitraum von elf Jahren spielt das Land auf jeden Fall eine gewichtige Rolle. Um wettbewerbsfähig zu sein, hat es seine Kapazitäten ausgebaut und in neue Gießereien auf der grünen Wiese investiert. Dank seiner strategischen geopolitischen Lage kann die Türkei sowohl den Osten als auch den Westen über vergleichsweise kurze Distanzen beliefern und primäre Rohstoffe aus der EU, aus Russland und aus der Golf-Region importieren. Eine der größten Herausforderung in der aktuellen Situation ist wahrscheinlich die geplante, von den Gießereien kaum finanzierbare Lohnerhöhung zwischen 20 und 30 Prozent.

Skandinavien und die Schweiz

Für die skandinavischen Länder Finnland und Norwegen und für die Schweiz war 2015 ein schwieriges Jahr. Die Gießereiproduktion war rückläufig – in Norwegen um 12 Prozent, in der Schweiz um 14,2 Prozent. In der Schweiz führte die Aufhebung des Franken-Mindestkurses zum Euro zu einem verstärkten Preisdruck auf den Endverbrauchermarkten. Rund 80 Prozent der in der Schweiz hergestellten Gießereiprodukte werden in Euro-Länder geliefert. Daher blieb die Mindestkursaufhebung nicht ohne Folgen für die dortigen Gießereien.

In Schweden hat sich das Bild zwischenzeitlich gewandelt: Die Produktion ist um 12 Prozent gestiegen, vor allem bei Gusseisen mit Kugelgrafit für die Automobilindustrie und im Bereich Aluminium-Druckguss

Übrige Welt

Mit einem Volumen von 10 Mio. Tonnen ist Indien nach wie vor der weltweit drittgrößte Hersteller von Gießereiprodukten. Allerdings sieht sich die Industrie angesichts der sinkenden Nachfrage einer rückläufigen Wachstumsrate ausgesetzt. Seit rund vier Jahren stagniert das Wachstum in der Gießerei-Industrie. Doch herrscht eine gewisse optimistische Stimmung aufgrund neuer staatlicher Infrastrukturprojekte und Investitionen im Rüstungsbereich. Um das Ziel der Kampagne „Made in India“ zu erreichen, die Indien zu der am schnellsten wachsenden Volkswirtschaft machen soll, müsste die Gießerei-Industrie angesichts der Wachstumsprognosen anderer Industriezweige in den kommenden zehn Jahren um ein Dreifaches wachsen. Die größten Herausforderungen sind hierbei der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften, eine zuverlässige Stromversorgung zu wettbewerbsfähigen Preisen, die

Verfügbarkeit verschiedener Sandarten angesichts bergbautechnischer Probleme und Umweltschutzfragen sowie der aktuelle Nachfragerückgang, der als Hemmnis für mittel- und langfristige Investitionen wirken könnte.

Um einige dieser Probleme anzugehen, sind Qualifizierungsinitiativen und Programme für Energieaudits geplant oder bereits in der Umsetzung. Darüber hinaus zeichnet sich die indische Gießerei-Industrie durch einen großen Zusammenhalt und durch Zielstrebigkeit aus, wenn es darum geht, Innovationen und Wachstum zu fördern.

Der japanische Gießereiverband prognostiziert für 2015 einen Produktionsrückgang um drei Prozent, der in erster Linie durch die geringeren Produktionsmengen bei Eisenguss und bei Druckguss verursacht wird.

Für Korea wird ein leichter Anstieg der Produktion auf ca. 2,7 Millionen Tonnen im Jahr 2015 vorhergesagt.

In Mexiko haben viele Gießereien in neue Ausrüstung und Technik investiert, um ihre Produktion und Umsätze zu steigern. Der Bau neuer Produktionsanlagen, darunter auch neue Automobilwerke, stimmt hoffnungsvoll und bietet der mexikanischen Gießerei-Industrie Chancen für die nächsten Jahre – 73 Prozent der Gießereien beliefern Kunden in der Automobilbranche. Bei der FundiExpo, die kürzlich in Queretaro stattfand, war der hohe Anteil von Gießereistudenten (rund 50 Prozent) unter den Konferenzteilnehmern auffällig. Bei den Hauptvorträgen saßen durchwegs mehr als hundert junge Zuhörer im Publikum.

Auch unter den Teilnehmern der Ankiros/Turkcast-Messe mit begleitendem Kongress im September 2016 in Istanbul waren auffällig viele junge Leute. Angesichts der schwierigen sozio-politischen Zeiten, die die Türkei durchlebt, stimmt es optimistisch, so vielen jungen Menschen auf dieser Veranstaltung begegnet zu sein. Die Türkei profitiert von einem Überschuss an jungen und gut ausgebildeten Arbeitskräften mit Fremdsprachen- und IT-Kenntnissen, die anscheinend großes Interesse an der Gießerei-Industrie haben – ganz anders als in vielen anderen Ländern.

Energie

In vielen Ländern sind die Energiekosten nach wie vor ein großes Problem. Bei Strom stiegen die Kosten zwischen 2007 – 2009 und 2010 – 2014 in Spanien von 113 auf 140, in Deutschland von 152 auf 188 und in Frankreich von 88 auf 105 Euro pro MWh. In Deutschland gibt es Ausnahmeregelungen für energieintensive Industrien, die dazu führen können, dass der Preis für eine MWh Strom dort auf 80 Euro sinkt. Die Endkosten liegen damit unter denen spanischer Industriekunden. In Spanien werden darüber hinaus zusätzliche Steuern erhoben. In Korea mahnt der dortige Gießereiverband an, dass die meisten der koreanischen Gießereien mit hohem Energieverbrauch und geringer Energieeffizienz betrieben werden. Dies ist Grund zur Sorge und wurde inzwischen von der Industrie als Problem erkannt, das es auf jeden Fall zu verbessern gilt.

Notwendige Qualifizierung der Arbeitskräfte

Viele Länder sehen inzwischen die Notwendigkeit, den Ingenieurberuf zu fördern. Allerdings fehlt es nach wie vor vielfach an der allgemeinen Anerkennung für die Arbeit in einem Unternehmen, das am Anfang der Wertschöpfungskette angesiedelt ist. Im Vergleich dazu wird der Arbeit in einem großen Blue-Chip-Automobilkonzern oder in der Konstruktionsabteilung eines Turbinenherstellers eine bedeutend größere Wertschätzung entgegengebracht. Es ist einfach nicht damit getan, unsere Nachwuchskräfte für den Ingenieurberuf zu begeistern und sie dann nach den Sternen greifen zu lassen. Stattdessen müssen wir die Erwartungen richtig einordnen und die Bedeutung kleinerer Unternehmen herausstellen, damit klar wird, dass die großen Konzerne ohne die kleinen Zulieferfirmen nicht leben können. Auf allen Ebenen von Ausbildung und Erziehung (dazu zählen auch die Eltern) muss den jungen Menschen gezeigt werden, welche Vorzüge eine berufliche Laufbahn in einem traditionellen, jedoch anpassungsfähigen Industriezweig hat, und die Unternehmen müssen alles daran setzen, das Unmögliche möglich zu machen. Die Gießerei-Industrie muss ihre Mitarbeiter – sowohl auf der Ingenieur- als auch auf der Technikerebene – inspirieren und ihren Einsatz angemessen honorieren.

Dagegen leiden die Gießereien in Südafrika stark unter den Folgen der dort herrschenden sehr schwierigen Marktbedingungen. Das vorhergesagte Wachstum ist ausgeblieben. Ständig schwächer werdende Wechselkurse in den Entwicklungsländern, geringe Absatzmöglichkeiten auf den heimischen Märkten, steigende Energiekosten, der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften, ungenutzte Kapazitäten, geringe Produktivität, Kosten für Umweltschutzaufgaben, hohe Transport- und Logistikkosten, indirekte Steuern und fehlende Investitionen in neue Technik zeichnen ein düsteres Bild. Allerdings sind als kleine Hoffnungsschimmer staatliche Förderungsmaßnahmen für den Gießereisektor und Exportmöglichkeiten in angrenzende afrikanische Märkte zu nennen.

Zukünftige Trends

Überall auf der Welt kämpfen Unternehmen darum, erfolgreich zu sein. Es geht dabei ständig darum, Mehrwert zu schaffen und ein Zulieferer der ersten Wahl zu sein. Hierbei ist es wichtig, innovativ und flexibel zu handeln und gleichzeitig effizient und wettbewerbsfähig zu bleiben. Jene Gießereien, die in der Lage sind, Bauteile herzustellen, die besonderes Know-how und besondere Fertigkeiten erfordern und daher schwierig zu kopieren sind, werden erfolgreich bleiben. Auch diejenigen, die in Technik und Menschen investieren, werden sich erfolgreich von der Masse abheben. Außerdem ist es notwendig, mehr hoch qualifizierte Mitarbeiter einzustellen, die die Fähigkeit besitzen, das Unternehmen in neue Richtungen, die bessere Chancen bieten, zu lenken.

Die Nachfrage nach immer komplexeren, leichteren Gussteilen mit noch längeren Lebenszeiten wird Konstrukteure und Gießerei-Ingenieure weltweit noch lange beschäftigen. Dies erfordert kontinuierliche und ausreichend hohe F&E-Aufwendungen sowie einen besseren Dialog zwischen den Praktikern in den Gießereien, den Konstrukteuren und den OEMs. Dieser Dialog muss so früh wie möglich, am besten bereits gleich am Anfang des Konzeptstadiums, beginnen.

Nachverfolgbarkeit und Vernetzbarkeit spielen in allen Industriezweigen eine zunehmend wichtigere Rolle. Die Notwendigkeit, Industrie 4.0 ganzheitlich umzusetzen und alle Datenströme miteinander zu verlinken, wird die Gießerei-Industrie bis auf Weiteres beschäftigen. Damit wird die Art und Weise, wie wir unsere Unternehmen führen, genauso wichtig, wie die Qualität und Zuverlässigkeit der Komponenten, die wir produzieren.

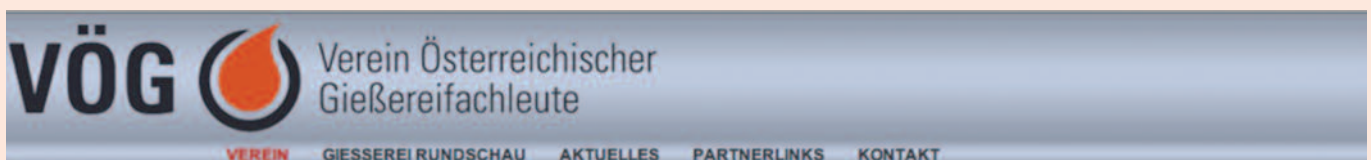
Es reicht heute nicht mehr, ein zuverlässiger Zulieferer zu sein. Die heutigen Kunden wollen mehr, und Gießereien, die neue Ideen aufnehmen und neue Konzepte entwickeln, werden diejenigen sein, die dafür sorgen, dass die globale Gießerei-Industrie weiterhin eine entscheidende Rolle in der Wertschöpfungskette spielt und sich damit eine erfolgreiche Zukunft sichert.

Kontaktadresse:

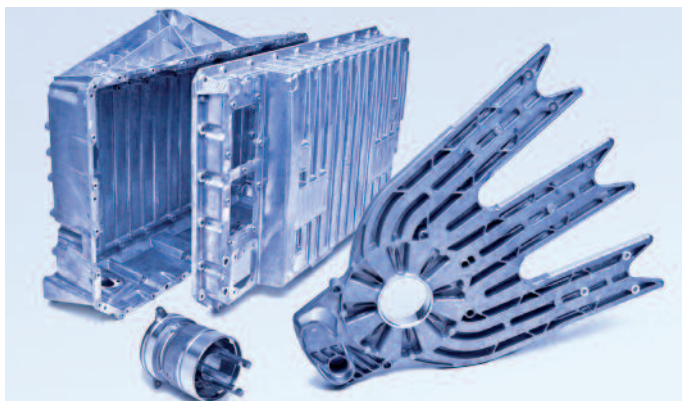
Lynn Postle FICME, Editor Foundry Trade Journal
Tel.: +44 (0) 1544 340332
E-Mail: lynn@foundrytradejournal.com
www.foundrytradejournal.com

Der VÖG im Internet:

www.voeg.at



Tagungsvorschau



17. Deutscher Druckgusstag

7. März 2017

Congress Centrum Heidenheim

VORTRAGSPROGRAMM:

Dienstag, 7. März 2017

09:00 Uhr

47. ordentliche Mitgliederversammlung des VDD
(Gesonderte Einladung)

10:00 Uhr

Eröffnung und Begrüßung durch den Vorsitzenden
Gerd Röders – Verband Deutscher Druckgießereien (VDD), Düsseldorf

10:10 Uhr

Die Wettbewerbsfähigkeit der Druckgussindustrie im Jahr 2020

Marcello Fabbri – Bühler AG Die Casting, Uzwil/CH

10:40 Uhr

Hybridmaterialien für die Zukunft der E-Mobilität
Dr. Jürgen Bohn - DGH Heidenau GmbH & Co. KG, Dohna

11:10 Uhr

Wie beeinflussen politische Initiativen die zukünftige Rohstoffbeschaffung und -verarbeitung?

Sebastian Schiweck – Wirtschaftsvereinigung Metalle e.V., Berlin

11:40 Uhr

Einsatzmöglichkeiten von Magnesium aus Sicht eines Herstellers für handgetragene Forst- und Gartengeräte

Hartmut Fischer – Andreas Stihl AG, Prüm-Weinsheim

12:10 Uhr

Mittagspause

13:30 Uhr

Vermögenssicherung in der Krise des Kunden/ Lieferanten – ein kurzer Leitfaden zum Geschäftspartnererhalt und zur Forderungssicherung

Jörg Heus – AMBG Adiutor Management- und Beratungsgesellschaft mbH, bundesweit

RA Rüdiger Weiss – WallnerWeiß Insolvenzverwalter Gutachter GbR, bundesweit

14:00 Uhr

Digitalisierung im Finanzierungsmarkt

Gabriele Romeike-Fänger – Financial Projects, Mühlheim an der Ruhr

14:30 Uhr

Schadenerfahrung und Vermeidung von Brandschäden an Absaug- und Filteranlagen

Jens Dietrich – Gossler, Gobert & Wolters

Assekuranz-Makler GmbH & Co. KG, Leipzig

15:00 Uhr

Kaffeepause

15:30 Uhr

Druckgusspotenziale in Zeiten der E-Mobilität

Guido Rau – Georg Fischer Automotive AG, Schaffhausen

16:00 Uhr

Sicherung der Rohstoffversorgung für Gusslegierungen

Jörg Schäfer – Gesamtverband der deutschen Aluminiumindustrie e.V. (GDA), Düsseldorf

16:30 Uhr

Schlusswort

RA Gerhard Klügge – Verband Deutscher Druckgießereien (VDD), Düsseldorf

Gießerabend

am Montag, 6. März 2017, 19:00 Uhr im Foyer des Congress Centrum Heidenheim

Begleitend findet eine Ausstellung der Zuliefer-Industrie und der Hochschulinstitute im Foyer des Vortragssaales statt

Anmeldung und Informationen:

E-Mail: rita.parnitzke@bdguss.de

Die Teilnahme ist gebührenfrei



Aachener Gießereikolloquium

Gießwerkzeuge im Mittelpunkt der Gussproduktion

Gießerei-Institut der RWTH Aachen
16. und 17. März 2017

PROGRAMM:

Donnerstag, 16. März 2017

12:00 – 13:00 Uhr

Registrierung und Willkommens-Imbiss

13:00 – 13:15 Uhr

Begrüßung: Prof. Dr. A. Bührig-Polaczek,
Gießerei-Institut (RWTH Aachen)

Fertigungsverfahren und Prozesskonzepte

13:15 – 13:45 Uhr

**Erfahrungen mit generativ gefertigter, konturnaher
Temperierung im Druckgießen**

Dr. Waldemar Sokolowski, Oskar Frech GmbH + Co. KG

13:45 – 14:15 Uhr

**Oberflächennahe Temperierung – mit den richtigen
Werkzeugen zu mehr Effizienz**

Dr. Michael Herrmann, Fraunhofer ISE Freiburg und
Ulrich Grunewald, Grunewald GmbH & Co KG

14:15 – 14:45 Uhr

**Kombinationstechnologien Metall / Kunststoff auf
Basis des Spritzgießverfahrens**

Dr. Hans Wobbe, Wobbe und Partner

14:45 – 15:30 Uhr **Pause**

Messen und Regeln

15:30 – 16:00 Uhr

**Das Druckgusswerkzeug als Cyber-Physikalisches
System**

Dr. Kai Kerber, Oskar Frech GmbH + Co. KG

16:00 – 16:30 Uhr

**Industrie 4.0: Die Formen werden Digital durch
Sensorik**

Uwe Gauermann, Electronics GmbH

16:45 – 17:45 Uhr AGIFA-Mitgliederversammlung

Ab 19:00 Uhr **Abendveranstaltung**

Freitag, 17. März 2017

09:00 – 09:30 Uhr

Vorstellung aktueller Arbeiten d. Gießerei Institutes
Prof. Dr. A. Bührig-Polaczek, Gießerei-Institut
(RWTH Aachen)

Prozessverbesserung durch neue Wege

9:30 – 10:00 Uhr

Druckgießformen f. d. Minimalmengen-Sprühkühlung
Ingolf Schruff, Kind & Co. Edelstahlwerk GmbH & Co
KG und Jean-Marc Segaud, BMW Landshut

10:00 – 10:30 Uhr

**Strukturierte Werkzeugoebflächen im
Schwerkraftkokillengießen –
der Weg zu dünnwandigen Gussteilen?**
Sebastian Gierth, Volkswagen AG

10:30 – 11:15 Uhr **Pause**

Beschaffung, Konzipierung, Verschleiß

11:15 – 11:45

**Werkzeugbeschaffung 4.0 –
aktuelle Herausforderung für den Werkzeugbau**
Dr.-Ing. Wolfgang Boos, WBA Werkzeugbau Akademie/
Werkzeugmaschinenlabor WZL (RWTH Aachen)

11:45 – 12:15 Uhr

**Auslegung von Gießwerkzeugen –
Benefits einer modernen Methodik**
Thomas Achenbach, Thomas Kössler u. Reiner Brühl,
Krämer + Grebe

12:15 – 12:45 Uhr

**Berechnung der thermischen Ermüdung
von Aluminium-Druckgießformen**
Dr. Sebastian Müller, Institut für Füge- und Schweiß-
technik (TU Braunschweig)

12:45 – 13:00 Uhr

Schlusswort / Verabschiedung
Prof. Dr. A. Bührig-Polaczek, Gießerei-Institut
(RWTH Aachen)

Ab 13:00 Uhr **Stehbuffet**

Anmeldung

Online auf www.aachener-giessereikolloquium.de
Per Mail: info@aachener-giessereikolloquium.de
Teilnahmegebühr: € 300,00;
Pensionisten, Studenten/Doktoranden € 150,00.

61. Österreichische Gießerei-Tagung 2017

Moderne Gießereiprozesse zur Herausforderung Leichtbau

27./28. April 2017



Tagungsort: Future Dome der FILL GESELLSCHAFT M.B.H., A-4942 Gurten/OÖ, Fillstraße 1

PROGRAMM:

Donnerstag, 27. April 2017

09.00 Uhr Begrüßung und Eröffnung

Plenarvorträge

09.10 Uhr

Die neue digitale Arbeitswelt – das CORE Prinzip
Andreas Fill (V), Fill Gesellschaft mbH., Gurten, A

09.35 Uhr

**Neue Gießverfahren und Anlagentechnik
im Aluminiumguss**
Thomas Rathner (V), Fill Gesellschaft mbH., Gurten, A

10.00 Uhr

**Entwicklung eines Prozessbewertungsmodells zur
Energieeffizienz in der Gießereiindustrie**
*Harald Raupenstrauch (V), Montanuniversität Leoben,
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik, Leoben, A*

10.30 Uhr Pause

Fachvorträge Eisenguss

11.00 Uhr

Datengetriebene Regelung eines Kupolofens
*Dierk Hartmann (V), Hochschule für angewandte
Wissenschaften Kempten, Kempten, D, Johannes*

*Gottschling, Patrick Verlage, Universität Duisburg-
Essen, Duisburg, D, Andreas Nissen, Lukas Schnier,
M. Busch GmbH & Co KG, Meschede, D*

11.30 Uhr

**Entschwefelung von Kupolofeneisen durch
CaO-basierte Entschwefelungsmittel**
*Marc Walz (V), Fritz Winter Eisengießerei GmbH &
Co KG, Stadttallendorf, D, Andreas Kahrl, Rüdiger
Deike, Universität Duisburg-Essen, Duisburg, D*

12.00 Uhr

**Verbesserung der Prüfqualität im Formstofflabor
durch geeignete Qualitätssicherungs-Maßnahmen**
*Hubert Kerber (V), Philipp Feldhofer, Gerhard
Schindelbacher, Österreichisches Gießerei-Institut,
Leoben, A*

12.30 Uhr

**Die neue Technologie-Plattform ECOCURE™ BLUE:
Reduktion von Emissionen im Gießereiprozess —
Erste Praxiserfahrungen**
Frank Lenzen (V), ASK Chemicals GmbH, Hilden, D

13.00 Uhr bis 14.00 Uhr
Mittagspause

14.00 Uhr

Kaltzähes Gusseisen für extreme Einsatzbereiche
Babette Tonn (V), Stephanie Duwe, TU Claustahl, Institut für Metallurgie, Clausthal-Zellerfeld, D

14.30 Uhr

Neue Erkenntnisse zur Keimbildung bei GJS
Rüdiger Deike (V), Universität Duisburg-Essen, Institut für Technologien der Metalle, Duisburg, D

15.00 Uhr

Werkstoffpotentiale von mischkristallverfestigtem Gusseisen mit Kugelgraphit
Jessica Frieß (V), Björn Pustal, Adalbert Kutz, Philipp Weiß, Moritz Riebesch, Andreas Bührig-Polaczek, RWTH Aachen, Gießereiinstitut, Aachen, D

15.45 Uhr

Möglichkeit zur Besichtigung der Firma FILL

Donnerstag, 27. April 2017

Fachvorträge Nichteisenguss

11.00 Uhr

Einfluss der Wärmebehandlung auf die Mikrostruktur und die Eigenschaften von Warmarbeitsstählen für Druckgießformen
Miloslav Ognianov (V), Harald Leitner, Volker Wieser, Böhler Edelstahl GmbH & Co KG, Kapfenberg, A

11.30 Uhr

Erfahrungen mit Topologie-Optimierung und Minimalmengensprühen bei Femalk AG
Tamás Rick (V), Femalk AG, Budapest, H

12.00 Uhr

Minimalmengensprühen im Druckguss – Technische Ansätze, Anwendungsmöglichkeiten und Herausforderungen
Alexander German (V), AED Automation GmbH, Dornstadt, D

12.30 Uhr

Wärmehaushalt in Druckgießformen – besseres Prozessverständnis durch die Ermittlung realer Daten für den Wärmeübergang
Peter Hofer (V), Reinhold Gschwandtner, Gerhard Schindlbacher, Österreichisches Gießerei-Institut, Leoben, A

13.00 Uhr bis 14.00 Uhr Mittagspause

14.00 Uhr

Innovative Kokillengusskonzepte basierend auf den Vorteilen der anorganischen Sandkernfertigung
Thomas Heller (V), BMW Group, Landshut, D

14.30 Uhr

Komponenten für die Elektromobilität – Herausforderungen und gießtechnische Lösungen
Franz Josef Feikus (V), Christian Heiselbetz, Leopold Kniewallner, Nemak Europe GmbH, Frank-

furt, D, Marcus Speicher, Nemak Dillingen GmbH, Dillingen, D, Michael Rafetzeder, Nemak Linz GmbH, Linz, A

15.00 Uhr

Entwicklung eines dynamisch hochbelasteten Strukturbauteils aus der hochfesten Legierung AlCu4Ti
Georg Wilhelm Dickhues (V), Ohm&Häner Metallwerk GmbH & Co KG, Olpe, D, Roland Grunau, Grunau & Schröder Maschinentechnik GmbH, Wenden, D

15.45 Uhr Möglichkeit zur Firmenbesichtigung

15.45 Uhr

65. Ordentliche Hauptversammlung des Vereins für praktische Gießereiforschung – Österreichisches Gießerei-Institut (nur für Vertreter von Mitgliedsbetrieben)

17.00 Uhr

Jahreshauptversammlung des Vereins Österreichischer Gießereifachleute – VÖG (Gäste sind herzlich willkommen)

19.30 Uhr

Gießerabend im Loryhof
(A-4942 Wippenham, Außerguggenberg 4)

09.15 Uhr bis 16.30 Uhr

Für **Begleitpersonen** wird am Donnerstag ein attraktives Rahmenprogramm organisiert und angeboten.

Freitag, 28. April 2017

Plenarvorträge

09.00 Uhr

Gelder für F&E-Projekte – Forschungsprämie und die optimale Förderstrategie für Gießereien und deren Umfeld
Peter Berger (V), Concept 4 Success P. Berger Unternehmensberatung, Wien, A

09.30 Uhr

Multifunktionale plastifizierende Bindemittel
Marta Maria Sipos (V), Furtenbach GmbH, Wiener Neustadt, A

10.00 Uhr

Eigenschaften und Potentiale von kalthärtendem Phenolbinder für das Binder-Jetting-Verfahren
Martin Bednarz, Holger Barth (V), ExOne GmbH, Gersthofen, D

10.30 Uhr Pause

11.00 Uhr

Herausforderungen und Potenziale für Gussbauteile im Kontext der E-Mobilität
Udo Kreutzarek (V), Georg Fischer Automotive AG, Schaffhausen, CH

11.30 Uhr

Kosten- und Planungseffizienz durch ganzheitliche virtuelle Prozessauslegung komplexer Gusskomponenten – vom Gießprozess bis zur Wärmebehandlung

Horst Bramann (V), Heinz-Jürgen Gaspers, Erik Hepp, Magma GmbH, Aachen, D

12.00 Uhr

Leistungsfähigkeit von Bauteilen effizient steigern – Optimierung und Fertigung mit 3D-Druck

Harald Spiegl (V), Westcam Datentechnik GmbH, Mils, A

12.30 Uhr Ende der Tagung

Veranstalter / Auskünfte und Programmanforderung

Österreichisches Gießerei-Institut (ÖGI)

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

**Lehrstuhl für Gießereikunde an der
Montanuniversität Leoben (LfGk)**

**Verein Österreichischer Gießereifachleute
(VÖG), Wien**

Aalener Gießerei Kolloquium 2017 mit Fachausstellung



**10./11. Mai 2017 – Audimax der Hochschule Aalen
Innovationen in Druckguss**



Mittwoch, 10.5.2017

14.00 Uhr Begrüßung u. Eröffnung d. Fachausstellung

Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Schneider, Rektor der Hochschule Aalen, Prof. Dr.-Ing. Lothar Kallien

14.15 Uhr Beginn der Vorträge

Neue Entwicklungen bei Magnesiumlegierungen

Prof. Dr. Karl Ulrich Kainer, Helmholtz-Zentrum, Geesthacht

14.45 Uhr Innovativer Duktilitätsnachweis für Strukturbauteile

Dr.-Ing. Lutz Storsberg, Daimler AG, Mettingen

15.15 Uhr Hybridbauteile aus dem 3D-Druck für den Druckguss

Dr. Waldemar Sokolowski, Oskar Frech GmbH + Co. KG, Schorndorf

15.45 Uhr Kaffeepause und Fachausstellung

16.15 Uhr Potenziale v. Magnesium f. den Leichtbau

Hartmut Fischer, Andreas Stihl AG & Co. KG, Prüm

16.45 Uhr Rheometal für Druckgussteile in der industriellen Anwendung

Dr. Magnus Wessén, RheoMetal AB, Stockholm, Per Jansson, COMPtech AB, Skillingaryd, Sweden

17.15 Uhr Kurzvorträge der Aussteller

19.00 Uhr Gießeraabend m. Abendessen (Gießereilabor)

Donnerstag, 11.5.2017

08.00 Uhr Kaffee und Fachausstellung

09.00 Uhr Druckguss verstehen und robust gestalten – Virtuelle Einflussanalyse des Dosier- und Schieß- prozesses auf die Bauteilqualität

M. Sc. Laura Leineweber, MAGMA Gießereitechnologie GmbH, Aachen

09.30 Uhr Predictive Analytics im Druckguss

Daniel Bieli, Bühler AG, Uzwil

10.00 Uhr Optimale Warmarbeitsstähle für den Al-Druckguss und deren Wärmebehandlung

Dipl.-Ing. (FH) Marc Geile, Böhler-Uddeholm Deutschland GmbH, Düsseldorf

10.30 Uhr Kaffeepause und Fachausstellung

11.00 Uhr Neue Entwicklungen bei Legierungen für Strukturbauteile

Dr.-Ing. Stuart Wiesner, Rheinfelden Alloys GmbH & Co. KG, Rheinfelden

Aktuelle und neue Forschungsthemen der Hochschule Aalen:

11.30 Uhr Gasinjektion im Druckguss auf dem Weg in die industrielle Anwendung

B. Eng. Wolfgang Kuchar

Gasinjektionsgeräte für den Druckguss – Konzeption, Anforderungen und Aufbau

Marcel Op de Laak, TiK-Technologie in Kunststoff GmbH, Teningen

Vergleich der Dauerfestigkeit von Druckgussteilen aus Aluminium bei unterschiedlichen Gießverfahren

B. Eng. Dominik Flierl

Datacast: Qualitätsbewertung für Druckgussteile

Prof. Dr. Manfred Rössle Dipl.-Ing. (BA) Florian Schmid, Schmid Engineering GmbH, Freudenstadt

SmartPro unter Deutschlands Top 10 – Aalen ge- winnt bundesweiten BMBF-Wettbewerb FH-Impuls

Dr. Kristina Lakomek

InDiMat – Innovative Fügeverfahren u. Designkonzepte f. hybride Leichtbau CFK-Multimaterialverbunde

Prof. Dr.-Ing. Lothar Kallien

13.00 Uhr Gemeinsamer Mittagsimbiss

14.00 Uhr Ende der Veranstaltung

Anmeldung:

Eine Anmeldung ist **bis spätestens 3. Mai 2017**

möglich. E-Mail: gta@htw-aalen.de,

Frau Renate Schnepf: Tel.: +49 (0)7361 576-2259

Veranstaltungskalender

Weiterbildung – Seminare – Tagungen – Kongresse – Messen

Der Verein Deutscher Gießereifachleute bietet in seiner VDG-Akademie im Jahr 2017 folgende Weiterbildungsmöglichkeiten an:

2017

13./14.03.	Düsseldorf	Metallographie der Gusseisen-Werkstoffe (PS)
22./24.03.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
22./24.03.	Duisburg	Einsatz feuerfester Baustoffe in Eisengießereien (PS)
27.03.	Düsseldorf	Eigenschaften und Schmelztechnik der Al-Gußlegierungen (QL)
29./30.03.	Höhr-Grenzhausen	Nutzen der Konstruktion für Leichtmetallguss in Dauerformen (S)
29./31.03.	Freiberg	Grundlagen der Gießereitechnik für Leichtmetallguss (QL)
05./06.04.	Düsseldorf	Grundlagen und Praxis der Sandaufbereitung und -steuerung von tongebundenen Formstoffen (QL)
24./25.04.	Düsseldorf	Maß-, Form- und Lagetolerierung von Gussstücken (S)
27./28.04.	Düsseldorf	Fertigungskontrolle und Qualitätssicherung (QL)
08./10.05.	Bad Dürkheim	Formfüllung, Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik bei NE-Metall-Sand- und Kokillenguss (S)
23./24.05.	Düsseldorf	Betriebswirtschaftliches Know-how für Gießereien (S)
31.05./02.06.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
07./08.06.	Düsseldorf	Teamarbeit und Konfliktmanagement (WS)
09.06.	Düsseldorf	EEG-Umlagenreduzierung für Gießereien – Expertenwissen für erfahrene Antragsteller (S)
26./28.06.	Düsseldorf	Führungskompetenz für die betriebliche Praxis (WS)
29./30.06.	Bad Dürkheim	Prozessoptimierung in Gießereien (S)
05./07.07.	Pegnitz	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
12./13.07.	Düsseldorf	Schmelzbetrieb in Eisengießereien (QL)
04./05.09.	Düsseldorf	Qualitätssicherungsfachkraft für Gießereien – Teil 1 (ZL)
06./07.09.	Düsseldorf	Formherstellung: Hand- und Maschinen-Formverfahren (QL)
13./15.09.	Freiberg	Grundlagen der Gießereitechnik für Eisen- und Stahlguss (QL)
19.09.	Düsseldorf	Produktivitätssteigerung in Gießereien (WS)
20./22.09.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
21./22.09.	Bad Dürkheim	Technologie des Feingießens – Innovation durch fundiertes Wissen (S)
04./06.10.	Bad Dürkheim	Formfüllung, Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik bei Gusseisenwerkstoffen (S)
12./13.10.	Aalen	Fertigungsgerechte Projektierung v. Gussteilen aus Grau- und Sphäroguss (PS)
25./27.10.	Düsseldorf	Führungstraining für Meister (WS)
06./07.11.	Düsseldorf	Qualitätssicherungsfachkraft für Gießereien – Teil 2 (ZL)
07./08.11.	Düsseldorf	Fortbildungslehrgang für Immissionsschutzbeauftragte in Gießereien (FL)
08./09.11.	Düsseldorf	FMEA für Gießereiprodukte und gießereispezifische Prozesse (WS)
09.11.	Höhr-Grenzhausen	Gießfehler im LM-Guss und deren Ursachen (S)
09./10.11.	Ratingen	Schmelzen von Kupfer-Gusswerkstoffen (QL)
22./24.11.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik für Al-Gusslegierungen (QL)
27.11.	Düsseldorf	Eigenschaften und Schmelztechnik der Al-Gusslegierungen (QL)
29./30.11.	Düsseldorf	Metallurgisch bedingte Gussfehler in Eisengusswerkstoffen (S)
04./05.12.	Düsseldorf	Formstoffbedingte Gussfehler (S)
06./08.12.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
11./13.12.	Düsseldorf	Führungskompetenz für die betriebliche Praxis (WS)

Änderungen von Inhalten, Terminen und Veranstaltungsorten vorbehalten!

IV=Informationsveranstaltung, MG=Meistergespräch, PL=Praxislehrgang, PS= Praxisseminar, QL=Qualifizierungslehrgang, SE=Seminar, WS=Workshop, FT=Fachtagung

Ansprechpartner bei der VDG-Akademie: Dipl.-Bibl. Dieter Mewes, Leiter VDG-Akademie, Tel.: +49 (0)211 6871 363, E-Mail: dieter.mewes@vdg-akademie.de | Mechthild Eichelmann, Tel.: 256, E-Mail: mechthild.eichelmann@vdg-akademie.de | Andrea Kirsch, Tel.: 362, E-Mail: andrea.kirsch@vdg-akademie.de | Corinna Knöpfen, Tel.: 335, E-Mail: corinna.knoepfen@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

Internationale Veranstaltungen:

Datum: **Ort:** **Thema:**

2017

07.03.	Heidenheim	17. Deutscher Druckgusstag (rita.parnitzke@bdguss.de)
08./09.03.	Landshut	8. Landshuter Leichtbau Kolloquium (www.leichtbau-cluster.de)
14./17.03.	Gauteng/ZA	South African Metal Casting Conf. 2017 with WFO-Technical Forum 2017 and WFO-Gen. Assembly (http://metalcastingconference.co.za)
16./17.03.	Aachen	Aachener Gießerei-Kolloquium (www.gi.rwth-aachen.de)
21./22.03.	Siegen	Fachmesse für den Werkzeug- und Formenbau wfb 2017 (www.wfb-messe.de)
03./04.04.	Stuttgart	VDI-Seminar „Gussteilgestaltung in der Praxis“ (www.vdi-wissensforum.de)
25./27.04.	Milwaukee (USA)	121 st Metalcasting Congress (www.afsinc.org)
27./28.04.	Gurten/OÖ	61. Österreichische Gießereitagung (www.ogi.at)
09./12.05.	Stuttgart	Control 2017 (www.control-messe.de)
10./11.05.	Aalen	Aalener Gießereikolloquium (Info: gta@hs-aalen.de)
14./18.05.	Wien	IAMOT 2017 – International Association for Management of Technology (www.iamot2017.org)
15./16.05.	München	42. Congress der Controller – CIS 2017 (www.controllinginsights.com)
17./18.05.	Düsseldorf	Deutscher Giessereitag 2017 (www.bdguss.de)
29./31.05.	Dortmund	Fachtagung HärtereiPraxis 2017 (www.prozesswaerme.net/events/)
30.05./02.06.	Stuttgart	MEX-Moulding Expo 2017 (www.moulding-expo.de)
21./24.06.	Verona	METEF 2017 (www.metef.com)
22./23.06.	Saarbrücken	5. Internationale Kupolofen-Konferenz (Info: simone.bednareck@bdguss.de)
25./28.06.	Leipzig	European Metallurgical Conference EMC 2017 (www.gdmb.de/news)
26./29.06.	Wien	3 rd ESTAD® 2017 European Steel Technology and Application Days (www.estad2017.org)
27./28.06.	Düsseldorf	ITPS – International Thermprocess Summit (www.messe-duesseldorf.de)
25./26.07.	München	VDI-Seminar Gussteilgestaltung in der Praxis (www.vdi-wissensforum.de)
25./26.07.	Old Windsor (UK)	6 th Decennial Int. Conference on Solidification Processing (www.SP17.info)
13./15.09.	Portoroz (SL)	57. Int. Slowenische Gießereitagung
25./29.09.	Düsseldorf	Schweißen & Schneiden 2017 (www.schweissen-schneiden.com)
26./27.09.	Leoben	27. Spektrometertagung (www.spektrometertagung2017.org)
27./29.09.	Dresden	Werkstoffwoche 2017 (www.werkstoffwoche.de)
12./13.10.	Bad Dürkheim	Konstruieren in Guss (www.vdg-akademie.de)
26./27.10.	Freiberg/Sa.	Ledebur-Kolloquium (Info: Claudia.dommaschk@gi-tu-freiberg.de)
08./09.11.	Krefeld	Softwarelösungen f. Gießereien (www.vdg-akademie.de)

2018

16./18.01.	Nürnberg	EUROGUSS (www.euroguss.de) mit Int. Deutschem DG-Tag
15./16.03.	Aachen	Aachener Gießereikolloquium
23./27.09.	Krakow/PL	73rd World Foundry Congrass “Creative Foundry” (www.thewfo.com)

2019

27./30.04.	Atlanta (USA)	CastExpo
25./29.06.	Düsseldorf	GIFA, NEWCAST, METEC, THERMPROCESS (www.gifa.de)

Über die Veranstaltungen und Seminare der MAGMAacademy gibt die Internetseite der MAGMA GmbH, Aachen/D, www.magma-soft.de, Auskunft.

Für die Angaben übernimmt die Redaktion keine Gewähr!



Österreichisches
Gießerei-Institut

Aus dem Österreichischen Gießerei-Institut des Vereins für praktische Gießereiforschung in Leoben

Neues Dienstleistungsangebot am ÖGI Oberflächen-, Füge- und Beschichtungstechnik

Zunehmend werden in Gießereibetrieben weitaus mehr Fertigungsschritte durchgeführt als das ausschließliche Abgießen von Bauteilen. Insbesondere die Nach- und Weiterverarbeitung der Gussteile erfolgt hausintern, die Prozesse reichen hierbei von mechanischer Bearbeitung über Reinigungs- und Beschichtungsprozesse bis zur Verbindungstechnik mit weiteren Teilen und dem Assemblieren kompletter Baugruppen.

Aufgrund dieser wachsenden Fertigungstiefe in der Produktion bietet das Österreichische Gießerei-Institut seinen Partnern in der Gießerei und metallverarbeitenden Industrie seit Beginn dieses Jahres verstärkt Unterstützung und anwendungsorientierte Problemlösung bei Fragen der Oberflächen-, Füge- und Beschichtungstechnik, die im Fokus der neuen gleichnamigen Abteilung des ÖGI stehen.



Dr. Peter Liepert

Für die Leitung dieser Abteilung wurde mit Herrn Dr. Peter Liepert ein Werkstoffexperte gewonnen, dessen langjährige Expertise und Sachverständigentätigkeit in Oberflächentechnik und Korrosionsschutz, Beschichtungs- und Klebetechnik (zB Abb. 1) sowie in der Charakterisierung von nichtmetallischen Werkstoffen den Tätigkeitsbereich des ÖGI erweitert.

„Vorteilhaft ist es stets, von Partnern schon in die Prozessgestal-



Abb. 1:
Teil einer
Leichtbau-
Rahmenkon-
struktion: CFK-
Rohre und Fein-
gussknoten ko-
axial zylindrisch
verklebt.

tung eingebunden zu werden“, so Dr. Liepert, „und nicht erst bei der Schadensabklärung im Versagensfall: Denn einen Schadenseintritt kann man rückwirkend klarerweise nicht mehr verhindern, sondern nur die Folgen begrenzen und Fehler bei zukünftigen Produktionen vermeiden. Und aufgrund von Kosten von Serienschäden ist eine Schadensvermeidung stets die kostengünstigere Variante“. Wissenstransfer und Beratung stehen daher im Vordergrund der Leistungen des ÖGI.

Die Tätigkeits- und Forschungsschwerpunkte der Abteilung „Oberflächen-, Füge- und Beschichtungstechnik“ umfassen:

- **Oberflächenanalytik und Beschichtungstechnik:** Charakterisierung und Modifikation von metallischen und nichtmetallischen Oberflächen, Beratung und Prüfung.
- **Klebetechnik:** Beratung in Klebstoffauswahl, Konstruktion und Auslegung. Klebstoff- und Bauteilprüfung, Alterungs-/Lebenszyklusanalyse,

Qualitätskontrolle und Schadensaufklärung.

- **Qualitätskontrolle von Beschichtungen:** mittels modernster zerstörungsfreier Verfahren, für dekorative und funktionelle Parameter.
- **Bauteilprüfung an Materialverbunden/Werkstoffprüfung bei Verbundmaterialien** Physikalisch-mechanische, chemische, thermische und alterungs-/gebrauchstechnische Prüfungen.
- **Beschleunigte Alterung und Beständigkeitsprüfungen:** sowohl zerstörende als auch zerstörungsfreie Prüfverfahren.
- **Korrosion und Korrosionsschutz:** Belastungs- und Beständigkeitsprüfungen gegen Umwelt- und Medieneinflüsse, Schadensaufklärung.
- **Einfluss von Prozessmitteln** auf den Produktionsprozess und die Bauteiloberfläche (z.B. von Formtrennmittel, Schlichten und Binder).

**GIESSEREI-LÖSUNGEN
FÜR DIE ZUKUNFT**

BEREIT

für den nächsten Schritt?



Gehen Sie mit uns in eine glänzende Zukunft!

Wer auch in Zukunft erfolgreich aufgestellt sein will, benötigt einen verlässlichen Partner und maßgeschneiderte Lösungen. Wir bieten Ihnen schon heute Produkte und Lösungen, die künftige Anforderungen hinsichtlich Umwelt, Technologie und Prozesskosten erfüllen. So eröffnen sich für Sie ganz neue Potenziale – von der Kosteneinsparung bis zur Produktivitätssteigerung.

Unsere Experten freuen sich auf Ihre Kontaktaufnahme:

Telefon: +43 664 304 7901

E-Mail: info.austria@ask-chemicals.com

www.ask-chemicals.com/beyondtomorrow

ASKCHEMICALS
We advance your casting



Firmennachrichten

StrikoWestofen
Group

Neuer Dosierofen Westomat Plus+ gewinnt internationalen „Good Design Award“

Modernes Design für ein modernes Produktionsumfeld: Der Dosierofen Westomat Plus+ wurde mit dem prestigeträchtigen „Good Design Award“ des Chicago Athenaeum Museum of Architecture and Design ausgezeichnet. Im Gießerei-Alltag benötigt die neue Anlage nicht nur weniger Platz, sondern auch weniger Energie. Der deutsche Industrieofen-Hersteller StrikoWestofen (Gummersbach) konzipierte den Westomat Plus+, um Funktionalität und ansprechendes Äußeres zu vereinen. „Wir wollen Gießereien dabei unterstützen, Produktionsstätten zu schaffen, die den heutigen Ansprüchen von Mitarbeitern und Kunden an Arbeitsumgebung, Qualität und Nachhaltigkeit gerecht werden. „Der neue Westomat Plus+ ist ein weiterer Schritt in Richtung unserer Initiative ‚Green Foundry‘“, erklärt Geschäftsführer Rudi Riedel von StrikoWestofen.

Der Dosierofen „Westomat Plus+“ gewann kürzlich den renommierten „Good Design Award“ des Chicago Athenaeum Museum of

Architecture and Design – und steht so in einer Reihe mit Lifestyle-Produkten wie Apples „iPhone“.

„Auch in Leichtmetall-Gießereien darf ein Anspruch an die Verbesserung der Arbeitsumgebung gestellt werden“, findet Rudi Riedel, Geschäftsführer von Hersteller StrikoWestofen. „Wir übernehmen hier gerne die Rolle des Vorreiters.“

In der Praxis überzeugt der Entwurf von Maschinendesigner Jürgen R. Schmid zudem mit technischen Werten: Der Westomat Plus+ verbraucht nur ein Drittel der Energie gängiger Löffelsysteme. Auch sein Metallverlust ist mit 0,06 Prozent drastisch reduziert. „Wir machen die Gießerei nicht nur sauberer und schöner, sondern auch grüner“, fasst Riedel zusammen. „So initiieren wir einen positiven Imagewandel der Gießerei-Industrie.“

Außergewöhnliche Hülle, neueste Technik

Dass der Westomat Plus+ mehr kann, als nur gut auszusehen, be-

weist auch ein Blick ins Innere: Auf Basis tausender Kundenerfahrungen wurde jedes technische Detail des Dosierofens auf den Prüfstand gestellt. Nun schafft seine kompaktere Bauweise Raum in der Produktionsstätte, während die optimierte Isolierung Abstrahlungswärme deutlich minimiert. „Arbeiten in der ‚heißen Hölle‘ gehört somit der Vergangenheit an“, betont Riedel. Eine neue Pneumatik-Einheit macht den Dosierofen dabei besonders prozesssicher und wartungsfreundlich. Anstelle der üblichen Heizstäbe setzt StrikoWestofen auf eine Deckenheizung. Diese ist einfach zu wechseln und sorgt für eine bis zu dreifach längere Lebensdauer. Zusätzliche Zeit schenkt, neben der leichteren Beschickung mittels eines vergrößerten Trichters, auch die schnelle Aufstellung und Einrichtung der Anlage: Der Westomat Plus+ wird bereits mit installiertem Untergestell geliefert. Optional ist es voll verkleidet erhältlich und reduziert so die Quetschgefahr. Durch Einbau je eines Hub- und Kippzylinders bleibt das Gestell zudem in jeder Position kippbar. Reinigung und Entleerung sind dabei allzeit möglich. „Wir möchten den Gießereien Technik bieten, die ein modernes und effizientes Produktionsumfeld erzeugt“, erklärt Riedel und ergänzt: „So schaffen wir eine freundliche Arbeitsumgebung und machen unsere Anlagen zum Aushängeschild für Gießereien. Das wird auch die Kunden unserer Kunden überzeugen.“

Weitere Informationen oder Angebote zum neuen Westomat Plus+ sind per E-Mail (sales@strikowestofen.com) oder telefonisch (+49(0)2261/709 10) direkt beim Hersteller in Gummersbach (Deutschland) abrufbar.

As awarded by
**The Chicago Athenaeum:
Museum of Architecture
and Design.**



Die Tür-Klinke für Fußbetätigung – gefertigt in Zinkdruckguss

Wie viele Bakterien befinden sich auf einer Türklinke? Das Online-Statistikportal Statista gibt Auskunft: 71.000. Und das auf einer Fläche von nur 10 Quadratzentimetern. Eine Zahl, die bereits in Privathaushalten oder beispielsweise bei der Benutzung öffentlicher Toiletten für ein ungutes Gefühl sorgt. Doch besonders in Krankenhäusern kann dieser hohe Bakterienanteil zur Gefahr werden, denn Krankheitserreger verbreiten sich über Türgriffe schnell unter den Patienten. Abhilfe schafft hier der Fußtüröffner von Metiba – ein weltweit einzigartiges und in über 60 Ländern patentiertes System. Das bei der Produktion zum Einsatz kommende Verfahren ist zum überwiegenden Teil Zinkdruckguss, weil es bei dem Fußtüröffner nicht zuletzt auf eine lange Haltbarkeit ankommt.

Die Funktionsweise ist einfach: Am unteren Ende der Tür befindet sich ein Pedalmechanismus, der über einen Seilzug mit dem Schlosskasten verbunden ist. Wird er mit dem Fuß betätigt, öffnet sich die Tür und kann mit Schwung aufgestoßen werden. „Das ist nicht nur in sensiblen Bereichen wie Krankenhäusern, Laboren, Arztpraxen und Seniorenheimen ein großer Vorteil, wo Hygiene eine wesentliche Rolle spielt. Auch wer mit vollen Händen im Büro, in der Schule oder zu Hause die Tür öffnen will, muss sich nicht mehr



Bitte eintreten: Ein Tritt aufs Pedal und die Tür lässt sich mühelos öffnen.
(Bild: Initiative Zink)

verrenken, sondern nutzt einfach den Fußtüröffner. Selbst barrierefreies Bauen wird damit interessant“, erklärt Dieter Bartels von der Metiba Vertriebs GmbH.

Dieter Bartels war es auch, der im Herbst 2012 das Potenzial der Erfindung von Sascha Klein erkannte: Bei einer Veranstaltung von HannoverImpuls lernte er den Tüftler kennen, analysierte die Idee, wog Risikofaktoren ab und entschloss sich, das System gemeinsam mit ihm zur Marktreife zu bringen. „Eine gute Idee macht nur 10 bis 15 Prozent der gesamten Konstruktionsphase aus“, so Bartels, „für die Realisierung mussten viele Parameter bedacht und getestet werden. Dieser Prozess beginnt bei der Werkstoffauswahl und der Entwicklung geeigneter Werkzeuge inklusiver verschiedener Testeinbauten. Mit den hierbei gewonnenen Ergebnissen haben wir den Fußtüröffner immer weiter verfei-

nert und optimiert. Mittlerweile haben wir die ersten Exemplare in Arztpraxen, Krankenhäusern und einer Schule installiert.“

Anfangs bestand der Fußtüröffner aus vielen und zu komplizierten Komponenten, was ihn teuer in der Herstellung machte. Dieter Bartels: „Die Konsequenz: Im Sommer 2014 haben wir die Konstruktion noch einmal komplett neu gedacht. Entscheidend daran mitgewirkt haben das Produktionstechnische Zentrum der Universität Hannover und die Dipl.-Ing. Siegfried Müller Druckgießerei, Formen- und Werkzeugbau GmbH & Co. KG aus Völs/D.“ Ziel war, ein robustes Bauteil mit ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften zu entwickeln – und Zinkdruckguss hat sich dafür als das geeignete Verfahren erwiesen: Er ermöglicht die schnelle Fertigung großer Stückzahlen aus einer Form, die extrem lange hält und eine gleichbleibende Qualität sicherstellt. Und damit können Teile mit komplizierter Formgebung – wie in diesem Fall unterschiedliche Wandstärken – gegossen werden.

Kontakt:

Dr.-Ing. Sabina Grund
Initiative Zink im Netzwerk der
Wirtschaftsvereinigung Metalle
Am Bonnhof 5
D-40474 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 47 96 166
Fax: +49 (0)211 47 96 25 166
informationen@initiative-zink.de
www.zink.de



3D-Druck-Vorteile live vorgeführt

Wie der 3D-Druck mit Metall in Zukunft zu wesentlichen Verbesserungen führt, zeigte die Firma M&H CNC Technik, Ilz/Stmk., im Rahmen des Luftfahrttages des ACStyria im Dezember 2016.

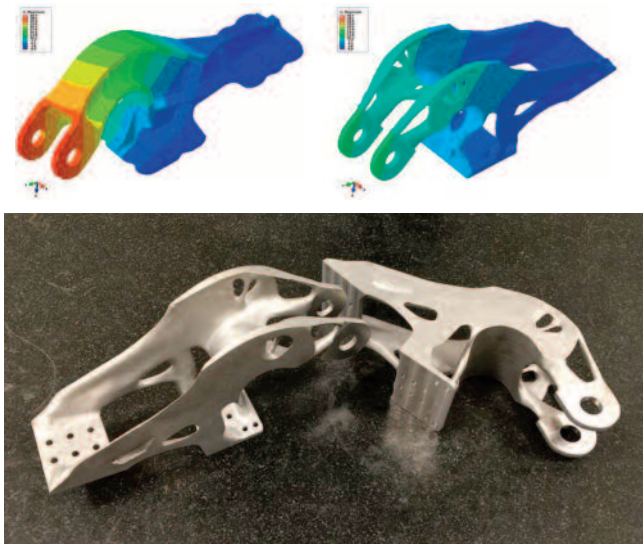
25 Prozent Gewicht gespart bei doppelter Steifigkeit – mit diesen beeindruckenden Zahlen konnte die M&H CNC Technik GmbH die Vorteile des 3D-Drucks in Metall am Beispiel eines Gelenkstückes

für eine Triebwerksabdeckung (Abb. 1) beim Luftfahrttag des ACStyria untermauern. Diese Vorteile sind Ergebnis des Zusammenspiels aus Beratung, Design, Engineering und 3D-Druck. Leistungen, die das Unternehmen für ihre Kunden bietet und die zu überzeugenden Ergebnissen führen.

Zweites Beispiel aus der aktuellen Produktion des 3D-Druckzentrums in Ilz war ein Aluminium-



Halbes Gewicht durch neue Konstruktion und 3D-Druck



Doppelte Steifigkeit durch neue Konstruktion und 3D-Druck

Fertiges Bauteil nach Neukonstruktion und 3D-Druck: Gelenkstück Triebwerksabdeckung

(Fotos: PRIME aerostructures/ M&H CNC Technik)

Zylinder (Prototypen-Fertigung), der innerhalb von nur 4 Tagen gefertigt wurde – herkömmliche

Druckguss-Prototypen werden in etwa 2 Monaten gefertigt – und das zu einem Bruchteil der Kosten (nur

ca. 15 Prozent im Vergleich zum Druckguss). Beide Beispiele bestätigen die M&H CNC Technik auf ihrem Weg zum Komplettanbieter im Bereich des 3D-Drucks.

Die Unterstützung der Kunden – von der Beratung bis zur Fertigung, die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und der offene Zugang zu neuen Ansätzen werden von den Kunden aus den Bereichen Automotive, Industrie und der Luftfahrt angenommen und führen bereits zu ersten zählbaren Resultaten, die begeistern.

Rückfragen an: Patrick Herzog
M&H CNC-TECHNIK GMBH
Neudorf 171 | A-8262 Ilz
Tel.: +43 (0)3385/24 570-13
Mobil: +43 (0)676/848 570 200
E-Mail: cad@mhcnc.com
www.mhcnc.com

Gießerei-Institut der RWTH Aachen: Umfangreiche Erweiterung der Anlagentechnik am GI schreitet voran

Die neue Druckgießanlage am Gießerei-Institut der RWTH Aachen konnte erstmalig erfolgreich in Betrieb genommen werden. Im Anschluss an umfangreiche Arbeiten

in der Gießhalle und an der neuen Anlage konnten sowohl Metall-Aluminium- als auch Aluminium-Magnesium-Hybridbauteile mit vielversprechenden Ergebnissen

hergestellt werden. Die Fertigung von Aluminium-Kunststoff-Hybriden steht kurz vor der Umsetzung, um nur eine Facette des weiten Einsatz- und Forschungspotenzials zu nennen.

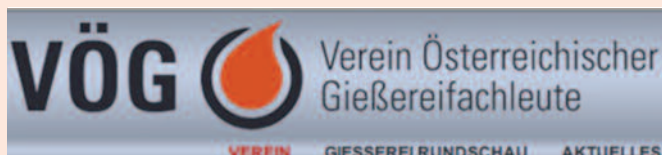
Eine weitere Modernisierung der Anlagentechnik steht im Bereich Gusseisen ins Haus. Mitte 2016 wurden Gelder zur Beschaffung eines neuen Schmelzaggregats bewilligt, welches den Anforderungen der stark wachsenden Gusseisen-Forschungsgruppe auch in Zukunft gewachsen sein soll. Beschaffung und Projektierung der Anlage sind derzeit im Gange.

Kontakt:
Gießerei-Institut RWTH Aachen
Fr. Birgit Sommer
Intzestraße 5 | D-52072 Aachen
Tel.: +49 (0)241/8096791
E-Mail: b.sommer@gi.rwth-aachen.de
www.gi.rwth-aachen.de



Der VÖG im Internet:

www.voeg.at



VEREIN GIEßEREI RUNDSCHAU AKTUELLES PARTNERLINKS KONTAKT



Hochleistungswerkstoffe auf Wolframbasis ermöglichen kosten- günstigeren und qualitativ verbesserten Gießereiprozess

Im Leichtmetallguss stellen Brandrisse und Korrosion die häufigsten Beschädigungen von Gießwerkzeugen dar. Diese Schäden führen meist zu einer verminderten Produktqualität, die sich unter Umständen durch Anhaftungen oder eine unzureichende Wärmeabfuhr sogar noch weiter verschlechtern kann. Die Bayerische Metallwerke GmbH bietet mit ihrer Produktfamilie Triamet A, einer Schwermetalllegierung auf Wolframbasis, eine innovative und ökologische Alternative, bei der diese Probleme nicht auftreten. Dank eines Wolframgehalts von bis zu 98 Prozent widerstehen die Triamet A-Werkstoffe langfristig den Belastungen durch die häufigen Temperaturveränderungen im Gießereiprozess und zeichnen sich durch eine hohe Korrosionsbeständigkeit gegenüber Aluminium- und Kupferlegierungen aus.

Bei vielen Warmarbeitsstählen, die im Leichtmetallguss zur Herstellung von Werkzeugen genutzt werden, nehmen Härte und Festigkeit auf Grund der hohen thermischen Beanspruchung relativ schnell ab. Es kommt häufig zu Rissbildungen, die durch die thermische Ermüdung des Materials hervorgerufen werden und zu einer qualitativen Minderung des Endproduktes. Dies kann einen hohen finanziellen und zeitlichen Aufwand durch Instandsetzungsarbeiten und Nutzungsausfall nach sich ziehen.

Mit der Triamet A-Produktserie bietet die Bayerische Metallwerke GmbH verschiedene Legierungen auf Wolframbasis, die diese Nachteile ausgleichen können. Werkzeuge, die aus Triamet A gefertigt werden, besitzen eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber flüssigem Aluminium und Magnesium, wodurch im Vergleich zu herkömmlichen Werkstoffen je nach Anwendungsgebiet und Art des Gießereiprozesses eine 10- bis 500-mal längere Lebensdauer erreicht werden kann. Die vernachlässigbar geringe Tendenz zur Legierungsbildung sowie die Bildung einer natürlichen Trennschicht wirken

dem Verkleben des Werkstücks mit der Gussform entgegen, was sich ebenfalls positiv auf die Qualität des Produktes niederschlägt.

Geringer Wärmeausdehnungskoeffizient verhindert Brandrisse

Brandrisse bei Gussformen werden hauptsächlich durch thermische Ermüdung hervorgerufen, die durch die wechselnde Druck- und Zugspannungsbeanspruchung der Werkzeuge entsteht. Je geringer die Wärmeleitfähigkeit und je höher der Wärmeausdehnungskoeffizient eines Materials ist, desto größer ist diese Belastung. Im Vergleich zum herkömmlich verwendeten Stahl ist die Wärmeleitfähigkeit von Triamet A mit 70 bis 105 W/mK etwa 3- bis 5-mal höher, während gleichzeitig der Wärmeausdehnungskoeffizient mit $5,2\text{--}6,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ nur etwa 50 Prozent beträgt. Dadurch werden die Spannungsbeanspruchungen im Werkzeug deutlich reduziert. Diese hohe Temperaturwechselbeständigkeit mindert die Neigung zu Brandrissen deut-

lich, was zu einer erheblichen Steigerung der Standzeit führt.

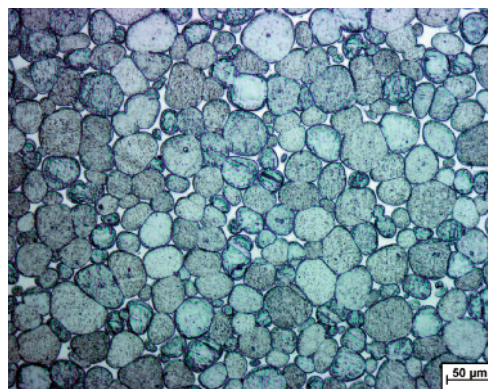
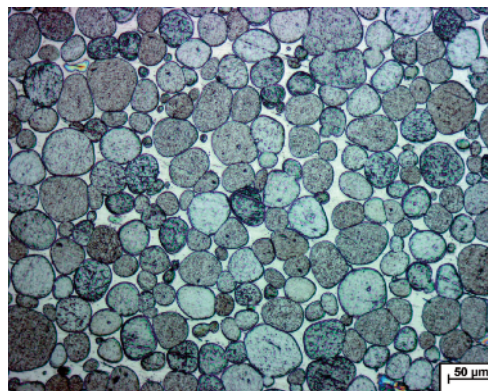
Sinterprozess bei 1.500 °C dank Bindephase aus Nickel und Eisen

Die Bayerische Metallwerke GmbH verwendet für die Herstellung von Triamet A eine Bindephase aus Nickel und Eisen, von der zwischen zwei und zehn Prozent zum Wolframpulver gegeben wird. Nickel wirkt dabei wie ein Katalysator, der an der Oberfläche des Wolframpulvers Diffusionsvorgänge beschleunigt und so die Sintertemperatur um etwa 1.000 °C senkt. Die Triamet-Grünlinge werden anschließend bei etwa 1.500 °C – im Gegensatz zu den bei reinem Wolfram benötigten 2.500 °C – gesintert, wodurch sich eine einzigartige Mikrostruktur aus einer kugelförmigen Wolfrumphase (siehe Abb.) bildet, die von der Bindephase umschlossen wird. Alle Produkte der Triamet A-Serie zeichnen sich durch eine sehr hohe Dichte aus, die von $17,0 \pm 0,15 \text{ g/cm}^3$ bei Triamet A17 bis etwa $18,8 \pm 0,2 \text{ g/cm}^3$ bei A19 reicht.

Die Triamet A Werkstoffe werden vor allem im Schwerkraftkokillen- sowie im Druckguss, zum Beispiel bei der Aluminiumfelgenreherstellung oder der Zylinderkopfproduktion, eingesetzt.

Kontaktadresse:

Bayerische Metallwerke GmbH
D-85221 Dachau | Leitenweg 5
Tel.: +49 (0) 8131 703-0
Fax: +49 (0) 8131 703-102
info@wolfram-industrie.de
www.wolfram-industrie.de



Triamet A 17 (oben)
Triamet A 18 (unten)

Je geringer der Anteil der Bindephase ist, desto höher wird die Dichte, die hier durch die Zahl „17“ bzw. „18“ dargestellt wird. Mit steigendem Binderanteil nimmt jedoch auch die Duktilität des Schwermetalls zu.
(Quelle: Wolfram Industrie)

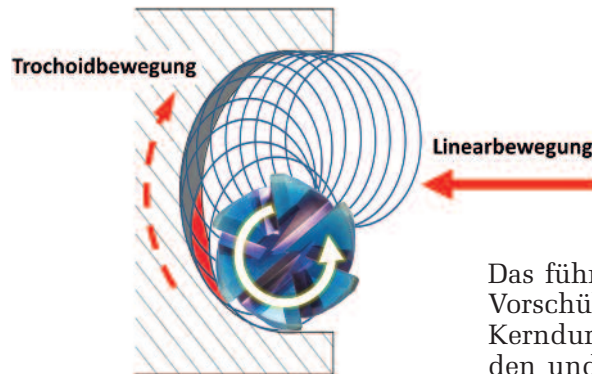


Moderne Werkzeuge für moderne Strategien

Trochoide Spezialisten bei ISCAR

Moderne Bearbeitungsstrategien halten zunehmend Einzug in der Zerspanungsindustrie. Die Forderung nach maximaler Produktivität bei größtmöglicher Ressourcenschonung verlangt nach neuen Ansätzen. So gewinnen in der Zerspaltung die Begriffe dynamisches und trochoides Fräsen immer mehr an Bedeutung. Dieses Verfahren findet durch den Einsatz hochdynamischer Maschinen und entsprechender Software, sowie der Bereitstellung passender Werkzeuge durch die Hersteller immer mehr Anhänger. Auch die ISCAR Germany GmbH widmet sich von Beginn an verstärkt dieser innovativen Technologie. Dabei bietet deren umfangreiches Standardprogramm an VHM Fräsern eine hervorragende Basis. Und mögliche Produktivitätssteigerungen von bis zu 70 Prozent entsprechen dem Streben der Werkzeugspezialisten aus Ettlingen nach mehr Effizienz. Die Vorteile dieses Verfahrens liegen unterdessen klar auf der Hand.

Bei der trochoiden Bearbeitung wird der zu bearbeitende Werkstoff durch Überlagerung einer Kreisbewegung mit einer Linearbewegung, den sogenannten Trochoiden, zerspant. Der maximale Eingriffswinkel wird unter Beachtung des zu bearbeitenden Werkstoffes gewählt und liegt in der Regel zwischen 10 und 80 Grad am Werkzeugdurchmesser. Im Vergleich dazu beträgt der Umschlingungswinkel beim herkömmlichen Nutfräsen 180 Grad. Dadurch ergeben sich sehr kurze Eingriffszeiten pro Schneide und damit eine geringe thermische Belastung des Werkzeugs. Entlang der Werkzeugbahn wird durch ein angeschlossenes CAD/CAM-System die Vorschubgeschwindigkeit so variiert, dass die mittlere Spannungsdicke konstant bleibt und sich damit die mechanische Belastung des Werkzeugs während des gesamten Fräsprozesses auf ein Minimum reduziert. Unter Ausnutzung der maximalen Schneidenlänge der eingesetzten Werkzeuge lassen sich dadurch sehr hohe Zeitspannvolumina erreichen.



Bei der trochoiden Bearbeitung wird der zu bearbeitende Werkstoff durch Überlagerung einer Kreisbewegung mit einer Linearbewegung zerspant.



ISCAR hat verschiedene Vollhartmetall-Schaftfräser für die trochoide Hochleistungszerspaltung im Sortiment.
Bilder: ISCAR

Durch die konstanten Schnittbedingungen treten keine punktuellen Belastungen, etwa beim Eintritt in den Werkstoff auf. Ebenso findet die Bearbeitung immer im Gleichlauf statt, was dann insgesamt eine deutliche Erhöhung der Standzeit, sowie eine bessere Oberflächenqualität gegenüber konventionellen Strategien mit sich bringt.

Weitere Vorteile ergeben sich durch den Einsatz vergleichbar kleiner Werkzeugdurchmesser. Damit bringt schon die Erstanschaffung einen wirtschaftlichen Vorteil. Durch die geringen Zustellgrößen in radialer Richtung werden deutlich kleinere Spanräume benötigt, was wiederum eine Erhöhung der Schneidenanzahl ermöglicht.

Das führt zu deutlich schnelleren Vorschüben. Gleichzeitig kann der Kerndurchmesser vergrößert werden und das Fräswerkzeug bietet dadurch zusätzliche Stabilität.

Ebenso machen die kleinen radialen Zustellungen die Bearbeitung von dünnwandigen und labilen oder labil gespannten Bauteilen möglich, sofern das Werkzeug eine vibrationsdämpfende Makro- und Mikrogeometrie besitzt.

VHM-Fräser der neuesten Generation von ISCAR vereinen diese Merkmale, und bieten zusätzlich durch die Kombination von neu entwickelten Hochleistungssubstraten und Schichtwerkstoffen ein zusätzliches Plus an Performance. In Bezug auf Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit hat der Kunde somit die Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit seiner Maschine komplett zu nutzen. Dabei wird die teure Maschinenspindel geschont, da geringe iale Kräfte auftreten.

Hervorragend geeignet, um die Produktivität zu erhöhen, sind ISCAR VHM-Schaftfräser des Typs EC-E, EC-H, ECK-H4M mit Schneidenlängen von bis zu maximal 6xD. Die Werkzeuge sind mit Ungleichteilung und ungleicher Spirale ausgestattet, wie beispielsweise EC-H7-CF, der mit seinen sieben Schneiden auf maximale Vorschübe ausgelegt ist.

Durch unterschiedliche Beschichtungen und Substrate gibt es für jede Werkstoffgruppe das passende Werkzeug. Ebenso stehen mit verschiedenen Eckenradien, Fasen und Halsfreischliffen diverse Makrogeometrien für nahezu jeden Anwendungsfall zur Verfügung.

Kontaktadresse Österreich:

ISCAR Austria GmbH
Tel.: +43 (0)7252 71200 0
E-Mail: office@iscar.at
www.iscar.at



ATOS Capsule – Optische Präzisionsmessmaschine für Qualitätssicherung mit höchster Bildauflösung

Die GOM GmbH aus Braunschweig erweitert die ATOS Reihe mit einem neuen Sensor zur vollflächigen Erfassung und Inspektion von konturbehafteten Bauteilgeometrien. Das Streifenprojektionssystem wird zur serienbegleitenden Qualitätssicherung von kleinen bis mittelgroßen Bauteilen eingesetzt und zeichnet sich durch hohe Präzision für feine Details aus. ATOS Capsule wird z. B. zur Erstmusterprüfung von Zahnrädern, Turbinenschaufeln und -rädern sowie medizinischen Komponenten u.a. eingesetzt. Dabei werden neben Flächenabweichungen zum CAD auch automatisch Form- und Lage-toleranzen sowie Detailinfor-mationen abgeleitet.

ATOS 3D-Scanner haben sich in der optischen Messtechnik etabliert. ATOS Capsule vereint bewährte GOM Technologien wie die Blue Light Technology und das Triple-Scan-Prinzip mit einer neuartigen Gehäusekonstruktion, die Staub- und Spritzwasserschutz für den industriellen Einsatz bietet. Auch die notwendige Prozesssicherheit für automatisierte Anwen-



dungen sowie genaue Messergebnisse werden durch maximale Steifigkeit des Unibody-Gehäuses erreicht.

In der standardisierten Messmaschine ATOS ScanBox wird ATOS Capsule automatisiert zur Messung und Inspektion eingesetzt. Die ATOS ScanBox ist eine komplette optische 3D-Messmaschine, die von GOM für die effiziente Qualitätskontrolle im Produktions- und Fertigungsprozess entwickelt wurde. Für unterschiedliche Bauteilgrößen und Anwendungen stehen dabei flexible und teils mobile

Lösungen zur Verfügung. Mit dem photogrammetrischen Erweiterungssensor ATOS Plus lassen sich in der ATOS ScanBox auch größere oder mehrere Bauteile gleichzeitig mit einer höheren Gesamtgenauigkeit messen.

Der ATOS Capsule ist in zwei Varianten mit unterschiedlichen

Detailstufen erhältlich und erfasst 8 oder 12 Millionen Punkte pro Messung mit wechselbaren Messbereichen. Die Abmessungen, das geringe Gewicht und der kurze Arbeitsabstand des Sensors erleichtern seine Handhabung in der Praxis.

Kontaktadresse:

GOM GmbH
Schmitzstraße 2
D-38122 Braunschweig
Tel.: +49 (0)531 390 29 0
Fax: +49 (0)531 390 29 15
E-Mail: info@gom.com
www.gom.com



ELKEM kauft das Legierungsgeschäft für Eisengießereien von MINEX

ELKEM AS mit Sitz im norwegischen Skoyen, ist eines der weltweit führenden Unternehmen mit umweltverantwortlichen Produkten verschiedener Materialien. Die wichtigsten Produkte sind Silizium, Ferrosilizium, Silikone, Gießerei-Legierungen, Kohlenstoff-Materialien und Mikrosilica. ELKEM AS ist der weltweit führende Anbieter von Metallbehandlungslösungen für die Gusseisenindustrie und ein Lieferant von hochwertigen Ferrosiliziumspezialitäten für die Stahlindustrie.

Die Übernahme der Minex-Produktion stärkt die strategische Position von ELKEM, aufbauend auf umfangreicher Kompetenz für die Herstellung von qualitativ hochwertigen und konsistenten Le-

gierungen, starkem technischen Kundendienst, Technologie und F&E.

„Wir sind seit drei Jahren in Indien vertreten und mit der neuen Produktionsstätte in Hingna sehen wir die Möglichkeit, unsere Stärken von qualitativ hochwertigen Produkten und technischem Service mit lokaler Produktion zu kombinieren. Diese Übernahme ist eine Verpflichtung von ELKEM gegenüber den Eisengießereien in Indien und wir werden auch weiterhin technische Dienstleistungen anbieten und unseren Kunden helfen, ihre Produkte und Prozesse zu verbessern, sodass sie noch wettbewerbsfähiger werden,“ sagt Roland Hennigfeld, Global Sales and Marketing Director bei ELKEM.

ELKEM AS übernimmt die direkte Kontrolle über das Eisengießerei-Geschäft der Minex Metallurgical Co. Ltd., einschließlich der Produktionsstätte in Hingna, die Verkaufs- und Marketing Organisation, das Vertriebsnetz in ganz Indien sowie die F&E-Einrichtungen in Hingna. Die Aquisition umfasst nicht das Minex-Fülldrahtgeschäft.

„Minex ist glücklich, dass ein fortschrittliches und zukunftsorientiertes Unternehmen das Geschäft übernimmt, welches ein kontinuierliches Wachstum sichern wird“, sagt S.B. Misra, der die Organisation von Anfang an aufgebaut und zu dem entwickelt hat, was sie heute darstellt.

Quelle: ELKEM Presseaussendung vom 9. Dez. 2016, www.elkem.com



VÖG-Jahreshaupt- versammlung 2017

Die Jahreshauptversammlung wird im Rahmen der 61. Österreichischen Gießereitagung am Donnerstag, dem 27. April 2017 um 16 Uhr 30 bei der Fa. Fill in Gurten/OÖ mit nachfolgender Tagesordnung stattfinden:

Tagesordnung

1. Begrüßung der Mitglieder und Gäste durch den Vorsitzenden
2. Bericht des Geschäftsführers über die Vereinstätigkeit im Jahr 2016
3. Kassenbericht und Bericht der Rechnungsprüfer
4. Genehmigung des Geschäftsberichtes und des Rechnungsabschlusses 2016 sowie Erteilung der Entlastung des Vorstandes
5. Beratung und Beschlussfassung über vom Vorstand vorgelegte Anträge
6. Satzungsgemäße Neuwahl des Vorstandes und der Funktionsträger (Vorsitz, Stellvertreter, Geschäftsführer, Kassier, Rechnungsprüfer)
7. Beschluss über Satzungsänderungen
8. Festsetzung der Mitgliedsbeiträge 2017
9. Fortführung der GIESSEREI RUNDschau
10. Ehrungen langjähriger Mitglieder und Verleihung von Ehrenmitgliedschaften
11. Allfälliges
12. Schlusswort des Vorsitzenden

Alle VÖG-Mitglieder und Gäste sind zu dieser Jahreshauptversammlung herzlich willkommen!

Vereinsnachrichten

Personalia – Wir gratulieren zum Geburtstag:

Herrn **Berndt Schweiger**, NEMAK Linz GmbH, Gießerei 1, 4030 Linz, Zeppelinstraße 24, nachträglich **zum 50. Geburtstag** am 21. Januar 2017



Herrn Ing. **Michael Gludovatz**, 7035 Steinbrunn, Wr. Neustädter Straße 58, **zum 65. Geburtstag** am 18. Februar 2017

Michael Gludovatz wurde als Einzelkind des Schmiede- und Schlossermeisters Michael Gludovatz und seiner Gattin Maria am 18. 2. 1957 geboren. Daher war es selbstverständlich, dass er die HTBLA in Wiener Neustadt, Abteilung Maschinenbau, absolvierte und 1976 mit der Matura abschloss. Die ersten 12 Berufsjahre arbeitete er in der Zuckerfabrik Siegendorf. Die nächste längere berufliche Herausforderung fand er in der Valdura-Gießerei in Wiener Neustadt, wo er Betriebs- und Verkaufsleiter für die Kanalgussprodukte war. In diesem Zeitraum besuchte er auch im RIZ in Wiener Neustadt den universitären Lehrgang für Betriebswirtschaftslehre, um sein kaufmännisches Wissen zu erweitern.

2003 machte sich Ing. Michael Gludovatz selbständig und gründete in seiner Heimatgemeinde Steinbrunn die INDUSTRIE-GUSS-METALL Vertriebs GmbH, die er bis heute als alleiniger Gesellschafter und Geschäftsführer leitet.

Das Unternehmen beschäftigt sich mit dem Vertrieb von Schachtabdeckungen und Aufsätzen und ist seit der Gründung einerseits als Generalvertreter der MeierGuss Sales & Logistics GmbH & Co. KG, Limburg/D, für Österreich und andererseits als Unternehmen, das in Lohngießereien und Schlossereien Sonderprodukte produzieren lässt, tätig.

Um die Faszination Gusseisen weiter zu leben, hat die Industrieguss-Metall seit 2016 die General-

vertretung für Österreich für die traditionsreiche deutsche Gießerei Brechmann-Guss aus Schloß Holte-Stukenbrock übernommen, die anspruchsvolle, abnahme- und sicherheitsrelevante Teile aus Sphäroguss-Werkstoffen produziert.

Außerdem ist Ing. Michael Gludovatz seit 1996 Mitglied des Fachnormenausschusses FNA 120 (Abwassertechnik) und zusätzlich in der Arbeitsgruppe AG 120.07 für Schachtabdeckungen und Aufsätze tätig. Seit dem Jahr 2012 ist er Vorsitzender der Arbeitsgruppe AG 120.07 und österreichischer Delegierter in den entsprechenden europäischen Gremien.

Mitglied des VÖG ist Michael Gludovatz seit 1997.



Herrn Dr.-Ing. **Erwin Flender**, Präsident des Bundesverbandes der Deutschen Gießerei-Industrie, D-40549 Düsseldorf, Hansaallee

203, **zum 65. Geburtstag** am 23. Februar 2017

Nach einer Dreherlehre und der Qualifikation über den zweiten Bildungsweg studierte Erwin Flender Produktions- und Maschinentechnik an der Fachhochschule Hagen, anschließend Gießereikunde an der RWTH Aachen. Seine berufliche Laufbahn begann er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Gießerei-Institut der RWTH Aachen bei Prof. Peter R. Sahm und war im Rahmen eines Forschungsvorhabens Projektingenieur bei der Stahlwerke Bochum AG in Bochum. Von 1984 – 1985 leitete er dort die Fertigung in der Sparte Stahlformguss. Nach der Promotion zum Dr.-Ing. an der RWTH Aachen im Jahre 1985 war er bis 1987 als Leiter des Produktbereiches Filtration und Nichteisenmetallurgie bei der Fosco GmbH, Borken. Seit 1988, dem Gründungsjahr der MAGMA Gießertechnologie GmbH in Aachen, ist Erwin Flender dort Gesellschafter und war bis Februar 2014 Geschäftsführer der MAGMA.

Im Jahre 1979 trat er in den Verein Deutscher Giessereifachleute

(VDG) ein und war seit Mitte der 1980er Jahre aktives Mitglied im Fachausschuss Anschnitt- und Speisertechnik. Seit 2001 ist er Mitglied im Vorstand und Präsidium des VDG. In 1999 wurde er Mitglied im Forschungsbeirat des VDG und ist seit 2002 dessen Vorsitzender. In 1988 erhielt Erwin Flender als besondere Auszeichnung des VDG den Eugen-Piwowski-Preis für seine Dissertation „Rechnerunterstütztes Simulieren und Modellieren des Warmrissverhaltens bei der Erstarrung warmer Stahlgussqualitäten“.

Seit der Gründung des Bundesverbandes der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) ist er dort Mitglied im Technischen Vorstand und Vorsitzender der Forschungsvereinigung Gießereitechnik (FVG) seit deren Gründung in 2008. Als Mitglied im Beirat des Instituts für Gießereitechnik (IfG) unterstütze er ab 2003 den Beirat als stellvertretender Vorsitzender. Weiterhin engagiert er sich seit 1997 als Kuratoriumsmitglied der Fraunhofer-Gesellschaft. In 2011 wurde er als Mitglied ins Präsidium der AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. gewählt und war nach Neuordnung der Gremien von 2012 – 2016 Vorsitzender des Aufsichtsrates der AiF. In Anerkennung seiner besonderen Verdienste um die Weiterentwicklung der industriellen Gemeinschaftsforschung wurde er von der AiF in 2016 mit der Otto-von-Guericke-Medaille ausgezeichnet.

Von der VDG-Mitgliedsversammlung wurde er im Jahr 2012 zum Vizepräsidenten des VDG gewählt und übernahm ehrenamtlich auch das Amt des VDG-Hauptgeschäftsführers. Im Oktober 2012 wurde Dr.-Ing. Erwin Flender zum Präsidenten des BDG gewählt.

Seit 2004 ist Dr.-Ing. Erwin Flender auch persönliches Mitglied im Verein Österreichischer Gießereifachleute VÖG. Privat interessiert sich Erwin Flender für den Autosport und für die Ausbildung von Gebrauchshunden.

Herrn **Nikolaus Krassnig**, 9201 Krumpendorf, Berthastraße 16, **zum 50. Geburtstag** am 28. Februar 2017



Herrn Dipl.-Ing. **Ferdinand Stutz**, Stutz Improvement AG, CH-8450 Andelfingen, Im Langwingerten 17, **zum 60. Geburtstag** am 1. März 2017

Der gebürtige Schweizer absolvierte zunächst eine Lehre als Modellbauer, studierte danach Gießereitechnik an der Universität Duisburg und begann seine berufliche Laufbahn als stellvertretender Gießereileiter bei der Rieter AG in Winterthur/CH. Nach Tätigkeiten als Geschäftsführer und Mitgesellschafter der Gießereien der Schubert & Salzer AG in Ingolstadt und Leipzig, kehrte er 1995 in seine Heimat zurück und übernahm als Direktionsmitglied der Georg Fischer Fahrzeugtechnik AG die Geschäftsführung des Werkes Leipzig. Es folgte ein Aufenthalt in den USA und die Ernennung zum Mitglied der GF-Konzernleitung. In dieser Funktion leitete er ab 1998 GF Automotiv, die Automobilsparte der Georg Fischer AG, Schaffhausen, Schweiz. 2009 gründete Dipl.-Ing. Ferdinand Stutz das Beratungsunternehmen Stutz Improvement AG und nimmt daneben diverse Verwaltungs- und Aufsichtsratsmandate in Familien- und börsennotierten Unternehmen wahr.

Seit 2002 ist Dipl.-Ing. Ferdinand Stutz persönliches Mitglied im Verein Österreichischer Gießereifachleute VÖG.



Herrn Dipl.-Ing. **Walter Mayer**, TCG UNITECH GmbH, A-4560 Kirchdorf, Steiermärkerstraße 49, **zum 60. Geburtstag** am 27. März 2017

Geboren in Linz an der Donau, maturierte Walter Mayer am 3. Bundesgymnasium in Linz und inskribierte anschließend an der TU Wien Maschinenbau. Den 2. Studienabschnitt absolvierte er an der TU Graz, wo er zum Dipl.-Ing. für Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau spendierte.

Seine Berufslaufbahn startete er bei der Firma Mewag/Kuvag in

Neumarkt im Hausruck/OÖ als Assistent der Geschäftsführung.

1988 wechselte er zur Fa. AMAG in Ranshofen, wo er vorerst in verschiedenen Funktionen in Forschung & Entwicklung tätig war. 1993 wurde er Assistent des Vorstandes für Metall, Gießen und Walzen und 1994 wurde er mit der Leitung der Primärmetallbeteiligungen (Hamburger Aluminium Werke und Aluminerie Alouette) betraut.

1997 wechselte Dipl.-Ing. Walter Mayer zuerst als Technischer und dann als Alleingeschäftsführer in das Steirische Druckgusswerk in Altenmarkt bei St. Gallen. Unter seiner Leitung wurden erhebliche Effizienzsteigerungen erreicht und die ersten Al- und Mg-Strukturbauteile für Pkw-Karosserien im Druckguss hergestellt. 2001, nach Übernahme durch Georg Fischer Schaffhausen, leitete er die Technology Unit Druckguss, welche aus sechs Druckgusswerken bestand.

2003 wechselte Mayer als Technischer Geschäftsführer zu einer Aluminiumdruckgießerei nach Ungarn und befasste sich mit der Beratung von Al-Gießereien.

Seit Jänner 2012 ist er als Technischer Geschäftsführer der TCG Unitech Gruppe tätig. Die TCG UNITECH versteht sich als einer der führenden Hersteller von komplexen Al- und Mg-Druckgussteilen, Kunststoffspritzgussteilen, Öl- und Wasserpumpen für die Automobilindustrie und beschäftigt aktuell rund 1.000 Mitarbeiter an vier Standorten in Oberösterreich. Zusätzlich betreibt die TCG auch ein Joint Venture in China zur Herstellung von High-Performance-Öl- und Kühlmittelpumpen.

Dipl.-Ing. Walter Mayer ist seit 2002 persönliches Mitglied des Vereins österreichischer Gießereifachleute.

Dipl.-Ing. **Helmut Schwarz**, MBA, voestalpine Giesserei Linz GmbH, 4031-Linz, Voest-Alpine-Straße 3, **zum 50. Geburtstag** am 5. April 2017

Den Jubilaren ein herzliches GLÜCKAUF!



Herr Dipl.-Ing. Friedrich Wohlmuther ist am 10 Februar 2017 im 80. Lebensjahr verstorben

Geboren am 6. Februar 1938 in Kalwang in der Obersteiermark, erlernte der Kriegswaise nach dem Besuch der Grundschule in der damaligen Schmidhütte in Liezen (ab 1954 Voest Liezen, heute MFL Maschinenfabrik Liezen und Gießerei GmbH) das Gießer-Handwerk für Stahl und Grauguss und legte 1955 die Abschlussprüfung mit ausgezeichnetem Erfolg ab. Sein Traum, Großguss-Stücke herzustellen, ging mit seinem Wechsel in die Gießerei der MFA Maschinenfabrik Andritz bei Graz schon ein Jahr später in Erfüllung, wo er dann bis 1961 als Former tätig war. Während dieser Zeit besuchte Wohlmuther neben seiner beruflichen Tätigkeit die Arbeitermittelschule und schloss diese 1961 mit der Matura ab.

Mit Unterstützung durch den damaligen Firmenvorstand, Generaldirektor Sepp Kern, wurde Friedrich Wohlmuther von 1961 bis 1966 das Studium Hüttenwesen/Gießerei an der Montanistischen Hochschule in Leoben

(heute Montanuniversität) ermöglicht. Bedingung war, dass Wohlmuther eine Teilzeitbeschäftigung am Österreichischen Gießerei-Institut in Leoben annahm, von deren Entlohnung die Maschinenfabrik Andritz einen 50%-Anteil als „Stipendium“ übernahm. Damit konnte Wohlmuther den Lebensunterhalt seiner schon vierköpfigen Familie am Studienort bestreiten.

1966 graduierte er zum Diplomingenieur und kehrte als Gießereiassistent und Leiter des Schmelzbetriebes an seine frühere Wirkungsstätte nach Andritz zurück. Als Pionierprojekt konnte er in Zusammenarbeit mit dem Beratungsunternehmen Dr. K. Abledinger neben den bestehenden Großkupolöfen eine Elektroschmelzanlage, bestehend aus einem 6-t-Induktionstiegelofen und einem 25-t-Rinneninduktionsofen zur Warmhaltung der für Großguss bis zu 70 t Gießgewicht erforderlichen Flüssigseisenmengen in Betrieb nehmen.

Nach dem Ausscheiden des Gießereileiters in die Pension

wurde Dipl.-Ing. Wohlmuther ab 1969 mit dieser Funktion betraut.

Als die Gießerei der MFA 1982 geschlossen wurde, wechselte Dipl.-Ing. Wohlmuther für drei Jahre als Gießereileiter zur Gießerei der Maschinenfabrik J. M. Voith nach St. Pölten. 1985 kehrte der Ursteirer in sein Heimatbundesland nach Graz zurück und übernahm eine Stelle als HTL-Lehrer an der BULME, der Bundeslehranstalt für Maschinenbau und Elektrotechnik in Graz-Gösting. Nach 17 Jahren Lehrtätigkeit, in denen er jungen Menschen Wissen, vor allem aber Lebens- und Berufserfahrung weitergeben konnte, ist Dipl.-Ing. Friedrich Wohlmuther mit Beginn 2003 in den Ruhestand übergetreten. Seine Tätigkeit als allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Hüttenwesen, Walz- und Gießereiprodukte hat er noch für einige Zeit ausgeübt.

Dem Verein Österreichischer Gießereifachleute VÖG ist Dipl.-Ing. F. Wohlmuther schon 1968 beigetreten.

Wir werden dem Verstorbenen stets ein ehrendes Gedenken bewahren.



Taschenbuch der Gießerei-Praxis 2017



Herausgegeben von Dipl.-Ing. Simone Franke, Fachverlag Schiele & Schön GmbH, D-10969 Berlin, Markgrafstraße 11, Format 11,5x16 cm,

Preise: Printausgabe € 54,90 + Versand nach Österreich € 4,90, Pocket Guide Foundryx in englischer Sprache € 29,90. Die digitale Version des TBG kostet € 19,99. Kunststoffeinband, 784 Seiten, ISBN 978-7949-0906-3, ISSN 0082-1772.

Mit dem neuen Taschenbuch der Gießerei-Praxis 2017 liegt die jährlich aktualisierte Ausgabe des seit Jahrzehnten bewährten Nachschlagewerks für das Gießereiwesen vor – sowohl als gedruckte Version im klassischen Taschenbuchformat als auch als App für iOS und Android.

Auch in dieser Ausgabe wurde besonderer Wert auf die praxisorientierte Darstellung der Begriffe

und Anwendungsbereiche gelegt, ohne dabei die Grundlagen der Gießertechnik zu vergessen. Die Redaktion wird kontinuierlich von einem praxisnahen Expertenteam unterstützt. Dadurch ist sichergestellt, dass neue Trends, Technologien und Forschungsergebnisse mit in das Taschenbuch der Gießerei-Praxis aufgenommen werden.

Das Handbuch berücksichtigt die vielen unterschiedlichen Verfahren in der Gusstechnik, sodass die ganze Vielfalt des Gießereiwesens in diesem Nachschlagewerk anschaulich präsentiert wird. Damit ist dieses Handbuch ein praktisches Arbeitsmittel für Spezialis-

ten in der Gusserzeugung, des Gießereibedarfs und der Zulieferindustrie, aber auch für die Bereiche Studium, Lehre und Forschung.

Inhalt TBG 2017: Tabellen / Energie, Umwelt, Betriebssicherheit / Modell- und Formenbau / Fertigungsverfahren / Druckguss / Formstoffe / Schmelzen / Werkstoffe / Werkstoff- und Gussteilprüfung / Metallographie / Organisation, Verbände, Beratung / Jahresinhaltsverzeichnis der GIESSEREI-PRAXIS 2016 / Bezugsquellenverzeichnis.

Industrie 4.0 – Die digitale Fabrik



Von Johann Hofmann, herausgegeben im DIN – Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin – Wien – Zürich, 2016, 1. Auflage, 138 Seiten, A5,

broschiert. Preis: Buch und E-Book je € 48,00, Kombi-Fassung € 62,40. ISBN: 978-3-410-26110-0, E-Book 978-3-410-26111-7.

In diesem Buch beschreibt der Autor den Entwicklungspfad zur digitalen Hochleistungsfertigung und spannt einen zeitlichen Bogen von 26 Jahren: Ausgehend von der Digitalisierung des Lochstreifens im Jahre 1990 bis zur Implementierung eines Assistenzsystems in der „German Public Cloud“ im Jahre 2016.

In anschaulicher Weise erläutert er die Schritte von der **Digitalisierung** über die **Digitale Transformation** bis hin zur **Digitalen Fertigung** und lässt den Leser teilhaben an den Erfahrungen, Erkenntnissen und Irrwegen auf diesem Weg.

Konkret erläutert der Autor in seinem Buch Kernkonzepte des Zukunftsmodells **INDUSTRIE 4.0** und beschreibt die technologischen Voraussetzungen, die bei der Digitalen Transformation beachtet werden müssen:

- Vernetzung von Datensystemen
- Notwendige Datenqualität
- Intelligente Assistenzsysteme
- Datenkommunikation

Dem Thema **Datensicherheit** und **Cloud** wird jeweils ein eigenes Kapitel gewidmet. Des Weiteren werden qualitative und quantitative Potenziale von Industrie 4.0-Bausteinen betriebswirtschaftlich beleuchtet und ein abschließender **Ausblick in die Zukunft** gegeben.

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9000 ff in Dienstleistungsunternehmen



Von Elmar Pfitzinger, herausgegeben im DIN – Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin – Wien – Zürich, 2016, 4., vollständig überarbeitete Auflage, 160 Seiten, A5, broschiert, Preis: Buch und E-Book je € 36,00, Kombi-Fassung € 46,80. ISBN 978-3-410-26291-6, E-Book 978-3-410-26292-3.

In diesem Werk **Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9000 ff in Dienstleistungsunternehmen** macht der renommierte QM-Autor Elmar Pfitzinger klar, worauf es aus QM-Sicht ankommt, will man sich im Wettbewerb behaupten: detailliert, praxisnah und ganz und gar zugeschnitten auf die spezifischen Anforderungen moderner Dienstleister.

Die Konkurrenz schläft nicht, das gilt ganz besonders auch in einer Wachstumsbranche wie dem Dienstleistungssektor: Unternehmen, die hier den eigenen Qualitätsstandard gemäß der internationalen Normenreihe DIN EN ISO 9000 ff. nachweisen können, verschaffen sich einen klaren Wettbewerbsvorteil.

Normenreihe DIN EN ISO 9000 ff:

Im Mittelpunkt der Darstellung steht die **2015 revidierte Normenreihe DIN EN ISO 9000 ff**, weil sie den Weltstandard des Qualitätsmanagements darstellt. Die intelligente Umsetzung dieser Normen führt in Unternehmen unter anderem dazu,

- die eigene Leistung deutlich hervorzuheben,

- Fehler zu vermeiden,
- Kosten zu sparen und
- Prozesse zu optimieren.

Der besondere Vorteil für Leser: Zum einen zeigt die klar strukturierte Abhandlung die Vorgehensweise auf, die beim Einsatz eines normgerechten QM-Systems beachtet werden sollte. Zum anderen weist der Autor auf mögliche Gefahren hin, die mit dem Systemaufbau verbunden sein können.

Beuth Wissen Wörterbuch Qualitätsmanagement

Normgerechte Definitionen:



Deutsch – Englisch, Englisch – Deutsch

Von Klaus Graebig, herausgegeben von DIN – Deutsches Institut für Normung e.V. im Beuth Verlag GmbH, Berlin/Wien/Zürich, 3. vollst. überarbeitete Auflage 2017, Format A5, broschiert, 268 Seiten, Preis: Print und E-Book je € 45,00, Kombi € 58,50. ISBN 978-3-410-26394-4, E-Book 978-3-410-26395-1.

Das **Wörterbuch Qualitätsmanagement** enthält Begriffe des Qualitätsmanagements und angrenzender Gebiete.

Es verbindet zwei Elemente, die gewöhnlich nicht zusammenkommen: Die Übersetzung der **Benennungen (Wörter) in beide Richtungen**, also Deutsch – Englisch und Englisch – Deutsch, und die konsequente Erklärung eines jeden Begriffs in beiden Sprachen.

Alles befindet sich **auf autorisiertem Niveau**, nämlich vollständig in Übereinstimmung mit der internationalen, europäischen und nationalen Normung. Das macht die Übersetzungen **verlässlich und zitierfähig**, so dass der Anwender des Buchs auch in der jeweils anderen Sprache Akzeptanz erwarten kann.

Die dritte Auflage ist auf Grundlage der revidierten QM-Normen **durchgängig aktualisiert** und gegenüber der zweiten Auflage erheblich erweitert worden.



Statistik der Welt-Gussproduktion 2015

50. Erhebung der Welt-Gussproduktion – 2015 in Tonnen

Die Gussproduktion stagniert weltweit!

Die globale Gussproduktion ist im Jahr 2015 nur um einen halben Prozentpunkt angestiegen und setzt damit das dreijährige geringe Wachstum von weniger als vier Prozent fort.

Nach dem 50th Census of World Casting Production des US-amerikanischen Gießerei-Journals MODERN CASTING erreichte die weltweite Gusserzeugung im Jahr 2015 104,1 Mio t, das entspricht einer geringen Zunahme gegenüber dem Vorjahr. Die Produktionszunahme von 2013 auf 2014 betrug 2,38% und war das 6. Jahr in Folge steigend nach der Rezession 2008/2009.

Die vorliegende Statistik bezieht sich auf 37 Länder von 4 Kontinenten.

Von den 30 Ländern, die aktuelle Daten der letzten 2 Jahre lieferten, haben weniger als die Hälfte (nur 14) über Produktionssteigerungen berichtet und von den produktionsstärksten Ländern konnten nur 4 eine Zunahme melden.



Mexiko verzeichnete eine Zunahme von 55%, was vermuten lässt, dass die Daten der zurückliegenden Jahre nicht repräsentativ waren.

Die beiden Spitzenproduzenten 2014 meldeten für 2014 leichte Rückgänge: China um 1,3% von 46,2 Mio t auf 45,6 Mio t; die USA fielen um 0,8% von 10,47 auf 10,39 Mio t.

Das Institute of Indian Foundrymen konnte dagegen auf eine Steigerung von 7,5% auf 10,77 Mio t für Indien verweisen.

Nach den vorliegenden Daten deckt China 44% der Weltgussproduktion ab, die USA und Indien zusammen nur rund 20%.

Brasilien, im vergangenen Jahr an 7. Stelle, musste einen zweijährigen Rückgang im zweistelligen

Welt-Gesamtproduktion in t

Grauguss	Sphäroguss	Temperguss	Stahlguss	Cu-Basis	Aluminum	Magnesium	Zink	Andere NE-Metalle	GESAMT
46,738,654	25,575,894	884,581	10,887,948	1,761,182	16,053,014	198,121	675,022	1,354,841	104,129,257

Ländervergleich in t

Land	Grauguss	Sphäro-guss	Temper-guss	Stahlguss	Cu-Basis	Aluminium	Magnesium	Zink	Andere NE-Metalle	GESAMT
Austria	40,600	95,500	–	9,500	–	140,700 ^A	–	–	–	286,300
Belgium	28,700	6,900	–	36,000	–	878 ^A	–	–	–	72,478
Bosnia & Herzegovina	20,950	11,510	–	3,700	–	12,265 ^A	–	–	–	48,425
Brazil	1,342,103	548,829	–	243,085	21,749	153,949	4,916	1,266	–	2,315,897
Canada*	330,841	–	–	90,091	14,237	216,189	–	–	–	651,358
China	20,200,000	12,600,000	600,000	5,100,000	750,000	6,100,000	–	–	250,000	45,600,000
Croatia*	33,400	10,000	100	100	183	22,075	–	30	20	65,908
Czech Republic	170,000	55,000	4,000	60,000	21,000	95,000	–	–	–	405,000
Denmark	30,800	47,100	–	–	1,055	3,086	–	–	207	82,248
Finland	14,500	32,100	–	12,500	3,903	2,240	–	86	–	65,329
France	504,400	761,200	–	62,800	18,344	316,931	–	18,083	2,533	1,684,291
Germany	2,337,600	1,520,600	30,400	196,800	79,403	1,071,975	15,235	54,661	2	5,306,676
Hungary	23,400	63,000	10	5,700	1,796	106,495	378	3,543	169	204,491
India	7,410,000	1,180,000	50,000	880,000	–	1,250,000 ^A	–	–	–	10,770,000
Italy	694,100	374,600	–	62,000	63,752	760,521	7,294	68,254	630	2,031,151
Japan	2,022,900	1,703,800	43,100	157,000	78,000	418,500	–	–	981,600 ^B	5,404,900
Korea	1,082,900	708,300	4,000	164,000	26,800	623,600	–	–	13,400	2,623,000
Mexico	815,500	375,800	–	330,790	217,200	735,300	–	85,600	–	2,560,190
Norway	11,300	21,200	–	1,200	–	7,221 ^A	–	–	–	40,921
Pakistan	100,000	10,300	–	30,700	10,200	10,300	–	–	–	161,500
Poland	485,300	162,200	11,700	49,900	6,950	334,600	–	7,540	3,860	1,062,050
Portugal	39,800	90,000	–	8,100	14,152	29,150	–	2,135	–	183,337
Romania	24,186	3,925	690	12,012	2,600	80,470	5,000	100	70	129,053
Russia*	2,982,000	–	–	756,000	–	462,000 ^A	–	–	–	4,200,000
Serbia*	24,368	10,140	–	8,991	2,092	9,760	1	96	9	55,457
Slovenia**	80,496	34,234	6,107	32,188	754	37,244	441	6,889	–	198,353
South Africa	145,000	163,200	0	90,600	7,000	24,000	–	500	–	430,300
Spain	348,200	637,400	7,500	72,600	10,876	125,652	–	8,771	711	1,211,710
Sweden	242,000	–	–	19,200	–	62,600 ^A	–	–	–	323,800
Switzerland	12,200	24,700	–	1,200	2,068	14,922	–	1,094	–	56,184
Taiwan	523,086	213,438	–	85,548	36,782	335,992	–	–	–	1,194,846
Thailand**	72,400	28,800	29,500	29,800	26,100	105,400	–	24,400	–	316,400
Turkey	675,000	630,000	15,000	150,000	20,000	325,000	–	35,000	–	1,850,000
Ukraine**	400,000	120,000	30,000	580,000	60,000	280,000	15,000	25,000	50,000	1,560,000
U.K.	139,800	198,500	1,100	48,000	8,832	110,000	3,400	7,800	1,000	518,432
U.S. Metric	3,328,124	3,115,418	51,374	1,493,743	255,354	1,622,999	146,456	324,174	50,630	10,388,272

* 2014 Results ** 2013 Results ^A All Nonferrous ^B All Diecasting

Ländervergleich – Gießereien und Trends

Land	Gusseisen	Stahlguss	NE-Metalle	2015 Total	2005 Total	2010 Total
Austria	23	4	35	62	45	46
Belgium	11	5	6	22	36	29
Bosnia & Herzegovina	6	4	4	14	–	13
Brazil	449	169	549	1,167	1,264	1,354
Canada*	42	30	111	183	150	175
China	14,000	4,000	8,000	26,000	26,000	26,000
Croatia*	27	5	27	59	44	42
Czech Republic	63	27	41	131	194	184
Denmark	8	–	7	15	21	17
Finland	12	7	14	33	37	36
France	86	35	292	413	505	454
Germany	199	49	340	588	630	614
Hungary	16	11	87	114	211	133
India	–	–	–	4,600	4,500	4,500
Italy	149	25	911	1,085	1,077	1,100
Japan	817	75	1,193	2,085	1,708	1,612
Korea	525	144	239	908	847	881
Mexico	–	–	–	798	640	681
Norway	5	3	6	14	21	19
Pakistan	1,400	30	100	1,530	–	2,050
Poland	180	36	240	456	454	461
Portugal	23	8	57	88	98	81
Romania	38	31	60	120	168	157
Russia	–	–	–	1,200	1,900	1,350
Serbia*	12	8	18	38	–	42
Slovakia**	12	7	32	51	51	–
Slovenia	11	3	50	64	53	58
South Africa	41	44	85	170	256	199
Spain	45	30	53	128	159	139
Sweden	30	10	60	100	135	117
Switzerland	14	2	29	45	51	72
Taiwan*	–	–	–	0	915	848
Thailand*	280	40	260	580	476	–
Turkey	481	66	350	897	1,291	1,126
Ukraine*	270	280	290	840	1,070	1,070
United Kingdom	217	–	205	422	480	444
United States	634	355	989	1,978	2,380	2,060
TOTAL	20,126	5,543	14,740	46,986	47,867	48,164

* 2014 Data ** 2011 Data

Prozentbereich hinnehmen und befindet sich nun auf Platz 9 der Top 10.

Die übrigen Top-10-Länder neben China, Indien und USA sind nun:

- Japan mit 6,4 Mio t
- Deutschland mit 5,3 Mio t
- Russland mit 4,1 Mio t
- Republik Korea mit 2,6 Mio t
- Mexiko mit 2,56 Mio t
- Brasilien mit 2,32 Mio t
- Italien mit 2,03 Mio t

Von den Ländern, die über eine steigende Gussproduktion berichten konnten, sind Indien und Mexiko, bezogen auf die erzeugte Tonnage, voran. Einige kleinere Länder konnten Produktions-Zuwächse im zweistelligen Prozentbereich vermelden, darunter Bosnien & Herzegovina, Portugal, Rumänien, Südafrika und Schweden.

Weltweit waren im Jahr 2015 rund 47.000 Gießerei-Unternehmen aktiv tätig – 2010 waren es noch 48.164 Betriebe gewesen.

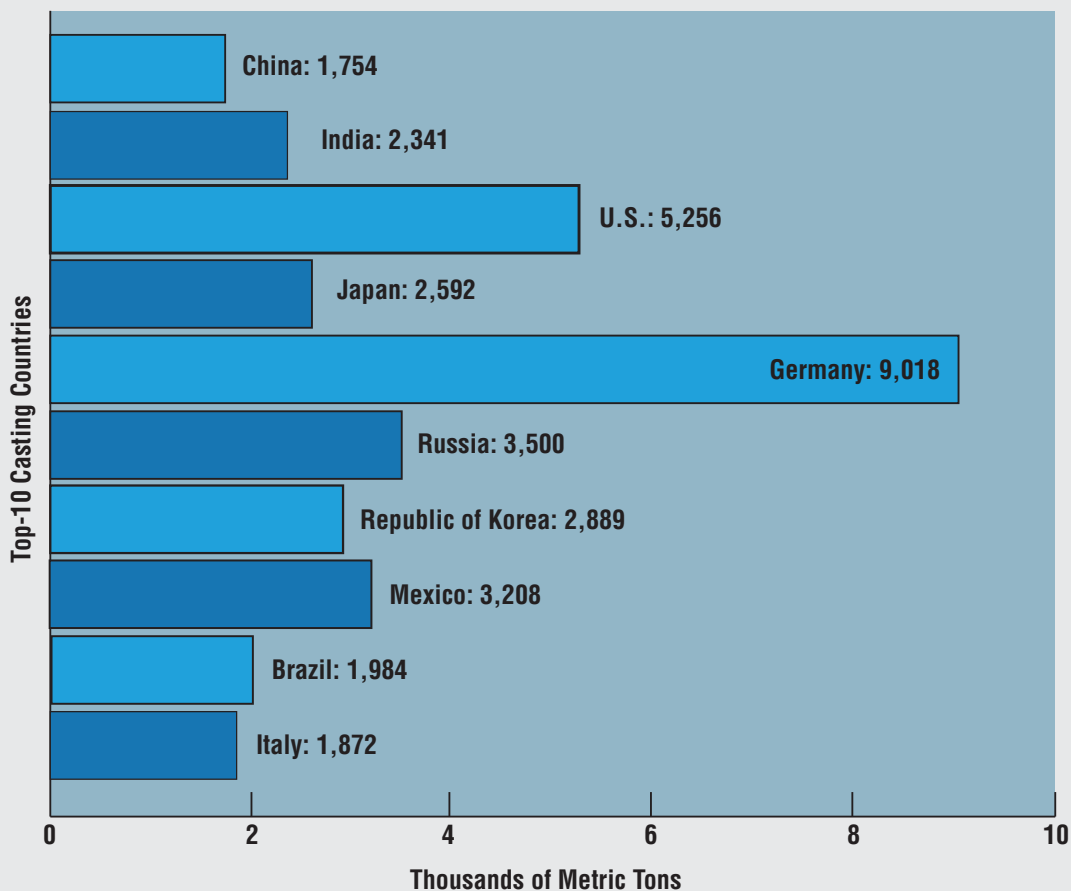
Die Produktionszunahme bei sinkender Anzahl der Gießereien weist auf eine Konsolidierung der Unternehmen und damit verbundener Effizienzsteigerung hin.

Gussumsatz in \$

Land	Grauguss	Sphäroguss	Temperguss	Stahlguss	Alle NE-Metalle	2015 Total	2014 Total	Änderung in %
Austria	417,816,000 ^A	–	–	–	1,059,830,000	1,477,646,000	1,417,911,000	4,2
Brazil	3,241,179,000	1,581,176,000	–	887,262,000	1,187,681,000	6,897,298,000	8,390,707,000	–17,8
China	–	–	–	–	–	67,670,400,000	82,924,000,000	–18,4
Finland	29,828,700	75,867,500	–	91,410,600	65,003,100	262,109,900	300,951,000	–13
France	2,762,630,000 ^A	–	–	–	2,998,910,000	5,761,540,000	5,911,260,000	–2,5
Germany	6,185,770,000 ^B	–	–	1,282,610,000	6,140,550,000	13,608,930,000	9,955,294,000	36,7
Hungary	235,209,000 ^A	–	–	–	395,578,000	630,787,000	630,000,000	0,1
Italy	2,715,590,000 ^A	–	–	–	4,768,320,000	7,483,910,000	7,123,600,000	5,1
Korea	920,400,000	892,500,000	6,480,000	396,000,000	6,402,400,00	8,617,780,000	–	–
Norway	13,898,700	56,663,900	–	10,691,300	67,355,200	148,609,100	243,300,000	–38,9
Portugal	66,179,100	157,804,000	–	57,198,500	311,651,000	592,832,600	494,289,000	19,9
Spain	1,598,350,000 ^B	–	–	392,371,000	911,968,000	2,902,689,000	2,749,920,000	5,6
Turkey	771,912,000	919,452,000	62,544,100	368,850,000	1,849,590,000	3,972,348,100	4,880,000,000	–18,6
United States	4,215,990,000	4,987,260,000	102,320,000	7,228,320,000	12,488,140,000	29,022,030,000	30,946,280,000	–6,2

^A All Ferrous ^B All Iron

Durchschnittsproduktion je Gießerei



Trends der Gussproduktion in t

Land	2015 Total	2014 Total	± % 2015 vs. 2014	2010 Total	± % 2015 vs. 2010
Austria	286,300	317,954	-10	305,857	-6,4
Belgium	72,478	77,242	-6,2	96,999	-25,3
Bosnia & Herzegovina	48,425	32,310	49,9	18,818	157,3
Brazil	2,315,897	2,737,200	-15,4	3,240,978	-28,5
Canada*	651,358	724,757	-10,1	588,474	10,7
China	45,600,000	46,200,000	-1,3	39,600,000	15,2
Croatia*	65,908	65,908	-	53,797	22,5
Czech Republic	405,000	416,206	-2,7	344,377	17,6
Denmark	82,248	82,857	-0,7	87,604	-6,1
Finland	65,329	70,320	-7,1	97,536	-33
France	1,684,291	1,729,405	-2,6	1,956,966	-13,9
Germany	5,306,676	5,246,557	1,1	4,794,179	10,7
Hungary	204,491	194,516	5,1	154,688	32,2
India	10,770,000	10,021,000	7,5	9,053,200	19
Italy	2,031,151	2,024,851	0,3	1,970,662	3,1
Japan	5,404,900	5,538,037	-2,4	4,757,999	13,6
Korea	2,623,000	2,630,900	-0,3	2,233,600	17,4
Mexico	2,560,190	1,651,679	55	1,651,679	55
Norway	40,921	46,630	-12,2	64,703	-36,8
Pakistan	161,500	232,500	-30,5	360,000	-55,1
Poland	1,062,050	1,058,300	0,4	928,150	14,4
Portugal	183,337	156,455	17,2	144,908	26,5
Romania	129,053	108,368	19,1	101,427	27,2
Russia*	4,200,000	4,200,000	-	4,200,000	-
Serbia*	55,457	55,457	-	70,388	-21,2
Slovenia**	198,353	198,353	-	141,391	40,3
South Africa	430,300	380,300	13,1	538,944	-20,2
Spain	1,211,710	1,141,741	6,1	1,143,038	6
Sweden	323,800	261,078	24	266,600	21,5
Switzerland*	56,184	65,617	-14,4	78,595	-28,5
Taiwan	1,194,846	1,319,221	-9,4	1,300,769	-8,1
Thailand**	316,400	316,400	-	-	-
Turkey	1,850,000	1,750,000	5,7	1,291,700	43,2
Ukraine**	1,560,000	1,560,000	-	1,000,000	56
U.K.	518,432	502,332	3,2	501,400	3,4
U.S. Metric	10,388,272	10,470,939	-0,8	8,238,233	26,1
TOTAL	104,074,164	103,656,390	0,4	80,343,266	29,5

* 2014 Results ** 2013 Results

Nach **MODERN CASTING** (A Publication of the American Foundry Society), Vol. 106, No. 12, Dec. 2016, S.25/29: 50th Census of World Casting Production – 2015.
Mit freundlicher Genehmigung der Redaktion von MODERN CASTING, 1695 N. Penny Lane, Schaumburg, IL 60173-4555, USA, swetzel@afsinc.org, www.moderncasting.com
Deutsche Bearbeitung: E. Nechtelberger.



AUSSCHREIBUNG

des voestalpine Stahlforschungspreises 2017

**Die beste Dissertation
auf dem Gebiet der Stahlforschung wird gesucht.**

Im voestalpine-Konzern hat der Bereich **Forschung und Entwicklung** einen hohen Stellenwert. Die voestalpine ist das forschungsintensivste Unternehmen Österreichs mit einem Rekordbudget von 150 Mio. EUR im Geschäftsjahr 2016/17. Weltweit sind im Konzern rund 730 Mitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung in 70 Unternehmen tätig. Ein weiterer Schlüssel zum Erfolg ist die globale Vernetzung und Zusammenarbeit mit externen F&E-Partnern, insbesondere mit Universitäten.

Darum fördert die voestalpine den Forschungsdrang junger Akademiker aus Wissenschaft und Wirtschaft und zeichnet ihn mit dem **voestalpine Stahlforschungspreis** aus.

Die mit 12.000 Euro dotierte Auszeichnung wird alle zwei Jahre für herausragende Arbeiten zum Thema Stahl in den Forschungsbereichen:

- Metallurgie
- Werkstoffwissenschaft
- Verarbeitungstechnik sowie deren Anwendung

verliehen.

Nehmen Sie mit uns die Zukunft in die Hand und reichen Sie Ihr Projekt ein!

Einreichungskriterien:

- Gefördert werden herausragende Forschungsarbeiten aus den Bereichen der Stahlforschung: Metallurgie, Werkstoffwissenschaft, Verarbeitungstechnik und Anwendung
→ neu ist die Einschränkung auf Dissertationen
- Für junge (max. 35 Jahre) Forscher/innen aus Wissenschaft oder Wirtschaft internationale Ausschreibung
- Kriterien für die Bewertung sind wissenschaftliche Relevanz, Aktualität, Originalität und Anwendbarkeit bzw. Umsetzbarkeit
- Bewertung durch unabhängige Jury
 - Vertreter MU Leoben: Leiter Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie, Leiter Lehrstuhl für Stahl design, Leiter Lehrstuhl für Umformtechnik, Rektor (Vertretung/Maschinenbau)
 - Vertreter TU Wien: Leiter Institut für Werkstoffwissenschaften und Werkstofftechnologie
 - Vertreter TU Graz: Leiter Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik
 - Vertreter voestalpine: Leitung Konzernforschung
- Dotierung: EUR 12.000,- alle 2 Jahre, direkt an die Person

Alle Informationen und Unterlagen für die Einreichung Ihres Projektes erhalten Sie unter der E-Mail Adresse <http://asmet.org/voestalpine-stahlforschungspreis-2017/>

Der Einreichschluss für den voestalpine Stahlforschungspreis 2017 ist der 30. April 2017



Lupenrein

Saubere Luft im Umfeld Ihrer Gießerei. **HÜTTENES-ALBERTUS** lässt Ihre Vision Wirklichkeit werden. Mit unseren anorganischen Bindersystemen setzen Sie in der Kernfertigung auf kompromisslose Leistung: höchste Produktivität ohne Emissionen.

www.huettenes-albertus.com