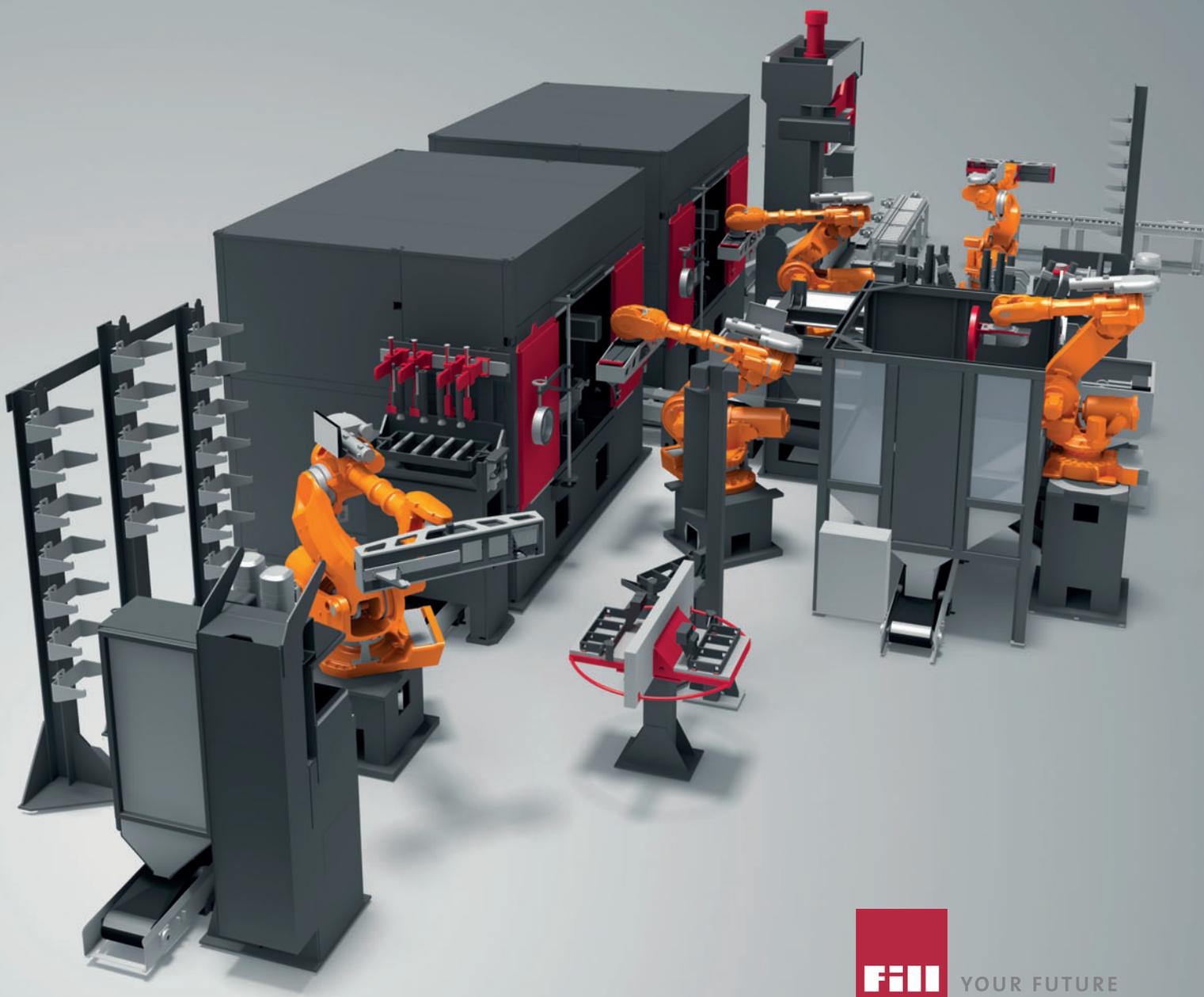


Giesserei Rundschau





BORBET
Austria

DESIGN mit
LEICHTIGKEIT

BORBET Austria GmbH
Lamprechtshausener Straße 77
5282 Ranshofen
Telefon: +43(0)7722/884-0
E-mail: office@borbet-austria.at
Internet: www.borbet-austria.at

BORBET
Borbet Group

INNOVATIVER PARTNER der AUTOMOBILINDUSTRIE

Das nächste Heft der
GIESSEREI RUNDSCHAU

Nr. 3/4

erscheint am 11. April 2012

zum Thema:

**„Form-
und Hilfsstoffe“**

Redaktionsschluss:

16. März 2012

ÖGI  **Österreichisches
Gießerei-Institut**



Ausbildung für Radioskopie am ÖGI nach EN 473

Das ÖGI ist nach einem Audit durch die Österreichische Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung (ÖGfZP) als Ausbildungs- und Prüfzentrum für Radioskopie nach EN 473 zertifiziert.

Das ÖGI ist damit die einzige Ausbildungsstelle in Österreich, die Fachkurse nach ÖNORM M3041 für Radioskopie bzw. Digitale Radiologie der Stufen 1 und 2 anbietet.

Diese Ausbildungskurse sind mit den in Deutschland von der Deutschen Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) angebotenen Seminaren gleichwertig.

Die Kurse sind multisektoriell (gießen, schmieden, schweißen) und beinhalten zusätzlich eine Vertiefung bei Gussprodukten. Die in 5 Werktagen durchgeführte Ausbildung umfasst sowohl Theorie als auch praktische Übungen und schließt, bei erfolgreicher Prüfung, mit einem Personenzertifikat nach EN 473 ab.

Die nächsten Kurse finden für RT 1 (Radioskopie Stufe 1) von 11. bis 16. Juni 2012 und für RT 2 (Radioskopie Stufe 2) von 10. bis 15. Dezember 2012 in Leoben statt. Die Teilnehmerzahl ist mit 8 Personen begrenzt.

Anmeldungen für diese Kurse sind jederzeit möglich.

Weitere Informationen: DI Dr. Thomas Pabel, Tel.: +43 (0)3842/43101-24

Anmeldung: Österreichisches Gießerei-Institut, A-8700 Leoben, Parkstraße 21,
Tel.: +43 (0)3842/43101-0, E-Mail: office@ogi.at

Impressum

Herausgeber:

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

Verlag Strohmayer KG

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

Chefredakteur:

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

Redaktionsbeirat:

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

Anzeigenleitung:

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

Abonnementverwaltung:

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

Bankverbindung des Verlages:

PSK Bank BLZ 60000
Konto-Nr. 00510064259

Jahresabonnement:

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

Druck:

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

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

VOEG Giesserei Rundschau

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

INHALT

Das oberösterreichische Maschinenbauunter- nehmen Fill Ges.m.b.H. ist einer der weltweit führenden Maschinen- und Anlagenbauer im Aluminium-Gießereibereich.

Fill ist Komplettanbieter für Gießereien, die Gesamt-
und Teillösungen suchen. Anlagensimulation – Gießen
– Kühlen – Entkernen – Gussputzen – Dichtheits-
prüfung – Bildverarbeitung – Produktionsoptimierung,
alles aus einer Hand.

Zu den Kunden gehören viele Gießereizulieferer und
renommierte Autoproduzenten, wie Nematik, KS-ATAG,
Montupet, BMW, Daimler Benz und VW.

Der forcierte Einsatz von Aluminium-Gussteilen bei
Kraftfahrzeugkomponenten bescherte den Aluminium-
gießern bereits eine Vielzahl an innovativen Lösungen
für Produktionsprozesse.

Doch auch in länger etablierten Bereichen wie dem
Eisenguss lassen sich diese Prozesse durch innovative
Ansätze immer noch optimieren und die Anlagen-
nutzungsgrade steigern.

Fill your future

www.fill.co.at



BEITRÄGE

2

⇒ **Effizientes Druckgießen mit
abgestimmten Anlagen**

⇒ **Einsatzkriterien und Anwendungsbeispiele von Induktionsöfen
zum Speichern und Warmhalten von flüssigem Eisen**

⇒ **Innovatives Putzverfahren für Eisenguss-Zylinderköpfe**

⇒ **Eirich realisiert neue Sandaufbereitungsanlage
nach dem Evactherm®-Verfahren in der Türkei**

⇒ **Komplettlösungen der Entstaubungsaufgaben
für den Gießereiprozess auf höchstem Qualitätsniveau**

⇒ **Energiesparwunder – Neue Effizienzklasse bei Aluminium-Schmelzöfen**

TAGUNGEN/ SEMINARE/MESSEN

19

Große Gießereitechnische Tagung 2012 (D-A-CH)
Veranstaltungskalender
VDG-Zusatzstudium Gießereitechnik 2012/13

AKTUELLES

23

Aus dem ÖGI
Würdigungspreis für Diplomarbeit am IfGk
Aus den Betrieben
Firmennachrichten

VÖG-VEREINS- NACHRICHTEN

30

Vereinsnachrichten
Personalia

LITERATUR

31

Bücher und Medien
Statistik der Welt-Gussproduktion 2010

Effizientes Druckgießen mit abgestimmten Anlagen

Efficient Die Casting with carefully matched System Components



Marcello Fabbroni,
1994/99 Operator, Programmierer und Technischer Designer bei Fa. Bruderer Maschinenfabrik AG, danach Management Internationale Projekte bei der Bühler Druckguss AG. Seit Dezember 2008 Head of Product Management & Marketing.

Schlüsselwörter: Druckgießmaschinen, Carat, Evolution, 2-Platten-Technologie, Dreiplatten-Schließeinheit, Kniehebelgelenksystem, dat@net, Diagnosemöglichkeit, ShotControl-Technologie, Echtzeitregelung, Flitterbildung

Ein sich fortlaufend veränderndes, wirtschaftliches Umfeld erfordert auch im Druckguss extrem schnelle Anpassungsfähigkeit und hohe Flexibilität. Nur jene Betriebe, welche Teile in gefragter Qualität, zu vorgegebenem Preis und Zeitpunkt liefern, bleiben im Rennen. Das Druckgießanlagen-Konzept von Bühler mit den Baureihen *Carat* und *Evolution* unterstützt die Gießereien mit signifikanter Steigerung der Produktivität und mit einhergehender Senkung der Fabrikationskosten.

Die Anforderungen der Druckgießer an Druckgießanlagen sind zahlreich.

Die Gliederung der Bühler Druckgießmaschinen in die zwei Baureihen „*Carat*“ und „*Evolution*“ erlaubt eine optimale Anpassung der Maschinenausführungen an die Anforderungen jedes einzelnen Druckgießers. Jede Schließeinheit lässt sich mit drei unterschiedlichen Gießeinheiten kombinieren. Das berücksichtigt die künftigen Anforderungen und stellt eine Weiterführung des Konzepts der Vorgänger-Baureihen dar.

Für Gussteile mit kleinem Schussgewicht und großer Oberfläche kann die Schließeinheit mit der *Gießeinheit „lean“* kombiniert werden. Standard-Druckgussteile lassen sich optimal mit der *Gießeinheit „compact“* herstellen. Für Gussteile mit großem Schussgewicht und kleiner Oberfläche bietet sich die *Gießeinheit „extended“* an.

Die Gießeinheiten sind serienmäßig mit der bekannten Echtzeitregelung Bühler SC (ShotControl) Gießtechnik ausgerüstet. Maschinen im Schließkraftbereich bis 9.000 kN sind mit bewährter Dreiplatten-Schließeinheit erhältlich (Kniehebelmaschinen). Im Schließkraftbereich über 10.000 kN stehen den Kunden die Carat-Maschinen mit der Zweiplatten-Technologie zur Verfügung.

Carat – Zweiplatten-Druckgießtechnik vom Feinsten

Erstmals an der GIFA 2007 vorgestellt, hat sich Carat (Bild 1) in bereits über 100 Anwendungen bewiesen und unterstreicht somit die Leistungsfähigkeit der Bühler Zwei-Plattentechnik. Carat-Druckgießmaschinen sind in dreizehn Größen von 10.500 bis 44.000 kN Schließkraft gestuft und erfordern einen bedeutend geringeren Platzbedarf als herkömmliche Druckgießmaschinen mit Kniehebelgelenksystem. Bei gleicher Gießleistung ist somit eine geringere Aufstellfläche notwendig. Ältere Maschinen lassen sich bei gleichen Platzverhältnissen durch leistungsfähigere Carat-Anlagen ersetzen. Carat zeichnet sich durch eine geringere Anzahl an bewegten Teilen aus, was den Verschleiß an der Anlage verringert und geringere Unterhaltskosten bedeutet. Die Säulen können vollständig aus der Werkzeugzone zurückgezogen werden und verbessern entscheidend die Zugänglichkeit beim Formwechsel. Gleitplatten und robuste, verstellbare Gleitschuhe an der beweglichen Platte vereinfachen und reduzieren den Wartungsaufwand.

Eine individuelle Schließkraftvorwahl, die dem Gussteil angepasst ist, erhöht die Lebensdauer des Werkzeuges. Gekapselte Säulengewinde verhindern das Eindringen von Schmutz und unterstützen eine hohe Maschinenverfügbarkeit. Carat ist serienmäßig mit der dat@net-Zellen-Steuerung ausgestattet. Diese erlaubt die Steuerung und Überwachung von der einfachen Maschine bis zur hochkomplexen, vollautomatisierten Druckgießzelle. Die Antriebstechnik der Carat ist auf geringen elektrischen Energieverbrauch optimiert. Die Anschlussleistung ist im Vergleich zu herkömmlichen Druckgießmaschinen bis zu 27% geringer. Die Gießeinheit basiert auf der bewährten Bühler SC (ShotControl)-Technologie mit Echtzeitregelung der gesamten Füll- und Nachdruckphase.



Bild 1: Die Carat Zweiplatten-Druckgießmaschine von Bühler

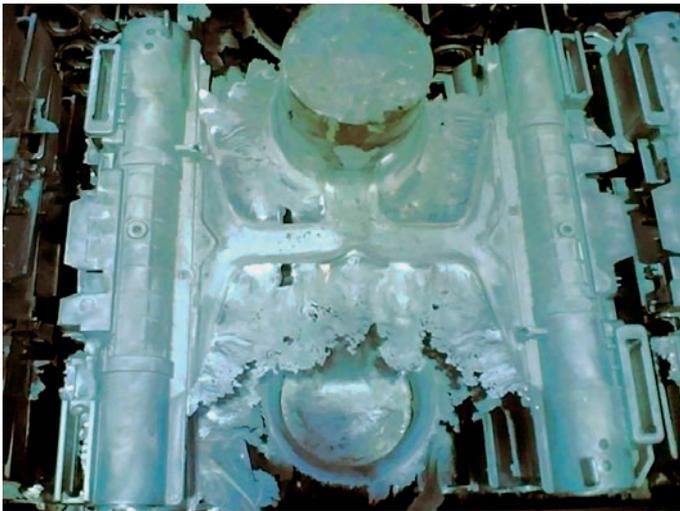


Bild 2: links: Magnesiumbauteil, gegossen auf einer Bühler Evolution 120 D; rechts: gleiches Teil mit gleichem Werkzeug, gegossen auf einer Carat 130 compact mit deutlich reduzierter Flitterbildung

Mehr spezifische Gießleistung

Der weltweite Trend zu Druckgießanlagen mit höheren Schließkräften ist seit geraumer Zeit klar erkennbar. Druckguss-Bauteile werden tendenziell immer größer und durch eine vermehrte Funktionsintegration zunehmend komplexer. Aber auch die weiterentwickelte Druckgießtechnik erlaubt die vermehrte Produktion von Mehrfachabgüssen eines Bauteils.

Da die Platzverhältnisse im gewachsenen Produktionsumfeld meistens eingeschränkt sind, kommt dem reduzierten Platzbedarf neuer Anlagen große Bedeutung zu. Dieser Anforderung wird die Bühler Zweiplatten-Technik in vollem Umfang gerecht. Durch das Entfallen der sogenannten dritten Platte reduziert sich bei Carat die Gesamtlänge der Maschine um bis zu zwei Meter. Der Vergleich basiert auf der Gegenüberstellung zu einer herkömmlichen Bühler-Maschine mit Gelenksystem und gleicher Schließkraft.

So lässt sich auf der gleichen Standfläche einer konventionellen Maschine mit 8.000 kN Schließkraft eine Carat-Maschine mit bis zu 14.000 kN (oder mehr) platzieren. Daraus ergibt sich ein gewaltiger Sprung vorwärts zu mehr spezifischer Giessleistung. Dies gilt entsprechend auch für Maschinen anderer Größen.

Geringe Neigung zur Gratbildung

Die kompaktere und robustere Bauweise des Bühler Zweiplatten-Schließsystems erlaubt durch die höhere Steifigkeit und die geringere Plattendurchbiegung eine bessere Maßhaltigkeit der produzierten Druckgussteile und geringere Nacharbeit aufgrund reduzierter Flitterbildung. Auch Parallelitätsfehler der Gießformen lassen sich durch die direkte Schließkraft-Einleitung an den Säulen gut kompensieren, was geringeren Ausschuss und eine konstantere Produktion bedeutet.

Bild 2 verdeutlicht die Ergebnisse bei der Herstellung eines Magnesiumbauteils. Das Teil wurde sowohl auf einer herkömmlichen Bühler Evolution 120D mit echtzeit geregelter Gießeinheit sowie auf einer Carat 130 compact gegossen. Dabei wurde auf gleiche Rahmenbedingungen geachtet. Es wurde das gleiche Werkzeug verwendet, die Schließkraft jeweils auf 11.000 kN und identische Gießparameter eingestellt. Die maximale Giesskolbengeschwindigkeit lag bei 5,8 m/s und der Nachdruck bei 900 bar. Das Ergebnis zeigt klar die geringere Flitterbildung bei Verwendung von Carat.

Schneller Werkzeugwechsel und kürzere Zykluszeiten

Wie bei allen Maschinenbaureihen von Bühler ist auch Carat auf höchste Verfügbarkeit ausgelegt. Das Säulenkonzept sieht eine optimierte Abdichtung an den geteilten Muttern der festen Aufspannplatte und zusätzliche Säulenabstreifer auf der beweglichen Platte vor. Die Verriegelungsrillen (**Bild 3**) und Ge-

winde der Säulen sind während der Produktion immer und vollständig durch die Aufspannplatten abgedeckt. Das verhindert die Verschmutzung von Rillen und Gewinden.

Bei einem Produktionswechsel lassen sich die oberen Säulen vollständig ausfahren, sodass ein Formwechsel ohne Hindernisse mittels Kran erfolgen kann (**Bild 4**). Die Vorteile: Ein bedeutend einfacherer Formwechsel und keine Aufprallschäden an den Säulen, die durch eine sich bewegende Form verursacht werden können.

Aufgrund eines vergrößerten Formöffnungshubes der Carat kann bei flachen Gussteilen ein Sprühroboter ohne Kollisionsgefahr die feste Formhälfte sprühen, während der Entnahmeroboter das Gussteil greift und ausfährt. Dies bedeutet einen Zykluszeitgewinn von mehreren Sekunden.

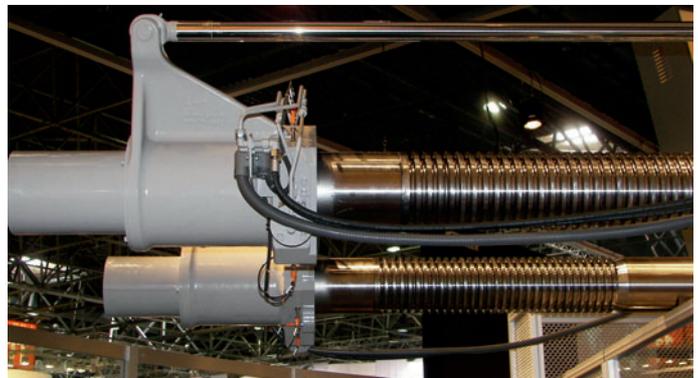


Bild 3: Säulen einer Carat-Maschine im gezogenen Zustand. Säulennuten und -gewinde sind während der Produktion vor Verschmutzung vollkommen geschützt.



Bild 4: bei Carat-Maschinen lassen sich die Säulen vollständig zurückziehen und ermöglichen einen schnellen und sichereren Formwechsel.

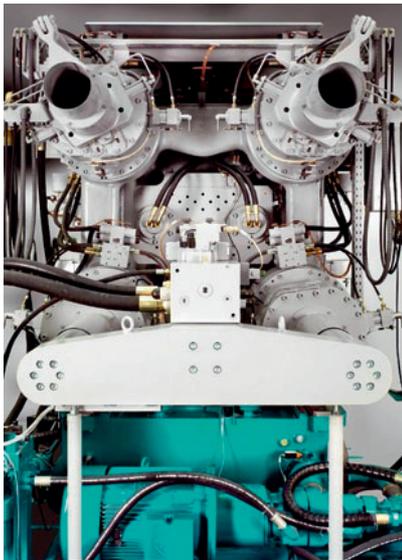


Bild 5: Ansicht auf die Schließeinheit und die Pumpengruppe der Zwei-platten-Baureihe Carat

Einfachere, schnellere Einstellung der Gießformhöhe

Bei der Dreiplatten-Technologie wird die Schließkraft über das Kniehebelsystem aufgebracht. Bei einem Formwechsel muss die jeweilige Formhöhe im Schließsystem eingestellt werden. Durch die

Ausführung als Zweiplatten-Bauweise wird dieser Vorgang deutlich verkürzt, da die Schließkraft über die vier an den Säulen angeordneten Spannzylinder aufgebracht wird (Bild 5). Die Formhöhenverstellung erfolgt dabei automatisch mit dem Fahrzylinder. Somit kann wertvolle Zeit für die Produktion gewonnen werden.

Carat in Kürze:

- Hohe Verfügbarkeit durch weniger bewegte Komponenten und Lagerstellen.
- Geringere Neigung zu Flitterbildung und konstante Produktion durch kompakte Bauweise der Schließeinheit mit hoher Steifigkeit.
- Optimierter Zugang zur Auswerferplatte für schnellen Formwechsel
- Guter Zugang zur Gießeinheit durch Wahl der Zuganker-Platzierung. Der obere Zuganker kann entweder links oder rechts an der festen Aufspannplatte angebracht werden.
- Auf jede Anwendung optimal abgestufte Maschinengrößen. 11 Größen von 10.500 bis 44.000 kN Schließkraft.
- Auf individuelle Gießanforderungen abgestimmt. Gießeinheiten lean/compact/extended.
- Energieeffiziente, bewährte Antriebstechnik.

dat@net – Die Zellensteuerung

Die Datanet-Steuerung als das Herz jeder Bühler-Gießzelle erlaubt die zentrale Bedienung und Steuerung der gesamten Anlage. Datanet unterstützt den Anwender beim effizienten Arbeiten mit einfacher Programmierung und umfassenden Auswerte- und Diagnose-Möglichkeiten. Die Schnittstelle zum Anwender bildet eine frei platzierbare Steuersäule und ein unabhängiges HMI (Bild 6) mit einem 12“-Farb-Display mit Touchscreen-Funktionalität. Die Bedienerphilosophie ermöglicht eine einfache Anwendung der gesamten Anlage. Durch eine freie Gießkurvengestaltung ist eine hohe Prozessflexibilität garantiert, wobei auch auf Assistenz-Programme zurückgegriffen werden kann, die den Anwender bei der Programmierung von beispielweise Gießprofilen – und Kernbewegungen – unterstützt. Eine Prozessüberwachung mit anschaulichen Trendgrafiken zeigt frühzeitig Veränderungen auf und hilft, eine konstante Produktion sicher zu stellen. Zykluszeit-Diagramme zeigen, wo noch Optimierungspotenziale im Produktionszyklus sind. Ein übersichtliches Datenmanagement ermöglicht die lückenlose Rückverfolgung der Produktionsdaten. Die Daten lassen sich lokal speichern oder über Vernetzung an übergeordnete Produktions-Überwachungssysteme übertragen. Bei Störungen hilft ein umfassendes Diagnosesystem, damit schnell wieder produziert werden kann.

Bühler Formprogramme enthalten auch alle relevanten Einstellungen integrierter Zellengeräte. Das Beschleunigt und vereinfacht jeden Formwechsel. Die integrierte Web-Technologie erlaubt den Fernzugriff auf die Zellensteuerung. Das spart Zeit und Geld.



Bild 6: Bedienterminal und Touch-Screen der Bühler-Steuerung dat@net



Bild 7: Gesamtansicht der Bühler-Druckgießmaschine Evolution

EVOLUTION – bewährte Dreiplatten-Maschinen mit SC-Gießtechnologie

Die Maschinen der **Baureihe Evolution** sind in sieben Baugrößen von 2.600 bis 9.000 kN Schließkraft erhältlich (**Bild 7**) und haben sich in tausenden von Anwendungen bewährt. Diese Maschinen werden fertig montiert und geprüft ausgeliefert. Vor Ort müssen noch wenige Arbeiten durchgeführt sowie Energieanschlüsse und Schnittstellen zur Peripherie aufgesetzt werden. Das erlaubt eine schnelle Inbetriebnahme. Evolution ist mit der Datenet-Zellensteuerung ausgerüstet. Unterschiedliche Peripheriegeräte lassen sich somit zu einer Zelle konfigurieren und zentral steuern. Wie bei der Carat-Baureihe lassen sich auch Evolution-Maschinen nach individuellen Bedürfnissen der Produktion ausstatten.

Verstellpumpenantriebe sind auf minimalen Energieverbrauch ausgelegt. Die Säulengewinde sind in allen Betriebszuständen sowie beim Formwechsel geschützt. Das verhindert deren Verschleiß und erhöht die Lebensdauer von Muttern und Säulen. Die Gießeinheit ist nach Anforderungen der Produktion in den Ausführungen – lean, compact, extended – erhältlich und baut wie bei Carat auf der bewährten Bühler SC (ShotControl)-Technologie mit Echtzeitregelung auf.

Integrierte Gießzellen für effizientes Produzieren

Hohe Produktivität verlangt nach Gießzellen mit gut abgestimmten Maschinen und Peripheriegeräten (**Bild 8**). Eine integrierte Zelle mit der Steuerung als Master erleichtert den Produktionswechsel und erhöht den Nutzungsgrad während der Produktion. Sie vereinfacht das eindeutige Speichern von Formprogrammen und teilespezifischen Daten. Damit ist die Rückverfolgbarkeit der Produktionsdaten garantiert. Die komfortable Bedienung beim Produktionsstart ermöglicht das Laden sämtlicher Formprogramme und Einstelldaten der Maschinensteuerung.

Voll integrierte Peripheriegeräte sind:

- **BuhlLadle Schöpfgeräte** in zwei Größen mit sehr hoher Dosiergenauigkeit für Gießgewichte von 5 bis 23 kg.
- **BuhlSpray Geräte** als radiales Sprühgerät in zwei Größen für den klassischen Druckguss und als Zweiachsen-Gerät in verschiedenen Größen mit bis zu 8 Sprüh- und Blaskreisen.
- **BuhlEx-Entnahmegeräte** für Langzeitproduktionen einsetzbar bis Maschinengrößen von 14.000 kN Schließkraft.
- **BuhlRob:** Teilintegrierter Roboter, basierend auf den bewährten und robusten ABB Foundry-plus Roboter-Systemen.
- **BuhlMark:** Ein integriertes Teilemarkiergerät für die Rückverfolgbarkeit von Gussteilen und deren Produktionsdaten. Standardisierte, digitale oder Bus-Schnittstellen erlauben die Anbindung jeglicher Geräte anderer Hersteller.

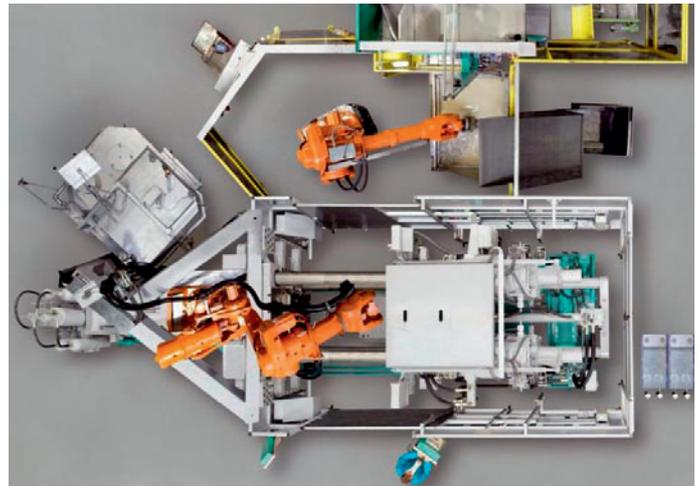


Bild 8: Bühler Gießzeile mit integrierter Peripherie

Noch besser durch kontinuierliche Prozessentwicklung

Neben dem Maschinen- und Anlagenbau beschäftigten sich die Bühler-Technologen intensiv mit der Optimierung der Gießprozesse, mit der Formentechnologie und mit Gießsimulationen mit dem Ziel, kürzere Zykluszeiten, höhere Lebensdauer von Werkzeugen, mehr Anlagennutzung und eine bessere Teilequalität zu erreichen.

In eigenen Technologiezentren in Europa, den USA und Indien können kundennah Musterungen und Optimierungen neuer Produktionen durchgeführt werden.

Bühler Customer Service: Leistung die sich auszahlt

Unterschiedlichste Dienstleistungen unterstützen die Kunden in der Werterhaltung Ihrer Produktionsanlagen. Das Spektrum reicht von der Beratung bei der Planung neuer Anlagen, bei Inbetriebnahmen über klassische Services wie Ersatzteilmanagement und technische Unterstützung und Schulungen des Kundenpersonals bis hin zur Erstellung und Durchführung von Modernisierungskonzepten und Revisionen älterer Anlagen.

Kontaktadresse: Bühler AG | Marcello Fabbroni
Head of Product Management | Druckguss Engineering
CH-9240 Uzwil
Tel.: +41 (0)71 955 21 04 | Fax: +41 (0)71 955 25 88
marcello.fabbroni@buhlergroup.com
www.buhlergroup.com/die-casting

Integration der bisher rechtlich eigenständigen Bühler Druckguss Einheit in Bühler

Per 1. Januar 2012 integriert das weltweit tätige Technologieunternehmen Bühler sein Druckguss-Unternehmen Bühler Druckguss AG in die Bühler AG. Auf den gleichen Zeitpunkt hin wird die deutsche Niederlassung Bühler Druckgiessysteme GmbH in die Bühler GmbH integriert. Abläufe und Prozesse werden dadurch vereinfacht, was zu einer Steigerung des Kundennutzens führen soll. Zudem wird der Standort Deutschland weiter ausgebaut und verstärkt.

Operativ haben die Firmen Bühler AG und Bühler Druckguss AG am Hauptsitz in Uzwil wie auch die Niederlassungen in Deutschland schon immer zusammengearbeitet. Die Integration der Schweizer Druckguss-Firma in die Bühler AG per 1. Januar 2012 und die Integration der Druckgiessysteme GmbH in die Bühler GmbH in Deutschland erlauben nun aber eine weitere Vereinfachung von Prozessen und Abläufen. Dadurch soll der Kundennutzen noch weiter verbessert werden. Bühler plant, den Standort Deutschland zu stärken, indem der Verkauf und Kundendienst ausgebaut wird.

Die Geschäftsprozesse in der Schweiz und in Deutschland wurden der neuen Situation bereits angepasst. Da es sich um eine rechtliche Bereinigung handelt, ändert sich für Kunden und Lieferanten fast nichts, Ihre Ansprechpartner in Verkauf, Kommerz und Service bleiben bestehen.



Über Bühler: Bühler ist ein global führendes Unternehmen der Verfahrenstechnik, insbesondere für Produktionstechnologien und Dienstleistungen zur Herstellung von Nahrungsmitteln und technischen Materialien. Bühler ist in über 140 Ländern tätig und beschäftigt weltweit rund 7.800 Mitarbeitende. Im Geschäftsjahr 2010 erwirtschaftete das Unternehmen einen Umsatz von CHF 1907 Mio. Quelle: Bühler-Pressemitteilung vom 29. November 2011

Weitere Informationen: Corina Atzli, Head Corporate Communications, Bühler AG, CH-9240 Uzwil, Schweiz
Tel.: +41 (0)71 955 33 99, Fax +41 (0)71 955 38 51, E-Mail: media@buhlergroup.com, www.buhlergroup.com

Einsatzkriterien und Anwendungsbeispiele von Induktionsöfen zum Speichern und Warmhalten von flüssigem Eisen

Typical Applications and Criteria for Use of Induction Furnaces for Storage and Holding of liquid Iron



Dr.-Ing. Dietmar Trauzeddel,
freier Mitarbeiter der Otto Junker GmbH

Schlüsselwörter: Induktionsspeicheröfen, Induktionswarmhalteöfen, Vergleich Rinnenöfen/Tiegelöfen, Analysenkorrektur, Temperaturausgleich, Energieverbrauch, Multifrequenztechnik, Anwendungsbeispiele

Einleitung

Der Einsatz von Induktionsöfen zum Warmhalten und Speichern von flüssigem Eisen wird insbesondere durch folgende Anforderungen des Gießprozesses bestimmt:

- Einhaltung enger Analysen- und Temperaturtoleranzen
- zeit- und mengengerechte Bereitstellung des gießfertigen Metalls
- Ausgleich von zeitweiligen Schwankungen im Flüssigeisenbedarf

Dazu ist festzustellen, dass mehr als 10 % der Ausfälle an Formanlagen auf das Fehlen von gießfertigem Metall zurückzuführen sind und ca. ein Drittel des Gießereiauslasses durch Fehler im Schmelz- und Gießprozess verursacht werden.

Die Integration geeigneter Induktionsöfen zum Warmhalten und Speichern des flüssigen Eisens in den Schmelz-Gießkreis kann in entsprechenden Fällen zur Qualitätssicherung beitragen und helfen, die Effizienz zu verbessern.

Je nach der Art des primären Schmelzaggregates – ob Kupolofen oder Induktionsofen – unterscheidet sich die grundsätzliche Aufgabenstellung für den Speicher- und Warmhalteofen: Geht es bei einem Kupolofenschmelzbetrieb um den Analysen- und Temperatureausgleich sowie die Speicherung des flüssigen Eisens, steht in einem Elektroschmelzbetrieb zumeist nur die Speicherung des flüssigen Eisens im Vordergrund. Allerdings wird in Einzelfällen der Speicherofen in einem Elektroschmelzbetrieb auch für erforderliche Legierungsarbeiten eingesetzt, um z. B. aus einem Basiseisen verschiedene Werkstoffqualitäten herzustellen. Ferner dient er zuweilen auch als Zusatzschmelzaggregat, wenn zeitweilige Schwankungen im Flüssigeisenbedarf eine zusätzliche Schmelzkapazität erfordern.

Der Rinnenofen ist ohne Zweifel der klassische Speicherofen und seine Anwendung hat sich sowohl in Kupolofen- als auch Elektroschmelzbetrieben in der Gießereipraxis gut bewährt. Zunehmend kommen in Elektroschmelzbetrieben aber auch Tiegelöfen für diese Aufgabenstellung zum Einsatz, insbesondere wenn eine höhere Flexibilität gefragt ist.

Einsatzkriterien und Ofentyp

Ausgehend von der Fertigung hochwertiger Gussteile ist beim Einsatz einer Kupolofenschmelzanlage das Nachschalten eines Speicherofens vorteilhaft, um eine gleichmäßige Eisenqualität

zu gewährleisten und den Kupolofen möglichst durchgehend unter optimalen Bedingungen betreiben zu können.

Nach Stölzel [1] stellt der Kupolofen ein regelträges Aggregat dar, das möglichst unter weitgehend konstanten Bedingungen betrieben werden sollte.

Die Praxis zeigt, dass in Abhängigkeit von der Betriebsweise des Kupolofens in Verbindung mit der Einsatzstoffsituation häufig große Analysen- und Temperaturschwankungen des Kupolofeneisens auftreten. So ergaben die Untersuchungen in einer führenden deutschen Eisengießerei, dass selbst bei ordnungsgemäßer Führung des Kupolofenschmelzbetriebes Schwankungen in der Analyse von max. 0,5 – 0,6 % bei C und Si und von 90 K in der Temperatur auftreten [2].

Eine neuere Veröffentlichung [3] über die gleiche Eisengießerei nennt als maximale Analysenschwankungen für das Kupolofeneisen Werte für den Kohlenstoff zwischen 3,0 – 3,7 % und für Silizium von 1,4 – 2,6 %. Der Einsatz eines entsprechend großen Induktionsrinnenofens zum Ausgleich dieser Schwankungen ist daher unumgänglich, um einen erhöhten Ausschussanteil zu vermeiden und die Qualität der Gussteile nicht negativ zu beeinflussen. Die aus früheren Jahren bekannten Kupolofenvorherde können diese Aufgabe nicht erfüllen: Ihre Speicherkapazität ist räumlich und zeitlich aufgrund der fehlenden Beheizung begrenzt und daher ist der erforderliche Temperatur- und Analyenausgleich kaum möglich, von einer eventuell notwendigen Überhitzung des Kupolofeneisens ganz zu schweigen.

Ferner dient der Speicherofen auch als notwendiger Puffer, um die Schwankungen im Flüssigeisenbedarf der Formerei ausgleichen zu können. Damit wird eine diskontinuierliche Eisenabnahme bei kontinuierlichem Zufluss (Kupolofen) ermöglicht.

Druckbetätigte Gießöfen können die Einhaltung enger Analysen und Temperaturschwankungen unterstützen. Da ihr Fassungsvermögen aber zu gering ist, sind sie kein vollwertiger Ersatz für einen zentralen Speicherofen. In der Regel wird ein Gießofen so ausgelegt, dass sein Nutz Fassungsvermögen in der Größenordnung des Eisenbedarfes einer halben Stunde liegt. Damit stellt er einen zusätzlichen, wenn auch nicht sehr großen, Puffer zwischen Schmelzbetrieb und Formerei dar.

Wird mit einem Kupolofenbasiseisen für verschiedene Gusseisensorten gearbeitet, so können in einem Induktionsofen die entsprechenden Feinlegierungsarbeiten vorgenommen werden.

In Einzelfällen, insbesondere wenn diskontinuierlich sehr große Teile abzugießen sind, werden auch reine Induktionsofenschmelzbetriebe mit einem weiteren Induktionsofen – entweder mit einem Tiegel- oder einem Rinnenofen – als Speicherofen ausgerüstet und damit wird ein sehr flexibler Schmelzbetrieb geschaffen.

Hinzu kommt, dass in einigen Fällen bei der Neuinstallation einer Mittelfrequenztiegelofenanlage in Tandemausführung die Auslegung hinsichtlich Fassungsvermögen und Leistung so gewählt wird, dass das Speichern und Schmelzen mit hoher Effizienz mit der Zweiofenanlage erfolgen kann. Diese Anlagen erfüllen damit beide Anforderungen und die Installation eines gesonderten Speicherofens erübrigt sich.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei einem Kupolofenschmelzbetrieb aus verfahrenstechnischen Gründen fast ausschließlich Rinnenöfen als Speicher- und Warmhalteöfen zum Einsatz kommen. Beispiele des Einsatzes von Tiegelöfen als Speicherofen in einem Kupolofenschmelzbetrieb stellen die absolute Ausnahme dar.

Warmhalten, Speichern und Homogenisieren

Vergleich zwischen Rinnen- und Tiegelöfen

Ofentyp	Rinnenofen	Tiegelofen
Spezifischer Warmhaltewert (bezogen auf 40 t Gesamtfassungsvermögen)	6,75 kW/t	10,0 kW/t
Wirkungsgrad Überhitzen (von 1.300 auf 1.400 °C)	90 %	80 %
Legierungsarbeiten	begrenzt möglich	sehr gut
Schlackenfreies Abgießen	sehr gut	gut
Einschleppen von Schlacke, Bildung von Schlacke	sehr gering	gering
Kontinuierliche Arbeitsweise	sehr geeignet	ungünstig
Intermittierende Fahrweise sowie Legierungswechsel	ungünstig	sehr geeignet
Zusätzliche Schmelzkapazität	nur begrenzt möglich	sehr geeignet
Flexibilität	begrenzt	sehr hoch
Zustellung	kompliziert	einfach
Temperaturhomogenität	gut	sehr gut
Gleichzeitiges Befüllen und Abgießen	sehr gut	begrenzt möglich
Homogenisierung und Analysenausgleich	gut	sehr gut
Längere Speicherung von Mg-behandeltem Eisen	gut	nicht möglich

Tabelle 1: Vergleich zwischen Rinnen- und Tiegelöfen anhand von wichtigen Kriterien

Dagegen gibt es in einem Elektroschmelzbetrieb die reale Alternative zwischen dem Einsatz eines Rinnen- oder eines Tiegelofens für diese Aufgabe.

Die **Tabelle 1** zeigt eine Gegenüberstellung beider Ofentypen.

Unstrittig ist also, dass bei einem mehrschichtig arbeitenden Kupolofenschmelzbetrieb ein Rinnenofen das richtige Speicheraggregat darstellt, auch wenn an arbeitsfreien Wochenenden der Ofen durchgehend warmgehalten werden muss. Die verfahrenstechnischen Vorteile dieses Ofentyps hinsichtlich der gleichmäßigen kontinuierlichen Befüllung und diskontinuierlichen Eisenabgabe und die Tatsache, dass der Rinnenofen einen hohen Wirkungsgrad für das Warmhalten und Überhitzen der Schmelze während der Produktionszeit aufweist, machen diesen Nachteil wett.

Allerdings darf das Verhältnis zwischen Produktionszeit und reiner Warmhaltezeit nicht zu ungünstig sein, sonst wird die Wirtschaftlichkeit des Rinnenofens beeinträchtigt. Schon bei einem Zweischichtbetrieb werden nach einer englischen Untersuchung [4] nur 35 % des Gesamtenergieverbrauches eines Rinnenofens für das Warmhalten während der Produktion verwendet. Damit wird der überwiegende Teil des Gesamtverbrauches für das Warmhalten des flüssigen Eisens in der produktionsfreien Zeit aufgewendet.

Der Vergleich der beiden grundsätzlichen Ofentypen lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Rinnenöfen kommen dann zum Einsatz, wenn

- die kontinuierliche Fahrweise
- das gleichzeitige Befüllen und Abgießen
- eine mehrschichtige Produktion
- eine schlackenarme Eisenqualität

die Anforderungen charakterisieren.

Der Tiegelofen hat dann deutliche Vorteile, wenn

- der Bedarf nach zeitweise zusätzlicher Schmelzkapazität
- ein häufiger Legierungswechsel
- die Durchführung von Legierungsarbeiten
- der kurzfristige Ausgleich von Temperaturschwankungen
- der Chargenbetrieb und längere Pausen und Unterbrechungen

die Einsatzbedingungen kennzeichnen.

Wie bereits erwähnt, können in einigen Fällen bei einer neuen Mittelfrequenz-tiegelofenanlage Ofengröße und Leistungsdichte so gewählt werden, dass das Schmelzen und Speichern mit einer Anlage flexibel gestaltet werden kann.

Insbesondere die Doppelofenanlagen (Tandemanlagen) ermöglichen das gleichzeitige Schmelzen und Speichern in zwei Ofengefäßen bei Einsatz nur einer elektrischen Schaltanlage. Die modernen Umrichteranlagen machen die stufenlose Aufteilung der elektrischen Gesamtleistung auf zwei oder mehrere Öfen möglich. Neben den bewährten Tandemanlagen - zwei Öfen werden von einer Schaltanlage mit Energie versorgt - sind auch Lösungen mit drei Ofengefäßen an einer Schaltanlage realisiert worden. Damit können relativ große Eisenmengen gespeichert oder verschiedene Legierungen gleichzeitig hergestellt und außerdem eine hohe Schmelzleistung erreicht werden. Die Vorteile liegen ferner bei dem relativ geringen Investitions- und Flächenaufwand für derartige Lösungen.

Der Kurzspulenofen, ein Induktionstiegelofen, der nur im unteren Tiegelbereich mittels einer kurzen Spule beheizt wird, hat, trotz der Tatsache, dass er einige Vorteile des Rinnenofens mit denen des Tiegelofens verbindet, für die Speicherung von Gusseisen in den letzten Jahren an Bedeutung verloren. Dazu haben insbesondere Probleme mit der Haltbarkeit der feuerfesten Zustellung im Übergangsbereich zwischen der beheizten und der unbeheizten Tiegelwand beigetragen.

Der Warmhaltewert eines Kurzspulenofens ist nur geringfügig höher als der eines Rinnenofens; er besitzt aber die hohe Flexibilität eines Tiegelofens.

Energieverbrauch

Bezogen auf einen Elektroschmelzbetrieb, bei dem beide Ofentypen zum Einsatz kommen können, wurde die Frage nach dem geeigneten Ofentyp für das Warmhalten und Überhitzen des flüssigen Eisens aus energetischer Sicht untersucht.

Anhand einer konkreten Aufgabenstellung wurde der Energieverbrauch für das Warmhalten und Überhitzen (um 50 K) in einem Tiegelofen und in einem Rinnenofen verglichen:

Bei einem Durchsatz von 10 t/h wurde der spezifische Energieverbrauch für die Varianten Ein-, Zwei- und Dreischichtbetrieb für einen 40-t-Tiegelofen und einen Rinnenofen mit gleichem Fassungsvermögen berechnet. Dabei wurde angenommen, dass der Tiegelofen im Einschichtbetrieb jeden Tag neu angefahren und damit komplett aufgeheizt werden muss. Bezogen auf den Zwei- und Dreischichtbetrieb wurde das Neuanfahren am Wochenbeginn berücksichtigt. Es wurde von 47 Wochen Produktionszeit ausgegangen und für die Rinnenofenanlage wurde das Warmhalten über 52 Wochen zu Grunde gelegt.

Bild 1 zeigt die Ergebnisse: Nur in der Variante Einschichtbetrieb liegt der Energieverbrauch pro Tonne Durchsatz des Rin-

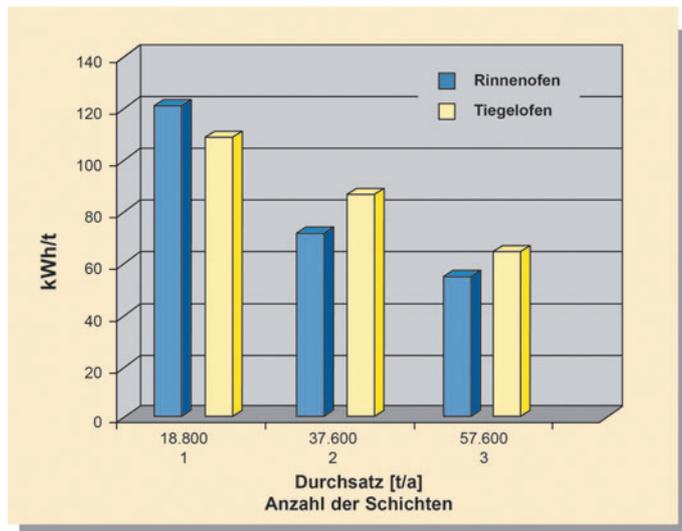


Bild 1: Energieverbrauch für das Warmhalten und Überhitzen um 50 K Vergleich zwischen Rinnen- und Tiegelofen

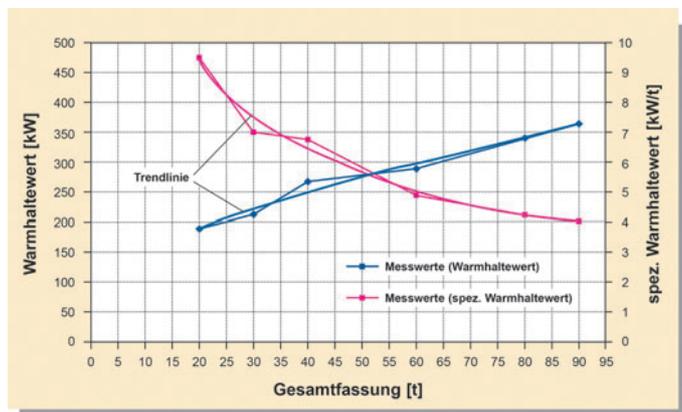


Bild 2: Warmhaltewert von Rinnenöfen in Abhängigkeit vom Fassungsvermögen

nenofens über dem des Tiegelofens; in der mehrschichtigen Fahrweise bietet der Rinnenofen energetische Vorteile. Der Vergleich der Berechnung für den Rinnenofen in der Variante Zweischichtbetrieb mit den Werten aus der bereits oben genannten englischen Untersuchung [4] zeigt eine gute Übereinstimmung (Eigene Berechnung: 66,2 kWh/t; Wert nach [4]: 69,7 kWh/t).

Dabei ist zu beachten, dass mit zunehmender Größe des Rinnenofens der spezifische Warmhaltewert abnimmt. Liegt er bei einem 40-t-Rinnenofen bei 6,75 kW/t, so sinkt er bei einem 90-t-Ofen auf 4,00 kW/t ab (Bild 2).

Der in der Veröffentlichung [3] genannte durchschnittliche Energieverbrauch von 11,4 kWh/t für das Warmhalten und Überhitzen (20 K) des flüssigen Eisens in einem 105-t-Rinnenofen stellt zweifelsohne einen sehr guten Wert dar und bestätigt den energetischen Vorteil einer größeren Ofeneinheit und einer mehrschichtigen Fahrweise mit hoher Durchsatzleistung.

Auch für den Tiegelofen gilt, bezogen auf den spezifischen Energieverbrauch, dass die Verbrauchswerte sowohl für das Warmhalten aber vor allem für Schmelzen mit zunehmender Ofengröße abnehmen. Allerdings ist eine gewisse Nennleistung, bezogen auf die jeweilige Ofengröße, erforderlich, da sonst der Gesamtwirkungsgrad des Ofens sich zu stark verschlechtert. Dieser Zusammenhang wird im Folgenden näher erläutert.

Da der Gesamtwirkungsgrad einer Schmelzanlage auch entscheidend von dem Verhältnis von Warmhaltewert zu Nennleistung abhängig ist, sinkt der Wirkungsgrad mit niedrigerer Nennleistung bezogen auf die gleiche Ofengröße. Der Stromverbrauch steigt an und entsprechend verringert sich auch die Schmelzleistung [5].

Das bedeutet, dass hinsichtlich des Einsatzes eines Tiegelofens als kombiniertes Speicher- und Zusatzschmelzaggregat

eine praktische Grenze gesetzt ist. Die Nennleistung sollte nicht kleiner als der 4- bis 6-fache Warmhaltewert sein, um zum einen einen akzeptablen Schmelzstromverbrauch und zum anderen einen nennenswerten Schmelzleistung zu erreichen.

Unter diesem Gesichtspunkt sollte z. B. ein 12 Tonnen fassender Tiegelofen mindestens eine Nennleistung von 1.000 bis 1.500 kW aufweisen (siehe Bild 3).

Ausgehend von den praktischen Erfahrungen kommen Tiegelofenanlagen mit einem Fassungsvermögen von 12 bis 60 t und Nennleistungen von 1.500 bis 8.000 kW für derartige Aufgabenstellungen zum Einsatz. Selbstverständlich sind auch andere Ofengrößen und Leistungsdichten projektbezogen denkbar.

Abschließend ist festzustellen, dass hinsichtlich der Wahl des Ofentyps und der Ofengröße neben dem Energieverbrauch vorrangig die fertigungs- und verfahrenstechnischen Anforderungen in die Entscheidung einzubeziehen sind.

Anwendungsbeispiele

Zusätzlicher Speicher- und Schmelzofen

Die Grundversorgung der verschiedenen Formereien bei Siemens Gusstechnik GmbH in Wittgensdorf (Deutschland) mit den einzelnen Gusseisenqualitäten wird durch die 1993/94 installierten Mittelfrequenztiegelöfen seit Jahren zuverlässig gesichert. Diese beiden Tandemanlagen mit jeweils 8 t Fassungsvermögen und einer Nennleistung von 8.000 kW gewährleisten die erforderliche hohe Schmelzleistung. Kurzfristigen Schwankungen im Flüssigeisenbedarf mit periodisch hohen Werten, aber auch die Erweiterung des Handformgusses mit Abgussgewichten bis zu 25 t, erforderten ein zusätzliches Speicher- und Schmelzaggregat, um eine kontinuierliche Eisenversorgung zu erreichen. Die Aufgabenstellung bestand darin, eine flexibel einsetzbare Anlage auszuwählen, die je nach Mengen- und Werkstoffstruktur sowohl als Speicherofen als auch als Schmelzaggregat eingesetzt werden kann.

Nach ausgiebigem Variantenvergleich erwies sich ein größerer Mittelfrequenztiegelofen als die beste Lösung für diese Anforderungen.

Ausgewählt wurde eine 25-t-Tiegelofenanlage mit einer Nennleistungsaufnahme von 4.000 kW. Damit wird eine beachtliche Schmelzleistung von 7,5 t/h erreicht und gleichzeitig kann das Warmhalten des Flüssigeisens mit einem relativ günstigen Energieverbrauch von 320 kWh/h erfolgen.

Tandem-Tiegelofenanlage zum Schmelzen und Speichern

Für die Herstellung von Bauteilen für Windkraftanlagen wurde von dem norddeutschen Unternehmen PROKON Nord Energiesysteme eine neue Gießerei in Stade (PN Casting Technology GmbH, Deutschland) gebaut. Dafür war eine geeignete Schmelzanlage bereitzustellen.

Da die Bauteile der Windkraftanlagen teilweise sehr groß und schwer sind, musste ein Konzept gewählt werden, das neben

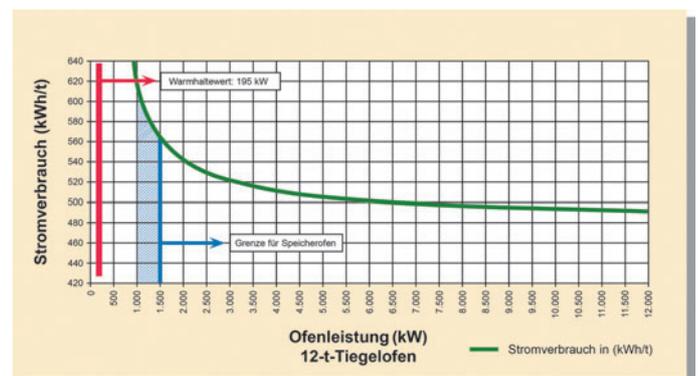


Bild 3: Einfluss von Warmhaltewert und Nennleistung auf den Stromverbrauch eines Tiegelofens



Bild 4 : Entfernen der Schlacke an einem 40-t-Tiegelofen



Bild 6: Ein- und Ausgussiphon einer 95-t-Rinnenofenanlage

dem Einschmelzen auch das Speichern und Abgießen von großen Flüssigisenmengen mit einer Ofenanlage ermöglicht.

Die neue Schmelzanlage besteht aus zwei Öfen mit einem Fassungsvermögen von jeweils 40 Tonnen. Die Nennleistungsaufnahme beträgt 10.000 kW, die Nennfrequenz liegt bei 150 Hz. Die stufenlose Leistungsverteilung ermöglicht u. a. das gleichzeitige Schmelzen und Warmhalten in beiden Öfen.

Die gesamte Einsatzmenge eines Ofens von 40 Tonnen kann in 125 Minuten geschmolzen und bis auf eine Temperatur von 1.500 °C überhitzt werden. Daraus ergibt sich eine Schmelzleistung von fast 20 t/h. Hierbei sind auftretende Neben- und Leerzeiten nicht berücksichtigt.

Die Öfen mit einem lichten Durchmesser von fast 2 Metern weisen eine Einrichtung zum Rückwärtskippen bis zu einem Winkel von 20 ° auf, um das Abziehen der Schlacke für den Schmelzer zu erleichtern. Zusätzlich kommt noch ein Schlackegreifer zum Einsatz (**Bild 4**).

Die Ausstattung der Öfen mit in zwei Richtungen hydraulisch kippbaren Absaughauben gewährleistet die vollständige Erfassung der Ofengase in den verschiedenen Arbeitspositionen.

Hohe Flexibilität: Drei Öfen an einer Schaltanlage

Für den führenden Walzenhersteller Åkers aus Schweden wurde im Mutterwerk in Styckebruk (Schweden) eine maßgeschneiderte Tiegelofenanlage installiert.



Bild 5: Drei-Ofen-Anlage zum flexiblen Schmelzen und Speichern

Gefordert war ein Anlagenkonzept, das eine hohe Flexibilität beim Schmelzen und Speichern verschiedener Gusseisenwerkstoffe ermöglicht.

An einer Umrichteranlage mit einer Leistung von 4.800 kW können gleichzeitig drei Tiegelöfen betrieben werden: zwei 10-t-Öfen und ein 6-t-Ofen (**Bild 5**). Es ist möglich, die elektrische Gesamtleistung je nach den Fertigungs- und Werkstoffanforderungen auf die drei Öfen aufzuteilen. So kann beispielsweise in dem 6-t-Ofen eine legierte Werkstoffsorte geschmolzen und in den beiden 10-t-Öfen kann nach dem Einschmelzen das Eisen für einen größeren Abguss gesammelt und vorbereitet werden. Der Warmhaltewert der 10-t-Öfen liegt bei 185 kW und damit für eine kürzere Speicherzeit nicht zu hoch.

Die Öfen sind mit der Multi-Frequenz-Technik (250 /125Hz umschaltbar) ausgerüstet, um z. B. die Legierungsarbeiten mit der niedrigen Frequenz in kürzester Zeit und mit hohem Ausbringen durchführen zu können.

Einsatz eines zweiten Rinnenofens in einem Kupolofenschmelzbetrieb

Die italienische Graugießerei Fonderie del Montello aus der Region Treviso hat über 30 Jahre Erfahrungen in der Fertigung hochwertiger Teile aus Gusseisen für den Landmaschinenbau sowie für Schienen- und Nutzfahrzeuge.

Durch ein engagiertes Modernisierungsprogramm wurde in den letzten Jahren die Basis für eine weitere Produktionssteigerung geschaffen. Dazu gehört auch eine vor kurzem installierte Rinnenofenanlage.

Das Basiseisen für die Herstellung von Gusseisen mit Lamellen- und Kugelgraphit wird in einem Heißwind-Kupolofen mit einem Durchsatz von 17 t/h erschmolzen und anschließend in einem Rinnenofen gespeichert und überhitzt. Bisher stand als Speicheraggregat nur ein Rinnenofen mit einem Nutzfasungsvermögen von 30 t und einer Leistung von 500 kW zur Verfügung. Das neue Konzept sah vor, dass der neue Rinnenofen zur Speicherung vorher entschwefeltes Basiseisen für Gusseisen mit Kugelgraphit eingesetzt und in dem vorhandenen Rinnenofen flüssiges Eisen zur Herstellung von Gusseisen mit Lamellengraphit gesammelt wird. Über ein Rinnensystem mit Wippe werden abwechselnd die beiden Speicheröfen mit dem Eisen aus dem Kupolofen beschickt. Mit den beiden Speicheröfen ist damit eine klare Trennung nach den Werkstoffen möglich.

Der neue Rinnenofen hat ein Fassungsvermögen von 95 t (80 t Nutzfassung) und mit dem leistungsstarken Induktor mit einer Leistungsaufnahme von 1.000 kW können 21,5 t flüssiges Eisen pro Stunde um 100 K überhitzt werden. Der Ofen ist mit einem Ofenstuhl für das Kippen in zwei Richtungen sowie mit Ein- und Ausgussiphon ausgerüstet (Bild 6).

Neuer Rinnenofen als Speicheraggregat in einem Kupolofenschmelzbetrieb

Der bekannte italienische Hersteller von Scheibenbremsen aus legierten Gusseisenqualitäten, das Unternehmen Fonderia di Torbole in der Nähe von Brescia, investierte in eine moderne 80-t-Rinnenofenanlage. Die neue Anlage ersetzt einen älteren Warmhalteofen in einem Duplexschmelzbetrieb mit einem leistungsstarken Kupolofen. Bei einem Durchsatz von mehr als 20 t/h ist eine Überhitzung des Eisens von bis zu 100 K erforderlich, um eine gleichmäßige hohe Temperatur für die weitere metallurgische Behandlung und das Abgießen zu gewährleisten.

Über ein Rinnensystem wird das flüssige Eisen aus dem Kupolofen direkt in den Siphon des Warmhalteofens überführt. Die Beheizung des Ofens erfolgt durch einen wassergekühlten Hochleistungsinduktor, der am Boden des Ofens angeflanscht ist.

Ein IGBT-Umrichter versorgt den Ofen mit einer Nennleistung von 1.000 kW. Durch die moderne Umrichtertechnik und den verlustoptimierten Induktor sind eine stufenlose Leistungsregelung und eine energiesparende Fahrweise gewährleistet. Dafür spricht auch der niedrige Energieverbrauch von 330 kWh/h für das Warmhalten des flüssigen Eisens auf einer Temperatur von 1450 °C.

Zusammenfassung

Für die Herstellung hochwertiger Gussteile kann durch den Einsatz geeigneter Induktionsöfen zum Speichern und Warmhalten des flüssigen Eisens ein Beitrag zur Qualitätssicherung und Senkung der Ausfallzeiten geleistet werden.

Während es in einem Kupolofenschmelzbetrieb keine Alternative zum Einsatz eines Rinnenofens als Speicher- und Warmhalteaggregat gibt, kommen in Elektroschmelzbetrieben auch Tiegelöfen für diese Aufgabenstellung zum Einsatz, insbesondere dann, wenn eine höhere Flexibilität gefragt und zeitweilig eine zusätzliche Schmelzkapazität erforderlich ist. Dabei besitzt der Tiegelofen insbesondere bei intermittierendem Betrieb energetische Vorteile.

Die Anwendungsbeispiele demonstrieren die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten und Ausführungen von Induktionsöfen für das Warmhalten und Speichern.

Literatur

- [1] Stölzel, K., Gießereiprosesstechnik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1972
- [2] Ruff, W., Interne Studie, Ing.-Büro Wolfgang Ruff, 1999
- [3] Döttsch, E., Sander, H.: Giesserei 96 (2008) Heft 5, S. 96–105
- [4] Metal distribution and handling in iron foundries, Good Practice Guide No. 63: ETSU, Harwell Didcot, Oxfordshire, 2000
- [5] Schmitz, W.; Trauzeddel, D.: Giesserei 95 (2008) Heft 6, S. 24–31

Kontaktadresse:

OTTO JUNKER GmbH | D-52152 Simmerath | Jägerhausstr. 22
 Tel.: +49 (0)2473 601 342 | Fax: +49 (0)2473 601 600
 tra@otto-junker.de | www.otto-junker.de



Der E-Day 2012 am 1. März macht Unternehmen „smart und mobil“



Smartphones, Tablet-PCs und andere tragbare Geräte erobern das Geschäftsleben. Schon bald werden mehr Personen über mobile Geräte auf das Internet zugreifen als von Standgeräten aus. Wie können Unternehmen diesen Trend für sich nutzen?

Am besten „sicher, smart und mobil“ – so lautet das Motto des E-Day der Wirtschaftskammer Österreich. Unternehmer aus Klein- und Mittelbetrieben in ganz Österreich sind eingeladen, sich im Rahmen der größten und bekanntesten Veranstaltung der WKÖ über mobile Services, Business-Apps und Online-Marketing zu informieren.

Das gesamte E-Day-Programm finden sie auf <http://www.eday.at>.

Die Internetseite des VÖG ist online:

www.voeg.at



Innovatives Putzverfahren für Eisenguss-Zylinderköpfe

Innovative Fettling Process for Gray Iron Cylinder Heads



Matthias Gamisch, nach dem Studium der Mechatronik an der FH-Wels seit 1998 bei Fill Gesellschaft m.b.H tätig; sein Erfahrungsschwerpunkt liegt im Bereich Gießereiautomation. Er ist für den Vertrieb der ECC-Software zuständig.

Schlüsselwörter: Eisenguss, Putzverfahren, entkernen, entgraten, bürsten, Robotereinsatz, konturhämmern, Schleifmaschine, Zylinderkopffertigung

Der forcierte Einsatz von Aluminium-Gussteilen bei Kraftfahrzeugkomponenten bescherte den Aluminiumgießern bereits eine Vielzahl an innovativen Lösungen für Produktionsprozesse. Doch auch in länger etablierten Bereichen wie dem Eisenguss lassen sich diese Prozesse durch innovative Ansätze immer noch optimieren und die Anlagennutzungsgrade steigern.

Das Maschinenbauunternehmen Fill aus Gurten/OÖ ist seit vielen Jahren für modernsten Maschinen- und Anlagenbau bekannt. Die Lösungen für Prozesse im Aluminiumguss sind oft der Benchmark in der Branche. Das Unternehmen engagiert sich mit bewährt robusten und innovativen Lösungen seit einiger Zeit auch im Eisenguss. Auch hier kommen modernste Methoden zur Steigerung von Verfügbarkeit und Nutzungsgrad der Anlage zum Einsatz.

Für einen großen deutschen Nutzfahrzeughersteller wurde eine komplette Linie zum Putzen von 4- und 6-Zylinderköpfen aus Eisenguss konzipiert, entwickelt und gebaut. Der größte Zylinderkopf hat die Abmessungen von ca. 900 x 400 x 200 mm bei einem Gewicht von 120 kg mit Sand. Die Prozessschritte umfassen Bürsten, Entkernen, Schleifen, Entgraten und Stanzen, wobei besonders dem Entgraten ein spezielles Augenmerk zukommt.

Der Ablauf beginnt mit dem Einlegen des unbearbeiteten Gussteils durch einen Bediener auf einen Beschickungstisch. Der dreht um 180° und transportiert so das Gussteil in den Entnahmebereich des Roboters 1 (**Bild 1**). Dieser nimmt es von der



Bild 1: Roboter mit Teil in Bürst- und Schlagstation



Bild 2: Roboter mit Hammerstation

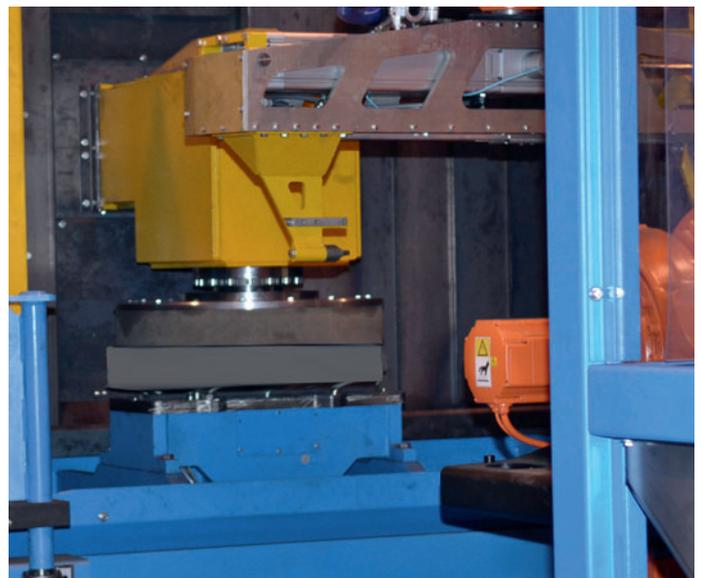


Bild 3: Schleifmaschine mit Bauteil in Bearbeitung

Aufnahme und fährt zur Bürst- und Schlagstation. Hier bewegt der Roboter das Gussteil so, dass hohe Gratüberstände an der Seite der Zylinderkopfhaube abgeschlagen werden. Das erhöht die Standzeit beim späteren Schleifen der Deckseite. Zudem werden die Brennraumseite sowie die Auflageflächen des Zylinderkopfes gebürstet.

Der zweistufige Entkernvorgang beginnt mit dem Einlegen des Gussteils in die Auflage der Hammerstation. Die pneumatischen Schlaghämmer der Hammerstation leiten die Schlagenergie in das Gussteil und brechen so den Kern. Nach Beendigung des Hammervorganges nimmt der Roboter 1 das Gussteil aus der Hammerstation (**Bild 2**) und legt es auf der Zwischenablage ab.

Von der Zwischenablage nimmt Roboter 2 das Gussteil und legt es in die Spannvorrichtung der Schleifmaschine 1 ein (**Bild 3**). Hier werden die Hauben- und Brennraumseite geschliffen. Bemerkenswert ist der Aufbau beider Schleifmaschinen analog einer Werkzeugmaschine, mit Trennung in Arbeitsraum und Aggregaterraum. Nach dem Schleifvorgang nimmt der Roboter 2 das Gussteil und fährt zur Kamerastation. Mittels der empfangenen Koordinaten wird es anschließend in der nächsten Entgratstation abgelegt und ausgerichtet.



Bild 4: Abschlagrad beim Entgratvorgang

Ein robotergeführtes Abschlagrad (**Bild 4**) entfernt den überstehenden Grat entlang der Außenkontur und der Stirnseiten. Dieses Verfahren wurde von Fill gänzlich neu entwickelt. Mehrere bewegliche Schlagmesser sind zwischen zwei Scheiben schwenkbar gelagert. Sie können Grate bis 40 mm Höhe und 3 mm Stärke mit Vorschubgeschwindigkeiten von bis zu 3 m/min abschlagen. Das Verfahren besitzt eine hohe Konturtoleranz, ohne dass dabei ein schlechteres Ergebnis beim Entgraten in Kauf genommen werden muss. Ein enormer Vorteil des neuen Verfahrens ist der Entfall des Grat-Abschleifens nach dem Strahlen der Gussteile.

Anschließend legt der Roboter 2 das Gussteil in die Spannvorrichtung der sogenannten Schlag- und Knackstation. Die hier aufgebauten Schlagwerkzeuge öffnen Wasser- und Ölkanäle. Mittels Konturhämmern werden die Innengrate niedergeschlagen. Das hat gegenüber dem Stanzen den Vorteil, dass ein weiterer Schleifvorgang entfällt. Nach Beendigung der Schlag- und Knackvorgänge nimmt der Roboter 3 das Gussteil und legt es zum Abschluss des zweistufigen Entkernvorgangs in die Spannvorrichtung der *twistmaster* Entkernmaschine ein.

Das Gussteil wird in extrem starke Schwingung versetzt, wodurch der Sandkern zerbrochen, zermahlen und aus den Öffnungen des Gussteiles geschleudert wird. Selbst bei diesem bewährten Produkt wurden neue Ansätze verfolgt. So werden die Bauteile rein kraftschlüssig gespannt, was neben einer höheren Flexibilität den Vorteil geringerer Kosten bei den Gussteilaufnahmen hat. Im Anschluss nimmt der Roboter 3 das Gussteil



Bild 5: Roboter beim Entnehmen aus dem *twistmaster*



Bild 6: Roboter mit Schleifmaschine

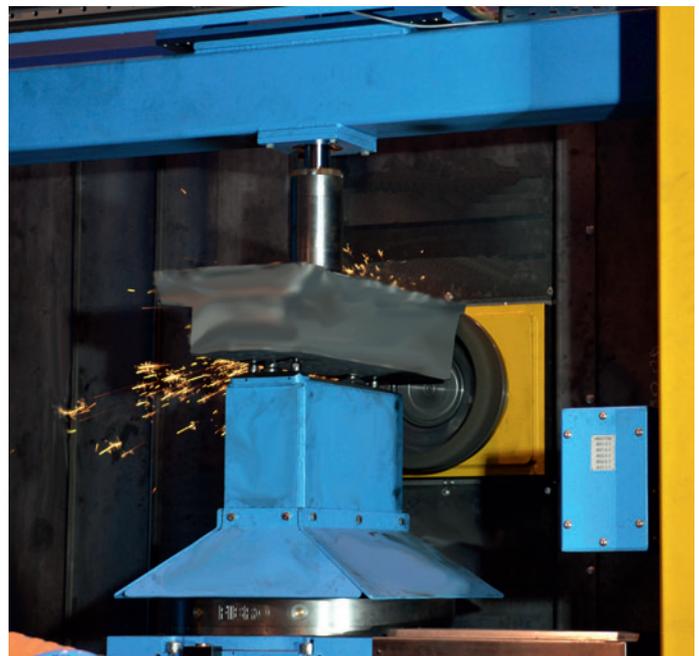


Bild 7: Schleifmaschine beim Bearbeitungsvorgang

aus der Entkernmaschine *twistmaster* (**Bild 5**) und legt es in die Schleifmaschine 2 ein. Die Koordinaten der genauen Ablageposition werden über ein Bilderkennungssystem vor der Schleifmaschine 2 ermittelt.

In dieser Schleifmaschine werden alle vier Stirn- und Längsseiten geschliffen (**Bild 6**). Die genaue Winkelausrichtung wird durch Laser Vermessung sichergestellt, die Drehung des Werkstücks erfolgt durch einen Rundtaktisch. Nach Beendigung des Schleifvorganges nimmt der Roboter 3 das Gussteil aus der Schleifmaschine 2 (**Bild 7**) und legt es auf der Zwischenablage der Stanze ab. Von hier nimmt Roboter 4 das Werkstück und legt es in die Stanze ein.

Beim Stanzvorgang werden entlang der Innenkontur, am Räderkasten und an den Lagerschalen die Grate abgetrennt. Dabei können 4- und 6-Zylinder mit einem Werkzeug bearbeitet werden. Durch die hochwertige Vorbearbeitung kann auf das Stanzen bei einem Gussteiltyp sogar gänzlich verzichtet werden.

Am Ende nimmt der Roboter 4 das Gussteil und legt es auf dem Austransportband ab. Fehlerhafte Teile werden auf einem eigenen Transportband abgelegt. Der anfallende Sand und die Gratabfälle der gesamten Anlage werden über einen eigenen Sandabtransport aus der Anlage gefördert.

Für maximale technische Verfügbarkeit der Maschinen sind die kritischen Komponenten an ein *Condition Monitoring System* angeschlossen. Die *CMS pro Software* stellt die Zustands-

informationen übersichtlich dar und ermöglicht die gezielte Analyse der Entwicklung der Komponenten. Hier stellte die *ifm consulting*, ein Tochterunternehmen der *ifm electronic* und Partner von Fill, ihre Erfahrung unter Beweis.

Der gesamte Anlagenbetrieb wird mit der *Efficiency Control Cockpit Software* von Fill zum optimalen Betriebspunkt geführt und gehalten. Dabei werden alle relevanten Informationen aus der Anlage automatisch und mit höchster Informationsqualität erfasst. Übersichtliche Auswertungen stellen die Transparenz der Betriebszustände sicher. So können kritische Fehlerrends schnell erkannt und abgestellt werden.

Diese hohe Anzahl an innovativen Lösungen hat den Kunden überzeugt. Für Eisengießer eröffnet sich mit diesem hohen Innovationspotenzial eine weitere Rationalisierung der Produktion zur effektiven Absicherung des Unternehmenserfolges.

Wer die beste Lösung sucht, entwickelt gemeinsam mit Fill seine Zukunft!

Corporate Data

Fill ist ein international führendes Maschinen- und Anlagenbau-Unternehmen für verschiedenste Industriebereiche. Modernste Technik in Management, Kommunikation und Produktion zeichnen das Familienunternehmen aus. Die Geschäftstätigkeit umfasst die Bereiche Metall, Kunststoff und Holz für die Automobil-, Luftfahrt-, Windkraft-, Sport- und Bauindustrie. In der Aluminium-Gießereitechnik und Entkerntechnologie sowie für Ski- und Snowboard-Produktionsmaschinen ist das Unternehmen Weltmarktführer. Andreas Fill und Wolfgang Rathner sind Geschäftsführer des 1966 gegründeten Unternehmens, das sich zu 100 Prozent in Familienbesitz befindet. Der Betrieb wird seit 1987 als GmbH geführt, wurde 1997 ISO 9001 zertifiziert und beschäftigt mehr als 495 MitarbeiterInnen. Mehr Informationen unter: www.fill.co.at

EUROGUSS – Ein Blick in die Zukunft des Niederdruckgusses

Das österreichische Maschinenbauunternehmen Fill begeisterte auf der Fachmesse EUROGUSS 2012. Mit automatisierten Produktionsanlagen „aus einem Guss“ zeigte Fill den Weg in die Zukunft der Metallbe- und -verarbeitung.

Vom 17. bis 19. Jänner 2012 präsentierte Fill auf der „Euroguss 2012“ in Nürnberg die intelligente Verkettung der Prozesse in der Gießerei- und Zerspanungstechnik. Unter dem Motto „Prozesse – Technik – Produkte“ zeigte das führende Maschinenbauunternehmen die neuesten Lösungen zum Thema Metallbe- und -verarbeitung. Präzise, wirtschaftlich und auf die individuellen Kundenwünsche abgestimmt. Die Fill Cocktail Lounge am Messestand wurde zum Treffpunkt der internationalen Gießereibranche. „Besonders erfreulich ist, dass wir neben vielen Fachgesprächen und regem Meinungsaustausch auch viele konkrete Projektanfragen hatten“, berichtet Geschäftsführer Wolfgang Rathner.

Die Fill *syncromill* setzt neue Maßstäbe in der Bearbeitung von Gussteilen, sowohl in wirtschaftlicher als auch in technologischer Hinsicht. Das innovative Bearbeitungszentrum bearbeitet die Bauteile mittels Doppelspindelprinzip synchron – auch zeitgleich von zwei Seiten. Darüber hinaus besticht die *syncromill* durch präzise Bearbeitungsgenauigkeit bei planparallelen Werkstücken.

Der *low pressure caster* von Fill macht ordentlich Druck und ist extrem auf Qualität und Sauberkeit bedacht. Die innovative Niederdruck-Gießmaschine erzeugt hochwertige Aluminiumgussteile. Turbulenzfreies Gießen bei höchster Produktivität und die Herstellung mehrerer Bauteile in einem Abguss zeichnen den *low pressure caster* aus.

Die Fill Metallbandsäge *speedliner 920 m* eröffnet neue Dimensionen in der Sägetechnik. Durch das revolutionäre Sägekonzept können Schnitffugen ab 1,4 mm realisiert werden. Radabrichten und Bombieren ist direkt im eingebauten Zustand möglich.

Die Entgratpresse *trimmaster press* ist die wirtschaftliche Lösung für das Stanzenentgraten von Gussteilen in Großserien. Sie beeindruckt durch kurze Taktzeiten und individuelle Anpassung von Werkzeugen und höchste Verfahrensgeschwindigkeiten.

Von der Planung über mechanische und elektrische Fertigung, bis zur Programmierung und Montage: Bei Fill erhalten die Kunden 100 Prozent Kompetenz aus einer Hand. Das macht Fill flexibel und innovativ, wobei sich die Maschinenbauspezialisten immer an den speziellen Anforderungen der Kunden orientieren.

Kontaktadresse:

FILL Gesellschaft m.b.H. | A-4942 Gurten/OÖ | Fillstraße 1 | Tel: +43 (0)7757 7010-0 | Fax: +43 (0)7757 7010-8396
E-Mail: matthias.gamisch@fill.co.at | www.fill.co.at

voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUSS.

Eirich realisiert neue Sandaufbereitungsanlage nach dem Evactherm®-Verfahren in der Türkei

New Sand Preparation System in Turkey implemented on the Basis of the Evactherm® Process



Gerald Feuerstein,

Jahrgang 1965, absolvierte zunächst eine Ausbildung zum Technischen Zeichner. 1990 Wechsel zur Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co KG als Projektplaner im technischen Vertrieb. Danach interne Weiterqualifikation zum Projekt-Ingenieur. Seit 2009 Produktmanager für Gießereianwendung.

Schlüsselwörter: Formsandaufbereitung, Evactherm®-Technologie, Bentonitsand, Mischen, Altsandkühlung

Die Gießerei Atik Metal an der türkischen Ägäis setzt das Evactherm®-Verfahren zur Aufbereitung von Gießereiformsanden ein. Die Vorteile der Technik liegen unter anderem in Einsparungen des Bentonitverbrauchs und der sicheren Kühlung des Formstoffs, unabhängig von Umgebungstemperatur oder klimatischen Bedingungen.

Akdöküm ist eine alt eingesessene Eisen-Gießerei und befindet sich in der Großstadt Izmir an der türkischen Ägäis. Aufgrund des stetigen Wachstums der Stadt Izmir und damit einhergehender Umweltauflagen entschloss sich die Unternehmensführung, den derzeitigen Standort aufzugeben und ca. 60 km davon entfernt in einem modernen Industriegebiet eine neue Gießerei zu bauen. Dafür wurde eigens die Firma Atik Metal gegründet. Als weitere Zielsetzung dieser Investition wurde eine Steigerung der Produktivität angestrebt und damit einhergehend eine deutliche Kostensenkung.

Die neue Gießerei *Atik Metal*, errichtet auf „Grüner Wiese“, kann Dank eines bestens ausgestatteten CNC-Maschinenparks seine Kunden auch mit bearbeiteten Endprodukten beliefern.

Auf dem ursprünglichen Areal der Firma Akdöküm befinden sich drei kastengebundene Formanlagen sowie eine Handformerei für die Herstellung von Grau- und Kugelgraphitguss. Die Aufbereitung des Formsandes erfolgt mit drei konventionellen Mischanlagen der Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co KG, Hardheim/Deutschland.

Erste Gespräche zwischen Akdöküm und der Hardheimer Maschinenfabrik zu dem geplanten Bauvorhaben fanden im Januar 2007 statt. Kontinuierlich wurden diese Gespräche vertieft und die Eirich-Evactherm®-Technik des Anbieters, das modernste Verfahren zur Aufbereitung von Gießereiformsanden, in die Gespräche mit einbezogen. Die eindeutigen Vorteile, wie Einsparungen im Bentonitverbrauch und speziell die sichere Kühlung des Formstoffes, unabhängig von der Umgebungstemperatur oder klimatischen Bedingungen, veranlassten den Kunden, verschiedene Referenzanlagen zu besichtigen. Weiterhin wurden eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erstellt und die Vergleichsdaten zu einer konventionellen Aufbereitung hinsichtlich Investitionskosten, Energieverbrauch und Entstaubungs-luftmengen gemeinsam bewertet.

Aufgrund des nicht benötigten Altsandkühlers, bei dem enorme Mengen an Entstaubungsluftmengen anfallen würden, können die Emissionen beim Evactherm®-Verfahren deutlich verringert und damit die Auflagen an den Umweltschutz mehr als erfüllt werden.

Die Konzeption der neuen Gießerei sah vor, in einem ersten Bauabschnitt eine neue kastengebundene Formanlage mit dem Kastenformat 1.250 x 1.000 x 400/350 mm und 100 Formen/h zu errichten. In einem weiteren Bauabschnitt entstand eine weitere automatische kastengebundene Formanlage und gleichzei-

tig wurde eine generalüberholte Formanlage aus dem bestehenden Werk zusätzlich integriert.

Die drei Formanlagen waren in der Endausbaustufe mit ca. 290 m³/h Formsand zu versorgen. Hierzu werden zwei Eirich Evactherm®-Mischer des Typs RV32VAC mit einem Nutzvolumen von je 7 m³/Charge eingesetzt, bezogen auf fertig aufbereiteten Formsand (Bild 1). Die beiden Mischer arbeiten mit einer gemeinsamen Vakuumperipherie im Wechsel. Dies gewährleistet eine äußerst wirtschaftliche Aufbereitung des Formstoffes.

Den Vorbehalten hinsichtlich des vertikalen Transportes des Formsandes mittels Becherwerken, wie in den meisten Gießereien üblich, hat das Anlagenkonzept Rechnung getragen. Es wurde eine so genannte Reihenanlage konzipiert und somit auf den Einsatz von Becherwerken verzichtet. Altsand wird in fünf Altsandsilos gelagert. Diese werden wechselseitig beschickt, aber gleichzeitig entleert, so dass im Vorfeld des eigentlichen Mischens bereits eine „Verschneidung“ bzw. Vergleichmäßigung des Altsandes erfolgt.

Die Maschinenfabrik Gustav Eirich wurde beauftragt, das Basic- und Detail-Engineering zu erstellen und die komplette Misch- und Wägetechnik sowie die komplette Anlagensteuerung zu liefern. Die Komponenten Fördertechnik und Stahlbau wurden kundenseits beigestellt. Die Anlagensteuerung reicht von den Gurtförderern unter den Formanlagen bis hin zu den Formmaschinenbunkern über den Formanlagen. Eirich lieferte die Hardware, Software und die Prozessvisualisierung.

Das eingesetzte Softwarepaket Sandexpert® ermöglicht im Zusammenspiel mit dem Online-Prüfgerät QualiMaster AT1 die präventive Steuerung der Formsandrezepitur in Abhängigkeit modellbezogener Parameter. Abweichungen zu Soll-Vorgaben führen zur vollautomatischen Feuchtekorrektur bzw. Korrektur der Additivdosierung. Des Weiteren erfolgt die grafische und statistische Auswertung aller Messwerte (Feuchte, Temperatur, Verdichtbarkeit, Scherfestigkeit, etc.) mit lückenloser Online-Dokumentation.

Der Hardheimer Anbieter übernahm auch die Montageleitung und Überwachung des kundenseitigen Montagepersonals, sowie die Inbetriebnahme und Schulung der späteren Anlagenbediener.

Mit dieser neuen Produktionsstätte verfügt Atik Metal über eine der modernsten Anlagen zur Aufbereitung von Gießereiformsand weltweit und über die zweite Anlage nach dem Evactherm®-Verfahren in der Türkei.



Bild 1: Moderner Mischer RV32VAC zur umweltfreundlichen und kostengünstigen Aufbereitung von Gießereiformsanden nach dem Evactherm®-Verfahren

Kontaktadresse:

Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co KG
 D-74736 Hardheim | Walldürner Straße 50
 Tel.: +49 (0)6283/51 660 | Fax: +49 (0)6283/51 89603
 E-Mail: gerald.feuerstein@eirich.de
 Internet: <http://www.eirich.com>



INGENIEURBÜRO TSCHANDL

ENGINEERING CONSULTANTS TSCHANDL

GIESSEREITECHNIK UND CHEMIE

FOUNDRY TECHNOLOGY AND CHEMISTRY office@tschandl.at



Komplettlösungen der Entstaubungsaufgaben für den Gießereiprozess auf höchstem Qualitätsniveau

Complete Solutions for De-Dusting Plants in the Foundry Process at the highest Quality Level



Dipl.-Ing. Manfred Lixl,
Spartenleiter Metallindustrie bei der Scheuch GmbH.

Für die Scheuch GmbH aus Auroldmünster/OÖ ist der Bereich Gießerei ein wichtiger Teil der Unternehmensstrategie. Der internationale Technologieführer bei Luft- und Umwelttechnik hat in den letzten zwei Jahrzehnten in vielen Projekten großes Know-how bewiesen und präsentiert sich heute als Komplettanbieter für innovative Lösungen entlang des gesamten Produktionsprozesses. Vom Schmelzen bis zur Putzerei bietet Scheuch alles aus einer Hand und zeigt besonders bei Gesamtkonzepten und Sonderanfertigungen hohe Kompetenz.



Bild 2 : SLR-Gusskühler-Entstaubung

Innovative Gesamtlösungen

Ein Beispiel für innovative Gesamtlösungen stellt die Gießerei St. Leon-Rot GmbH (SLR-Gruppe) dar, die sich zum Ausbau ihrer Kapazitäten für die Scheuch GmbH als Umsetzungspartner der neuen Gießerei im sächsischen Elsterheide/D entschieden hat.

Gefordert war dabei eine Gesamtlösung für sämtliche Entstaubungsaufgaben, beginnend vom Ofen (Bild 1) über Kühlhaus (Bild 2), Gießstrecke, Auspackstationen, Sandaufbereitung und Gussfinish (Strahlen und Handputzerei), die Scheuch professionell realisiert hat.

Konkret wurden 5 IMPULS-Schlauchfilter mit einer Gesamtluftleistung von 1.250.000 m³/h sowie eine technische Innovation im Bereich der Luftströme umgesetzt. Neuartig ist, dass die warme Luft der Formanlage sowie die feuchte Luft der Sandaufbereitung vermischt werden, um die Taupunktunterschreitungen (Gefahr von Anbackungen) zu vermeiden und die Betriebssicherheit wesentlich zu erhöhen.

Hohe Verfügbarkeit und Standzeiten

Neben ihrer Gesamtlösungskompetenz überzeugt die Scheuch GmbH mit hoher Verfügbarkeit und hohen Standzeiten bei Fil-

terschläuchen. Als Referenzprojekt kann die von Scheuch errichtete Entstaubungsanlage in der Alzmetall Werkzeugmaschinenfabrik und Gießerei Friedrich GmbH & Co.KG angeführt werden, die bereits seit Ende der 80er Jahre besteht.

Alzmetall setzt seit vielen Jahren Entstaubungsanlagen von Scheuch zur Herstellung von Gussprodukten ein. 1989 wurde eine Entstaubungsanlage für die Sandaufbereitung in Betrieb genommen (Luftmenge 96.000 Bm³/h), 2001 folgte die Entstaubung der Auspackstation (Luftmenge 40.000 Bm³/h), 2007 wurde innerhalb von weniger als vier Monaten eine komplette Kuppelofenentstaubung einschließlich IMPULS-Filter und Röhrenkühler geliefert, montiert und in Betrieb genommen. Im Mai 2008 konnte Scheuch die neue Formanlage zur Entstaubung von Altsandaufbereitung und Entkernkabine mit einer Filteranlage für 40.000 Bm³/h ausstatten.

„Seit der Inbetriebnahme im Jahr 1989 gab es keinen einzigen Ausfall der Anlage. Die Verfügbarkeit ist somit zu 100 Prozent gegeben. Auch der Instandhaltungsaufwand ist sehr gering. Dabei halten wir uns an die vorgegebenen Wartungsintervalle. Lediglich die Lager bei der Austragschnecke mussten bis heute gewechselt werden, bei dieser Standzeit ganz normal. Besonders erwähnenswert ist die lange Lebensdauer der Filterschläuche. Noch immer ist die Erstausrüstung im Einsatz und wir unterschreiten deutlich die geforderten Grenzwerte bei den vorgeschriebenen Messungen durch die Behörde“, so Armin Brandl, Leiter Zentrale Dienste Alzmetall.

Aktuelle Projekte

Neben der bereits von Scheuch realisierten Abluftanlage der Gussputzerei wird derzeit das Projekt Entstaubung der Formanlage bei Georg Fischer Automotive, Herzogenburg/NÖ realisiert. Dabei handelt es sich um eine IMPULS-Schlauchfilter-Anlage mit einer Gesamtluftleistung von 100.000 m³/h.

Mit viel Erfahrung und großem Knowhow ist die Scheuch GmbH ein idealer Partner für die Gießereiindustrie zur Umsetzung von Gesamtkonzepten. Innovation, Qualität und Kundenorientierung sind die Kernkompetenzen des Unternehmens und Garant für eine erfolgreiche und langfristige Zusammenarbeit.

Kontaktadresse:

Scheuch GmbH | Technology for clean Air
A-4971 Auroldmünster | Weierfing 68
Tel.: +43 (0)7752 905 0 | Fax: +43 7752 905-370
E-Mail: office@scheuch.com | www.scheuch.com



Bild 1: Ofenentstaubung bei der EWM Eisenwerk Martinlamnitz GmbH

Energiesparwunder Neue Effizienzklasse bei Aluminium-Schmelzöfen

Best in Class – Highly energy-efficient Aluminium Melting Furnaces



Rudolf Riedel,
Geschäftsführer der Striko Westofen GmbH



Rudolf Hille,
Produktentwicklung
mit Schwerpunkt
Al-Schmelzöfen

Schlüsselwörter: StrikoWestofen, Al-Schachtschmelofen, Al-Warmhalteofen, PUREFFICIENCY-Ofenbaureihe, Energieeffizienzklasse, Betriebskosten

Die neue Baureihe PUREFFICIENCY des Aluminium-Schachtschmelzofens der StrikoWestofen Gruppe verbraucht nur noch 525 kWh Energie zum Schmelzen und Warmhalten von 1 t Aluminium und stößt damit in eine noch nie zuvor erreichte Energieeffizienzklasse vor. Solche Werte werden sonst nur unter Einsatz aufwändiger Regenerativbrenner-Systeme erreicht. Der Ofen entstand im Rahmen eines vom Deutschen Bundeswirtschaftsministerium geförderten Entwicklungsprojektes.

Im Mai 2011 wurde der erste Ofen der neuen Baureihe PUREFFICIENCY an die Aluminium-Druckgießerei Kovolit a.s. in der Tschechischen Republik ausgeliefert (Bild 1). Der neue Zweikammer-Schmelz- und Warmhalteofen MH II (PE)-T 3000/1500 hat eine Warmhaltekapazität von 3.000 kg bei einer stündlichen Schmelzleistung von 1.500 kg. Im Benchmarktest unter realen Gießereibedingungen (Bild 2) wurde erstmals ein Energiever-



Bild 2: Beim Leistungstest wird ein Energieverbrauch von 525 kWh/t erzielt

brauch von 525 kWh/t erreicht. Dieser Wert beinhaltet Schmelzverbrauch und Nachheizleistung für eine konstante Badtemperatur von 720 °C. Chargiert wurden Masseln à 6 kg sowie das Rücklaufmaterial aus der Druckgießerei, dessen Anteil 49 % am gesamten Schmelzgut betrug (Tabelle 1).

Ofentyp	MH II-T 3000/1500
Badinhalt	3000 kg
Nenn-Schmelzleistung	1500 kg/h
Brennstoff	Erdgas
Abstichtemperatur	720°C
Legierung	AlSi7 Druckguss
Gasverbrauch (Leistungstest im Juni 2011)	525 kWh/t
Schmelzleistung	1,68 t/h
Schmelzgut: Masseln/Rücklaufmaterial	51 %/49 %

Tabelle 1: Der neu entwickelte Ofen im Leistungsnachweis



Bild 1: Der erste Ofen der Baureihe PUREFFICIENCY von StrikoWestofen.

Auch im täglichen Gießereibetrieb, bei dem das Schmelzen durch den Warmhaltebetrieb, z.B. bei verringerter Auslastung oder Schichtwechsel unterbrochen wird, verbraucht der neu entwickelte Ofen kaum mehr Energie. Für den Monat Juli meldete die Gießerei einen Gasverbrauch im Schmelzbetrieb von 560 kWh/t als Mittelwert, bei 730 °C Badtemperatur. Der energetische Wirkungsgrad des Ofens liegt damit in der Effizienzklasse von Öfen mit regenerativen Brennersystemen und weit oberhalb aller bislang erreichten Werte vergleichbarer Al-Schmelzöfen mit Kaltluftbrennern. Dabei baut ein Ofen der PUREFFICIENCY-Reihe kaum größer als der vergleichbare STRIKO-MELTER®; insbesondere die Bauhöhe des Schachtschmelzofens ist unverändert geblieben. Herr Marecek, Generaldirektor von Kovolit a.s. in Modrice: „Die neue Ofentechnologie, dessen Bedienung und Zuverlässigkeit, die fristgerechte Lieferung trotz neuer Technologie ohne jegliche Anlaufprobleme und nicht zuletzt der geringe Gasverbrauch haben unsere Erwartungen übertroffen“ (Tabelle 2).

Ofentyp	MH II-T 3000/1500
Gasverbrauch Schmelzbetrieb im Monats- durchschnitt Juli 2011	560 kWh/t bei 730 °C
Stromverbrauch Juli 2011 (Monatsmittel, Kundenangabe)	7,2 kWh/t

Tabelle 2: Der neuentwickelte Ofen im Alltag

STRIKOMELTER® Schachtofen nutzen seit jeher die Abwärme des Schmelzprozesses zur Vorwärmung des Schmelzgutes im Schacht. Das Metall wird oben in den Schacht eingesetzt und dort von den Abgasen des Schmelzprozesses vorgewärmt, bevor es auf der Schmelzbrücke in kurzer Zeit verflüssigt wird. Die integrierte Wärmerückgewinnung sorgt für hohe Energieeffizienz; der zügige Schmelzprozess minimiert die Metalloxydation. Durch die Schachtgeometrie werden bisher bereits Energieverbräuche von unter 600 kWh zum Schmelzen und Aufheizen von einer Tonne Aluminium bei 720 °C realisiert. Das erbringt bei mittleren Schmelzleistungen, wie etwa bei Kovolit, eine jährliche Kostenersparnis gegenüber modernen Schmelzöfen ohne ETAMAX-Schacht von bis zu 40.000 Euro. Mit der PUREFFICIENCY-Baureihe steigert sich die Ersparnis auf über 50.000 Euro.

Diese weitere Steigerung des Wirkungsgrades wurde mithilfe numerischer Simulationsverfahren (Computational Fluid Dynamics) erreicht. Der Vorteil numerischer Verfahren: Verschiedene Ofenraumgeometrien, Brenner-Anordnungen und Isolierstärken können im Modell unmittelbar miteinander verglichen werden. Im iterativen Prozess werden Strömungsführung, Wärmeübergang und Temperaturverteilung optimiert. Die **Bilder 3 und 4** zeigen exemplarisch Ergebnisse einer numerischen Simulation des Strömungsverlaufs und des Wärmeübergangs in der Schmelzkammer.

Ziel des vom BMWi*) geförderten Entwicklungsvorhabens war die Reduktion des Energieverbrauchs um 10 bis 15 % gegenüber dem bekannten STRIKOMELTER® mit ETAMax®-Abwärmenutzung, der bereits heute den Benchmark für Al-Schacht-schmelzöfen darstellt. Hierbei musste die Bauhöhe des Ofens unverändert bleiben. Eine Schachterhöhung ist bereits in zahl-

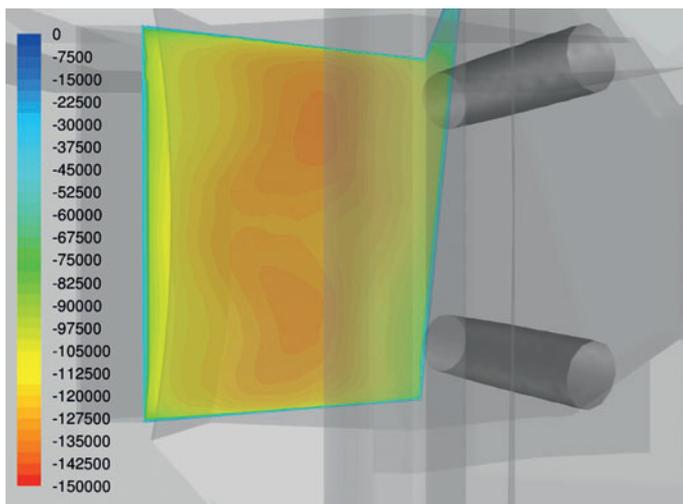


Bild 3: CFD-Engineering (Computational Fluid Dynamics) in Zusammenarbeit mit Profis der aixprocess GmbH, Aachen

reichen Gießereien zur Effizienzsteigerung erfolgreich im Einsatz. Allerdings erfordert diese Lösung eine entsprechende Raumhöhe am Aufstellort, die nicht immer gegeben ist.

Die erzielte Wirkungsgrad-Steigerung war durch eine ganzheitliche Betrachtung von Ofenkörper, Feuerfestzustellung und Brennerdesign möglich. Das Ergebnis ist eine Optimierung der Brennereffizienz im Zusammenspiel mit der Kontur des Feuer-raums und dem Schmelzkammervolumen sowie eine hohe Auslastung des Schachtraums. Die Steuerung der Brennerleistung richtet sich nach den Erfordernissen. Für einen kontinuierlich hohen Schachtfüllstand sorgt die Lasertechnik, bei der der komplette Schachtquerschnitt erfasst wird. Die Beschickung erfolgt dann automatisch, gesteuert durch den Laserscanner.

Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung zeigen sich jedoch erst dann, wenn der gesamte Lebenszyklus eines Ofens betrachtet wird. Denn Energieeinsatz, Metallverlust und Ofenwartung machen mehr als 95 % der Gesamtkosten über die Lebensdauer eines Schmelzofens aus.

Deshalb wurde auch die Ofenzustellung komplett überarbeitet, mit entscheidenden Verbesserungen in Bereichen hoher mechanischer Beanspruchung. In Zusammenarbeit mit dem Feuerfestlieferanten werden neue Gießmassen im Schachtbereich eingesetzt und mechanisch beanspruchte Bereiche stabilisiert. Das führt zu geringerem Verschleiß der Feuerfestzustellung und höheren Standzeiten. Bei der Ofenisolierung kommen neue Materialien mit verbesserten Dämmeigenschaften zum Einsatz. STRIKOWESTOFEN setzt hier konsequent auf komplett umlaufende Kalzium-Silikat-Platten. Durchgängig – außer im Bereich der Brenner – wird eine Isolierschicht mit gleichförmigem Wandaufbau realisiert, so dass Versatzstellen und Wärmebrücken auf ein Minimum reduziert werden. Für ein vollständiges Abdichten der Türen werden Dichtschüre verwendet, die in eine Nut der Ofentür eingepasst sind.

So werden die Gießereien nicht nur deutliche Einsparungen bei den Betriebskosten verbuchen können, sondern auch eine lange Lebensdauer des Ofens und niedrige Reparaturkosten – für einen optimalen Produktionsprozess.

Öfen der Baureihe PUREFFICIENCY werden zurzeit als feststehende und als kippbare Variante in den Ofengrößen 3000/1500, 4000/2500 und 6000/3500 angeboten, also mit 3.000, 4.000 oder 6.000 kg Badkapazität und mit Schmelzleistungen von 1.500, 2.500 oder 3.500 kg/h.

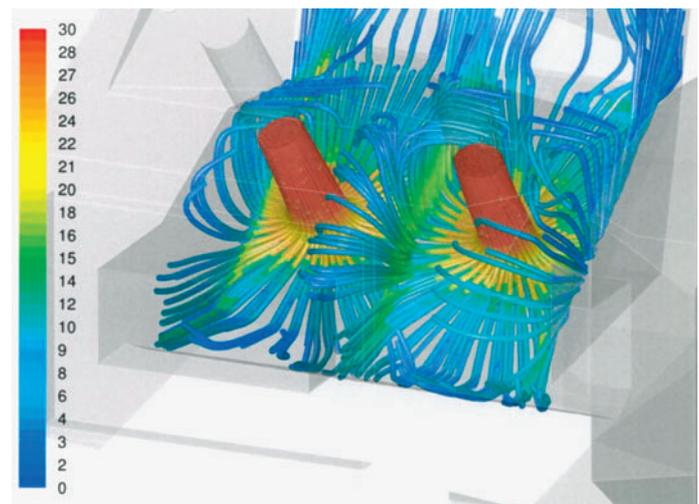


Bild 4: Numerische Simulation der Strömung in der Schmelzkammer

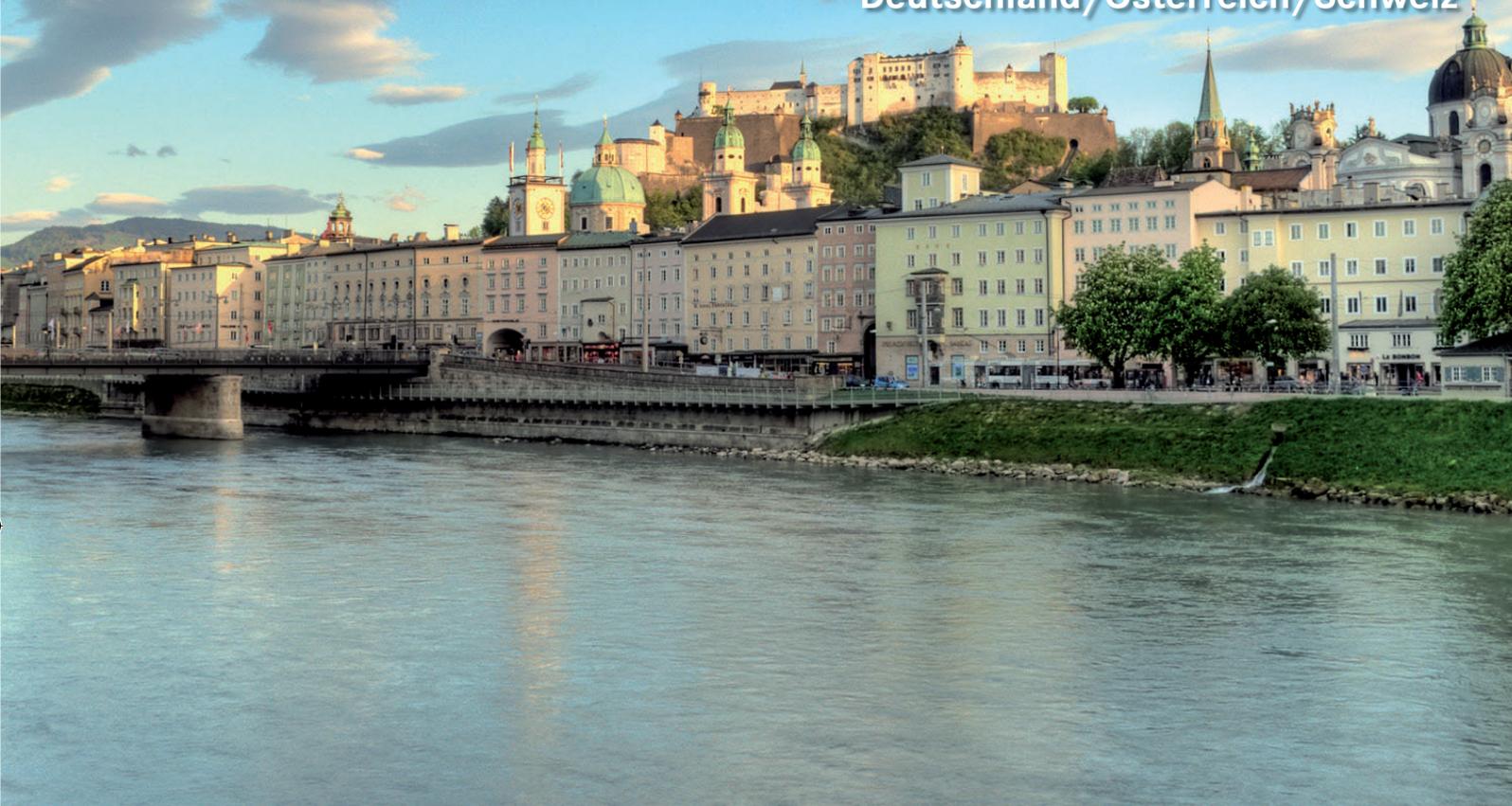
Kontaktadresse:

StrikoWestofen GmbH |
 D-51674 Wiehl-Bomig | Fritz-Kotz-Straße 2-4
 Tel.: +49 (0)2261/7091-108 | Fax: +49 (0)2261/7091-5 108
 KSE@strikowestofen.com | www.strikowestofen.com

*) Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin

Große Gießereitechnische Tagung 2012

Deutschland/Österreich/Schweiz



Veranstaltungsort: Salzburg Congress

Das Tagungsprogramm befand sich zu Redaktionsschluss dieses Heftes noch in Ausarbeitung und kann von den Internetseiten der Veranstalter abgerufen werden:

www.bdguss.de

www.vdg.de

www.ogi.at

www.voeg.at

Kontakt und weitere Auskünfte:

Große Gießereitechnische Tagung 2012

Verein Deutscher Gießereifachleute e.V. (VDG)

Simone Bednareck

D-40237 Düsseldorf, Sohnstraße 70

Tel.: +49 (0)211 6871 338, Fax: 364

E-Mail: simone.bednareck@bdguss.de

Österreichisches Gießerei-Institut ÖGI

Ulrike Leech, Michaela Luttenberger

A-8700 Leoben, Parkstraße 21

Tel.: +43 (0)3842 43101 0, Fax: 1

E-Mail: office@ogi.at



Am 26. und 27. April 2012
in Salzburg

Fotos: © Thomas Reimer - Fotolia, Gary - Fotolia

Veranstaltungskalender

Weiterbildung – Seminare – Tagungen – Kongresse – Messen

Der Verein Deutscher Gießereifachleute bietet im Jahre 2012 in seiner VDG-Akademie folgende Weiterbildungsmöglichkeiten an:

Datum:	Ort:	Thema:
2012		
23./24.02.	Düsseldorf	Metallurgie und Schmelztechnik der Eisengusswerkstoffe im Kupolofen (SE)
23./25.02.	Stuttgart	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
07./08.03.	Düsseldorf	Grundlagen und Praxis der Sandaufbereitung (QL)
22.03.	Düsseldorf	Energiemanagement und Energieeffizienz in Gießereien (FT)
23./24.03.	Stuttgart	Schmelzen von Gusseisenwerkstoffen (QL)
17./18.04.	Düsseldorf	Formherstellung mit Kaltharzesystemen (SE)
20./21.04.	Stuttgart	Formherstellung: Hand- und Maschinenformverfahren (QL)
23.04.	Düsseldorf	Anwendung der Konstruktion in der Gussherstellung – Kokillenguss (SE)
22./23.05.	Düsseldorf	Werkstoffprüfung der Gusswerkstoffe (SE)
23./24.05.	Esslingen	Konstruieren mit Gusswerkstoffen im Maschinenbau (FT)
24.05.	Duisburg	Qualitätsüberwachung von Eisenschmelzen d. Thermische Analyse (PS)
31.05./02.06.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
31.05./02.06.	Bad Boll	Führungskompetenz für die betriebliche Praxis (WS)
06.06.	Düsseldorf	Energieeffizienz in Gießereien (FT)
11./12.06.	Düsseldorf	Betriebswirtschaftliches Know-how für Gießereien (SE)
13./14.06.	Düsseldorf	Kernherstellung mit chemisch gebundenen Formstoffen und ihre Prüfverfahren.(SE)
14./16.06.	Kevelaer	Planung von Gießprozessen (SE)
19./20.06.	Düsseldorf	Fertigungskontrolle und Qualitätssicherung (QL)
21.06.	Düsseldorf	Produktivitätssteigerung in Gießereien – In 4 Schritten zum effizienten Betrieb (WS)
06./07.07.	Düsseldorf	Schmelzbetrieb in Eisengießereien (QL)
30.08./01.09.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik für Aluminium-Gußlegierungen (QL)
11./12.09.	Duisburg	Einsatz feuerfester Baustoffe in Eisengießereien (PS)
17./18.09.	Goslar	Teamarbeit gestalten – Konflikte bewältigen (WS)
19./20.09.	Düsseldorf	Formfüllung, Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik bei Gusseisenwerkstoffen (SE)
27./29.09.	Kassel	Führungskompetenz für die betriebliche Praxis (WS)
04./05.10.	Duisburg	Tongebundene Formstoffe und ihre Prüfverfahren (SE)
04./06.10.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik für Eisen- und Stahlguss (QL)
16./20.10.	Stuttgart	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
23.10.	Düsseldorf	Zeitmanagement (WS)
24./25.10.	Bad Rappenau	Fortbildungslehrgang für Immissionsschutzbeauftragte in Gießereien (FL)
25./27.10.	Düsseldorf	Formfüllung, Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik im Leichtmetall-, Sand- und Kokillenguss (SE)
30./31.10.	Düsseldorf	Schichten von Sandformen und Kernen (SE)
02./03.11.	Stuttgart	Schmelzen von Aluminium (QL)
05./06.11.	Düsseldorf	Werkstoffkunde der Gusseisenwerkstoffe (SE)
13.11.	Düsseldorf	Erfolgsstrategien für Gießereien (WS)
22./24.11.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik (QL)
26.11.	Düsseldorf	Gefügebildung und Gefügeanalyse der Aluminium-Gusswerkstoffe (SE)
04./05.12.	Düsseldorf	Formfüllung, Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik bei Stahlguss (SE)
06./08.12.	Bedburg	Führungskompetenz für die betriebliche Praxis (WS)
07./08.12.	Düsseldorf	Qualitätssicherungsfachkraft für Gießereien – 1. Teilkurs (QL)
10.12.	Düsseldorf	Anwendung der Konstruktion in der Gussherstellung – Druckguss (SE)
17./18.12.	Düsseldorf	Maß-, Form- und Lagetolerierung von Gussstücken (SE)

Änderungen von Inhalten, Terminen u. Durchführungsorten vorbehalten!

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

Nähere Informationen erteilt der VDG: D-40237 Düsseldorf, Sohnstraße 70, Tel.: +49 (0)211 6871 256, E-Mail: info@vdg-akademie.de, Internet: www.vdg-akademie.de; Leiter der VDG-Akademie: Dipl.-Bibl. Dieter Mewes, Tel.: +49 (0)211 6871 363, E-Mail: info@vdg-akademie.de
Seminare, Meistergespräche, Fachtagungen: Frau A. Kirsch, Tel.: 362, E-Mail: andrea.kirsch@vdg-akademie.de
Qualifizierungslehrgänge, Workshops: Frau Corinna Knöpken, Tel.: 335/336, E-Mail: corinna.knoepken@vdg-akademie.de
Die VDG-Akademie ist seit dem 4. September 2008 nach der Anerkennungs- und Zulassungsverordnung Weiterbildung (AZWV) zertifiziert.

DGM-Fortbildungsseminare u. -praktika der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e.V. (www.dgm.de) 2012

04./09.03	Ermatingen (CH)	Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle
06./09.03.	Darmstadt	Einführung in die Metallkunde für Ingenieure und Techniker
21./23.03.	Freiberg	Bruchmechanische Berechnungsmethoden
26./28.03.	Siegen	Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe
27./28.03.	Braunschweig	Schweißtechnische Problemfälle: Metallkundlich-technologische Analyse
25./26.04.	Bremen	Hybride Verbindungen
06./08.05.	Ermatingen	Surface Technology and Functional Coatings
09./10.05	Wiesbaden	Simulation in Lightweight Automotive Engineering (www.vdi.de/simulationlightweight)
12./13.06.	Magdeburg	Werkstoffe u. Nachhaltige Energieversorgung
20./21.06.	Köln	Neue Luftfahrt-Werkstoffe
23./27.07.	Lausanne	Junior EUROMAT 2012
19./21.09.	Rostock	46. Metallographie-Tagung 2012 – Materialographie
25./27.09.	Darmstadt	MSE 2012 – Materials Science and Engineering (www.mse-congress.de)
27./30.11.	Frankfurt/M.	19. EUROMOLD (www.euromold.com)
05./06.12.	Dortmund	Verschleiß- und Korrosionsschutzschichten

Weiterführende Informationen gibt das Online-Portal der DGM:

DGM-aktuell: <http://dgm.de/dgm-info/dgm-aktuell> (kostenfrei)

DGM-newsletter: <http://dgm.de/dgm-info/newsletter> (kostenfrei)

AEM (Advanced Engineering Materials): <http://dgm.de/dgm-info/aem> (kostenfrei für DGM-Mitglieder)

Kontaktadresse: DGM Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V., D-60325 Frankfurt a.M., Senckenberganlage 10, Tel.: +49 (0)69 75306 757, E-Mail: np@dgm.de, www.dgm.de, www.materialsclub.com.

Weitere (internationale) Veranstaltungen:

2012

28./29.02.	Duisburg	9. Formstofftage (www.formstofftage.com)
28.02./03.03.	Düsseldorf	METAV – Internationale Messe für Fertigungstechnik u. Automatisierung (www.metav.de)
02./04.03.	Bangalore (IN)	IFEX – Internationale Ausstellung für Gießereitechnik, -ausrüstung und Zubehör (www.ifexindia.com) sowie Indian Foundrymen Convention IFC-2012 & 2 nd Asian Foundry Forum (www.indianfoundry.org)
08.03.	Darmstadt	DIN-Seminar Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 (www.beuth.de/din-akademie)
27./28.03.	Düsseldorf	Patentrecht für Ingenieure – Praxisseminar (www.vdi-wissensforum.de)
28./29.03.	Fürth	Industrielle Röntgentechnik als zerstörungsfreies Prüfverfahren für die Qualitätssicherung in der Produktion (www.vision.fraunhofer.de/de/events/167.html)
03./05.04.	Paris	eCarTEC – Internationale Fachmesse für Elektromobilität mit Kongress
12./14.04.	Cairo (EG)	METAL & STEEL 2012 (www.metalsteel.com)
14./15.04.	Nashville (USA)	AFS 24 th Environmental Health & Safety Conference
15./18.04.	Kyoto (J)	13 th World Conference on Investment Casting (Info: d.ford@eicf.org)
17./20.04.	Columbus (USA)	116 th Metalcasting Congress (Co-sponsored by AFS & NADCA) (www.afsinc.org)
18./19.04.	Leoben	3 rd Fatigue Symposium “Lightweight Design” (www.unileoben.ac.at/fatigue-leoben-2012)
18./21.04.	Veronafiere (I)	METEF-FOUNDEQ (www.metef.com, www.foundeq.com)
23.04.	Altena	Praktisches Kugelstrahl-Training (www.mfn.li/workshops)
24./25.04.	Stuttgart	VDI-Seminar Gießgerechtes Konstruieren – Gestaltung von Eisenguss-Bauteilen (www.vdi.de/wfkat)
24./26.04.	Altena	MFN Kugelstrahlworkshop (www.mfn.li)
25./27.04.	Monterrey (Mex)	70th WFC World Foundry Congress (www.wfc2012.com)
26./27.04.	Salzburg	Große Gießereitechnische Tagung D-A-CH (www.voeg.at)
09./10.05.	Aalen	Aalener Gießerei-Kolloquium (info: Lothar.Kallien@htw-aalen.de)

22./23.05	Köln	Kongressmesse InnoMateria – Innovative Werkstoffe von heute für die Produkte von morgen (www.innomateria.de)
24./25.05.	Opatija	12. Int. Gießerei-Tagung Kroatiens (www.simet.hr/~foundry)
29.05./01.06.	Poznan (PL)	Metalforum (www.metalforum.mtp.pl)
06./08.06.	Shanghai (CN)	Aluminium China 2012 (www.aluminiumchina.com/en/)
14./15.06.	Dresden	4. Internationale Kupolofen-Konferenz (www.cupolaconference2012.com)
17./22.06.	Schladming	13 th MCWASP 2012 – Modelling of Casting, Welding and Advanced Solidification Processes (www.mcwasp2012.at.hm)
22./24.08.	Shanghai (CN)	AMTS 2012 Automotive Manufactur. Technology a. Material Show (www.shanghaiamts.com)
10./14.09.	Brno (CZ)	FOND-EX 2012 (www.bvv.cz/de/fond-ex/)
11./14.09.	Leoben	9 th International Tooling Conference TOOL 2012 (www.tool2012.at)
12./14.09.	Portoroz (SI)	52. Slowenische Gießerei-Tagung (www.drustvo-livarjev.si)
13./16.09.	Istanbul (TK)	Ankiros / Annofer (www.ankiros.com)
19./20.09.	Aachen	55. Int. Feuerfestkolloquium d. ECREF (www.feuerfest-kolloquium.de)
19./20.09.	Essen	Konstruieren mit Gusswerkstoffen (info: simone.bednareck@bdguss.de)
25./27.09.	Darmstadt	MSE Materials Science Engineering (http://www.mse-congress.de)
27.09.	Bilbao	FUNDICION Jornada Tecnica
01./03.10	Indianapolis (USA)	NADCA Die Casting Congress & Exhibition
09./11.10.	Düsseldorf	Aluminium 2012 (www.aluminium-messe.com)
10./12.10.	Nashville (USA)	AFS International Ferrous Melting Conference
16./17.10.	Houston (USA)	Stainless Steel World Americas 2012 (www.ssw-americas.com)
23./25.10.	Stuttgart	parts2clean Intern. Leitmesse f. industr. Teile- u. Oberflächenreinigung (www.parts2clean.de)
16./19.11.	Sharm El-Sheik (EG)	9 th ARABCAST-2012 (Info: egyptfoundry@hotmail.com)
2013		
Februar	Landshut	Landshuter Leichtbau-Kolloquium LLC (www.leichtbau-colloquium.de)
06./09.04.	St.Louis (USA)	CastExpo '13 und 117 th AFS Metalcasting Congress (www.afsinc.org)
2014		
08./11.04.	Schaumburg (USA)	118 th AFS Metalcasting Congress (www.afsinc.org)
Für die Angaben übernimmt die Redaktion keine Gewähr!		

VDG-Akademie

VDG-Zusatzstudium Gießereitechnik 2012/2013

Die VDG-Akademie plant für das Jahr 2012 wieder das *Zusatzstudium Gießereitechnik* in Zusammenarbeit mit dem Gießerei-Institut der RWTH Aachen und dem Gießerei-Institut der TU Bergakademie Freiberg.

Dieses Zusatzstudium wendet sich mit einem modular aufgebauten Studienangebot an Interessenten, die in der Gießereiindustrie tätig sind oder sein wollen und vertieftes Wissen über die gießereitechnischen Prozesse erwerben wollen. Mit dem vorliegenden Konzept wird das notwendige Wissen in berufsbegleitender Form parallel zur eigenen praktischen Tätigkeit vermittelt. So erhalten Führungskräfte eine höhere berufliche Kompetenz und Seiteneinsteiger solide Kenntnisse über gießereitechnische Problemstellungen.

Das *Zusatzstudium Gießereitechnik* hat einen Umfang von fünf Wochen, die sich über ca. 1 Jahr auf 5 Module verteilen. Es wird mit einer schriftlichen Prüfung, einer schriftlichen Ausarbeitung und einem Kolloquium, das den Wissenstransfer feststellen und die erfolgreiche Teilnahme bestätigen soll, abgeschlossen.

Die Zugangsvoraussetzungen sind ein abgeschlossenes Fachhochschul- oder Universitätsstudium der Ingenieurwissenschaften, der Naturwissenschaften oder eine vergleichbare Qualifikation.

Ebenfalls zugelassen werden Absolventen eines Wirtschafts-Studiengangs. Allerdings muss dann ein vorgeschaltetes Grundmodul erfolgreich absolviert werden, um die Zugangsberechtigung zu erhalten.

Teilnehmer mit abgeschlossenem Ingenieur-Studium erhalten nach dem Besuch und erfolgreichem Abschluss des

VDG-Zusatzstudiums Gießereitechnik ein VDG-Zertifikat mit dem Titel Gießerei-Fachingenieur (VDG) sowie eine Bescheinigung mit den Prüfungsleistungen.

Teilnehmer ohne vorliegendes Ingenieurdiplom erhalten nach erfolgreicher Teilnahme eine Bescheinigung sowie ein Prüfungszeugnis. Das Zertifikat zum Gießerei-Fachingenieur (VDG) kann in diesem Fall nicht ausgehändigt werden.

Das Grundmodul ist vom 16. 7. bis 20. 7. 2012*) im Gießerei-Institut in Aachen geplant.

Die fünf Module sollen an folgenden Terminen *) stattfinden:

1. Modul	10. 9.	bis	14. 9. 2012	Aachen
2. Modul	11. 2.	bis	15. 2. 2013	Freiberg
3. Modul	18. 3.	bis	22. 3. 2013	Aachen
4. Modul	9. 9.	bis	13. 9. 2013	Freiberg
5. Modul	18. 11.	bis	22. 11. 2013	Düsseldorf

*) Änderungen vorbehalten!

Das ausführliche Programm mit einem Anmeldeformular kann als pdf-Datei unter www.vdg-akademie.de abgerufen werden.

Auskunft und Anmeldung: VDG-Akademie | Fr. Mechthild Eichelmann
Tel: +49 (0)2 11 68 71-256 | Fax -364 | mechthild.eichelmann@vdg-akademie.de

Rückblick auf das Gießereitechniker-Seminar 2011



Teilnehmer und Referenten des Gießereitechniker Lehrganges 2011, Foto: ÖGI

Am 2. Dezember 2011 konnten 14 Eisen- und 10 Nichteisen-Gießer nach erfolgreicher Prüfung ihr Zertifikat für die Ausbildung zum Gießereitechniker in Empfang nehmen. Zwei Teilnehmer erlangten ihr Zertifikat nach einer Wiederholungsprüfung. Die Zahl der Absolventen stieg nach 5 Lehrgängen auf insgesamt bereits 96. Das Seminar leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der technischen und betriebswirtschaftlichen Qualifikation von Mitarbeitern in der österreichischen Gießerei-Industrie.

Gut ausgebildete und motivierte Mitarbeiter sind eine wichtige Basis für eine qualitativ hochstehende und wirtschaftliche Fertigung und tragen damit auch zur Absicherung von Produktionsstandorten bei.

Die Ausbildung dauerte von September bis Dezember 2011 und umfasste 3 technische und 3 betriebswirtschaftliche Blöcke zu je 2,5 Tagen (Donnerstag, Freitag und Samstag), wobei der technische Teil in Einheiten für Eisen-Gießer und Nichteisen-Gießer unterteilt war.

Der technische Teil startete mit den Grundlagen des Gießens und der Werkstoffcharakterisierung. Die Themen der weiteren Module reichten von der Simulation über die Speiser- und Anschnittberechnung, Schmelztechnik, metallurgische Grundlagen und Wärmebehandlung bis zur Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung.

Die Inhalte des betriebswirtschaftlichen Teils waren Problemlösungstechniken, Führung, Organisation, Kostenrechnung, Controlling, Qualitätsmanagement, Arbeitssicherheit sowie Logistik und Anlagenmanagement.

Die hohe Qualität der Fachvorträge war gegeben durch Referenten vom

Österreichischen Gießerei-Institut (ÖGI), Fachverband der Gießereiindustrie, Lehrstuhl für Gießereikunde und dem Department für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, ergänzt mit zahlreichen Spezialisten zu Themen aus der österreichischen und der benachbarten ausländischen Industrie. Die Vortrageinheiten fanden am ÖGI und an der Montanuniversität Leoben statt. Zahlreiche praktische Übungen, wie z. B. Werkstoffprüfung, Metallographie und thermische Analyse ergänzten die Theorieeinheiten. Vor allem die praktischen Übungen und selbstständigen Arbeiten in kleinen Gruppen erfreuten sich großer Beliebtheit und wurden bei der durchgeführten Evaluierung ausgezeichnet bewertet.

Rahmenprogramm

Bei 4 Kaminabenden wurden in lockerer Atmosphäre durch kurze Impuls-Vorträge verschiedene Themen vertieft, gaben aber auch Gelegenheit zum besseren Kennenlernen der Teilnehmer und in weiterer Folge zu einem intensiven Erfahrungsaustausch. Sie trugen wesentlich zu einer guten Atmosphäre nach den doch anspruchsvollen Vorträgen bei.

Den Referenten der Impuls-Vorträge Dr. Hansjörg Dichtl und DI Adolf Kerbl vom Fachverband der Gießereiindustrie und Prof. Hubert Biedermann von der Montanuniversität Leoben sei an dieser Stelle ebenso wie den Firmen und der Stadtgemeinde Leoben für das Sponsoring der Abende herzlich gedankt. Um den montanistischen Traditionen gerecht zu werden, stand natürlich auch ein Besuch der Gösser Brauerei mit anschließendem Ausklang in der Malztenne auf dem Programm.

Projektarbeit

Um die praktische Komponente der Ausbildung zu vertiefen, mussten die Teilnehmer im technischen Teil ein firmenspezifisches Projekt ausarbeiten. Das Team des ÖGI stand dabei mit Fachauskünften zur Seite. Am Prüfungstag wurden die Projekte vor einer Fach-Kommission, die auch in einem Fachgespräch das technische und betriebswirtschaftliche Wissen der Kandidaten überprüfte, präsentiert. Die Ausbildung zum Gießereitechniker schloss mit der Übergabe der Zertifikate und einem gemütlichen Ausklang am ÖGI ab.

Gießereitechnologie 2012

Die nächste Ausbildung zum *Gießereitechnologen* startet im Herbst 2012. Anmeldungen für das mit 25 Teilnehmern begrenzte Seminar werden ab sofort entgegengenommen. Die Umbenennung des Seminars auf „Gießereitechnologie“ wurde notwendig, um eine Verwechslung mit dem neuen, vierjährigen Lehrberuf „Gießereitechniker“ auszuschließen.

Termine 2012:

Technik	Betriebswirtschaft
Modul I: 13. September bis 15. September 2012	Modul I: 27. September bis 29. September 2012
Modul II: 18. Oktober bis 20. Oktober 2012	Modul II: 11. Oktober bis 13. Oktober 2012
Modul III: 22. November bis 24. November 2012	Modul III: 08. November bis 10. November 2012

Projektpräsentation und Prüfung: 07. Dezember 2012

Kontakt:

Dipl.-Ing. Dr. Thomas Pabel | Tel.: +43 (0)3842/431 01-24 | E-Mail: thomas.pabel@ogi.at
Frau Ulrike Leech | Tel.: +43 (0)3842/431 01-0 | E-Mail: office@ogi.at

Aus den Betrieben



MFL von Siemens VAI mit „Supplier Star Award“ ausgezeichnet Weltweit bester Lieferant in Kategorie Produktqualität

Die Maschinenfabrik Liezen und Gießerei Ges.m.b.H. wurde von Siemens VAI mit dem „Supplier Star Award“ als weltweit bester Zulieferer in der Kategorie „Produktqualität“ ausgezeichnet.

Der Anlagenbauer Siemens VAI, Linz a.d. Donau/OÖ, hat erstmals die besten seiner weltweit rd. 150 Zulieferanten mit einem „Supplier Star“ besonders hervorgehoben. Zwei österreichische Unternehmen und ein italienischer Zulieferer erhielten die Preise in den Kategorien Produktqualität (MFL), Innovation (Dorninger Hytronics GmbH, Unterweikersdorf) und globale Wettbewerbsfähigkeit (Galbiati Group Srl., Oggiono).

Weitere nominierte Unternehmen in der Kategorie „Qualität“ waren die GeGa Lotz GmbH, Hofheim/D, die Alpine Metal Tech Numtec Magnemag, Regau/A, die Sheffield Forgemasters International Ltd., Sheffield/GB und die SKF Österreich AG, Steyr/A.

Künftig soll der Award alle zwei Jahre vergeben werden, kündigte Werner Auer, CEO Siemens VAI Metals Technologies, anlässlich der Preisverleihung im Wiener Planetarium am 27. Oktober 2011 an.

KR Mag. Heinrich Obernhuber, geschäftsführender Gesellschafter der MFL, nahm die Trophäe im Rahmen einer feierlichen Gala in Wien entgegen. „Der Preis ist eine ganz besondere Anerkennung für die MFL und gebührt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern“, betont Obernhuber. „Wir haben uns seit Beginn an auf hochqualitative Produkte in den Bereichen Stahlgussteile sowie Maschinen- und Anlagenbau konzentriert und können mit Stolz sagen, dass wir zu den Weltbesten gehören.“

Die MFL arbeitet seit 25 Jahren mit der Siemens VAI zusammen und liefert Key Equipment für Stahlwerke. Das konsequente Ausrichten der gesamten Wertschöpfungskette an den Kundenbedürfnissen, die Erfüllung höchster Qualitätsstandards und exzellent ausgebildetes Personal sind Eckpfeiler dieses Erfolges.

Profi bei Präzisions-Stahlguss

Die Gießerei ist auf die Herstellung präziser Gussteile spezialisiert und verfügt über international anerkanntes Know-



Die Preisträger (von links): Dr. Pietro Galbiati, (Galbiati Group Srl., Kategorie Globale Wettbewerbsfähigkeit), Mag. Heinrich Obernhuber, (geschäftsführender Gesellschafter der MFL und Gewinner in der Kategorie Produktqualität), Dr. Christian Dorninger, Dorninger Hytronics GmbH, Kategorie Innovation), Werner Auer, CEO Siemens VAI Metals Technologies.

Foto: Siemens VAI

Maschinenfabrik Liezen und Gießerei Ges.m.b.H.

Die MFL – Maschinenfabrik Liezen und Gießerei Ges.m.b.H. – wurde vor mehr als 70 Jahren gegründet. Stets auf Stahlguss, sowie den Bau komplexer Maschinen und Anlagen spezialisiert, beschäftigt die MFL heute knapp 800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Unter dem Motto „Perfection in all Areas“ bietet sie ein zuverlässiges Fundament für Stahlguss, Engineering, kundenindividuelle Fertigung und Projektumsetzung für ihre weltweiten Kunden. Bei einem Exportanteil von 60 Prozent zählen Deutschland, Russland und China zu den größten Auslandsmärkten.

how. Diese Expertise wird zunehmend von der Automotive-Industrie und von Unternehmen aus dem Bereich Schienenverkehr nachgefragt. Durch das angewendete Masken-Formverfahren kann den Kunden eine technisch und wirtschaftlich optimale Lösung angeboten werden: große Serien, wirtschaftlich umsetzbar, Genauigkeit sowie Reproduzierbarkeit von dünnen Wandstärken.

Das Vertrauen der Kunden zeigt sich auch darin, dass die MFL als Tier 1 Lieferant die Verantwortung für die Teilebearbeitung übernehmen kann. Darüber hinaus schätzen die internationalen Konzernkunden die enge und rasche

Entwicklungszusammenarbeit mit den Spezialisten der Gießerei und jenen der maschinellen CNC-Fertigung aus dem Maschinenbau, dem zweiten Unternehmensbereich der MFL. ISO-Zertifizierung, Prüfeinrichtungen und -möglichkeiten mit Prüfpersonal bis Level 3 und alle wichtigen Gießereizertifikate bestätigen den hohen Qualitätsanspruch.

Kontaktadresse:

Maschinenfabrik Liezen u. Gießerei Ges.m.b.H.
8940 Liezen | Austria, Werkstraße 5
Tel.: +43 (0)3612/270-0
Fax: +43 (0)3612 270-592
E-Mail: foundry@mfl.at | www.mfl.at

Würdigungspreis des Bundesministers für Wissenschaft und Forschung

für beste Diplomarbeit im Studienjahr 2010/2011 an der Montanuniversität Leoben wurde an Herrn Dipl.-Ing. Alexander C. Wimmer, Absolvent der Gießereikunde, vergeben.

Die feierliche Überreichung des Würdigungspreises fand am 22. November 2011 im Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien, statt.

Eine Kurzfassung der prämierten Diplomarbeit „Strangpressbarkeit von Al-Mg-Si-Legierungen in Abhängigkeit von Wärmebehandlung und intermetallischen Phasen“ enthält die Umschlagseite U3 dieses Heftes.



Auszeichnung für Aluminium Lend GmbH: Preis für vorbildhaftes Energiehaushalten

Umfassende Reduktion des Energieverbrauchs und Aufbau eines integrierten betrieblichen Energiecontrollings

Die Aluminium Lend GmbH hat sich mit dem Projekt Energieeffizienzsteigerung in österreichischen Industrieunternehmen beim klima:aktiv Programm des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium) beworben. Auf Grund der außerordentlichen Einsparungen wurde die Aluminium Lend mit einem Preis für vorbildhaftes Energiehaushalten ausgezeichnet.

Ausgangssituation

Energieverbräuche (Strom, Gas, Flüssiggas, Druckluft) wurden bei Aluminium Lend GmbH über Kostenschlüssel den Betriebsstellen zugeordnet. Die konkreten Verbrauchsdaten wurden nur punktuell erfasst und ausgewertet. Durch die fehlende genaue Zuordnung von realen Verbräuchen zu den Prozessen ließen sich die Energieverluste und die damit verbundenen Kosten schwer darstellen.

Maßnahmen

In einer Grobanalyse wurde der Iststand an Energieflüssen, Energiemessstellen und Energieverbrauchern aufgezeichnet und als SANKEY-Diagramm dargestellt, um Prioritäten für die Feinanalyse zu definieren. In der Feinanalyse wurde eine Wärmebilanz für den Gießereibetrieb, begleitet von einer entsprechenden Messkampagne, berechnet, um Verluste, Wärmerückgewinnung und die Auswirkung von Verbesserungsmaßnahmen durch optimierte Produktionsabläufe bzw. auch erforderliche Investitionen darzustellen. Darauf aufbauend wurden Maßnahmen



Sektionsleiter Dipl.-Ing. Günter Liebel, Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium) und Dipl.-Ing. Andreas Kraly, Geschäftsführer Aluminium Lend GmbH, bei der Preisverleihung
Foto: Jana Madzigon 2011

zur Produktionsoptimierung gesetzt, sowie Änderungen im Druckluftsystem, in der Steuerung von Ventilatoren und der Nutzung der Abwärme durchgeführt.

Ventilatoren:

Regelung durch Frequenzumformer und Steuerung nach Bedarf der Produktionsanlage.

Prozessoptimierung im Gießereibetrieb:

Umstellung von Flüssiggas auf Erdgas. Materialvorwärmung durch Nutzung der Abwärme aus den Schmelz- und Gießöfen.

Freie Ressourcen eines anderen Ofens wurden genutzt, was zu deutlichen Einsparungen beim Stromverbrauch führte.

Eine weitere Stromeinsparung erfolgte dadurch, dass der Steuerungsablauf der Hydraulik von einem Dauerumlaufbetrieb auf einen bedarfsgeregelten Verbrauch umgestellt wurde.

Druckluft

Die Impellerkühlung wurde auf Gebläsekühlung umgestellt; die Strangguss-Oberfläche wird nun mit einem Seitenkanalverdichter statt mit Druckluft gekühlt; die Getriebekühlung im Bereich der Stranggussanlage wird über eine Spardüse und Ventilsteuerung angespeist. Ein energieeffizienter verzahnter Keilriemen mit verringertem Walgwiderstand wurde eingesetzt.

ERGEBNISSE	Gesamt
Energieeinsparung	677.556 kWh/a
Kosteneinsparung	46.798 EUR/a

Quelle: SAGNEWSLINE 2/2011, S. 6/7.

Kontaktadresse:

SAG Aluminium Lend GmbH
5651 Lend Nr. 25 | Austria
Tel.: +43 (0)6416/6500 229
Fax: +43 (0)6416/6500 369
E-Mail: aluminium.lend@sag.at | www.sag.at

Georg Fischer Fittings GmbH

A-3160 Traisen / Österreich

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

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

fittings.ps@georgfischer.com

www.fittings.at

+GF+

Hochwertige Gewindefittings und
PRIMOFIT-Klemmverbinder aus Temperguss



Firmennachrichten



Laempe & Mössner GmbH – Der Spezialist für Kernschießmaschinen ist erstmals Zulieferer des Jahres



Napoleón Cantú (links), Andreas Mössner, Head of Business Development der Laempe & Mössner GmbH und Armando Tamez (rechts) mit der Auszeichnung „Zulieferer des Jahres“ durch NEMAK. Foto: Laempe

Die Laempe & Mössner GmbH, weltweit führender Lieferant für Maschinen und Anlagen im Bereich Kernschießmaschinen, ist vom Autozulieferer NEMAK als Lieferant des Jahres 2011 ausgezeichnet worden. Das weltweit tätige Gießereunternehmen zeichnete im Rahmen einer Veranstaltung im mexikanischen Monterrey, dem Stammsitz der Firma, bewährte

Zulieferer aus. Laempe & Mössner erhielt dabei von NEMAK Mexiko den Preis als bester Zulieferer in der Kategorie Anlagen für die Lieferung von sieben Kernschießmaschinen zum Guss von Zylinderköpfen für den amerikanischen Automobilhersteller General Motors (GM).

„Wir sind sehr stolz, zum ersten Mal – aus mehreren hundert Zuliefererunterneh-

men – zum Lieferant des Jahres gekürt worden zu sein. NEMAK steht für hohe Qualität und kurze Lieferzeiten – Eigenschaften, die wir mit der Lieferung unserer Maschinen vom Typ Laempe CB 32 auch bewiesen haben. Die Auszeichnung ist für uns auch ein Ansporn für die Zukunft“, erklärte Rudolf Wintgens, technischer Geschäftsführer bei Laempe & Mössner, der die Auszeichnung Ende 2011 gemeinsam mit Andreas Mössner (Head of Business Development) von NEMAK-CEO Armando Tamez und NEMAK-Direktor Napoleón Cantú entgegen nahm. NEMAK ist einer der weltweit größten Hersteller von Zylinderköpfen und Motorblöcken und beschäftigt knapp 15.000 Mitarbeiter an 27 Standorten in zwölf Ländern.

Laempe & Mössner beliefert das Gießereunternehmen seit vielen Jahren mit Kernschießmaschinen „Die Auslieferung von weiteren Maschinen steht kurz bevor. Unser Dank gilt vor allem unseren Mitarbeitern, die Maschinen von höchster Präzision an den Standorten in Schopfheim und Meitzendorf entwickeln und fertigen“, so Wintgens weiter.

Quelle:
BDG-Pressemitteilung vom 18. Januar 2012

Kontaktadresse:
Laempe & Mössner GmbH
D-79650 Schopfheim | Grienmatt 32
Tel.: +49 (0)7622/680-239
Fax: +49 (0)7622/680-391
E-Mail: sven.sieber@laempe.com
Internet: www.laempe.com



Georg Fischer vergibt Lizenz für Sibodur®-Legierung an Grede Holdings/USA

Georg Fischer und der in den USA ansässige Anbieter von Gusskomponenten Grede Holdings LLC haben eine Lizenz- und Partnerschaftvereinbarung unterzeichnet, mit der Georg Fischer die Lizenz für die Nutzung der erfolgreichen Sibodur®-Legierung in den USA an Grede vergibt. Die beiden Parteien haben außerdem vereinbart, sich gegenseitig bei der Bedienung der Kundenbedürfnisse zu unterstützen: Grede übernimmt in den USA die Fertigung im Namen von Georg Fischer und Georg Fischer in Europa und Asien die Fertigung im Namen von Grede.

Sibodur® ist eine in der jüngeren Vergangenheit von Georg Fischer entwickelte innovative Eisenlegierung, die bereits

von wichtigen Kunden genutzt wird. Sie ermöglicht die Herstellung deutlich leichter Fahrwerksteile, um damit in Gewicht und Performance mit Aluminium und anderen Materialien gleichzuziehen, bei gleichzeitig deutlich geringeren Kosten.

Josef Edbauer, Leiter GF Automotive, erklärte: „Diese Vereinbarung fördert die Verbreitung unserer Sibodur®-Legierung in den USA und versetzt unsere beiden Unternehmen in die Lage, die globalen Plattform-Anforderungen unserer jeweiligen Kunden besser zu erfüllen.“

Doug Grimm, Verwaltungsratspräsident und CEO von Grede Holdings LLC, äusserte sich folgendermassen: „Mit Sibodur® von Georg Fischer können wir unseren Kunden herausragende Optio-

nen bieten. Die Vereinbarung ermöglicht es unseren beiden Firmen, unsere Kunden global zu unterstützen und neue geografische Märkte zu erobern.“

Grede Holdings LLC ist ein in privater Hand befindliches Unternehmen mit Sitz in Southfield (Michigan). Das Unternehmen beliefert die globalen Transport- und Industriemärkte mit Kugelgraphit-, Grauguss und Spezialgusseisen. Grede Holdings beschäftigt etwa 5.000 Mitarbeitende in Nordamerika. Der jährliche Umsatz liegt bei fast USD 1 Mrd.

Quelle:
GF-Pressemitteilung vom 29. November 2011
www.georgfischer.com



Zuverlässige IR-Temperaturmessung in extremen Umgebungen

Die Optris GmbH stellt auf der METAV 2012 das neue Quotientenpyrometer optris CT ratio 1M vor. Der IR-Sensor misst die Temperatur berührungslos im Bereich von 700 °C bis 1800 °C. Das Funktionsprinzip ermöglicht eine präzise Messung auch bei starken Einschränkungen des Sichtfeldes, zum Beispiel durch Dämpfe. Damit ist es besonders gut geeignet für Anwendungen in rauen Umgebungen, wie in der Metall- und Glasindustrie.

Mit dem CT ratio 1M ergänzt Optris seine Hochleistungsreihe um ein Quotientenpyrometer mit Glasfaserkabel. Das Messgerät wird bei besonders hohen Umgebungstemperaturen von bis zu 250 °C eingesetzt, ohne dass eine weitere Kühlung des Messkopfes notwendig ist. Bei den eingesetzten Multi-Fibre-Lichtwellenleitern sind, anders als bei traditionellen Verbindungen, mehrere Glasfasern miteinander verwoben. Dadurch ist die Faser bruchstabil und das Pyrometer kann auch in schwer zugänglichen und verwinkelten Produktionsbereichen eingesetzt werden. Lieferbare Kabellängen bis 22 m ermöglichen vielfältige Installationszenarien. Zu den weiteren Vorteilen gehören eine sehr schnelle Messung in nur 5 ms und ein eingebauter Ziellaser zur Markierung der tatsächlichen Messfeldgröße.

Genaue Messungen auch in rauester Industrieumgebung

Das Funktionsprinzip der Quotientenmessung (Messung in zwei unterschied-



Das CT ratio 1M ist ein Quotientenpyrometer der Optris GmbH zum Einsatz in rauesten Industrieumgebungen.
Foto: Optris GmbH

lichen IR-Wellenlängen) macht das Pyrometer weitgehend unempfindlich gegenüber Staub, Dampf und verschmutzten Sichtfenstern. So wird bis zu einem Verschmutzungsgrad eines Fensters von über 90 Prozent weiter akkurat gemessen. Das Pyrometer misst auch zuverlässig, wenn das Messobjekt den Messfleck nur zu 5 % ausfüllt oder sich sehr schnell bewegt. Diese Verlässlichkeit des Infrarotsensors ermöglicht auch in rauesten Industrieumgebungen die Steuerung von Prozessen und die Sicherung der Produktqualität. Die Messdaten werden standardmäßig analog ausgegeben, alternativ sind sechs verschiedene digitale Schnittstellen lieferbar (USB, RS232, RS485, CAN, Profibus DP, Ethernet).

Kontaktadresse:

Optris GmbH | Steffen Moeck
Marketing & Kommunikation
D-13127 Berlin
Ferdinand-Buisson-Straße 14
Tel.: +49 (0)30/500 197 45
Email: steffen.moeck@optris.de
www.optris.de

Optris GmbH

Das Technologieunternehmen Optris GmbH ist spezialisiert auf die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb von Sensoren zur berührungslosen Temperaturmessung über Infrarot. Die Produktpalette umfasst portable Infrarot-Thermometer, stationäre Infrarot-Industriethermometer sowie Infrarot-Wärmebildkameras und Kalibrierquellen. Die Messgeräte setzen einen neuen Maßstab beim Einsatz in OEM Lösungen und beim Vielfacheinsatz von Infrarotmessstellen.

Quelle:

Optris-Pressaussendung vom 30.11.2011



präsentierte neuen 3D-Drucker VX1000

voxeljet technology feierte auf der 18. EuroMold von 29. 11. bis 2. 12. in Frankfurt/M. die Weltpremiere des 3D-Druckers VX1000. Die neue Maschine vereint hohe Performance mit einem sehr großen Baufeld und wird damit selbst hochgesteckten Anforderungen aus der Industrie gerecht.

Die VX1000 ist als High-Performance-Maschine konzipiert, glänzt aber dennoch in ihrer Klasse mit kompakten Abmessungen bei einem Gesamtgewicht von rund vier Tonnen. Bereits der erste Blick auf die Anlage macht deutlich: Dies ist ein 3D-Drucker für den harten Industriealltag. So kommen nur hochwertige Komponenten zum Einsatz, die einen dauerhaften Betrieb über viele Jahre hinweg garantieren.



Dr. Ingo Ederer (CEO) vor der VX 1000

Die neue VX1000 verfügt über einen Hochleistungs-Druckkopf mit 10.624 Düsen, der eine Auflösung von bis zu 600 dpi erreicht. Die in einem Durchlauf aufgebraachte Schichtstärke beträgt 100 Mikrometer bei einer Druckbreite von 450 Millimetern, die Schichtbauzeit soll bei unter 30 Sekunden liegen. Damit erreicht die Hochleistungsmaschine in der Klasse der großen Industriedrucker einen vorbildlichen Wert.

Ausgehend von 3D-CAD-Daten werden die Formen werkzeuglos und vollautomatisch im Schichtbauverfahren generiert. Der aufwändige und teure Umweg über die sonst notwendige Formeinrichtung entfällt. Dank der sicheren Beherrschung der Schichtbauprozesse in einzigartiger Geschwindigkeit gelingt die Herstellung unterschiedlichster Objekte und Formen für den Metallguss nicht nur schnell, sondern auch wirtschaftlich.

Selbst komplexe Geometrien mit Hinter-schneidungen lassen sich detailgetreu und präzise drucken.

„Mit der VX1000 schließen wir die Lücke zwischen unserer Großformatmaschine VX4000 und unserem bewährten Industriedrucker VX800. Die VX1000 verfügt über ein großes Baufeld von 1060 x 600 x 500 Millimeter und zeichnet sich bei kompakter Bauweise durch hohe Performance im Druckprozess aus (Bild 3). Mit dieser Neuentwicklung verfügen wir über eine fein abgestimmte Produktrange und können für nahezu jede Aufgabenstellung die exakt passende Maschine bieten“, so voxeljet-COO Rudolf Franz.

Dabei arbeitet die VX1000 auf Wunsch nicht nur schnell und genau, sondern auch besonders umweltfreundlich, ist sie doch für das neue anorganische Formstoffsystem geeignet, das voxeljet gemeinschaftlich mit Hüttenes-Albertus

entwickelt hat. In einigen Bereichen sind anorganische Bindersysteme Produkten auf Kunstharzbasis überlegen. Im Gegensatz zu organischen verbrennen anorganische Binder beim Gießvorgang nicht. Die von organischen Systemen bekannte Entstehung umwelt- und gesundheitsschädlicher Emissionen wird damit gänzlich vermieden. Auch die typische Geruchsbildung beim Gießen als Folge der Verbrennung des organischen Materials entfällt bei der neuen Technologie. Verfügbar ist die VX1000 ab dem zweiten Quartal 2012.

Kontaktadresse:

voxeljet technology GmbH
D- 86316 Friedberg | Paul-Lenz-Straße 1,
Tel.: +49 (0)821/74 83-100
Fax: +49 (0)821/74 83-111
info@voxeljet.com
www.voxeljet.com



Wheelabrator Plus bietet unter dem Namen ASTRAL ein neues Ersatzteilprogramm für Strahlanlagen von Mitbewerbern

Das zentraleuropäische Lager für das umfangreiche ASTRAL Produktportfolio hält Ersatzteile für Berger-, Pangborn-, Gietart- Rump-, OMSG-Strahlanlagen und für andere Fremdfabrikate zu attraktiven Preisen bereit. Dies bedeutet für die Kunden weniger Kapitalbindung und geringere Betriebskosten.

Mit dem neuen Produktprogramm ASTRAL erweitert Wheelabrator Plus einen langjährigen Geschäftszweig auf globaler Basis. Das heißt für die Kunden

mehr Produkte aus einer Hand, verbunden mit Betreuung und Service vor Ort durch die globalen Niederlassungen und Partner.

Von der außergewöhnlichen Erfahrung mit 50.000 weltweit im Einsatz befindlichen Wheelabrator Maschinen profitieren nun auch die Betreiber von Fremdfabrikaten, denn das neue ASTRAL Programm ist zu attraktiven Preisen ab Lager verfügbar und greift eine echte Marktlücke auf, die die Wheelabrator Plus schließen will.

Weitere Informationen:

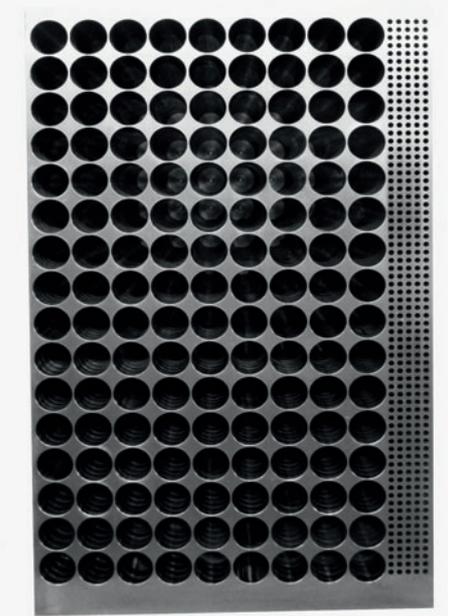
www.wheelabratorplus.com/astral
über das ASTRAL Programm
oder kontaktieren Sie
Wheelabrator Group GmbH
Jürgen van Uden, European Director
Astral Collection
WHEELABRATOR PLUS
D-51149 Köln | Ferdinand-Porsche-Straße 23
Tel.: + 49 (0)2203/297 5124
E-Mail: juergen.vanuden@noricangroup.com



Doppeleffekt durch schnelleres Bohren bei geringerem Werkzeugverschleiß

Längere Lieferzeiten durch das Erreichen der Kapazitätsgrenze bei gleichzeitigen Kostensteigerungen im Bereich Rohstoffe und Energie stellen für viele Unternehmen derzeit Schwerpunktprobleme dar. Dem gegenüber schaffen Auftragseingänge weit über der aktuellen Kapazität neue Chancen. Entsprechend befassen sich Unternehmen intensiv mit Optimierungen von Maschinen, Werkzeugen und den zu zerspanenden Werkstoffen und schaffen sich somit Wettbewerbsvorteile.

Während der Durchführung von Bohrversuchen bei verschiedenen Kunden zeigte sich, dass die Datenblätter von Werkzeugherstellern kaum spezifische Angaben zu den maximal möglichen Vorschüben und Schnittgeschwindigkeiten unterschiedlicher Gusswerkstoffe enthalten. Da diese in den letzten Jahren (für Hydraulikguss nicht zuletzt durch Gontermann-Peipers) jedoch er-



heblich weiterentwickelt wurden und die Unterscheidung zwischen geglähten und ungeglähten Werkstoffen bisher nicht berücksichtigt wurde, werden bis heute erhebliche Leistungspotentiale bei der Zerspanung von Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS) verschenkt. Erfreulicher Weise erklärte sich der Werkzeughersteller Kennametal bereit, im Entwicklungszentrum Fürth optimale Schnittdaten und Standzeiten von Werkzeugen für verschiedene Werkstoffe mit professionellen Maschinen und Methoden zu ermitteln.

Vergleichende Äußerungen von zufriedenen Kunden wurden an Hand der Untersuchungen bestätigt. Der von Gontermann Peipers für Hydraulikguss entwickelte ferritische GOPAG® C 500 F er-

Bei den Bohrversuchen wurden pro Werkstoff Bohrungen mit Ø 25 mm (modular) und Ø 4 mm (Tiefloch) eingebracht.

reichte im Test die höchsten Standzeiten. Bei 11 % Perlitanteil im kurzgeglühten EN-GJS 400-15U wurde ein 15 % höherer Verschleiß, wie bei einem rein ferritischen Werkstoff, festgestellt. Marktüblich finden sich bis zu 30 % Perlit in den nicht geblühten Werkstoffen, die dann den Verschleiß an den Werkzeugen bis 40 % und höher anschwellen lassen.

Deutlich wurde, wie sich die unterschiedlichen Werkstoffe auf die Schnittleistungen auswirken, für Gusseisen mit Kugelgraphit sind klare Vorteile zu erkennen. Der Einfluss des Mehrphasengefüges bei der Betrachtung der Stähle zeigt dann auch Unterschiede zwischen dem C 45 E und dem Hyt 60. Der hohe Perlitanteil über 40 %, gemeinsam mit der im Vergleich zu den Gusswerkstoffen hohen Zugfestigkeit lassen die Leistung beim Zerspanen deutlich sinken. Die beiden Gusswerkstoffe weisen auf Grund des gusstypischen Streckgrenzen-Zugfestigkeits-Verhältnisses von 0,5 bis 0,6 hierbei noch vergleichbare oder bessere Streckgrenzen bzw. Dehnwerte als die Stähle

auf. Das beweist: Auch moderne Gusswerkstoffe sind in vielen Fällen eine wirtschaftlichere Alternative zu herkömmlichen in der Hydraulik verwendeten Schmiedestählen oder gezogenen Stählen.

Die Untersuchungen haben gezeigt, welche Einflüsse durch die Auswahl der Werkstoffe entstehen und wie die Schnittdaten sich verändern. Wenn ein Unternehmen durch die Auswahl des besser geeigneten Werkstoffs seine Produktivität um 20 % steigern und statt 50 Bauteilen 60 Bauteile pro Schicht herstellen kann, so werden nach Berechnungen von Gontermann-Peipers die Kosten um 12 % sinken und der Bruttogewinn um 80 % ansteigen.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass Gontermann-Peipers den GOPAG® C 500 F als Kokillenguss wie auch als Strangguss anbietet, eröffnen sich demnach für den Anwender enorme Einsparpotentiale. Nach Erfahrungen von Kunden, die durch den Einsatz des neuen Werkstoffes an Stelle von Schmiedestahl

bis zu 30 % Gesamteinsparung genannt haben, ergeben sich somit reale Möglichkeiten, gegenläufige Kostenentwicklungen bei z.B. Energie, Lohn oder Material weit mehr als nur zu kompensieren, was auf lange Sicht einen eindeutigen Wettbewerbsvorteil darstellt.

Ein ausführlicher Bericht „Doppelfekt durch Schnelles Bohren bei geringem Werkzeugverschleiß – mehr Fertigteile pro Maschine und Schicht“ von Ralf Gorski u. Friedemann Dörfer findet sich im Internet unter: www.gontermann-peipers.de, Fachartikel Bohren.

Quelle:

BDG-Pressemitteilung vom 22.11.2011

Kontaktadresse:

Gontermann-Peipers GmbH | Ralf Gorski
D-57074 Siegen | Hauptstraße 20
Tel: +49 (0)271/60-888
Fax: +49 (0)271/60-200
E-Mail: rgorski@gontermann-peipers.de
Internet: www.gontermann-peipers.de



**WORLD FOUNDRY CONGRESS 2012
PROGRAM CONGRESS
25-27, APRIL 2012
Monterrey, Nuevo León**



GENERAL INFORMATION

- Congress Information
- Exhibition Information
- Video
- Venue
About Monterrey – Saltillo
- Organizers
– About WFO
– About the operators
- List of Industry Events
- Congress Program
- Pre-Congress Program
- Media Partners

THE 70TH WORLD FOUNDRY CONGRESS

The World Foundry Congress takes place in the city of Monterrey, Nuevo León, Mexico, from the 23rd to the 27th of April, 2012.

The event is supported by the following organizations:

- World Foundry Organization (WFO)
- The Organizing Committee of the WFC 2012
- Mexican Foundry Society (SMF)
- CANACINTRA Metalwork Sector.

The 70th edition of the WORLD FOUNDRY CONGRESS 2012 will focus on exhibiting the latest international trends. There will be a conference program detailing the smelting process and the technology being used today in the sector. The elements highlighted in the congress are key to boosting productivity and competitive power among the great multi-national industries throughout the world.

Informationen unter: www.wfc2012.com

**Mitglieder-
informationen**

Neue persönliche Mitglieder

Helencik, Peter, Bc., Senior Export Manager, Promet Czech s.r.o., Cz-70200 Ostrava, 28. října 3138/41

Privat: Cz-63600 Brno-Zidenice, Slatinska 29

Pagacova, Katarina, Ing., Promet Czech s.r.o., Verkauf, Cz-70200 Ostrava, 28. října 3138/41

Privat: Cz-74705 Opava, Vrchni 41

Personalia – Wir gratulieren zum Geburtstag

Herrn Dr.-Ing. **Erwin Flender**, D-52222 Stolberg, Saarstraße 4, zum **60. Geburtstag** am 23. Februar 2012.



Geboren 1952 in Weidenau/D (heute Siegen), absolvierte Erwin Flender nach einer Dreherlehre und Qualifikation über den zweiten Bildungsweg das Studium der Produktions- und

Maschinentechnik an der Fachhochschule Hagen und anschließend der Gießereikunde an der RWTH Aachen. Danach war er Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Gießerei-Institut der RWTH Aachen bei Prof. Dr.-Ing. Peter R. Sahn und später Projektingenieur bei der Stahlwerke Bochum AG in Bochum. In den Jahren 1984/85 leitete er die Fertigung in der Sparte Stahlformguss der Stahlwerke Bochum AG. Es folgte seine Promotion zum Dr.-Ing. an der RWTH Aachen (1985) und die Übernahme der Leitung des Produktbereiches Filtration und Nichteisenmetallurgie der Foseco GmbH, Borken, bis 1987. Für seine Dissertation „Rechnerunterstütztes Simulieren und Modellieren des Warmrißverhaltens bei der Erstarrung warmfester Stahlgußqualitäten“ wurde er 1988 vom VDG mit dem Eugen-Piwowarski-Preis ausgezeichnet.

Seit Gründung der MAGMA Gießertechnologie GmbH, Aachen, im Jahre 1988 ist Dr.-Ing. Erwin Flender Gesellschafter und Geschäftsführer dieses international tätigen Dienstleistungsunternehmens.

Selbst persönliches Mitglied im Verein Deutscher Gießereifachleute (VDG) seit 1979, hat Dr.-Ing. Erwin Flender zahlreiche Funktionen im Rahmen der Gemeinschaftsarbeit für die deutsche Gießereindustrie übernommen:

Die Mitarbeit im Fachausschuss Abschnitt- und Speisertechnik seit Mitte der 80er Jahre, er ist Kuratoriumsmitglied der Fraunhofer-Gesellschaft seit 1997, Mitglied im Vorstand und Präsidium des VDG seit 2001, Mitglied im Forschungsbeirat des VDG seit 1999 und seit 15.05.2002 dessen Vorsitzender, Mitglied im Beirat und stellvertretender Beiratsvorsitzender des Instituts für Gießertechnik (IfG) seit 2003, Vorsitzender der Forschungsvereinigung Gießertechnik (FVG) seit deren Gründung in 2008, Mitglied im Technischen Vorstand des Bundesverbandes der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) und Mitglied im Präsidium der AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. seit 2011, seit 01.01.2012 Mitglied im Aufsichtsrat der AiF.

Mitglied des VÖG ist Dr.-Ing. Erwin Flender seit 2004.



Herrn Prof. Dr.-Ing. **Károly Bakó**, H-1025 Budapest, Csejtei u. 15–19, zum **70. Geburtstag** am 8. April 2012.

In Budapest geboren, studierte Károly Bakó nach dem Abitur an der Technischen Universität für Schwerindustrie in Miskolc und promovierte 1966 als Gießereingenieur. Sein Berufsleben startete er in der Form- und Kernmacherei der Eisen- und Stahlgießereien der Csepel Werke. 1970 begann seine Aspirantur an der Universität in Miskolc, die 1975 mit der

Vergabe des Titels Kandidat der Wissenschaften – entspricht dem heutigen PhD – an der Ungarischen Akademie der Wissenschaften endete.

Ab 1972 bis 1980 arbeitete Dr. K. Bakó im Eisenforschungsinstitut in Budapest an formtechnischen Aufgaben.

Als Sekretär der Gießereisektion im Verein Ungarischer Berg- und Hüttenleute nahm Dr. K. Bakó schon an der Organisation des 45. Gießerei-Weltkongresses 1978 in Budapest teil. 1998 führte er das Organisationkomitee des 63. Gießerei-Weltkongresses wieder in Budapest. Im Zeitraum 1981 bis 1990 fungierte Dr. Bakó als geschäftsführender Generalsekretär des Vereins Ungarischer Berg- und Hüttenleute, dessen Ehrenmitglied er seit 10 Jahren ist.

Nach der politischen Wende 1990 gründete Dr. Karoly Bako die TP Techno-plus GmbH., welche ausländische Gießereizulieferanten vertritt, Investitionen durchführt und als Ingenieurbüro an EU-Projekten teilnimmt.

Dr. Bakó ist seit Ende der siebziger Jahre Vortragender an der Hochschule Dunaujváros und an der Universität Miskolc, wo er 1997 habilitierte und 2002 zum Professor ernannt wurde. Ab 2001 wurde er für 6 Jahre ins Plenum des Ungarischen Akkreditierungskomitees, zuständig für die Qualitätssicherung der Universitätsausbildung, berufen.

Zahlreiche Publikationen, Vorträge und Fachbücher entsprangen seinen fachlichen Aktivitäten.

Von 2002 bis 2007 präsiidierte Prof. Dr. K. Bakó die MEGI, die Mitteleuropäische Gießerei-Initiative, sowie die Kommission 1 – Vocational Training – des CAEF, Committee of Associations of European Foundries. 2007 war er dessen Präsident. Von 2005 bis 2008 bekleidete er die Präsidentschaft des Verbandes Ungarischer Gießereien.

Seit 2005 ist Prof. Dr.-Ing. Károly Bakó Mitglied des Vereins Österreichischer Gießereifachleute.

Den Jubilaren ein herzliches Glückauf!

Wir trauern um

Herrn Prof. Reg.Rat Dipl.-Ing. **Johann Weber**, A-2380 Perchtoldsdorf, Fliederweg 4, der am 16. Dezember 2011 nach längerer schwerer Krankheit im 91. Lebensjahr verstorben ist.

Johann Weber wurde in Wien geboren, wo er nach dem Besuch der Pflichtschule 1936 in die Höhere Technische Bundeslehranstalt für Chemie, 1170 Wien, Rosensteingasse eintrat. Hier legte er im Jahr 1941 die Reifeprüfung ab und wurde sofort danach zur Wehrmacht einberufen. Er diente als Unteroffizier bis 1945 im Ingenieursdienst der Luftwaffe und verbrachte einige Zeit in Finnland. Nach seiner Rückkehr

nach Wien begann er das Studium für technische Chemie an der TH in Wien, arbeitete nebenbei bei der Firma Trofaiacher, schloss trotzdem das Studium bereits im Jahr 1952 mit dem Titel Dipl.-Ing. ab.

In der Gießerei der Firma Trofaiacher konnte der junge Diplomingenieur bis 1953 erste wertvolle Erfahrungen für seine spätere berufliche Laufbahn sammeln und hier entdeckte er auch seine Liebe

zum Gießen.

1953 bis 1954 war er als Fachberater für die Schöller-Bank tätig und im folgenden Jahr war Dipl.-Ing. Weber in der Gießerei der Steyrer-Werke in leitender Funktion tätig. Von 1955 bis 1966 wirkte er als Produktionsleiter in der Gießerei der Firma Stelrad in Wr. Neustadt.



Sein großer Wunsch war es immer, all sein Wissen und seine Erfahrung jungen Leuten näher zu bringen und so nahm er das Angebot von Landesschulinspektor Hrabalik gerne an, ab 1966 als Lehrer an der HTL Wien X, Pernerstorfergasse, tätig zu werden. Er unterrichtete technische Gegenstände und Chemie. Durch die intensive Nachfrage aus der Industrie wurde die Gießereitechnik aus dem allgemeinen Maschinenbau ausgegliedert und es entstand eine neue „Abteilung für Gießereitechnik“, die Dipl.-Ing. Johann Weber ab 1968 als

Abteilungsvorstand leitete. Sein großes Bestreben war es, den jungen Menschen eine fundierte Ausbildung auf ihren Lebensweg mitzugeben, um in der Wirtschaft bestehen zu können und zugleich auch der österreichischen Gießereiindustrie qualifizierte Fachkräfte zu vermitteln. Aus der Unterrichtstätigkeit ergab sich die Notwendigkeit, auf gute Fachbücher Zugriff zu haben und so entschloss er sich selbst, Lehrbücher zu verfassen. 1975 erschienen die beiden Bände für „Mechanische Technologie“, die in vielen HTLs verwendet wurden.

Für seine zahlreichen Tätigkeiten im Schuldienst wurde ihm der Titel Regierungsrat verliehen. 1986 trat Professor Johann Weber altersbedingt in den Ruhestand.

Professor Reg.Rat. Dipl.-Ing. Johann Weber war seit 1953 Mitglied im Verein Österreichischer Gießereifachleute.

Wir werden dem Verstorbenen stets ein ehrendes Gedenken bewahren.

Bücher und Medien



Taschenbuch der Gießerei-Praxis 2012



Auch in diesem Jahr bringt der Fachverlag Schiele & Schön GmbH, D-10969 Berlin, Markgrafenstraße 11 (www.schiele-schoen.de), sein bewährtes Taschenbuch der Gießerei-Praxis heraus. Dieser hilfreiche Begleiter und

Ratgeber für sämtliche Belange des Gießereiwesens erfreut sich schon seit Jahren großer Beliebtheit bei Praktikern und Experten der Branche und wurde zu einem unerlässlichen Nachschlagewerk für alle Teilbereiche des Gießereiwesens.

Von einem neuen Herausgaberteam unter der Leitung von Dipl.-Ing. Simone Franke unter Mitarbeit von Dr.-Ing. Boris Nogowizin (Druckguss) wurde das bewährte Standardwerk des Gießereiwesens stark überarbeitet, aktualisiert und verbessert.

Format 11,5 x 16 cm, stabiler Kunststoffeinband, ISBN 978-3-7949-0828-8, ISSN 0082-1772, ca. 640 Seiten, mit zahlreichen Bildern und Tabellen, Preis € 54,90.

Aus dem Inhalt: Tabellen/Modellbau/Fertigungsverfahren/Formstoffe/Schmelzen/Werkstoffe/Werkstoffprüfung/Gefügeuntersuchungen/Organisationen, Verbände, Beratungsstellen/Bezugsquellen.

Neue Entwicklungen und Standards wurden einbezogen, sämtliche Normen und Richtlinien auf ihre Aktualität hin geprüft. In der neuen Ausgabe wurde zudem eine verbesserte Strukturierung ein-

geführt, um die Anwenderfreundlichkeit in der täglichen Praxis zu steigern. Untergruppen in den Fachgebieten erleichtern nun die zielgerichtete und schnelle Suche nach Daten und Richtwerten. Neben den Themenkreisen Modellbau, Fertigungsverfahren, Formstoffe, Schmelzen, Werkstoffe, Werkstoffprüfung, Gefügeuntersuchungen und Angaben zum Arbeitsschutz, enthält das Taschenbuch einen umfangreichen allgemeinen Tabellenteil, der einen geordneten Überblick über Symbole, Einheiten und Umrechnungen bietet.

Der umfassende Informationsgehalt, der robuste Umschlag und das handliche Format wurden selbstverständlich beibehalten, so dass das Taschenbuch der Gießerei-Praxis 2012 dem erfolgreichen Gießer in bewährter Weise zur Seite stehen wird. Doch die neue Ausgabe versteht sich auch als hilfreiche Ergänzung bei der Berufsausbildung, in Studium und Weiterbildung, als unkompliziertes Nachschlagewerk für Ingenieure, Konstrukteure und Zulieferer der Gießereiindustrie.

GIESSEREI-PRAXIS Jahres-CD 2007–2010



Die Jahres-CD der GIESSEREI-PRAXIS enthält die kompletten Jahrgänge der Zeitschrift von 2007 bis 2009. Alle Ausgaben sind im Original-Layout mit allen Illustrationen und Artikeln abgebildet. Dieses elektronische Archiv eignet sich zum Stöbern in älteren Ausgaben und kann mithilfe der Volltext-Suche gezielt und schnell nach interessanten Begriffen und Themen durchsucht werden. So sind alle Artikel, Specials und Fakten jederzeit abrufbar.

Für Windows und Mac, ISBN 978-3-7949-0819-0, Bestell-Nr. 819, € 39,90. Bestelladresse: Fachverlag Schiele & Schön GmbH, D-10969 Berlin, Markgrafenstr. 11, Tel.: +49 (0)30/25 37 52-0, Fax: -99, E-Mail: figur@schiele-schoen.de.

DIN EN ISO 19011:2011-12 Leitfaden zur Auditierung von Managementsystemen – Guidelines for auditing management systems

(Deutsche und Englische Fassung EN ISO 19011:2011)



Ersatz für: DIN EN ISO 19011:2002-12 Norm
Ausgabedatum: 2011-12, Sprache: Deutsch/Englisch, Preis Versand: 167,70 € / Preis Download: 164,50 €, Information, Bestellung, Download unter: www.beuth.de/dineniso19011

Diese neue internationale Norm stellt Leitlinien für Auditoren und Organisationen bereit, die interne oder externe QM-System-Audits durchführen oder Auditprogramme handhaben müssen. Andere mögliche Anwender dieser Norm sind Organisationen, die auf dem Gebiet der Auditor-Zertifizierung und -Schulung sowie Akkreditierung und Normung von Konformitätsbewertungen tätig sind.

Deutliche Erweiterung des Anwendungsbereichs von DIN EN ISO 19011

Die deutliche Erweiterung des Anwendungsbereichs von DIN EN ISO 19011 auf alle Arten von Managementsystemen stellt einen Meilenstein in der Normung dar: Es ist erstmals gelungen, die Prinzipien und den Umgang im Auditieren von Managementsystemen in einem **einheitlichen Leitfaden** zusammenzufassen. Die Leitlinien der Norm beschreiben damit einen **systematischen, unabhängigen und dokumentierten** Prozess zur akkuraten Durchführung von Audits und zu deren objektiven Auswertung.

DIN EN ISO 19011: Leitlinien für Audits leisten Beitrag zum Erfolg von Organisationen

Die enthaltenen Leitlinien in der Norm DIN EN ISO 19011 können auf beliebige

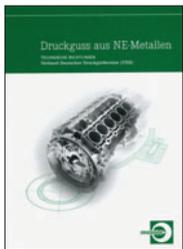
andere Arten von Audits erweitert und angewendet werden. Durch die Beachtung dieser Leitlinien ist es möglich, dass gut gemanagte Audits einen weiteren Beitrag zum Erfolg der Organisationen leisten.

Änderungen gegenüber DIN EN ISO 19011:2002-12:

Einige Normative Verweisungen wurden gestrichen und die Begriffe überarbeitet. Der Abschnitt 5 „Management eines Auditprogramms“ und Abschnitt 6 „Audit Tätigkeiten“ wurden reorganisiert und erheblich detaillierter ausgearbeitet.

Bestelladresse: Beuth Verlag GmbH, D-10787 Berlin, Am DIN-Platz, Burggrafenstraße 6, Tel: +49 (0)30/2601-2141, Fax: +49 (0)30/2601-1724, E-Mail: kati.ziegert@beuth.de, www.beuth.de

Druckguss aus NE-Metallen – Technische Richtlinien



Die vom Verband Deutscher Druckgießereien (VDD) und dem Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) als Sonderheft herausgegebene Richtlinie richtet sich in erster Linie an den Konstrukteur und Fertigungsingenieur. Die bereits bei der Entwicklung und Formgebung von Druckgussstücken zu beachtenden Faktoren werden ebenso vermittelt wie die technischen und wirtschaftlichen Vorteile des Druckgießverfahrens. Die Richtlinien unterstützen die Techniker vieler Industriezweige auf dem Wege zu einer funktionsgerechten, aber auch werkstoff- und druckgießgerechten Konstruktion ihrer Bauelemente aus NE-Metallen.

Aus dem Inhalt: Verfahren/Druckgusswerkstoffe/Gestaltung/Oberflächenbehandlung/Qualität/Hinweise zur Gussteilanfrage und Wirtschaftlichkeit. Auf der technischen Website des BDG www.kug.bdguss.de ist unter der Rubrik „Publikationen“ ein kostenfreier Download des Sonderheftes möglich.

Bestelladresse: Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie BDG, D-40237 Düsseldorf, Sohnstraße 70, Tel.: +49 (0)211/6871-223, Fax: +49 (0)211/6871 40 223, E-Mail: ursula.sieber@bdguss.de.

Handbuch der Brennertechnik für Industrieöfen Grundlagen – Brennertechniken – Anwendungen

Von Joachim G. Wüning und Ambrogio Milani, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, 2. Auflage 2011, 286 Seiten, Hardcover,

in 2 Varianten erhältlich: Buch + CD-ROM, € 90,00, Bestellnummer 29607, oder Buch + DVD (eBook), € 126,00, Bestellnummer 29614.



Die zweite Auflage des Standardwerks „Handbuch der Brennertechnik für Industrieöfen“ liegt nun in überarbeiteter Form und erstmals farbig illustriert vor. Alle Kapitel wurden von den Fachautoren neu aufbereitet, um den neuesten Stand der Technik wiederzugeben und innovative Entwicklungen in der Branche aufzuzeigen. Die nun farbigen Abbildungen sowie die ergänzenden digitalen Inhalte werten das Erscheinungsbild und den informativen Charakter deutlich auf. Optional erscheint das Buch mit dem dazugehörigen eBook (siehe DVD).

Der Leser erhält einen ausführlichen und detaillierten Überblick über unverzichtbare theoretische Grundlagen, Feuerungskonzepte, Schadstoffbildung, Wärmerückgewinnung und wesentliche Bauarten, stets mit dem Fokus auf die Steigerung der Energieeffizienz – und somit wichtige Tipps für die berufliche Praxis. Wer beruflich in irgendeiner Form mit der Befuerung von Industrieöfen zu tun hat, für den ist dieses kompakte Buch mit seiner Fülle von Informationen ein unersetzliches Nachschlagewerk.

Zielgruppe: Ingenieure, Entwickler und Anwender wie auch Lehrende und Studenten aus dem Bereich der industriellen Thermoprosesstechnik.

Aus dem Inhalt: Verbrennungslehre, Strömungsmechanik, Wärmeübertragung, Brennertechnik, Computersimulation, Schadstoffminderung, Wärmetauscher, Industriebrenner (Bauformen und Anwendungen), Normen und gesetzliche Vorschriften, Wärmetechnische Tabellen und Begriffe, etc.

Bestelladresse: Versandbuchhandlung im Vulkan-Verlag GmbH, D-45128 Essen, Huyssenallee 52–56, Tel.: +49 (0)201/82002-14, Fax: +49 (0)201/82002-34, E-Mail: s.spies@vulkan-verlag.de

Praxishandbuch Feuerfeste Werkstoffe

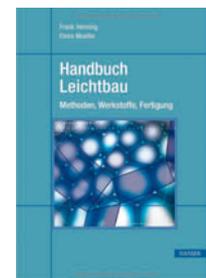


Herausgegeben von Gerald Routschka und Hartmut Wuthnow, 5. Auflage 2011, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, 401 Seiten, gebunden, mit DVD (eBook + Zusatzmaterial), € 100,00, ISBN: 9783802731617, Bestellnummer: 31617.

Das Taschenbuch Feuerfeste Werkstoffe ist nun in 5., vollständig überarbeiteter und erweiterter Auflage erschienen – erstmals in größerem Format (A5), vierfarbig bebildert sowie mit Datenträger. Der Leser erhält einen ausführlichen und detaillierten Überblick über den Aufbau, Eigenschaften, Berechnungen, Begriffe bis hin zur Prüfung Feuerfester Werkstoffe und somit wichtige Tipps für die tägliche Arbeit. In der Neuauflage dieses Klassikers wurden einige Kapitel unter Hinzuziehen von neuen Autoren bearbeitet, der Anhang durch Anregungen aus dem Leserkreis ergänzt, Normen- und Literaturlisten auf den neuesten Stand gebracht und das Stichwortverzeichnis deutlich erweitert. Dadurch wird die „Gebrauchseigenschaft“ des Werkes weiter erhöht. Wer beruflich in irgendeiner Form mit der Feuerfestindustrie bzw. der Thermoprosesstechnik zu tun hat, für den ist dieses kompakte Buch mit seiner Fülle von Informationen ein unersetzliches Nachschlagewerk. Für den komfortablen Gebrauch unterwegs oder am Arbeitsplatz sorgt der Datenträger mit dem eBook (DVD) des gesamten Buches sowie weiteren nützlichen Informationen.

Bestelladresse: Versandbuchhandlung im Vulkan-Verlag GmbH, D-45128 Essen, Huyssenallee 52–56, Tel.: +49 (0)201/82002-14, Fax: +49 (0)201/82002-34, E-Mail: s.spies@vulkan-verlag.de

Handbuch Leichtbau Methoden, Werkstoffe, Fertigung



Herausgegeben von Frank Henning und Elvira Moeller, Carl Hanser Verlag, München 2011, gebunden (ISBN-10: 3-446-42267-6) bzw. Pappband (ISBN 13: 978-3-446-42267-4), 1255 Seiten, mit zahlreichen farbigen Illustrationen und Tabellen, € 249,00.

Beim Leichtbau werden Strukturen und Materialien verwendet, die das Gewicht eines Endproduktes signifikant verringern, ohne seine Festigkeit und Zuverlässigkeit zu beeinträchtigen.

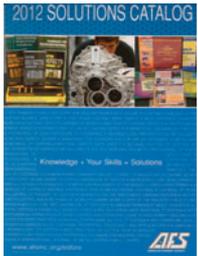
Das vorliegende Handbuch beschreibt die komplexen Zusammenhänge zwischen Methoden, Werkstoffen und Produktion. Der Leser erfährt alle Besonderheiten von der Konzeption über das Design, die Erprobung und Bewertung bis zur Produktion und Qualitätssicherung. Beschrieben sind hochfeste Stähle, Leichtmetalle (Al, Mg, Ti), faserverstärkte Kunststoffe und hybride Strukturen aus verschiedenen Materialien.

Durch die Vermittlung der systemübergreifenden Leichtbau-Kompetenz gelangt der Anwender zu eigenen erfolgreichen Gesamtlösungen.

Die Herausgeber: Prof. Dr. Frank Henning ist Lehrstuhlinhaber *Leichtbautechnologie* an der Universität Karlsruhe. Dipl.-Chem. Elvira Moeller ist seit mehr als 30 Jahren Herausgeberin und Autorin von Büchern und Beiträgen zum Thema.

Bestelladresse: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, Postfach 86 04 20, D-81631 München, Tel.: +49 (0)89/998 30-0, Fax: +49 (0)89/98 48 09, E-Mail: info@hanser.de

2012 Solutions Catalog (AFS Verlagskatalog 2012)



Die American Foundry Society AFS hat ihren aktuellen Katalog lieferbarer Bücher, Broschüren, Ton- und Bildträger veröffentlicht. Die über 200 Titel sind auch über die AFS-Internetseite abruf-

bar: www.afsinc.org/estore

Besonders hinzuweisen ist auf das Angebot einer DVD mit den 10 zurück-

liegenden Jahrgängen 2001 bis 2010 der *Transactions of the American Foundry Society*, Best.Nr. TX10YRCD, ISBN 978-0-87433-383-1, zum Preis von US-\$ 2.000,00.

Die chemischen Elemente



Von Dipl.-Ing. Alexander C. Wimmer, SMT-Verlag Leoben, 1. Aufl. 2011, 480 Seiten, 350 Abb., Hardcover, ISBN: 978-3-200-02434-2, € 29,90, www.DieElemente.at

Die wenigsten Metalle werden in reiner Form verwendet, erst durch Legierungselemente werden Aluminium und Eisen zu den wichtigsten Materialien in der modernen Welt. Das Buch beschreibt alle chemischen Elemente in umfangreichen Tabellen, Texten und Bildern, wodurch sich der Leser ein umfassendes Bild über die Metalle, aber auch Halb- und Nichtmetalle machen

kann und deren Wirkung als Legierungselemente in Werkstoffen versteht. Das Werk vermittelt einen Überblick über die Vielfalt an Materialien anhand von praktischen Beispielen, so werden etwa Aluminium-Scandium Legierungen anhand der MIG-Flugzeuge erläutert, aber auch die Wichtigkeit der Seltenerdmetalle in modernen Aluminiumlegierungen wird dargestellt. Die Eisenherstellung wird, beginnend bei der Erfindung des Hochofens, bis zu modernen HSLA-Stählen aufgerollt. Daneben wird von allen Elementen deren Entstehung und biologische Bedeutung beschrieben. Eine Abhandlung über die Rohstoffe, deren Förderung, Verknappung und Preisentwicklung im 21. Jahrhundert sowie eine Beschreibung der damit verbundenen CO₂-Problematik runden das Buch ab.

Der Jungautor kommt aus der Aluminium- und Halbleiterindustrie, hat seine Diplomarbeit am Lehrstuhl für Gießereikunde der Montanuniversität Leoben verfasst (*siehe Umschlagseite U3 dieses Heftes*) und forscht an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

ASMET[®] **ONLINE**
THE AUSTRIAN SOCIETY FOR
METALLURGY AND MATERIALS

Neues Online-Service für ASMET-Mitglieder

Ab sofort können alle ASMET-Mitglieder (früher Eisenhütte Österreich), die sich auf der ASMET Homepage registriert haben, auf alle BHM-Artikel in Volltext zugreifen und diese als PDF herunterladen.



* Hierzu loggen Sie sich mit ihren Zugangsdaten ein und klicken Sie im internen Bereich der Homepage auf den BHM Link.

(*Berg- und Hüttenmännische Monatshefte)

ASMET | Montanuniversität Leoben | Franz-Josef-Straße 18 | A-8700 Leoben
Tel: +43 (0)3842 45189 | Fax: +43 (0)3842 402-2202 | www.asmet.at | asmnet@asmnet.at

voestalpine
GIESSEREI TRAISEN GMBH

Statistik der Welt-Gussproduktion – 2010

45. Erhebung der Welt-Gussproduktion – 2010, in Tonnen

Der weltweite Markt für Gussprodukte hat sich im Jahr 2010 gegenüber 2009 positiv entwickelt.

WELT-GESAMTPRODUKTION

	Grauguss	Sphäroguss	Stahlguss	Cu-Basis	Aluminum	Magnesium	Zink	Andere NE-Metalle	GESAMT
TOTALS	43,258,296	23,451,711	10,215,376	1,652,401	10,879,515	196,685	528,978	1,193,449	91,673,839

DIE AMERIKANISCHEN STAATEN

Land	Grauguss	Sphäroguss	Stahlguss	Cu-Basis	Aluminum	Magnesium	Zink	Andere NE-Metalle	GESAMT
Brazil	1,912,072	812,916	243,432	16,539	248,454	4,768	2,797	–	3,240,978
Canada	315,329	–	76,776	12,133	184,236	–	–	–	588,474
Mexico	771,700	58,947	78,746	140,701	600,469	109	1,007	–	1,651,680
United States	2,632,742	2,753,305	983,388	264,897	1,233,771	106,140	204,116	59,874	8,238,233

EUROPA

Land	Grauguss	Sphäroguss	Stahlguss	Cu-Basis	Aluminum	Magnesium	Zink	Andere NE-Metalle	GESAMT
Austria	38,689	113,071	16,094	2,266	116,061	5,365	14,130	181	305,857
Belgium	58,000	5,800	31,316	–	931 ^A	–	329	623	96,999
Bosnia/Herzegovina	11,200	290	2,544	–	4,784	–	–	–	18,818
Croatia	22,107	17,375	1,313	459	11,652	–	230	661 ^B	53,797
Czech Republic	153,761	55,140	57,879	4,524	65,370 ^A	–	6,969	734	344,377
Denmark*	32,367	48,020	–	1,433	5,778	–	6	–	87,604
Finland	28,206	46,417	14,714	3,908	4,028	–	257	6	97,536
France	623,000	916,100	85,300	19,420	286,647 ^A	–	23,669	2,830	1,956,966
Germany	2,185,310	1,486,872	192,089	77,167	797,690	14,859	40,188	4	4,794,179
Hungary	28,921	25,779	5,901	1,289	88,921	153	3,580	144	154,688
Italy	633,100	405,300	64,100	69,000	730,702	6,800	60,760	900	1,970,662
Norway	15,103	37,966	3,023	1,821	6,790	–	–	–	64,703
Poland	445,100	152,300	67,400	7,935	237,475	4,140	13,800	–	928,150
Portugal	38,357	70,145	7,342	12,664	15,950	–	450	–	128,958
Romania	24,697	3,321	21,593	5,472	40,960	4,982	402	–	101,427
Serbia	33,047	12,508	11,276	1,115	980	–	312	11,150	70,388
Slovenia	75,800	28,800	6,100	1,021	27,227 ^A	–	2,443	–	141,391
Spain	410,500	543,300	71,500	7,766	100,043 ^A	–	9,293	636	1,143,038
Sweden	160,800	40,400	18,100	9,600	32,500	1,700	3,500	–	266,600
Switzerland	19,400	33,200	1,800	2,233	20,410	–	1,552	–	78,595
Ukraine**	640,000	40,000	275,000	–	45,000 ^C	–	–	–	1,000,000
United Kingdom	129,000	188,700	67,200	9,500	98,000 ^A	–	8,000	1,100	501,400

* 2008 data. ** 2009 data. A) Includes Magnesium B) Lead C) All nonferrous

ASIEN

Land	Grauguss	Sphäroguss	Stahlguss	Cu-Basis	Aluminum	Magnesium	Zink	Andere NE-Metalle	GESAMT
China	19,000,000	10,500,000	5,300,000	700,000	3,800,000 ^A	–	–	300,000	39,600,000
India	6,180,000	1,053,200	1,070,000	–	–	–	–	750,000 ^B	9,053,200
Japan	2,157,514	1,350,951	206,683	79,293	925,508	6,954	26,185	4,911	4,757,999
Korea	1,042,000	653,400	156,700	25,100	344,900	–	–	11,500	2,233,600
Mongolia*	2,000	220	12,000	60	180	–	–	240	14,700
Pakistan	250,000	30,000	50,000	20,000	10,000	–	–	–	360,000
Russia*	1,740,000	1,260,000	700,000	90,000	340,000	35,000	15,000	20,000	4,200,000
Taiwan	627,178	216,563	67,411	36,429	271,932	5,463	73,838	1,955 ^C	1,300,769
Turkey	591,000	427,700	124,000	12,000	123,500	–	13,500	–	1,291,700

* 2009 data. A) Includes Magnesium B) All nonferrous C) Titanium

AFRIKA

Land	Grauguss	Sphäroguss	Stahlguss	Cu-Basis	Aluminum	Magnesium	Zink	Andere NE-Metalle	GESAMT
South Africa	170,196	123,804	124,656	16,656	74,616	252	2,664	26,100	538,944

Von 2009 auf 2010 hat die weltweite Gussproduktion um 13,7 % zugenommen, ein Indikator für eine Überwindung der globalen Wirtschaftskrise. Trotzdem liegt die Gesamtproduktion mit 91,4 Mio t noch immer unter dem Wert von 2008 mit 93,5 Mio t und unter der Spitzenproduktion des Jahres 2007 mit 94,9 Mio t.

Von den 36 Ländern, die sich an der Erhebung beteiligen, haben nur 4 Länder (Kanada, Norwegen, Serbien, Slowenien) über einen Produktionsrückgang berichtet, im Gegensatz zu 2009, als nur 5 Länder einen Produktionszuwachs meldeten.

Die größte Produktionssteigerung berichtete Taiwan mit 42 %, gefolgt von Brasilien mit 42 %.

Die Liste der 10 Spitzen-Gussproduzenten ist im Wesentlichen gegenüber 2009 gleich geblieben; verändert hat sich nur die Reihenfolge: Deutschland ist von Position 6 auf 4 vorgerückt, Japan von 4 auf 5 und Russland von 5 auf 6 zurückgefallen. China, Indien und die USA sind an der Spitze geblieben, Brasilien, Korea, Frankreich und Italien halten die Plätze 7 bis 10. Auf die 10 Spitzen-Produzentenländer entfallen, wie schon 2009, 88 % der globalen Gussproduktion.

Der Blick über die Tabelle zeigt, dass die Gussproduktion pro Gießerei seit 2009 zugenommen hat. Hinsichtlich Produktivität bleibt Deutschland mit 7,808 t klar an der Spitze. Brasilien hat seine Produktivität – berechnet als Gesamttonnage bezogen auf die Anzahl der Gießereien – um 39 % auf 2,393 t je Gießerei erhöht. Den 3. Platz in der Produktivität nehmen die USA mit 4,038 t je Gießerei ein.

An der Aufgliederung nach Gusswerkstoffen hat sich gegenüber 2009 nicht Wesentliches verändert. Der Graugussanteil beträgt 48 % der Gesamtproduktion von 91,4 Mio t.

Nach 4 Jahren Produktionsrückgang in Folge berichteten die USA wieder einen Anstieg von 11,2 %. Indiens Produktionssteigerung von 22 % hat dem Land wieder den 2. Platz unter den 10 Spitzenproduzenten gesichert.

Alle in dieser statistischen Erhebung genannten Daten wurden MODERN CASTINGS von den jeweiligen nationalen Gießerei-Organisationen zur Verfügung gestellt. An der Erhebung 2010 nicht teilgenommen haben: Dänemark, die Mongolei, Russland und die Ukraine. Diese Länder wurden mit den Daten ihrer letzten Meldung miteinbezogen.

Neu in der Erhebung

In die Erhebung neu aufgenommen wurde Pakistan mit einer Gussproduktion von 360.000 t. Das Land liegt damit im Mittelfeld der bewerteten Länder. 70 % der Gussproduktion Pakistans entfallen auf Grauguss, der in Zuckerfabriken, im Fahrzeugbau, der Landwirtschaft, in der Zement- und in der Chemischen Industrie zum Einsatz kommt. Mit 2.050 produzierenden Gießereien erreicht Pakistan nur 175 t/Gießerei.

ANZAHL DER GIESSEREIEN NACH LÄNDERN

Land	Gusseisen	Stahlguss	NE-Metalle	GESAMT
Austria	21 ^A	25	–	46
Belgium	14	7	8	29
Bosnia/Herzegovina	7	2	4	13
Brazil	609	204	541	1,354
Canada	38	27	110	175
China	17,000	4,700	4,300	26,000
Croatia	15	3	24	42
Czech Republic	88	31	65	184
Denmark	7	0	10	17
Finland	14	6	16	36
France	102	37	315	454
Germany	216	53	345	614
Hungary	36	17	80	133
India	–	–	–	4,500
Italy	156	27	917	1,100
Japan	433	71	1,108	1,612
Korea	512	143	226	881
Mexico	175	167	339	681
Mongolia*	24	15	3	42
Norway	7	3	9	19
Pakistan	1,800	50	200	2,050
Poland	180	36	245	461
Portugal	35	7	39	81
Romania	49	43	65	157
Russia*	–	–	–	1,350
Serbia	15	9	18	42
Slovenia	8	3	47	58
South Africa	73	38	88	199
Spain	57	30	52	139
Sweden	32	13	72	117
Switzerland	18	4	50	72
Taiwan**	478	40	330	848
Turkey	653	73	400	1,126
Ukraine***	400	233	437	1,070
United Kingdom	228	–	216	444
United States	658	413	989	2,060
TOTALS	24,153	6,500	11,683	48,186

* 2009 data ** 2007 data *** 2002 results A) Davon erzeugen 5 Gießereien auch NE-Metallguss

DIE 10 SPITZEN-GUSSPRODUZENTEN DER WELT IM JAHR 2010

1. China (1)	39,6 Mio t	6. Russland (5)	4,20 Mio t
 Grauguss 19,6 Mio t	Sphäroguss 9,9 Mio t	 Grauguss 1,74 Mio t	Sphäroguss 1,26 Mio t
Stahlguss 5,3 Mio t	NE-Metallguss 4,8 Mio t	Stahlguss 700.000 t	NE-Metallguss 500.000 t
2. India (2)	9,05 Mio t	7. Brasilien (7)	3,24 Mio t
 Grauguss 6,18 Mio t	Sphäroguss 1,05 Mio t	 Grauguss 1,94 Mio t	Sphäroguss 786.000 Mio t
Stahlguss 1,07 Mio t	NE-Metallguss 750.000 t	Stahlguss 243.000 t	NE-Metallguss 273.000 t
3. USA (3)	8,24 Mio t	8. Korea (8)	2,23 Mio t
 Grauguss 2,63 Mio t	Sphäroguss 2,75 Mio t	 Grauguss 1,04 Mio t	Sphäroguss 653.000 t
Stahlguss 980.000 t	NE-Metallguss 1,87 Mio t	Stahlguss 157.000 t	NE-Metallguss 382.000 t
4. Deutschland (6)	4,79 Mio t	9. Italien (10)	1,97 Mio t
 Grauguss 2,18 Mio t	Sphäroguss 1,49 Mio t	 Grauguss 630.000 t	Sphäroguss 405.000 t
Stahlguss 192.000 t	NE-Metallguss 930.000 t	Stahlguss 64.000 t	NE-Metallguss 870.000 t
5. Japan (4)	4,76 Mio t	10. Frankreich (9)	1,96 Mio t
 Grauguss 2,16 Mio t	Sphäroguss 1,35 Mio t	 Grauguss 623.000 t	Sphäroguss 916.000 t
Stahlguss 207.000 t	NE-Metallguss 1,04 Mio t	Stahlguss 85.000 t	NE-Metallguss 333.000 t

Reihung 2009 in ()

Wirtschaftliche Rückschläge

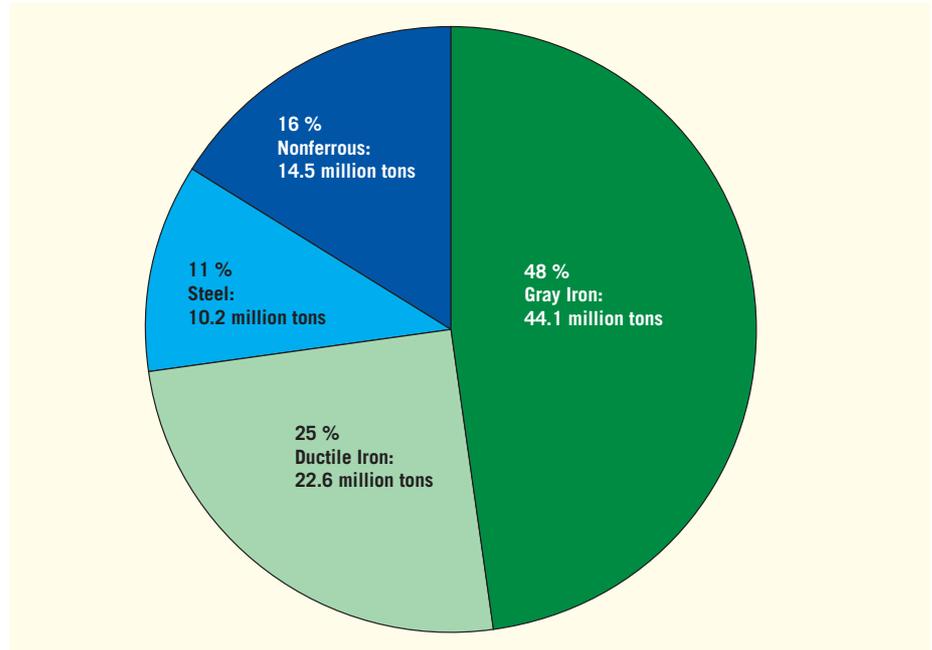
Mit wenigen Ausnahmen hat die Gussproduktion 2009 fast in allen Ländern abgenommen. Die Erhebung 2010 zeigt nun wieder einen leichten Anstieg, wenn auch die Produktionszahlen von vor 2008 noch nicht erreicht werden konnten. Ausnahmen sind China und Indien. Deutschland hat seinen 5. Platz nach dem Rückfall auf Platz 6 in 2009 mit einer Produktionssteigerung von 23 % wieder erreicht, liegt aber auch noch unter dem Stand von 2008.

In einem Jahr mit einem furchtbaren Erdbeben hat Japan ein 8,5%iges Wachstum erzielt. Die Gussproduktion Japans hatte seit einem Höhepunkt in 2006 ständig abgenommen.

In einigen Ländern wurde die Gussproduktion von der wirtschaftlichen Situation nicht beeinflusst: Länder mit Produktionszahlen über dem Niveau von 2008 waren China, Indien, Korea, Portugal, die Türkei und Ungarn. China, Indien, Korea und Portugal wiesen im Jahr 2009 sogar Produktionszuwächse auf, während alle anderen Nationen Verluste gegenüber dem Vorjahr hinnehmen mussten.

Welt-Gussproduktion nach Werkstoffen

Grauguss hat auch weiterhin mit 44,1 von 91,4 Mio t den größten Anteil an der globalen Gussproduktion. Stahl- und NE-Metallguss haben gegenüber dem vergangenen Jahr um je 1 % abgenommen, während Gusseisen mit Kugelgraphit und Grauguss um diesen Prozentsatz zugenommen haben.



Verteilung der regionalen Gussproduktion

Jedes der 10 Spitzen-Produzentenländer meldete für 2010 eine Zunahme der Produktivität, berechnet als Gesamttonnage bezogen auf die Anzahl der Gießereien. Die größte Zunahme erzielte Brasilien mit 39 %, gefolgt von Indien mit 24 %.



Nach MODERN CASTING (A Publication of the American Foundry Society), Vol. 101, No. 12, Dec. 2011, S.16/19: 45th Census of World Casting Production – 2010. 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.

Diplomarbeit: STRANGPRESSBARKEIT von Al-Mg-Si Legierungen in Abhängigkeit von WÄRMEBEHANDLUNG und INTERMETALLISCHEN PHASEN

Diplomand:
 Alexander C. Wimmer



Betreuer:
 Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Peter Schumacher
 Dipl.-Ing. Dr. Salar Bozorgi
 Firmenbetreuer:
 Dipl.-Ing. Dr. Alexander Wöß, Neuman Aluminium



AUFGABENSTELLUNG:

Vor dem Strangpressen von Aluminium-Stranggussbolzen ist eine Wärmebehandlung erforderlich, um die Gussstruktur zu homogenisieren sowie die Mikrostruktur zu modifizieren.

Ziel der Arbeit ist es, grundlegende Mechanismen der Ausscheidung bzw. Auflösung intermetallischer Phasen bei der Wärmebehandlung zu verstehen. Weiters soll die Wärmebehandlung für eine bestimmte Al-Mg-Si-Legierung so optimiert werden, dass der erforderliche Strangpressdruck abgesenkt werden kann.

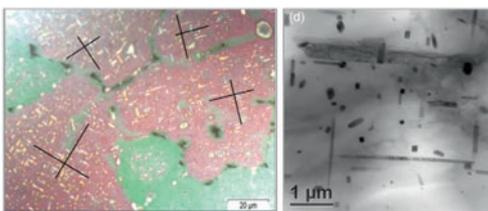
THEORETISCHE GRUNDLAGEN:

Nach dem Gießen befindet sich monoklines, sprödes β -AlFeSi an den Korngrenzen, welches bei der Umformung zu Rissen durch Bruch der Teilchen oder Dekohäsion mit der Matrix führen kann. Eine geeignete Wärmebehandlung wandelt die spröde β -AlFeSi Phase in die duktilere, kubische α -AlFeSi Phase um. In der Legierung vorhandenes Mn begünstigt die Umwandlung.

Grobes Mg_2Si bzw. elementares Si liegt nach dem Gießen ebenfalls an den Korngrenzen vor. Es soll durch die Wärmebehandlung in der Matrix aufgelöst werden und in Form nanometergroßer Mg_2Si Teilchen ausgeschieden werden. In dieser Form wirkt es nach dem Strangpressen festigkeitssteigernd.

Die Ausscheidungssequenz der nanometergroßen Mg_2Si Teilchen lautet:

SSSS \rightarrow GP-Zonen \rightarrow β'' - Mg_2Si (Nadeln) \rightarrow β' - Mg_2Si (Stäbchen) \rightarrow β - Mg_2Si (Platten)



Links:
 Lichtmikroskopische Aufnahme (1.000x)

Rechts:
 Transmissionselektronenmikroskopische Aufnahme (20.000x)

DURCHFÜHRUNG:

Es wurden Thermo-Calc Berechnungen durchgeführt um die Umwandlungs- bzw. Auflösungstemperaturen der relevanten Phasen zu bestimmen. Die Berechnungsergebnisse wurden durch experimentelle DSC-Untersuchungen bestätigt. Im REM (Rasterelektronenmikroskop) wurden die auftretenden Phasen untersucht und mittels EDX analysiert.

Im ersten Versuch wurde die vorliegende Wärmebehandlung der 500kg schweren Stranggussbolzen an 50g schweren Proben nachgestellt. Im zweiten Versuch wurden die in Thermo-Calc und DSC gefundenen Parameter für eine neue Wärmebehandlung (neue Haltetemperatur, unterschiedliche Abkühlvarianten) angewandt.

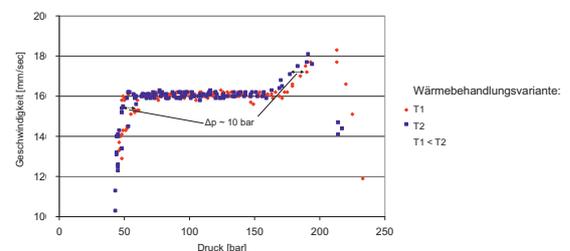
Untersucht wurden die Mikrostruktur mittels REM und TEM (Transmissionselektronenmikroskop) sowie die mechanischen Eigenschaften während des Strangpressens mittels Warmquetschversuchs. Im nächsten Schritt wurde die neue Wärmebehandlung in der Produktion getestet, wobei die Eigenschaften des stranggepressten Profils überwacht wurden.

ERGEBNISSE:

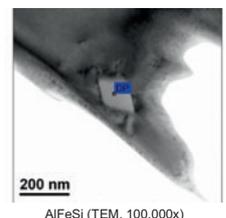
Die Thermo-Calc und DSC Ergebnisse zeigten, dass die Temperatur der bisherigen Wärmebehandlung deutlich unter der nötigen Auflösungstemperatur von Mg_2Si sowie Si liegt. Darüber hinaus erfolgte bisher die Umwandlung der AlFeSi Phase langsamer und unvollständig. Die REM und EDX Untersuchung bestätigten dies.

Durch Anheben der Homogenisierungstemperatur in der neu gefundenen Wärmebehandlung konnte eine komplette Umwandlung der AlFeSi Phase erreicht werden (Bestätigung durch Beugungsmuster sowie EDX im TEM). Auch Mg_2Si und Si lösten sich vollständig auf. Es kam zu keinem verstärkten Kornwachstum durch die höhere Temperatur.

Der Warmquetschversuch zeigte durch die neu gefundene Wärmebehandlung eine Reduktion der Fließspannung um 10% und im Strangpressversuch zeigte sich ein Absenken des Pressdrucks um 8%. Eine Untersuchung der mechanischen Eigenschaften des stranggepressten Profils zeigte unverändert gute Werte. Die Rekristallisationsneigung der Profile verschlechterte sich ebenfalls nicht.

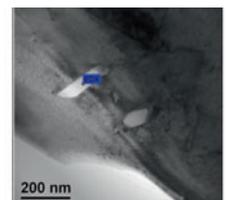


Bisher wurden der AlFeSi Phase nur unerwünschte Eigenschaften zugesprochen. In dieser Arbeit wurden jedoch im TEM unerwartet 100nm kleine AlFeSi Teilchen in den Körnern gefunden. Aufgrund ihrer geringen Größe können diese eventuell festigkeitssteigernd wirken. Diese Nano-AlFeSi Teilchen hatten einen deutlich höheren Mangan Gehalt als die grobe AlFeSi Phase an der Korngrenze.



AlFeSi (TEM, 100.000x)

Ebenfalls wurden mikrometergroße Teilchen einer AlMgSi Phase entdeckt, wobei es sich aufgrund der Stöchiometrie der EDX Ergebnisse um U2-AlMgSi handeln muss. In der Literatur sind diese bisher nur als nanometergroße Teilchen bekannt.



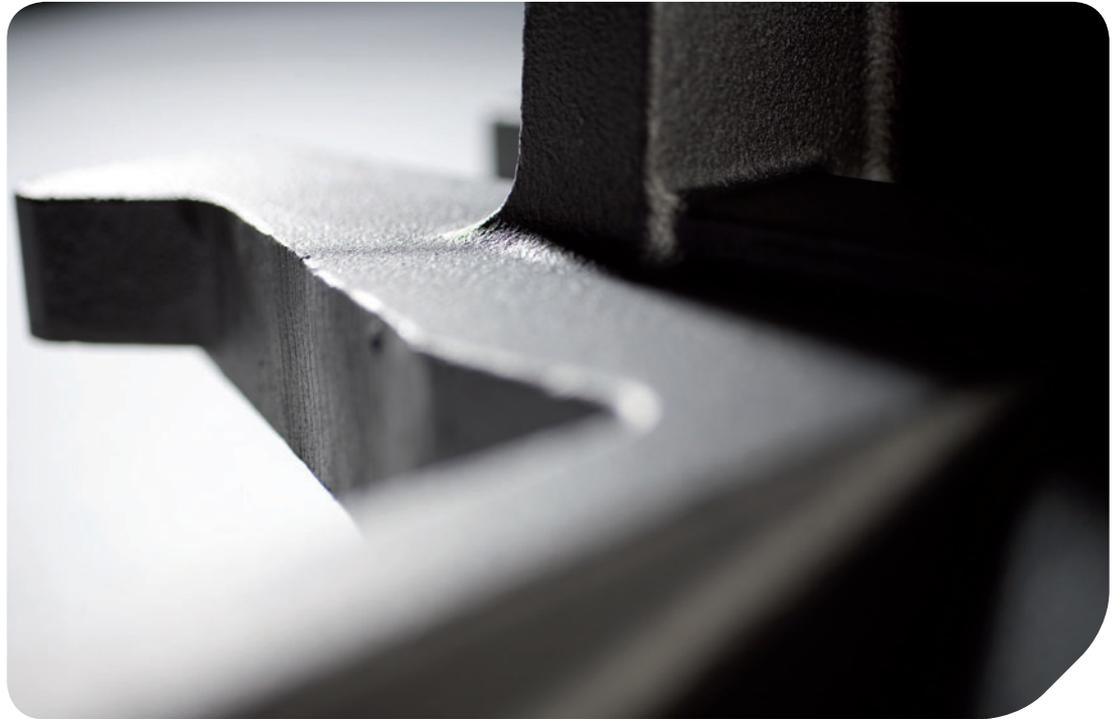
U2-AlMgSi (TEM, 100.000x)

ZUSAMMENFASSUNG:

In dieser Arbeit konnte durch Entwicklung einer neuen Wärmebehandlung der Pressdrucks beim Strangpressen deutlich reduziert werden bei gleich bleibend guten Eigenschaften der stranggepressten Profile. Die Ergebnisse des Warmquetschversuchs korrelierten sehr gut mit den Ergebnissen der Produktion.

Eine umfassende Gefügeuntersuchung zeigte kleine AlFeSi (Nanometer) sowie große AlMgSi (Mikrometer) Ausscheidungen, welche bisher in der Literatur nicht beschrieben wurden.

THE PERFECT CAST



PERFECTION IN ALL AREAS

GIESSEREI
KOMPONENTENFERTIGUNG
AUFBEREITUNGSTECHNIK
SÄGE- UND FRÄSTECHNIK
SONDERMASCHINENBAU