

Giesserei Rundschau

voestalpine Giesserei Linz GmbH

Gasturbinengehäuse



Dampfturbinengehäuse



Hammerständer



Stahlguss: 10 bis 170 to Liefergewicht/Stk.

Besuchen Sie uns unter:
www.voestalpine.com/giesserei_linz

voestalpine Giesserei Linz GmbH
voestalpine-Straße 3
A-4020 Linz
Tel.: +43 50304 15 2120
FAX: +43 50304 55 2277
giesserei@voestalpine.com



Wir wünschen allen Kunden
und Geschäftsfreunden
ein frohes Weihnachtsfest
und viel Erfolg im neuen Jahr!



Buderus
GUSS KOMPONENTEN



Mit herzlichen
Weihnachtsgrüßen
verbinden wir unseren
Dank für die gute
Zusammenarbeit und
wünschen für das neue
Jahr Glück und Erfolg!

Verlag Lorenz und Redaktion



Impressum

Medieninhaber und Verleger:
VERLAG LORENZ

A-1010 Wien, Ebendorferstraße 10
Telefon: +43 (0)1 405 66 95
Fax: +43 (0)1 406 86 93
e-mail: giesserei@verlag-lorenz.at
Internet: www.verlag-lorenz.at

Herausgeber:
Verein Österreichischer Gießerei-
fachleute, Wien, Fachverband der Gie-
ßereiindustrie, Wien
Österreichisches Gießerei-Institut
des Vereins für praktische Gießerei-
forschung u. Lehrstuhl für Gießereikunde
an der Montanuniversität, beide Leoben

Chefredakteur:
Bergrat h.c. Dir.i.R.,
Dipl.-Ing. Erich Nechtelberger
Tel. u. Fax +43 (0)1 440 49 63
e-mail: nechtelberger@voeg.at

Redaktionelle Mitarbeit und
Anzeigenleitung:
Irene Esch +43 (0)1 405 66 95-13
oder 0676 706 75 39
e-mail: giesserei@verlag-lorenz.at

Redaktionsbeirat:
Dipl.-Ing. Werner Bauer
Dipl.-Ing. Alfred Buberl
Univ.-Professor
Dr.-Ing. Andreas Bührig-Polaczek
Dipl.-Ing. Dr. mont. Hansjörg Dichtl
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Döpp
Univ.-Professor Dipl.-Ing.
Dr. techn. Wilfried Eichlseder
Dipl.-Ing. Dr. techn. Erhard Kaschnitz
Dipl.-Ing. Adolf Kerbl
Dipl.-Ing. Gerhard Schindlbacher
Univ.-Professor
Dr.-Ing. Peter Schumacher

Abonnementverwaltung:
Silvia Baar +43 (0)1 405 66 95-15

Jahresabonnement:
Inland: € 59,20 Ausland: € 75,10
Das Abonnement ist jeweils einen
Monat vor Jahresende kündbar,
sonst gilt die Bestellung für das
folgende Jahr weiter.

Bankverbindung:
Bank Austria BLZ 12000
Konto-Nummer 601 504 400

Erscheinungsweise: 6x jährlich

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

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

Giesserei Rundschau

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

INHALT

Die voestalpine **GIesserei LINZ GMBH** fertigt hochqualitative Stahlguss-
produkte mit Stückgewichten bis zu 170
Tonnen. Angeboten werden alle Stahl-
gusswerkstoffe nach internationalen Nor-
men und/oder nach Kundenspezifika-
tion. Außerdem im Lieferprogramm sind
Grauguss und Nichteisenmetallguss, wie
z.B. selbstschmierende Gleitelemente.

Im Mittelpunkt der Strategie der Stahl-
gießerei der voestalpine **GIesserei
LINZ GMBH** steht die Weiterentwick-
lung und konsequente Forcierung tech-
nologisch anspruchsvoller Produkte für
die Energietechnik, den Kompressoren-
und Maschinenbau sowie den Offshore-
Bereich.



BEITRÄGE 238

– **Methoden zur Ermittlung der TMF-Lebensdauer von GJV450**

– **Modellaufbau zur Einstellung von ADI-Eigenschaften**

– **Stahlguss für die Wiener Niederflur-Straßenbahn (ULF)**

– **Das Maskenformverfahren: Eine deutsche Innovation**

TAGUNGEN/ SEMINARE/MESSEN

254

Veranstaltungskalender
Gießerei-Techniker-Ausbildung
Internationales Treffen der Eisen-Kunstgussammler

AKTUELLES

258

Aus den Betrieben
Aus dem Österreichischen Gießerei-Institut
Firmennachrichten

VÖG-VEREINS- NACHRICHTEN

265

Vereinsnachrichten
Personalia

LITERATUR

267

Bücher und Medien

Methoden zur Ermittlung der TMF-Lebensdauer von GJV450

Methods for Lifetime Calculation of TMF loaded CGI 450



Dipl.-Ing. Gerhard Winter studierte Montanmaschinenwesen mit Schwerpunkt Computational Design an der Montanuniversität Leoben und ist seit 2004 wissenschaftlicher Mitarbeiter am CD-Labor für Betriebsfestigkeit, Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau



Dipl.-Ing. Hubert Köberl studierte Montanmaschinenwesen mit Schwerpunkt Computational Design an der Montanuniversität Leoben und ist seit 2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau, seit 2007 am CD-Labor für Betriebsfestigkeit



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Wilfried Eichlseder studierte Maschinenbau an der TU Graz. Seit 1981 hatte er verschiedene Positionen in der Steyr-Daimler-Puch AG inne, zuletzt als Leiter des Engineering/Technologie-Zentrums Steyr. Er promovierte 1989 an der TU Graz mit einer Arbeit zur rechnerischen Lebensdaueranalyse von Nutzfahrzeugkomponenten. 1999 wurde er an die Montanuniversität Leoben berufen, wo er heute Leiter des Lehrstuhls für Allgemeinen Maschinenbau sowie des Christian-Doppler-Laboratoriums für Betriebsfestigkeit ist.

Kurzfassung

Die aktuellen Schlagworte in der Produktgestaltung und -entwicklung sind neben Kostensenkung das Streben nach Leichtbau. Aluminium und Magnesium sind die Werkstoffe, mit denen Leichtbau verbunden wird. Sind die Anforderungen an diese Leichtbauwerkstoffe nicht zu erfüllen, z.B. wenn mechanische bzw. thermische Randbedingungen nicht eingehalten werden können, wird auf konventionelle Werkstoffe zurückgegriffen. Gusseisen mit Lamellengraphit, der älteste Maschinenbauwerkstoff, scheint oft als wäre er von Leichtbauwerkstoffen abgelöst worden. Aber auch diese Gusseisenwerkstoffe wurden weiter entwickelt und können heute ihre Stärken aufzeigen, die vor allem im Preis aber auch in der guten Formbarkeit liegen.

So kann Gusseisen mit Vermiculargraphit (GJV) besonders dort eine interessante Alternative sein, wo höchste thermische und mechanische Anforderungen an einen Werkstoff gestellt werden. Wird das Potential dieses leistungsfähigen Werkstoffs ausgenutzt, so können auch mit Eisen gewichtssparende Maßnahmen gesetzt werden. GJV verbindet das gute thermische Verhalten von Gusseisen mit Lamellengraphit sowie die mechanischen Eigenschaften von Gusseisen mit Kugelgraphit. Leichtbau wird nicht nur durch Leichtmetalle erzielt, sondern durch die Optimierung der Bauteile hinsichtlich der zu erwartenden Lebensdauer. So sind es Berechnungsmodelle und -methoden, die durch entsprechende Weiterentwicklungen Optimierungspotential ermöglichen. Diese Methoden ermöglichen es auch, dass Bauteile aus Gusseisenwerkstoffen in Richtung Leichtbau verbessert werden.

Die vorgestellten Untersuchungen an GJV 450 sollen mehr Verständnis über die thermomechanische Ermüdung (TMF, Thermo Mechanical Fatigue) aufzeigen. Diese Erkenntnisse können im Produktauslegungsprozess als Grundlage zur Lebensdauerbewertung von Bauteilen dienen.

Unterschiedliche Methoden werden gegenübergestellt und eine Bewertung über die Qualität wird abgegeben.

1. Allgemein

Thermomechanische Ermüdung tritt bei zyklischer Temperaturbelastung, überlagert mit mechanischer Beanspruchung, auf. So sind es bei Motoren vor allem die Komponenten Zylinderkopf, Abgaskrümmen und Turbolader.

Gusseisen mit Vermiculargraphit findet vor allem im Zylinderkopf von LKW- und Schiffsmotoren seinen Einsatz. Bisher war es üblich, aufgrund der komplex zusammengesetzten Beanspruchung und fehlender TMF Kennwerte und Berechnungsmethoden, Bauteile im Prüfstandbetrieb zu testen und Bauteile damit für den Betrieb auszuliegen. Immer kürzer werdende Entwicklungszeiten erlauben es nicht mehr, Bauteile für die Serie zur Gänze mit Bauteilversuchen zu verbessern. Dafür ist es notwendig, die für ein Bauteil zu erwartenden mechanischen und thermischen Beanspruchungen abzuschätzen und das Werkstoffverhalten unter diesen Beanspruchungen im TMF Versuch zu untersuchen. Mit diesen Ergebnissen können Werkstoffmodelle und Lebensdauermodelle für die Simulation parametrisiert werden. Die Berechnung von Bauteilen hinsichtlich der zu erwartenden Lebensdauer zeigt kritische Stellen auf, die mit geeigneten Maßnahmen verbessert werden können.

Zur Ermittlung einer TMF Lebensdauer ist es vorerst notwendig, die auftretenden Beanspruchungen im Bauteil möglichst exakt zu erfassen, um diese anschließend im TMF Versuch abbilden zu können.

Betrachtet man einen Zylinderkopf, so ist es heute mit entsprechenden Strömungs- und Verbrennungssimulationsprogrammen möglich, die relevanten Beanspruchungsgrößen, wie Temperatur und mechanische Belastung, ermitteln zu können. Die TMF Beanspruchung erfolgt einerseits durch thermische Lasten in Form von aufgetragenen Temperaturamplituden, und andererseits kann sich der erwärmte Werkstoff aufgrund der Bauteilgeometrie nicht frei ausdehnen. Diese Behinderung führt zu einer mechanischen Last, die ohne Simulation nicht abgeschätzt werden kann. Der Betrag ist durch die Komplexität der Bauteilstruktur bestimmt. Zusätzlich kann diese aus der Temperatur wirkende mechanische Last durch äußere Belastungen, wie z.B. Verbrennungsdruck, erhöht werden.

Bereits jetzt ist die Schwierigkeit zu erkennen, ein gemeinsames Wirken von Temperatur und Mechanik mit einer Kennzahl zu bewerten. Bis jetzt gibt es keine charakteristischen TMF Kennwerte, weshalb noch keine gültige ISO Norm zur Durchführung von TMF Untersuchungen verfügbar ist.

In einem europaweiten Projekt wurden Empfehlungen für die Durchführung von dehnungsgesteuerten TMF Untersuchungen erarbeitet, um zu einer Vereinheitlichung beizutragen [1]. Aber nicht nur die Art der Untersuchung von Werkstoffen hinsichtlich TMF Eignung zeigt eine Vielzahl von Möglichkeiten auf, sondern auch die Anwendung dieser Erkenntnisse und Kennwerte ist sehr vielfältig.

Zur Lebensdauerbewertung von Bauteilen hinsichtlich TMF Beanspruchung ist es notwendig, dass das Werkstoffverhalten unter diesen TMF Bedingungen abgebildet werden kann. Wird in einer Finite Elemente Methoden (FEM) Simulation die Belastung eines TMF Zyklus in Form von thermischer und mechanischer Beanspruchung aufgebracht, so muss die FEM Simulation das Werkstoffverhalten in Form von korrekten Spannungs-Dehnungs-Hysteresen wiedergeben.

Die aus der FEM Berechnung ermittelten Spannungs- und Dehnungswerte liefern durch Anwendung geeigneter Schädigungsmodelle eine TMF Lebensdauer. Die Ermittlung von TMF Versuchsdaten sowie die Anwendung von relevanten Schädigungsmodellen soll in dem vorliegenden Artikel aufgezeigt werden.

2. TMF-Untersuchungen

Die auftretenden Temperaturen in Zylinderköpfen bei Nutzfahrzeugen liegen im Bereich von 400 °C. Die in den TMF Untersuchungen aufgetragenen Temperaturamplituden liegen somit zwischen 300 und 400 °C. Die TMF Versuche sind einheitlich unter Out-of-Phase (OP)-TMF durchgeführt worden. Diese Belastung tritt auf, wenn ein starr eingespannter Stab erhitzt wird. In diesem Fall liegt OP-TMF Beanspruchung vor. Dabei tritt bei Maximaltemperatur Druckspannung bzw. bei Minimaltemperatur Zugspannung auf. Ein typisches Anwendungsbeispiel ist der Stegbereich in einem Zylinderkopf. Ein TMF Zyklus wird durch die thermische und mechanische Last definiert. Neben Minimal- und Maximaltemperatur ist es notwendig, eine Haltezeit bei Maximaltemperatur sowie Heiz- und Kühlrate zu definieren. Als Kennwert der mechanischen Last wird der Beanspruchungsfaktor K_{TM} gewählt. Dabei handelt es sich um das Verhältnis der mechanischen Dehnung zur thermischen Dehnung, siehe Glg. (1). Dabei sind die Kennwerte in Form von Amplituden- bzw. Gesamtdehnungen anzugeben, wobei diese Kennwerte mit korrektem Vorzeichen bei Maximaltemperatur zu entnehmen sind.

$$K_{TM} = \frac{\varepsilon_{(a),t}^{mech}}{\varepsilon_{(a)}^{th}} \quad (1)$$

Damit kann mit dem Beanspruchungsfaktor K_{TM} nicht nur das Maß der Dehnungsbehinderung definiert werden, sondern das Vorzeichen ermöglicht die Unterscheidung zwischen OP-TMF und IP (In-Phase) TMF. Bei IP-TMF sind der Maximaltemperatur Zugspannungen überlagert, während bei Minimaltemperatur Druckspannungen vorherrschen.



Abb. 1: TMF-Prüfstand

Die Versuche sind an einem am Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau (AMB) entwickelten Prüfstand durchgeführt worden (siehe **Abb. 1**). Dabei wird die Probe bis zum Versagen mit Temperaturzyklen beaufschlagt. Die einzelnen Parameter eines TMF Zyklus sind während eines Versuchs konstant, werden aber innerhalb einer vorgegebenen Versuchsmatrix variiert. Entsprechend den Parametern eines TMF-Zyklus können in Abhängigkeit von der Anwendung unterschiedliche Einflussgrößen wie Maximaltemperatur, Beanspruchungsfaktor, Haltezeit usw. untersucht werden.

Dabei werden Rundproben mit einer Induktionsspule erwärmt. Die Probe ist mit einer axialen Bohrung versehen, in der ein Stabthermoelement zur Regelung der Temperatur steckt. Innerhalb des Prüfbereichs dient ein Hochtemperaturrextensometer zur Regelung der Dehnung. Die mechanische Last wird über einen hydraulischen Servozylinder aufgebracht. Innerhalb des Extensometers befinden sich zusätzlich drei Thermoelemente, die zur Kontrolle der Temperatur an der Probenoberfläche dienen. Mittels speicherprogrammierbarer Steuerung und Visualisierungssoftware erfolgt die Versuchsregelung und Datenaufzeichnung. Als Ergebnis sind neben Spannungs- und Dehnungsverläufen auch Spannungs-Dehnungs-Hysteresen verfügbar, die als Basis für weitere Auswertungen dienen, siehe **Abb. 2 bis 4**.

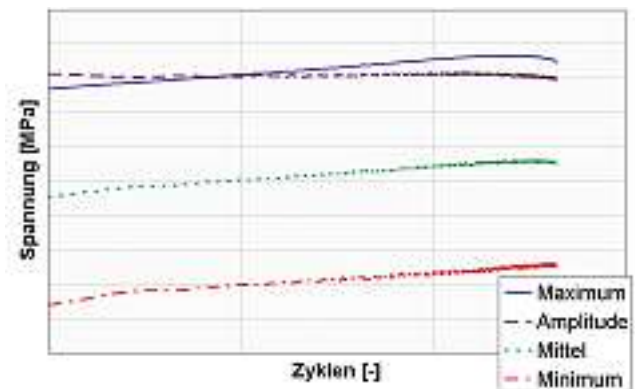


Abb. 2: Spannungs-Zyklen-Verlauf

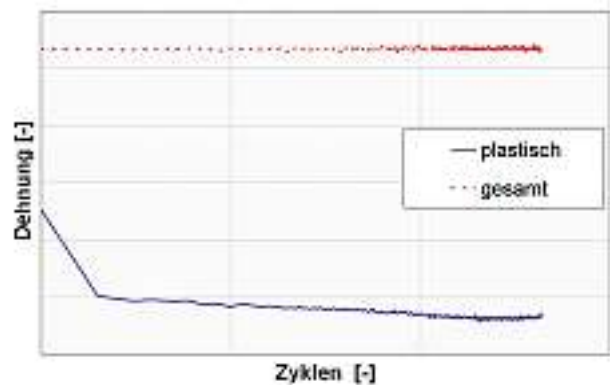


Abb. 3: Dehnungs-Zyklen-Verlauf

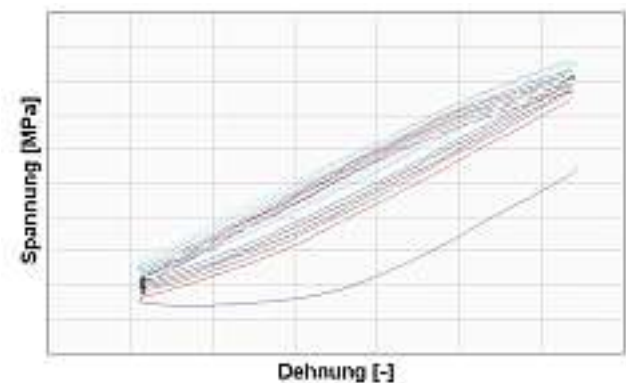


Abb. 4: Spannungs-Dehnungs-Hysteresen

Werden isotherme LCF (Low Cycle Fatigue) Versuchsdaten mit TMF Kennwerten verglichen, so sind anhand der einzelnen Spannungs- und Dehnungsverläufe, aber auch an den Spannungs-Dehnungs-Hysteresen deutliche Unterschiede zu erkennen. Bei einem totaldehnungskontrollierten TMF Versuch, wie oben angeführt, kommt es während der Haltezeit zu teilweise sehr starken Spannungsrelaxationen, die als Kriechen bezeichnet werden. Das Kriechen in der Haltezeit führt zu einer Verschiebung der Spannungs-Dehnungs-Hysteresen mit zunehmenden Zyklenzahlen in den Zugbereich. Es kommt zum Aufbau einer positiven Mittelspannung und bei Überschreitung eines kritischen Wertes kommt es zum Versagen der Probe. Es bilden sich Anrisse und die aufgebrachte Lastamplitude kann nicht mehr aufgenommen werden. Isotherme Versuche zeigen diesen Aufbau von Mittelspannungen nicht. Als Indikator des Versagens ist das Absinken der maximalen Spannung mit einem kritischen Wert festgelegt, welcher sowohl bei TMF als auch LCF zur Anwendung kommt.

3. Simulation der Lebensdauer

Die Lebensdauerermittlung von Bauteilen bedient sich im allgemeinen zweier notwendiger Simulationsschritte, bezeichnet durch ein Werkstoffmodell und ein Lebensdauermodell. Beim Werkstoffmodell handelt es sich in erster Linie um die Parametrierung von bestehenden Methoden oder die Entwicklung neuer Modelle, um unter definierten äußeren Beanspruchungen korrekte Spannungs- und Dehnungskennwerte zu ermitteln. Ein optimal parametrisiertes Werkstoffmodell funktioniert, wenn für unterschiedliche TMF Bedingungen korrekte Spannungs-Dehnungsverläufe bzw. Spannungs-Dehnungs-Hysteresen so abgebildet werden, wie sie aus den Versuchen ermittelt werden. Diese Ergebnisse liefern die Basis für die nachfolgende Lebensdauerberechnung.

Gusseisen zeigt in den TMF Versuchen, wie oben erwähnt, den Aufbau von Mittelspannungen, was zu einer Verschiebung der Spannungs-Dehnungs-Hysteresen in den Zugbereich führt. Gegen Lebensdauerende nimmt die maximale Spannung ab, was auf den Rissfortschritt hinweist. Bei dem untersuchten Werkstoff kann nicht von Verfestigungs- bzw. Entfestigungsverhalten ausgegangen werden, so wie es bei vielen anderen Werkstoffen der Fall ist. Dieses Werkstoffverhalten kommt der Simulation dahingehend zu gute, dass die Werkstoffmodelle bzw. Lebensdauermodelle relativ einfach gehalten werden können. Das Werkstoffmodell kann dahingehend vereinfacht werden, dass das Werkstoffverhalten nicht über die gesamte Zyklenzahl abgebildet werden muss. So ist es ausreichend, wenn unter den definierten äußeren Beanspruchungen charakteristische Spannungs- bzw. Dehnungskennwerte für einen stabilisierten Zustand, meist die halbe Bruchzyklenzahl, korrekt abgebildet werden.

Die Lebensdauermodelle können durch Anwendung von empirischen Ansätzen, wie Manson-Coffin, des Schadensparameters nach Smith-Watson-Topper oder nach Ostergren bzw. mit energiebasierenden Modellen relativ einfach und überschaubar gehalten werden.

Das Manson-Coffin Kriterium [2-3] gehört zu dem am meist verbreitetsten empirischen Ansatz zur Beschreibung der Lebensdauer. Dabei wird die Lebensdauer durch den plastischen Dehnungsanteil ermittelt. Verfestigungskoeffizient und -exponent müssen bestimmt werden, um eine Lebensdauer in Abhängigkeit des plastischen Dehnungsanteils berechnen zu können, siehe Glg. (2).

$$\Delta \epsilon_p = \epsilon'_f \cdot N_f^c \quad (2)$$

Auf Basis zahlreicher TMF Untersuchungen an GJV 450 wurden die Parameter für den Manson-Coffin-Ansatz bestimmt. Die ermittelten Simulationsdaten sind in **Abb. 5** den Versuchsergebnissen gegenübergestellt. Durch Angabe des 90 % Streubandes $T_{90\%}$ sowie der logarithmischen Standardabweichung s kann die Qualität der Methode nach Manson-Coffin bewertet werden. Die Ergebnisse sind dargestellt mit einem Streuband von $\pm 2,5$, welches für solche Untersuchungen als Standard gilt. Im hier angeführten Fall beträgt das 90 % Streuband 2,94 bei einer Standardabweichung von 0,246.

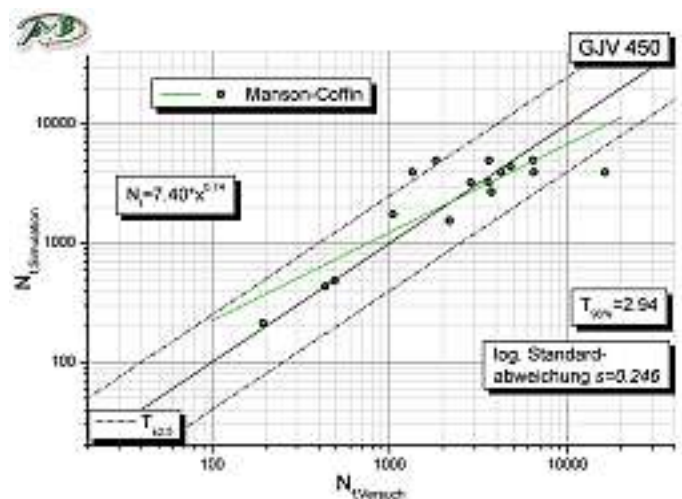


Abb. 5: Vergleich der Versuchsergebnisse mit den Simulationsergebnissen nach Manson-Coffin

Eine klassische Möglichkeit zur Beschreibung der Lebensdauer sind Schadensparameter. Smith-Watson-Topper [4] hat einen Schadensparameter entsprechend Glg. (3) definiert, wobei sich dieser aus Maximalspannung (ermittelt aus Spannungsamplitude und Mittelspannung) und Gesamtdehnungsamplitude berechnen lässt.

$$P_{SWT} = \sigma_{\max} \cdot \epsilon_{a,t} \quad \text{mit} \quad \sigma_{\max} = \sigma_a + \sigma_m \quad (3)$$

$$P_{SWT} = a \cdot N_f^c \quad (4)$$

Entsprechend Glg. (4) erfolgt eine Verknüpfung mit der Lebensdauer über ein Potenzgesetz, wofür Koeffizient und Exponent bestimmt werden müssen. Der Vergleich der Simulationsergebnisse mit den Versuchsergebnissen ist in **Abb. 6** dargestellt.

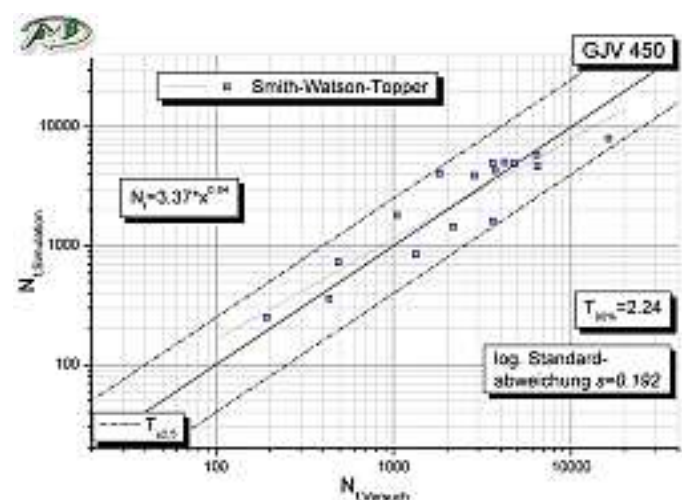


Abb. 6: Vergleich der Versuchsergebnisse mit den Simulationsergebnissen nach Smith-Watson-Topper

Einen weiteren Schadensparameter führt Ostergren [5] ein, um eine Beziehung zwischen Lebensdauer des Werkstoffes und der Hysteresenenergie herstellen zu können. Ostergren verwendet dabei die Fläche der Spannungs-Dehnungs-Hysteresen im Zugbereich, ermittelt als Produkt aus plastischem Dehnungsanteil und Maximalspannung, siehe Glg. (5).

$$P_{OST} = \sigma_o \cdot \Delta \epsilon_p \quad (5)$$

$$P_{OST} = a \cdot N_f^c \quad (6)$$

Die Lebensdauer wird mittels Potenzansatz nach Glg. (6) ermittelt. Die Gegenüberstellung der Simulationsergebnisse mit den Versuchsergebnissen ist in **Abb. 7** gezeigt.

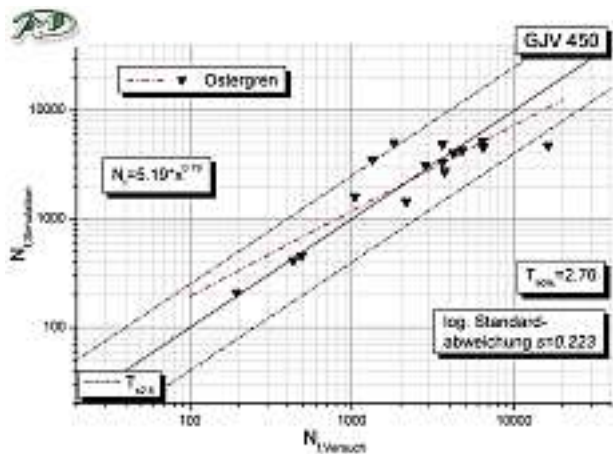


Abb. 7: Vergleich der Versuchsergebnisse mit den Simulationsergebnissen nach Ostergren

Umfangreiche Untersuchungen von Riedler [6] führten zur Entwicklung eines modifizierten Energieansatzes, dem „unified energy approach“. Dabei werden der elastische Anteil von der Maximalspannung und der plastische Anteil von der Spannungsamplitude beeinflusst, siehe Glg. (7). Mit einem Materialparameter c_u kann eine Anpassung hinsichtlich unterschiedlicher Legierungen erfolgen. Dieser kombinierte Ansatz ist für Aluminiumwerkstoffe unter OPTMF Beanspruchung entwickelt worden und wird nun für GJV 450 angewendet. Der Materialparameter c_u ist mit ~ 1 festgelegt.

$$\Delta W_u = c_u \cdot \Delta W_{u,e} + \Delta W_{u,p} = c_u (\sigma_{\max} \cdot \epsilon_{a,e}) + (\sigma_a \cdot \epsilon_{a,p}) \quad (7)$$

$$N_f = A_u \cdot \Delta W_u^{-B_u} \quad (8)$$

ΔW_u ist dabei die spezifische Hysteresenenergie je Zyklus bei einem repräsentativen Zyklus, wobei die Indizes e für elastischen und p für plastischen Anteil stehen. $\sigma_{\max}$ bezeichnet die Maximalspannung, σ_a die Amplitudenspannung und $\epsilon_{a,e}$ und $\epsilon_{a,p}$ die elastischen und plastischen Dehnungsamplituden. Die Lebensdauer wird nach Glg. (8) mit einem Potenzansatz ermittelt. A_u und B_u bezeichnen dabei den Lebensdauerkoeffizienten und -exponenten.

Für alle Ansätze sind die charakteristischen Kennwerte bei halber Bruchzyklenzahl $N_f/2$ verwendet worden, [7]. Abb. 8 zeigt den angewendeten „unified energy approach“ für TMF Versuche an GJV 450. Das 90 % Streuband beträgt dabei 2,39 und die Standardabweichung ist mit 0,184 gering.

Abb. 9 zeigt den Vergleich aller untersuchten Methoden zur Ermittlung der Lebensdauer unter TMF Beanspruchung, wobei die Methoden nach Riedler und Smith-Watson-Topper die besten Ergebnisse liefern. 90% der Ergebnisse liegen dabei innerhalb eines Streubandes von 2,2 bzw. 2,4. Gleichzeitig liefert der Ansatz nach Riedler mit 0,184 die geringste Standardabweichung. Manson-Coffin und Ostergren liefern nicht zufriedenstellende Ergebnisse, da ein übliches Streuband von 2,5 nicht erreicht wird.

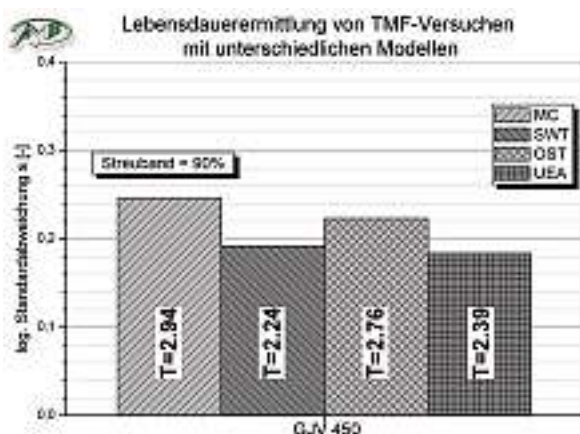


Abb. 9: Vergleich unterschiedlicher Lebensdauermodelle

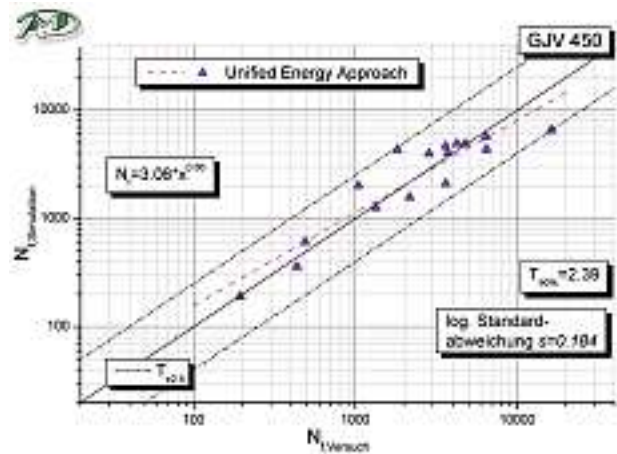


Abb. 8: Vergleich der Versuchsergebnisse mit den Simulationsergebnissen nach Riedler

4. Zusammenfassung

Die Anwendung der hier dargestellten Lebensdauermodelle zeigt auf, dass mit unterschiedlichen Methoden deutliche Unterschiede in der Lebensdauerermittlung erzielt werden können. Gleichzeitig ist aber auch eine mögliche Vorgehensweise dargestellt, wie Ergebnisse, die aus TMF Versuchen ermittelt wurden, angewendet werden können. Nicht nur das Fehlen einer Norm hinsichtlich TMF relevanter Prüfungen erschwert die Vorgehensweise bei Problemen unter TMF Beanspruchung. Auch an der großen Anzahl an Parametern, die zur Definition eines TMF Zyklus notwendig sind, ist zu erkennen, dass mit einzelnen Kennwerten aus TMF Versuchen eine Bewertung der Lebensdauer nicht möglich ist. Daher ist es notwendig, die tatsächlich in Bauteilen vorherrschenden Bedingungen möglichst exakt im TMF Versuch abzubilden. Weiters sind mögliche Variationsgrößen wie Maximaltemperatur oder Dehnungsbehinderung festzulegen und deren Einfluss im Versuch zu ermitteln. Können diese Einflussgrößen gewichtet werden, ist ein Werkstoffmodell anzupassen oder zu entwickeln, welches das elasto-plastische Verformungsverhalten unter Berücksichtigung der festgelegten Einflüsse darstellen kann. Mit einem geeigneten Lebensdauermodell kann die Lebensdauer in der Simulation ermittelt und somit in einen Optimierungsprozess integriert werden.

5. Danksagung

Die durchgeführten Untersuchungen wurden durch finanzielle Mittel der Christian Doppler Forschungsgesellschaft unterstützt.

6. Literatur

- [1] Hähner, P., Affeldt, E., Beck, T., Klingelhöfer, H., Loveday, M., Rinaldi, C., „Validated code-of-practice for strain-controlled thermo-mechanical fatigue testing“, EUR 22281 EN – DG JRC-Institute for Energy, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2006, ISBN 92-79-02216-4
- [2] Manson, S.S., „Behaviour of materials under conditions of thermal stress“, NACA Report, 1170, 1954
- [3] Coffin, L.F., „A study of the effects of cyclic thermal stresses on a ductile metal“, Trans. ASME, 76, 931-950, 1954
- [4] Smith, K.N., Watson, P. and Topper, T.H., „A stress-strain function for the fatigue of metals“, J. of Materials, 5(4), 1970, 767-778
- [5] Ostergren, W.J.: „A Damage Function and Associated Failure Equations for Predicting Hold Time and Frequency Effects in Elevated Temperature Low Cycle Fatigue“, Journal of Testing and Evaluation, Vol. 4, 1976, S. 327-339.
- [6] Riedler, M., Winter, G., Minichmayr, R. and Eichseder, W., „Applicability of plastic and total hysteresis energy criterions for simulating the TMF lifetime“, in Haehner, P. (Ed), High temperature thermo-mechanical fatigue: Testing methodology, interpretation of data and applications, Growth Project TMF Standard, Berlin, 2005
- [7] Riedler, M., „Methodikfindung zur Simulation von thermomechanisch beanspruchten Motorbauteilen aus Aluminiumlegierungen“, Fortschrittsbericht VDI Reihe 5, Nr. 718, Düsseldorf, VDI Verlag, 2005, ISBN 3-18-371805-7

Kontaktadressen der Autoren:

Christian Doppler Labor für Betriebsfestigkeit, Montanuniversität Leoben, Franz-Josef-Str. 18, 8700 Leoben, Österreich, Lehrstuhl Allgemeiner Maschinenbau, Montanuniversität Leoben, Franz-Josef-Str. 18, 8700 Leoben, Österreich
gerhard.winter@unileoben.ac.at, hubert.koeberl@unileoben.ac.at, wilfried.eichseder@unileoben.ac.at

Arbeiten für den Aufbau eines Simulationsmodells zur sicheren Einstellung von ADI Eigenschaften

Development to build a Simulation Model for trustful Parameter Set to reach ADI Properties



Dr.-Ing. Konrad Weiß ist Gründer und Geschäftsführer der **RWP Gesellschaft beratender Ingenieure für Berechnung und rechnergestützte Simulation mbH**. Die RWP ist auf Gießereiberatung spezialisiert mittels der selbstentwickelten FE-Software WinCast, die alle gängigen Gießprozesse simuliert. RWP ist Entwickler und Vertreiber dieser weltweit anerkannten Software. Die RWP forscht innerhalb von Gemeinschaftsprojekten als Partner und Projektleiter.



Dr.-Ing. Christoph Honsel ist seit 1984 Mitarbeiter der RWP und verantwortlich für Forschung und Entwicklung.



Bild 1.: Typisches Aussehen eines normalen ADI Werkstoffes
Typical structure of a common ADI material

Zusammenfassung

Die Möglichkeit der sicheren Vorhersage von mechanischen Eigenschaften bei der Herstellung von ADI ist notwendig, um dem Werkstoff ein breiteres Anwendungsgebiet zu eröffnen.

Die mechanischen Eigenschaften hängen zum großen Teil von den Phasentransformationen während der Wärmebehandlung ab. Die Einstellung der Legierungszusammensetzung, gekoppelt mit den Temperatur- und Zeitparametern der Wärmebehandlung, führt zu spezifischen Eigenschaften. Durch Untersuchungen an Probekörpern lassen sich die Auswirkungen der verschiedenen Parameter auf die Gitterveränderungen der beteiligten Phasen beobachten. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden zur Modellbildung herangezogen und in der Simulation verwandt. Die Möglichkeiten und Grenzen der einstellbaren mechanischen Eigenschaften eines realen Bauteiles sind damit bereits im Vorfeld bestimmbar. Ebenfalls sind die Wärmebehandlungsparameter in ihren Grenzen vorhersagbar.

Neue Anwendungsgebiete stehen für diese Simulationswerkzeuge zur Verfügung, um die Bauteile mit den zu erwartenden mechanischen Eigenschaften verfahrensgerecht auszulegen.

Definition

Eine Definition des Werkstoffes ADI lässt sich im Internet unter www.wikipedia.de nachschlagen.

ADI ist ein verzugsarm isothermisch vergütetes **Gusseisen mit Kugelgraphit**. Es zeichnet sich aus durch eine sehr günstige Kombination von Festigkeit und Dehnung sowie hohe Wechselfestigkeit und günstiges Verschleißverhalten. Die Grundmasse des ADI ist ein **Bainit**-ähnliches Gefüge (jedoch kein Bainit; Bezeichnung historisch bedingt, aber unrichtig), bestehend aus nadligem karbidfreiem Ferrit und kohlenstoffangereichertem stabilisierten **Restausenit** ohne Carbide. Der Restausenit sollte relativ stabil sein (1,8-2,2% C) und nicht bereits durch geringen Druck oder Temperaturunterschreitung unterhalb RT in Martensit umwandeln. C-Gehalte von 1,2-1,6% im Restausenit machen diesen nur metastabil (umwandlungsfreudig).

Das typische Gefüge wird über eine Wärmebehandlung eingestellt. Als Basis für ADI dient ein normales, unlegiertes bzw. niedrig legiertes Gusseisen mit Kugelgraphit. Die typischen Legierungselemente sind dabei in geringen Mengen Kupfer, Molybdän, Mangan und Nickel. An die Bauteile werden hohe Qualitätsanforderungen gestellt. Dabei wird eine gleichmäßige Verteilung der Grafitkugeln, Minimum von 100

Grafitkugeln pro mm², Maximum von 0,5% nichtmetallischen Einschlüssen, maximale Porosität von 1% usw. angestrebt.

Der eigentliche Wärmebehandlungsprozess gliedert sich in 3 Phasen. Hierbei wird zunächst das Bauteil auf eine Temperatur gebracht, um eine Umwandlung des Gefüges zu Austenit zu gewährleisten. Nach der vollständigen Austenitisierung wird das Gussstück dann sehr schnell in einem Abschreckbad abgekühlt. Dieses Abschreckbad hat die Temperatur, bei der die isotherme Transformation im Bauteil erfolgen soll. Als Abschreckmedium wird dazu üblicherweise ein Salzbad verwendet. Die Temperaturen der Salzbad liegen je nach gewünschten mechanischen Eigenschaften zwischen 250 und 450°C. Die Haltezeiten für die Austenitisierung und für die isotherme Umwandlung werden abhängig von der Wandstärke und den Temperaturen individuell ausgelegt.

Die Temperatur der isothermischen Umwandlung beeinflusst das entstehende Gefüge und dadurch die mechanischen Eigenschaften der Gussstücke. Je niedriger die Temperatur, desto höher sind die resultierende Härte und die Festigkeit des Materials.

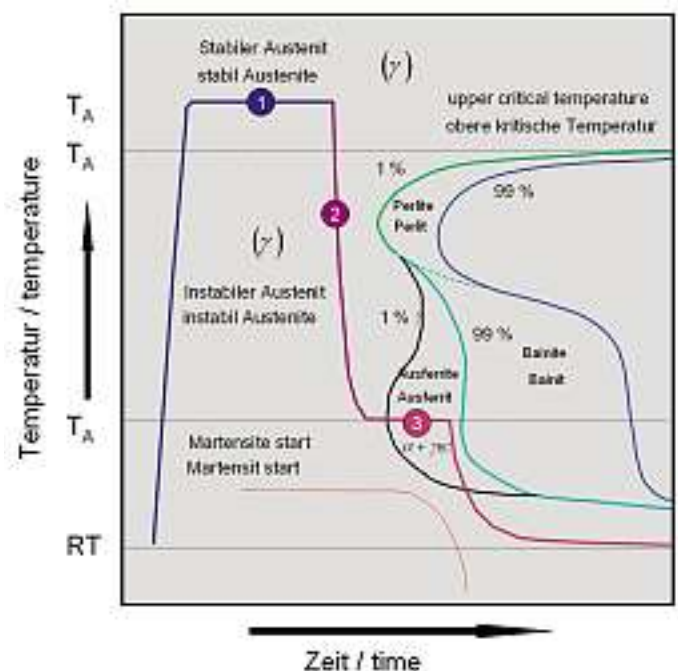


Bild 2: Die drei Phasen der Wärmebehandlung, eingezeichnet in ein ZTU-Schaubild.

The three stages of the heat treatment procedure plotted in the TTT-diagram.

Untersuchungen

Die Eigenschaften sowie die Entstehungsmechanismen des ADI werden an Probeplatten, die unter verschiedenen Bedingungen hergestellt wurden, untersucht. Die Herstellbedingungen sowie die Bedingungen der Wärmebehandlung werden protokolliert und mit den Eigenschaften verglichen. Dabei werden zur Beurteilung der Wärmebehandlung die Methoden der unterbrochenen Wärmebehandlung sowie eine „in situ“ Wärmebehandlung herangezogen. Die Auswertung geschieht über Schliffherstellung zur Gefügebeurteilung sowie über die Bestimmung der mechanischen Eigenschaften. Die Anwendung der Neutronendiffraktometrie, die es uns erlaubt, die Gitterabstände der Gefügebestandteile zu beobachten, wird uns Aufschluss über die Bildungsmechanismen zum ADI geben.

Proben

Eine Probengeometrie, die in der Literatur als geeignet beschrieben wird, wurde an die Bedingungen angepasst und abgegossen.

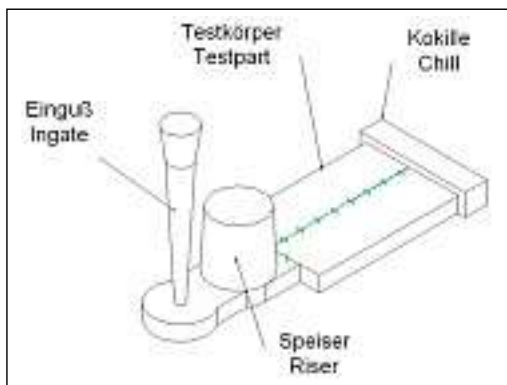


Bild 3: Bei der Testplatte wird eine Erstarrungslenkung von der Kokille zum Speiser hin angestrebt.

With this test configuration the solidification should be directed from the chill to the riser:

In dieser Probenanordnung werden verschiedene Abkühlbedingungen in einer Anordnung realisiert. Die Probe kann geteilt und dann separat untersucht werden, um die Eigenschaften vor und nach der Wärmebehandlung zu ermitteln. Über die Kokille werden in einer Anordnung verschiedene Abkühlgeschwindigkeiten realisiert. Der Einfluss von Kupfer auf die ADI Ausprägung wurde durch die Änderung in der Zusammensetzung aufgezeigt.

Beide Legierungen wurden in Furanharz gebundenen Formstoff sowie in Bentonit gebundenen Formstoff abgegossen. Die sich dabei einstellenden unterschiedlichen Abkühlbedingungen lassen sich gut in der Simulation verfolgen.

Cu	Ni	Cr	S	P	Mn	Si	C	Sample
0.723	0.021	0.03	0.0006	0.040	0.42	2.73	3.65	1-5
0.019	0.041	0.03	0.0003	0.029	0.23	2.49	3.51	6-9

Die unterschiedlichen Formstoffe bewirken unterschiedliche Temperaturverteilungen und damit Erstarrungen. Die Erstarrung im bentonitgebundenen Formstoff geschieht schneller. Durch die schnellere Wärmeabfuhr erstarrt die Platte nicht nur von der Kokille her. Eine gelenkte Erstarrung kann nicht gewährleistet werden. Beim furanharzgebundenen Formstoff ist die Wirkung der Kokille dominant. Die Auswertungen der Schliffbilder zeigen die Auswirkungen der unterschiedlichen Abkühlgeschwindigkeiten. Die Unterschiede, hervorgerufen durch die Legierung mit Kupfer, zeigen sich ebenfalls in den Schliffbildern. Während sich bei den Proben ohne Kupfer ein deutlicher Ferritsaum um die Kugeln bildet, ist dieser bei den legierten Proben fast nicht zu beobachten. Der Einfluss der Abkühlgeschwindigkeit ist jedoch bei den legierten wie bei den unlegierten Proben gut zu beobachten. Die Feinheit des Gefüges nimmt mit dem Abstand von der Kokille ab. Aufnahmen der Gefüge, jeweils in der Nähe der Kokille und in der Nähe zum Speiser, zeigen diesen Einfluss.

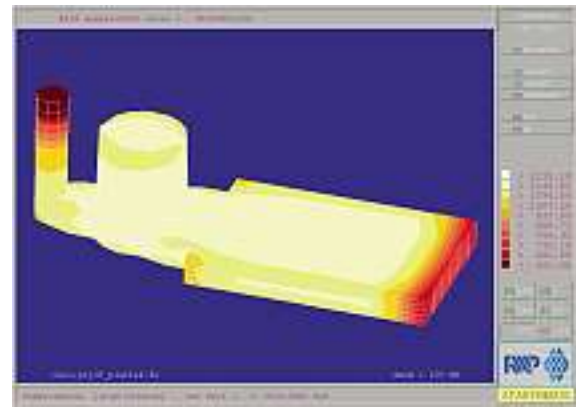


Bild 4: Temperaturverteilung in der Probe zum gleichen Zeitpunkt. Beim furanharzgebundenen Formstoff kann die Erstarrungslenkung erreicht werden. Temperature distribution in the test example at the same time. Using the furan bounded sand, the directed solidification can be reached.

Die verschiedenen Farben des Hintergrundes dienen der einfacheren Identifikation

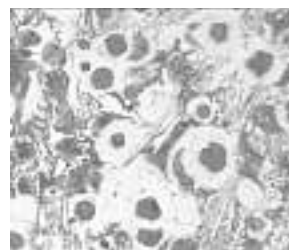
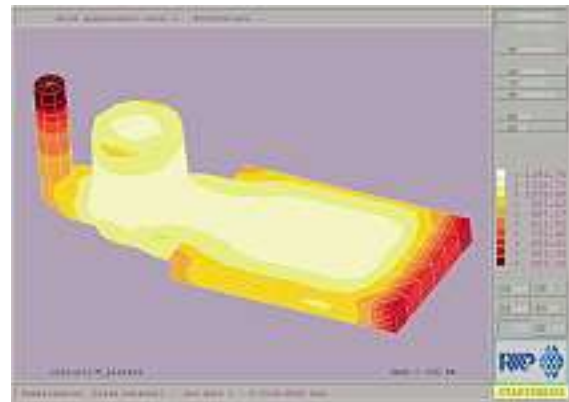
Different background colours are used for easy identification

Dunkelblau = Furan

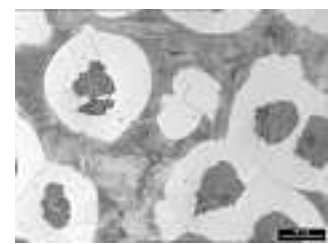
Dark blue = furan resin bounded sand

Grau = Bentonit

Grey = bentonite bounded sand



a) Cu-frei, schnelle Erstarrung
Cu-free, rapid solidification



b) Cu-frei, langsame Erstarrung
Cu-free, slow solidification



c) ~ 0.7% Cu, schnelle Erstarrung
~ 0.7% Cu, rapid solidification



d) ~ 0.7% Cu, langsame Erstarrung
~ 0.7% Cu slow solidification

Bild 5: Schliffbilder der unbehandelten Proben. Die Bilder a) und c) wurden in der Nähe der Kokille, die Bilder b) und d) in der Nähe des Speisers aufgenommen.

Microscopy on untreated test parts. The pictures a) and c) are done near by the chill, the pictures b) and d) are from the riser area.

Um eine Zuordnung zwischen Metallographie und mechanischen Daten gewährleisten zu können, wurden die abgegossenen Platten nach einem Probenplan zerlegt.

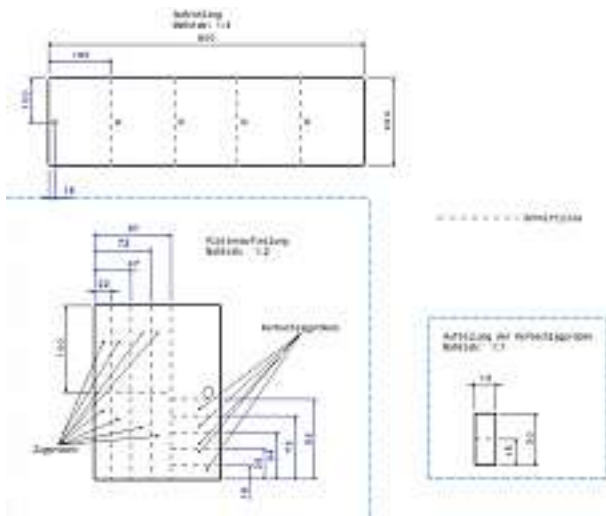


Bild 6: Probenplan zur Bestimmung der mechanischen Kennwerte.
Cutting plan to get the mechanical properties.

Um die Umwandlungskinetik während der Wärmebehandlung genauer kennen zu lernen, wurden verschiedene Methoden angewandt. Bei der Methode der unterbrochenen Wärmebehandlung werden die Platten zunächst auf die Austenitisierungstemperatur gebracht. Dann erfolgt die Ausferritisierung bei verschiedenen Temperaturen (hier 300°C und 400°C). Nach bestimmten Zeiten werden dann die Proben abgeschreckt und dieser Zustand wird analysiert. Mit diesem einfachen Probenaufbau lassen sich erste Aussagen treffen, jedoch ist keine quantitative Aussage über die Verteilung der einzelnen Phasen und deren Zusammensetzung möglich. Deutlich zu erkennen ist jedoch die mit der Zeit fortschreitende Umwandlung des Austenits hin zum Ausferrit. Der Austenit wird durch das Abschrecken im Schliß als Martensit sichtbar. Der Restaustenit ist im Schliß farblos.

Bei der Röntgen- bzw. Neutronendiffraktometrie werden auch die einzelnen Phasen der Gefügebestandteile ermittelt. Hierbei werden

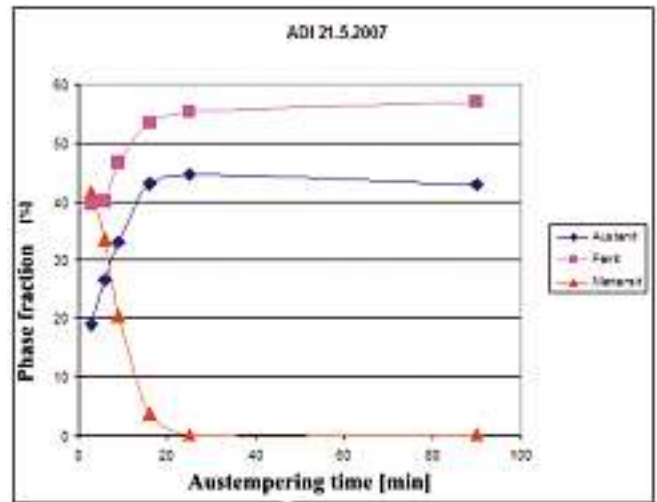


Bild 8: Anteil der Phasen Austenit, Ferrit und Martensit als Funktion der Haltezeit. Die Umwandlung ist nach ungefähr 30 min abgeschlossen.
Phase fraction of Austenit, Ferrit and Martensite as a function of time. The major transition is finished after 30 sec.

die Gitterkonstanten der einzelnen Phasen bestimmt und darüber die Anteile an z.B. Kohlenstoff im Austenit bestimmt. Der experimentelle Aufwand ist sehr groß, jedoch sind diese grundlegenden Zusammenhänge für die Weiterentwicklung von Werkstoffen notwendig. Die Ergebnisse der Messungen zeigen die Bestandteile an Ferrit, Austenit und Martensit als Funktion der Zeit. Die durch die Metallographie bereits bekannte Änderung der Zusammensetzung, die nur schwierig quantitativ zu bestimmen war, ist nun messtechnisch gut auszuwerten. Hierbei sind die Anteile von Austenit, Ferrit und Martensit in Ihrer Menge über der Zeit aufgenommen worden. Interessant ist die Umwandlungszeit. Wie aus den Messungen zu sehen ist, findet die Umwandlung innerhalb der ersten 30 Minuten statt. Die üblicherweise angenommene Zeit für vergleichbare Wanddicken wird mit 90 Minuten angegeben. Diese Zeiten sind mit sehr hohen Sicherheitsaufschlägen versehen. Notwendig sind jedoch nicht mehr als 30 Minuten.



3 min



9 min



16 min



25 min



50 min



90 min

Bild 7: Metallographische Auswertung der Proben, abgeschreckt zu unterschiedlichen Haltezeiten bei 400 °C.

Optical microscopy of the test pieces done after different treatment times.

Martensit = Braun; Ferrit = Blau; Austenit = Farblos

Martensite = Dark brown; Ferrite = Blue; Austenite = Colorless

Die Auswertung der Gitterkonstante als Funktion der Zeit zeigt einen Anstieg bis auf ein Niveau, welches dann konstant bleibt. Hiermit lässt sich das Aufnahmevermögen von Kohlenstoff im Austenit erklären. Wenn die Sättigungsgrenze des Kohlenstoffes erreicht ist, ist keine weitere Änderung der Gitterkonstante zu erwarten. Abhängig von der Legierung ändert sich die Aufnahmefähigkeit des Austenits für Kohlenstoff. Daher sind die Niveaus nach Erreichen der Sättigung unterschiedlich zu erwarten.

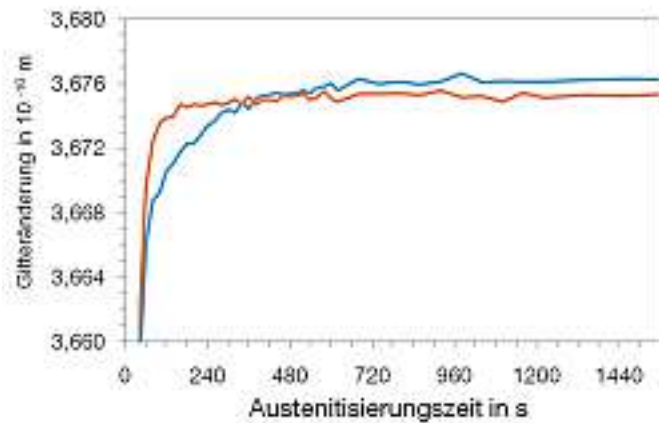


Bild 9: Die Gitterlängenänderung als Funktion der Zeit.
Lattice parameter change as a function of time
Blau = ohne Kupfer Blue = without Copper
Rot = mit Kupfer Red = with Copper

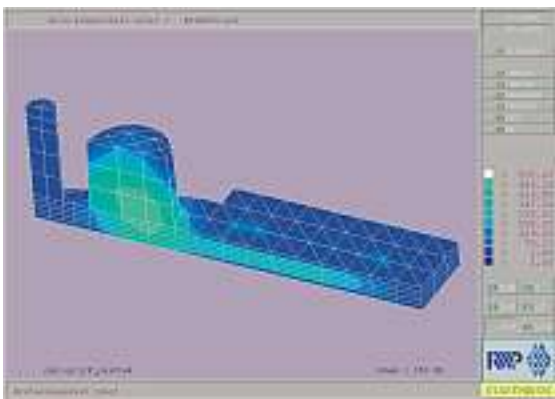
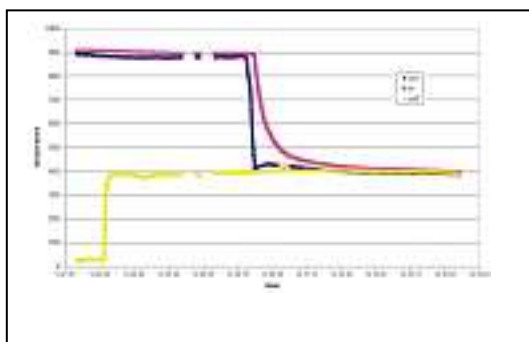
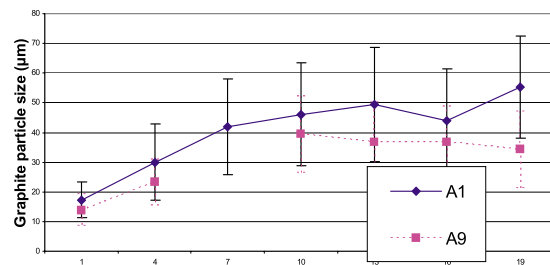
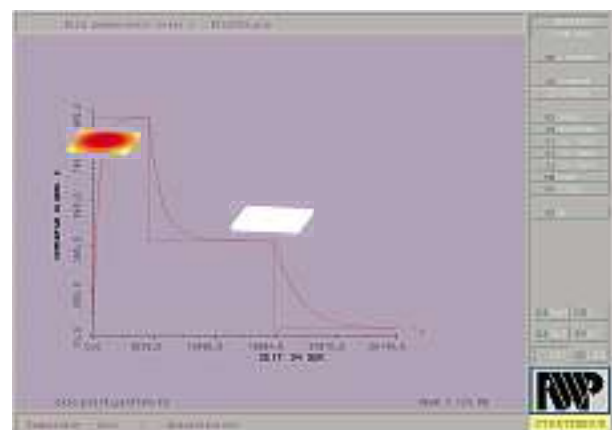


Bild 10: Der Vergleich der Erstarrungszeiten mit den gemessenen Daten der Graphitgröße zeigt uns, dass sich die Unstetigkeit auch in der Simulation widerspiegelt. The comparison between the graphite particle size and the solidification time will explain the unnormality in the simulation, too.

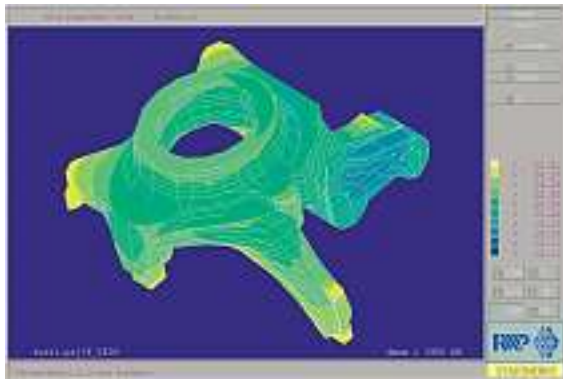


a) Gemessene Daten
a) Measured data

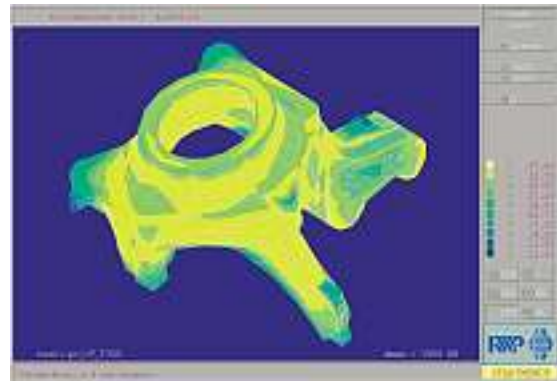


b) Simulierte Daten, der Prozess kann sehr gut dargestellt werden
b) simulated data, the profiles can be monitored

Bild 11: Der Vergleich der Abkühlkurven b) zeigt eine gute Übereinkunft mit den gemessenen Daten a).
The comparison between the measured temperature- time curves a) and the simulation b) fit well.



a) 400°C Salzbad 400°C salt bath



b) 300°C Salzbad 300°C salt bath

Bild 12: Die Ausbildung des Ausferrites in Abhängigkeit der Salzbadtemperatur zeigt deutlich die erwarteten Änderungen.
The building of Ausferrit depending on the salt bath temperature shows the expected changes.

Erste Versuche zu einer Anwendung der neuen Modelle sind am Beispiel eines Radträgers durchgeführt worden. Hierbei standen nicht die realen Werte der mechanischen Eigenschaften oder der Gefügeausbildung im Vordergrund; vielmehr sollte überprüft werden, ob das Simulationsmodell in seiner Sensibilität ausreichend auf die Änderungen der einzelnen Parameter reagiert. Bei der Simulation der Eigenschaften wurde zunächst die Formfüllung und Erstarrung simuliert. Aus diesen Ergebnissen wurden die Gefügeeigenschaften ermittelt und für den Wärmebehandlungsprozess zur Verfügung gestellt. Die Unterschiede bei den hier dargestellten Simulationen waren die unterschiedlichen Salzbadtemperaturen.

Ausblick

Mit den in diesen Arbeiten erreichten Ergebnissen lassen sich die Modelle zur Wärmebehandlung zur sicheren Einstellung der ADI-Eigenschaften aufstellen. Weitere Messungen und Anwendungen an Realteilen sind notwendig, um eine Vorhersage der ADI-Eigenschaften in einer sicheren und zuverlässigen Art und Weise sicher zu stellen. In diesem Simulationswerkzeug sind die Grundlagen für die Berechnung der Gefügebestandteile und die Bildung der mechanischen Eigenschaften implementiert worden. Eine detaillierte Datenbasis ist nun

zu ermitteln, um die Prozesse sicher zu gestalten und optimiert ablaufen zu lassen.

Danksagung

Uwe Wasmuth ist hier zu danken, da er die Initiative ergriffen, hat Messungen am Neutronendiffraktometer durchzuführen. Leopold Meier, der die Untersuchungen an ADI Proben aufbereitet und sich mit diesem Thema intensiv befasst hat. Michael Hoffmann, der die Arbeiten am Neutronendiffraktometer betreut und uns die Möglichkeiten der Methode nahe gebracht hat. Menachem Bamberger, der während seiner Zeit am UTG in München diese Arbeiten zu seinen eigenen gemacht hat. Des Weiteren wurden unter seiner Leitung in Israel am Technion die Messungen und Auswertungen der mechanischen Eigenschaften durchgeführt. Peter Schaaf von der TU in Ilmenau hat sich immer als kompetenter Gesprächspartner gezeigt.

Kontaktadresse:

RWP GmbH Gesellschaft beratender Ingenieure für Berechnung und rechnergestützte Simulation mbH, 52159 Roetgen / D, Am Münsterwald 11
Tel.: +49 (0)2471 1230 0, Fax: +49 (0)2471 1230 99
E-Mail: a.weiss@rwp-simtec.de, www.rwp-simtec.de

Lösungen zum Gießen

Gussbauteile für die
Automobilindustrie



Georg Fischer GmbH & Co KG
8934 Altenmarkt
Österreich
www.automotive.georgfischer.com

+GF+

GEORG FISCHER
AUTOMOTIVE



HÜTTENES-ALBERTUS SPEZIALSAND

HA-Spezialsande: Resultat intensiver Entwicklungsarbeit



- Natürliche und synthetische Spezialsande erweitern das Angebot der bekannten Formgrundstoffe
- Herausragende Eigenschaften für eine hohe Qualität komplizierter Gusskonstruktionen mit geringster Nacharbeit
- Vermeidung von Sandausdehnungsfehlern durch geringes thermisches Ausdehnungsverhalten
- Hohe Feuerfestigkeit
- Gießen von dünn- und starkwandigen Gussteilen durch steuerbare Wärmeleitfähigkeit

Stahlguss für die Wiener Niederflur-Straßenbahn (ULF)

Steel Casting for Vienna's Ultra-Low-Floor Tram



Dipl.-Ing. Erhard Wiese

Nach Modelltischlerlehre bei den Bergedorfer Eisenwerken Studium der Gießereitechnik von 1969 bis 1972 an der FH Duisburg.

1973 Zusatzausbildung zum Schweißfach-Ingenieur an der SLV Duisburg.

5 Jahre Assistent des Gießereileiters bei FWH Mülheim Stahlguss, danach 7 Jahre in verschiedenen Positionen bei FCH Delligsen Stahlguss.

Seit 1984 als Produktmanager/Produktbereichsleiter für Eisen- und Stahlfiltration und seit 2000 als Europäischer Produktmanager für Stahl- u. Eisenfiltration bei Foseco GmbH Borken tätig.



Bild 2: Reihe mit Chassis Portalen

Einleitung

Die Siemens Mobility Division (früher Siemens Verkehrstechnik) zählt zu den weltweit größten Systemanbietern für Schienenfahrzeuge. Ab 1995 wurden die Wiener Linien von der Siemens Transportation Systems GesmbH & Co KG, Wien, mit bisher 191 (Stand Nov. 2008) neuen Garnituren vom Typ ULF im Porsche Design (**Bild 1**) „aufgefrischt“. Wien unterstützt die Mobilität seiner Bürger durch den Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs. Mit einem attraktiven Angebot neuer und komfortabler Straßenbahnen will man neue Fahrgastgruppen zum Umsteigen vom Auto auf die Bahn gewinnen.



Bild 1: ULF (Ultra Low Floor) Straßenbahn in Wien



Bild 3: Montierte Radkästen

Beschreibung

Ausgestattet mit modernster, hochentwickelter Mechanik, Elektronik und Mikroprozessorsteuerung ist diese Bahn technologisch führend auf der Welt. Mit der weltweit niedrigsten Einstiegshöhe von nur 19 cm bieten diese „**Ultra Low Floor**“ (ULF) Straßenbahnen den Fahrgästen optimalen Einstiegskomfort. Der niveaugleiche Einstieg zwischen Straße und Bahn und die hohe Türenzahl ermöglichen einen raschen Fahrgastwechsel und verkürzte Stillstandszeiten an den Haltestellen, also Zeitgewinn.

Die Fahrwerke sind als Portalkonstruktionen (**Bild 2**) gestaltet, sie umgreifen den Fahrgastraum über den Gelenken der einzelnen Fahrzeugmodule. Damit konnte die niedrige Einstiegshöhe erreicht werden.

Technische Daten:

Spurweite:	1,435 m
Breite:	2,40 m
Längen:	24,21 m oder 35,47 m
Niederfluranteil:	100%
Raddurchmesser:	680 mm
Fahrwerke:	radial gesteuerte Portalfahrwerke
Personen:	136 oder 207
Motorleistung:	6x80 kW oder 8x80 kW
Geschwindigkeit:	70 km/h max.

Herstellung der Gussteile

Die FWH Stahlgießerei in Mülheim/Ruhr ist Lieferant der inneren, äußeren und der Portal-Radkästen für die ULF Fahrwerke.

Sie ist Mitglied der Unternehmensgruppe Georgsmarienhütte Holding GmbH, einem Zusammenschluss aus 43 verschiedenen Betrieben. FWH Stahlguss beschäftigt ca. 245 Mitarbeiter in der Gießerei.

Die Formen für diese drei Fahrwerks Gussteile werden in Mülheim auf einer hochmodernen Luftimpuls-Formanlage mit einer Formkastengröße von 1200x1000x350/350 hergestellt (**Bilder 4 u. 5**).



Bild 4: Formherstellung des inneren Radkastens

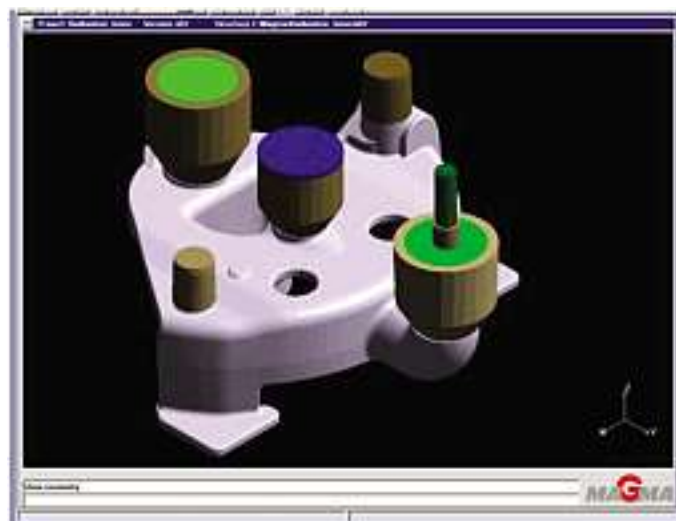


Bild 7: Direkt-Gießsystem



Bild 5: Oberkasten Formhälfte des inneren Radkastens

Um für die Speisung und die Formfüllung optimale Bedingungen zu schaffen, wurden in der Arbeitsvorbereitung Simulationsstudien mit dem Magma Programm durchgeführt. Das **Bild 6** zeigt eine Simulation der Temperaturverteilung des äußeren Radkastens unmittelbar nach der Formfüllung.

In **Bild 7** ist die 3D-Version der Gießtechnik eines inneren Radkastens zu sehen.

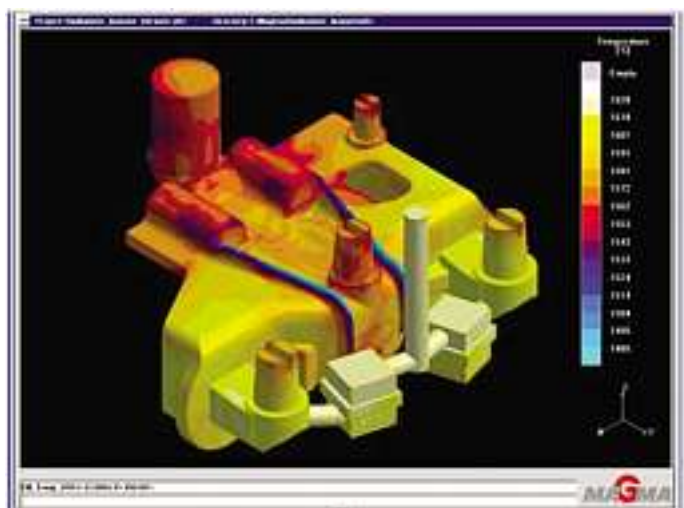


Bild 6: In-line Gießsystem

Der Gussstahl wird in einem Induktionsofen oder Lichtbogenofen erschmolzen und im VARP Konverter (Vakuum-Argon-Raffinations-Verfahren) (**Bild 8**) veredelt. Bei diesem Verfahren wird der Stahl unter Vakuum entschwefelt und desoxidiert. Die Gehalte an Schwefel, Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff werden auf minimale Anteile reduziert.



Bild 8: VARP- Konverter beim Füllen

Vorteile:

- hohe Streckgrenzwerte
- hohe Zähigkeitswerte
- gute Schweißbarkeit
- signifikante Verbesserung der Kerbschlagwerte – auch bei Tieftemperaturen
- engere Streubreiten der mechanisch-technologischen Eigenschaften
- höhere Dauerfestigkeit

Die Rohgussteile werden von Mülheim nach Augsburg verbracht und dort bearbeitet. Im nächsten Arbeitsgang werden die fertig bearbeiteten Gussteile in Oberhausen von der GHH-Radsatz GmbH zu kompletten Radsätzen montiert. Die abschließende Endmontage der

Straßenbahnen wird in Wien bei Siemens Transportation Systems GesmbH & Co KG (früher Siemens SGP Verkehrstechnik) getätigt.

Zur Zeit sind nach Mitteilung der WIENER LINIEN 187 Straßenbahnen, die mit jeweils 12 oder 16 dieser von der FWH gegossenen Radkästen ausgestattet sind, in der Stadt Wien für den Personenverkehr im Einsatz. Ende 2014 sollen 300 ULFs auf Wiens Straßen unterwegs sein.



Bild 9: Blick auf die Innenseite eines äußeren Radkastens

Die Foseco GmbH trägt mit KALMINEX Speiser Produkten und mit STELEX PrO Filtern dazu bei, dass die Firma Siemens Transportation Systems von der FWH Stahlgießerei mit Gussteilen höchster Qualität beliefert wird.



Bild 10: Fertigmontierte Radkästen

FWH Stahlgießerei und FOSECO GmbH arbeiten seit vielen Jahren erfolgreich bei der Erarbeitung von optimalen Lösungen im Bereich Stahlguss-Gießtechnik zusammen. FWH war die erste deutsche Gießerei, die im Januar 2001 die neuen STELEX PrO Filter erprobt und dann auch zum Gießen von realen Gussteilen eingesetzt hat.



Bild 11: Rohguss äußerer Radkasten



Bild 12: Rohguss innerer Radkasten

Foseco Produkte:

2 x STELEX PrO Filter
125x125x30/10ppi
1x Speiser KALMINEX X6
1x KALMINEX 2000 ZP 6/9K
1x KALMINEX 2000 ZP 7/10K
2x KALMINEX 2000 ZP 10/13K

Gießgewicht: 309 kg
Stückgewicht: 174 kg
Ausbringen: 56,3 %
Gießzeit: 9–10 sec
Filterkapazität: 1,0 kg/cm²

Foseco Produkte:

1 x KALPUR ST ZTAE 15/18
mit STELEX PrO Filter Ø125x 30/10ppi
3x KALMINEX 2000 ZP6/9K
1x KALMINEX 2000 ZTA4
1x KALMINEX 2000 ZTA5
1x FEDEXV238

Gießgewicht: 231 kg
Stückgewicht: 140 kg
Ausbringen: 60,6 %
Gießzeit: 7–8 sec
Filterkapazität: 1,9 kg/cm²

Referenz

Friedrich Wilhelms-Hütte Stahlguss GmbH,
Mühlheim a.d. Ruhr, D
Siemens Transportation Systems
GesmbH & Co KG
früher Siemens SGP Verkehrstechnik),
Wien, A
GHH-Radsatz GmbH, Oberhausen, D

Kontaktadresse:

FOSECO GmbH, 46325 Borken / D
Gelsenkirchenerstraße 10
Tel.: +49 (0)2861 83 0, Fax: 338,
E-Mail: Erhard.Wiese@Foseco.com
www.Foseco.com

Der Beitrag wurde mit freundlicher Zustimmung der FOSECO GmbH vom Fachmagazin **Foundry Practice** Ausgabe 249 (Juni 2007), S. 04/06, übernommen und aktualisiert.

Das Maskenformverfahren: Eine deutsche Innovation*)

The Shell-moulding Process – a German Innovation

Aus Anlass des 50. Todestages des Erfinders Johannes Croning



Dipl.-Mineraloge Ulrich Recknagel

Absolvent der TU Bergakademie Freiberg 1969 – arbeitet seit 36 Jahren auf dem Gebiet der Gießereiformstoffe. 1976 Entwicklung eines Wasserglas- Hochfenschlacke-Formstoffes für die Herstellung von Stahlwerkskokillen im Stahl- und Walzwerk Hennigsdorf. Nach 1990 als Mitarbeiter von Hepworth GmbH Einführung von umhüllten Spezialsanden für Maskenkerne im Hydraulikguss und im Lasersinterprozess. Seit 5 Jahren bei Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH Entwicklungsarbeit zum Einsatz von Spezialsanden für die kalt- und gashärtenden Formstoffe.



Johannes Croning
1886 – 1957

Der Erfinder und Unternehmer

Johannes Carl Adolf Croning wurde am 22. Mai 1886 als Sohn eines Kaufmannes in Hamburg geboren.

Der technisch interessierte Johannes Croning absolvierte nach Schulabschluss eine Lehre in einer Hamburger Maschinen- und Armaturenfabrik, zu der auch eine Metallgiesserei gehörte, besuchte die Maschinenbauschule in Altona, war Konstrukteur bei einer Schiffswerft, Vertriebsingenieur für Autoelektrik und diente im Marine-Heeresdienst.

Nach dem I. Weltkrieg entwickelte und baute Croning auf der Basis eigener Patente Maschinen zur Herstellung von Zylinderschlössern. Durch den Verkauf dieser Patente nach den USA war er in der Lage, eine eigene Firma, die „Croning-Schloß AG“, zu gründen, in der er auch eine Giesserei betrieb. 1929 verkaufte Johannes Croning seine Anteile an der Schlossfabrik, um sich voll auf seine erfinderischen Arbeiten zu konzentrieren, wofür er in seinem Wohnhaus in Hamburg-Nienstedten ein Laboratorium einrichtete. In den folgenden acht Jahren forschte er am Einsatz der Hochfrequenztechnik für das Schmelzen und Gießen von Metallen, wofür 1932 bis 1936 mehrere Patente erteilt wurden. Nachdem sein Vermögen und ein Kredit für diese Versuche aufgebraucht waren, gründete er, um Geld für weitere Entwicklungen zu erhalten, am 1. Oktober 1937 die Firmen „Croning & Co.“ als Patentverwertungs-Gesellschaft und die „Mikroforma Giesserei-Gesellschaft Johannes Croning“.

Johannes Croning war bis zu seinem Tod Geschäftsführer beider Firmen. Seine erfinderischen Arbeiten führte er in den Räumen eines alten Akkumulatorspeichers der Hamburger Elektrizitätswerke weiter, in die er eine Hochfrequenzanlage und einen Tiegelofen installiert hatte. Ausgehend von der Beschäftigung mit der Hochfrequenztechnik suchte Johannes Croning nach einer Dauerform aus keramischem Material, die ihn letztlich zur Erfindung des Maskenformverfahrens im Jahre 1944 führen sollte [1].

Die Erfindungen und Patente von Johannes Croning erregten das Interesse der Alliierten. Mitarbeiter eines „American Industrial Intelligence Team“ besuchten bereits am 24. und 25. April 1947 Johannes Croning in seinen damaligen Firmenräumen.

Der vollständige Bericht FIAT Final Report No. 1168 vom 30. Mai 1947 mit dem Titel „The „C“ Process of Making Molds and Cores for Foundry Use“, herausgegeben vom Office of Military Government

for Germany (US), Autor William W. McCulloch, Technical Industrial Intelligence Division U.S. Department of Commerce, enthält auf 6 Seiten detaillierte Informationen von Johannes Croning zu seinen Erfindungen [2,3,4].

Nach Ende des 2. Weltkrieges setzte Croning seine Entwicklungsarbeiten in Hamburg fort, aus denen weitere Patente zur Verbesserung des Maskenformverfahrens folgten.

Von den ersten Lizenznehmern, den Firmen Eisengiesserei Adolf Hottinger oHG (1947) und DEW Deutsche Edelstahlwerke AG (1948), wurden auch Lizenzgebühren bezahlt. Dadurch konnte die Mikroforma Giesserei Gesellschaft vom Akkumulatorspeicher der HEW in die Borselstraße in Hamburg-Altona umziehen. Als Lehr-, Versuchs- und Kundengießerei von Bronzeguss, später auch Edstahlguss, speziell für Wassermessergehäuse, Pumpen- und Armaturenguss wurden die wirtschaftlichen Grundlagen für die Fortführung der Entwicklungsarbeiten geschaffen.

Parallel zu den Gussaktivitäten wurde die Entwicklung der Maschinentechnik für das Maskenformverfahren vorangetrieben, die ab 1950 zu einsatzfähigen Maschinen führte.

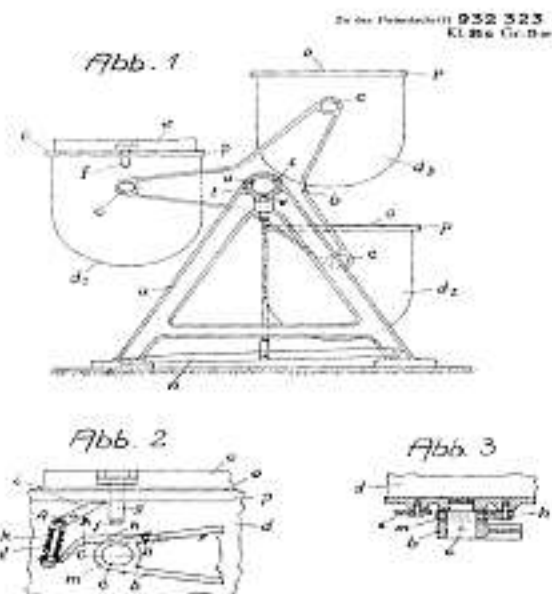
Das große Interesse der amerikanischen Gießereindustrie an dem neuen deutschen Formverfahren wurde 1952 auf der Gießereiaustellung in Atlanta City, anlässlich der 56. Jahrestagung der American Foundrymen's Society deutlich, auf der das Verfahren einen Ausstellungsmittelpunkt bildete [5].

Auf der GIFA 1956 wurde das Maskenformverfahren umfassend dargestellt [6]. Das Komitee der Internationalen Gießereiverbände würdigte dabei die Entwicklungen von Johannes Croning mit einem Ehrenpreis. Anlässlich seines 70. Geburtstags erhielt Johannes Croning in Anerkennung seiner Verdienste das Bundesverdienstkreuz Erster Klasse durch den Bundespräsidenten der Bundesrepublik Deutschland verliehen [1,7].

Kurz vor seinem Ableben würdigte die American Foundrymen's Society Johannes Croning mit der *John A. Penton Medaille in Gold*.

Johannes Croning starb unerwartet am 12. Mai 1957 in Hamburg.

1958 wurde auf der Weltausstellung in Brüssel das Maskenformverfahren mit Unterstützung der Bundesrepublik Deutschland präsentiert.



Kippgefäß für Maskenformmaschinen, Patentschrift Nr. 932 323 vom 6. Mai 1943

*) Ergänzende Fassung der Veröffentlichung aus Giesserei-Praxis 5/2007 S. 182–184

Eine der ersten von Johannes Croning konstruierten Maskenmaschinen und erste in Formmasken gegossene Armaturenstahlgussstücke waren Bestandteil der Ausstellung des Deutschen Museums in München. 1958 erfolgte auf Antrag des VDG, des Vereins Deutscher Gießereifachleute, und mit Beschluss der Stadtverwaltung Wedel [8] die Namensgebung einer Straße in Croningstraße (D-22880 Wedel).

Die Firmen Croning & Co. und Mikroforma Giesserei Gesellschaft stellten am 31.12.1993 ihre Betriebsaktivitäten am Standort Wedel ein.

Die Erfindung

Wie bereits erwähnt, führte Johannes Croning ab 1929 umfangreiche Versuche zur Anwendung von Hochfrequenz-Schmelzeinrichtungen durch, die es ermöglichen sollten, sämtliche drei Abschnitte des Gießens: Schmelzen – Gießen – Erstarren, in einer Dauerform vorzunehmen. Von diesem Gedanken ausgehend, der Suche nach einer dafür geeigneten Dauerform, begann Croning ab 1936 an der Entwicklung eines Verfahrens zu arbeiten, das ihn bis zu seinem Tod beschäftigte und das seinen Namen untrennbar mit der Gießereitechnik verbindet, dem Maskenformverfahren [1].

Am Anfang seiner Überlegungen standen die Versuche zur Übertragung des für die Porzellanherstellung entwickelten Schlickergussverfahrens, die zur Patentschrift Nr. 767 075 vom 10. Mai 1936 führten. Danach wird für die Herstellung von Hohlkörpern eine geteilte Gipsform des herzustellenden Gegenstandes verwendet. In diese wird durch Sturzguss ein Kaolinschlacker gegossen. Die Gipsform entzieht dem Schlacker Wasser; wodurch eine Schale an der Formwand entsteht, die später den Kern oder die Form bildet, während der Schlacker in der Mitte des Hohlraumes flüssig bleibt und zur weiteren Wiederverwendung ausgeschüttet wird. Damit waren die Grundgedanken vorhanden, deren Fortführung über viele Entwicklungsschritte zur Formulierung des Maskenformverfahrens führten.

Gießtechnische Versuche von J. Croning mit der Schlickergusstechnik im Jahre 1940 in der Gießerei Meier & Weichert in Leipzig verliefen nicht zur Zufriedenheit beider Seiten [9].

Der Erfolg stellte sich erst ein, nachdem Johannes Croning erkannt hatte, dass die „Formhaut“ aus einem rieselfähigen Gemisch aus trockenem körnigen Füllstoff, trockenem Kunstharz und trockenem Härtemittel bestehen muss.

In seiner Patentschrift Nr. 832 937 „Verfahren zur Herstellung von Gießereihohlkernen und Gießereiformhäuten“ formuliert er den Vorgang wie folgt:

„Zur Durchführung des Verfahrens muss der Zuschlagstoff völlig trocken und rieselfähig sein. Er wird mit trockenem Kunstharz und einem trockenen Härtemittel vermischt und in die auf etwa 200°C erhitzte Form hineingeschüttet und nach 2 bis 5 Sekunden wieder ausgegossen. Durch die Wärme der Formwand wird die äußere Schicht des Schüttgutes weich und zusammenhängend, so dass sie beim Stürzen der Form an der inneren Wandung haftet und entweder durch die von der Form abgegebene oder durch zusätzliche Wärme in wenigen Minuten aus-

gehärtet wird und der Form als feste Haut oder Hohlkörper entnommen werden kann.

Je länger die Wirkzeit der Wärme auf das Schüttgut ist, desto stärker wird die Wandung des Formkörpers.“

Mit dieser Patentschrift wurden die technischen Grundlagen für die weitere Entwicklung des Maskenformverfahrens gelegt, womit der Gießereiindustrie der Weg in ein neues technisches Zeitalter eröffnet wurde. Erstmals standen ein kunstharzgebundener Formstoff zur Verfügung und ein Verfahren, das die Produktion von Seriengussteilen mit hoher Maßhaltigkeit, geringer Nacharbeit unter verbesserten Arbeitsbedingungen ermöglichte.

Die Einführung in die Gießereipraxis

Mit der Patentschrift Nr. 832 937 waren die Grundprinzipien des Maskenformverfahrens festgeschrieben, aber eine Realisierung unter Gießereibedingungen war noch nicht möglich. In den Jahren 1945 bis 1952 folgten weitere Patente von Johannes Croning und seinen Mitarbeitern, mit denen das Maskenformverfahren praktisch umsetzbar gestaltet wurde (u.a. Patentschriften Nr. 810 174 v. 2. Okt. 1948, Nr. 965 065 v. 8. Febr. 1952).

Trotzdem gab es und gibt es auch in neuer Literatur die Ansicht, dass das Maskenformverfahren noch während des 2. Weltkrieges zur Fertigung von Kernen für Handgranaten [10, 11, 12] benutzt wurde.

Dem widerspricht F. Pölguter in [13] mit der Aussage „dass eine eidesstattliche Erklärung der Haller-Werke vorliegt, nach der dort niemals unter Benutzung der Schutzrechte von J. Croning, die unter dem Begriff „C-Verfahren“ zusammengefasst werden, gearbeitet wurde. Diese Erklärung schließt die Herstellung aller Kriegsgüter aller Art ein“.

Die praktische Anwendbarkeit des Maskenformverfahrens gestaltete sich in England, den USA und in Deutschland unter den Bedingungen der Nachkriegszeit. Johannes Croning war nicht nur Erfinder, sondern auch Unternehmer und wollte seine Patente und Maschinenentwicklungen im Rahmen von Lizenzverträgen gegen Lizenzgebühren vergeben.

In England war Johannes Croning 1947 Mitaktionär der Firma Polygram Casting Company Ltd. geworden. Diese Firma erhielt die Berechtigung, über das Maskenformverfahren zu verfügen und auch Lizenzen zu vergeben [1].

Die Polygram Casting entwickelte und baute Maschinen für das Maskenformverfahren, geeignete Kernblas- und Formmaskenmaschinen sowie Klebepressen und sorgte für die Einführung des Verfahrens in Gießereien in England und in Ländern des Commonwealth [14].

In den USA gründete J. Croning in Boston die Crown Casting Associates, um die Lizenzvergabe seiner Erfindungen in den USA und Kanada zu regeln. Er selbst weilte Ende 1948 in den USA, um Informationen an interessierte Stellen und Gießereien zu geben [16].

In [15] wird berichtet, dass die Builders Iron Foundry, eine Meehanite-Gießerei, Ende 1948 für den „C-Process“ eine Lizenz von der Crown Casting Associates erwarb. In [17] wird von beträchtlichen Mitteln berichtet, die die Firmen Ford und General Motors für die praktische Umsetzung des Maskenformverfahrens in ihren Giessereien aufwendeten. Von dem großen Interesse an diesem neuen Verfahren zur Kern- und Formenfertigung zeugen zahlreiche Veröffentlichungen in amerikanischen Fachzeitschriften. In einem weiteren 1952 von R. W. Tindula veröffentlichten Report des U.S. Department of Commerce [18] werden die Patentsituation und die technische Entwicklung des Maskenformverfahrens in der amerikanischen Gießereindustrie zusammengefasst.

Im Jahr 1957 stellten ca. 500 amerikanische Gießereien über 225.000 to Gusserzeugnisse nach dem Maskenformverfahren her [19].

In Deutschland erfolgte die erste Nennung des „Croning-Verfahrens“ durch W.W. Magers [20] und durch F. Pölguter mit seinem Vortrag „Formmaskenverfahren nach Croning“ auf der Hauptversammlung des VDG im Sept. 1949 [21].



Titelseite der deutschen Patentschrift Nr. 832 937 vom 3. Februar 1943

Wie bereits erwähnt, waren die ersten deutschen Lizenznehmer die DEW Deutsche Edelstahlgiesserei AG und die Eisengiesserei Adolf Hottinger oHG. Beide Firmen stellten durch Anwendung des Maskenformverfahrens Gussteile her (u. a. Rippenzylinder) und entwickelten und bauten auch Maschinentechnik für dieses Verfahren. 1949 kam auch die Giesserei des Volkswagenwerkes hinzu, dort wurden Kerne für Zylinderköpfe von Ölsand auf das Maskenformverfahren umgestellt [22].

Bis 1957 stieg die Zahl der Lizenznehmer auf über 300 an, weltweit nutzten über 1500 Giessereien das Maskenformverfahren [23].

Die Croning & Co veranstaltete ab 1957 jährlich internationale Treffen der Lizenznehmer in Hamburg, auf denen die neuesten Entwicklungen und Erfahrungsberichte vorgetragen wurden [24].

Nach Ablauf der Basisschutzrechte am 8. Mai 1967 wurde die Gemeinschaft der Lizenznehmer aufgehoben [1].

Zu diesem Zeitpunkt hatte das Maskenformverfahren den Höhepunkt seiner weltweiten Anwendung erreicht und musste sich gegen neue Formverfahren auf der Basis von weiteren organischen Bindemitteln behaupten.

Das Bestreben von Johannes Croning, „durch neue technische Wege die schwere Arbeit in den Gießereien zu erleichtern und die hygienischen Verhältnisse zu verbessern“, wie er es in seiner Dankesrede zur Feier seines 70. Geburtstages ausdrückte, war Wirklichkeit geworden.

Zeittafel für das Maskenformverfahren nach Johannes C.A. Groning

- 1940 Gießtechnische Versuche bei Meier & Weichelt, Leipzig, sind nicht erfolgreich
- 1944 Patentschrift Nr. 832 937 vom 2. Februar 1944
- 1947 FIAT-Bericht „The C- Process of making Molds and Cores for Foundry Use“
- 1947 Erste Maschinen für das Maskenformverfahren
- 1947 Eisengiesserei Adolf Hottinger erster Lizenznehmer
- 1948 Patentschrift Nr. 810 174 vom 2. Oktober 1948
- 1949 Erste deutsche Veröffentlichungen in „Giesserei“
- 1951 Fa.Gebr.Hüttenes erhält das Recht zur Lieferung von Bindemittel an Lizenznehmer von Croning & Co.
- 1952 Patentschrift Nr. 965 065 vom 2. Februar 1952
- 1950 Builders Iron Foundry erster Lizenznehmer in USA
- 1952 Giessereiaustellung in Atlanta City/ USA
- 1952 Croning® Wortmarke vom 20.05.1952 für D
- 1954 Croning® Wortmarke vom 03.04.1954 für A, B, NL, L, F, I, CH, KO, VN
- 1956 GIFA und 23. Int. Giessereikongress in Düsseldorf
- 1957 300 Lizenznehmer, weltweit arbeiten ca. 1500 Gießereien nach dem Maskenformverfahren
- 1958 Maskenformverfahren auf der Weltausstellung in Brüssel präsentiert
- 1959 Quarzwerke GmbH (Haltern) erster externer Hersteller von Maskenformsand in Deutschland
- 1963 Patentschrift 1109839, A.J. Schmitt Foundation, USA, Heißumhüllung
- 1967 Ablauf der Basisschutzrechte
- 1979 Sandtechnik Pohl, Braunschweig baut Umhüllungsanlage, Maskenkernfertigung und Sandregenerierung
- 1994 Direkt-Croning®-Verfahren der ACTech GmbH Freiberg/Sa.
- 1998 Hüttenes-Albertus GmbH entwickelt KeraCron®-Fertigformstoff

Croning® und Direkt-Croning® sind eingetragene Wortmarken der ACTech GmbH Freiberg/ Sa

Schrifttum

- [1] Klemmer,M.: 50 Jahre Guss in Maskenformen, Firmenschrift der Croning & Co. + Mikroforma Giesserei Gesellschaft, Wedel/ Holstein, 1.10.1987
- [2] FIAT Final Report No. 1168 v. 30.May 1947
- [3] Foundry Trade Journal, December 4, 1947, S.289- 290 „A New Moulding Process“ (Wiedergabe des FIAT Final Report No. 1168)
- [4] McCulloch, W.W.: The Foundry, October, 1948, S. 130/131 „Precision Molding Process“ (Kommentar zum FIAT Final Report No. 1198)
- [5] Giesserei 40 (1953) S. 32- 33
- [6] Giesserei 43 (1956) H. 11 S. 301
- [7] Giesserei 43 (1956) H. 11 S. 269 -270
- [8] Straßennamen der Stadt Wedel, www.wedel.de
- [9] Metallurgie und Gießereitechnik 4 (1954) H. 6 S. 225- 264
- [10] Foundry Trade Journal, Febr. 14, 1948, S. 181 „The “C” Process“
- [11] Ames,M.B. u.a.: Foundry, Cleveland, 78 (1950) Nr. 8 S. 92 – 96 u. S. 206 – 217 s.a. Giesserei 37 (1950) H.19 S. 418–420
- [12] Foti, R.: Modern Casting 90 (2000), H.7, S. 32 – 33, A Look Back, Part 7, „The Shell Process“
- [13] Pölzguter, F.: Giesserei 41 (1954) S. 100-13
- [14] Fallows,J.: Giesserei 43 (1956) H.11, S. 287- 291
- [15] Calder,A.W.:The Iron Age (1951) Nov. 15, S. 111- 116
- [16] Giesserei 43 (1956) H. 11, S. 295
- [17] Patton,W.:The Iron Age (1950) Aug. 3, S. 89–90
- [18] Tindula, R.W.: Current Status of the Shell Molding Process, Foundry, July 1952, S. 201–202, 204, 206, 208, 210
- [19] Foundry Trade Journal 86 (1958) Nr. 4, S. 80/82
- [20] Magers,W.W.: Giesserei 36 (1949) S. 10 – 13
- [21] Giesserei 36 (1949) H. 10, S. 313- 31
- [22] Serwe,G.: Giesserei 43 (1956) H.11, S. 285–287 [23] Giesserei 44 (1957) H. 19, S. GK 45
- [24] Giesserei 47 (1960) H.10, S. 370

Kontaktadresse:

Hüttenes- Albertus Chemische Werke GmbH, 40459 Düsseldorf/D
Wiesenstr. 23/64, Tel: +49 (0)211 5087 – 0, Fax: +49 (0)211 50056,
E-Mail: urecknagel@huettenes-albertus.com, www.huettenes-albertus.de

AAG
AUSTRIA ALU-GUSS
Ein Unternehmen der Borbet-Gruppe

Wir sind für die schönen Dinge im Leben!

BORBET
Borbet Group

www.aluguss.com

Austria Alu-Guss-Gesellschaft m.b.H. • A-5282 Ranshofen
Telefon +43(0)7722 - 8 74 26 • E-mail aagbox@aluguss.com

Veranstaltungskalender

Weiterbildung – Seminare – Tagungen – Kongresse – Messen

Der Verein Deutscher Gießereifachleute) bietet im 1. Halbjahr 2009 in seiner VDG-Akademie folgende Weiterbildungsmöglichkeiten an:

Datum: 2009	Ort:	Thema:
27./28.01.	Düsseldorf	Formherstellung mit Kaltharzsystemen. (SE)
29./31.01.	Stuttgart	Grundlagen der Gießereitechnik. (QL)
04./05.02.	Bonn	Metallurgie und Schmelztechnik der Aluminium- und Magnesiumgusswerkstoffe. (SE)
05.0/6.02.	Düsseldorf	Maschinelle Kernfertigung. (SE)
17./18.02.	Düsseldorf	Grundlagen und Praxis der Sandaufbereitung und -steuerung von tongebundenen Formstoffen. (QL)
26./27.02.	Stuttgart	Schmelzen von Aluminium. (QL)
26./28.02.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik. (QL)
03.03.	Düsseldorf	Metallographie für Aluminiumgusswerkstoffe. (SE)
05./07.03.	Schwelm	Erfolgreiches Führen. (WS)
10./11.03.	Düsseldorf	Fertigungskontrolle und Qualitätssicherung. (QL)
17./18.03.	Düsseldorf	Druckguss. (QL)
19./20.03.	Duisburg	Einsatz feuerfester Baustoffe in Eisengießereien. (SE)
24./25.03.	Düsseldorf	Werkstoffkunde der Gusseisenwerkstoffe. (SE)
26./28.03.	Stuttgart	Grundlagen der Gießereitechnik für Leichtmetallguss. (QL)
2./3.04.	Düsseldorf	Arbeits- und Umweltschutz in Sandgießereien. (SE)
2.-4.04.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik. (QL)
21./22.04.	Düsseldorf	Formfüllung, Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik bei Stahlguss. (SE)
24.04.	Clausthal	Qualitätsüberwachung von Eisenschmelzen durch thermische Analyse. (PS)
24./25.04.	Duisburg	Schmelzbetrieb in Eisengießereien. (QL)
27./28.04.	Düsseldorf	Metallographie für Eisengusswerkstoffe. (SE)
29./30.04.	Düsseldorf	Herstellung und Anwendung von Stahlguss. (SE)
05.05.	Schloß Holte-Stukenbrok	Praxis des Schmelzens im Induktionsofen. (MG)
06./07.05.	Düsseldorf	Kernherstellung mit chemisch gebundenen Formstoffen und ihre Prüfverfahren. (SE)
07./09.05.	Stuttgart	Grundlagen der Gießereitechnik. (QL)
03./04.06.	Düsseldorf	Formfüllung, Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik bei Gusseisenwerkstoffen. (SE)
09.06.	Düsseldorf	DIN EN ISO 8062 – Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile – Anwendung für gegossene Bauteile. (IV)
16./17.06.	Düsseldorf	Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung für Eisen- und Stahlgießereien. (SE)
18./20.06.	Duisburg	Grundlagen der Gießereitechnik. (QL)

Änderungen 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.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Marc Sander, Tel.: +49 (0)211 6871 256, E-Mail: marc.sander@vdg-akademie.de

Seminare, Meistergespräche, Fachtagungen: Frau A. Kirsch, Tel.: 362, E-Mail: andrea.kirsch@vdg-akademie.de

Qualifizierungslehrgänge, Workshops: Frau C. Knöpken, Tel.: 335/336, E-Mail: corinna.knoepken@vdg-akademie.de

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

2008

30.12.	Berlin	Bauteilmetallographie
--------	--------	-----------------------

Für das erste Halbjahr 2009 lag zu Redaktionsschluss noch kein Veranstaltungsprogramm vor!

Nähere Informationen: DGM Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V., D-60325 Frankfurt a.M., Senckenberganlage 10, www.dgm.de, www.materialclub.com.

Weitere Veranstaltungen:**2009**

27./28.01.	Bochum	9. Int. CAR Symposium (www.car.fh-gelsenkirchen.de)
10./11.02.	Magdeburg	Gießtechnik im Motorenbau
05./08.03.	Istanbul	BORU 2009 – 5 th Int'l Tube, Pipe, Fittings a. Machinery Fair (www.borufuari.com)
23./26.03.	Darmstadt	2nd Int. Conf. On Material a. Component Performance under Variable Amplitude Loading (www.dvm-berlin.de)
25./28.03.	Budapest	EECR STEEL 2009 "Energy Efficiency and CO ₂ -Reduction in the Steel Industry" (www.eecrsteel.com)
07./09.04.	Brno (CZ)	Stainless 2009 a. 5 th Int. Stainless Steel Congress
07./10.04.	Las Vegas (USA)	113 th Metalcasting Congress
16./17.04.	Shanghai (Cn)	4 th Global Foundry Sourcing Conference (www.foundry-suppliers.com)
20./24.04.	Hannover	Hannover Messe Industrie
20./24.04.	Detroit (USA)	SAE World Congress 2009 – Society of Automotive Engineers
22./24.04.	Leoben	9. DGM Tagung „Gefüge und Bruch“ (depmw.unileoben.ac.at)
23./24.04.	Salzburg	53. Österreichische Gießereitagung
22./25.04.	Salzburg	PROTEX Fachmesse f. Arbeitsschutz u. moderne Berufsbekleidung (www.protex-messe.at)
06./07.05.	Aalen	Aalener Gießerei-Kolloquium „Druckguß u. Druckgusstechnologie“
06./08.05.	Steyr / OÖ	FEMFATUser Meeting 2009 (www.femfat.com)
14./15.05.	Berlin	Deutscher Gießereitag – 100 Jahre VDG (info: ingeborg.klein@vdg.de)
14./16.05.	Guangdong (Cn)	2009 Dongguan Int. Exhibition on Foundry a. Diecasting Industries (www.worldtradeexpo.com.hk)
01.06.	Brno (CZ)	WFO Technical Forum 2009 "History and Future of Castings"
02./03.06.	Brno	46 th Czech Foundry Days with WFO-General Assembly and MEGI-Meeting
18./20.06.	Opatija	9 th Int. Foundrymen Conference (www.simet.hr/-foundry)
23./25.06.	Düsseldorf	3. Int. Fachmesse f. Gußprodukte mit 4. NEWCAST-Forum (www.newcast.com)
23./25.06.	Salzburg	euroLITE Int. Fachmesse f. Leichtbaukonstruktion (www.euroLITE-expo.eu)
23./25.06.	Salzburg	euroSUPPLY 1. Int. Zuliefermesse f. Teile, Komponenten, Technologien (www.hundkmesse.de)
28.06./01.07.	QI Resort a. Spa (AUS)	LMT2009 4th Int. Light Metals Technology Conference (www.lightmetals.org)
01./03.07.	Shanghai (Cn)	ALUMINIUM China (Info: hilke.dahinten@reedexpo)
09./11.09.	Portoroz (Sl)	49. Slovenian Foundry Conference
14./19.09.	Essen	Schweißen u. Schneiden (www.schweissenuschneiden.de)
20./22.10.	Stuttgart	parts2clean Int. Leitmesse f. Teilereinigung i.d. Produktion mit Kongreß (www.parts2clean.de)
20./22.10.	Stuttgart	COROSAVE – 1. Int. Fachmesse f. Korrosionsschutz, Konservierung u. Verpackung (www.corosave.de)
26./29.10.	Weimar	8 th Int. Conf. on Mg-Alloys and their Applications

2010

19./21.01.	Nürnberg	EUROGUSS (www.euroguss.de)
20./23.03.	Orlando (USA)	CastExpo '10
12./16.04.	Detroit (USA)	SAE World Congress 2010 (Society of Automotive Engineers)
03./07.05.	Schaumburg (USA)	114 th Metalcasting Congress
04./06.05.	Düsseldorf	Aluminium Brazing – 6. Int. Kongreß (www.alu-verlag.de)
30.08./02.09.	Nürnberg	MSE 2010 – Materials Science a. Engineering
21./25.09.	Stuttgart	AMB 2010 (www.amb-messe.de)
Oktober	Hangzhou (Cn)	69th WFC World Foundry Congress (www.founmdrynations.com und www.wfc2010.com)

2011

28.06./02.07.	Düsseldorf	GIFA, METEC, THERMPROCESS, NEWCAST
----------------------	-------------------	---

voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUSS.

Gießerei-Techniker Lehrgang 2009



Auch im Jahr 2009 findet wieder in Kooperation zwischen Fachverband der Gießereiindustrie, dem Österreichischen Gießerei-Institut und der Montanuniversität die Ausbildung zum Gießerei-Techniker statt. Das Seminar ist modular aufgebaut und umfasst 3 technische und 3 betriebswirtschaftliche Module zu je 2,5 Tagen, wobei der technische Teil in teilweise getrennten Einheiten für Eisen-Gießer und Nichteisen-Gießer unterteilt ist. Die Theorieeinheiten der Module werden durch zahlreiche Übungen ergänzt. Für den weiteren Erfahrungsaustausch ist pro Modul ein Kaminabend mit Gästen aus der Industrie vorgesehen.

Die Überprüfung des Erlernten erfolgt durch schriftliche und mündliche Kontrollen. In einer Projektarbeit sind die erlernten Inhalte praxisnah anzuwenden. Die Ausbildung schließt mit einer Projektpräsentation und einer kurzen mündlichen Befragung. Für die Zulassung zur Prüfung ist eine Anwesenheit von 80 % erforderlich. Bei positivem Abschluss erhalten die Absolventen ein Zertifikat.

Die Ausbildung richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal und an das mittlere Management auf HTL- und Meisterebene. Zielgruppe sind Personen in Gießereien und bei Gussanwendern, die sich mit der Herstellung, dem Ver- und Einkauf sowie der Qualitätssicherung von Gussprodukten beschäftigen. Zielsetzung des Seminars ist eine Höherqualifikation durch eine praxisnahe Vermittlung von, speziell auf die Gießereiindustrie abgestimmten, technischen und betriebswirtschaftlichen Inhalten.

Das Weiterbildungsseminar ist auf 25 Teilnehmer begrenzt, um einen guten Lernerfolg zu gewährleisten.

Inhalte Technik

Modul I (Nichteisen- und Eisen-Gießer): Einführung, Grundlagen und Werkstoffcharakterisierung

- Grundlagen des Gießens und der Gießverfahren
- Gusswerkstoffe und deren Eigenschaftsprofile
- Metallurgische Grundlagen
- Numerische Simulation
- Werkstoffeigenschaften und -charakterisierung
- Formstoffe und Formstoffprüfung
- Schmelzequalität und Schmelzekontrolle
- Kernherstellung

Modul 2a (Nichteisen-Gießer): Vom Modell zum Bauteil

- Druckguss
- Niederdruck-Kokillenguss
- Wärmebehandlung
- Beschichtungen
- Schmelzemetallurgie
- Thermische Analyse
- Aluminium und Magnesiumlegierungen

Modul 2b (Eisen-Gießer): Formherstellung und Gießtechnik

- Grauguss, duktiler Gusseisen, Stahlguss
- Gießtechnik Gusseisen
- Impfen und Magnesiumbehandlung
- Speiser- und Anschnitttechnik
- Normen

Modul 3 (Nichteisen- und Eisen-Gießer): Qualitätssicherung und Werkstoffprüfung

- Umweltschutz und Abfallwirtschaft
- Metallographie
- Werkstoffprüfung
- Gussfehler und Schadensanalytik
- Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Inhalte Betriebswirtschaft

Modul I: Moderation und Problemlösungstechnik, Führung und Organisation, Grundlagen Arbeitsrecht

- Ablauf von Moderationen
- Problemlösungszyklus, Kreativitätstechniken und Bewertungsinstrumente
- Mitarbeiterführung und Teamwork
- Grundlagen der Organisationsstruktur; Aufgabengliederung, Strukturierung der Leistung
- Interessensvertretungen, Betriebsvereinbarungen
- Arbeitnehmerschutz

Modul 2: Kostenrechnung und Controlling, Grundlagen von Managementsystemen, Qualitätsmanagement

- Grundlagen Kosten- und Leistungstragsrechnung, Investitionsrechnung
- Controlling als Bestandteil des Führungsprozesses, Planungs-, Kontroll- und Informationsfunktion des Controllers
- Grundlagen von Managementsystemen

- Umwelt-, Sicherheits- und Risikomanagementsysteme
- Qualitätsbegriff und kontinuierliche Verbesserung
- Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse, statistische Prozessregelung; Qualitätsprüfungen und -audits.

Modul 3: Logistik und Supply Chain Management, Instandhaltungsmanagement, Wirtschaftlichkeit in der Produktion

- Bedeutung von Logistik und Supply Chain Management für die Produktion
- Prozessoptimierung in der Produktion, produktionslogistische Kenngrößen
- Bedeutung und Inhalte des Anlagenmanagements, Wirtschaftlichkeit und Zielsystem der Instandhaltung
- Instandhaltungsstrategien, Ausfallkostenbestimmung, Bausteine von Total Productive Maintenance (TPM)
- Produktionswirtschaft, Produktionsprofil, Betriebsstättengestaltung
- Analyse von Produktionsbetrieben, Verbesserungsstrategien

Termine und Ort

Technik

- Modul I: 29. Jänner bis 31. Jänner 2009
- Modul II: 16. April bis 18. April 2009
- Modul III: 14. Mai bis 16. Mai 2009

Betriebswirtschaft

- Modul I: 26. Februar bis 28. Februar 2009
- Modul II: 19. März bis 21. März 2009
- Modul III: 4. Juni bis 6. Juni 2009

Projektpräsentation und Prüfung: 3. Juli 2009

Alle Module finden an der Montanuniversität Leoben, Franz-Josef-Straße 18 und am Österreichischen Gießerei-Institut, Parkstraße 21, 8700 Leoben, statt.

Kosten und Anmeldung

Die Ausbildungskosten betragen inklusive umfassender Schulungsunterlagen und Pausengetränke € 4.950,-.

Teilnehmer aus Mitgliedsunternehmen des Österreichischen Gießerei-

rei-Institutes oder des Vereins Österreichischer Gießereifachleute erhalten eine Ermäßigung von 30 %.

Die Module können nicht einzeln gebucht werden.

Anmeldungen können ab sofort erfolgen: office@ogi.at

Anmeldeschluss für das Seminar ist der **9. Jänner 2009**.

Weitere Informationen

Technik-Teil: DI Thomas Pabel
+43 (0)3842 43101-24
thomas.pabel@ogi.at

BWL-Teil: DI Arno Schauperl
+43 (0)3842 402-6003
arno.schauperl@wbw.unileoben.ac.at

Organisation: Österreichisches Gießerei-Institut
Fr. Ulrike Leech
+43 (0)3842 43101-44
office@ogi.at

Neuer VDG-Industriemeisterlehrgang, Fachrichtung Gießerei

Die VDG-Akademie, Düsseldorf, plant einen neuen berufsbegleitenden Industriemeisterlehrgang, Fachrichtung Gießerei, der am **9. Februar 2009** in der BEW Bildungsstätte in Essen-Heidhausen beginnen und bis 8. April 2011 dauern soll.

Die Ausbildung umfasst 10 zweiwöchige Kurse zu insgesamt ca. 1050 Unterrichtsstunden. Die Unterrichtsschwerpunkte verteilen sich auf 3 Teile:

Berufs- und Arbeitspädagogik (Allgemeine Grundlagen / Planung der Ausbildung / Mitwirkung bei der Einstellung von Auszubildenden / Ausbildung am Arbeitsplatz / Förderung des Lernprozesses / Ausbildung in der Gruppe)

Fachrichtungsübergreifender Teil

(Grundlagen für kostenbewusstes Handeln / Grundlagen für rechtsbewusstes Handeln / Grundlagen für die Zusammenarbeit im Betrieb)

Fachrichtungsspezifischer Teil (Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen / Technische Kommunikation / Technologie der Werk- und Hilfsstoffe / Betriebstechnik / Fertigungstechnik)

Informationen: Verein Deutscher Giessereifachleute e.V., VDG-Akademie, 40237 Düsseldorf / D, Sohnstraße 70, Tel.: +49 (0) 211 6871-256, Fax: -364, E-Mail: mechthild.eichelmann@vdg-akademie.de, www.vdg-akademie.de

VDG-Zusatzstudium Gießereitechnik 2009/2010

Der Verein Deutscher Giessereifachleute, Düsseldorf, plant für das Jahr 2009 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 vorlie-

genden 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 (im Zeitraum September 2009 bis November 2010) 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, Naturwissenschaften oder eine vergleichbare Qualifikation.

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

Vorankündigung

I. internationales Treffen der Freunde und Sammler von Eisenkunstguss

22. bis 25. Oktober 2009 in Graz

Ort: Hanns Schell Collection, 8020 Graz, Wienerstraße 10.



Programm:

- Donnerstag, 22. Oktober: Eintreffen der Gäste, gemeinsames Abendessen
- Freitag, 23. Oktober: Vorträge im Haus, Führung im Haus, gemeinsames Abendessen
- Samstag, 24. Oktober: Exkursion zu den Museen in Gusswerk und Mariazell, Möglichkeit des Besuches der Basilika von Mariazell. Fahrt über die Eisenstraße und den Präbichl nach Graz.
- Sonntag 25. Oktober: Vormittag Tausch- und Verkaufsmarkt, Stadtführung

Hotelangebot: Hotel Feichtinger, Hotel Ibis, Hotel Mercure – in unmittelbarer Nähe des Museums und der Altstadt von Graz.

Unverbindliche Voranmeldung:

An der Veranstaltung Interessierte werden gebeten, sich unter Tel. +43 316 715656 38 oder per E-Mail museum@schell-collection.com unverbindlich voranzumelden, um die Organisation zu erleichtern.

Das detaillierte Programm wird Anfang 2009 verfügbar sein.

Aus den Betrieben

Wechsel an der Spitze von GF Automotive

Ferdinand Stutz, Leiter der Unternehmensgruppe GF Automotive und Mitglied der Konzernleitung von Georg Fischer seit 1998, hat sich entschlossen, seine Karriere ausserhalb von Georg Fischer fortzusetzen. Aus diesem Grund wird er seine Funktion auf Ende Oktober 2008 abgeben. Sein Nachfolger wird Josef Edbauer, derzeit Leiter der Technology Unit Eisenguss von GF Automotive, der auch in der Konzernleitung Einsitz nehmen wird.



Ferdinand Stutz (51), ist seit 1995 für Georg Fischer tätig und übernahm im Januar 1998 die Leitung von GF Automotive. Unter seiner Führung hat sich die Unterneh-

mensgruppe zum führenden Entwicklungspartner und Hersteller hoch beanspruchbarer gegossener Komponenten und Systeme für die internationale Fahrzeugindustrie entwickelt. Verwaltungsrat und Konzernleitung danken DI Ferdinand Stutz für seinen grossen Einsatz und seine erfolgreiche Arbeit und wünschen ihm für seine Zukunft alles Gute.



Josef Edbauer (51), blickt auf eine lange und erfolgreiche Karriere bei Georg Fischer zurück, die in 30 Jahren zahlreiche anspruchsvolle Aufgaben umfasste. Ab Juli 2005 war er für das gesamte Eisenguss-Geschäft verantwortlich, das mit Standorten in Deutschland und Österreich einen Umsatz von über CHF 1,2 Mia. erzielt. Er hat dieses Geschäft mit grossem

Erfolg gestärkt und profitabel ausgebaut. Zuvor führte er von 1999 an mit der Georg Fischer Automobilguss GmbH, Singen, das grösste Produktionswerk von GF Automotive. Davor hatte er zahlreiche verantwortliche Positionen in der Werksplanung, Instandhaltung, Bearbeitung und Logistik inne, darunter vier Jahre in Grossbritannien. Josef Edbauer ist deutscher Staatsbürger und hat einen Abschluss als Dipl.-Ing. (FH) in Maschinenbau der Fachhochschule Konstanz.

Die Konzernleitung setzt sich neu wie folgt zusammen: Yves Serra, CEO; Josef Edbauer, GF Automotive; Pietro Lori, GF Piping Systems; Michael Hauser, GF AgieCharmilles; Roland Abt, CFO; Ernst Willi, Unternehmensentwicklung; Jürg Krebser, Delegierter des CEO für Konzernprojekte.

Quelle: Medienmitteilung der Georg Fischer AG, Schaffhausen, vom 10. Oktober 2008

Georg Fischer Automotive ist gut gerüstet Fernöstliche Markterschließung durch Werke vor Ort

Chinas Aufstieg zur Weltmacht löst im Reich der Mitte einen gewaltigen Mobilitätsschub aus. Das sorgt dafür, dass die anhaltende Dynamik auch die Zulieferbetriebe der Automobilbranche beflügelt. GF Automotive ist mit einem Werk bereits im Reich der Mitte und wird schon bald ein zweites dort haben. Georg Fischer ist rechtzeitig in den boomenden Markt eingestiegen. Seit 2005 produziert die neue Gießerei von GF Automotive im Industriepark von Suzhou Grossserienbauteile wie Getriebegehäuse, Motorblöcke und Teile der Lenksäule von Personenwagen (s. Bericht in Giesserei Rundschau 52 (2005), Nr. 9/10, S. 257/258).

Diese derzeit modernste Leichtmetallgießerei der Unternehmensgruppe ist gut ausgelastet. Zum Kundenkreis gehören renommierte europäische und chinesische Unternehmen. Zum Beispiel Chery aus Wuhu in der Provinz Anhui oder Great Wall Motor

aus Baoding in der Provinz Hebei. Beide Unternehmen exportieren ihre Autos bereits in zahlreiche Länder und wollen schon bald in Europa oder Nordamerika Fuß fassen. Für sie produziert GF Automotive Motorblöcke und Zwischenteile aus Aluminium-Druckguss. Zu den europäischen Kunden gehören die in China ansässigen Unternehmen von ThyssenKrupp Presta, Thyssen-Krupp Elevator, Otis und ZF Friedrichshafen.

Aufgrund der steigenden Nachfrage konnte bereits die zweite Ausbaustufe des modular strukturierten Werks realisiert werden. Zudem verfügt es über weiteres Ausbaupotenzial. So lässt sich der gesamte fernöstliche Markt von Suzhou aus erschließen. Die 2005 in Betrieb genommene Gießerei ist spezialisiert auf Druckgussteile aus Aluminium und Magnesium für in China ansässige Unternehmen der Automobilindustrie und deren Zulieferer sowie anderer Branchen.

Ab 2009 will GF Automotive auch Eisen- gussteile in China fertigen. Die Gießerei dazu wird in Kunshan gebaut, rund 30 Kilometer von Suzhou entfernt. Auch sie wird modular strukturiert sein, so dass sie bedarfsgerecht erweiterbar ist. Produziert werden sollen Sicherheitsbauteile für die örtliche Automobilindustrie sowie global agierende Fahrzeughersteller. Das Interesse an Bauteilen „Made by Georg Fischer“ ist groß und lässt eine gute Auslastung erwarten. Georg Fischer will in Asien seine Präsenz verstärken und mit seinen drei Unternehmensgruppen dort wachsen. Angestrebt wird ein mittelfristiger Umsatzanteil von 20 Prozent, mehr als die Hälfte davon in China. 2006 beschäftigte der Konzern in Asien 1600 Mitarbeiter.

Quelle: Auszug aus dem Beitrag „Gut gerüstet“ in Georg Fischer **AUTOMOTIVE news** 2007, S. 10/15.

voestalpine
GIESSEREI TRAISEN GMBH

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

Erstes Absolvententreffen der Gießerei-Techniker anlässlich des Seminars „Modernes Ofenmanagement“ in Leoben



Im Rahmen des vom Österreichischen Gießerei-Institut und der Technologie Akademie der Montanuniversität Leoben veranstalteten Weiterbildungsseminars „Modernes Ofenmanagement“ am 24. Oktober 2008 kam es zum ersten Absolvententreffen der seit 2007 durchgeführten Ausbildung zum Gießerei-Techniker. Unter den 40 Seminarteilnehmern waren 29 Absolventen der Gießerei-Techniker-Lehrgänge von 2007 und 2008.

Nach einleitenden Worten von DI Dr. HJ. Dichtl referierte Dr.-Ing. Wilfried Schmitz von der Otto Junker Group über den Einsatz von Induktionsöfen in modernen Gießereien. Die Schwerpunkte des Referates waren die Funktionsweisen von Induktionsöfen und die Energieeffizienz moderner Mittelfrequenzöfen.

Die weiteren Vorträge zu den Themen „Vom Massel zur Schmelze – maßgeschneiderte Ofenkonzepte für die Komplettversorgung“ und „Ressourcenmanagement bei Schmelzanlagen“ wurden von Dipl.-Ing. Klaus Malpohl von der Firma StrikoWestofen GmbH gehalten. DI Malpohl stellte das Produktportfolio vom Schachtofen bis zum Warmhalteofen in elektrisch- und brennstoffbeheizter Ausführung vor. Im zweiten Teil wurden erhebliche Energieeinsparungspotentiale beim Betrieb von Schmelzanlagen aufgezeigt.



Besichtigung des Schienenwalzwerkes der voestalpine Schienen GmbH der voestalpine AG in Donawitz

Im Anschluss daran besichtigten die Teilnehmer das Schienenwalzwerk der voestalpine Schienen GmbH in Donawitz, welches 2006 modernisiert wurde und heute das modernste Schienenwalzwerk der Welt ist. Auf großes Interesse stieß dabei die Herstellung der kopfgehärteten Eisenbahnschienen mit einer Länge von 120 m. Diese Schienen werden für Hochgeschwindigkeitsstrecken eingesetzt und zeichnen sich durch eine extrem hohe Lebensdauer im Vergleich zu herkömmlichen Schienen aus.

Der Ausklang des Tages fand in der Malzterne der Gösser Brauerei statt. Dieser gemütliche Gießerberabend gab nochmals Gelegenheit zu intensiven Gesprächen unter den Gießereitechnik-Absolventen, den Firmenrepräsentanten und den anwesenden ÖGI Mitarbeitern.

Dank der Veranstalter für das Sponsoring und die organisatorische Unterstützung gebührt den Firmen Otto Junker Group, StrikoWestofen GmbH, voestalpine Donawitz und der Gösser Brauerei.

Das ÖGI auf der MATERIALICA 2008

Vom 14. bis 16. Oktober 2008 trafen sich mehr als 7.000 Fachbesucher auf der MATERIALICA 2008 – 11. Internationale Fachmesse für Werkstoffanwendungen, Oberflächen und Product Engineering – und konnten sich bei 374 internationalen Ausstellern detailliert über Innovationen und Entwicklungen informieren. Die MATERIALICA auf der Neuen Messe in München ist Treffpunkt für Anwender, Produktentwickler, Konstrukteure, Designer, Produktmanager und Einkäufer aus den Branchen Automotive, Aerospace, Maschinenbau, Sport/Konsum und Medizin.

Das ÖGI präsentierte sein F&E- und Dienstleistungsangebot auf einem von der Steirischen Wirtschaftsförderung (sfg) und dem Werkstoffcluster Leoben bestens organisierten Gemeinschaftsstand, auf dem rd. 20 werkstoff- und technologieorientierte Firmen sowie Forschungsinstitute aus Österreich vertreten waren.

Die Messe bot eine gute Gelegenheit, zahlreiche bestehende Kontakte zu vertiefen, aber auch viele neue Kontakte zu knüpfen. Das ÖGI blickt damit auf eine durchaus erfolgreiche Beteiligung an der MATERIALICA 2008 zurück.

Parallel zur Messe wurde ein Kongress zu den Themen Composites, Metall-Leichtbau, Keramikanwendungen, Surface, Nanotechnologie, Bootsbau, Design und Technology Transfer angeboten.

In der Fachreihe **METALL LEICHTBAU durch endkonturnahe Fertigung** konnte das ÖGI mit einem Vortrag von Geschf. DI Gerhard Schindlbacher mit dem Titel „Leicht und endabmessungsnah – alles in einem Guss“ die Bedeutung des Gießens als eines der wichtigsten Fertigungsverfahren in den Mittelpunkt stellen.

ÖGI untersucht archäologische Funde aus dem Dominikanerkloster Leoben

Im Rahmen der Adaptierung des ehemaligen Dominikanerklosters in Leoben zum modernen Einkaufszentrum der Stadt wurden archäologische Grabungen und bauhistorische Untersuchungen am bestehenden Objekt durchgeführt. Diese wurden mit Unterstützung durch die Leoben City Shopping Errichtungs- und Betriebs GesmbH von August 2005 bis Juni 2006 ermöglicht.

In Zusammenarbeit mit dem Bundesdenkmalamt, Landeskonservatorat für Steiermark, wurden am Österreichischen Gießerei-Institut Grabbeigaben aus diesen Grabungen mittels Computertomographie untersucht.

mensionale, überlagerungsfreie Informationen über den Materialaufbau liefert.

Um diese Ergebnisse erzeugen zu können, wird die zu untersuchende Probe mit Röntgenstrahlen gescannt. Dabei wird die Probe zwischen einer Röntgenquelle und einem Detektor um 360° gedreht, während eine Vielzahl von Durchstrahlungsaufnahmen der Probe gemacht wird. Die einzelnen Durchstrahlungsbilder werden mit einem leistungsstarken Computer in ein dreidimensionales Bild umgerechnet, das anschließend analysiert und dargestellt werden kann.

technischer, restauratorischer und archäologischer Fragestellungen beantworten. Nicht nur Funde aus Metall, wie Bronze oder Eisen, sondern auch Keramik, Glas, Knochen, Holz und andere organische Materialien lassen sich so zerstörungsfrei untersuchen.

Die archäologischen Funde

Im Zuge der Neugründung der Stadt Leoben durch Ottokar II. Přemysl wurde 1280 die Fläche der Nordostecke der Stadt den Dominikanern zur Bebauung geschenkt. Diese errichteten hier in der ersten Phase bis um die Mitte des 14. Jahrhunderts eine Kirche sowie einzelne Bruderschaftsgebäude, die anhand spärlicher Fundamentreste nachgewiesen werden konnten. Erst in der zweiten Bauphase von 1476 bis 1500 wurden der Kreuzgang samt anschließenden Gebäuden sowie der Südtrakt an der Dominikanergasse und Gebäude an der westlichen Parzellenmauer gebaut.

Die um 1300 erbaute Kirche (siehe Plan) blieb bis zu ihrer Profanierung im 19. Jahrhundert im Erscheinungsbild fast unverändert. Die Kirche selbst scheint ursprünglich der Hl. Maria geweiht gewesen zu sein, wie überhaupt mit den Bettelorden das Aufblühen der Marienverehrung einherging. Der Wechsel zum Patrozinium des Hl. Florian erfolgte zwischen 1476/78, wobei aber der starke Marienbezug des Klosters erhalten blieb.

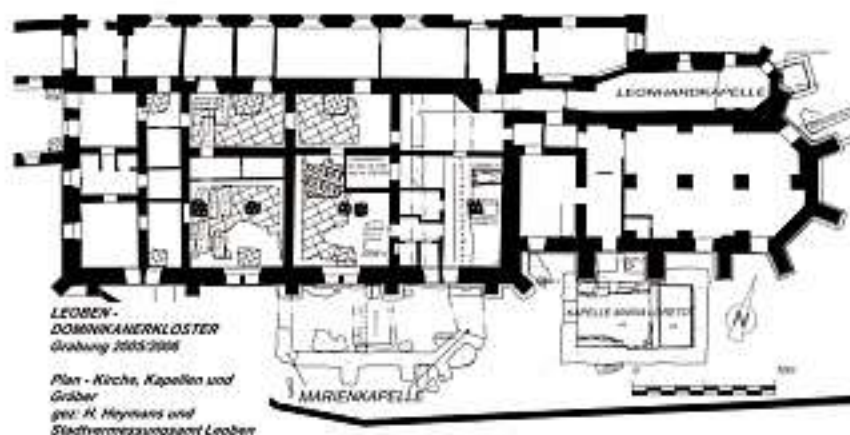


Industrielle Computertomographie am Österreichischen Gießerei-Institut

Industrielle Computertomographie

Die Computertomographie ist in der Medizin seit mehr als 30 Jahren eine anerkannte Methode. Aus der modernen Medizin ist dieses bildgebende, diagnostische Verfahren nicht mehr wegzudenken, was mit dem Nobelpreis für Medizin 1979, verliehen an Sir Godfrey Newbold Hounsfield und Allan McLeod Cormack, zum Ausdruck kam. Die Fortschritte in der Anlagentechnik und Rechenleistung ermöglichten es in den letzten Jahren, diese Technologie vermehrt für technische Anwendungen zu nutzen.

Die Computertomographie erzeugt ein dreidimensionales Röntgenbild der untersuchten Probe. Dadurch ist es möglich, auch verdeckt liegende Bereiche einer Probe zu untersuchen, um so beispielsweise Einschlüsse oder innere Strukturen erkennen zu können. Damit steht mit der Computertomographie eine zerstörungsfreie Untersuchungsmethode zur Verfügung, die dreidi-



Plan der Dominikanerkirche in Leoben

Für die Archäologie und die Restaurierung archäologischer Funde ergeben sich durch die Computertomographie neue Anwendungsgebiete. Es ist möglich, Fundobjekte genauestens dreidimensional in ihrer Form und Erhaltung zu dokumentieren. Darüber hinaus lässt sich eine Vielzahl herstellungs-

Im Langhaus war großflächig der gotische Estrich erhalten, der von insgesamt 12 Gräbern durchschlagen wurde, die zwischen dem 15. und 17. Jahrhundert angelegt wurden. Auffallend ist die Orientierung der Gräber – 5 Bestattete blicken nach Norden, einer nach Süden, 1 Nord-Süd orientiertes

Grab war leer und 5 Gräber sind geostet, wobei diese die stratigraphisch jüngeren sind. In den Grabgruben waren die Holzsärge teilweise noch gut erhalten, auf dem Sarg in Grab 11 konnte noch die Verzierung des Deckels dokumentiert werden. Alle Skelette befanden sich in gestreckter Rückenlage, die Hände waren entweder im Brustbereich oder im unteren Bauch/Schambereich verschränkt.

Im Volksglauben war es üblich, den Verstorbenen Zeichen ihrer Frömmigkeit mitzugeben, gleichsam als Schutz vor bösen Geistern und als Bekräftigungszeichen ihres Vertrauens in Fürsprecher. Die am meisten verbreitete fromme Beigabe war in der Neuzeit der Rosenkranz, der auch in der Dominikanerkirche in Leoben in mehreren Gräbern aus Holz vorliegt. Grablegeplätze waren in den Bettelordensklöstern vor allem der Kreuzgang, in der Kirche das Langschiff beziehungsweise angebaute Kapellen mit einfachen Gruftanlagen.

Es wurden sieben Fundstücke aus Gräbern mittels Computertomographie untersucht, von denen zwei vorgestellt werden. Es stellte sich die Frage, ob sich die Prägungen der Anhänger auch ohne restauratorische Freilegung der Oberfläche ermitteln lassen. Einerseits ist die Abnahme der auf der Prägung aufliegenden Korrosionsschichten sehr aufwändig, andererseits bleiben aufgrund des Vorhandenseins zersetzungshemmender Metallsalze speziell bei Metallfunden aus Körpergräbern manchmal organische Auflagen erhalten. Da organische Funde aus Textil, Leder, Holz, Haaren, etc. nur unter speziellen Bedingungen erhalten bleiben und dementsprechend selten sind, wird in der modernen Archäologie und Restaurierung großes Augenmerk auf deren Bewahrung gerichtet. Die besondere Aufgabe bei den Funden von Leoben liegt darin, einerseits die organischen Auflagen an Ort und Stelle zu erhalten und andererseits die darunter liegende Prägung sichtbar zu machen.

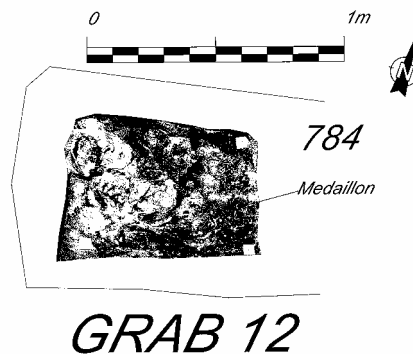
Mit der Computertomographie ist es möglich, die auf der Prägung aufliegende Korrosi-

onsschicht aufgrund der vorhandenen Dichteunterschiede virtuell „wegzurechnen“ und das Prägebild sichtbar zu machen.

So steht Restauratoren und Archäologen mit der industriellen CT ein wunderbares Werkzeug zur Verfügung, welches es ermöglicht, Informationen zu gewinnen, ohne direkt an das Objekt „Hand anzulegen“. Die restauratorische Bearbeitung kann sich auf konservierende Maßnahmen und den Erhalt der organischen Reste konzentrieren.

Beispiel 1: Anhänger aus Grab 12

Die Oberfläche des aus Buntmetall bestehenden Anhängers zeigt im Auffindungszustand eine mit einer harten blaugrünen Korrosionsschicht überzogene Oberfläche. Auf



Grab 12 – Skelett mit Lage des Medaillons aus Beispiel 1

einer Seite hat sich ein Stück eines feinen Textildgewebes erhalten, welches ankorrodiert ist. Die computertomographische Aufnahme zeigt sehr gut die Prägung der Vorder- und der Rückseite. Eine der beiden Seiten wurde restauratorisch freigelegt und lässt im Vergleich erkennen, dass alle Prägedetails auch in

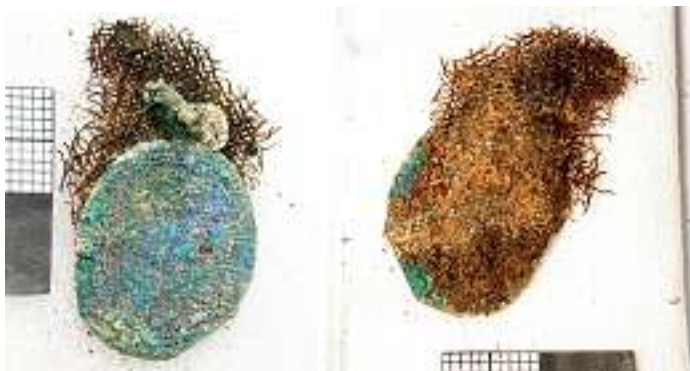
der CT gut erkennbar sind. So ist es möglich, auch von der zweiten Seite die Informationen der Prägung zu gewinnen und das Textil an Ort und Stelle zu belassen.

An der Vorderseite konnte dadurch die folgende Inschrift entziffert werden:

+Z+/DIA+BIZ/
+SAB+Z/HGF+BFRS/IHSMRA

Es handelt sich dabei um einen fürbittenden Segensspruch, den sogenannten „Zacharias-segen“. Dieser ist ursprünglich ein Pestsegen, der im Volksglauben auch nach den Pestzeiten als wirksames Mittel gegen ansteckende Krankheiten und die Nachstellungen des Teufels verwendet wurde. Die sieben Kreuze sind, wie in christlichen Segensformeln üblich, eine Anweisung, an dieser Stelle das Kreuzzeichen zu machen. Jeder Buchstabe steht für einen ganzen Vers, oft in Anlehnung an die Psalmen. IHS steht in griechischen Großbuchstaben für die Initialen des Namens „Jesus“, daneben M[a]R[i]A. Darunter sind drei Kreuzesnägels, die zum Emblem der Jesuiten IHS dazu gehören.

An der Rückseite mit dem Textilrest konnte die folgende Inschrift virtuell freigelegt werden: IHS (Jesus) V[ade] R[etro] S[atana] N[unquam] S[uade] M[ichi] V[ana] S[unt] M[a] la Q[uae] L[ibas] I[pse] V[enana] B[ibas] – Weiche Satan zurück, nie rate mir



Vorder- und Rückseite des Anhängers aus Grab 12 im Auffindungszustand

ASCO KOHLENSÄURE AG

ASCOJET®

DRY ICE BLASTING

Reinigung mit Trockeneis

**Nicht abrasiv
Leistungsstark
Trocken**

für

- Kokillen
- Kernkästen
- Druckgussformen
- etc.



ASCO KOHLENSÄURE AG

Ihr Partner für individuelle

Gesamtlösungen im Giessereibetrieb

Industriestrasse 2
CH-8590 Romanshorn
www.ascojet.com

Tel: +41 71 466 80 80
Fax: +41 71 466 80 66
ascojet@ascoco2.com



Die beiden Seiten des Anhängers (Rückseite: links, Vorderseite: rechts) in der CT-Aufnahme sowie die Vorderseite im weitgehend freigelegten Zustand



Eitles. Übel ist, was du anbietest, trink selber das Gift.

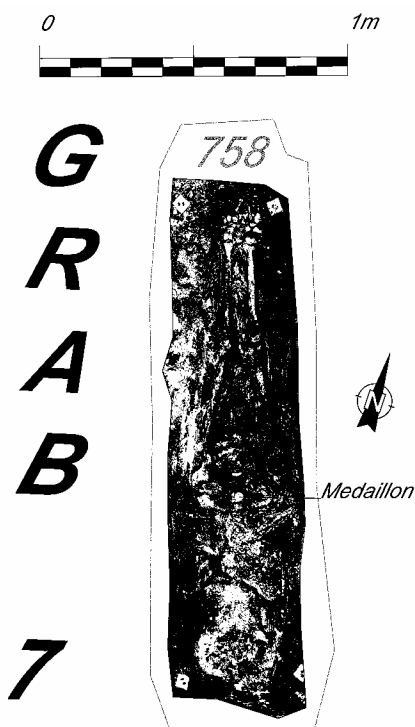
Die Buchstaben in den Kreuzbalken bedeuten: vertikal – C[rux] S[acra] S[it] M[ihi] L[ux]; horizontal – N[on] D[raco] S[it] M[ihi] D[ux]. In den vier Feldern zwischen dem Kreuz und der äußeren Umschrift steht C[rux] S[ancti] P[atris] B[enedicti].

Es handelt sich beim Revers um eine Seite der so genannten Benedictus-Medaille. Sie soll ursprünglich ebenfalls vor der Pest schützen, ihre Anwendung wurde ebenfalls wie das Zachariaskreuz auf weite Gebiete ausgedehnt. Im deutschen Sprachraum ist sie seit dem 17. Jahrhundert stark verbreitet.



Seite A des Anhängers aus Grab 7 im Auffindungszustand sowie Seite A+B in der CT-Aufnahme

Beispiel 2: Anhängers aus Grab 7



Auch bei diesem ebenfalls aus einem Grab stammenden Anhänger haben sich organische Reste erhalten. Es handelt sich um Holz, das vermutlich vom Sarg stammt sowie um einen Textilfaden, der durch die Öse läuft. Die Korrosion überzieht die Oberfläche und die Prägung ist nicht erkennbar. Sie lässt sich aber sehr gut mittels Computertomographie sichtbar machen.

Bei den Darstellungen auf den beiden Seiten des Anhängers handelt es sich um Brustbilder der beiden „Dioskuren“ des Jesuitenordens Ignatius und Franz Xaver (beide 1622 heilig gesprochen) im Typ der effigies vera (wirklichkeitsnahe Gesichtszüge).

An der Vorderseite ist Ignatius sogar ohne Heiligenschein mit Birett dargestellt. Inschrift: B[eatus] S[anctus] IGN[atius] D[e] LO[yola] S[ocietas] J[esu]. In der verbreiteten Ikonographie des Heiligen ist dieser meist mit einer Schrifttafel mit der Ordensdevise "Omnia ad maiorem gloriam Dei" dargestellt. Im vorliegenden Fall ist es vielleicht eine Verkürzung der Formel oder eine anders lautende Devise: AD GL.

Die Rückseite zeigt Fran[ciscus] Xaveri[us]. Der Heilige zeigt die offene Brust (Hinweis auf seinen missionarischen Eifer mit der Bereitschaft zu sterben), in der rechten Hand hält er den Hirten-, Wander- und Predigerstab.

Die Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit von Univ.-Doz. Dr. Bernhard Hebert, Bundesdenkmalamt, Landeskonservatorat für Steiermark, Mag. Hannes Heymans, Archäologe, Pater Prof. Dr. Isnard W. Frank OP, Supprior Dominikanerkonvent Wien, Dipl. Restauratorin Anne-Kathrin Klatz, Robert Fürhacker, Restaurator, und DI Georg Geier sowie Daniel Habe vom Österreichischen Gießerei-Institut durchgeführt.

Kontaktadresse:

DI Georg Geier
Computertomographielabor, Österreichisches Gießerei-Institut
8700 Leoben, Parkstraße 21
Tel.: +43 (0)3842 43101-48, Fax.: -43101-1, E-Mail: georg.geier@ogi.at

Grab 7 – Skelett mit Lage des Medaillons aus Beispiel 2
Grab 7 – Skelett mit Lage des Medaillons aus Beispiel 2

Firmennachrichten



Die FURTENBACH GMBH investiert 4,2 Mio. Euro in eine neue Kunstharzproduktion

Der Gießereichemiehersteller FURTENBACH hat sich zum Ziel gesetzt, sein Werk im österreichischen Wiener Neustadt zum modernsten Gießereichemiewerk Europas zu machen und den Standort langfristig zu sichern. Um das zu erreichen, hat das Unternehmen in den vergangenen Jahren bereits die Schlichteproduktion, die Härterproduktion, das Lager und den Kommissionierbereich völlig neu errichtet.



Die neue Kunstharz-Produktionsanlage

Es folgten das Verwaltungsgebäude mit Kundenzentrum sowie Rohstoff- und Fertigprodukt-Tanklager.

Im Jahr 2008 wurde mit der Errichtung der neuen Kunstharzproduktion der bisherige Höhepunkt der Werkerneuerung der FURTENBACH GMBH getätigt.

„In den vergangenen Jahren haben wir bereits zahlreiche Erneuerungen realisiert“, resümiert Günter Eder, Geschäftsführer der FURTENBACH, „Die Investition in die neue Kunstharzanlage ist mit 4,2 Mio. Euro Investitionskosten ein Mega-Projekt. Mit der neuen Anlage werden insgesamt 5 Produktionsbehälter mit einem Gesamtvolumen von 60.000 Litern in Kürze in Betrieb gehen“ freut sich Günter Eder.

Die Bauzeit war mit einem Jahr veranschlagt. Die Montage befindet sich im Endstadium und soll noch in diesem Jahr in den Probetrieb gehen. Mit Beginn 2009 wird der Echtbetrieb star-

ten. Die Reaktoren der neuen Anlage wurden speziell für die anspruchsvolle Herstellung der neuesten Harzgenerationen abgestimmt.

Im Unternehmen denkt man aber bereits an weitere Projekte. Im nächsten Jahr soll das Entwicklungslabor neu gebaut werden. Damit wird dann die völlige Erneuerung des Unternehmensstandortes abgeschlossen sein.

Über weitere Projekte hält sich Günter Eder bedeckt, er verrät nur soviel: „Im nächsten Jahr soll auch eine Kunstharzproduktion in der Türkei in Betrieb gehen. Der Bau ist abgeschlossen und steht für die Montage der Reaktionsanlagen bereit.“

FURTENBACH ist nach eigenen Angaben der drittgrößte Erzeuger von Harzen und Schlichten in Europa. Das Unternehmen ist Teil der Schmid-Industrie-Holding; mit einem Gesamtumsatz von 1,2 Milliarden Euro eines der größten österreichischen Unternehmen in Familienbesitz.

Quelle: Furtenbach Pressemitteilung vom 14.10.2008

Weitere Informationen: www.furtenbach.com



Fill Premierentage 2008: Vorhang auf für „speedliner metall“ Das Maschinenbau-Unternehmen Fill präsentierte die erste Fill-Bandsäge für Metall und Composite-Werkstoffe

Eine intensive Messesaison der Fill-Hausmesse Trilogie 2008 fand mit den Fill Premierentagen von 13. bis 17. Oktober 2008 in Gurtent/OÖ ihren erfolgreichen Abschluss. Interessante technologische Neuheiten aus den verschiedensten Industriezweigen standen im Mittelpunkt der Veranstaltung – von der ersten automatischen Ausbesserungslinie für Massivholzplatten über eine Ovalförderanlage zur Produktion von PU-Autositzkissen bis zur Fill-Bandsäge „speedliner metall“.

„Unsere erste Bandsäge für Metall und Composite-Werkstoffe zeichnet sich besonders durch ihre Leistungsfähigkeit und Präzision aus“, unterstreichen die beiden Geschäftsführer Andreas Fill und Wolfgang Rathner die Vorzüge der jüngsten Innovation.

Innovatives Konzept: „speedliner metall“

Die erste Bandsäge für Metall und Composite-Werkstoffe von Fill, die derzeit schnellste und präziseste Bandsäge am Markt, ermöglicht unter anderem ein wirtschaftliches Ab-

trennen von Angüssen bei Aluminium-Gussteilen. Die „speedliner metall“ zeichnet sich durch ihre robuste Konstruktion, optimale Materialausnutzung, perfekte Sägepräzision und hohe Leistungsfähigkeit aus. Die vertikale Schnittführung mit einer Schnittfuge ab 1,1 mm und speziell optimierte Hartmetall-



Sägebänder garantieren eine besonders hohe Standzeit.

Quelle: Fill Presseausendung vom 17.10.2008
Weitere Informationen: www.fill.co.at



Gießerei-Technikum bei ASK Chemicals nimmt Betrieb auf

Am 30. Oktober eröffnete die Ashland-Südchemie-Kernfest GmbH (ASK Chemicals) in Hilden bei Düsseldorf ihr neues Versuchs- und Anwendungszentrum und stellte dieses den rd. 270 gekommenen Gästen aus Praxis und Wissenschaft vor:

Mit dieser neuen, in der Gießereizulieferindustrie einmaligen Anlage (s. Bericht in Gießerei Rundschau 55(2008), H. 9/10, S. 231) kann ASK alle wesentlichen Prozessschritte einer Gießerei unter realitätsnahen Bedingungen optimieren, ohne die Fertigungsabläufe beim Kunden zu stören.

Mit dem Gießerei-Technikum in Hilden baut ASK Chemicals ihr Kompetenz-Center für ihre Gießereikunden weiter aus. Hier ist auch der Sitz der Forschung und Entwicklung sowie der Anwendungstechnik.

Die Gießereiprodukte (Harzbinder und Schlichten) von ASK Chemicals werden im Werk Wülfrath produziert.

Mit dem Technikum untermauert die Südchemie-Gruppe ihre Technologieführerschaft und ihr Engagement, Fertigungsprozesse ökonomisch und ökologisch weiterzuentwickeln.



ASK Chemicals Standort Wülfrath

Ab sofort im Einsatz für Wirtschaftlichkeit und Umwelt:

- Testen neuer oder modifizierter Bindersysteme vor dem Einsatz in Großversuchen, ohne den Ablauf einer Serienfertigung zu stören
- Anpassen der Harzbindersysteme, Additive, Schlichten, Speiser und Filter aus dem Programm der ASK Chemicals-Gruppe an die Bedingungen unterschiedlicher Gießerei-Prozesse
- Erarbeiten kundenspezifischer Produkte im Hinblick auf Ökologie und Ökonomie: geringere Emissionen, Vermeidung von Ausschuss und Erhöhung der Produktivität

- Entwicklung innovativer Technologien für den Einsatz umweltfreundlicher Form- und Kernfertigungsverfahren zur Effizienzsteigerung und Schonung von Ressourcen in der Zusammenarbeit mit Maschinenherstellern
- Forschung in den eigenen Harz-, Sand- und Schlichtelabors zur Entwicklung emissionsarmer Harzbindersysteme und Schlichten mit verbesserten Leistungseigenschaften für perfekte Gussoberflächen

Die kundenspezifische Entwicklung von High-Tech Gießerei-Hilfsstoffen sichert die Standorte Hilden und Wülfrath.

Dr. Thomas Oehmichen, Geschäftsführer der ASK Chemicals, erwartet von dem neuen Gießerei-Technikum wichtige Erkenntnisse mit hohem Nutzwert für seine Kunden: „Besonders in Europa – aber auch darüber hinaus – wird das Thema „Emissionsreduktion und nachhaltiges Wirtschaften“ an Bedeutung gewinnen. Die Entwicklung ökologisch nachhaltiger Systeme wird essentiell dafür sein, dass der Gießereistandort Deutschland dauerhaft seinen Vorsprung erhalten kann. Mit dem neuen Technikum können wir schneller die innovativen, umweltfreundlichen Produkte entwickeln, die der Markt fordert.“

ASK Chemicals hat in das Gießerei-Technikum 1,5 Millionen Euro investiert, damit den Forschungsstandort Hilden gestärkt und neue Arbeitsplätze geschaffen. Das Unternehmen beschäftigt in Hilden und Wülfrath derzeit 159 Mitarbeiter und 13 Auszubildende.

Im Anschluss an die offizielle Einweihung des Technikums fand am Freitag, dem 31. Oktober, im Lindner Congresshotel in Düsseldorf ein Kolloquium zum Thema „Nachhaltigkeit in der Industrie: Forderung an die Gießerei und ihre Zulieferer“ statt, zu dem sich rd. 120 Teilnehmer einfanden, um sich von hochrangigen Experten über aktuelle Themen informieren zu lassen:

Wolfgang Müller-Pietralla (Leiter Zukunftsfor-schung und Trendtransfer, Volkswagen AG) „Gesellschaftliche und technologische Rahmenbedingungen für einen effizienten Ressourceneinsatz“

Dr. Emmerich Weissenbek (Projektleitung Dieselprojekte Leichtmetallgießerei, BMW AG)

„BMW-Leichtmetallgießerei setzt auf anorganisch gebundene Kerne“

Prof. Dr. phil. Peter Schumacher (Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Gießereikunde) „Technische Herausforderungen für ein nachhaltiges Wirtschaften in Gießereien“

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hoffmann (Technische Universität München, Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen)

„Mit Forschung die Zukunft gestalten“

Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer (Direktor CAR FH-Gelsenkirchen)

„Trends und Entwicklungen in der Automobilindustrie“



Prof. Peter Schumacher spricht zum Leitthema

Im Anschluss an das Kolloquium wurde Interessenten die Möglichkeit geboten, die modernen Produktionsanlagen für synthetische Harze und Schlichten im Werk Wülfrath zu besichtigen.



Gutbesuchtes Kolloquium

Kontaktadresse:

Ashland-Südchemie-Kernfest GmbH
40721 Hilden / D,
Reisholzstraße 16-18
Tel. +49 (0)211 71103-0,
Fax +49 (0)211 71103-70
E-Mail: info@ask-chemicals.de
www.ask-chemicals.de



Neue Mitglieder

Persönliche Mitglieder

Chalupar, Andreas, voestalpine Giesserei Linz GmbH, 4020 Linz, voestalpine-Straße 3
Privat: 4240 Freistadt, Freudenthal 19

Friedl, Gotthard, Dipl.-Ing., Marketing – MKC, Guss Komponenten GmbH,
6060 Hall i.T., Innsbruckerstraße 5 I
Privat: 92660 Neustadt / D, Siebenbürger Straße 28

Haberl, Katharina, Dipl.-Ing., Universitätsassistentin am Lehrstuhl für Gießereikunde an der Montanuniversität Leoben, 8700 Leoben, Franz-Josef-Straße 18
Privat: 2722 Weikersdorf, Blätterstraße 262

Tschenett, Harald, Dipl.-Ing., Produktionsleitung, Tiroler Röhren- u. Metallwerke AG, 6060 Hall i.T., Innsbrucker Straße 5 I
Privat: 6121 Baumkirchen, Haselfeld 6b

Studierende Mitglieder

Lackner Roland, 8661 Wartberg, Scheibsgaben 15

Rauch, Johannes, 8700 Leoben, Mühltalerstraße 4/2

Steiner, Jörg, 8700 Leoben, Josef Graf Gasse 3

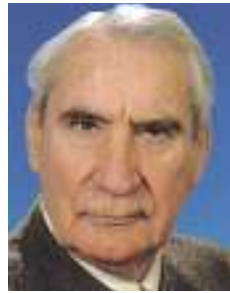
Personalien – Wir gratulieren zum Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. **Radim Cvikl**, Gesellschafter der PROMET-MARKETING OHG,
94065 Waldkirchen/D, Schiefweger Straße 3,
zum 50. Geburtstag am 20. 12. 2008.

Herrn Dipl.-Ing. **Hugo Lenhard-Backhaus**, 8700 Leoben, Waidbachstraße 10,
zum 85. Geburtstag am 4.1.2009.

Dipl.-Ing. Hugo Lenhard-Backhaus wurde am 4. Jänner 1924 in Wien geboren. Nach dem allzufrühen Tod seines Vaters war er als Minderjähriger bereits 1936 Gesellschafter der Fa. Rittmann's Nachfolger, Metall- und Eisen-gießerei in Leoben.

Vereinsnachrichten



Seine gesamten Schulzeiten schloß er im Frühjahr 1942 mit der Matura ab und inskribierte anschließend an der damaligen Montanistischen Hochschule Leoben die Fachrichtung Hüttenwesen. Trotz einer fast zweijährigen Unterbrechung des Studiums durch Wehrdienst und Gefangenschaft graduierte er nach Ablegung der zweiten Staatsprüfung bereits Ende SS 1947 zum „Diplomingenieur“.

Nach einschlägiger Praxis in Großbritannien und Österreich übernahm er sehr bald als geschäftsführender Gesellschafter die Leitung der Firma Rittmann. Als einer der ersten innovationsfreudigen Unternehmer in Österreich hat er den Schmelzbetrieb auf einen Induktionstiegelofen umgestellt. Die Firma Rittmann gehörte so zu den ersten Gießereien in Österreich, welche neben sämtlichen legierten Eisenwerkstoffen auch den damals neuen Werkstoff *Gusseisen mit Kugelgraphit* erzeugten. Weiters wurde dem Betrieb noch eine mechanische Werkstätte angeschlossen, welche neben der Bearbeitung von Gußstücken auch die Fertigung von Spezialmaschinen ermöglichte.

Durch die Abfindung des Drittelanteils einer Gesellschafterin aus vorhergehenden Jahren wie auch durch die europaweite Rezession in den 70er-Jahren ist es zusätzlich zu Ausfällen an liquiden Mitteln gekommen, sodaß der Bestand der Firma Rittmann nur durch eine Auffangesellschaft am Leben erhalten werden konnte.

Die Industrie wollte jedoch nicht auf die Erfahrungen und die unternehmerischen Fähigkeiten von Dipl.-Ing. Hugo Lenhard-Backhaus verzichten und sandte ihn als General Manager und alleinigen Geschäftsführer der Firma Steyr-Daimler-Puch Hellas Industrie AG nach Thessaloniki. Er folgte damit dem Ruf an die Spitze eines Unternehmens, welches unter seiner Leitung zu einem damals bedeutenden Fertigungsbetrieb der Kraftfahrzeugindustrie Griechenlands mit etwa 1000 Mitarbeitern wurde.

1980 wurde ihm in Würdigung dieser seiner Tätigkeit vom Bundespräsidenten das „Grosse Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich“ verliehen.

Neben seiner beruflichen Tätigkeit übte Lenhard-Backhaus noch viele Funktionen in verschiedenen Gremien aus.

So war er u.a. über 10 Jahre Vorsitzender der Fachvertretung Gießereiindustrie der Handelskammer Steiermark in Graz. In dieser Funktion und als Mitglied des Fachverbandsausschusses Gießereiindustrie setzte er sich mit viel Engagement für die steirischen Belange in der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft in Wien ein.

Dreißig Jahre lang war er im Vorstand der Gesellschaft von Absolventen und Freunden der Montanuniversität Leoben tätig. Dabei war er eng in die Planung des Neubaus der Universität eingebunden; durch seine Bemühungen kamen notwendige Grundstückstransaktionen für den Bau zustande.

1972 wurde er für seine unermüdliche Tätigkeit durch die Ernennung zum „Ehrenbürger der Montanuniversität Leoben“ ausgezeichnet.

Dipl.-Ing. Hugo Lenhard-Backhaus gehörte von 1952 bis 1977 dem Vorstand des Vereins für praktische Gießereiforschung, dem Träger des Österreichischen Gießerei-Institutes (ÖGI) als stellvertretender Vorsitzender an und hat bereits auf die Gründung dieses Institutes wesentlichen Einfluß genommen. Viele Jahre war die Firma Rittmann der stärkste Auftraggeber des Institutes.

Der geistige Vater und Mentor des ÖGI, Bergrat h.c. Dipl.-Ing. Rolf Weinberger, stellte einmal zurecht fest, „daß es zu einem großen Teil das Verdienst von Hugo Lenhard-Backhaus war, daß das Österreichische Gießerei-Institut so anwendungsorientiert arbeitet und daher im In- und Ausland einen so guten Ruf genießt.“

Der Verein für praktische Gießereiforschung ehrte Dipl.-Ing. Hugo Lenhard-Backhaus 2003 durch die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft.

Dipl.-Ing. Hugo Lenhard-Backhaus ist seit über 55 Jahren Mitglied des Vereins Österreichischer Gießereifachleute. Neben der VÖG-Treueplakette in Gold wurde er bereits 1999 in Anerkennung seiner langjährigen unermüdlichen Mitarbeit mit der Verleihung des „Silbernen Ehrenzeichens für die Verdienste um das Gießereiwesen“ ausgezeichnet.

Herrn **Helmut Müller**, 2700 Wiener Neustadt, Neurißgasse 3, **zum 80. Geburtstag** am 24.1.2009.



Wir trauern um

Dipl.-Ing. Gottfried Stelzl, 6830 Rankweil, Im Grisseler 28 B, der am 18. September 2008 im 72. Lebensjahr nach schwerer Krankheit verstorben ist.

Gottfried Stelzl wurde am 31.10.1936 als sechstes von acht Kindern in St. Georgen am Fillmannsbach (OÖ) bei Braunau geboren.



* 31.10.1936 † 18.09.2009

Nach der einklassigen Volksschule in St. Georgen besuchte er die Mittelschule bei den Benediktinern in Lambach. Auf die Reifeprüfung folgte bis 1962 das Studium des Hüttenwesens an der Montanistischen Hochschule – heute Montanuniversität – in Leoben.

Während seiner Hochschulzeit kam er nach Vorarlberg, wo er im Rahmen seiner praktischen Diplomarbeit in der Firma Mahle König KG GmbH & Co tätig war.

1962 trat der junge Diplomingenieur ins Berufsleben ein, damals als Leiter der Abteilung „Werkstoffprüfung und Werkstoffentwicklung“ in der Firma Mahle König KG GmbH & Co. Seine außerordentlichen fachlichen und sozialen Kompetenzen wurden schnell erkannt. Überall wo es Probleme zu lösen galt und Uneinigkeit herrschte, war Gottfried Stelzl der richtige Mann. So avancierte er noch im selben Jahr zum Gesamtproduktionsleiter und bereits im Jahre 1979 zum Geschäftsführer. Bei Gesellschaftern, Kunden und seinen Mitarbeitern war er stets gleichermaßen beliebt, denn wie kein anderer verstand er es, das Wohl der Firma und gleichzeitig das Wohl eines jeden Einzelnen in den Vordergrund zu stellen, ein Spagat, der nur selten einem Menschen gelingt.

Dipl.-Ing. Gottfried Stelzl war seit 1982 ein sehr aktives Mitglied im Vorstand des Vereins für praktische Gießereiforschung – Österreichisches Gießerei-Institut Leoben und er hat ab 1996 bis ins Jahr 2000 als stellvertretender Vorstandsvorsitzender wesentlich an der positiven Entwicklung des ÖGI mitgewirkt.

In den Jahren 1988 bis 2000 hat sich Gottfried Stelzl auch als Mitglied des Fachverbandsausschusses der Österreichischen Gießereiindustrie engagiert und hat in dieser Funktion sowohl die Interessen der Branche als auch jene der Vorarlberger Industrie wirkungsvoll vertreten. In beiden Gremien war er für alle Kollegen ein überaus geschätzter und verlässlicher Freund, der in allen Belangen immer hilfreich zur Seite stand.

1991 wurde er zum Kommerzialrat für die Statistik des Außenhandels ernannt.

Kurz vor seiner Pensionierung im Jahre 2000 war nochmals seine volle Einsatzfähigkeit gefordert. Nach dem Großbrand in der Firma Mahle König KG GmbH & Co im Jahre 1998 gelang ihm der Wiederaufbau einer der nunmehr europaweit modernsten Leichtmetallgießereien.

Seit 1965 war Gottfried Stelzl begeistertes Mitglied beim Männergesangsverein des Liederkranzes Rankweil.

Seit 1966 war Gottfried Stelzl mit der gebürtigen Vorarlbergerin Isolde Rädler verheiratet und Vater zweier Kinder.

Das Wohlbefinden seiner Familie war Gottfried Stelzl stets ein großes Anliegen.

Mit seiner Gattin Isolde konnte er seine größten Hobbies teilen, Bergwandern und Reisen, welche im Ruhestand noch intensiviert wurden. Mit großer Freude verbrachte er auch viel Zeit mit seinen drei Enkelkindern.

Eine liebsame Gewohnheit war die Pflege seines Hausgartens, eine Beschäftigung, die ihm besonders in der schweren Zeit seiner Krankheit Kraft gab.

Wir werden dem Verstorbenen stets ein ehrendes Gedenken bewahren!

1929 in Leoben, Stmk., geboren, absolvierte Helmut Müller nach der Pflichtschule die dreijährige Bundesfachschule für Bau- und Maschinenschlosserei sowie für Technisches Zeichnen in Bruck/Mur und war anschließend 8 Jahre in der mechanischen Werkstätte der VOEST-Alpine Donawitz tätig. Von 1954 bis 1956 besuchte Helmut Müller die Berg- und Hütten Schule in Leoben und schloß diese mit ausgezeichnetem Erfolg ab. Danach trat er in das Giesserei-Institut in Leoben ein. Nach seiner Teilnahme an Vorlesungen für Metallkunde und auch Giessereikunde an der Montanuniversität Leoben übernahm Müller als Sachbearbeiter die Verantwortung für die Abteilungen Formstofftechnik und Metallografie. In dieser Funktion leitete er auch praktische Übungen für Hochschulstudenten und bildete Laboranten für die Giessereiindustrie aus.

1962 wurde Helmut Müller vom damaligen Direktor des Giesserei-Institutes, Dipl.-Ing. Rolf Ziegler, erst als Assistent und in der Folge als Betriebsleiter in dessen Firma „Hüttenbedarf“ in Liezen engagiert. Im Jänner 1970 wechselte Helmut Müller als Leiter des Formstofflabors zur VOEST-Liezen und konnte maßgeblich zu einer Gussausschuss-Verringerung des Unternehmens beitragen. Jedoch schon im Herbst 1971 hat Komm.Rat Beirer Helmut Müller für sein Unternehmen, die Fa. Franz v.Furtenbach, als technischen Berater und Verkaufsleiter für chemisch-technische Produkte für die Giessereiindustrie gewonnen und nach Wr. Neustadt geholt. Dort arbeitete Helmut Müller als international anerkannter und praxisbezogener Fachmann bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1990.

Während seiner aktiven Zeit erhielt Helmut Müller 1986 die „Silberne Mitarbeiternadel“ für 10-jährige Mitarbeit im Österreichischen Normungsinstitut. Als Delegierter Österreichs in der Internationalen Kommission 3.1 des CIATF erarbeitete er einen Österreich-Beitrag zur „Prüfung kalthärtender Formstoffe“.

Seit seiner Pensionierung widmet sich Helmut Müller als Vorstandsmitglied der gemeinnützigen „Vereinigung zugunsten körper- und mehrfachbehinderter Kinder und Jugendlicher für Wien, Niederösterreich und das Burgenland“ (VKKJ), sowie in der von ihm gegründeten Elterngemeinschaft „Wege zum Wohnen Wr.Neustadt“ (www.wegenumwohnenwn.at) der Behindertenarbeit. In seiner Eigenschaft als Obmann von WzWWN konnte er in beispielhafter Zusammenarbeit mit Eltern behinderter Kinder,

der Stadt Wiener Neustadt sowie der Caritas ein Wohnhaus für 25 Menschen mit verschiedenen Beeinträchtigungen errichten lassen, in dem auch sein Sohn Helmut ein zweites Zuhause gefunden hat.

Helmut Müller ist seit 1968 Mitglied im Verein Österreichischer Gießereifachleute.



Herrn **Josef Jerschitz**, 8605 Kapfenberg, Karl Seitz Gasse 13, zum **65. Geburtstag** am 30.1.2009.

Geboren am 30.01.1944 in Kapfenberg/Stmk., absolvierte Josef Jerschitz nach den Grundschulen eine Ausbildung zum Former und Gießer in der Stahlgießerei der Gebr. Böhler & Co. AG in Kapfenberg, in deren Feingießerei er von 1963 bis 1988 beschäftigt war.

Die Erhaltung und Privatisierung der BÖHLER-Feingießerei als O.ST.Feinguß GmbH im Juni 1988 sowie der Fortbestand dieses innovativen Produktionsbetriebes wäre ohne Begleitung und maßgebliche Initiativen und Realisierungen von Josef Jerschitz in seiner Funktion als technischer und kaufmännischer Geschäftsführer, bis zu seinem

Ausscheiden im Juli 2002, nicht möglich gewesen.

Die umgesetzten Innovationen sichern weiterhin den Fortbestand des Unternehmens und sind Tragsäulen der heutigen Technologie. Das anspruchsvolle und qualitativ höchstwertige Produktprofil reicht bis hin zu luftfahrttechnischen Komponenten.

Die Aussetzung des Ruhestandes sowie die Ausweitung der selbständigen Tätigkeit als Industriekaufmann für Import und Export von Gussprodukten aller Art, insbesondere für Präzisionsgussteile auf Basis seiner nun fast 50-jährigen Berufserfahrung mit zeitensprechenden Realisierungsmethoden ist weiterhin nebst technischen Beratungen sein erklärtes Ziel.

Josef Jerschitz ist seit 1989 Mitglied des Vereins Österreichischer Gießereifachleute.

Bücher und Medien



Corrosion & Cast Irons



Von Dr. Alain Reynaud, Paris 2008, Verlag Editions Techniques des Industries de la Fonderie (ETIF) des Französischen Gießerei-Institutes CTIF (Centre Technique des Industries de la Fonderie), englische Übersetzung der französischen Originalausgabe 2006, 16,5x24 cm, mit über 150 Tabellen und Bildern, 6 Anhängen und 272 Literaturzitaten. Preis: € 93,90. Bestellungen über www.etif.fr.

Das Buch vermittelt den Stand des Wissens über das Korrosionsverhalten der Gusseisen unter den verschiedensten Umwelteinflüssen (Natur, Chemikalien, Nahrungsmittel u.a.) und kann damit bei der Auswahl der richtigen Legierungsvariante für den Anwendungsfall behilflich sein.

Inhalt: Process of corrosion of cast iron / Behaviour of the various types of cast irons in the principal media / Corrosion by water / by soils / by gases / Atmospheric corrosion / Corrosion by mineral acids / by alkalis / by organic compounds and by certain foodstuffs / by liquid metals / by liquid sulphur / Cavitation corrosion and corrosion-

erosion / Stress corrosion a. corrosion fatigue / Bacterial corrosion / Other forms of corrosion / Protection of cast irons by coatings / Other protection processes / Examples of use of cast irons in various corrosive industrial media.

Innovationsleitfaden – Von der Idee zum Markt



Von MMag. Bernhard Höfler, Eigenverlag, Graz, 2008, DIN A4, 115 S., ISBN 978-3-200-01136-6, Preis € 49,90 zzgl. Versand, Bestellung über www.brainplus.at/hoefer, bei Angabe des Kennwortes „KMU“ 20% Rabatt.

In einem Kooperationsprojekt wurde am Institut für Systemwissenschaften, Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung der Karl-Franzens-Universität Graz ein praxisnaher Innovationsleitfaden erarbeitet, der Unternehmen durch eine systematische und praxisgerechte Aufbereitung bei der erfolgreichen Umsetzung von Ideen unterstützen will.

Mit diesem Innovationsleitfaden wird der Innovationsprozess im Unternehmen ausgehend von der Konzepterarbeitung über die Entwicklung und den Prototypenbau, die Produktion bzw. Leistungserstellung bis hin zur Markteinführung und -beobachtung mit vielfältigen Praxisbeispielen, Methodenbeschreibungen, weiterführenden Quellenangaben, Arbeitsblättern und Checklisten praxisnah strukturiert und systematisch begleitet. Ein Kapitel des Leitfadens ist auch dem

effizienten Projektmanagement von Innovationsprojekten gewidmet.

Der Leitfaden ist als Unterstützung für Neuproduktentwicklungen wie auch für die Erstellung von neuen Dienstleistungen zu sehen und ist besonders auf KMU fokussiert, wiewohl er sich auf Grund der fundierten, praxisgerechten Aufbereitung des Themas auch für größere Unternehmen eignet. – Wer nichts erfindet, verschwindet!

Inhalt: Einleitung / Projektmanagement für Innovationsprojekte / Konzepterarbeitung / Entwicklung u. Prototypenbau / Produktion bzw. Leistungserstellung / Markteinführung u. -beobachtung / Anhang (Arbeitsblätter, Checklisten) / Literatur / Glossar / Stichwortverzeichnis.

Handbuch Industrie 2008



Hsgb. Ing. Günter Hofer, a3-Wirtschaftsverlag GmbH & Co Nfg. KG, 2340 Mödling, Wiener Straße 2/1/Top 6 (www.a3verlag.com), Brosch., 160 Seiten.

Das **Handbuch Industrie 2008** bietet einen spannenden Streifzug durch die verschiedenen österreichischen Industriebranchen, darunter auch die Gießereiindustrie (z.B. „Bionik beflügelt die Gussproduktion“). Hochrangige Industrievertreter und Branchenexperten haben dazu beigetragen, dieses Buch zu einer Sammlung von spannenden Analysen zu machen und die Innovationskraft der heimischen Industrie ins rechte Licht zu stellen.

Wer dieses umfassende Jahrbuch auch nur oberflächlich durchblättert, wird erkennen,

dass unsere Industrie nicht nur in quantitativer Hinsicht eine „treibende Kraft“ darstellt, sondern insbesondere auch in qualitativer Hinsicht die Speerspitze der Innovation darstellt – in den Bereichen Forschung, Technologie, Produktionsprozesse, Ausbildung und vielen anderen mehr.

ÖSTERREICHS INDUSTRIE KENNZAHLEN 2008



Herausgeber: Bundes-sparte Industrie der Wirtschaftskammer Österreich, A-1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63, Mai 2008, 48 Seiten, 12 x 21 cm, E-Mail: bsi@wko.at, <http://wko.at/industrie>.

Die Bundessparte Industrie hat auch heuer wieder die wichtigsten Kennzahlen der heimischen Industrie aktualisiert und in einer Übersicht zusammengestellt. Die Broschüre soll allen an der österreichischen Industrie Interessierten als Informationsquelle, Hilfestellung sowie Dokumentation – sowohl in fachlicher als auch regionaler Gliederung –

dienen. Ein großer Teil der statistischen Daten stammt von einer Sonderauswertung nach Kammersystematik, der Konjunkturstatistik im produzierenden Bereich, und liefert somit Daten einzelner Industrie-Fachverbände bzw. Industriesparten auf Bundesländerebene.

Das Büchlein ist auf Anfrage im Büro der BSI erhältlich bzw. im Internet unter www.wiengrafik.at/wko/kennzahlen2008/ abrufbar.

Atlas-Copco-Taschenbuch – Vibrationen und deren Bewertung bei Handwerkzeugen



Seit März 2007 ist die sogenannte EU-Vibrationsrichtlinie (2002/44/EG) in Form der „Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung“ in nationales Recht umgesetzt – und trotzdem wissen viele Arbeitgeber nicht, was das für sie bedeutet. Im Hinblick auf

Lärm gelten nun strengere Grenzwerte, bei Vibrationen wurden sie gar erstmals eingeführt. Arbeitgeber müssen sicherstellen, dass diese Werte eingehalten werden. Sie müssen für jeden Arbeitsplatz die Risiken ermitteln, die Exposition (also die Zeit, in der die Mitarbeiter der Belastung ausgesetzt sind) auf ein Minimum verringern sowie die Mitarbeiter unterweisen und medizinisch betreuen, falls sich ein Überschreiten der sogenannten Auslösewerte nicht vermeiden lässt.

Was genau zu tun ist, welche Normen nun gelten oder wie man die Belastung ermittelt, erfahren Interessierte in dem Taschenbuch „Vibrationen und deren Bewertung bei Handwerkzeugen“, das unter Einarbeitung der neuen Gesetze und Regelungen aktualisiert wurde und bei Atlas Copco Tools ab sofort kostenlos erhältlich ist.

So viel vorweg: Als wichtigste Maßnahmen fordert der Gesetzgeber, nur noch Werkzeuge einzusetzen, die von vornherein so leise und vibrationsarm arbeiten, dass die Mitarbeiter nicht gefährdet sind. Erst zweitrangig dürfen organisatorische Maßnahmen und persönliche Schutzausrüstung folgen.

Das Taschenbuch kann per E-Mail angefordert werden: tools.de@de.atlascopco.com

Die nächste und erste Ausgabe 2009 der GIESSEREI-RUNDSCHAU zum Thema „Form- und Hilfsstoffe“

sowie mit Programm der 53. Österr. Gießerei-Tagung, Salzburg, Vorschau Deutscher Gießereitag – 100 Jahre VDG, Berlin und Vorschau Aalener Gießereikolloquium „Druckguss und Druckgusstechnologie“

erscheint am
20. Februar 2009

Redaktionsschluss: 19. Jänner 2009

+GF+

**GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS**

**Tempergussfittings
mit dem doppelten Plus**

Georg Fischer Fittings GmbH
3160 Traisen / Österreich
www.fittings.at

Adding Quality to People's Lives.



FROHE WEIHNACHT !



PETROFER-AUSTRIA Industrial Oils & Chemicals

Salzburger Straße 54c
A-4800 Attnang-Puchheim
Tel. 07674/62 2 40
Fax 07674/65 1 39
e-mail: office@petrofer.at

Mit unseren herzlichsten
Weihnachtsgrüßen verbinden
wir den Dank für eine
angenehme Zusammenarbeit
und die besten Wünsche für ein
gutes, erfolgreiches neues Jahr!



Das HWS Team bedankt sich
für die gute Zusammenarbeit und
wünscht Ihnen und Ihrer Familie
Frohe Weihnachten und
ein Gutes Neues Jahr.



hws sinto HEINRICH WAGNER SINTO

Maschinenfabrik GmbH

Bahnhofstraße 101 • D-57334 Bad Laasphe, Germany | info@wagner-sinto.de
Tel.: +49 (0) 27 52 / 9 07-0 • Fax +49 (0) 27 52 / 9 07-2 80 | www.wagner-sinto.com

FEUERFESTE MASCHINEN
DIESEL PRODUKTE
DIESELFILTER
SCHWACHTER
EXD-150-SPEISER



ROHREND
QUARZSAND
STRAHLGASSE
LEGERUNGEN
CHROMERZE

A - 2134 REICHERSDORF, Industriestraße 12

TEL. 02182 0777 FAX 1777-18

Wir wünschen
frohe Festtage und ein
glückliches neues Jahr!



Vielen Dank für die
gute Zusammenarbeit.
Wir wünschen ein
frohes Weihnachtsfest
und viel Erfolg für 2009.

DI Johann Hagenauer

Tel.: +43 (0) 27 45 / 33 45-20
Fax: +43 (0) 27 45 / 33 45-30
Mobil: +43 (0) 664 / 22 47 128
e-mail: johann.hagenauer@giesserei.at

Am Sonnenhang 7
A-3143 Pyhra
AUSTRIA
www.giesserei.at

Wir wünschen ein
frohes Fest und ein
erfolgreiches neues Jahr!



www.foseco.de
service.fosecogmbh@foseco.com

VESUVIUS



AS - HANTOS GmbH

A - 1220 Wien, Hirschgasse 15 - 17
Tel.: 01 203 63 77 - Fax: 01 203 63 77 85
info@ask-chemicals.at - www.ask-chemicals.at

Wir wünschen allen Freunden unseres
Hauses ein gesegnetes Weihnachts-
fest und ein Glück-
Auf im neuen Jahr !



INDUCTOTHERM DEUTSCHLAND GMBH



Hauptstraße 7
52152 SIMMERATH
Tel.: +49/2473/80 02
Fax: +49/2473/80 05
www.inductotherm.de

Ein frohes Weihnachtsfest
wünschen wir unseren Kunden
und Geschäftsfreunden.



voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUSS.

Postfach 3
4031 Linz
Tel.: 0732/6585-6226
Fax: 0732/6980-2277

voestalpine Giesserei Traisen GmbH

Stahlguss: 20 – 10.000 kg Liefergewicht/Stk.
Sphäroguss: 50 – 10.000 kg Liefergewicht/Stk.

Peltonlaufrad



Ventil Dampfturbine



Weichenherzen



Besuchen Sie uns unter:
www.voestalpine.com/giesserei_traisen

voestalpine Gesserei Traisen GmbH
Mariazeller Straße 75
A-3160 Traisen
Tel.: +43 50304 13 251
FAX: +43 50304 53 350
office.traisen@voestalpine.com