

REDAKTIONSPROGRAMM**Heft 6/2017****Anzeigenschluss:****18. Mai 2017****Erscheinungstermin:****06. Juni 2017**

mit Zusatzverbreitungen:

++ Rapid Tech 2017 ++ 5. Internationale Kupolofenkonferenz 2017 ++ ITPS 2017 ++

AKTUELLES / NEWS**Technologie und Trends***Sebastian F. Fischer u. a.***Metallurgische Verbesserung von mischkristallverfestigten Gusseisen mit Kugelgraphit: Einfluss von Cobalt und Nickel auf die Mikrostruktur – Teil 1**

Die „zweite Generation“ von Gusseisen mit Kugelgraphit (GJS), mit einem Siliziumgehalt von bis zu 4,3 Gew.-%, weist eine vollferritische, durch Silizium mischkristallverfestigte Matrix auf. Die herausragenden Vorteile in Anwendung und Herstellung begründen den stark ansteigenden Bedarf dieser neuen hochsiliziumhaltigen GJS-Sorten. Durch die Bildung einer Silizium-Fernordnung ist deren Festigkeit jedoch auf ein Maximum von 600 MPa bei einer Bruchdehnung von 10 % bei 4,3 Gew.-% Silizium begrenzt. Geringfügig höhere Siliziumgehalte führen zu einem drastischen Abfall der mechanischen Kennwerte. Um die maximal erreichbare Festigkeit respektive die Prozesssicherheit gegenüber Schwankungen im Siliziumgehalt zu erhöhen, wird in der vorliegenden Forschungsarbeit das Potenzial weiterer mischkristallverfestigender Elemente als Zusatz bzw. Substitution von Silizium untersucht. Cobalt und Nickel wurden dafür als vielversprechende Elemente identifiziert. In dem zweiteiligen Beitrag werden nach der Darstellung des Stands der Technik zunächst die Auswirkungen von Cobalt und Nickel auf die Matrix, Graphitkugelzahl und -form von hochsiliziumhaltigen GJS untersucht. Der zweite Teil stellt den Einfluss von Cobalt und Nickel auf die mechanischen Kennwerte der hochsiliziumhaltigen GJS dar.

*Milan Topic u. a.***Lebenszyklusanalyse in der Gießerei-Industrie und deren Bedeutung im Rahmen operativer und strategischer Entscheidungen**

Steigende Energiekosten, neue Umweltvorschriften, und die Sorge um die Energiesicherheit, treiben Bemühungen, die industrielle Energieeffizienz in der Europäischen Union zu erhöhen, stetig voran. Besonders damit konfrontiert sind energieintensive Industrien wie die Gießerei-Industrie, die weitestgehend gezwungen werden, die Energieeffizienz in ihren Prozessen zu implementieren und zu verbessern. Zudem erkennen die Unternehmen einerseits, dass durch die Einführung der entsprechenden Kompetenz im Bereich der Ressourceneffizienz ihre Konkurrenzfähigkeit nachhaltig steigt und ihnen ökonomische Vorteile verschafft, andererseits die ökologische Belastung minimiert und der ökologische Einfluss bei der Energieeinsparung von Kunden positiv aufgenommen wird. Darüber hinaus sind ein effizienter Energieverbrauch in Produktionsprozessen und der reduzierende Energieverbrauch wesentliche Bestandteile nahezu aller Energie-, Umwelt- und Klimapolitiken. Die ökologische Bewertung und die Umweltauswirkung von Produkten, aber auch Prozessen gewinnt immer mehr an Bedeutung, und wird einerseits im Rahmen von Produktdeklaration und als Marketingargument angewendet. Andererseits dient sie als wichtige Informationsquelle für die strategischen und operativen Entscheidungen im Unternehmen. Die ökologische Bewertung erfolgt mit der Methode der Ökobilanzierung (synonyme Verwendung der Begriffe Lebenszyklusanalyse, Life Cycle Assessment – LCA). Bei dieser Methode werden alle ökologischen Aspekte auf dem gesamten Lebensweg, ausgehend von der Beschaffung der Rohmaterialien über die Produktion und Nutzung bis hin zur Beseitigung oder zum Recycling des Produktes, zahlenmäßig erfasst und beurteilt. Im Kontext mit den gesetzlichen Herausforderungen und aktuellen Rahmenbedingungen für die österreichische Gießerei-Industrie wurde ein dreijähriges Forschungsprojekt „EnEffGieß - Entwicklung eines Life-Cycle-orientierten Ansatzes zur Bewertung energieeffizienter, nachhaltiger Gießereiprodukte“ durchgeführt. Dabei wurde ein Vorgehensmodell entwickelt, welches technische, wirtschaftliche und ökologische Methoden und Bewertungsverfahren integriert, um die vielversprechendsten Energieeffizienzpotenziale auf Produktebene zu identifizieren. Dieser Beitrag analysiert die praktische Anwendung und Durchführung von LCA in Gießerei-betrieben, und stellt anhand eines fiktiven Beispiels die erste ökologische Bewertung basierend auf dem Energieverbrauch in der Herstellungsphase dar. Des Weiteren wird ein Excel-Tool für die Unterstützung des Unternehmens bei den ökologischen Bewertungen vorgestellt.

*Ronald Miksche, Detlef Kochan***Konturbezogene Temperierung von Druckgussformen – Ein Beitrag zur Prozessoptimierung**

Aufbauend auf den positiven Ergebnissen zur verbesserten Kühlwirkung eines mittels Laserstrahlschmelzen hergestellten Werkzeugkerns wurde die konturbezogene Temperierung an einem Schieber und Formeinsatz für ein weiteres Referenzwerkzeug erprobt. Die Neuauslegung der Temperierung erfolgte unter Beachtung des aktuellen Erkenntnisstandes im Gebiet Druckguss. Aufgrund von festgestellten Grenzen des generativen Fertigungsverfahrens Laserstrahlschmelzen wurde für den konstruktiven Aufbau auf konventionelle Fertigungsverfahren orientiert. Am Referenzwerkzeug Motortragbock wurde die Wirkung der konturbezogenen Temperierung für einen größeren Werkzeugeinsatz untersucht. Dieser hatte im Ist-Stand im zu untersuchenden Bereich keine Temperierung. Es wurde hier wegen der möglichen abweichenden Materialeigenschaften der generativen Fertigungsverfahren auf konventionelle Verfahren orientiert. Die Ergebnisse zeigten praktisch gleiche Abkühlraten. Die Trägheit des Warmarbeitsstahls und der Einfluss der Sprühkühlung mit dem Roboter wirken im Oberflächenbereich sehr stark. Wahrscheinlich kommt es sogar zum zeitweisen Heizen durch die konturbezogene Temperierung, die den Effekt abschwächte. Hier könnte eine Optimierung der Teilekonstruktion mit Blick auf die Temperierung zu besseren Ergebnissen führen.

Spektrum*Ralf Thormann***Energieeffiziente Druckluftherzeugung für perfektes Felgen-Finish**

Ganz auf Energieeffizienz und hohe Verfügbarkeit getrimmt ist die Druckluftstation der neuen Leichtmetallräder-Produktion der BORBET-Gruppe in Kodersdorf/ Oberlausitz. Im Endausbau, der Mitte 2017 erreicht ist, werden dort insgesamt zehn CompAir-Schraubenverdichter der L-Serie mit jeweils 250 kW Antriebsleistung das gesamte Werk einschließlich der Lackiererei mit Druckluft versorgen. Diese Verdichter erzeugen bis zu 12 % mehr Druckluft als Vergleichsmaschinen derselben Leistungsklasse.

Umweltfreundlich und sparsam: Phenolharzbasierter 3-D-Druck in der Gießereitechnik

3-D-Druck ist heutzutage in aller Munde. Doch was genau verbirgt sich dahinter? Gerade für die Gießerei-Industrie bedeutet diese Technologie eine neue Möglichkeit zur schnellen und wirtschaftlichen Herstellung komplexer Gussteile. Klassische Herstellungsverfahren zeigen dabei Schwächen oder kommen an Ihre Grenzen. Mit der 3-D-Drucktechnologie lassen sich – ganz gleich, ob Prototypen, Einzelteile oder Kleinserien – scheinbar unmögliche Geometrien schnell, präzise und kostengünstig anfertigen. Geschwindigkeit und freie Gestaltungsmöglichkeiten sind die Kernmerkmale der Technologie. Außerdem eröffnen der Einsatz großformatiger 3-D-Drucksysteme und breiter Materialspektren für viele Branchen immer mehr neue Anwendungsbereiche. Mittlerweile wird die Technologie in der Automobilindustrie über Maschinenbau, Pumpenindustrie bis hin zur Luftfahrt verwendet. Neue Materialsysteme, basierend auf phenolharzbasierten Bindern, zeigen vor allem Vorteile in Bezug auf Festigkeit, Recyclingfähigkeit, reduzierten Gasausstoß sowie Umweltfreundlichkeit.

Franz-Josef Knust

Und es werde LED-Licht...

Das LED-Zeitalter im Werk Hain hat begonnen. Bisher wurden zur Beleuchtung von Hallen meist Quecksilber-dampflampen, kurz HQL, eingesetzt. Da der Gesetzgeber diese Lampen jedoch im Rahmen der EU-Richtlinie für eine umweltgerechte Gestaltung von energieverbrauchsrelevanten Produkten – hier soll die Reduzierung beispielsweise des Energieverbrauchs und der Schadstoffbelastung erreicht werden – zum 1. April 2015 vom Markt genommen hat, musste über neue Lösungen nachgedacht werden. Was für viele jetzt vielleicht nach einem einfachen „Birnenwechsel“ aussieht, sollte aber bei GP wohl durchdacht werden. Gestartet wurde im Januar 2016 in den beiden Hallen KaA und KaB, in denen zusammen 80 HQLs mit jeweils 430 Watt, somit einer Gesamtleistung von 34,4 kW, verbaut waren. Der ein oder andere dürfte sich gerade an seinen ersten VW Polo oder Opel Corsa erinnert fühlen. Aber nicht nur die hohe Leistung, sondern auch der Austausch der Lichtkuppeln, die tagsüber für deutlich bessere Lichtverhältnisse sorgen, musste berücksichtigt werden.

Sabine Gladkov

„Grüne“ Komplettlösung für die Industriebeleuchtung

„Besser, größer und grüner“ zu werden – diesen Leitsatz hat sich der global aufgestellte Aluminiumkonzern Hydro auf die Fahnen geschrieben. Eine effiziente Nutzung von Energie gehört zur Verwirklichung dieser Ziele dazu. Dabei lassen sich sogar in vermeintlich weniger relevanten Bereichen wie der Beleuchtung substanzielle Einsparungen realisieren. Bei der Hydro Aluminium Rolled Products GmbH am Standort Hamburg rüstete das Unternehmen die Gießerei und ihre angrenzenden Räume deshalb jetzt auf hochmoderne LED-Beleuchtung um. Vertragspartner für die Modernisierung ist die Deutsche Lichtmiete aus Oldenburg, die Industriebeleuchtungsanlagen auf LED-Basis langjährig vermietet. Mit diesem Konzept profitiert der Geschäftsbereich nicht nur von einer besseren Ausleuchtung und einer massiven Reduktion der CO₂-Emissionen durch die höhere Effizienz der neuen Anlage, sondern auch von rund 15 Prozent Einsparung bei den Gesamtbeleuchtungskosten – nach Abzug der Mietzahlung.

Forschung & Innovation

Wolfgang Schlüter

Forschung zur energieeffizienten Produktion in NE-Schmelz- und Druckgussbetrieben am Kompetenz-zentrum für Industrielle Energieeffizienz (KIEff) an der Hochschule Ansbach

Die Forschung am Kompetenzzentrum KIEff der Hochschule Ansbach beschäftigt sich mit der Steigerung der Energieeffizienz in Nicht-Eisen-Schmelz- und Druckgussbetrieben und legt seinen Fokus auf folgende Themen:

Simulation (Materialeffizienzsimulation, Energetische Modelle, Strömungs- und Wärmetransportsimulation), Datenanalyse (Untersuchung von Überlastsituationen im Schmelzbetrieb, Staplerauslastung, Ausfallverhalten von Druckgussmaschinen), Automatisierung (Onlineerfassung und Onlineanzeige von Prozessdaten aus dem Schmelz- und Druckgussbetrieb, Leitwartkonzepte) und Smart Services (Assistenzsysteme zur Stapler- und Schmelzofensteuerung, Prognosesysteme für Flüssigaluminiumbedarf, automatisierte Auswertung von historischen Prozessdaten). In verschiedenen Projekten des Forschungsverbundes Green Factory Bavaria und des Energie Campus Nürnberg (EnCN) werden gemeinsam mit industriellen Kooperationspartnern intelligente Lösungen für den Schmelz- und Druckgussbetrieb von morgen gesucht. Dabei werden die Forschungsergebnisse bei Veranstaltungen wie dem Deutschen Druckgusstag oder dem Green Factory Bavaria - Kolloquium einem Fachpublikum präsentiert.

Unternehmen & Märkte

Rüdiger Deike

Bedeutung energieintensiver metallurgischer Betriebe unter dem Aspekt des Recyclings von Eisen, Stahl und NE-Metallen

Die Herstellung von Eisen, Stahl und Nicht-Eisen (NE)-Metallen ist naturgemäß mit einem hohen Energieaufwand verbunden. Bei der Primärherstellung von Eisen und Stahl wird das Roheisen in der Regel aus den oxidischen Verbindungen in den Erzen gewonnen. Bei der Herstellung von NE-Metallen werden die Metalle aus oxidischen und/oder sulfidischen Verbindungen in den Erzen gewonnen. In diesen Verfahrensstufen zu Beginn der Herstellung von Eisen und NE-Metallen müssen somit existierende chemische Bindungskräfte überwunden werden, um die Metalle gewinnen zu können. Diese Bindungskräfte werden durch chemische Reaktionen, an denen sehr häufig Kohlenstoff beteiligt ist, bei hohen Temperaturen überwunden, so dass die Metalle anschließend in flüssiger Form, vergesellschaftet mit Begleitelementen vorliegen, die ebenfalls in den Erzen vorhanden waren. Da je nach Metall bestimmte Begleitelemente charakteristische negative Einflüsse auf die Werkstoffeigenschaften der Metalle haben, müssen diese Begleitelemente in einer zweiten oder auch dritten Verfahrensstufe durch entsprechende Raffinationsprozesse entfernt werden. Die Herstellung von Eisen, Stahl und NE-Metallen ist durch einen hohen Anteil an wieder eingesetzten Sekundärrohstoffen – recycled content – gekennzeichnet, die dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden. Somit handelt es sich bei diesen Prozessen um absolute Zukunftstechnologien. Denn in den nächsten fünfzig Jahren wird es die große Aufgabe auf der Welt sein, vor dem Hintergrund eines globalen Strukturwandels, mit wieder zunehmenden Rohstoffverbräuchen, hervorgerufen durch die Industrialisierungen in den Schwellenländern, industrielle Prozesse zu entwickeln, in denen möglichst in weitgehend geschlossenen Rohstoffkreisläufen gearbeitet werden kann. Dass sich wirtschaftliches Wachstum und damit einhergehend auch der Rohstoffverbrauch langfristig eher nach logistischen als nach exponentiellen Funktionen vollzieht, ist sehr deutlich an der globalen Rohstahlproduktion in der Zeit von 1970 bis 1995 zu sehen.

Tagungen

Johannes Brachmann u. a.

Aachener Gießereikolloquium 2017 Gießwerkzeuge – im Mittelpunkt der Gussproduktion

Zum mittlerweile 43. Mal fand in Aachen vom 16. bis zum 17. März 2017 das Aachener Gießereikolloquium statt. Die Prämisse der Veranstaltung war es auch in diesem Jahr aktuelle Entwicklungen in der Gießereibranche und ihre Umsetzung in die Praxis zu beleuchten und zu fördern. Die Themenschwerpunkte des Kolloquiums wechseln bewusst jährlich, um auf Dauer ein breites Publikum ansprechen zu können, bei gleichzeitigem Fokus auf ein aktuelles Thema. In diesem Kontext stand das Kolloquium 2017 unter dem Motto „Gießwerkzeuge – Im Mittelpunkt der Gussproduktion“. Ziel sollte es sein, den Bogen von der Beschaffung und Fertigung bis hin zur Handhabung und Nutzung der Werkzeuge. Innovative Konzepte zur systematischen Gestaltung von Gießwerkzeugen und Planungsabläufen wurden genauso betrachtet, wie konkrete konstruktive Fragestellungen, beispielsweise die anforderungsgerechte Temperierung von Werkzeugen. Moderne technologische Trends, wie etwa die generative Fertigung oder Industrie 4.0, fanden im Programm ebenso Beachtung wie aktuelle Themen aus Forschung und Entwicklung.

[Änderungen vorbehalten](#)

GIESSEREI-VERLAG GMBH

Sohnstraße 65 . D-40237 Düsseldorf
Tel. +49 211 6707-563 . Fax +49 6707-597
Email: katrin.kuechler@stahleisen.de