

VDG-Landesgruppe NRW zu Gast bei Georg Fischer Mettmann

Die Tradition der Sprechabende der VDG-Landesgruppe NRW lebt wieder auf, und das gleich mit einem Top-Event: Die Georg Fischer GmbH lud die 41 Teilnehmer – aktive Ingenieure, aber auch einige Pensionäre und Studenten – nach Mettmann ein. Zuletzt tagte die Landesgruppe dort im Jahr 2005, betonte der Geschäftsführer Dipl.-Ing. Andreas Guell in seiner Begrüßung. Seit 2005 wurden größere Investitionen getätigt, unter anderem die AMR-Formanlage, ein Hochregallager und umfangreiche Automatisierungslösungen. In diesem Zeitraum habe sich auch das Umfeld der Eisengießereien verändert: Im Automotive-Bereich verlangen die Kunden heute ein Dual Sourcing, in anderen Abnehmerbereichen ist dies teilweise ähnlich; der Wettbewerb wird allgemein als scharf empfunden. Das Vortragsprogramm dieses Sprechabends war auf Eisen- und Stahlguss ausgerichtet.



Bild 1. Volles Haus: Die VDG-Landesgruppe NRW zu Gast bei Georg Fischer Mettmann

Leichtbau im Sphäroguss – die neue Fertigungslinie AMR (Dipl.-Ing. Stephen Schott, Georg Fischer)

Unter der Maxime „Leichtbau gut fertigen – nicht gutprüfen“ (**Bild 2**) investierte Georg Fischer in eine neue Formanlage und -technologie, mit der sich dünne Wanddicken prozesssicher fertigen lassen. Der Grünsand wird mit Überdruck in die Form gefüllt (ähnlich dem Kernschießen) und ermöglicht eine gute Vorverdichtung. Der Formkasten wird mit FEM steif ausgelegt, so dass er sich beim Verdichten kaum verformt. Aus Werkzeugstahl werden die Modelle für die Großserie gefräst. Diese drei Faktoren tragen zur Verringerung der Fertigungstoleranzen bei. Die Formvisualisierung (Aufnahmen des Kastens in 4 Positionen werden mit Referenzbildern verglichen) lässt Fehler ab 5 mm sicher erkennen, so dass eine beschädigte Form nicht abgegossen wird. Das Kontaktgießen ermöglicht eine effektive Nutzung des Flüssig eisens; an der AMR-Formanlage wird mit Robotern gegossen. Die gegossenen Modelltrauben erfahren beim voll automatisierten Auspacken ein „soft handling“: Roboter greifen die Traube an definierten Positionen, Spreizer trennen die Gussstücke schonend vom Angusssystem. Die fertigen Bauteile werden geprüft, lackiert und verpackt. Der gesamte Prozess wurde im Anschluss an die Vortragsveranstaltung bei einem Rundgang gezeigt.



Bild 2. Leichtbau im Sphäroguss

Sedex Ultra – die nächste Filter-Generation (Dipl.-Ing. Andreas Baier, Foseco Germany)

Filter aus SiC-Keramik müssen drei wesentliche Kriterien erfüllen: geringe Ausbrüche, Offenporigkeit und hohe Durchflusskapazität. Beim Standardprodukt wurde Optimierungspotenzial erkannt. In einem geänderten Fertigungsprozess erhält der Filter einen „Rahmen“ aus demselben Material (**Bild 3**), dessen glatte, porenarme Oberfläche die Handlingfestigkeit verbessert. Gleichzeitig konnte die Durchflusskapazität gesteigert werden. Bei derselben Kapazität ist ein effektiveres Filtrieren der Schmelze möglich. Die Mehrkosten des Filters rentieren sich in der Großserie, weil beim selben Durchfluss ein Filter mit kleinerer Fläche eingesetzt werden kann, so dass das Anschnittsystem verkleinert werden kann. Dies spart Flüssigisen bzw. Kreislaufmaterial; die Ersparnis wurde in CO₂-Ersparnis umgerechnet und an einem Beispiel-Bauteil dargestellt.



Bild 3. Eine neue Speisergeometrie inklusive festem Rahmen

Was macht das Magnesium wirklich bei der Mg-Behandlung von Gusseisen? (Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Deike, Universität Duisburg-Essen)

In der Vergangenheit wurden verschiedene Theorien zur Keimbildung und zum Wachstum der Graphit-Sphärolithen entwickelt. In wenigen Fällen ließen sich die eigentlichen Graphit-Keime identifizieren. Laut Theorie sollten diese aus MgS bestehen, was in Versuchen mit rasch erstarrten Gusseisen-Proben nachgewiesen werden sollte. Tatsächlich wurden Keime aus Al- und Mg-Oxid mittels Auger-Spektroskopie im Inneren kleiner Graphitkugeln (**Bild 4**) identifiziert. Denkbar sind auch andere Keimbildungsmechanismen bei Einsatz von Seltenerdmetallen, die im Rahmen eines BMBF-Vorhabens untersucht wurden. Ob dies einmal eine Substitution des Magnesiums ermöglichen könnte, ist noch völlig offen; Prof. Deike wird weiter hieran forschen. Er bestätigte den anerkannt wichtigsten Effekt des Mg, die Herabsetzung der Oberflächenspannung.

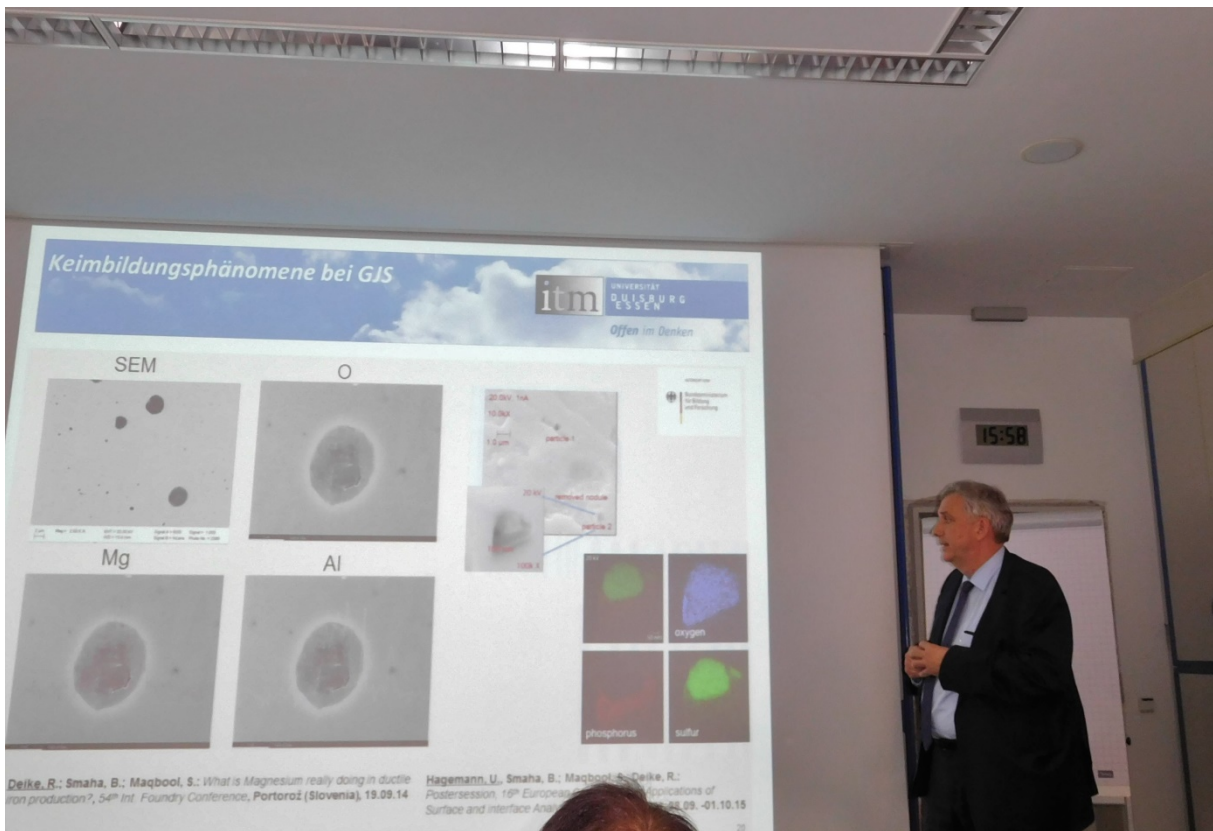


Bild 4. Prof. Deike erläutert die Zusammensetzung von Keimen in Graphit-Sphärolithen

Werkzeuge zur Optimierung der Eigenschaften von Duplexwerkstoffen beim Edelstahl-guss (Dr.-Ing. Petra Becker, Metatech, Kamen)

Bei Stählen ist die Nutzung von thermodynamischer Berechnungs-Software wie JMatPro verbreitet, um Legierungen weiter zu optimieren. Die Software wird in Entwicklungsabteilungen großer Stahlhersteller und Universitäten angewendet. Für die einfache Anwendung z.B. in Gießereien erweist sie sich als recht aufwändig, so dass Metatech ein einfacher anwendbares Zusatzmodul entwickelt hat. Frau Dr. Becker demonstrierte am Beispiel des Duplexstahls 1.4517 (zweiphasiges ferritisch-austenitisches Gefüge), wie in mehreren Stufen aus zahlreichen Legierungsvarianten durch gezielte Betrachtung der Bildungsbedingungen für Sprödphasen (abzugleichen mit realen Durchlaufzeiten in der Fertigung!) und Kostenvorgaben (**Bild 5**) ein Werkstoff optimiert werden kann, der vor allem prozesssicher zu fertigen ist. Einige Edelstahlgießereien nutzen dieses Werkzeug bereits, aber auch beim Gusseisen gibt es Anwendungen. Die Diskussion zeigte, dass eine Stahlgießerei mit dem Tool einen „exotischen“ Werkstoff entwickelte, dessen besondere Eigenschaftskombination sich tatsächlich bestätigte. Das Tool gibt auch ZTU-Diagramme aus; es können auch Berechnungen bei Metatech in Auftrag gegeben werden.

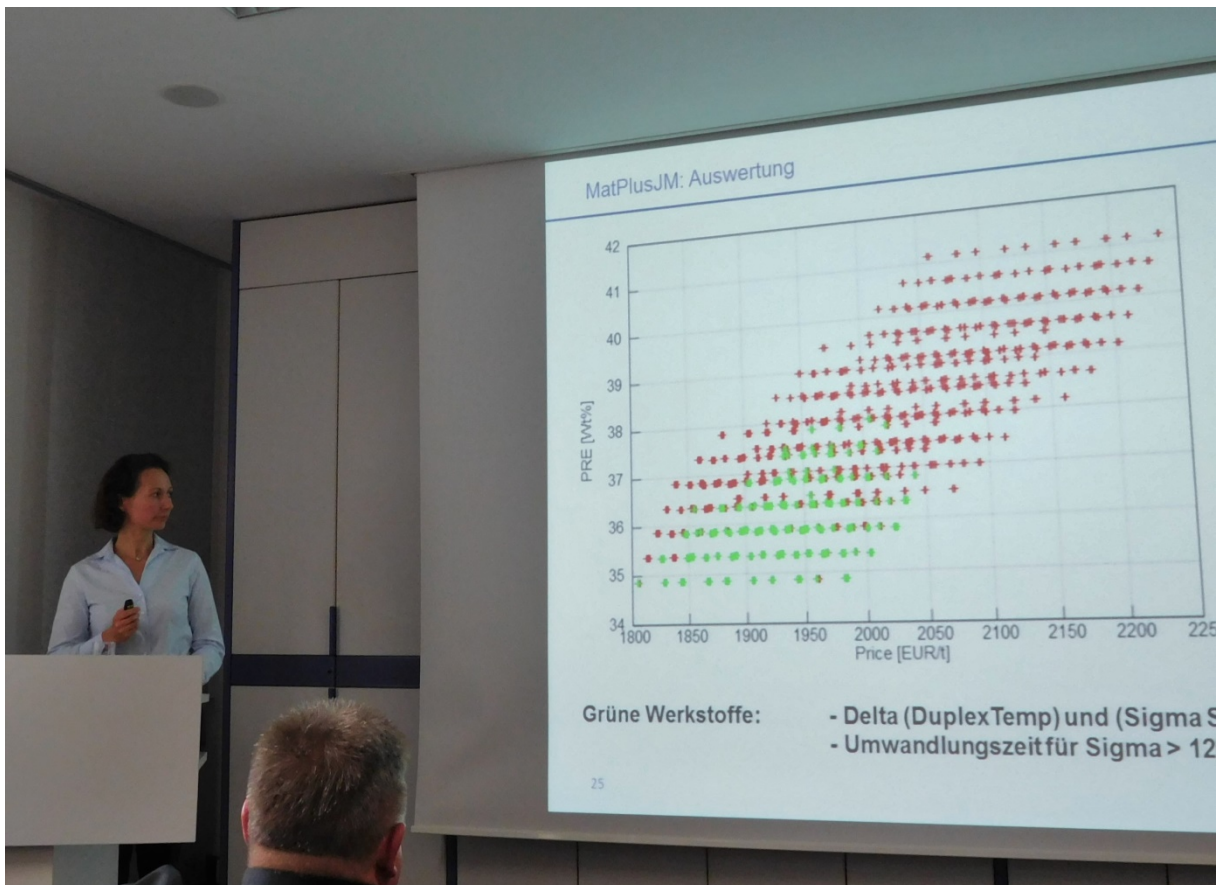


Bild 5. Frau Dr. Becker zeigt, wie „Lean“ Duplex Stähle (grüne Punkte) optimiert werden

Auf dem anschließenden Rundgang führten die Herren Dr. Rieck, Schott, und Stratmann die Teilnehmer durch die Fertigung von Georg Fischer, ihnen sei hiermit ebenfalls gedankt.



Bild 6 a. Dr. Torsten Rieck erläutert die Auspackstation



Bild 6b. Die Teilnehmer betrachten die AMR-Formanlage

Die Aktivität der Landesgruppe soll wieder verstärkt werden. Die **nächsten Termine** sind:

31. August 2016 auf Einladung der Fa. Trimet in Essen, Schwerpunkt NE-Metallguss

25. November 2016 Barbara-Veranstaltung am Lehrstuhl für Gießereitechnik in Duisburg, Schwerpunkt anorganische Binder, mit Landesgruppen-Sitzung