

Pressemitteilung

Wien, 24.09.2018

ALUMINIUM 2018: LKR PRÄSENTIERT HIGHLIGHTS AUS DER MAGNESIUM-FORSCHUNG

AIT Weltpremiere: Brandbeständige Magnesiumlegierungen und Magnesium-Drähte für die additive Fertigung

Auf der diesjährigen ALUMINIUM Messe 2018 präsentiert das LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen die neuesten Forschungsergebnisse aus der Magnesium-Legierungsentwicklung: Brandbeständige Magnesiumlegierungen, die im etwaigen Brandfalle wieder von selbst verlöschen, und modifizierte Aluminium- und Magnesiumdrähte für den Einsatz in der additiven Fertigung. Außerdem werden zwei neuen Anlagen aus dem Gießportfolio vorgestellt, die horizontale Stranggießanlage und die Kaltkammer-Druckgussmaschine.

Werkstoffe für Morgen: Brandbeständige Magnesiumlegierungen

Bisher war Magnesium für viele Anwendungen nicht geeignet oder erlaubt, da es zu Oxidation neigt und daher leicht entflammbar sowie schwierig in der Verarbeitung ist. In einem Forschungsprojekt ist es LKR WissenschaftlerInnen gelungen, **schwer entflammbare Magnesiumlegierungen zu entwickeln, die im etwaigen Brandfalle auch wieder von selbst verlöschen**. Diese Verbesserung der Brandbeständigkeit konnte erreicht werden durch die gezielte Zugabe von Elementen, die das Oxidationsverhalten des Materials positiv beeinflussen: *„Wir forschen dabei vor allem in Richtung calciumhaltige Legierungen, da Calcium kostengünstig und allgemein gut verfügbar ist. Um weitere Materialeigenschaften positiv zu beeinflussen und die Legierung auf eine bestimmte Anwendung hin zu optimieren, können wir zusätzlich gezielt Elemente, bspw. aus der Gruppe der Seltenen Erden oder konventionelle Metalle, in die Legierungen einbringen“*, erklärt Stefan Gneiger, Wissenschaftler am AIT.

Vorteile:

- verbesserte Brandbeständigkeit bei gleichzeitig guten mechanischen Eigenschaften
- Zertifizierung: Brandtest nach FAA bestanden
- deutlich kostengünstiger als Legierungen mit vergleichbarer Brandbeständigkeit, z.B. WE43
- prozesssichere Verarbeitung (Druckguss, Thixomolding)

Aufgrund seiner geringen Dichte und seiner hohen spezifischen Festigkeit eignet sich Magnesium besonders gut für den Einsatz im Mobilitätsbereich, wenn es um Gewichts- und Emissionsreduktion geht – z.B. im Flugzeugbau. Ein mögliches zukünftiges Einsatzgebiet dieser neuen Legierungen sind z.B. Arm- und Rückenlehnen von Flugzeugsitzen.

Produktvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=4iHSDjH3kBc&feature=youtu.be>

Produkt-Website: <https://www.ait.ac.at/themen/premium-lightmetal-alloys/projekte/brandbestaendige-magnesium-legierungen/>

Drahtbasierte additive Fertigung

Durch die zunehmende Industrialisierung von additiven Fertigungsmethoden wächst auch der Anspruch der Anwender an die Materialeigenschaften der zu verwendeten Werkstoffe. Das LKR hat diesen Bedarf erkannt und entwickelt **neue, modifizierte Aluminium- und Magnesiummaterialien, die in Drahtform als Standardschweißzusätze oder Sonderlegierungsdrähte selbst hergestellt werden**. Diese kommen bei der Wire-arc Additive Manufacturing (WAAM) Technologie für das Rapid Prototyping zum Einsatz. Die Herausforderung besteht darin, die Legierungen so zu kreieren, dass sie den hohen Anforderungen der Prozesse und den erwarteten Eigenschaften der entstehenden Bauteile gerecht werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit und Kostensenkung legt das LKR großes Augenmerk auf Legierungen, die ohne teure Legierungselemente auskommen, damit zukünftig eine größere Vielfalt an leistbaren Materialien in der industriellen Anwendung verfügbar ist. *„Mit dem Schritt der Materialentwicklung von Leichtmetall-Legierungen für die additive Fertigung ist das LKR im Begriff, sich ein Forschungsthema mit großem Potential und weitreichenden Auswirkungen für die Produktion der Zukunft zu erschließen“*, erklärt Martin Schnall, Projektleiter „Materialentwicklung für additive Fertigungsprozesse“ am LKR.

Vorteile:

- Drahtform ermöglicht schnellere Verarbeitung bei reduziertem Materialeinsatz
- Eigene Herstellung aller schmelzmetallurgischen Leichtmetalllegierungen
- Kostengünstigere Herstellung von Prototypen und AM-Bauteilen mit theoretisch unbegrenzter Bauteilgröße
- Entwicklung von Online-Messmethoden zur gezielten Prozessüberwachung und -regelung

Produkt-Website: <https://www.ait.ac.at/themen/lightweight-components/additive-manufacturing/>

Neu am LKR: Kaltkammer-Druckgießmaschine

Das LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen erweitert sein industrienahes Gießtechnik-Portfolio um eine Druckgießmaschine K-DAK 1100-112. Die voll automatisierte Gießzelle ist eine sinnvolle Ergänzung der installierten Druckgießmaschine der Firma Oskar Frech GmbH + Co. KG und mit allen notwendigen Peripheriegeräten ausgestattet:

- flexibler Tiegelofen Typ KLEM 1200 mit einer Schmelzkapazität von bis zu 1.000 kg
- Meltec AVDL Lineardosiersystem mit einer Kapazität von 5 - 20 kg
- Wollin Sprühgerät
- Robamat Heiz-/Kühlgeräte
- KUKA Entnahme- und Einlegeroboter

Die Kaltkammerdruckgießmaschine mit horizontalem Gießaggregat wird Aluminiumdruckgussbauteile mit einem Gussteilgewicht von bis zu 20kg im semi-industriellen Maßstab herstellen. Mit einer Schließkraft von bis zu 12.000 kN und einer Formhöhe von bis zu 1.200 mm können Strukturgussbauteile entsprechender Größe gegossen

werden. Im Laufe des Jahres wird die Gießzelle um ein Magnesium-Schmelz- und Dosiersystem erweitert.

Der aktuelle Forschungsfokus am LKR liegt auf der Legierungsentwicklung im Bereich Aluminium und Magnesium als auch auf der Prozessentwicklung und -optimierung. Forschungsvorhaben sind u.a. die Optimierung der Werkzeugkühlung durch Verwendung von additiv gefertigten Werkzeugen und die Verbesserung der Werkzeugstandzeiten einerseits über die Kühlung und andererseits über einen optimierten Sprühprozess.

Von der Schmelze bis zu fertig gezogenen Draht: horizontale Stranggießanlage

Nach einjähriger Entwicklungsphase wurde 2017 die neue horizontale Stranggießanlage am LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen in Betrieb genommen. Die maßgeschneiderte Anlagentechnologie wurde von LKR Wissenschaftlern gemeinsam mit Partnerfirmen im Rahmen des Fördererprojektes BAWeRIA (Bavarian-Austrian advanced Welding wire Research and Innovation Action) entwickelt. Die neue HSG ermöglicht es, **hochwertiges Stangenmaterial aus Sonderlegierungen für das Strangpressen, das direkte Schmieden und auch für die Schweißdrahtherstellung im semi-industriellen Maßstab herzustellen**, dies bei möglichst kurzer Lieferzeit und geringen Kosten. Der aktuelle Forschungsfokus liegt auf der Weiterentwicklung der Prozesstechnik, um kundenspezifische Formate in höchster Qualität herzustellen, die für die direkte Weiterverarbeitung ohne Zwischenschritte - vom Halbzeug zum Fertigprodukt - geeignet sind. Ziel ist es, z.B. von der Schmelze bis hin zum fertig gezogenen Draht, alle Kernprozesse integriert und dynamisch betreiben zu können. Zusätzlich zur modernen hauseigenen vertikalen Stranggießtechnologie für Magnesium- und Aluminiumlegierungen, komplettiert die horizontale Stranggießanlage das experimentelle Portfolio des LKR.

Hier finden Sie uns auf der ALUMINIUM 2018:

LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH

Halle 10, Magnesium Area, Stand 10I45 (Gemeinschaftsstand EFM)

Kontakt: Stefan Gneiger, +43 664 8251208

<https://www.aluminium-messe.com/de/LKR-Leichtmetallkompetenzzentrum-Ranshofen-GmbH/21/exh45642/>

Passendes Bild- und Videomaterial auf Anfrage.

Pressekontakt:

Juliane Thoß

Marketing and Communications

AIT Austrian Institute of Technology

Center for Low-Emission Transport

T +43 (0)50550-6322

juliane.thoss@ait.ac.at