

ProGress-Projekt erfolgreich abgeschlossen

07.11.2012, 18:09 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *MAGMA Gießereitechnologie GmbH*
Presseagentur: *Publizistik Projekte*

Bis zu 15 % höhere Energie- und Materialeffizienz beim Aludruckguss

Aachen, im November 2012. Die MAGMA GmbH, Anbieter von Software für die Gießprozess-Simulation, war als Teil eines Konsortiums von Methoden- und Technologiepartnern maßgeblich am Projekt ProGress beteiligt. ProGress steht für „Gestaltung ressourceneffizienter Prozessketten am Beispiel Aluminiumdruckguss“. Es widmete sich von 2009 bis 2012 der Optimierung der Energieeffizienz im Aluminiumdruckguss und wurde vom Bundesministerium für Bildung & Forschung gefördert.

Ziel des Projektes war es, durch eine ganzheitliche Betrachtung der Prozesskette Einschmelzen-Guss-Wärmebehandlung-Bearbeitung die Ressourcen-Nutzungseffizienz um 10 bis 15 % zu steigern und damit sowohl den Material- als auch den Energieeinsatz entsprechend zu senken. Um dies zu realisieren, betrachteten die Partner jeden Einzelprozess und deren interagierendes Zusammenwirken in der Prozesskette.

Zu den Methoden- und Technologiepartnern gehörten neben der MAGMA die Institute für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF) sowie Füge- und Schweißtechnik (IFS) der TU Braunschweig, die Bühler Druckgießsysteme, Chem-Trend und Trimet Aluminium. Für die Anwenderseite waren die Gießereien G.A. Röders, Martinrea Honsel und KSM Castings beteiligt.

MAGMAs Beitrag zu ProGress bezog sich auf die Prozessoptimierung im Druckguss auf der Basis der Simulation. Erzielt wurden Einsparpotenziale um bis zu 20% durch einen geringeren Material- und Energieeinsatz sowie einen erhöhten Nutzungsgrad der Druckgussmaschine.

Der Aluminiumdruckguss ist im Automobilland Deutschland genauso wichtig wie energieintensiv. Mehr als 432.000 Tonnen fertig bearbeitete Aluteile stellen die Unternehmen im Druckguss in Deutschland pro Jahr her. Jede Tonne kostet in der Gießerei 2.000 bis 13.000 kWh Energie.

Die meiste Energie fließt in das Erwärmen und Schmelzen des Aluminiums, in den Betrieb der Druckgussmaschinen mit ihren Peripheriegeräten und in die Formtemperierung. Ein Großteil dieser Energie geht über Wärme verloren, was Kosten und Umweltbelastungen verursacht.

ProGress beschäftigte sich mit allen Aspekten, mit denen sich die Material- und Energieeffizienz der Aluminiumdruckguss-Prozesskette steigern lässt. Das betraf sowohl die direkte Reduzierung des Energieverbrauchs als auch Methoden, um den Aluminiemeinsatz zu verringern. Bis zu 70 % des Aluminiums, das am Anfang des Fertigungsprozesses aufgeschmolzen wird, endet als Ausschuss oder überflüssig vergossenes Material und muss durch erneutes, energieintensives Aufschmelzen in die Fertigung zurückgeschleust werden. Kann der Werkstoffeinsatz nach dem erfolgreichen ProGress-Projekt reduziert werden, spart das Energie direkt in der Gießerei und beim energieintensiven Abbau und Veredeln des Rohstoffes Bauxit, weil weniger Aluminium benötigt wird.

Bei einer typischen Druckgießerei mit 15 Maschinen, die 4400 Tonnen Aluminiumguss liefert, beträgt der jährliche Energiebedarf 11,1 Mio. kWh (Strom, Gas). Das bedeutet bei den aktuellen Energiepreisen Kosten in Höhe von 1,32 Mio. Euro. Eine Reduzierung des Energiebedarfs um 15 Prozent, wie dies mit den von ProGress entwickelten Konzepten jetzt möglich ist, zahlt sich in einer Ersparnis von 198.000 Euro aus – oder in Energie ausgedrückt: Man spart den Energiebedarf von 180 Audi A4 ein (118 kW), die pro Jahr 30.000 km fahren. Dies zahlt sich nicht nur für die Gießerei aus, sondern auch für die Umwelt, die mit entsprechend weniger Emissionen belastet wird.

MAGMA entwickelte im Rahmen des ProGRess-Projektes Konzepte, wie mit der Gießprozess-Simulation das Prozesskettenglied Druckguss optimiert werden kann. An mehreren konkreten Beispielen zeigte man, wie sich Taktzeit und der Anteil des Aluminium-Kreislaufmaterials reduzieren lassen. Dazu testeten die Experten verschiedene Varianten mit unterschiedlichen Gießlaufvolumina und Werkzeugtemperierungen virtuell mit der Simulationssoftware durch. In den besten Prozessvarianten waren weniger Wasser zur Kühlung notwendig, die Öltemperaturen des Trennmittels konnten gesenkt und das eingesetzte Aluminiumvolumen verringert werden.

Portrait

Über Software für Gießprozess-Simulation

Software für die Gießprozess-Simulation sagt den gesamten Gießprozess inklusive Formfüllung, Erstarrung und Abkühlung voraus und erlaubt die quantitative Vorhersage von mechanischen Eigenschaften, thermischen Spannungen und Verzug der dabei entstehenden Gussteile. Durch Simulation wird die Qualität eines Gussteils bereits vor dem Produktionsbeginn exakt beschreibbar und die Gießtechnik kann auf die gewünschten Teileigenschaften ausgerichtet werden. Damit lassen sich nicht nur teure Probegüsse in der Entwicklung eliminieren. Die genaue Auslegung des gesamten Gießsystems spart darüber hinaus Energie, Material und Werkzeugkosten.

Das Anwendungsspektrum der MAGMA Lösungen umfasst alle Gusswerkstoffe, von Gusseisen über Aluminiumsand-, Kokillen- und Druckguss bis hin zu Stahlgroßgussteilen. Die Software unterstützt den Anwender von der Auslegung des Bauteils, der Festlegung der Schmelzpraxis und der Gießtechnik über den Modellbau und die Formherstellung bis hin zur Wärmebehandlung und Nachbearbeitung. Damit können Kosten in der gesamten Fertigungskette konsequent eingespart werden.

In den letzten zehn Jahren sind Lösungen für die Gießprozess-Simulation zum obligatorischen Werkzeug für viele Gießereien geworden. MAGMA5 erweitert jetzt die Möglichkeiten der Gießprozess-Simulation. Dies wird die Verbreitung der Technologie weiter beschleunigen.

Über MAGMA

MAGMA bietet seine Lösungen weltweit der Gießereiindustrie, Gussteilabnehmern und Konstrukteuren an. Zum Produkt- und Leistungsportfolio gehören ergänzend zur Simulationssoftware umfassende Engineering-Dienstleistungen zur Gussteilauslegung und -optimierung.

MAGMA-Software wird heute von Unternehmen weltweit insbesondere zur Optimierung von Gussteilen für die Automobilindustrie und den Maschinenbau eingesetzt.

Die MAGMA Gießereitechnologie GmbH wurde 1988 gegründet und hat ihren Hauptsitz in Aachen, Deutschland. Globale Präsenz und Support werden durch Betriebsstätten und Tochtergesellschaften in den USA, Singapur, Brasilien, Korea, Türkei, Indien und China sichergestellt. Darüber hinaus wird MAGMA weltweit von 30 qualifizierten Partnern vertreten. (www.magma-soft.de)