

Innovative Werkstoffkonzepte für den Leichtbau

Innovative concepts for lightweight design

Die Anforderungen an Werkstoffe hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und die damit einhergehenden spezifischen mechanischen Eigenschaften spielen eine immer wichtiger werdende Rolle. Angefangen von kleinen Teilen im Bereich der Elektromobilität bis hin zu Windturbinen steht die Gewichtsersparnis im Fokus mit dem Anspruch, das Gewicht auf einem möglichst niedrigen Niveau zu halten. Im Bereich der Gusseisenwerkstoffe ist dies in den letzten Jahren dadurch gelungen, dass die Gusseisenwerkstoffe mit Kugelgraphit entsprechend legiert und gegebenenfalls einer Wärmebehandlung unterzogen werden. Die nach DIN-Norm legierten Gusseisenwerkstoffe zeichnen sich durch eine höhere Duktilität aus, haben jedoch in den höchsten Güten einen hohen Anspruch an die metallurgische Prozessführung. Dies ist insbesondere bei dickwandigen Teilen der Fall. Hinzu kommt, dass dieser Werkstoff des hohen Siliziumgehaltes bei tiefen Temperaturen schlagempfindlich ist. Bei der Wärmebehandlung (Ausferritisierung) von legiertem Gusseisen mit Kugelgraphit können stahlähnliche Eigenschaften erreicht werden, allerdings gibt es hier eine Größenbegrenzung, was zum einen an den verfügbaren Anlagen und zum anderen an der Härbarkeit von dicken Wandstärken liegt. Um die genannten Nachteile zu vermeiden, wird ein Werkstoff entwickelt, welcher ohne Wärmebehandlung duktil ist, eine hohe Festigkeit besitzt und auch bei Tieftemperatur eingesetzt werden kann.

For materials the requirement on capability comes along with specific mechanical properties and is gaining more and more importance. Weight reduction is coming into focus from small parts for the e- mobility to big parts for wind turbines with the target to keep the weight on a low level. In the area of cast iron materials this requirement has been fulfilled by alloying and heat-treatment if applicable in the last years. The alloyed grades of the DIN standard are characterized by their high ductility, but the metallurgical process has some difficulties. This characteristic is especially formed in heavy section parts. Additionally, the use in low temperature applications is limited because of its impact sensitivity, which results from the high silicon content. By heat-treatment (ausferritization) of alloyed ductile iron the properties are comparable to steel. This heat-treatment is certainly limited by the size of the part because of the available heat-treatment facilities and the hardenability of heavy sections. For avoiding the mentioned weaknesses, a ductile material grade is in development without the need for heat-treatment but with high strength and applicability in low-temperature fields.



Vortragender / Speaker

Eike Wüller

Isselguss GmbH, Isselburg

Dirk Engels, Markus Visser, Isselguss GmbH,
Isselburg

