

Eisen- und Stahlguss im Niederdruck: Material und CO# einsparen durch Formschalen

Über dieses Projekt



SUPREME

Eisen- und Stahlguss im Niederdruck: Material und CO# einsparen durch Formschalen

Anwendung: 

Material: Stahl, Sonstige (Eisen- und Stahlguss)

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Eisen- und Stahlguss im Niederdruck: Material und CO# einsparen durch Formschalen

Über dieses Projekt

Hintergrund

Die Eisen- und Stahlgussindustrie steht unter wachsendem Innovations- und Kostendruck. Zum einen verändert die E-Mobilität die Nachfrage: klassische Gussteile für Verbrennungsmotoren verlieren an Bedeutung, während neue Anwendungen entstehen. Zum anderen setzen strengere Umweltauflagen und steigende Entsorgungskosten für Gießerei-Altsande die Branche zusätzlich unter Druck. Konventionelle Verfahren wie der Schwerkraftguss sind material- und energieintensiv. Gerade bei dünnwandigen Bauteilen stoßen sie an ihre Grenzen – obwohl hier großes Leichtbaupotenzial liegt. Um diese Möglichkeiten auszuschöpfen, braucht es neue Ansätze.

Ein Schlüssel liegt in der Weiterentwicklung der Formstoffe: Anorganische Binder gelten als vielversprechende Alternative zu organischen Bindern: Sie verursachen weniger Emissionen, vereinfachen die Entsorgung und ermöglichen neue Prozessrouten. Diese Systeme bieten den Vorteil mit vorgewärmten Formstoffen arbeiten zu können. Das ermöglicht sowohl für den konventionellen Schwerkraftguss als auch für den Niederdruckguss längere Fließwege der Schmelze bei der Formfüllung und hilft Wandstärken weiter zu reduzieren und dadurch das Leichtbaupotenzial für Anwendungen im Eisen- und Stahlguss auszuweiten. Bisher sind anorganische Binder jedoch vor allem im Leichtmetallguss etabliert. Für Eisen- und Stahlguss, mit seinen hohen Schmelztemperaturen und mechanischen Anforderungen, fehlt bislang eine erprobte Lösung. Hier setzt das Forschungsprojekt SUPREME an.

Ziel

Die Forschenden entwickeln die Niederdruckgusstechnologie so weiter, dass sich auch dünnwandige und zugleich hochfeste Eisen- und Stahlgussteile seriennah herstellen lassen. Dafür setzen sie anorganische Bindersysteme ein und optimieren sie für die besonderen Belastungen im Eisen- und Stahlguss.

Das Vorhaben verfolgt dabei nicht nur technische, sondern auch ökologische und ökonomische Ziele: Die Forschenden wollen die eingesetzte Formstoffmenge um bis zu 80 Prozent senken, den Bedarf an Kreislaufmaterial deutlich reduzieren und damit Energie sowie CO# einsparen. Auch die Deponierung von Altsanden soll drastisch sinken.

Gleichzeitig wollen die Partner die Prozesszeiten verkürzen und die Produktivität steigern. Auf diese Weise trägt SUPREME dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Gießereiindustrie zu sichern und ihr neue Märkte im Leichtbau, insbesondere in der Fahrzeugtechnik, zu erschließen.

Eisen- und Stahlguss im Niederdruck: Material und CO# einsparen durch Formschalen

Über dieses Projekt

Vorgehen

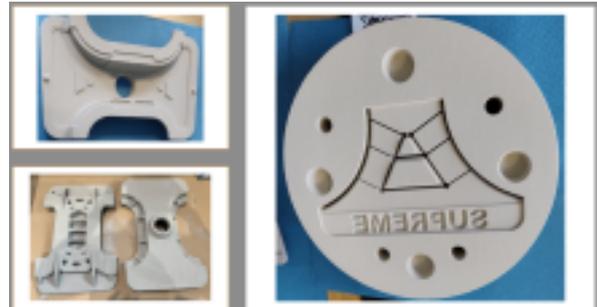
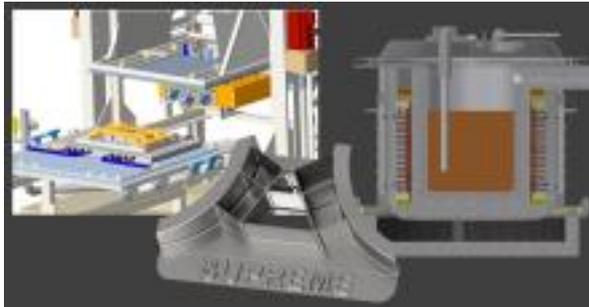
Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickeln neue anorganische Formstoffsysteme, die hohen Temperaturen standhalten und sich sowohl im 3D-Druck als auch im Kernschießverfahren einsetzen lassen. Gleichzeitig bauen sie eine Niederdruckgießanlage auf, zugeschnitten auf Eisen- und Stahllegierungen.

Das Projektteam setzt auf innovative Formstoffträger: Diese stabilisieren dünne, schalenartige Sandkerne und senken den Materialverbrauch deutlich. Heiz- und Kühlsysteme im Träger steuern die Erstarrung präzise, steigern die Bauteilqualität und verkürzen die Taktzeiten.

Die Forschenden erproben die Prozesskette an repräsentativen Demonstratorbauteilen und überprüfen die Machbarkeit in industrienahen Versuchen. Ergänzend fließen Ökobilanzierungen und Wirtschaftlichkeitsanalysen ein. So entsteht ein ganzheitliches Bild, das technische Leistungsfähigkeit, ökologische Wirkung und ökonomische Tragfähigkeit gleichermaßen berücksichtigt.

Eisen- und Stahlguss im Niederdruck: Material und CO# einsparen durch Formschalen

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB4011

Fördersumme: 1,7 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende
Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB4011A - SUPREME im Förderkatalog des Bundes

Eisen- und Stahlguss im Niederdruck: Material und CO# einsparen durch Formschalen

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Michael Heuser

+49 0421 2246-118

michael.heuser@ifam.fraunhofer.de

Organisation:

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung

Wienerstr. 12
28359 Bremen
Bremen
Deutschland

www.ifam.fraunhofer.de



Projektpartner



TEGISA



Eisen- und Stahlguss im Niederdruck: Material und CO# einsparen durch Formschalen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Erprobung & Versuch, Technologietransfer	✓
Produkte Bauteile & Komponenten, Maschinen & Anlagen, Systeme & Endprodukte, Werkstoffe & Materialien, Werkzeuge & Formen	✓
Technologiefeld	
<i>Anlagenbau & Automatisierung</i>	
Design & Auslegung Fertigungsleichtbau, Formleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
<i>Mess-, Test- & Prüftechnik</i>	
Modellierung & Simulation Sonstige (Gießsimulation)	✓
<i>Verwertungstechnologien</i>	
Fertigungsverfahren	
Additive Fertigung 3D-Druck, Selektives Lasersintern (SLS)	✓
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
Urformen Gießen	✓

Eisen- und Stahlguss im Niederdruck: Material und CO# einsparen durch Formschalen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Material	
<i>Biogene Werkstoffe</i>	
<i>Fasern</i>	
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
<i>Kunststoffe</i>	
Metalle	
Stahl, Sonstige (Eisen- und Stahlguss)	✓
<i>Strukturkeramiken</i>	
<i>(Technische) Textilien</i>	
<i>Verbundmaterialien</i>	
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	