

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF

René Maresch M. A.

13.03.2019

<http://idw-online.de/de/news712039>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsergebnisse
Elektrotechnik, Energie, Informationstechnik, Maschinenbau, Umwelt / Ökologie
überregional



Hannover Messe - Neue Technologie für Gießereien senkt Energiekosten und CO₂-Emissionen erheblich

In der metallverarbeitenden Industrie, insbesondere in Gießereien, wird extrem viel Energie verbraucht und dadurch auch viel CO₂ erzeugt. Künftig können Leichtmetall-Gießereien bis zu 60 Prozent der produktionsbedingten Energiekosten und 80 Prozent der CO₂-Emissionen einsparen. Eine neue Technologie, die am Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF gemeinsam mit weiteren Partnern entwickelt wurde, macht dies möglich. Die Weltneuheit wird auf der diesjährigen Hannover Messe erstmals vorgestellt.

»Wir haben, basierend auf einer innovativen, modular erweiterbaren Brennertechnologie, ein völlig neues Konzept zu einer dezentralen, automatisierbaren Schmelzeversorgung entwickelt«, erklärt Dr.-Ing. Stefan Scharf vom Fraunhofer IFF in Magdeburg. »Aus unserer Sicht handelt es sich um ein revolutionäres Konzept, das die Branche in ein nachhaltigeres, digital vernetztes Zeitalter führen wird.«

Unkonventionelle neue Technologie

Bislang wird in Gießereien, speziell in Nichteisengießereien, das zu verarbeitende Schmelzgut in einem abgestuften Prozess mehrfach umgefüllt und dabei permanent erhitzt. Neben offenflämmigen Gasbrennern wird für das Schmelzen und Beheizen des Metalls trotz offenkundiger ökonomischer und ökologischer Nachteile überwiegend elektrischer Strom verwendet. Diese konventionelle Art der Prozessführung und die damit verbundenen Umschöpfprozesse beeinträchtigen die Gussqualität und erfordern aufwendige Maßnahmen der Schmelzebehandlung. Zudem sind die bislang bekannten Prozesse durch einen entsprechend hohen Energie- und Ressourcenbedarf gekennzeichnet.

Mit ihrem neuen Ansatz setzen die Forscher stattdessen auf ein unkonventionelles, aber hocheffizientes Verfahren. Ein neu entwickeltes Brennersystem nutzt den Energieträger Gas so für die Wärmeerzeugung, dass eine bisher nur aus elektrisch beheizten Aggregaten bekannte Regelgüte und Homogenität erzielt wird. Dabei kann die anfallende Abwärme erstmalig prozesssicher wiederverwertet werden. Das auf dieser Entwicklung basierende neue Konzept sieht vor, dass das Metall künftig in vollkommen mobilen Tiegelpfannen eingeschmolzen, transportiert und warmgehalten wird. Die bislang notwendigen mehrstufigen Prozessschritte lassen sich so auf lediglich einen Prozessschritt verkürzen. Die erforderliche Wärmeenergie beziehen die mobilen Tiegelgefäße an Dockingstationen, sogenannten »Heat-Docks«, die mit Hilfe des neuen Brenners betrieben werden. So entfallen die Nachteile bisheriger, alternativer Verfahren.

Ein ebenfalls neuartiges Sensorsystem überwacht den Prozess kontinuierlich und vollständig und bildet so die Grundlage für eine vernetzte und zukünftig automatisierte Prozessführung in der Gießereiindustrie. Das entlastet nicht zuletzt die Arbeiter vor allem bei den besonders gefährlichen Arbeitsschritten und ermöglicht den Unternehmen den Schritt in die digitalisierte Produktion.

Höhere Qualität und weniger Energieverbrauch

»In Leichtmetall-Gießereien, für die das neue Verfahren entwickelt wurde, können so bis zu 60 Prozent der Energiekosten sowie bis zu 80 Prozent der damit zusammenhängenden CO₂-Emissionen eingespart werden. Gleichzeitig werden die Produktionsflexibilität und die Produktqualität signifikant gesteigert«, so Dr.-Ing. Stefan Scharf. »Prinzipiell ist das Konzept auf alle Gießereien und seine Teillösungen auch auf andere Branchen übertragbar.«

Laut Verband der Deutschen Gießerei-Industrie erzeugen fast 340 Unternehmen der Leichtmetall-Gießerei-Branche (NE-Gießerei) etwa 1,7 Millionen Tonnen NE-Guss. Dabei werden etwa eine Million Tonnen CO₂ produziert. Die Energiekosten betragen derzeit ungefähr 25 Prozent ihrer Bruttowertschöpfung. Insgesamt erwirtschaftet die Gießereiindustrie mit ca. 80.000 Beschäftigten rund 13 Milliarden Euro im Jahr.

Entwickelt wurde die Technologie in einem Forschungskonsortium, bestehend aus dem Fraunhofer IFF, der Magdeburger Otto-von-Guericke-Universität, der promeos GmbH sowie der Leichtmetallgießerei Bad Langensalza. Das Projekt unter dem Namen »ETAL« wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

Auf der diesjährigen Hannover Messe stellen die Forscher den serientauglichen Prototypen der neuen Tiegelpfannen samt Heat-Dock auf dem Stand der Fraunhofer-Gesellschaft (Halle 2, Stand C22) erstmalig vor. Unmittelbar nach der Messe wird er zu ersten Anwendungstests in die beteiligten Unternehmen verbracht. Anfang 2020 soll das serienreife Produkt am Markt sein.

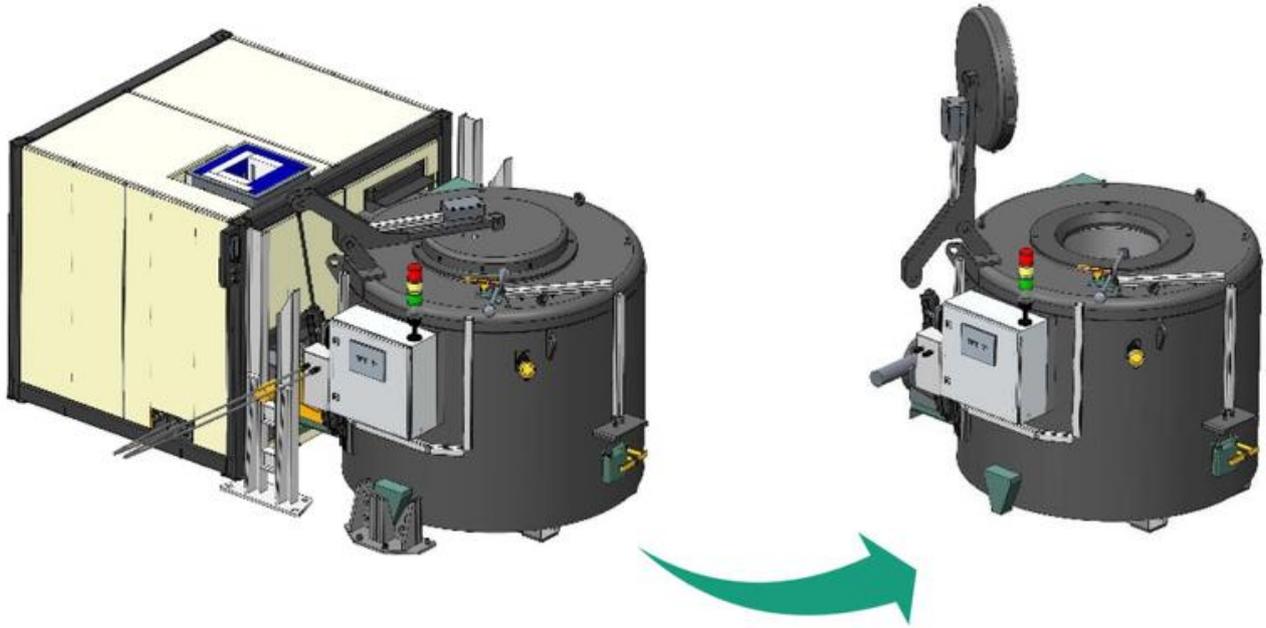
wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Stefan Scharf
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF
Telefon: 0391 4090 476
stefan.scharf@iff.fraunhofer.de

URL zur Pressemitteilung: <https://www.iff.fraunhofer.de/de/presse/2019/neue-technologie-fuer-giessereien-senkt-ene-rgiekosten-und-co2-emissionen-erheblich.html>



Umfüllen des geschmolzenen Metalls. Zum Schmelzen und Beheizen wird sehr viel Energie benötigt.
Leichtmetallgießerei Bad Langensalza GmbH



neu entwickelte, mobile Tiegelpfanne mit Heat-Dock.
Fraunhofer IFF