

Autor: Bruno Lukas, Bilder: Wieland-Werke

Energieeffiziente Gießanlage

Lost Foam-Gießverfahren ermöglicht Wieland-Werken die Herstellung komplexer Kupferbauteile

Wie können komplex geformte Bauteile aus Kupferwerkstoffen wirtschaftlich und energieeffizient hergestellt werden? Und wie kann entlang der gesamten Prozesskette und insbesondere beim Gießen Energie eingespart werden? Diesen Fragestellungen geht die Wieland-Werke AG, Ulm, mit dem Projekt „EnerGuss“ nach. Auf Basis des Lost Foam-Verfahrens hat Wieland als Hersteller von Kupfer-Halbfabrikaten im bayerischen Vöhringen eine neue Forschungsanlage in Betrieb genommen, um Testbauteile und Kleinserien zu produzieren (Bild 1). Insgesamt werden 2,5 Millionen Euro in das dreijährige Projekt investiert – davon kommt ein Betrag von rund einer Million Euro in Form von Fördergeldern vom Freistaat Bayern.

Die Anlage dient nicht allein zur energetischen Grundlagenforschung. Sie steht auch Wieland-Kunden und weiteren interessierten Industriepartnern für die Herstellung von Prototypen und Kleinserien zur Verfügung. „Mit Hilfe der Versuchsanlage wollen wir Rezepturen und Prozessabläufe entwickeln, um komplex geformte Bauteile schnell, kosteneffizient und ressourcenschonend herzustellen“, sagt Dr.-Ing. Uwe Hofmann, Leiter Neue

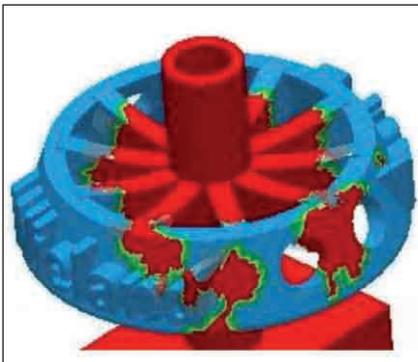


Bild 2: Das Lost Foam-Verfahren ermöglicht die Herstellung von bearbeitungsarmen komplexen Gussteilen aus Kupferwerkstoffen, wie in dieser Simulation gezeigt.



Bild 1: Die neue Forschungsanlage für das Lost Foam-Verfahren der Wieland-Werke AG im bayerischen Vöhringen.

Produktlinien bei Wieland. Ziel des Forschungsvorhabens ist es, den Energieverbrauch beim Gießen durch das neu entwickelte, ressourcenschonende Fertigungskonzept um 20 % zu reduzieren.

Nach erfolgreichem Abschluss dieser Technikumsphase ist bei entsprechender Nachfrage die Ausweitung der Produktion denkbar. Die Wieland-Werke AG ist einer der weltweit führenden Hersteller von Halbfabrikaten aus Kupfer und Kupferlegierungen und blickt auf eine fast 200-jährige Geschichte und Kompetenz in der Metallverarbeitung zurück (siehe Info-Kasten).

Das Lost Foam-Verfahren zur Herstellung komplexer Gusstrukturen

Mit dem Lost Foam-Verfahren lassen sich Komponenten mit komplexen Geometrien wesentlich effizienter herstellen als mit herkömmlichen Gießmethoden. Wieland ist derzeit einer der wenigen industriellen Verarbeiter, der das Lost Foam-Verfahren, das sogenannte „Gie-

ßen mit verlorenem Schaumstoffmodell“, in Verbindung mit Kupferlegierungen anbietet.

Dabei handelt es sich um ein Gießverfahren, bei dem Bauteilmodelle aus Polystyrol in bindemittelfreien Formsand eingebettet werden. Das Modell zersetzt sich durch das Zuführen von flüssigem Metall. Die Metallschmelze füllt den entstandenen Hohlraum aus, so dass die Modellgeometrie exakt nachgebildet wird. Das Lost Foam-Verfahren ermöglicht Wieland die Herstellung von anspruchsvollen, komplexen Gussteilen aus Kupferwerkstoffen ohne aufwendige Nachbearbeitung (Bild 2). Machbar ist eine Vielzahl von Anwendungen – angefangen von Elektrotechnikprodukten mit wenigen 100 Gramm bis hin zu Maschinenbauteilen mit mehreren Kilogramm Gewicht. Das Unternehmen möchte mit dieser neuen Fertigungsform und deren Gestaltungspotenzialen insbesondere Entwickler und Produktdesigner ansprechen.

Neue Gießanlage ermöglicht Herstellung von endabmessungsnahen, materialreduzierten Gussteilen

Die neue Lost Foam-Gießanlage inklusive der vorgelagerten Arbeitsstationen wurde am Hauptproduktionsstandort von Wieland im bayerischen Vöhringen bereits in Betrieb genommen. Auf rund 900 m² werden derzeit Testbauteile gefertigt, um das Verfahren selbst und gleichzeitig den Materialfluss sowie die Energieverbräuche der einzelnen Arbeitsschritte zu optimieren. Dabei wird darauf geachtet, möglichst endabmessungsnah Bauteile herzustellen, um den Materialeinsatz soweit wie möglich zu reduzieren. Hier spielt der technologische Vorteil des Lost Foam-Verfahrens eine entscheidende Rolle, denn im Vergleich zu herkömmlichen Methoden wird das endkonturnahe Bauteil sprichwörtlich aus „einem Guss“ hergestellt – ohne Arbeitsschritte wie Umformen oder Fügen.

Der Gießprozess des Lost Foam-Verfahrens erfolgt in den zwölf Arbeitsschritten (Bild 3):

- Vorschäumen von Styroporkügelchen,
- Fertigschäumen des Bauteils aus Styropor,
- Verkleben der verschiedenen Einzelbauteile aus Styropor zu einem formkomplexen Bauteil,
- Montage der Gießtraube,
- Schichten der Gießtraube,



Bild 3: Die Arbeitsschritte bei der Lost Foam-Gussfertigung.

- Trocknen der Gießtraube,
- Einsanden der Gießtraube,
- Abgießen der Form,
- Abkühlen der Form,
- Aussanden des Formkastens,
- Reinigen der Kupferbauteile,
- Vereinzeln und Nachbearbeiten der Kupferbauteile.

Im Rahmen von Entwicklungspartnerschaften unterstützt Wieland seine Kunden beim Design und der Realisierung der formkomplexen Bauteile, wie sie im Lost Foam-Verfahren hergestellt werden können (Bild 4). Beispiele aus dem Fertigungsprogramm sind Führungsbuchsen für den Sondermaschinenbau oder Auslaufarmaturen für die Sanitärbranche.

Autor: Bruno Lukas, Press'n'Relations GmbH, Niederlassung Berlin



Bild 4: Die Wieland-Werke unterstützen ihre Kunden beim Design und der Realisierung der formkomplexen Lost Foam-Gussteile.

Ansprechpartner: Karsten Mahr, Unternehmenskommunikation, Wieland-Werke AG, Ulm, (E-Mail: karsten.mahr@wieland.de)

Weitere Informationen:
www.wieland.de

Firmenportraits der Wieland-Gruppe:

Die Wieland-Gruppe mit Sitz in Ulm ist einer der weltweit führenden Hersteller von Halbfabrikaten aus Kupfer und Kupferlegierungen. Das Produktportfolio umfasst Bänder, Bleche, Rohre, Stangen, Drähte und Profile. Darüber hinaus fertigt Wieland Rippenrohre und Wärmeübertrager, Gleitlager und Systembauteile sowie Komponenten. Mit einem Sortiment von über 100 Werkstoffen aus Kupfer und Kupferlegierungen bietet die Unternehmensgruppe optimale Produktlösungen für zahlreiche Branchen: Elektronik und Elektrotechnik, Automobilindustrie, Maschinenbau,

Kälte-, Klima- und Heizungstechnik sowie Bauwesen und Installation.

Bei Bedarf wird das Angebot durch Werkstoffe wie Aluminium, Stahl oder Titan ergänzt. Auf Basis jahrzehntelanger Erfahrung und kontinuierlicher Neu- und Weiterentwicklung von Werkstoffen, Produkten und Verfahren entstehen zukunftsorientierte Innovationen für industrielle Abnehmer auf der ganzen Welt.

Für eine sichere Versorgung ihrer Kunden im In- und Ausland verfügt

die Wieland-Gruppe über produzierende Gesellschaften, Schneidcenter und Handelsunternehmen in vielen europäischen Ländern sowie in den USA, in Asien und Südafrika. Weltweit beschäftigt die Wieland-Gruppe rund 6800 Mitarbeiter, davon 4400 in Deutschland. Die inländischen Unternehmen der Wieland-Werke AG befinden sich in Ulm, Velbert-Langenberg, Villingen-Schwenningen und Vöhringen/Iller.

www.wieland.de