

Heraeus erzielt Qualitätsschub beim 3D-Druck von hochleitfähigem Kupfer

99,8 % Dichte und eine Leitfähigkeit von ca. 95 % IACS erreicht Heraeus in der additiven Fertigung von hochleitfähigen Kupferbauteilen mit Standard-Pulverbett-Laserschmelzanlagen. Damit eröffnet der Technologiekonzern neue industrielle Anwendungsfelder für das Fertigungsverfahren von Komponenten in Mobilfunkgeräten oder Unterhaltungselektronik bis zur E-Mobility. Die Beschaffung von Ersatzteilen reduziert sich von mehreren Monaten auf wenige Tage.

Heraeus Additive Manufacturing hat die technischen Hürden der additiven Fertigung hochleitfähiger Kupferbauteile genommen und Material und Prozess auf einem Standarddrucker optimiert. Der Material- und Fertigungsspezialist produziert Bauteile mit einer Dichte von 99,8 % des Vollmaterials und einer Leitfähigkeit von ca. 95 % IACS (International Annealed Copper Standard). Marktüblich sind etwa 85 % IACS.

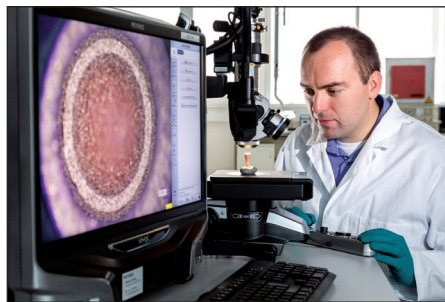
»Mit diesem Qualitätsschub ist die additive Fertigung von hochleitfähigen Kupferbauteilen jetzt in vielen Industriebereichen möglich, sinnvoll und wirtschaftlich«, unterstreicht Tobias Caspari, Leiter Heraeus Additive Manufacturing. Seine Entwickler liefern reproduzierbare Bauteilqualitäten und setzen Maßstäbe in der Ersatzteilbeschaffung. Diese reduziert sich von mehreren Monaten auf wenige Tage.

Anwendungsbeispiele sind Komponenten aus den Bereichen Elektroantriebe, induktives Heizen, thermisches Management und weitere Applikationen, die die exzellenten elektrischen und thermischen Eigenschaften von Kupfer ausnutzen. Fertigungstoleranzen sind bei konventionellen Fertigungsverfahren oft zu hoch, um die Reproduzierbarkeit in besonders sensiblen Fertigungsprozessen zu erreichen, etwa bei Produkten für anspruchsvolle Kühlkörper oder die Laserübertragung. »Auch dieses Problem haben wir gelöst. Wir arbeiten nun daran, dass wir die Leit-



▲ **99,8 % Dichte und eine Leitfähigkeit von ca. 95 % IACS erreicht Heraeus in der additiven Fertigung von hochleitfähigen Kupferbauteilen mit Standard-Pulverbett-Laserschmelzanlagen.**

Quelle: Heraeus



▲ **Materialexperte bei der Prüfung eines additiv gefertigten Rillenhornstrahlers aus mikrolegiertem Kupfer.**

Quelle: Heraeus

fähigkeit des mikrolegierten Kupfers noch weiter erhöhen und unsere Erkenntnisse auf andere Standardanlagen übertragen.«

Die Anpassung ist notwendig, weil sich die Anlagen unterschiedlicher Hersteller unterschiedlich verhalten. Material, Prozess und Druckersystem bestimmen die Qualität des Bauteils. Die Herausforderung für die Material- und Prozessentwickler: Kupfer verfügt über eine hohe Leitfähigkeit und Duk-

tilität, reflektiert jedoch die bei Standardanlagen verwendete Laserwellenlänge fast wie ein Spiegel. Gleichzeitig bewirkt die hohe Wärmeleitfähigkeit des Kupfers, dass die eingekoppelte Energie schnell abgeführt wird. Das hat ein sehr enges Prozessfenster zur Folge. Diese Charakteristika machen den konventionellen 3D-Druck von reinem Kupfer unmöglich. Bislang bestand ein Lösungsansatz darin, unterschiedliche Kupferlegierungen zu verwenden, allesamt zulasten der Leitfähigkeit und anderer Eigenschaften wie der Korrosionsbeständigkeit. Ein weiterer Lösungsansatz lag bisher darin, den Fertigungsprozess zu modifizieren, was Abstriche in der Bauteilqualität mit sich bringt. Beispielsweise weist das Bauteil eine höhere Porosität auf, wenn der Laserstrahl das Material nur anschmilzt und nicht komplett verschmilzt. Ein dritter Lösungsansatz besteht darin, andere Laserquellen zu verwenden.

Heraeus bietet 3D-gedruckte hochleitfähige Kupferbauteile an. Der Material- und Prozessspezialist zeigt weitere technologische Highlights, die für die Bereiche Mobilität, Elektronik, Robotik und Hydraulik, Medizin sowie Luft- und Raumfahrt relevant sind. Im Mittelpunkt steht die additive Fertigung mit Spezialmaterialien aus der Reihe der amorphen Metalle, Refraktärmetalle, Edelmetalle sowie Leichtbaulegierungen wie Scalmalloy.

► INFO

Kontakt:
Michael Schattenmann
Heraeus Holding GmbH
Heraeusstr. 12-14
63450 Hanau
Tel.: 06181 35-4081
E-Mail: michael.schattenmann@heraeus.com
www.heraeus.com