

Erweiterte Infrastruktur für das LPBF von Hochleistungswerkstoffen

Fraunhofer ILT erweitert LPBF-Infrastruktur

Durch die Möglichkeit, geometrisch nahezu beliebig komplexe Bauteile herstellen zu können, findet das additive Fertigungsverfahren Laser Powder Bed Fusion (LPBF) in zahlreichen Industriezweigen Anwendung. Aufgrund der einzigartigen Prozessbedingungen wird das LPBF auch als alternative Herstellungsrouten für Komponenten aus verschiedenen Hochleistungswerkstoffen untersucht. Viele dieser Hochleistungswerkstoffe können Legierungselemente aufweisen, die für den Menschen, besonders in der für das LPBF notwendigen Pulverform, gesundheitskritisch sein können. Im Rahmen des Projekts »Additive Fertigung von Zerspanwerkzeugen aus Wolframkarbid-Kobalt (AM von WC-Co)« wurde daher die Infrastruktur des Fraunhofer ILT umfassend erweitert, um entsprechende Werkstoffe sicher erforschen zu können.

Technische Alleinstellungsmerkmale

Im Rahmen der technischen Maßnahmen wurde eine Raum-in-Raum-Lösung in den Laboren des Fraunhofer ILT realisiert. Durch einen permanenten Unterdruck und eine Personenschleuse wird verhindert, dass gesundheitskritisches Material den Raum verlässt. Die abgesaugte Luft wird über mehrere

HEPA-Filterstufen mit einem Abscheidegrad von 99,995 Prozent gefiltert. Diese technischen Maßnahmen werden um eine persönliche Schutzausrüstung mit aktiven Atemfiltergeräten und einem regelmäßigen toxikologischen Screening für alle im Raum tätigen Mitarbeiter ergänzt. Durch die modulare LPBF-Laboranlage besteht die größtmögliche Flexibilität bei der Untersuchung kobalthaltiger Hartmetalle und anderer in Pulverform gesundheitskritischer Werkstoffe. So wurde die LPBF-Anlage u. a. mit unterschiedlichen Vorheizsystemen ausgestattet, die eine Prozesstemperatur > 900 °C ermöglichen.

LPBF von WC-Co Hartmetall

Mit dieser Infrastruktur konnten im Rahmen des Projekts »AM von WC-Co« erfolgreich Zerspanwerkzeuge mit innenliegenden Kühlkanälen aus WC-Co gefertigt werden.

Das diesem Bericht zugrundeliegende FuE-Vorhaben wurde von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) unter der Vertragsnummer IGF-20805 N gefördert.

*Autor: Andreas Vogelpoth M. Sc.,
andreas.vogelpoth@ilt.fraunhofer.de*



1 Raum-in-Raum-Lösung in den LPBF-Laboren des Fraunhofer ILT.
2 LPBF gefertigte Zerspanwerkzeug-Rohlinge aus WC12-Co.