RAMONA HÖNL

EMO 2019: So nimmt es 3D-Druck mit Inconel auf

Der Werkstoff Inconel ist bei vielen Zerspanern unbeliebt. Fräswerkzeuge bleiben oft darin stecken, werden stumpf oder brechen ab. Bastian Leutenecker-Twelsiek, Head of Consulting bei TRUMPF Additive Manufacturing, empfiehlt Anwendern additive Technologien als Alternative. Auf der EMO 2019 in Hannover hat er uns die Hintergründe verraten.

Was sind die Herausforderungen bei der Zerspanung von Inconel?

Inconel ist von Natur aus sehr hart und deshalb schwierig zu zerpanen. Die Fräswerkzeuge verschleißen bei der Bearbeitung vergleichsweise schnell. Wird das Werkzeug nicht ersetzt, leidet die Bauteilqualität. Außerdem verschwenden Hersteller viel Material. Denn Bauteile aus Inconel wie zum Beispiel Turbinenschaufeln haben meistens komplexe Strukturen. Mitarbeiter müssen oft bis zu 80 Prozent der Rohmasse mit der Fräsmaschine zerspanen, um die gewünschte Form herauszuarbeiten. Das verursacht weitere Kosten, denn der Preis für ein Kilogramm Inconel liegt bei zirka 100 Euro.

Welche Vorteile bietet Additive Manufacturing bei der Inconel-Bearbeitung?

Gegenüber spanenden Verfahren wie Fräsen oder Drehen verschwenden additive Verfahren kein Material, da sie nur so viel Pulver aufschmelzen, wie es das Bauteil erfordert. Die maschinelle Nacharbeit reduziert sich, wodurch die Werkzeugkosten deutlich sinken. Mit dieser Kombination lassen sich Bauteile viel schneller herstellen. Weiterhin können wir innenliegende Kühlkanäle besser fertigen und somit die Leistung und Lebensdauer der Bauteile steigern.

Wann kommt Inconel zum Einsatz?

Immer dann, wenn es heiß wird. Das Material behält selbst bei hohen Temperaturen um ca. 700 Grad seine Festigkeit. Daher eignet es sich zum Beispiel für Gasturbinen, Verbrennungsmotoren oder Heizgeräten.

Gibt es schon Anwendungen aus Inconel von TRUMPF 3D-Druck-Anlagen?

Ja, zuletzt haben wir einen Gaskompressor gedruckt, der im Antrieb von Postdrohnen und Modellflugzeugen zum Einsatz kommt. Mit klassischen Verfahren dauert es acht Tage inklusive Nacharbeit, um das Bauteil herzustellen. Mit der TruPrint 3000 haben wir drei Teile gleichzeitig gedruckt und die Produktionszeit halbiert. Die Fräsmaschine benötigen wir nur noch bei der Nacharbeit. Deshalb konnten wir den Materialverlust von 80 Prozent auf weniger als 20 Prozent reduzieren. Unsere 3D-Messungen haben gezeigt, dass der gedruckte und bearbeitete Gaskompressor exakt die gleiche Form besitzt wie das Original. Das zeigt beispielhaft die Chancen von additiven Technologien bei der Inconel-Bearbeitung.

Auf der EMO 2019 zeigte TRUMPF einen 3D-gedruckten Gaskompressor aus Inconel. Zeitersparnis: 50 Prozent.

– TRUMPF

RAMONA HÖNL

SPRECHERIN WERKZEUGMASCHINEN