



TRUMPF verbessert mit 3D-Druck Satelliten und Flugzeuge

TRUMPF zeigt auf der International Paris Air Show neue Anwendungen für additive Fertigung in der Luft- und Raumfahrt // Das Hochtechnologieunternehmen baut seinen Marktanteil in der Branche weiter aus // Mit Laser Metal Fusion und Laser Metal Deposition beherrscht TRUMPF beide maßgeblichen Verfahren für den Aero-Bereich

Ditzingen/Paris, 17. Juni 2019: Auf der Internationalen Luft- und Raumfahrtausstellung Paris Air Show zeigt TRUMPF, wie additive Fertigung Satelliten und Flugzeuge verbessert. So werden die Anforderungen an Satelliten immer höher. Möglichst leicht sollten sie sein, denn jedes Kilogramm, das eine Rakete ins All befördert, kostet den Auftraggeber mehrere hunderttausend Euro. Gleichzeitig müssen die Flugkörper besonders stabil sein, um dem hohen Kräfteaufkommen beim Start standzuhalten. „Mit über 20 Prozent Marktanteil ist die Luft- und Raumfahrt eine der wichtigsten Branchen für additive Fertigung weltweit. Wir bauen unsere Marktanteile kontinuierlich aus und tragen dazu bei, die Verfahren als Schlüsseltechnologie zu etablieren“, sagt Thomas Fehn, der als General Manager bei TRUMPF Additive Manufacturing (AM) den Bereich Vertrieb verantwortet. Auch bei Flugzeugen ist es wichtig, das Gewicht zu reduzieren, weil dadurch der Treibstoffverbrauch erheblich sinkt. Das schont die Umwelt und senkt die Kosten. Additive Technologien sind für die Luft- und Raumfahrt wie geschaffen. Die Technologien ermöglichen Bauteile, die leicht und gleichzeitig stabil sind. Die Verfahren tragen Material nur dort auf, wo es einen Zweck erfüllt, während konventionelle Methoden wie Fräsen oder Gießen unnützes Material oft nicht aussparen können. Leichtmetalle wie Aluminium oder Titan verarbeiten 3D-Drucker problemlos. Darüber hinaus lassen sich die Bauteile viel freier konstruieren, weil die Einschränkungen klassischer Verfahren nicht gelten.

3D-Druck für die Luft- und Raumfahrt maßgeblich

TRUMPF beherrscht die beiden für die Luft- und Raumfahrt entscheidenden Verfahren Laser Metal Fusion (LMF) und Laser Metal Deposition (LMD). LMF spielt sich komplett im Inneren des 3D-Druckers ab, ein Laser schmilzt das Bauteil schichtweise aus Pulver zusammen. Die LMF-Technologie eignet sich besonders für komplexe Bauteile, etwa für Triebwerke, Brennkammern oder Spezialteile in der Luft- und Raumfahrt. Beim LMD-Verfahren, auch Laserauftragsschweißen genannt, baut der Laserstrahl auf der Oberfläche eines Bauteils Schichten auf. Eine Düse führt das Metallpulver zu. Mit LMD lassen sich auch sehr große Bauteile schnell aufbauen. Bevorzugte Anwendungen sind die Prototypenentwicklung sowie die Reparatur großer Bauteile, zum Beispiel

Gasturbinen oder Kompressorschaukeln. „Wir sind mit LMD und LMF bestens aufgestellt und können unseren Kunden aus der Luft- und Raumfahrt die Lösung im 3D-Druck bieten, die optimal zu ihrer Anwendung passt“, sagt Fehn.

Drei Beispiele, wie 3D-Druck die Luft- und Raumfahrt verbessert:

1. Gewicht von Satellitenhalterung um 55 Prozent reduziert

Auf der Paris Air Show zeigt TRUMPF reale Anwendungsfälle für additive Fertigung in der Luft- und Raumfahrt. Das Hochtechnologieunternehmen hat im Auftrag des Raumfahrtunternehmens Tesat-Spacecom GmbH & Co.KG eine Halterung für den deutschen Kommunikationssatelliten Heinrich Hertz gedruckt, der die Weltraumtauglichkeit neuer Kommunikationstechnologien testen soll. Auf der Halterung sind Antriebe befestigt, mit denen sich Mikrowellenfilter regulieren lassen. In Kooperation mit der Firma AMendate ist es gelungen, die Topologie der Halterung zu optimieren und das Gewicht um 55 Prozent zu senken. Anstatt 164 Gramm wiegt die Halterung nur noch 75 Gramm. „Das zeigt beispielhaft, wie enorm wir im Satellitenbau durch additive Verfahren Gewicht einsparen können und dadurch Nutzlast gewinnen“, sagt Matthias Müller, Branchenmanager Luft- und Raumfahrt bei TRUMPF Additive Manufacturing. Die Experten haben das überarbeitete Bauteil mit dem 3D-Drucker TruPrint 3000 von TRUMPF gedruckt. Klassische Verfahren sind nicht in der Lage, die neue Geometrie zu fertigen. Die optimierte Halterung ist nicht nur leichter, sondern auch stabiler. Sie hält beim Start des Satelliten denselben hohen Kräften stand und verzieht sich dabei weniger. Die Heinrich-Hertz-Satellitenmission wird vom DLR Raumfahrtmanagement im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und mit Beteiligung des Bundesministeriums der Verteidigung durchgeführt.

2. Kosten von Triebwerksteilen um drei Viertel gesenkt

Auch für die Luftfahrt präsentiert TRUMPF auf der Paris Air Show einen Anwendungsfall für additive Fertigung. Zusammen mit dem spanischen Zulieferer Ramem haben die Experten ein sogenanntes „Rake“ mit 3D-Druck optimiert. Hersteller setzen das Bauteil in der Triebwerksentwicklung ein, wenn sie den Druck und die Temperatur des Antriebs ermitteln wollen. Solche Messungen sind notwendig, um die Leistung des Flugzeugs zu testen. Die Rakes sind direkt im Strömungskanal der Triebwerke angebracht und extremen Temperaturen sowie hohem Druck ausgesetzt. Für ein präzises Messergebnis ist es wichtig, die Maßhaltigkeit exakt einzuhalten. Bisher war die Herstellung der Rakes teuer und aufwendig: Den Grundkörper erstellen die Mitarbeiter an der Fräsmaschine. Anschließend müssen sie manuell sechs feine Röhrchen einbringen, festschweißen und das Bauteil mit einer Platte verschließen. Ist nur ein Röhrchen nicht korrekt platziert, ist das Bauteil Ausschuss. TRUMPF hat eine optimierte Geometrie des Rake mit dem 3D-Drucker TruPrint 1000 hergestellt. Dadurch

lässt sich das Bauteil wesentlich schneller fertigen und der Hersteller benötigt rund 80 Prozent weniger Material. Gesamtkostenersparnis: 74 Prozent. „Das Ergebnis zeigt, dass sich mit 3D-Druck in der Flugzeugindustrie viel Zeit, Material und Geld sparen lassen“, sagt Projektleiterin Julia Moll von TRUMPF Additive Manufacturing

3. Triebwerksschaufeln einfach reparieren

Auch für die LMD-Technologie zeigt TRUMPF auf der Paris Air Show Anwendungsbeispiele. Dazu gehört eine mit LMD reparierte Hochdruckverdichtungsschaufel, auch 3D-Aeroblade genannt, die bei Triebwerken in Flugzeugen zum Einsatz kommt. Diese Bauteile müssen während des Flugs extreme Temperaturunterschiede aushalten. Außerdem kommen sie ständig mit Staub und Wasser in Berührung. Sie nutzen besonders an den Kanten sowie an den Spitzen ab. Luftfahrttechniker müssen die Blades immer wieder reparieren, sonst verliert der Antrieb an Leistung. Hierfür eignet sich das LMD-Verfahren optimal. Die Materialstärke der Blades beträgt teilweise nur 0,2 Millimeter. Herkömmliche Verfahren kommen hier schnell an ihre Grenzen. Mit der LMD-Technologie lässt sich der Laser auf ein Hundertstel genau positionieren und die zugeführte Energie exakt dosieren. Die Anlage führt dabei genau das Material zu, aus dem das Bauteil besteht. Dieser Vorgang dauert je nach Anwendung nur wenige Minuten. Auf diese Weise lassen sich die Blades mehrere Mal einfach reparieren. So sinken die Kosten für das Bauteil pro Triebwerksüberholung erheblich. „Mit seinem geringen Energieeintrag ist das Laserauftragsschweißen das ideale Verfahren für die Luft- und Raumfahrt. Wir können Bauteile damit reparieren, beschichten oder dreidimensionale Strukturen aufbauen. Mit konventionellen Schweißtechniken ist das nicht möglich“, sagt Oliver Müllerschön, Branchenmanager Fertigungstechnologien bei TRUMPF.



Kommunikationssatellit Heinrich Hertz

TRUMPF hat für den deutschen Kommunikationssatelliten Heinrich Hertz eine Halterung für Mikrowellenfilter gedruckt und dabei 55 Prozent Gewicht eingespart. (Quelle: TRUMPF, Gettyimages, TurboSquid).



Thomas Fehn

Thomas Fehn verantwortet als General Manager den Bereich Vertrieb bei TRUMPF Additive Manufacturing. (Quelle: TRUMPF)



TruPrint 1000

Mit dem 3D-Drucker TruPrint 1000 hat TRUMPF ein sogenanntes „Rake“ für die Triebwerksentwicklung bei Flugzeugen optimiert. Das Ergebnis: 74 Prozent weniger Gesamtkosten. (Quelle: TRUMPF)



Laser Metal Deposition

Das hier gezeigte LMD-Verfahren mit einer TRUMPF Anlage eignet sich in der Luft- und Raumfahrt, um große Bauteile zu reparieren oder Prototypen zu entwickeln. (Quelle: TRUMPF / Claus Morgenstern)

Zu dieser Presse-Information stehen passende digitale Bilder in druckfähiger Auflösung bereit. Diese dürfen nur zu redaktionellen Zwecken genutzt werden. Die Verwendung ist honorarfrei bei Quellenangabe „Foto: TRUMPF“. Grafische Veränderungen – außer zum Freistellen des Hauptmotivs – sind nicht gestattet. Weitere Fotos sind im [TRUMPF Media Pool](#) abrufbar.



Über TRUMPF

Das Hightechunternehmen TRUMPF bietet Fertigungslösungen in den Bereichen Werkzeugmaschinen und Lasertechnik. Die digitale Vernetzung der produzierenden Industrie treibt das Unternehmen durch Beratung, Plattform- und Softwareangebote voran. TRUMPF ist Technologie- und Marktführer bei Werkzeugmaschinen für die flexible Blechbearbeitung und bei industriellen Lasern.

2017/18 erwirtschaftete das Unternehmen mit rund 13.400 Mitarbeitern einen Umsatz von 3,6 Milliarden Euro. Mit mehr als 70 Tochtergesellschaften ist die Gruppe in fast allen europäischen Ländern, in Nord- und Südamerika sowie in Asien vertreten.

Produktionsstandorte befinden sich in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Österreich und der Schweiz, in Polen, Tschechien, den USA, Mexiko, China und Japan.

Weitere Informationen über TRUMPF finden Sie unter: www.trumpf.com

Pressekontakt:

Ramona Hönl

Presse-Information

TRUMPF



Media Relations, Sprecherin Additive Manufacturing
+49 7156 303-31251
Ramona.Hoenl@trumpf.com

TRUMPF GmbH + Co. KG, Johann-Maus-Straße 2, 71254 Ditzingen, Deutschland