

ALTPULVERRECYCLING FÜR'S SLS-VERFAHREN

Die werkzeuglose Fertigung, oder auch generative Fertigung / additive Manufacturing genannt, steht für die Erschaffung beweglicher leichtgewichtiger Bauteile in kürzester Zeit. Das selektive Lasersinterverfahren (SLS) steht dabei im Fokus und ermöglicht die schnelle ultrapräzise Herstellung komplexer und bionischer Bauteile, in sowohl funktionsgerechtem als auch attraktivem Design.



Selektives Lasersinterverfahren (SLS)



Fotos: Visiotech

Lasersintern lässt sich als ein generatives Schichtbauverfahren definieren. Mit Hilfe von Laserstrahlen bzw. durch das Sintern können dabei die unterschiedlichsten dreidimensionalen Geometrien aus einem pulverförmigen Ausgangsstoff modelliert werden. Verfahrenstechnisch wird das verwendete Pulver in dünnen Schichten mittels eines Lasers verschmolzen. So entsteht das jeweilige Werkstück Schicht für Schicht in einer Art Pulver-Bad, wobei auch komplexe und sonst schwer anzufertigende innere Geometrien realisiert werden können.

Der am häufigsten verwendete Standardwerkstoff beim selektiven Lasersinterverfahren ist das PA12 (Polyamid 12). Dieses Pulver überzeugt durch die außerordentlichen Widerstandsfähigkeit gegenüber thermischen, mechanischen sowie chemischen Belastungen.

Das Lasersinterpulver wird während des Prozesses auf Temperaturen knapp unterhalb der Schmelztemperatur erwärmt und bis zum Ende des Bauprozesses auf dieser Temperatur gehalten.

Dadurch kommt es zu einer thermischen Alterung des Pulvers. Das übrig gebliebene Pulver, das nicht ‚versintert‘ wurde, wird nach dem Lasersinterprozess mit Neupulver aufgefrischt und wiederverwendet.

Durch wiederholtes Aufmischen entsteht jedoch eine Mischung, deren Qualität nur schwer definiert werden kann. Somit ist auch die Qualität des Endproduktes gefährdet. Die Materialausnutzung für die Bauteilherstellung liegt bislang bei maximal 30 %. Eine Wiederverwendung des PA12-Alt Pulvers in weiteren Prozesszyklen ist aufgrund von Materialalterungsprozessen jedoch nur begrenzt möglich und erfordert eine Beimischung von teurem Neupulver. Fazit: Die Wirtschaftlichkeit der selektiven Lasersinter-Fertigung kann maßgeblich beeinflusst werden durch den Umgang und die Wiederverwendbarkeit des PA 12-Alt Pulvers. Ziel ist es also, den Alterungsprozess des Pulvers weitestgehend rückgängig zu machen, sodass das übrig gebliebenen PA12-Pulver erneut verwendet werden kann und im Endprodukt keinerlei Qualitätseinbußen zu erwarten sind.

Gemeinsame Entwicklung für das PA12-Alt Pulver-Recycling

Gemeinsam mit dem Institut für Kunststofftechnik (IKT) entwickelt die Visiotech GmbH derzeit ein Recyclingverfahren für PA12-Alt Pulver, bei dem durch Beschichten der Pulverpartikel eine In-situ-Regeneration



Geschäftsführer Visiotech, Mike Fischer-Arens: „Was mein Team und mich antreibt, ist der unabdingbare Wille nachhaltig zu wirtschaften und die Branche zu revolutionieren. Gemeinsam mit dem Institut für Kunststofftechnik (IKT) machen wir einen großen Schritt in Richtung Zukunft und entwickeln derzeit ein Recyclingverfahren für PA12-Alt Pulver. Seit knapp 10 Jahren lebe ich nach dem Motto, nur Visionen schaffen neue Originale und ich habe das große Glück, ein talentiertes Team und tolle Partner an meiner Seite zu haben.“

Foto: Visiotech

während des selektiven Lasersinter-Prozess stattfindet. Im Vordergrund stehen vor allem die Optimierung einer Beschichtungsrezeptur und die Erarbeitung einer geeigneten Anlagentechnik. Dabei übernimmt Visiotech die Aufgabe der Bereitstellung und Entwicklung der entsprechenden Recyclingstation. Das IKT übernimmt die Entwicklung der chemischen Prozesse, um durch einen Recyclingvorgang des geschädigten Pulvers die Eigenschaften von Neupulver wieder generieren zu können.

Die Herstellung hochwertiger Kunststoffbauteile aus Recycling-PA12-Pulver mittels selektiven Lasersinterverfahren stellen einen wegweisenden Fortschritt dar. Die mehrfache Wiederverwendung von Recycling-PA12-Pulver und die dadurch bedingte Kostensenkung der selektiven Lasersinter-Fertigung soll die Erschließung neuer Märkte ermöglichen. Weiter kann die Beschaffung von PA12-Neupulver drastisch reduziert und somit Ressourcen und Umwelt geschont werden.

Schnell, präzise, ressourcenschonend und kosteneinsparend, kurz: Leistungsfähigkeit in Perfektion. Dieses Projekt vereint Wissenschaft, Wirtschaft und wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. ■

www.visiotech-gmbh.de



Leichtbau/Energieeffizienz:
Schmetterling, Schäfliarn, Deutschland

Idee & Foto: Erik Schäfer

Geniale Konstruktionen
finden Sie viele in der Natur ...
... oder in Ihrer

KONSTRUKTION UND ENTWICKLUNG

- erfrischend informativ!

Mehr Informationen unter

0821 | 319880-34



SCHLÜTERSCHER VERLAGSGESELLSCHAFT MBH & CO. KG
Verlagsbüro Gögginger Str. 105a | 86199 Augsburg
Tel. +49 (0)821 319880-0 | vg-augsburg@schluetersche.de