

ADDITIVE FERTIGUNG ALS DIENSTLEISTUNG

Verlängerte Werkbank

Nonnenmann eröffnet mit dem Metall-3D-Druck ein neues Geschäftsfeld. Das Unternehmen bietet die Technologie als Komplettpaket mit Fertigbearbeitung an. Zum Einsatz kommt dabei ein neuer, korrosionsbeständiger Werkstoff zur additiven Fertigung.

Wir sehen die Corona-Zeit als Chance, die Weichen für die Zukunft zu stellen und für unsere Kunden neue, innovative Produkte und Lösungen zu erarbeiten“, erklärt Geschäftsführer Volker Nonnenmann, dessen Unternehmen bislang hauptsächlich als Normteilhersteller bekannt ist. Für den Aufbau des neuen Geschäftsfelds hat sich Nonnenmann für das selektive Laserschmelzen (SLM) entschieden.

Im SLM-Verfahren werden die Bauteile durch das schichtweise Aufschmelzen von metallischem Pulver generiert. Die Fertigungstechnologie ermöglicht es, konturnahe Werkzeugtemperierungen umzusetzen und dadurch die Bauteilqualität und Zykluszeit in der Spritzgussproduktion zu optimieren. Für den Metall-3D-Druck bietet Nonnenmann das bereits etablierte Material

I.2709 an, das für viele Anwendungen und Anforderungen im Werkzeug- und Formenbau einsetzbar ist. Im Bereich der Werkzeugstähle zur additiven Fertigung sind bis dato nur wenige Materialien verfügbar, denn nicht jedes aus der konventionellen Fertigung bekannte Material ist auch in Pulverform verfügbar. Daher liegt das zukünftige Potenzial auf der weiteren Materialentwicklung. Nonnenmann macht hier einen Schritt nach Vorne und bietet zusätzlich einen korrosionsbeständigen Werkzeugstahl an.

Er ähnelt in seinen Eigenschaften und der Zusammensetzung dem bekannten I.2083, ist jedoch für den 3D-Druck optimiert. Seine Korrosionsbeständigkeit

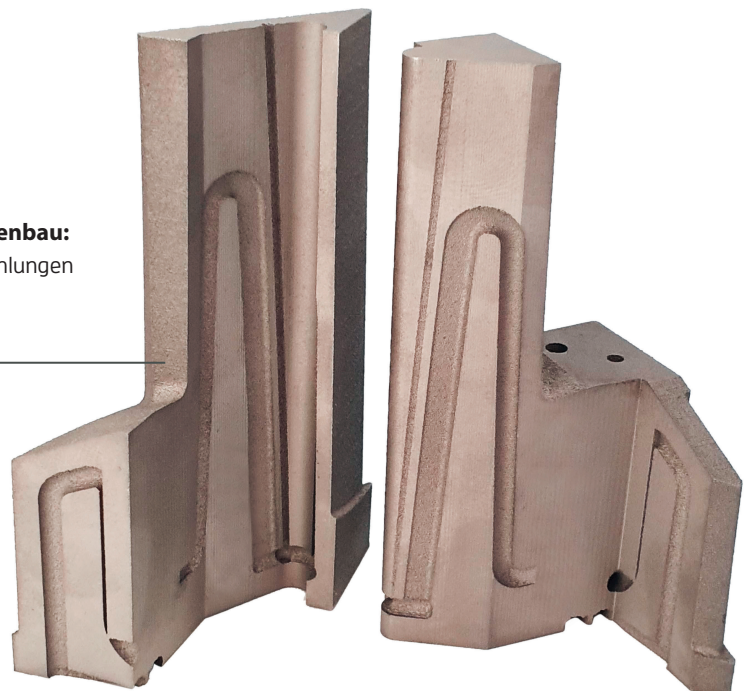
gewährleistet eine lange Lebensdauer der damit gefertigten Bauteile. Beide Materialien lassen sich bei Bedarf beschichten und sind polierbar. Durch Wärmebehandlung erreichen die Werkstoffe eine Arbeitshärte von 48 bis 52 HRC.

Kunden können die AM komplett außer Haus geben

„Wir wollen es für unsere Kunden so einfach wie möglich machen“ berichtet Danny Dispan, Technischer Leiter bei Nonnenmann. „Nach der Konstruktion des Kunden übernehmen wir den gesamten Leistungsumfang bis hin zum finalen einbaufertigen Bauteil, alles aus einer Hand“, ergänzt Dispan. Für die

3D-Druck im Werkzeug- und Formenbau:
Nonnenmann realisiert konturnahe Kühlungen im SLM-Verfahren.

© Nonnenmann



kundenspezifische Fertigbearbeitung greift das Unternehmen auf die langjährige Erfahrung als verlängerte Werkbank für Zeichnungs- und Präzisionsteile zurück. Der Kunde profitiert von den Vorteilen der additiv gefertigten Bauteile, ohne selber in teure Maschinentechнологien zu investieren.

Vom Kunden benötigt Nonnenmann lediglich die CAD-Daten des finalen Bauteils im STEP-Format. Daraus erzeugt der Dienstleister die erforderlichen Daten inklusive Aufmaß für den additiven Fertigungsprozess und führt anschließend die einbaufertige Fertigbearbeitung kundenspezifisch nach den Konstruktionsdaten durch. Hierbei bietet das Unternehmen die üblichen Bearbeitungsverfahren im Werkzeugbau an: Fräsen, Drehen, Flach- und Rundschleifen sowie Draht- und Senkerodieren. Die additive Fertigung ist möglich für Bauteile bis zur max. Abmessung von 250 x 250 x 300 mm. Druckbar ist ein minimaler Temperierkanal von 1 mm Durchmesser. Die Schichtdicken im SLM-Fertigungsprozess betragen 0,05 mm. Wandstärken müssen mindestens 1 mm betragen.

Warum ist AM für konturnahe Temperierung so geeignet?

Eine konventionelle Temperierung, gefertigt durch klassische spanende Bearbeitungsverfahren, besteht aus geradlinigen Rohrkühlbohrungen. Die geometrische Freiheit der Temperierkanalanordnung ist durch die Fertigungstechnik eingeschränkt. Die Positionierung ist daher nicht immer optimal möglich. Außerdem besteht Kollisionsgefahr mit anderen Bauteilen wie zum Beispiel den Auswerfern.

Bei der konturnahen Temperierung folgen die Temperierkanäle der Kavitätskontur, die Anordnung ist der Bauteilkontur angepasst. Auch kleine Kanalquerschnitte dicht unter der Oberfläche sind realisierbar. Die konturnahe Temperierung bewirkt eine einheitliche Werkzeugwandtemperatur, da lokale Temperaturerhöhungen vermieden werden. Daraus resultieren die Vorteile von höheren Kühlleistungen, besserer Bauteilqualität und kürzeren Zykluszeiten. Die Ausschuss-

quote sinkt, die Ausbringungsmenge pro Werkzeug und Maschine steigt. Die Freiheit dieser flexiblen Anordnung der Kanäle wird durch AM möglich. Auch die Bauteilentformung wird optimiert, da der in der Werkzeugkonstruktionsphase bekannte Kompromiss aus Temperierung und Entformung entfällt. Auswerferpositionen können ideal gesetzt und von der Temperierung „umlaufen“ werden.

Allerdings müssen die Potenziale der additiven Fertigung bereits in der Konstruktionsphase bedacht werden. Dafür ist ein Umdenken in der Konstruktion erforderlich. Hier sind die Konstrukteure

gefragt, das Bauteil auch 3D-Druckgerecht zu konstruieren. So sind zum Beispiel bei Schrägen größer als 45° oder Bohrungen größer als 8 mm Stützstrukturen erforderlich. Nicht alles, was bisher klassisch gefertigt und zerspannt wurde, ist auch für den 3D-Druck geeignet. ♦

Info

Nonnenmann GmbH
www.nonnenmann.net

Wenn zwischen Ihnen und uns mehr entsteht:
Das ist der MAPAL Effekt.



Sie

fertigen in höchster Genauigkeit
und Komplexität.

Wir

liefern Ihnen das
Komplettpaket aus
Werkzeug, Spannfutter
und passendem Prozess.

In Form bringen



Erfahren Sie mehr unter:
formenbau.mapal.com

