

„Um die Ecke bohren!“ Additive Fertigung im Werkzeug-/Formenbau ermöglicht Prozess- und Qualitätsoptimierung dank konturnaher Temperierung.

NONNENMANN eröffnet neues Geschäftsfeld „Metall-3D-Druck“ als Komplettpaket mit Fertigbearbeitung und bietet neuen korrosionsbeständigen Werkstoff ähnl. 1.2083 zur additiven Fertigung an.

Die Nonnenmann GmbH aus Winterbach hat in den letzten beiden Monaten zwei Neuprodukte zur Prozessoptimierung für die Spritzgussfertigung und Werkzeuginstandhaltung auf den Markt gebracht. Es geht weiter vorwärts, so hat das Unternehmen Anfang September 2020 mit dem Metall-3D-Druck ein neues Geschäftsfeld eröffnet. Ziel dabei ist es, die Möglichkeiten der additiven Fertigung von Werkzeugstahl im Pulverbettverfahren SLM (selektives Laserschmelzen) für die Anforderungen im Werkzeug- und Formenbau anzubieten. Im SLM-Verfahren werden die Bauteile durch das schichtweise Aufschmelzen von metallischem Pulver generiert. Diese Fertigungstechnologie ermöglicht es, konturnahe Werkzeugtemperierungen umzusetzen und optimiert dadurch die Bauteilqualität und Zykluszeit in der Spritzgussproduktion. Um es für den Kunden einfach zu machen, bietet das Unternehmen hierbei ein Komplettpaket an, wobei der Kunde das finale einbaufertige Bauteil erhält. Das heißt, die additive Fertigung und die erforderliche nachträgliche Fertigbearbeitung werden komplett als verlängerte Werkbank übernommen. Als weiteres Highlight und Neuheit auf dem Markt bietet NONNENMANN einen neuen korrosionsbeständigen Werkstoff ähnlich 1.2083 zur additiven Fertigung an.

Wir nutzen die aktuelle Corona-Zeit, um für unsere Kunden neue innovative Produkte und Lösungen zu erarbeiten, erklärt Geschäftsführer Volker Nonnenmann. „Eine Krise besteht immer aus Gefahren und Chancen. Wir sehen die aktuelle Zeit als Chance, stellen die Weichen für die Zukunft und bauen Neuheiten auf“, berichtet Nonnenmann.

Für den Metall-3D-Druck bietet NONNENMANN das sich hierbei bereits etablierte Material 1.2709 an, welches durch die technischen Eigenschaften 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. Die Schwierigkeit ist hierbei, dass nicht jedes aus der konventionellen Fertigung bekannte Material auch in Pulverform verfügbar und umsetzbar ist. Daher liegt das zukünftige Potential auf der weiteren Materialentwicklung. NONNENMANN macht hier einen Schritt nach Vorne und bietet zusätzlich ein weiteres Material ähnlich dem 1.2083 für den Werkzeug-/Formenbau an. Dabei handelt es sich um einen korrosionsbeständigen Werkzeugstahl, welcher auch in der konventionellen Fertigung immer mehr an Beliebtheit gewonnen hat.

Dieser neue Werkstoff hat sehr ähnliche Eigenschaften wie der 1.2083, jedoch ist die Zusammensetzung etwas unterschiedlich, da das Pulver für den 3D-Druck optimiert und angepasst werden musste.

Alleinstellungsmerkmal und Vorteil in der Anwendung ist hier die Korrosionsbeständigkeit, wodurch eine lange Lebensdauer der damit gefertigten Bauteile gewährleistet wird. Beide Materialien lassen sich bei Bedarf beschichten und sind polierbar. Durch Wärmebehandlung erreichen die Werkstoffe eine Arbeitshärte von 48-52 HRC.

„Wir wollen es für unsere Kunden so einfach wie möglichen 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 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 dafür selber in teure Maschinentechologien investieren zu müssen, welche für die Aufgaben im klassischen Werkzeugbau nicht voll ausgelastet wären, betont Dispan. Vom Kunden werden lediglich die CAD-Daten des finalen Bauteils im STEP-Format benötigt. NONNENMANN erzeugt daraus intern 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 Fräsen, Drehen, Flach- und Rundschleifen sowie Draht- und Senkerodieren an. Die additive Fertigung ist möglich für Bauteile bis zur maximalen Abmessung von 250x250x300mm. Druckbar ist ein minimaler Temperierkanal von \varnothing 1mm. Die Schichtdicken im SLM-Fertigungsprozess betragen 0,05mm. Wandstärken müssen mindestens 1mm betragen.

Weitere Informationen, technische Daten und Anwendungsbeispiele auf:
www.nonnenmann.net/zeichnungsteile/additive-fertigung

Um die Attraktivität des Branchenstandortes Deutschland für die Herstellung von Spritzgießwerkzeugen und Kunststoffbauteilen zu erhalten, sind Formenbauer und Spritzgießer auf innovative und wirtschaftliche Technologien und Verfahren angewiesen, um Kosten und Zeit einzusparen. In der Kunststoffverarbeitung hat die Werkzeugtemperierung einen großen Einfluss auf die Bauteilqualität des Spritzgussteils sowie den gesamten Fertigungsprozess und bestimmt dabei die effiziente und wirtschaftliche Fertigung. Aus der Perspektive der Wirtschaftlichkeit ist somit eine möglichst kurze Kühlzeit anzustreben. Aus technischer Sicht ist die Kühlzeit so lange erforderlich, bis das Bauteil die erforderliche Entformungstemperatur erreicht hat und somit ohne Beschädigungen entformt werden kann. Dies erfordert idealerweise eine ausgewogene Temperierung des Werkzeuges, da dann eine gleichmäßige Temperaturabführung möglich ist. Inhomogene Temperaturen im Werkzeug führen zu unterschiedlichen Abkühlbedingungen und somit zu lokalen Schwindungsunterschieden am Bauteil.

Eine konventionelle Temperierung, gefertigt durch klassische spanende Bearbeitungsverfahren, besteht aus geradlinigen Rohrkühlbohrungen. Die geometrische Freiheit der Temperierkanalanordnung ist hierbei durch die Fertigungstechnik eingeschränkt. Somit ist die Positionierung nicht (immer) optimal möglich. Außerdem besteht Kollisionsgefahr mit anderen Bauteilen wie zum Beispiel den Auswerfern. Dies hat zur Folge, dass es zu lokalen Temperaturerhöhungen im Werkzeug kommt.

Das grundsätzliche Ziel der Temperierung muss daher eine einheitliche Werkzeugwandtemperatur sein. Die Werkzeugtemperatur ist somit ein Kompromiss zwischen Produktivität und Qualität des Formteils. Eine Reduzierung der Zykluszeit bei optimaler Bauteilqualität erfordert daher eine Optimierung der Werkzeugtemperierung.

Dieses Ziel ist durch den Einsatz von konturnaher Temperierung möglich. Dabei 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, wodurch die Ausschussquote gesenkt und die Ausbringungsmenge pro Werkzeug und Maschine erhöht wird.

Die Freiheit dieser flexiblen Anordnung der Temperierkanäle wird durch die additive Fertigung möglich. Auch kann dadurch die Bauteilentformung optimiert werden, da der in der Werkzeugkonstruktionsphase bekannte Kompromiss aus Temperierung und Entformung umgangen werden kann. Auswerferpositionen können ideal gesetzt und von der Temperierung „umlaufen“ werden.

Die Potentiale der additiven Fertigung müssen bereits in der Konstruktionsphase bedacht werden. Dafür ist ein Umdenken in der Konstruktion erforderlich, ermöglicht es aber auch, neue Wege zu gehen. Hier sind die Konstrukteure gefragt, das Bauteil auch additiv-fertigungsgerecht zu konstruieren. So sind zum Beispiel bei Schrägen größer als 45° oder Bohrungen größer als 8mm Stützstrukturen erforderlich und einzukonstruieren.

Es ist zu beachten, dass nicht alles, was bisher klassisch gefertigt und zerspannt wurde, nun auch für den 3D-Druck geeignet ist. Hier muss die teure Fertigungstechnologie zielgerichtet eingesetzt werden, um im folgenden Produktionsprozess von den Vorteilen des additiv-gefertigten Bauteils zu profitieren. Dann ermöglichen additiv gefertigte Formeinsätze und Formkerne eine effizientere Produktion von Spritzgussteilen.

NONNENMANN – das inhabergeführte Handelsunternehmen mit eigener Fertigung für den Werkzeug-, Stanzwerkzeug- und Formenbau, Maschinenbau und Spritzereien steht mit mehr als 30 Jahren Branchenerfahrung als Komponentenlieferant und Partner seinen Kunden mit Rat und Tat zur Seite. Mehr auf: www.nonnenmann.net

Zeichen (mit Leerzeichen): 8.752

Pressekontakt:

Henrik Bertel

Pressearbeit

Mobil: +49(0)151/15926682

Tel. +49(0)7181/4087-0

Email: presse@nonnenmann-gmbh.de

Web: www.nonnenmann.net

handelnd für:

Nonnenmann GmbH

Geschäftsführer: Volker Nonnenmann

Wilhelmstr. 34

73650 Winterbach

Die entsprechenden Fotos in hoher Qualität stehen Ihnen auf unserer Homepage im Presse-Bereich zum Download zur Verfügung.

Link zu der Pressefoto-Galerie:

<https://www.nonnenmann.net/unternehmen/presseinformationen/medien/>

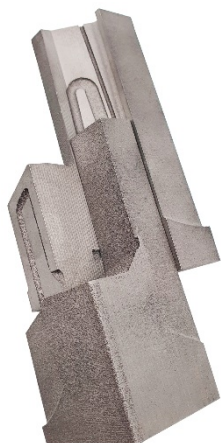
Link zu den Pressemitteilungen:

<https://www.nonnenmann.net/unternehmen/presseinformationen/>

Fotos:

Metall-3D-Druck für den Werkzeug- und Formenbau

Quelle: Nonnenmann GmbH



Additive Fertigung im SLM-Verfahren mit Werkzeugstahl

Quelle: Nonnenmann GmbH



Konturnahe Temperierung durch additive Fertigung

Quelle: Nonnenmann GmbH



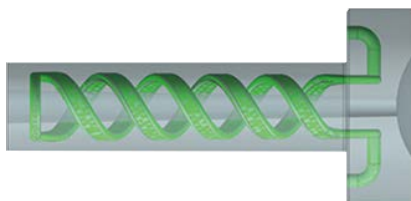
Kundenspezifische Fertigbearbeitung

Quelle: Nonnenmann GmbH



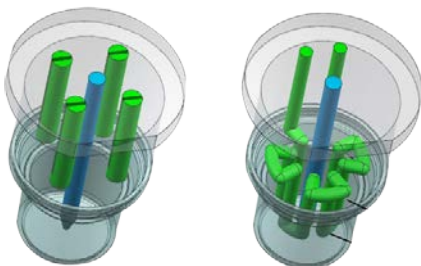
Spezialmetallpulver

Quelle: Nonnenmann GmbH



Um die Ecke bohren

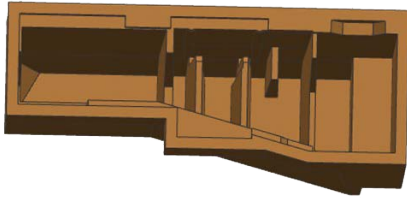
Quelle: Nonnenmann GmbH



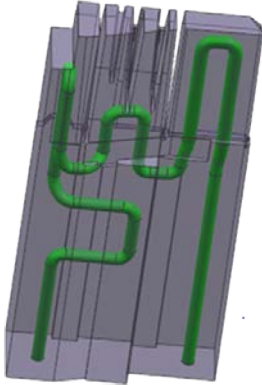
Vergleich Temperierung

links: konventionell / rechts: konturnah

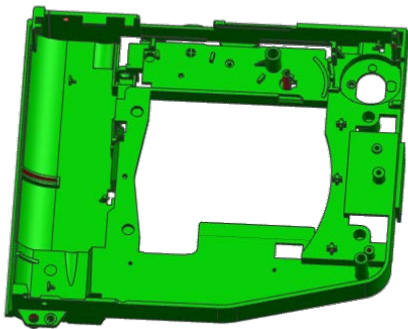
Quelle: Nonnenmann GmbH



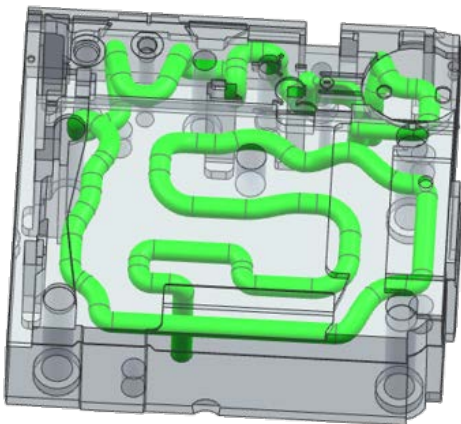
Anwendungsbeispiel Konturnahe Temperierung
 Automobilbranche Formteil
 Quelle: Nonnenmann GmbH



Anwendungsbeispiel Konturnahe Temperierung
 Automobilbranche Formeinsatz
 Quelle: Nonnenmann GmbH



Anwendungsbeispiel Konturnahe Temperierung
 Haushaltsgerätebranche Formteil
 Quelle: Nonnenmann GmbH



Anwendungsbeispiel Konturnahe Temperierung
 Haushaltsgerätebranche Formeinsatz
 Quelle: Nonnenmann GmbH