

additive

Das Magazin für generative Fertigung

02-2018

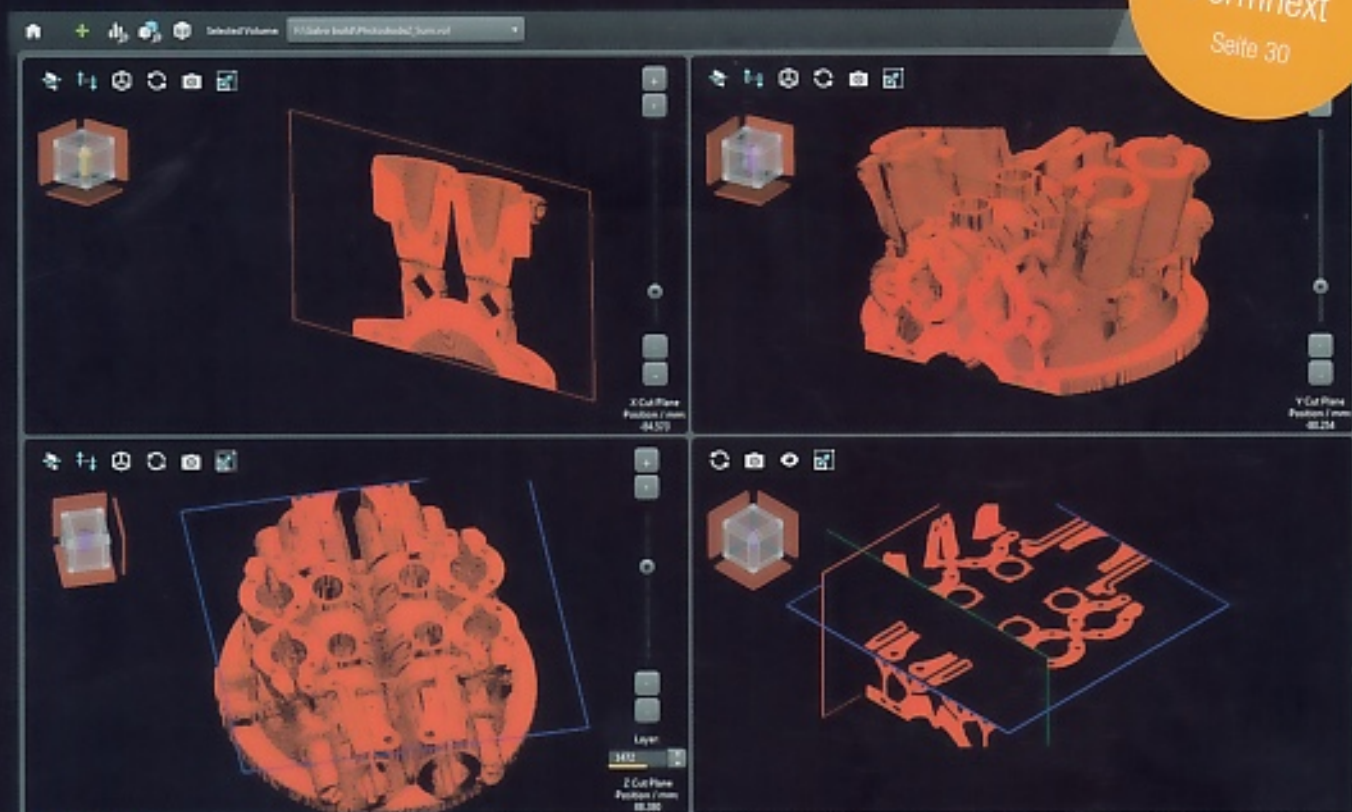
Branche Additive Serienfertigung – Pilotanlage in Betrieb *Seite 15*

Pulverbettverfahren Weniger Handarbeit beim 3D-Druck *Seite 32*

Qualitätssicherung Automatisierte Prozesse sorgen für Produktivität *Seite 56*

www.additive.industrie.de | € 18,50

**Special
Formnext**
Seite 30



formnext

AMF-Spannmodule für den 3D-Druck mit Metallpulver

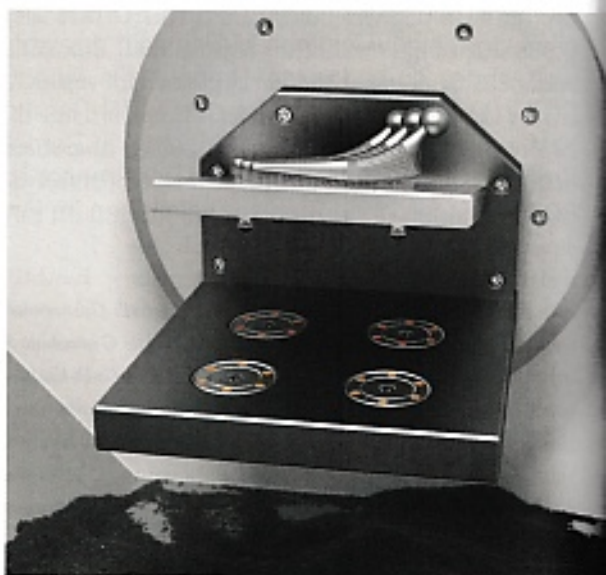
Produktivität liegt im Nullpunkt

Additive Manufacturing (AM) mit Metallpulver bietet ein großes Zukunftspotenzial für viele Branchen. Allerdings können herkömmliche Spannmodule, wie sie in der Zerspanung üblich sind, hier nicht eingesetzt werden. Denn der 3D-Druck stellt besondere Anforderungen, die beim Spannen berücksichtigt werden müssen. Deshalb hat AMF für diese besonderen Herausforderungen auch besondere Spannmodule entwickelt.

Experten bescheinigen dem 3D-Druck mit Metallpulver ein großes Zukunftspotenzial. Gleichwohl sprechen andere über die derzeitige Produktion eher von einer Manufaktur, statt von einer Fertigung nach industriellem Standard. Dennoch setzen beispielsweise Automobilhersteller und

Anwender, die die AMF-Nullpunktschnittstelle in der additiven Fertigung auf Folgeprozesse, wie z. B. das Reinigen „entnehmen“, senken Rüstzeiten laut Hersteller um über 90 Prozent.

BRG/AMF



Mamel Nau, Verkaufsleiter bei AMF: „Speziell auf die additive Fertigung abgestimmte Nullpunktspannmodule von AMF erfüllen die beim 3D-Druck auftretenden ganz besonderen Anforderungen.“ BRG/AMF

deren Zulieferer sowie etliche weitere Branchen wie die Medizintechnik schon heute mit wachsendem Erfolg auf die Herstellung einbaufertiger Serienteile, die im 3D-Druck entstehen. Für Prototypen und kleine Serien wie bei besonderen Sportwagen in limitierten Stückzahlen ist die werkzeuglose Fertigung nahezu konkurrenzlos. Die Etablierung als Verfahren für größere Stückzahlen

ist jedoch nur eine Frage der Zeit und sicher nicht aufzuhalten.

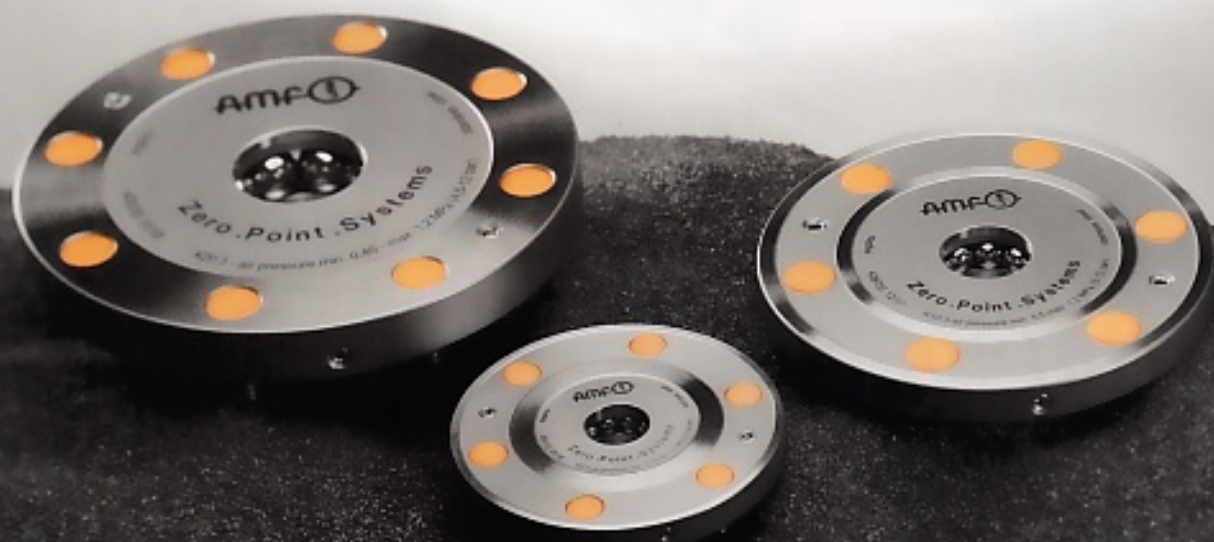
Dass Form- und Werkzeugkosten wegfallen, ist natürlich ein sehr beachtenswerter Faktor. Darüber hinaus liegt allerdings ein viel weitergehender Vorteil der additiven Fertigung in der konstruktiven Herangehensweise. Denn es stellt sich weniger die Frage: „Was kann ich fertigen?“, als vielmehr: „Welche Funktionen soll das Bauteil erfüllen?“. So können im 3D-Druck sehr komplexe Geometrien konstruktiv gedacht und anschließend wirtschaftlich gefertigt werden. Häufig lassen sich dabei sogar Bauteile oder Produkte herstellen, die mit subtraktiven Verfahren bisher gar nicht zu realisieren waren.

Dennoch sind die gedruckten Objekte nach dem Druckverfahren nur selten einbaufertig. Dem eigentlichen additiven Fertigungsverfahren folgen anschließend meist weitere Prozesse bis das Bauteil fertigbearbeitet ist. Häufig schließen sich Reinigungs-

und Messverfahren sowie Fräs-, Bohr- oder Sägeprozesse an. Insbesondere dem Sägen kommt am Ende eine bedeutende Funktion zu, schließlich muss das Bauteil von der Grundplatte, die es durch alle Fertigungsschritte begleitet hat, getrennt werden.

Die gesamte Prozesskette ist somit ein optimaler Einsatzbereich für ein Nullpunktspannsystem. Und das, obwohl weder Formen oder Rohteile gespannt werden müssen. Stattdessen muss die Grundplatte gespannt werden, auf der das Produkt Schicht für Schicht entsteht.

Allerdings können herkömmliche Spannmodule, wie sie in der zerspanenden Fertigung üblich sind, in der additiven Fertigung nicht eingesetzt werden. Denn beim 3D-Druck treten ganz besondere Anforderungen auf, die beim Spannen berücksichtigt werden müssen. So herrschen beim 3D-Druckverfahren hohe Temperaturen von bis zu mehreren 100 °C. Selbst im Spannmittel kommen noch Temperaturen von bis zu 150 °C und mehr an. Das erfordert Dichtungen und Medien, die das aushalten und dem widerstehen können. Auch



Mit AMF Nullpunktspanntechnik lässt sich der Fertigungsvorgang im 3D-Druck mitsamt den anschließenden Folgeprozessen hochgradig standardisieren. **von AMF**

die ständigen Temperaturschwankungen durch das Hochheizen und Abkühlen sind nicht zu unterschätzen. Darunter darf die Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit nicht leiden. Deshalb hat der Fellbacher Spanntechnik-Spezialist AMF für diese besonderen Herausforderungen auch besondere Spanmodule entwickelt.

Spanmodule für besondere Bedingungen und Anforderungen

Diese von AMF speziell auf die additive Fertigung abgestimmten Nullpunktspanmodule erfüllen die besonderen Anforderungen und beschleunigen die anfallenden Rüstprozesse. Hier kommen sorgsam ausgewählte Materialien und Verfahren zum Einsatz, damit die Nullpunktspanmodule den zum Teil widrigen Bedingungen trotzen. Gehärtete Oberflächen sind da nur ein Beispiel, besondere Dichtungen ein anderes, damit die AMF-Module temperaturbeständig sind. Eingesetzt über die gesamte Prozesskette können sie ihre Vorteile optimal zur Geltung bringen. Anstatt die Grundplatte mit dem Bauteil auf jedem Folgeprozess neu einzurichten, wird nur einmal „abgenullt“ und der Nullpunkt dann einfach von Prozess zu Prozess „mitgenommen“.

Kann die Nullpunktspanntechnik schon im 3D-Drucker die Rüstzeiten erheblich reduzieren, erhöht sich der Zeitgewinn beim jeweiligen Wechsel auf die Folgeprozesse mühelos auf bis zu 90 Prozent und mehr. Denn wenn der Nullpunkt auf nachfolgende Maschinen „mitgenommen“ wird, entstehen nahezu keine Rüstvorgänge mehr. Vergleichbar mit „Plug-and-Play“ lässt sich sofort mit dem nächsten Arbeitsschritt beginnen. Hersteller, die diese AMF-Nullpunkt-schnittstelle bei der additiven Fertigung auf

alle Folgeprozesse mitnehmen, bestätigen die gewaltige Senkung ihrer Rüstzeiten über den gesamten Fertigungsprozess.

Bekannt für pneumatische und hydraulische Technik

Die Einbau-Spanmodule K10.3 und K20.3 von AMF für die additive Fertigung öffnen pneumatisch bei einem Betriebsdruck ab 4,5 bar, was in jeder Produktionshalle verfügbar ist. Sie realisieren Einzugskräfte von 10 bzw. 17 kN (K20) und Haltekräfte von 25 bzw. 55 kN (K20). Verriegelt wird durch Federkraft, so dass anschließend die Druckleitungen jederzeit abgekoppelt werden können. Optional bietet AMF eine Ausblaspung für die Entfernung von Spänen an sowie eine Auflagenkontrolle für Abfragen im Rahmen automatisierter Prozesse.

AMF ist für die pneumatische Spanntechnik seit vielen Jahren bekannt. Für die hydraulischen Module, die AMF ebenfalls seit langem im Sortiment hat, lassen sich auf Kundenwunsch spezielle Lösungen für die additive Fertigung entwickeln.

Ferner bieten die Fellbacher auch Abfrage-technik für die Spanmodule. Damit kommt ein wichtiger Aspekt hinzu: Denn mit derart ausgestatteten Modulen lässt sich die Schnittstelle und somit der gesamte Fertigungsvorgang im 3D-Druck mitsamt den anschließenden Folgeprozessen hochgradig standardisieren. Eine dermaßen standardisierte Prozesskette ist die Grundlage für eine Bestückung durch Roboter und damit für eine vollautomatisierte Fertigung. Natürlich müssen die dafür ausgewählten Sensoren ebenfalls für diese anspruchsvollen Bedingungen geeignet sein.

Erstausrüster beim Marktführer für Sägen

Ob automatisiert oder nicht: Hat das additiv gefertigte Bauteil alle Prozesse durchlaufen, muss es am Ende von der Grundplatte getrennt werden. Hierzu hat der Marktführer für das Sägen und Lagern von Metall-Langgut und Blech, die Firma Kasto, eine passende Maschine entwickelt. Der Hochleistungs-Bandsägeautomat Kastowin amc (additive manufacturing cutting) ist speziell auf diese Aufgabe ausgelegt, weil die Entwickler mit diesem letzten Schritt (oder auch Schnitt) die Prozesskette zu Ende gedacht haben.

Für die Spanntechnik in dieser speziellen Säge ist AMF als Maschinen-Erstausrüster der Partner von Kasto. Die Spanmodule des AMF-Nullpunktspannsystems halten dabei die Grundplatte mit dem fertigen Bauteil für den Trennvorgang in einer exakten Schnittposition für geringes Druckaufmaß. Vor dem Sägeprozess schwenkt eine Dreheinheit der Maschine die Grundplatte in eine Kopf-über-Position. Sind die Bauteile dann abgetrennt, fallen sie schonend in ein Auffangnetz. Nach dem Zurückschwenken lässt sich die Grundplatte aus den Nullpunktspanmodulen entnehmen und für den nächsten additiven Fertigungsvorgang bereitstellen. ■

AMF Andreas Maier GmbH & Co. KG
www.amf.de
 Formnext Halle 3.0 Stand B70