

● NULLPUNKTSPANNTÉCHNIK IST IM 3D-DRUCK UNUMGÄNGLICH

Additive Fertigung: Der Zeitgewinn liegt im Nullpunkt

Obwohl Experten dem 3D-Druck mit Metallpulver ein riesiges Zukunftspotenzial bescheinigen, sprechen andere über die derzeitige Produktion eher von einer Manufaktur, statt von einer Fertigung nach industriellem Standard. Gleichwohl setzen beispielsweise Automobilhersteller und deren Zulieferer sowie weitere Branchen wie die Medizintechnik schon heute mit wachsendem Erfolg auf die Herstellung einbaufertiger Serienteile durch die werkzeuglose Fertigung im 3D-Druck.

Ein großer Vorteil liegt dabei 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 wirtschaftlich gefertigt werden, auch weil keine Formen oder zu spannende Rohteile benötigt werden. Häufig sogar Bauteile oder Produkte, die mit subtraktiven Verfahren gar nicht zu realisieren sind.

Dem additiven Fertigungsverfahren folgen meist weitere Prozesse, bis das Bauteil fertig bearbeitet 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. Davon später mehr.

Die gesamte Prozesskette ist somit ein optimaler Einsatzbereich für ein Nullpunktspannsystem. Speziell darauf abgestimmte Nullpunktspannmodule von AMF erfüllen die beim 3D-Druck auftretenden ganz besonderen Anforderungen und beschleunigen Rüstprozesse. Anstatt die Grundplatte mit dem Bauteil auf jedem Folgeprozess neu einzurichten, wird nur einmal „abgenullt“ und der Nullpunkt dann einfach „mitgenommen“.

Kann die Nullpunktspanntechnik schon im 3D-Drucker die Rüstzeiten erheblich reduzieren, lässt sich die Einsparung auf den Folgeprozessen leicht potenzieren. Denn wenn der Nullpunkt auf nachfolgende Maschinen „mitgenommen“ wird, entstehen nahezu keine Rüstvorgänge mehr. Vergleichbar „Plug-and-Play“, lässt sich sofort der nächste Arbeitsschritt beginnen. Hersteller, die diese AMF-Nullpunktschnittstelle auf alle Folgeprozesse mitnehmen, senken ihre Rüstzeiten über den gesamten Fertigungsprozess um über 90 Prozent.

Herkömmliche Spannmodule, wie sie in der zerspanenden Fertigung üblich sind, können in der additiven Fertigung jedoch nicht eingesetzt werden. Deshalb hat AMF Module für diese besonderen Herausforderungen entwickelt. So herrschen beim 3D-Druckverfah-



ren 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. Ebenso darf die Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit nicht unter den Temperaturschwankungen leiden.

Hier kommen sorgsam ausgewählte Materialien und Verfahren zum Einsatz, damit die Nullpunktspannmodule die Anforderungen erfüllen. Gehärtete Oberflächen sind da nur ein Beispiel. AMF-Mo-

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

Der Autor

Manuel Nau,

Verkaufsleiter Key-account Industrie, AMF Andreas Maier GmbH & Co. KG.



Bild: AMF

Mit AMF-Nullpunktspanntechnik lässt sich der Fertigungsvorgang im 3D-Druck mitsamt den anschließenden Folgeprozessen hochgradig standardisieren durch automatisiertes Spannen mit Wiederholgenauigkeiten < 5 µm.

Module sind also temperaturbeständig. Ferner bieten sie auch Abfrage-technik mit Sensoren. Die dafür ausgewählten Sensoren müssen ebenfalls für diese anspruchsvollen Bedingungen geeignet sein.

Spannmodule für besondere Anforderungen

Die Einbau-Spannmodule 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 Ausblasung für die Entfernung von Spänen an sowie eine Auflagenkontrolle für Abfragen im Rahmen automatisierter Prozesse.

AMF ist für die pneumatische Spann-technik seit vielen Jahren bekannt und ein geschätzter Markt- und Technologieführer. Für die hydraulischen Module, die AMF ebenfalls seit langem im Sortiment hat, lassen sich auf Kundenwunsch spezielle Lösungen für die additive Fertigung entwickeln.

Mit AMF-Nullpunktspanntechnik lässt sich die Schnittstelle und somit der gesamte Fertigungsvorgang im 3D-Druck mitsamt den anschließenden Folgeprozessen hochgradig standardisieren. Eine dermaßen standardisierte Prozesskette ist auch die Grundlage für eine automatisierte Bestückung durch Roboter. Diese Möglichkeiten haben bereits viele Unternehmen überzeugt.

Ob automatisiert oder nicht: Hat das additiv gefertigte Bauteil alle Prozesse durchlaufen, muss es am Ende von der Grundplatte getrennt werden. Hierzu hat der globale 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 Pro-



Bild: AMF

Manuel Nau, Verkaufsleiter bei AMF: „Speziell auf die additive Fertigung abgestimmte Nullpunktspannmodule von AMF erfüllen die beim 3D-Druck auftretenden ganz besonderen Anforderungen und senken Rüstzeiten ganz erheblich.“

zesskette zu Ende gedacht haben. Für die Spann-technik in dieser speziellen Säge ist AMF als Maschinen-Erstausrüster der Partner von Kasto. Die überlegenen Spannmodule 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 Nullpunktspannmodulen entnehmen. 

Andreas Maier GmbH & Co. KG
www.amf.de

Spannen auf dem Maschinentisch

Das 1890 als Schlossfabrik **Andreas Maier Fellbach (AMF)** gegründete Unternehmen gehört heute weltweit zu den Marktführern rund ums Spannen, Schrauben und Schließen. Mit mehr als 5000 Produkten sowie zahlreichen Patenten gehören die Schwaben zu den Innovativsten ihrer Branche. Durch weltweite Marktpräsenz haben die Mitarbeiter stets ein Ohr für die Probleme der Kunden. Daraus entwickelt AMF mit kompetenter Beratung, intelligenter Ingenieurleistung und höchster Fertigungsqualität immer wieder Standard- und Speziallösungen, die sich am Markt durchsetzen. Erfolgsgaranten sind bei der Andreas Maier GmbH & Co. KG Schnelligkeit, Kundennähe und über 240 gut qualifizierte Mitarbeiter. 2017 erzielte AMF über 48 Millionen Euro Umsatz und damit zum fünften mal nacheinander einen Rekord.