

# VDI-Z

## Integrierte Produktion

Werkzeugmaschinen – Werkzeuge – C-Techniken – Automatisierung – Qualitätssicherung



Sonderteil **Additive Fertigung**

**formnext**

Werkzeug-/Formenbau

**Fräsen schneller als Erodieren**

Qualitätssicherung

**Additive Fertigung rissfreier Bauteile aus Warmarbeitsstahl**

Nullpunktspanntechnik ist in der additiven Fertigung unumgänglich

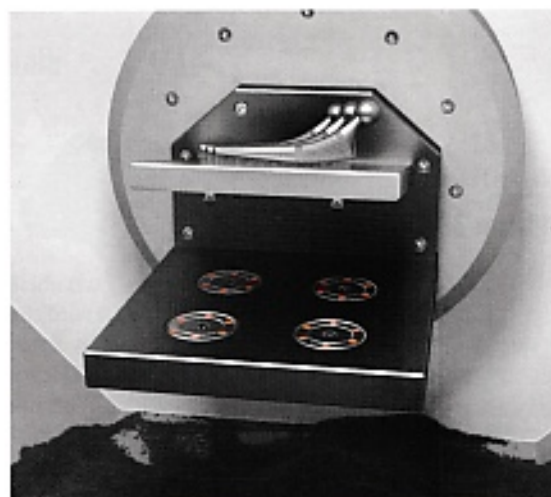
### Die Produktivität „liegt in der Null“

Experten bescheinigen dem 3D-Druck mit Metallpulver ein riesiges Zukunftspotential. Gleichwohl ähnelt die derzeitige Produktion eher einer „Manufaktur“. Dennoch setzen beispielsweise Automobilhersteller und deren Zulieferer sowie weitere Branchen mit wachsendem Erfolg auf die Herstellung einbaufertiger Serienteile.

Dennoch sind die gedruckten Objekte nach dem Druckverfahren nur selten einbaufertig. Es folgen meist weitere Prozesse. Häufig schließen sich Reinigungs- und Messverfahren sowie Fräs-, Bohr- oder Sägeprozesse an. Das Bauteil muss von der Grundplatte, die es durch alle Fertigungsschritte begleitet hat, getrennt werden. Die gesamte Prozesskette ist somit ein optimaler Einsatzbereich für ein Nullpunktspannsystem. Allerdings können herkömmliche Spannmodule in der additiven Fertigung nicht

eingesetzt werden. So herrschen beim Druck Temperaturen bis zu mehreren 100 °C. Selbst im Spannmittel kommen noch bis zu 150 °C und mehr an. Das erfordert Dichtungen und Medien, die das aushalten, ebenso wie die ständigen Temperaturschwankungen durch das Hochheizen und Abkühlen. Deshalb hat AMF, Fellbach, für diese besonderen Herausforderungen auch besondere Spannmodule entwickelt. Es kommen sorgsam ausgewählte Materialien und Verfahren zum Einsatz. Gehärtete Oberflächen sind nur ein Beispiel, besondere Dichtungen ein anderes.

Nur einmal wird „abgenullt“ und der Nullpunkt dann einfach von Prozess zu Prozess „mitgenommen“. Die Rüstzeiten reduzieren sich erheblich, Bild. Vergleichbar „Plug-and-Play“ lässt sich sofort mit dem nächsten Arbeitsschritt beginnen. Die Einbau-Spannmodule



Anwender, welche die Nullpunktschnittstelle in der additiven Fertigung auf Folgeprozesse (zum Beispiel das Reinigen) „mitnehmen“, senken Rüstzeiten um über 90 %.

Bild: AMF

„K10.3“ und „K20.3“ öffnen pneumatisch bei einem Betriebsdruck ab 4,5 bar, was in jeder Produktionshalle verfügbar ist. Sie realisieren Einzugskräfte von 10 kN / 17 kN (K20) und Haltekräfte von 25 kN / 55 kN (K20). Verriegelt wird durch Federkraft, sodass anschließend die Druckleitungen jederzeit abgekoppelt werden können. Eine standardisierte Prozesskette ist die Grundlage für eine Bestückung durch Roboter und damit für eine vollautomatisierte Fertigung. Die ausgewähl-

ten Sensoren müssen ebenfalls für die anspruchsvollen Bedingungen geeignet sein.

Bei der Spanntechnik an einer speziellen Säge ist AMF inzwischen sogar als Maschinen-Erstausrüster der Partner von Kasto. Die Spannmodule des Nullpunktspannsystems halten die Grundplatte mit dem fertigen Bauteil für den Trennvorgang in einer exakten Schnittposition – für ein geringes Druckaufmaß.

[www.amf.de](http://www.amf.de)

Formnext: Halle 3.0-B70

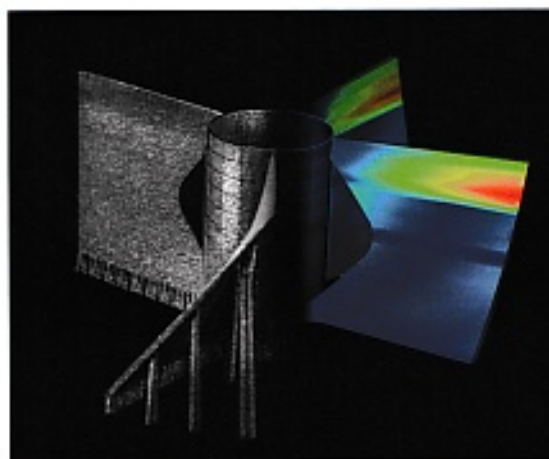
Einfache Bedienung erleichtert Nutzung bei additiver Metallfertigung

### 3D-Druck-Simulation kommt in die Produktionshalle

3D-Druckdienstleister arbeiten in einem kostenintensiven Umfeld. Im typischen Entstehungsprozess vom CAD-Entwurf bis zum fertigen Teil macht das Drucken selbst – einschließlich der Maschinen- und Materialkosten – mehr als 75 % der Gesamtkosten aus. Testdrucke sind sehr kostspielig – insbesondere beim 3D-Metalldruck mit komplexen Geometrien. Mithilfe einer Simulation können Bediener das Verhalten eines Teils während der physischen Produktion vorhersagen, indem sie einen virtuellen Prototyp erstellen. Materialise NV, Leuven/BE, hat eine Simulations-Software für den 3D-Metalldruck entwickelt, Bild. In Kombination mit der „Materialise Magics 3D Print Suite“ bringt die Software die Simulation additiver Fertigungspro-

zesse in die „Produktionsebene“ – indem sie einfach zu verwaltende Möglichkeiten zu vergleichsweise niedrigen Preisen bietet.

Das Simulationsmodul konzentriert sich auf die Optimierung des Produktionsprozesses ohne Expertenwissen. In Kombination mit der Datenaufbereitungssoftware Magics bietet es High-End-Funktionen – hochqualifizierte Ingenieure werden dadurch zeitlich entlastet. Anwender können Ergebnisse direkt auf die Werkzeuge zur Support-Erzeugung und Teileausrichtung in ihrer vertrauten Umgebung anwen-



Das Simulationsmodul bietet integrierte Funktionen und automatisierte Unterstützung für den Metall-3D-Druck.

Bild: Materialise

den. Die Lösung unterstützt schnelle Wiederholungen auf dem Standardarbeitsplatz ohne High-End-Rechenleistung und kann auch in Kombination mit anderen CAE-Lösungen für die

Metallfertigung eingesetzt werden. Das Modul verfügt über eine integrierte Kalibrierungsfunktion, die den Nutzer zu den richtigen Einstellungen für seinen Metalldrucker führt.

Das Modul basiert auf einer OEM-Version des „Simufact Additive Solver“ – einem leistungsfähigen und skalierbaren Softwaretool. Die Kombination der Simulationskompetenz mit der Software von

Materialise für die Daten- und Bauvorbereitung erlaubt es den Anwendern, ihren Vorbereitungsprozess besser zu steuern.

[www.materialise.com](http://www.materialise.com)

Formnext: Halle 3.0-C48