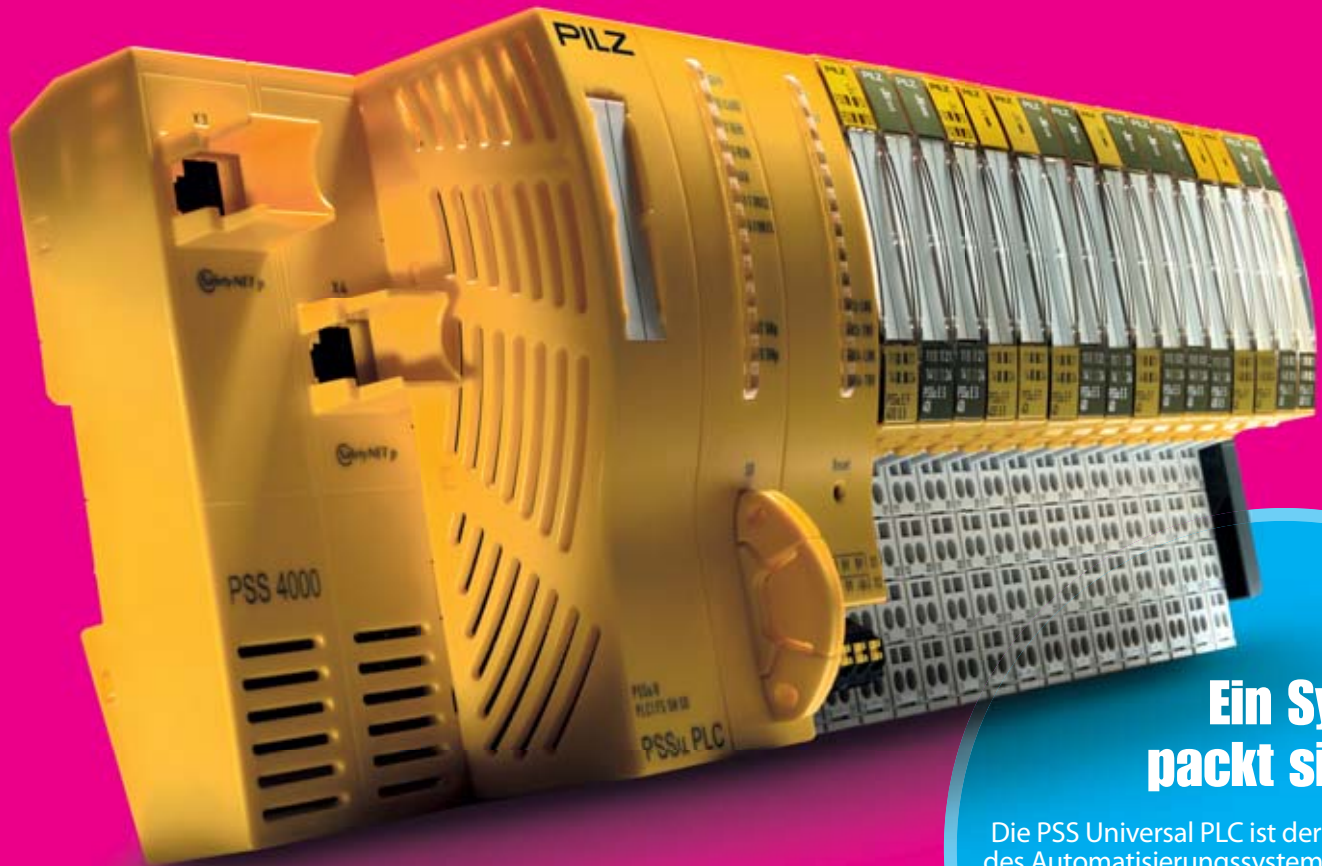


KONSTRUKTION & AUTOMATISIERUNG



Ein System packt sie alle

Die PSS Universal PLC ist der Allrounder des Automatisierungssystems PSS 4000. Auch die Komet Maschinenfabrik setzt bei einem ihrer Tiefziehautomaten auf das Automatisierungssystem von Pilz.

44

Schwerpunkt: Handhabungstechnik

12 „Je weniger der Mensch...

...korrigierend eingreifen soll oder darf, desto wichtiger ist die funktionale Verlässlichkeit der einzelnen Komponenten.“
Hartmut Hoffmann, RK Rose+Krieger

12 „Die Handling-Systeme der Zukunft...

...werden digital konfiguriert, in Betrieb genommen, per Software bedient und mit Industrie 4.0 verbunden.“
Matthias Rommel, Bosch Rexroth



Die Produktivität liegt in der Null

Nullpunktspanntechnik ist in der Additiven Fertigung unumgänglich

Häufig schließen sich Reinigungs- und Messverfahren sowie Fräs-, Bohr- oder Sägeprozesse an den 3D-Druck an. Die gesamte Prozesskette ist damit ein guter Einsatzbereich für Nullpunktspannsysteme. Mit ihnen lässt sich die Effizienz steigern. Wie – das verrät die Firma AMF im Beitrag.



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

Bilder: AMF

Experten bescheinigen dem 3D-Druck mit Metallpulver ein riesiges Zukunftspotenzial. Dass Form- und Werkzeugkosten wegfallen ist natürlich ein sehr beachtenswerter Faktor. Darüber hinaus liegt allerdings ein größerer Vorteil der additiven Fertigung in der konstruktiven Herangehensweise. 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 fertigt 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. Die gesamte Prozesskette ist somit ein guter 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.

Für besondere Anforderungen

Allerdings können herkömmliche Spannmodule, wie sie in der zerspannenden 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 Grad Celsius. Selbst im Spannmittel kommen noch Temperaturen von bis zu 150 Grad Celsius und mehr an. Das erfordert Dichtungen und Medien, die das aushalten und dem widerstehen können. Auch die ständigen Temperaturschwankungen durch das Hochheizen und Abkühlen sind nicht zu unterschätzen.

Darunter darf die Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit nicht leiden. Deshalb hat AMF für diese besonderen Herausforderungen auch besondere Spannmodule entwickelt.

Die Nullpunktspannmodule erfüllen die besonderen Anforderungen und beschleunigen die anfallenden Rüstprozesse. Hier kommen sorgsam ausgewählte Materialien und Verfahren zum Einsatz, damit die Module 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 zur Geltung bringen. Anstatt die Grundplatte mit dem Bauteil auf jedem Folgeprozess neu einzurichten, wird nur einmal abgenullt und der Nullpunkt dann ganz 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 Folgepro-

zesse 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-Nullpunktschnittstelle bei der Additiven Fertigung auf alle Folgeprozesse mitnehmen, bestätigen die gewaltige Senkung ihrer Rüstzeiten über den gesamten Fertigungsprozess.

Pneumatisch und hydraulisch

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 oder 17 kN (K20) und Haltekräfte von 25 oder 55 kN (K20). Verriegelt wird durch Federkraft, sodass 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. Für die hydraulischen Module, die AMF ebenfalls seit langem im Sortiment hat, lassen sich auf Kundenwunsch spezielle Lösungen für die additive Fertigung entwickeln.

Ferner bietet das Unternehmen aus Fellbach auch Abfragetechnik für die Spannmodule. Damit kommt ein wichtiger Aspekt hinzu: Denn mit derart ausgestatteten Modulen lässt sich die Schnittstelle und somit der gesamte Fertigungsverfahren 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.

Ob automatisiert oder nicht: Hat das additiv gefertigte Bauteil alle Prozesse durchlaufen, muss es am Ende von der Grundplatte getrennt werden. Hierzu hat die Firma Kasto eine passende Maschine entwickelt: Der Hochleistungs-Bandsägeautomat Kastowin AMC (additive manufacturing cutting) ist speziell auf diese Aufgabe ausgelegt. Mit diesem letzten Schritt haben die Entwickler die Prozesskette zu Ende gedacht. Für die Spanntechnik in dieser besonderen Säge ist AMF als Maschinen-Erstausrüster der Partner von Kasto. Die 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 und für den nächsten additiven Fertigungsverfahren bereitstellen. *bf,wk* ■

Autorin Susanne Kromer, Agentur Suxes für AMF



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



In 12.603
Baugrößen aus
dem Shop



www.federnshop.com

**GUTEKUNST
FEDERN**

(+49) 07123 960-192

federnshop.com



Katalog



Berechnung



Anfrage

Info

Blog