

dima

digitale maschinelle Fertigung

1 | 2019

Mensch-Roboter-Kollaboration greifbar gestalten (10)

z'

Special Fräsen – Drehen

Statt acht Stunden
jetzt nur 20 Minuten

ab Seite 13

Sonderteil Spanntechnik

Mit dem Gespür
für Präzision

ab Seite 30

Automatisierung

Multifunktionales
Fertigungssystem

ab Seite 48

Nullpunktspannsystem unterstützt Hybrid-Fertigung

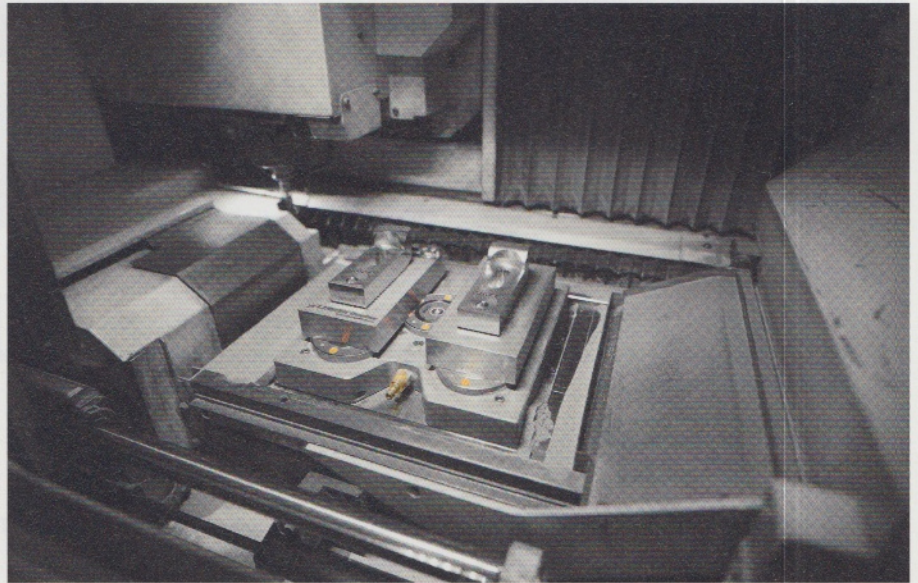
Mit Nullpunktspannsystemen lassen sich Rüstzeiten drastisch verkürzen. Matsuura setzt bei seinen revolutionären Hybrid-Maschinen, die additive und subtraktive Verfahren kombinieren, für schnelle und wirtschaftliche Prozesse auf das System Zero-Point von AMF.

Matsuura steht als Synonym für die schnelle präzise Zerspanung von Werkstücken jeglicher Art und fertigt hochautomatisierte Bearbeitungszentren sowie Additive Manufacturing-Anlagen. „Das AMF Zero-Point-System macht die Rüstprozesse in den Anlagen unserer Lumex-Reihe wiederholgenau, prozesssicher und höchst wirtschaftlich“, betont Holger Herrmann, Leiter Anwendungstechnik AM Technology bei Matsuura Europe in Wiesbaden. Damit zeigen die Experten von AMF (Andreas Maier Fellbach) erneut, dass sie mit ihren speziell für die additive Fertigung entwickelten Spannmodulen an der Spitze der Entwicklung stehen.

Mit den Hybrid Additive Manufacturing-Anlagen der Baureihe Lumex vereint Matsuura das selektive Lasersintern (SLS) und das High Speed Milling (HSM) in einer Maschine. Durch die Kombination von Lasersintern und Hochgeschwindigkeitsfräsen können Bauteile auf einer Maschine komplett bearbeitet werden. Prozesse zur Nachbearbeitung durch andere Verfahren auf anderen Maschinen sind nur noch bei besonderen Anforderungen notwendig. Das AMF Zero-Point-System bringt für beide Fertigungswelten beste Voraussetzungen mit.

Einzigtiges Verfahren

Beim bisher einzigartigen Verfahren, das Matsuura in zwei Lumex-Maschinen anbietet, wird Metallpulver durch selektives Laserschmelzen im Pulverbett schichtweise zu einer beliebigen dreidimensionalen Form gebracht. Ein Galvanometerspiegel führt dabei den je nach Maschinenausführung 500 W oder 1 000 W starken Faserlaser punktgenau an die vorgesehene Stelle. Nach jedem Durchgang verteilen die Abstreifer das Metallpulver neu auf dem nach unten weggeführten Maschinentisch. Soweit ist das ein 3D-Druckverfahren, wie es bekannt ist.



Mit dem Nullpunktspannsystem Zero-Point lassen sich Rüstzeiten um bis zu 90 % verkürzen (Bilder: AMF)

Manuel Nau, AMF (r.), und Holger Herrmann von Matsuura: „Das AMF Zero-Point-System macht die Rüstprozesse in den Anlagen unserer Lumex-Reihe wiederholgenau, prozesssicher und höchst wirtschaftlich.“



Nach zehn Pulverschichten mit je 50 µm Schichtdicke geschieht jedoch das Besondere: Die Grund- oder Substratplatte fährt nicht ein weiteres Mal nach unten, damit der Beschichter die nächste Pulverschicht auftragen kann, sondern bleibt zunächst in Position.

Anschließend kommt der Fräskopf zum Einsatz, dessen Hochleistungsspindel den Fräser auf bis zu 45 000 min⁻¹ beschleunigt. Der fährt nun die Außenkonturen ab und schruppt beispielsweise mit einem R2-Kugelfräser einen Teil des Aufma-

■ Spanntechnik-Komplettanbieter

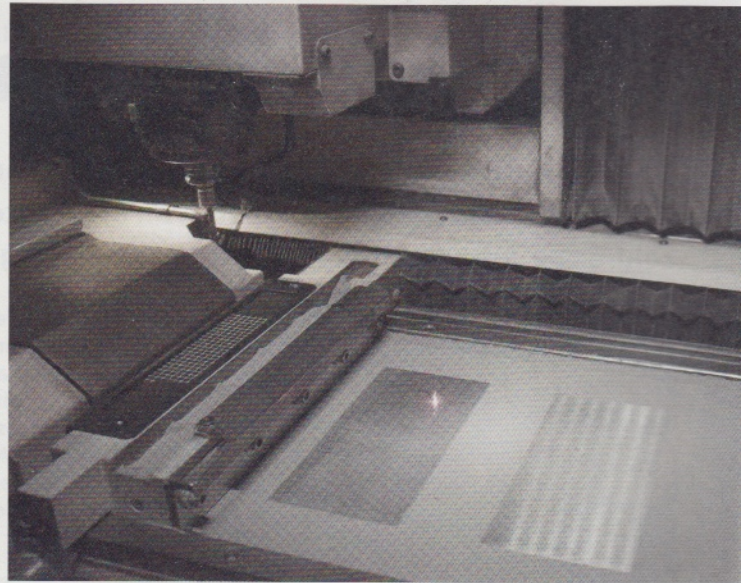
Das 1890 als Andreas Maier Fellbach (AMF) gegründete Unternehmen ist heute ein Komplettanbieter in der Spanntechnik und gehört weltweit zu den Marktführern. Durch eine globale Marktpräsenz haben die Mitarbeiter stets ein Ohr für die Probleme der Kunden. Daraus entwickelt AMF immer wieder Projektanfertigungen und Speziallösungen für Kunden sowie Standardlösungen. Mit mehr als 5000 Produkten sowie zahlreichen Patenten gehören die Schwaben zu den Innovativsten ihrer Branche.

Bes. „Hier darf noch nicht auf Endmaß gefräst werden, da sich das heiße Material ja noch abkühlt und die Geometrie sich somit noch verändert“, erklärt Herrmann. Dieser Vorgang wiederholt sich bei allen zehn vom Laser erzeugten Schichten. Ein Werkzeugwechsler hält dafür 20 Werkzeuge bereit. Darunter sind Vorfräser zum Schrumpfen des durch das Laserschmelzen erzeugten Bearbeitungsaufmaßes. Nach drei mal zehn Schichten (1,5 mm) wird an denjenigen Stellen, wo das Bauteil etwas abgekühlt ist, mit dem Schlichtwerkzeug die Endkontur erzeugt. „Wir erreichen hier gegenüber dem reinen AM-Prozess höhere Genauigkeiten, vor allem an später schwer oder gar nicht mehr zugänglichen Stellen“, versichert Herrmann. Das geht bis 0,005 mm und bis zu R_z 3,5 μ m gegenüber 0,05 mm und R_z 25 μ m.

Leistungsfähige Spanntechnik

Soweit zu den sichtbaren Vorgängen im oberen Bereich des Maschinentisches. Was derweil im Untergrund passiert, bleibt dem Betrachter zwar verborgen, ist aber nicht weniger entscheidend. Die von AMF speziell auf die additive Fertigung abgestimmten Nullpunktspannmodule beschleunigen die anfallenden Rüstprozesse und erfüllen besondere Anforderungen. Beispielsweise herrschen beim 3D-Druckverfahren hohe Temperaturen. Am Schmelzpunkt des Metalls im Pulverbett sind es 1400 °C. Auch wenn die Spannmodule unter einer 30 mm dicken Platte liegen, kommen dort immer noch Temperaturen von bis zu 150 °C und mehr an. AMF verwendet deshalb Dichtungen und Medien, die das aushalten. Zudem setzen die Fellbacher sorgsam ausgewählte Materialien und Verfahren ein, gehärtete Oberflächen sind da nur ein Beispiel.

In den Lumex-Modellen kommen K5.3-Einbau-Spannmodule von AMF für die additive Fertigung zum Einsatz. Sie öffnen pneumatisch bei einem Betriebsdruck ab 5 bar, was in jeder Produktionshalle verfügbar ist – und das mit nur einem Anschluss. Fünf Module nehmen die Spannbolzen auf, die unter der 3D-Grundplatte angebracht sind. Das ist quasi eine Werkstückdirektspannung. Die K5.3-Einbau-Spannmodule realisieren Einzugskräfte von 1,5 kN und Haltekräfte von 13 kN. Die optimale Kontur des Spannbolzens gewährleistet ein verkanntungsfreies Ein- und Ausfahren und somit das sichere Verriegeln der Spannmodule. Die optionale, integrierte Ausblaseung der Spannmodule sowie eine Auflagenkontrolle für Abfragen im Rahmen automatisierter Prozesse sind bei den Lumex-Anla-



Mit den Hybrid Additive Manufacturing-Anlagen Lumex vereint Matsuura das selektive Lasersintern (SLS) und das High Speed Milling (HSM) in einer Maschine

gen zwar nicht verbaut, aber jederzeit bei den baden-württembergischen Experten ab Werk lieferbar. Keinesfalls verzichten will Matsuura jedoch auf die Schnelligkeit beim Rüsten, die sie mit dem AMF Zero-Point System erreichen. „Indem die Fertigungszeit, beispielweise bei Spritzgusswerkzeugen, um bis zu 65 % kürzer ist, bieten wir unseren Lumex-Kunden mit dem Hybrid-Verfahren einen enormen Wirtschaftlichkeitsvorteil“, erklärt Herrmann. „Das Zero-Point-System von AMF bietet hier für viele Anwendungen eine optimale Ergänzung, die zur Wirtschaftlichkeit des kompletten Prozesses beiträgt.“ Gegenüber herkömmlicher Technik lässt sich die Rüstzeit mit dem Nullpunktspannsystem oft auf nur ein Zehntel der sonst üblichen Zeit reduzieren.

www.amf.de

INTEG 2-145

www.matsuura.de

INTEG 3-B36/E35

Die Nummer eins

beim Heben und Transportieren von schweren Lasten

Wir machen Ihnen Schweres leicht.



ROBOT in Aktion

Hebe- und Transportsysteme bis 200 t



GKS
PERFEKT

Georg Kramp GmbH & Co. KG • Max-Planck-Straße 32
70736 Fellbach/Germany • Telefon: 0711/51 09 81-0
Fax: 0711/51 09 81-90 • info@gks-perfekt.com

Fordern Sie unseren Gesamtkatalog an!

www.gks-perfekt.com