



35 JAHRE ERFAHRUNG IM SONDERMASCHINENBAU

Mitten im steirischen Zirbenland entwickeln und fertigen die HAGE-Automatisierungsspezialisten seit 35 Jahren imposante Hightech-Anlagen. Die Brüder Stefan und Florian Hampel leiten das rund 120-köpfige Familienunternehmen in zweiter Generation.

VON SONDERMASCHINEN ZU 3D-DRUCKERN

Egal ob Inputs und Visionen vom Markt, von Kunden oder von Mitarbeitern kommen, bei HAGE untersucht man Ideen auf ihre Potenziale und investiert in deren Umsetzung. So hatte ein HAGE-Entwicklungsingenieur die Vision, ein industrietaugliches 3D-Drucksystem zu entwickeln. Heute: Die stabilen 3D-Drucksysteme der Marke HAGE3D befinden sich erfolgreich im Einsatz und europaweite Forschungsprojekte sind am Laufen.

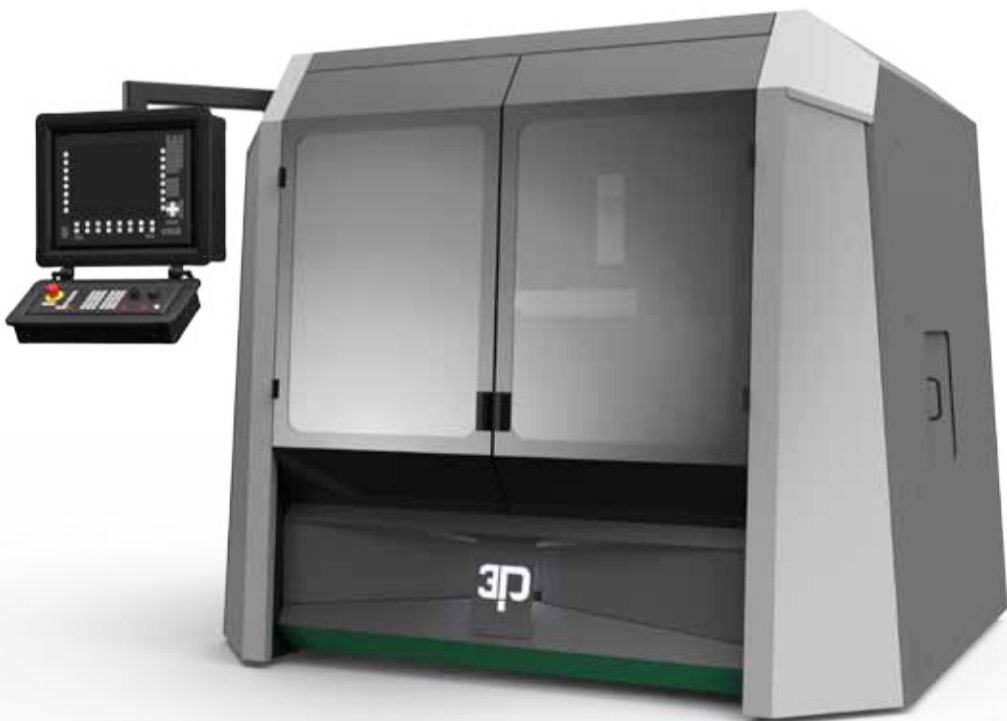
HAGE Sondermaschinenbau GmbH & CoKG
Hauptstraße 52e, 8742 Obdach, Austria
fon +43(0) 3578 2209 0, fax +43(0) 3578 2209 16
office@hage.at

www.hage3d.com



GRÖSSTER 5-ACHS GANTRY MATERIAL EXTRUSION DRUCKER MODELL 175X HAGE3D

Größter 5-Achs Gantry Drucker - Made in Austria



PRÄZISION SCHAFFT EINDRUCK

Maschinenbau in höchster Präzision! Das zeigt sich beim HAGE GANTRY 5-Achs Drucker – Modell 175X. Ausgestattet mit Servomotor, Absolutwertgeber sowie Kugelgewindtriebtriebe in XYZ ist zudem höchste Zuverlässigkeit gesichert. Der Druckkopf überzeugt mit einem von HAGE entwickeltem, innovativen „High Friction Feeding System“ für Multi Material- und Metalldruck und wird auf einer 3-achsigen kartesischen Schlitteneinheit (X/Y/Z) montiert. Das Druckobjekt baut, im Unterschied zu den übrigen HAGE3D Druckern, auf einem in zwei Ebenen drehbaren Drucktisch auf.

Einer der vielen Vorteile ist, dass das Bauteil immer in passender und geeigneter Weise relativ zum Druckkopf positioniert werden kann. Damit ergeben sich in Kombination mit dem HFFS-System NEUARTIGE und VIELFÄLTIGE ANWENDUNGEN für den 3D Druck im Material Extrusion Verfahren.



EINZIGARTIG

Erstmalige Herstellung komplexer Bauteile weitgehend ohne Stützstrukturen



OPTIMIERTE HERSTELLUNG

der Bauteile hinsichtlich Topologie und Kraftfluss



EFFIZIENT

Erhebliche Zeiteinsparung im Druck und in der Nachbearbeitung



UNGEAHNTE FREIHEIT

für Kunststoff- und Metalldruck in neuartigen Geometrien



TECHNISCHE HIGHLIGHTS MODELL 175X



BAURAUUM

5-Achs: 500 x 500 x 450 mm
3-Achs: 1200 x 1200 x 1200 mm



AUSSENABMESSUNG

2350 x 2150 x 2000 mm



ACHSENSYSTEM

Präzises Kugelgewinde für XYZ Achsen



STEUERUNG

Sinumerik mit Servomotoren



POSITIONIERGENAUIGKEIT

Absolutgeber in XY < 50 µ



VERFAHRENSGESCHWINDIGKEIT

XY: bis zu 250 mm/s



SCHICHTSTÄRKE

> 50 µ



SOFTWARE

Siemens NX Multi Axis Deposition



FILAMENT

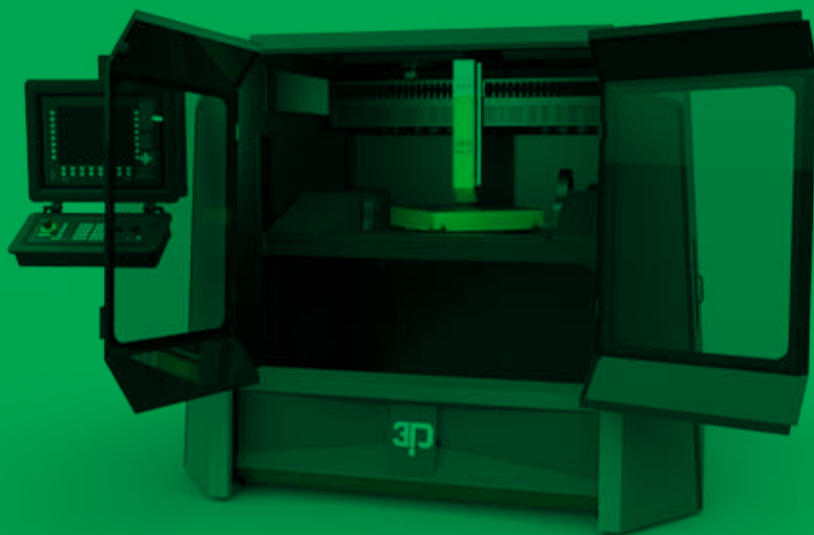
Leerstandsabfrage



DRUCKBETT

bis 110°C

5-Achs: 700 W | 3-Achs: 2800 W
Automatisches Z - Null - Levelling



HAGE3D VERTRAUT BEIM 5-ACHS DRUCKER AUF SIEMENS LÖSUNGEN

Für die Materialextrusion bietet die CNC-Steuerung SINUMERIK 840D sl in Verbindung mit dem Antriebssystem SINAMICS S120 und SIMOTICS Motoren eine exakte und dynamisch mehrachsige Bewegungsführung.

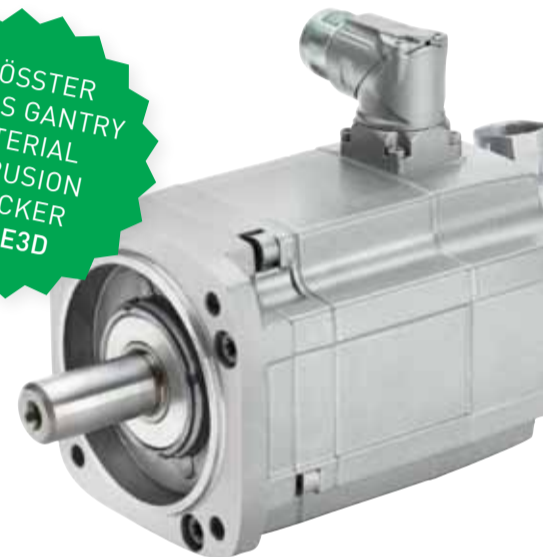
DURCHGÄNGIGE CAD/CAM-CNC-KETTE

Basierend auf dem CAD-Modell des Bauteils lässt sich in NX die Aufbastrategie für auftragende Verfahren unter Anwendung einer 5-Achs-Bewegungsführung generieren. Die Bahnberechnung für den Fertigungsprozess erfolgt äquivalent zu spanenden Prozessen innerhalb von NX und führt zu ablauffähigen CNC-Programmen. Bei einer Maschine mit 5-Achs-Bewegungsführung gibt es neben den drei Linearbewegungen noch zwei zusätzliche Dreh- bzw. Schwenkachsen. Damit sind mehrdimensionale Strategien in der Bewegungsführung und der Relativbewegung von Düse zu Bauplattform möglich. Durch die hohe Dynamik bei gleichzeitiger Präzision der SINUMERIK werden höhere Aufbauraten, effizientere Materialnutzung und nicht zuletzt eine bessere Oberflächengüte möglich.

MAXIMALE TECHNOLOGIE IN DER MASCHINE

Die hohe Systemoffenheit der SINUMERIK 840D sl bietet Maschinenherstellern die Möglichkeit, technologische Funktionen, zugeschnitten auf die jeweilige Maschine, zu integrieren: von eigenen maschinenspezifischen Bedienoberflächen bis hin zu Compile-Zyklen, einer im Markt einmalig offenen Architektur im CNC-Kern und im Antrieb. Damit ist SINUMERIK 840D sl der Garant für höchste Technologiekompetenz in einem performanten Additive Manufacturing Fertigungssystem.

GRÖSSTER
5-ACHS GANTRY
MATERIAL
EXTRUSION
DRUCKER
HAGE3D

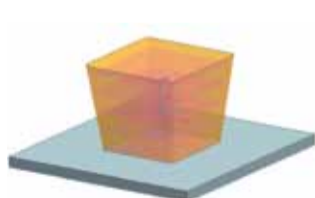


NX MULTI AXIS DEPOSITION IM MODELL 175X

Im Gegensatz zu herkömmlichen Slicing-Software Lösungen für den 3D Druck sind die Anforderungen im 5-Achs Druck weitaus komplexer und umfangreicher. Basierend auf der NX CAM Lösung kommt das neue entwickelte Multi Axis Deposition Modul zum Einsatz.

Zur Programmierung eines Bauteils mit der NX Multi Axis Deposition Lösung wird der Volumenkörper in dünne Schichten zerlegt und für jede Schicht eine Aufbastrategie festgelegt. Das klingt vergleichbar mit einer gewöhnlichen Fräsoption in NX CAM, dennoch unterscheidet sich das Programmieren eines Material Extrusion Druckprozesses erheblich von der Programmierung eines Zerspanungswerkzeuges.

FOLGENDE ADDITIVE FUNKTIONEN STELLT DIE SIEMENS NX MULTI AXIS DEPOSITION LÖSUNG ZUR VERFÜGUNG



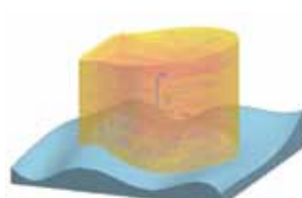
PLANAR

Planar thin wall helical
Planar follow part in/out
Planar spiral helical
Planar smooth follow part
Planar zig zag infill



ROTARY

Rotary spiral helical
Rotary thin wall helical
Rotary smooth follow part



FREEFORM

Freeform additive coating
Freeform additiv buildup
Freeform thin wall

MULTI MATERIAL- UND METALLDRUCK MIT DEM HAGE HIGH FRICTION FEEDING SYSTEM (HFFS)



WASSERGEKÜHLTER DRUCKKOPF

HFFS (High Friction Feeding System)
mit Single Extruder



DÜSENDURCHMESSER

0,4 mm Standard
(0,3 - 0,5 mm)



DRUCKGESCHWINDIGKEIT

bis zu 150 mm/s
(materialabhängig)



DÜSENTAUSCH

Einfacher Tausch
mit M6 Gewinde

MATERIALIEN IM 5-ACHS DRUCK



ASA

(lebensmittelecht), als UV beständige
Alternative zu ABS für vielfältige Anwen-
dungen in allen Industrien geeignet



ARNITEL 2045

ist das flexible, thermoplastische
Copolymer Elastom(TPC) mit hoher
Wärmebeständigkeit



PLA

(lebensmittelecht) – ideal für
übergroße Objekte, Design-Prototypen
und Präsentationsobjekte



TITAN¹

und Titanlegierungen¹



316L¹

Edelstahl für technische Komponenten



WEITERE METALLE

z.B. 17-4 pH, Kupfer, ... werden systematisch für
das MEM* Verfahren entwickelt und getestet



¹ Experimentelle Anwendungen, Verfügbar 2018

* Metall Extrusion Modelling