Variable Düse im 3D-Extrusions-Druck

Artikel vom **14. November 2024**
3D-Druck und additive Technologien

Für die wirtschaftliche Herstellung großvolumiger Bauteile im 3D-Extrusionsdruck sorgt das VFGF-Verfahren (Variable Fused Granulate Fabrication) von Q.Big 3D, das das Unternehmen auf der Formnext 2024 in Halle 11.1, Stand E19, zeigt.



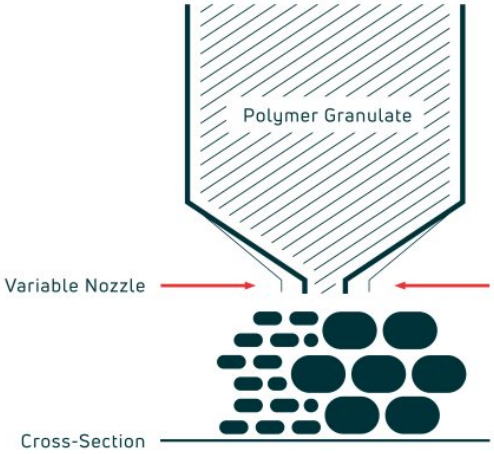
Anlage für XXL-Anwendungen im 3D-Extrusionsdruck (Bild: Q.Big 3D).

Laut Q.Big 3D können die bisherigen Einschränkungen konventioneller Fertigungsstrategien mit der VFGF-Anlagentechnik überwunden werden. So fallen bei klassischen formgebundenen Verfahren, insbesondere bei großvolumigen Bauteilen, hohe Werkzeugkosten verbunden mit langen Vorlaufzeiten an. Zudem können klassische FDM-Drucker (Fused Deposition Modeling) meist keine großvolumigen 3D-Bauteile fertigen. Die Aufbauraten sind wenig wirtschaftlich und das Filament weist oft einen sehr viel höheren Kilogrammpreis im Vergleich zu Granulat auf.

Funktionsweise einer variablen Düse beim VFGF-

Verfahren

Kernelement des VFGF-Verfahrens ist der Einsatz einer variablen Düse zum Materialeintrag. Die variable Düse kann mit hohen Materialdurchsätzen im Turbomodus schnell drucken, z. B. den In-Fill-Bereichen im Innern der Geometrie, und an anderen Stellen des Bauteils mit niedrigen Materialdurchsätzen im Detailmodus hohe Präzision gewährleisten.



FGF-Extrusions-Druckkopf mit variablem Düsendurchmesser ermöglicht gezielten Bauteilaufbau (Bild: Q.Big 3D).

Die variable Düse einer »Queen1«-Anlage des Unternehmens arbeitet mit einer Kombination von 1,5 mm (Detailmodus) und 3 mm (Turbomodus) und trägt das Material schichtweise auf. Damit sollen auch großvolumige Bauteile ohne Werkzeugeinsatz wirtschaftlich herstellbar sein. Die Verfahrensgeschwindigkeit liegt bei max. 500 mm/s. Die Anlage ermöglicht eine dynamische Ausstoßmenge von 0,15 bis 2,0 kg/h. Die variable Düse arbeitet im Detailmodus filigran, z. B. eine Oberfläche, die für eine spätere Hochglanzlackierung akurat sein soll. Auch Schrägen oder Überhänge, die mit Stützstrukturen unterfüttert werden müssen, können Anforderungen eines Bauteils sein. Hinzu kommen Brücken oder dünne Dome. Der Turbomodus hingegen ermöglicht rasche Aufbauzeiten, wie er z. B. für sehr große Bauteile im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit einer additiven Fertigungsstrategie notwendig ist, um mit klassischen Verfahren wie dem Spritzgießen von Granulaten konkurrieren zu können. Der Turbomodus wird für In-Fill-Bereiche gewählt oder für Verstrebungen auf der Rückseite von Bauteilen in nicht sichtbaren Bereichen. Bei der Konstruktion eines Teils wird bereits die Druckanweisung an die »Queen1«-Anlage für den Detail- bzw. den Turbodruck definiert und durch Simulationen abgesichert. Damit werden auch bionische Strategien oder ressourcensparende Materialeinsparungen im Rahmen des Leichtbaus möglich.
Die Formnext findet vom **19. bis 22. November 2024** in Frankfurt/M. statt.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag