



Izul

Höchste Detailgenauigkeit bei fingernagelgroßen 3D-Druck-Bauteilen

Mit SLS-FDR sind detailgenaue und stabile Bauteile mit minimalen Wandstärken von 0,22 Millimetern realisierbar.

Die Weltneuheit FDR (Fine Detail Resolution) ermöglicht 3D-Druck in bisher unerreichter Präzision: 5 bis 20 Millimeter große Bauteile mit hoher Detailauflösung, Temperaturbeständigkeit und Bruchdehnung – bei minimalen Wandstärken von 0,22 Millimetern. Das Vorarlberger High-Tech-Unternehmen Izul hat die Selektive-Laser-Sinter-Technologie von EOS als weltweit erster Entwicklungspartner über ein halbes Jahr lang getestet und deren Potenziale und Grenzen ergründet. Die Miniatur-Bauteile lassen sich zudem chemisch glätten und färben. Damit sind sie bestens für kleine und mittlere Serien geeignet.

Das gab es noch nie: Mittels SLS-FDR lassen sich selbst kleinste Geometrien detailgenau und stabil im 3D-Druck herstellen. Mit minimalen Wandstärken von 0,22 Millimetern schafft die neue Technologie aus dem Hause EOS mehr als doppelt so feine Bauteile wie im herkömmlichen SLS-Verfahren. Das Dornbirner High-Tech-Unternehmen Izul darf die neue Technologie als bewährter EOS-Pilotkunde seit etwa einem halben Jahr exklusiv erproben.

„Diese Detailgenauigkeit, hochfeine Oberflächen und scharfe Kanten in Verbindung mit stabilen mechanischen Eigenschaften waren im 3D-Druck bisher undenkbar. Das ist absolutes Neuland“, schwärmt Markus Schrittwieser, Leiter 3D-Druck und Additive Manufacturing bei Izul. „Solche filigranen Strukturen sind sonst nur mittels Stereolithografie (SLA) realisierbar. Da SLA-Teile temperaturanfällig und mechanisch kaum belastbar sind, eignen sie sich vor allem

als Fotomodelle. Die FDR-Teile sind hingegen voll einsatzfähig.“

Neue Anwendungsfelder für 3D-Druck

Bei Fine Detail Resolution schafft ein sehr feiner Laserstrahl in Kombination mit dem besonders zähen und zugleich flexiblen Werkstoff Polyamid 11 (PA1101) scharfe Kanten mit einer Genauigkeit von fünf Hundertstel-Millimetern – und das bei Bauteildimensionen von nur 5 bis 20 Millimetern. Die Teile lassen sich außerdem ohne Maßhaltigkeitsverlust chemisch glätten und einfärben. „FDR eröffnet neue Anwendungsfelder für die additive Fertigung. Von diesem enormen Potenzial profitieren auch unsere Kunden“, freut sich Izul-Technik-Geschäftsführer Wolfgang Humml.

Anwendungsbereiche gibt es viele. Neben voll funktionstauglichen, hochpräzisen Prototypen eignet sich die

Technologie vor allem für kleine bis mittlere Serien. Chemisch geglättet unterscheiden sich die FDR-Teile kaum von Spritzguss-Teilen. „Dafür sind sie in drei Tagen statt in drei Monaten beim Kunden – ohne Werkzeugkosten versteht sich“, betont Markus Schrittwieser. Das lohnt sich überall dort, wo individuell angepasste, hochgenaue Kleinteile oder komplexe Geometrien wie Bohrungen, Hinterschnitte oder Kanäle benötigt werden. Und natürlich dann, wenn sich die Anfertigung von Spritzgusswerkzeugen aufgrund der Menge nicht lohnt. Also bei kleinen Serien bis 500 oder schon mal 1000 Stück.

Klein, fein, glatt und bunt

„Wir haben die Geometrie bekannter Bauteile geschrumpft, um zu erforschen, wie weit wir mit der Technik gehen können. Bis auf Fingernagelgröße liefert SLS-FDR hervorragende Qualität“, verrät Wolfgang Humml.



Mittels SLS-FDR lassen sich Geometrien bis auf Fingernagelgröße detailgenau und stabil im 3D-Druck herstellen.



Das Vorarlberger High-Tech-Unternehmen Izul testet seit einem Jahr als Pilotkunde die neue Kunststoff-Laser-Sinter-Anlage EOS P 500.

Beispiele dafür enthält die Izul-Musterbox mit drei verschiedenen FDR-Teilen. Darin befinden sich ein auf ein Viertel der Originalgröße miniaturisierter Automotiv-Stecker, ein chemisch geglätteter Stecker aus der Elektronik-Industrie sowie eine, ebenfalls auf die halbe Größe verkleinerte, eingefärbte Nähmaschinen-Spulenkapself. „Mit diesen Beispielen können wir zeigen, wie detailgetreu und präzise mit SLS-FDR gearbeitet werden kann. Die Genauigkeit von 0,05 Millimetern entspricht der Serienanforderung“, erklärt Markus Schrittwieser.

Der chemisch geglättete Stecker demonstriert die optimalen Gleiteigenschaften sowie die glatte Oberfläche, die jener von Spritzgussteilen entspricht. Bei der gefärbten Spulen-

kapsel zeigt sich eindrucksvoll, dass sich Bauteile problemlos und ohne Oberflächenverluste in der Wunschfarbe herstellen lassen. „Bei der Färbung mittels Heißdruckimprägung dringt die Farbe direkt ins Bauteil ein – ganz ohne Maßänderung. Da bleibt selbst bei so kleinen, filigranen Teilen jede Kante und jeder Spalt gleich – ideale Voraussetzungen für kleine Serienbauteile“, sagt Schrittwieser.

Visionäres Pilotprojekt

Seit über einem halben Jahr stellen Markus Schrittwieser und sein Team mit Pilotkunden kleine Teile mittels SLS-FDR her. Dabei optimieren sie Schritt für Schritt die Parameter-Einstellungen der Anlage und staunen immer wieder



Die beiden Geschäftsführer und Gründer von Izul, Hannes Hämmerle und Wolfgang Humml, investierten 1,8 Millionen Euro in zwei Laser-Sinter-Anlagen vom Typ EOS P500 inklusive Zubehör.

Fotos: Izul, Darko Todorovic

über die Ergebnisse. Pilotkunde zu sein, bedeutet aber auch, Prozesse zu optimieren. „Um das Optimum herauszuholen, müssen wir zwei bis vier Iterationsschritte in Kauf nehmen. Wir haben hier eine enorm feine Schichtstärke und eine völlig neue Material-Laser-Kombination“, erklärt Schrittwieser. Die Mühe lohnt sich und kommt am Ende allen zugute, betont Wolfgang Humml: „Wir sammeln Erfahrungen, EOS erhält Praxiskennwerte und Parameter-Konfigurationen und unsere Kunden verschaffen sich einen Vorsprung gegenüber ihren Mitbewerbern.“

Pionier ist Izul auch als Anwender des chemisch basierten Glättverfahrens. Die FDR-Technologie wird in einem Jahr am Markt verfügbar sein. Izul verwirklicht die Visionen schon heute und arbeitet für interessierte Pilotkunden mit der neuen Technik.

FDR ist nicht das einzige gemeinsame Pilotprojekt von Izul und EOS. Das Dornbirner Unternehmen arbeitet inzwischen schon etwas mehr als ein Jahr mit der neuen SLS-Anlage P 500 und erzielt damit neue Spitzenleistungen im 3D-Druck. Diese verfügt über eine doppelt so hohen Aufbaucarate wie das derzeit schnellste Laser-Sinter-System am Markt. In Verbindung mit dem 66 Liter großen Bauraum erlaubt die Anlage erstmals die Serienfertigung im industriellen 3D-Druck. „Mit der EOS P500 können wir komplexe Teile nun in kleinen und mittleren Serien bis 10 000 Stück schnell, präzise und wirtschaftlich fertigen“, sagt Humml.

www.izul.eu