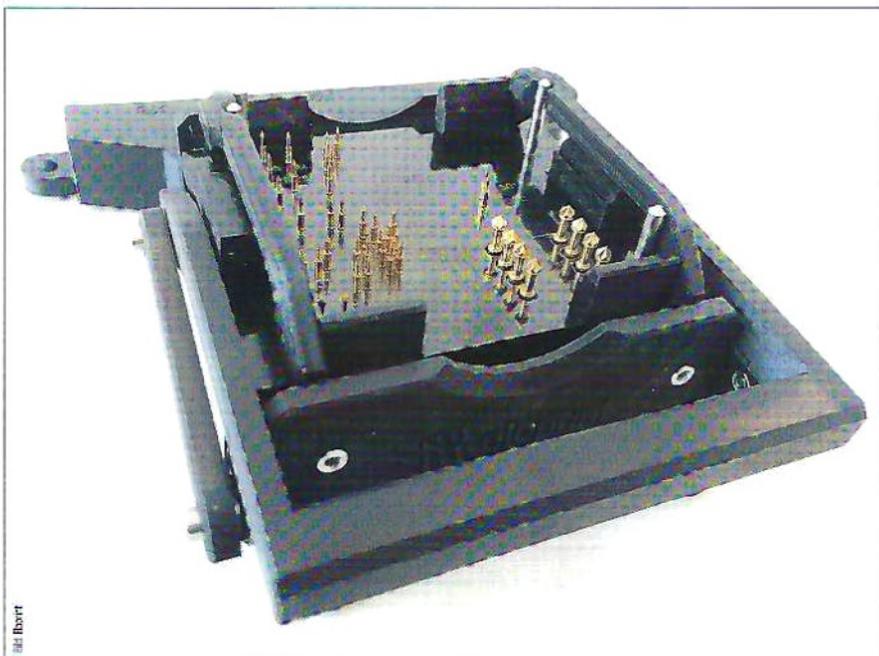


# Gedruckte Prüfadapter für mehr Präzision

## 3D-Druck: Material Jetting im Prüfmittelbau

Bei Eloprint wurden bisher die Prüfadapter überwiegend im FDM-Verfahren hergestellt. Zukünftig können die Adapter auch im Material-Jetting-Verfahren (MJP) produziert werden.

Autor: Georg Pröpper



Mittels 3D-Druck lassen sich im Material-Jetting-Verfahren detaillierte und komplexe Bauteile fertigen, wie 3D-gedruckte Prüfadapter.

Seit 2018 hat sich das Startup Eloprint auf die Herstellung von Prüfadaptern für die Kontaktierung elektronischer Baugruppen spezialisiert. Dabei fertigt das Unternehmen seine Adapter fast ausschließlich additiv und profitiert von den Vorteilen der Technologie: Es gibt an, seine Adapter nicht nur besonders günstig und schnell liefern zu können, es macht sich auch die Flexibilität der additiven Technologien zu nutze. Individuelle Lösungen können kurzfristig in das Design einfließen und auch in der Stückzahl eins kostengünstig produziert werden.

Bisher setzte das Unternehmen bei der Herstellung seiner Prüfadapter überwiegend auf das FDM-Verfahren (Fused Deposition Modeling). Dabei wird ein Thermoplast geschmolzen und bahnwei-

se abgelegt. Mit dem Verfahren lässt sich eine Vielzahl von Kunststoffen zu einem dreidimensionalen Modell verarbeiten. Je nach Anwendung können beispielsweise temperaturbeständige, flexible oder besonders stabile Kunststoffe verwendet werden. Ein Nachteil des Verfahrens ist allerdings die vergleichsweise geringe Präzision. Typischerweise wird mit Bahnbreiten von 0,4 mm und einer Schichtdicke von 0,1 mm bis 0,25 mm gearbeitet. „Das Design unserer Prüfadapter war bisher auf das FDM-Verfahren ausgelegt. Dadurch konnten wir mit den Einschränkungen des Verfahrens gut umgehen.“, erklärt Geschäftsführer Georg Pröpper. „Trotzdem gab es natürlich Limitationen. Die Nadelbetten mussten wir beispielsweise immer noch CNC-fräsen, um für die nötige Präzision zu sorgen.“

## 3D-Druck in der Elektronikfertigung: Beispiele aus der Praxis

Zukünftig verwendet das Startup neben dem FDM-Prozess auch das Material-Jetting-Verfahren (MJP). Im MJP-Verfahren wird das gedruckte Bauteil tröpfchenweise aus einem Photopolymer erstellt. Ähnlich einem Tintenstrahldrucker werden winzige Tröpfchen mit einer X-Y-Auflösung von 1600 x 900 dpi mit einer Schichtdicke von 32 µm aufgetragen und durch UV-Licht ausgehärtet (polymerisiert). Beim Druckprozess wird das Bauteil mit einem Wachs umhüllt, welches im Nachhinein ausgeschmolzen wird. Das Wachs dient als Stützmaterial für überhängende Geometrien. So ermöglicht das Verfahren die Fertigung komplexer Geometrien mit einem hohen Grad an Details. „Simple Geometrien werden wir weiterhin im kostengünstigen FDM-Verfahren fertigen. Aber mit unserem neuen MJP-Drucker können wir nun der Miniaturisierung in der Elektronikbranche und individuellen Anforderungen unserer Kunden noch besser gerecht werden. Zudem ist es möglich, Mechanismen aus mehreren beweglichen Teilen im montierten Zustand zu drucken. Die Arbeitserleichterung kompensiert die höheren Kosten des Verfahrens“, verspricht Georg Pröpper.

Aktuell bietet das Startup drei Bauweisen, auf denen seine Prüfadapter basieren. Insbesondere die Größe des Prüflings entscheidet, welche Bauweise zum Einsatz kommt. Die Bauweisen dienen allerdings nur als Basis. Jeder Prüfadapter von Eloprint wird in seiner Form und Größe individuell an den Prüfling angepasst, damit der Adapter nicht größer als notwendig wird. Das wirkt sich nicht nur positiv auf die Kosten und die Lieferzeit aus, der Prüfadapter nimmt auch in der Fertigungslinie nicht mehr Platz in Anspruch als notwendig. Bei der Konstruktion können auch individuelle Wünsche wie Anzeige- und Bedienelemente oder Sensoren und Elektronik im Adapter berücksichtigt werden. Falls die Ansprüche zu speziell für die etablierten Bauweisen sind, lassen sich auch gänzlich individuelle Lösungen umsetzen. (pg) ■

### Autor

Georg Pröpper  
Geschäftsführer Eloprint, Esslingen