

Geprüft wie gedruckt

3-D-DRUCK: Die Lieferung von Prüfadaptern für Leiterplatten dauert mitunter Monate – ein Dorn im Auge vieler Produktentwickler. Schneller geht es mit 3-D-Druckern, wie Eloprint aus Esslingen beweist.



Maßarbeit: Für jede Platine entwickelt Eloprint mit einer CAD-Software einen Prüfadapter inklusive Prüfnadeln. Foto: Eloprint

VON PATRICK SCHRÖDER

Vom Smartphone über Lautsprecher bis hin zur Waschmaschine: Milliarden Leiterplatten sind Bestandteil des Alltags. In nahezu jedem Elektrogerät steckt eine Platine. Und jede einzelne von ihnen muss nach der Produktion zum Funktionstest.

Hier kommen Prüfadapter zum Einsatz. Das sind Metallgehäuse, in die sich die Platinen einspannen lassen, um sie mit Prüfnadeln in Kontakt zu bringen. Das Problem: Die Lieferzeit beträgt oft mehrere Monate. Hersteller von Leiterplatten müssen deshalb die Testgeräte in einem frühen Designstadium in Auftrag. „Prüfadapter spielen dadurch eine viel zu große Rolle in der Produktentwicklung. Ab der Bestellung bin ich als Entwickler eingeschränkt und kann Änderungen am Design der Platine nur noch mit viel Mühe durchführen“, sagt der Elektroniker Georg Pröpfer, Gründer der Firma Eloprint aus Esslingen am Neckar.

Seine Alternative: Prüfadapter aus dem 3-D-Drucker, gefertigt aus Kunststoff. „Wir liefern die Adapter typischerweise innerhalb von zwei Wochen. Das additive Fertigungsverfahren bringt somit mehr Flexibilität in die Produktentwicklung und reduziert die Kosten. Ein Prüfadapter aus Metall für eine vier Quadratzentimeter große Platine mit zehn Testpunkten schlägt mit 1500 bis 2000 € zu Buche. Wir senken den Preis auf 650 €.“

Eloprint produziert die Prüfadapter in variabler Größe. Miniausführungen eignen sich für 1 x 1 cm kleine Platinen, Maxiausführungen für bis zu 250 x 4 cm große Bauteile. Doch egal welche Größe – zu Beginn eines Projekts steht Computerarbeit auf dem Programm. Dabei entwickelt das Unternehmen ein 3-D-Modell des Adapters mit einer Computer-Aided-Design CAD-Software (Computer-Aided-Design). Mit diesem Digitalabbild füttern die Mitarbeiter einen 3-D-Drucker. Dieser baut die Bauteile im sogenannten FDM-Verfahren (Fused Deposition Modelling) schichtweise aus schmelzfähigem Kunststoff auf.

Zum Einsatz kommen zudem Drucker, die das Selektive Lasersintern nutzen. Dabei verschmilzt ein Laser Kunststoffpulver Schicht für Schicht. Nach dem Druck folgt wieder Handarbeit.

Mitarbeiter schrauben die Einzelteile zusammen – darunter auch die Hebelmechanik, mit der sich die Platine absenken lässt. Und sie installieren die Elektronik, etwa die Steckverbindungen für Prüfgeräte und gefederte Prüfnadeln. Eine vergleichsweise aufwendige Arbeit. Denn die Prüfpunkte, teilweise sind es über Hundert, müssen millimetergenau positioniert sein. „Einige unserer Kunden versuchten, mit 3-D-Druckern auf eigene Faust Prüfadapter herzustellen. Sie scheiterten oftmals an der Maßhaltigkeit“, erläutert Pröpfer.

Mittlerweile zählen Betriebe aus den unterschiedlichsten Branchen zu den Kunden von

Eloprint. Darunter nicht nur Fertigungsdienstleister für elektronische Komponenten (EMS), von denen es in Deutschland über 600 gibt. Auch Hersteller von E-Scootern, Kanalisationsrobotern und Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrt setzen auf die Adapter aus Esslingen. Ebenso die Automobilindustrie. Zu den größten Kunden zählt ein Hersteller von Servolenkungen. Läuft die Lenkung an, wenn sie über das Bordnetz angesteuert wird? Diese Frage könnten Mitarbeiter klären, indem sie das Bauteil über eine Steckverbindung mit der Prüfhardware verbinden. Das allerdings ist verboten, da nach dem Test Abriebspuren auf den Kontakten zu sehen sein könnten.

Die Lösung: ein Prüfadapter aus dem 3-D-Drucker. Die Angestellten legen das 25 x 2 cm große Metallgehäuse, in dem Motor und Steuerelektronik sitzt, in die Negativform ein. Unter den 4,5 kg Eigengewicht rutscht das Bauteil nach unten und stellt einen Kontakt mit den Prüfnadeln her. Die Prüfung dauert rund 30 Sekunden. Mit 18 Adaptern prüft das Unternehmen täglich 7500 Servolenkungen.

Pröpfer entwickelte in seiner Zeit als angestellter Elektroniker bei Festool Werkzeuge. Unter anderem Akkupacks und Kreissägen. Doch übermächtig war der Wunsch, das eigene Ding auf die Beine zu stellen. 2018 wagte Pröpfer deswegen den Schritt in die Selbstständigkeit. Zunächst entwickelte er einen Blumentopf, der automatisch gießt. Mit Erfolg. Ein Investor übernahm das Projekt.



Das Team von Eloprint rund um Gründer Georg Pröpfer (re.) verkürzt die Pflichtprüfungen von Leiterplatten drastisch. Foto: Eloprint

Und verschaffte Pröpfer somit Zeit, sich auf die zweite Unternehmung zu konzentrieren, auf Prüfadapter aus dem 3-D-Drucker. Ähnlich wie Apple die ersten Gehversuche in einer Garage unternahm, stellte der Elektroniker die ersten Prototypen im Wohnzimmer her, mit selbst gebauten 3-D-Druckern.

Mit positivem Feedback von Unternehmen im Rücken folgte der nächste Schritt: Pröpfer mietete ein Büro, gründete die Firma Eloprint und stellte Mitarbeiter ein. Mittlerweile sind fünf Angestellte für das Start-up tätig. Einen Investor gibt es allerdings nicht. „Ich habe Eigenkapital mitgebracht und möchte, dass die Firma organisch wächst“, so Pröpfer. Auf dem Programm stehen nicht nur weitere Bauformen – unter anderem Adapter, die eine doppelseitige Kontaktierung ermöglichen oder sich als Teil von Automationslösungen von Robotern bestücken lassen. Es soll auch eine Expansion in den englischsprachigen Raum folgen. Auch dort wird Eloprint wenig Konkurrenten haben. „Wir kennen kein anderes Unternehmen, das Prüfadapter mit 3-D-Druckern baut.“



Foto: (M) zeitvernetzte/andreas-böhm/1234

Eloprint

- **Branche:** Prüftechnik
- **Gründung:** 2018
- **Firmensitz:** Esslingen am Neckar
- **Mitarbeiter:** fünf
- **Vertrieb:** DACH
- **Umsatz:** k.A.