

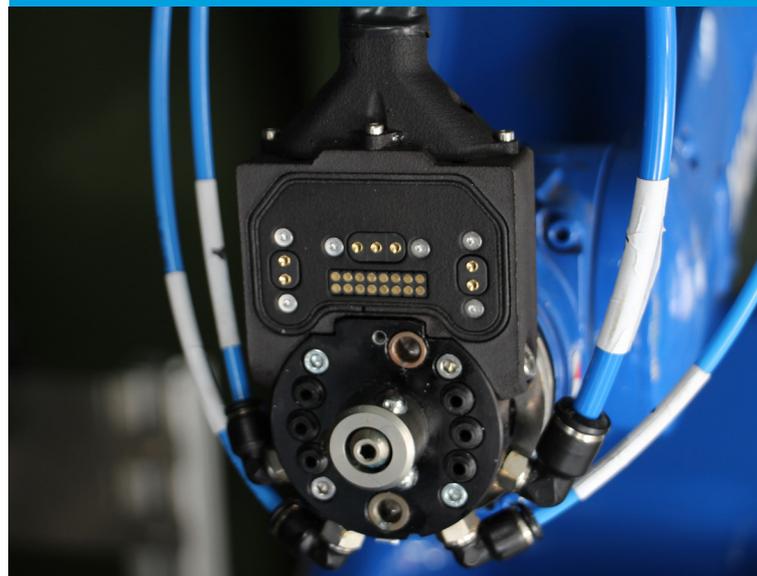


SAF-Technologie erhöht die Effizienz von Nachbearbei- tungssystemen mit Robotertechnik



Mit der SAF™ Technologie konnten wir schnell Prototypen erstellen, testen und wiederholen. Auf diese Weise hatten wir volle Zuversicht in unser Produkt und seine Leistung.

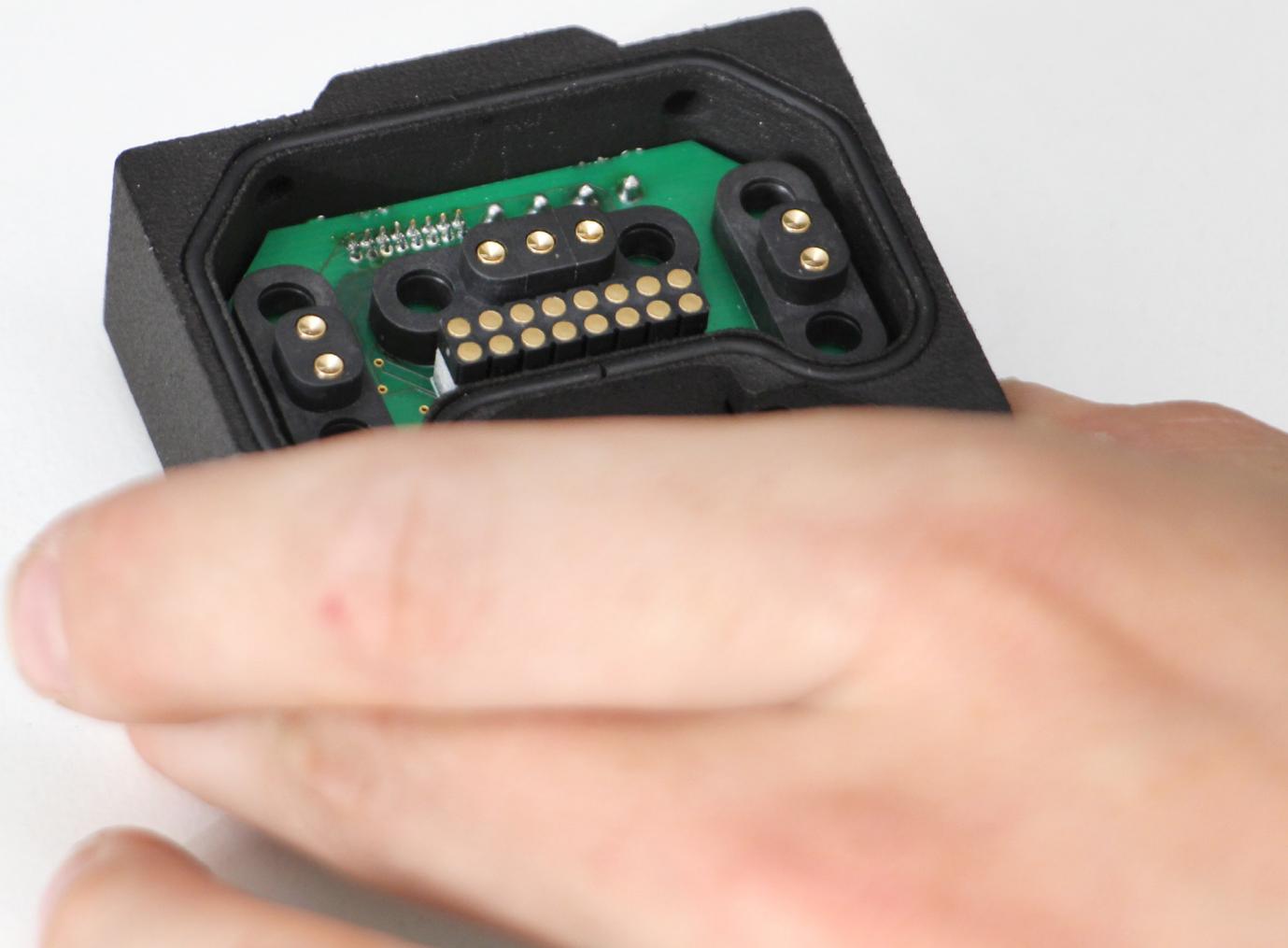
Robert Bush
CEO von Rivelin Robotics



Rivelin Robotics ist im englischen Sheffield angesiedelt und spezialisiert auf die Entfernung und Nachbearbeitung von Stützmaterial bei additiver Metallfertigung. Vor allem die Netshape® Roboter von Rivelin automatisieren und beschleunigen die Nachbearbeitung bei der endkonturnahen Metallfertigung.



Robert Bush, CEO von Rivelin Robotics, sagt: „Rivelin entwickelt Lösungen für die Nachbearbeitung additiv gefertigter Metallbauteile. Wenn handelsübliche Elektrokomponenten unseren Anforderungen nicht gerecht wurden, entwickelten wir mithilfe des Talents und der Motivation des Teams von Rivelin geeignete elektrische Steckverbinder. Das additive SAF-Verfahren und die einsetzbaren Materialien passten bei der Produktentwicklung und Produktion unserer Anwendung gut zusammen. So konnten wir schnell Prototypen erstellen, testen und wiederholen. Auf diese Weise hatten wir volle Zuversicht in unser Produkt und seine Leistung.“



Das fehlende Bindeglied

Die Nachbearbeitung kann eine ziemliche Herausforderung sein, weil Bauteile oft komplexe Geometrien haben. Um damit zurechtzukommen, braucht man oft verschiedenes Werkzeug. Mithilfe eines Werkzeugwechslers am Ende des Roboters kann man an einem Roboterarm unterschiedliches Werkzeug nutzen. Auch Werkzeug für kleine Roboter benötigt überdurchschnittlich viel Strom und eine hohe Gesamtstiftzahl. Rivelin Robotics hatte Schwierigkeiten, eine handelsübliche Lösung für diese beiden technischen Voraussetzungen zu finden.

Wiederholung von Steckverbindern

Vor diesem Hintergrund wollte Rivelin Robotics die benötigte Lösung selbst fertigen und entwarf eine erste Version des elektrischen Steckverbinders. Ursprünglich wurde sie mit einem günstigen FFF-System gedruckt und der Steckverbinder funktionierte eine Zeit lang gut. Zur Verbesserung der IP-Schutzart musste der Steckverbinder wegen seines Designs leider zusätzlich abgedichtet werden. Zudem musste er wegen zusätzlicher Strombelastbarkeit aktualisiert werden. Der erste Entwurf war letztlich schwer beizubehalten.

Ohne funktionierenden Steckverbinder konnten die Roboter von Rivelin nicht mehr eingesetzt werden. Dies führte zu Verzögerungen auf Kundenseite und Rivelin konnte ihre Technologie oder ihre Entwürfe nicht mehr unterstützen. Zur Lösung dieses Problems brauchte man eine neue, benutzerfreundlichere und leichter zu fertigende Steckverbindung.

Die Lösung

Wegen der Gestaltungsfreiheit beim pulverbettbasierten Polymerverfahren des 3D-Druckers H350™ mit SAF-Technologie entschied sich Rivelin Robotics hierfür. Die zweite Version des Steckverbinders folgt einem eher modularen und flexiblen Ansatz und wurde mit SAF-Technologie gedruckt. Dieser Steckverbinder ist ein "Elektrostecker", mit dessen Hilfe der Steckverbinder des Werkzeugwechslers Daten und Strom an das Werkzeug am anderen Ende übermitteln kann.

Den Steckverbinder entwerfen und drucken

Der Steckverbinder wurde durch die schnelle Fertigung von Prototypen perfektioniert. So entstanden drei separate Chargen mit vier kompletten Sätzen für den Roboter und 50 Sätzen für das Werkzeug. In nur zwölf Stunden wurden 360 Bauteile gedruckt. Der Steckverbinder wurde aus SAF PA12 für präzise und steife Bauteile gedruckt.



Vorteile und Merkmale des Steckverbinders

Diese zweite Version des Steckverbinders hat bei Bewegungen des Roboters eine separate, flexible und integrierte Zugentlastung. Mithilfe der SAF-Technologie wurde diese komplexe Geometrie in einem Stück direkt auf den Hauptteil des Steckverbinders gedruckt.



Entscheidend ist, dass man den Steckverbinder für unterschiedliches Werkzeug nutzen kann und dass er Hochstrom standhält. Jeder Hochstromstift kann bis zu zehn Ampere aufnehmen. Jeder Datenstift für Niedrigstrom kann zuverlässig ein Ampere weitergeben.

Zu verdanken ist dies der SAF-Technologie, mit der man hohe Genauigkeiten fertigen kann. Die einzelnen Stifte werden jeweils durch ein kleines Loch eingefügt und jeder Datenstift ist korrekt ausgerichtet. Diese Komplexität verstärkt eine robuste elektrische Verbindung. Entscheidend ist auch die Reproduzierbarkeit der Abmessungen, da in einem Bauvorgang mehrere Steckverbindersätze gedruckt werden. Mit SAF kann man untereinander austauschbare Bauteile bereitstellen und sicherstellen, dass die Stifte auf den beiden Hälften des Steckverbinders unabhängig vom Ort ihres Drucks stets zusammenpassen.

Nach dem Zusammenbau wird der Steckverbinder mit Epoxy-Vergussmasse vollständig wasserdicht gemacht. Dies bietet zusätzlichen Schutz für die Systeme des Roboters und sorgt dafür, dass der Steckverbinder einer Staubbelastung standhält.



Für Steckverbinder eignen sich zwar High Yield PA11 und PA12, in diesem speziellen Fall verwendete man aber SAF™ PA12 mit seiner verbesserten Steifheit und Präzision. PA11 hat im Vergleich dazu eine hervorragende Schlagfestigkeit und ein ausgezeichnetes Dehnvermögen für Anwendungen mit dynamischeren Belastungen.

Bei der Vorgängerversion des Steckverbinders war es schwierig, dünne Wände zu erhalten. Auch die O-Ringnutgröße war eine Herausforderung, da die Ringe etwas zu stark komprimiert wurden. Die SAF-Version ermöglicht eine feste Passform des Steckverbindergehäuses und stellt sicher, dass die O-Ringdichtungen perfekt ausgerichtet sind, damit die Baugruppe ihre IP-Schutzart beibehält.

“

Bei der additiven Fertigung kann man eine zweite Version mit einer etwas tieferen Nut schnell wiederholen, das ist im Vergleich zu Spritzgussbauteilen oder maschinell gefertigten Bauteilen ungeheuer hilfreich.

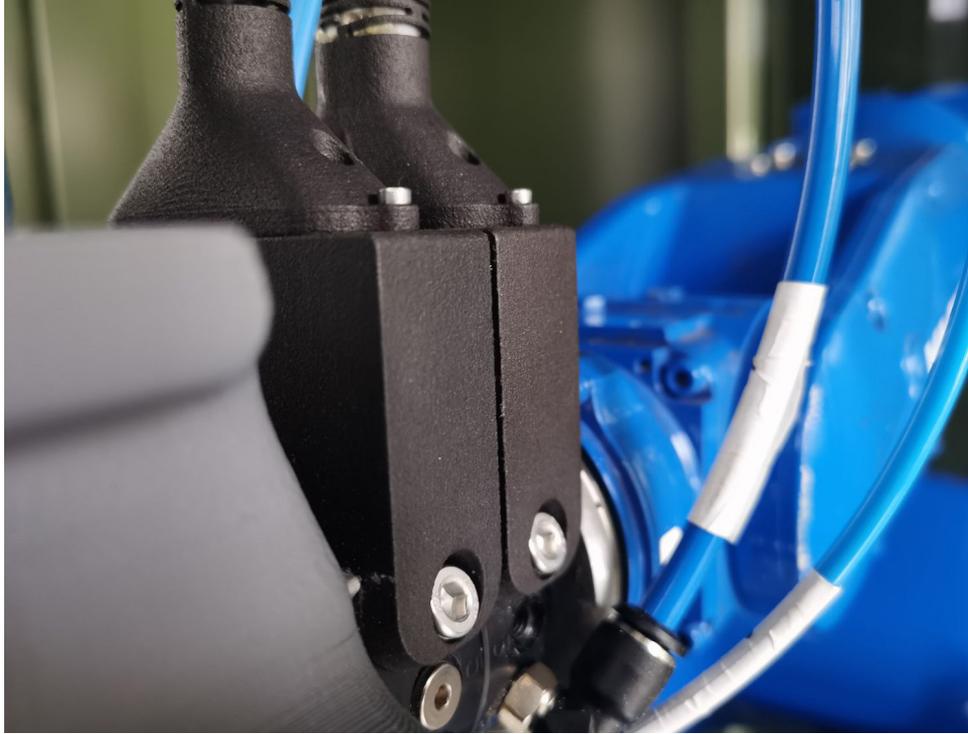
David Mason

**Chief Product Officer
von Rivelin Robotics**

Die Zukunft von Rivelin Robotics

Nachdem der Steckverbinder bei allen Robotern eingeführt wurde, kann der Werkzeugwechsler Strom und Daten nun in wirksamer Weise zum angeschlossenen Werkzeug weiterleiten. Dies optimiert die Nachbearbeitung der Metallfertigung und erhöht die Effizienz. Der Steckverbinder ist benutzerfreundlich und präzise, daher steht er bei zukünftigen Verkäufen auf der Materialliste der Produktionsbauteile.

Rivelin Robotics konnte mit der SAF-Technologie eine eigene Lösung drucken. Diese leistet einen Beitrag zur Gestaltung der Zukunft des gesamten Unternehmens und seiner Roboter.



USA – Hauptniederlassung

7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344, USA
+1 952 937 3000

ISRAEL –

Hauptniederlassung
1 Holtzman St., Science Park
P.O. Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000

[stratasys.com](https://www.stratasys.com)

Zertifiziert nach ISO 9001:2015

EMEA

Airport Boulevard B 120
77836 Rheinmünster, Deutschland
+49 7229 7772 0

SÜDASIEN

1F A3, Ninghui-Platz
No.718 Lingshi Road
Shanghai, China
+86 21 3319 6000



KONTAKTIEREN SIE UNS.

www.stratasys.com/contact-us/locations

