

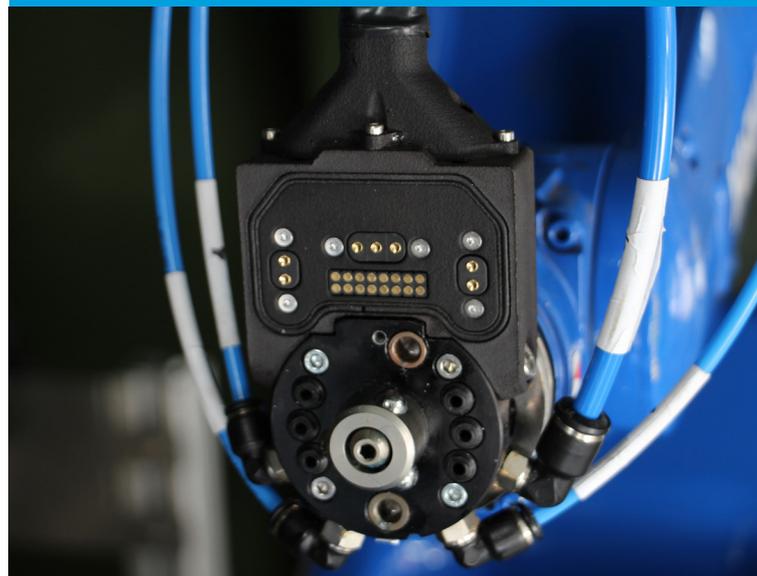


# La tecnologia SAF aumenta l'efficienza dei sistemi robotici di post- lavorazione

“

La tecnologia SAF™ ci ha permesso di prototipare, testare e iterare rapidamente, in modo da essere completamente sicuri del nostro prodotto e delle sue prestazioni.

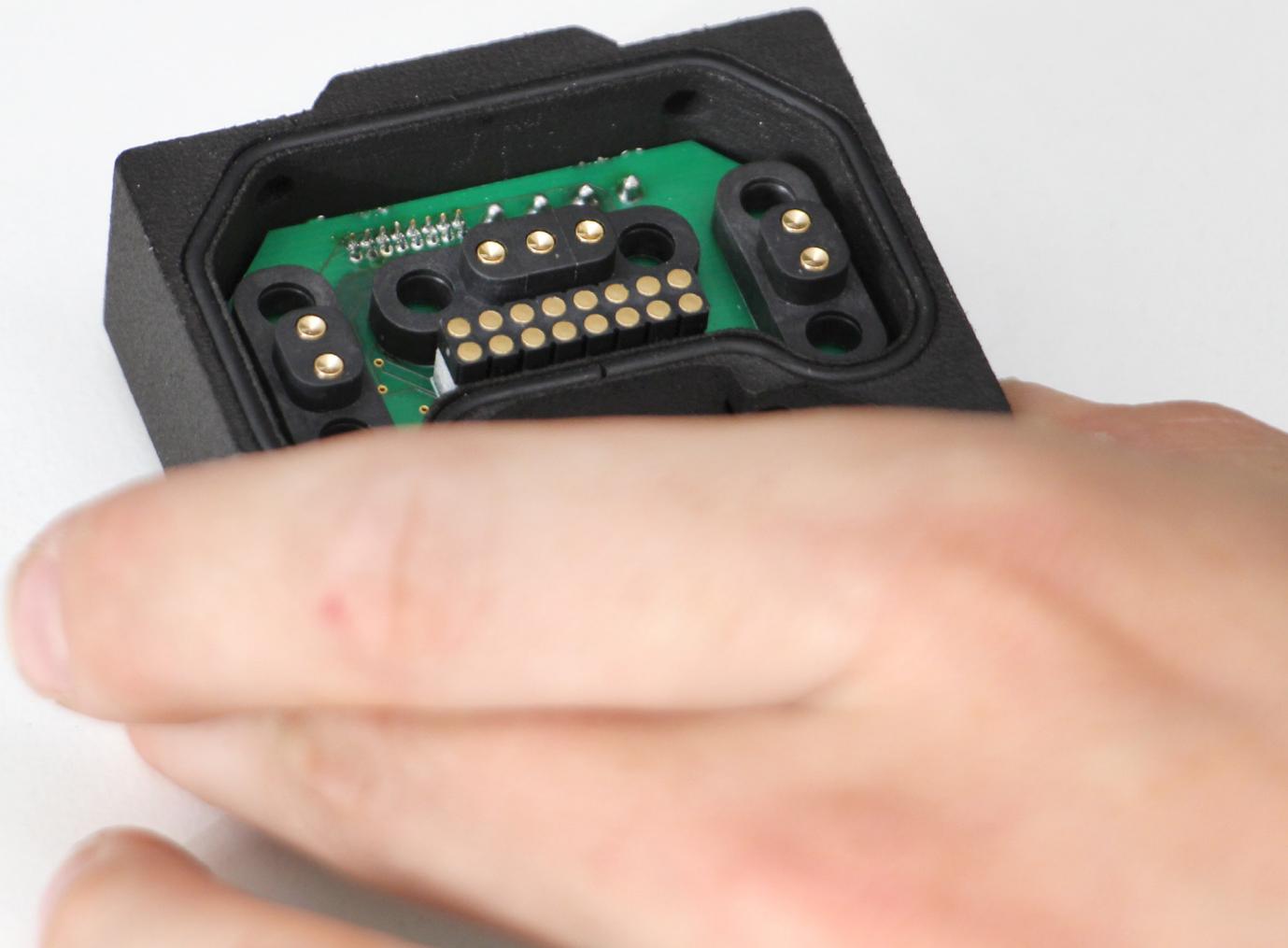
Roberto Bush  
CEO di Rivelin Robotics



Con sede a Sheffield, in Inghilterra, Rivelin Robotics è specializzata nella rimozione dei supporti per la fabbricazione additiva dei metalli e nella finitura. Nello specifico, i robot Rivelin Netshape® semplificano, automatizzano e velocizzano il post-processing nella fabbricazione di semilavorati in metallo.



Secondo Robert Bush, CEO di Rivelin Robotics: "In Rivelin stiamo sviluppando soluzioni per il post-processing delle parti AM in metallo. Quando sul mercato non esistevano componenti elettrici in grado di soddisfare le nostre esigenze, il talento e la guida del team Rivelin sono stati impiegati per sviluppare un connettore elettrico in grado di farlo. Il processo SAF per la fabbricazione additiva e i materiali che può utilizzare sono stati un ottimo abbinamento per la nostra applicazione, sia in termini di sviluppo dei prodotti che di produzione. Ci ha consentito di prototipare, testare e iterare rapidamente in modo da essere completamente sicuri del nostro prodotto e delle sue prestazioni".



### L'anello mancante

Il post-processing può rappresentare una sfida significativa poiché le parti hanno spesso geometrie complesse. Per ovviare a questo problema, sono necessari diversi strumenti. Per consentire l'uso di più strumenti su un singolo braccio robotico, viene utilizzato un dispositivo di cambio utensili all'estremità del robot. Sebbene il robot sia di piccole dimensioni, gli strumenti hanno un fabbisogno elettrico superiore al solito, sia in termini di corrente che di numero totale di pin. Sulla base di queste specifiche, Rivelin Robotics si è adoperata a trovare una soluzione pronta all'uso che fosse in grado di soddisfare entrambe le esigenze.

### Iterazioni del connettore

In questa ottica, Rivelin Robotics era determinata a produrre la soluzione richiesta e ha progettato la prima versione del connettore elettrico. Stampato in origine con un sistema FFF di fascia bassa, il connettore ha funzionato bene per un periodo di tempo. Sfortunatamente, il design del connettore richiedeva un'ulteriore tenuta per migliorarne il grado di protezione IP. Richiedeva anche un aggiornamento per una capacità di trasporto di corrente aggiuntiva. Infine, questo primo design era difficile da mantenere.

Senza un connettore funzionante, i robot di Rivelin non potevano più essere utilizzati. Ciò ha provocato ritardi per i clienti e Rivelin non ha potuto promuovere la sua tecnologia o i progetti. Per risolvere questo problema, era necessario un nuovo connettore che fosse più facile da usare e da produrre.

### La soluzione

Grazie alla libertà di progettazione offerta dai processi polimerici a letto di polvere, Rivelin Robotics è approdata alla stampante 3D H350™ utilizzando la tecnologia SAF. La seconda versione del connettore, stampata con tecnologia SAF, offre un approccio più modulare e flessibile. Questo connettore è una "spina" elettrica che consente al connettore del dispositivo di cambio utensili di trasferire dati e alimentazione allo strumento all'altra estremità.

### Progettazione e stampa del connettore

Per perfezionare il connettore, è stata eseguita la prototipazione rapida. Il risultato sono stati tre lotti separati con quattro set completi per il robot e 50 set per gli strumenti. La stampa consisteva in 360 parti, realizzate in sole 12 ore. Il connettore è stato stampato con SAF PA12, che crea parti precise e rigide.



### Vantaggi e proprietà del connettore

Questa seconda versione del connettore include un pressacavo separato, flessibile e integrato, adatto ai movimenti del robot. Questa complessa geometria è stata stampata direttamente sul corpo del connettore, in un unico pezzo, utilizzando la tecnologia SAF.



È fondamentale che il connettore possa essere utilizzato su vari strumenti e che resista a correnti elevate. Ogni pin di alimentazione ad alta corrente può richiedere fino a dieci ampere. I pin di dati a corrente inferiore sono in grado di far passare in modo affidabile un ampere ciascuno.

Questo è possibile grazie alla capacità della tecnologia SAF di produrre tolleranze ristrette. Ogni pin dati è allineato correttamente poiché i singoli pin vengono inseriti ciascuno in un piccolo foro. Questa complessità rafforza una connessione elettrica già robusta. Anche la ripetibilità dimensionale è fondamentale, con più set di connettori stampati nello stesso processo di stampa. La tecnologia SAF è in grado di fornire parti intercambiabili, assicurando che i pin sulle due metà del connettore combacino sempre, a prescindere da dove siano stampati.

Il composto epossidico viene aggiunto al connettore dopo l'assemblaggio, in modo da renderlo completamente impermeabile. Ciò protegge ulteriormente i sistemi del robot e consente al connettore di resistere a qualsiasi esposizione alla polvere.



Sebbene sia il PA11 ad alto rendimento che il PA12 siano adatti per i connettori, in questo caso specifico era possibile applicare SAF™ PA12, in quanto mostra rigidità e precisione migliorate. In confronto, il PA11 è caratterizzato da un'eccellente resistenza agli urti e dalla duttilità, per applicazioni che subiscono carichi più dinamici.

Nella versione precedente del connettore era difficile ottenere pareti sottili. Anche il dimensionamento della scanalatura dell'O-ring è stato una sfida, poiché gli anelli venivano leggermente sovracompressi. La versione SAF consente un accoppiamento stretto degli alloggiamenti dei connettori, assicurando che le tenute O-ring siano perfettamente allineate per mantenere il grado IP del gruppo.

“

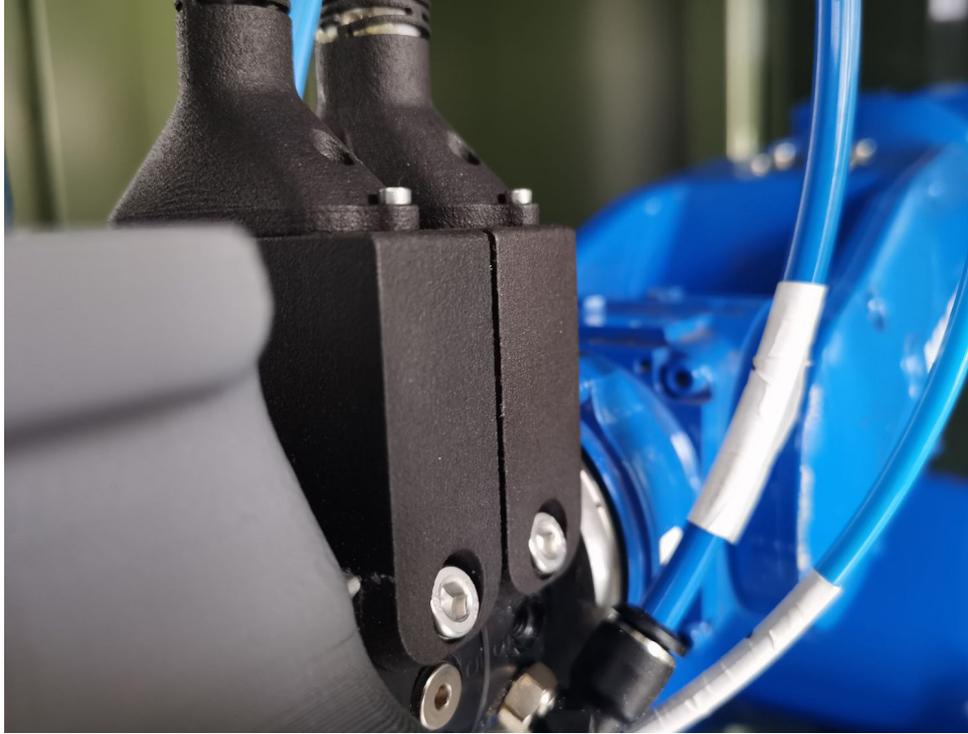
La capacità di iterare rapidamente una seconda versione con una scanalatura leggermente più profonda è ciò che rende la fabbricazione additiva estremamente preziosa rispetto alle parti stampate a iniezione o lavorate a macchina.

David Mason

**Responsabile di prodotto  
presso Rivelin Robotics**

## Il futuro di Rivelin Robotics

Dopo aver implementato il connettore in tutti i loro robot, il dispositivo di cambio utensile può ora trasferire efficacemente potenza e dati allo strumento collegato. Ciò semplifica gli sforzi di post-lavorazione per la produzione di metalli, garantendo una maggiore efficienza. Grazie alla facilità d'uso e alla precisione del connettore, rientra tra i materiali per le vendite future da utilizzare come parte di produzione. Con la tecnologia SAF, Rivelin Robotics è stata in grado di stampare la propria soluzione, che aiuta a plasmare il futuro dei suoi robot e dell'azienda in generale.



### USA - Sede centrale

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

### ISRAELE - Sede centrale

1 Holtzman St., Science Park  
PO Box 2496  
Rehovot 76124, Israele  
+972 74 745 4000

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

Certificazione ISO 9001:2015

### EMEA

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

### ASIA DEL SUD

1F A3, Ninghui Plaza  
No.718 Lingshi Road  
Shanghai, Cina  
+86 21 3319 6000



**CONTATTACI.**

[www.stratasys.com/contact-us/locations](https://www.stratasys.com/contact-us/locations)

© 2023 Stratasys. Tutti i diritti riservati. Stratasys, il logo Stratasys Signet, Stratasys Direct Manufacturing, H350, H Series, SAF, Selective Absorption Fusion, Big Wave e HAF sono marchi o marchi registrati di Stratasys Inc. e/o delle sue società affiliate. La stampante H350 è soggetta a licenza di Loughborough University Enterprises Limited ed Evonik IP GmbH con i brevetti e le domande di brevetto seguenti e loro omologhi: EP2739457, EP3539752, EP1648686, EP 1740367, EP1737646, EP1459871. Ulteriori informazioni, comprese quelle su brevetti e omologhi attivi e in corso di validità, sono disponibili all'indirizzo <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family>. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi titolari e Stratasys non si assume alcuna responsabilità in merito alla selezione, alle prestazioni o all'utilizzo di questi prodotti non Stratasys. Specifiche di prodotto soggette a modifica senza preavviso. CS\_SAF\_CM\_Rivelin Robotics\_A4\_0723a

