



## Revolutionierung der individuellen Orthopädietechnik:

**Die Auswirkungen der SAF™-Technologie und des 3D-Drucks bei der Herstellung von maßgefertigten Einlegesohlen**



# Die Entwicklung der orthopädischen Fertigung: Traditionelle Methoden und ihre Herausforderungen

Die orthopädische Fertigung hat sich von traditionellen Guss- und Formgebungsverfahren hin zu digitalen Verfahren wie CNC-Fräsen und 3D-Scannen entwickelt, die jeweils ihre eigenen Herausforderungen mit sich bringen. Diese Techniken sind zwar für die Branche von grundlegender Bedeutung, weisen jedoch erhebliche Einschränkungen auf.

- **Traditionelle Guss- und Formverfahren:** Bei der Herstellung orthopädischer Einlagen wird traditionell eine Abformung des Fußes mit Hilfe einer Schaumstoffbox vorgenommen. Dieser Negativabdruck dient als Grundlage für die Herstellung eines positiven Gipsmodells. Dieses Modell wird beim Vakuumformen verwendet, bei dem eine thermoplastische Platte über dem Modell geformt wird. Obwohl dieser Vorgang ein wesentlicher Bestandteil der Herstellung ist, führt er häufig zu Abweichungen in der Dicke und Dichte der Einlage, was sich auf deren Komfort und Wirksamkeit auswirkt. Auch manuelle Anpassungen der Polsterung und patientenspezifische Korrekturen werden vorgenommen, was zeit- und arbeitsintensiv ist. Diese herkömmliche Methode ist in Bezug auf Präzision und Effizienz problematisch und erschwert die rasche Herstellung individueller Einlagen.
- **Digitale Innovationen:** CNC-Fräsen und 3D-Scannen: Die Integration von 3D-Scannern revolutioniert die konventionellen Arbeitsabläufe, indem sie diese in die digitale Welt überführt. Diese Integration erleichtert präzise Anpassungen und bietet das Potenzial für eine effizientere und personalisierte Einlagenfertigung. CNC-Fräsen und 3D-Scannen haben die Herstellung von maßgefertigten Einlagen erheblich verbessert. CNC-Fräsen ist zwar präzise, aber zeitaufwändig. Zudem beschränkt es die Gestaltungsmöglichkeiten und erzeugt Abfall, was beim 3D-Druck nicht der Fall ist.

Darüber hinaus fällt es den beiden herkömmlichen Verfahren schwer, personalisierte Anpassung mit Produktionseffizienz und Kosten in Einklang zu bringen. Die Nachfrage nach orthopädischen Einlagen, die auf die individuelle Fußform und die biomechanischen Bedürfnisse zugeschnitten sind, nimmt weiter zu, aber mit den traditionellen Verfahren ist es nur begrenzt möglich, solche individuellen Anpassungen schnell und kostengünstig durchzuführen.

Die Grenzen dieser herkömmlichen Methoden haben die Orthesenindustrie veranlasst, nach innovativeren, effizienteren und nachhaltigeren Fertigungslösungen zu suchen. Diese Herausforderung hat zur Entwicklung und Einführung der 3D-Drucktechnologie geführt, wobei die SAF™-Technologie (Selective Absorption Fusion) von Stratasys® an der Spitze dieses Wandels steht.

## Spitzentechnologien in der Orthetik

Die Einführung des 3D-Drucks in der Orthopädiotechnik stellt einen bedeutenden Wandel in der Branche dar. Pioniere wie Tim Ganley, Podologe und Geschäftsführer von GO Orthotics, haben das Potenzial dieser Technologie zur Überwindung der Herausforderungen herkömmlicher Methoden erkannt. Da sie seit jeher innovative Lösungen bevorzugen, haben sie sich dem 3D-Druck zugewandt, um den nächsten Schritt bei der Bereitstellung hochwertiger, funktionell wirksamer Einlagen zu machen.

Der H350®-Drucker von Stratasys mit SAF-Technologie ist ein Beispiel für diesen innovativen Wandel. Die H350 wurde für die Massenproduktion konzipiert, die mit herkömmlichen Methoden kaum möglich ist. Da sie nur eine geringe Stellfläche benötigt, ist sie die ideale Wahl für Orthesenhersteller. Dieser Drucker ermöglicht die Fertigung individueller Schuheinlagen, die auf die Bedürfnisse des einzelnen Patienten zugeschnitten sind, und revolutioniert damit den Aspekt der individuellen Anpassung bei der Herstellung von Einlagen.



# Die Vorteile der additiven Fertigung von orthopädischen Schuheinlagen

## Revolutionierung von Komfort und Individualisierung

Das Aufkommen der additiven Fertigung, insbesondere der SAF-Technologie, hat zu einem Paradigmenwechsel bei der Herstellung von individuellen Schuheinlagen geführt. Einer der wichtigsten Vorteile ist die drastische Verbesserung des Komforts. Dies wird erreicht, indem Gewicht und Dicke dort reduziert werden, wo sie nicht notwendig sind. Eine Reduzierung der Dicke bis auf 1 mm ermöglicht die Anpassung der Innengeometrie an die individuellen Bedürfnisse des Patienten. Das macht die Einlagen nicht nur leichter, sondern auch bequemer für den Träger.

Die Individualisierung macht mit der SAF-Technologie einen großen Sprung nach vorn. Herkömmliche Methoden erfordern oft Kompromisse zwischen Individualisierung und Produktionseffizienz. SAF bietet jedoch ein beispielloses Maß an Personalisierung, ohne Kompromisse bei der Produktionszeit oder den Kosten einzugehen. Dazu gehören lokale Verstärkungen für eine bessere Steifigkeit, Texturen für eine bessere Griffigkeit und die Möglichkeit, persönliche Merkmale wie Seriennummern, Namen und Markenzeichen direkt während des Produktionsablaufs hinzuzufügen.

## Kosteneffizienz und Produktivität

In Bezug auf Kosten und Produktivität übertrifft die SAF-Technologie die traditionellen Gussverfahren und das CNC-Fräsen. Die Effizienz des 3D-Drucks ermöglicht eine kürzere Vorlaufzeit, was auf dem heutigen schnelllebigen Markt entscheidend ist. Die Möglichkeit, mehrere Einlagen gleichzeitig herzustellen, ohne Kompromisse bei der Qualität oder der individuellen Anpassung einzugehen, senkt die Kosten pro Teil erheblich. Dies macht die SAF-Technologie nicht nur zu einer produktiveren, sondern auch zu einer wirtschaftlicheren Wahl.

## Nachhaltigkeit: Ein Schritt zu einer umweltfreundlichen Produktion

Nachhaltigkeit ist ein weiterer entscheidender Vorteil der SAF-Technologie. Herkömmliche Verfahren zur Herstellung von Schuheinlagen können beim Materialverbrauch verschwenderisch sein. Im Gegensatz dazu ermöglicht die SAF-Technologie im Vergleich zum herkömmlichen CNC-Fräsen einen um bis zu 90 % geringeren Materialverbrauch. Diese Verringerung des Abfalls ist nicht nur wirtschaftlich vorteilhaft, sondern auch umweltfreundlich und stellt einen bedeutenden Schritt in Richtung nachhaltigerer Herstellungspraktiken in der Orthesenindustrie dar.

# Technische Vorteile der SAF-Technologie bei der Fertigung individueller orthopädischer Schuheinlagen

## Unerreichte Produktivität mit der SAF H350

Der H350-Drucker von Stratasys arbeitet mit der SAF-Technologie und zeichnet sich durch seine bemerkenswerten Produktivitätsmöglichkeiten aus. Er ist für die Produktion hoher Stückzahlen ausgelegt, ohne dass die Qualität darunter leidet. So kann die SAF H350 beispielsweise bis zu 35 Paar Einlagen in einem einzigen 12-Stunden-Druckvorgang fertigen. Diese Effizienz beruht auf dem großen Bauraum des Druckers, der viele Einlagen pro Druckvorgang und damit einen höheren Durchsatz bei optimiertem Materialverbrauch ermöglicht.

## Überlegenes Material: High Yield PA11

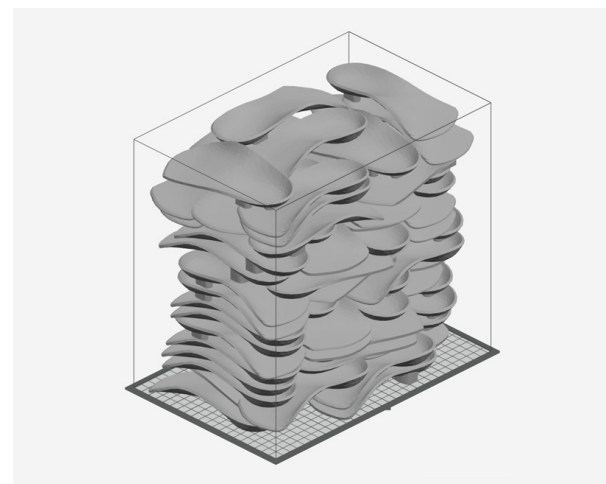
Ein Schlüsselfaktor für den Erfolg der SAF H350 ist die Verwendung des hochergiebigsten Materials High Yield PA11. Dieses technische Polymer ist für seine hohe Duktilität und Schlagfestigkeit bekannt – wesentliche Eigenschaften für langlebige Einlagen. PA11 liefert nicht nur eine hochwertige Oberflächenbeschaffenheit, sondern auch eine hohe Zugfestigkeit, was die Langlebigkeit der Einlagen erhöht. Dieses Material wird aus Rizinusssamen gewonnen und ist zu 100 % erneuerbar, was dem wachsenden Bedarf an nachhaltigen Produktionslösungen entgegenkommt. Darüber hinaus reduziert PA11 nach Angaben des Herstellers ARKEMA die CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Pulverherstellungsverfahren um 70 %, was die Vorteile des Materials für die Umwelt weiter unterstreicht.

## Designflexibilität und Qualität

Die SAF-Technologie ermöglicht es den Herstellern, Schuheinlagen mit komplizierten Designs herzustellen, die bisher nur schwer zu realisieren waren. Zu den Besonderheiten gehören unterschiedliche Dicken, das Hinzufügen von Verstärkungsbereichen für mehr Steifigkeit und das Kombinieren verschiedener Bereiche für mehr Flexibilität. Durch die Möglichkeit, jeden Bereich der Einlage detailliert zu entwerfen, können dem Patienten maßgeschneiderte Lösungen angeboten werden, die bessere therapeutische Ergebnisse gewährleisten.

## Effizient und platzsparend

Die Entscheidung von GO Orthotics für die SAF H350 unterstreicht auch den geringen Platzbedarf des Druckers – ein für Labore mit begrenztem Platzangebot wichtiger Faktor. Die Kombination aus hochwertigen Materialien, Oberflächenfinish und leistungsfähiger Designsoftware hat den Wert der H350 im Herstellungsverfahren für Einlagen weiter erhöht.



# Die GO Orthotics Erfahrung: Eine Fallstudie in Innovation

## Pionierarbeit in der Orthopädietechnik mit 3D-Druck

Unter der Leitung von Tim Ganley hat GO Orthotics mit der Integration der H350-Drucker von Stratasys in die Produktionslinie einen transformativen Weg eingeschlagen. Dieser strategische Schritt bedeutete eine Abkehr von der traditionellen Fertigung hin zu einem effizienteren und innovativeren 3D-Druckverfahren und setzte einen neuen Standard für individuell gefertigte Schuheinlagen.

## Verbesserte Produktion mit der H350 und High Yield PA11

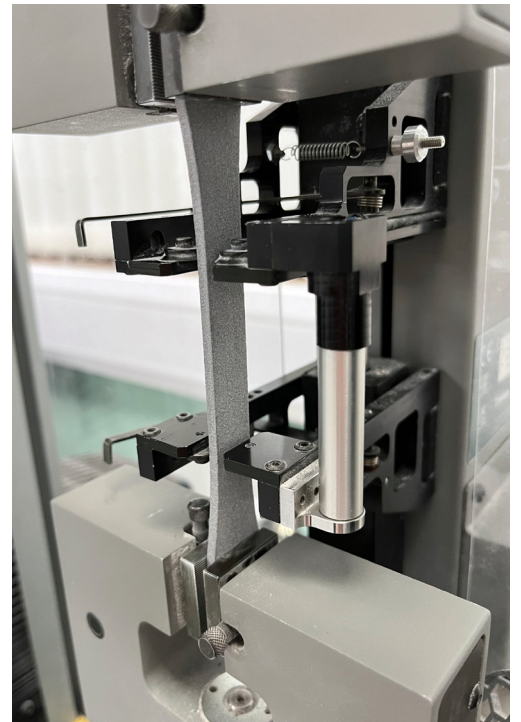
Mit zwei H350-Druckern, powered by SAF-Technologie, konnte GO Orthotics die Qualität und Individualisierung seiner Schuheinlagen deutlich verbessern. Die Verwendung des Materials High Yield PA11 erhöhte nicht nur die Haltbarkeit und die Designflexibilität, sondern trug auch zu individuelleren und therapeutisch wirksameren Einlagen bei.

## Kundenvertrauen aufbauen und strategische Ziele erreichen

Bei der Umstellung auf 3D-gedruckte Einlagen galt es, die anfängliche Skepsis zu überwinden. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Kunden und die Demonstration der überragenden Qualität der 3D-gedruckten Produkte konnte GO Orthotics erfolgreich Vertrauen in die neue Technologie aufbauen. Dieser Ansatz führte dazu, dass sie das einzige Orthesenlabor in Neuseeland mit solch fortschrittlichen Vor-Ort-Kapazitäten wurden und so ihre strategischen Ziele erreichen und ihre Marktführerschaft behaupten konnten.

## SAF bereitet den Weg in die Zukunft der Orthopädietechnik

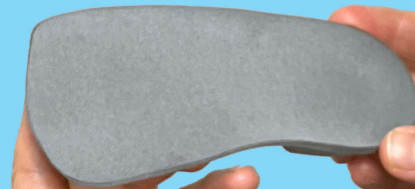
Die Integration der SAF-Technologie in die Maßanfertigung von orthopädischen Schuheinlagen stellt einen bedeutenden Fortschritt auf dem Gebiet der Orthopädietechnik dar. Die Vorteile der additiven Fertigung – erhöhter Komfort, individuelle Anpassung, Kosteneffizienz, Produktivität und Nachhaltigkeit – sind klare Indikatoren für das transformative Potenzial der Technologie. Anwendungen in der Praxis, wie sie von GO Orthotics demonstriert werden, unterstreichen die Wirksamkeit und Effizienz der SAF-Technologie bei der Erfüllung der modernen Anforderungen an die Herstellung von Schuheinlagen. Die Zukunft dieser Branche geht eindeutig in Richtung innovativer, präziser und umweltfreundlicher Verfahren, wobei die SAF-Technologie den Weg ebnet.



# Der nächste Schritt

Begeben Sie sich auf die Reise zu unvergleichlicher Effizienz und Innovation bei der Herstellung individueller Schuheinlagen mit dem 3D-Druck von Stratasys. Ganz gleich, ob Sie erwägen, Prototypen auszulagern, eine Kleinserie zu starten oder Ihr eigenes 3D-Druckprogramm mit Stratasys SAF-Technologie zu entwickeln, wir sind für Sie da.

Wenden Sie sich noch heute an unsere Experten und erfahren Sie, wie unsere Lösungen die Grenzen des Machbaren neu definieren. [Setzen Sie sich mit uns in Verbindung](#), um spezifische Anwendungen zu besprechen oder Fragen zum 3D-Druck zu klären. Lassen Sie uns Ihre Fertigungsmöglichkeiten transformieren.



## USA – Hauptniederlassung

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

## ISRAEL – Hauptniederlassung

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

## EMEA

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

## SÜDASIEN

1F A3, Ninghui Plaza  
718 Lingshi Road  
Shanghai, China  
+86 21 3319 6000



**NEHMEN SIE KONTAKT AUF.**

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

[stratasys.com](http://stratasys.com)

Zertifiziert nach ISO 9001:2015

© 2024 Stratasys. Alle Rechte vorbehalten. Stratasys, das Stratasys Signet-Logo, SAF, H350 und Stratasys Direct sind eingetragene Marken von Stratasys Inc. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber, und Stratasys übernimmt keine Verantwortung in Bezug auf die Auswahl, Leistung oder Verwendung dieser Nicht-Stratasys-Produkte. Technische Produktdaten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. SG\_SAF\_Custom Insoles\_A4\_DE\_0224a

