

# Tiêu chuẩn mới: Swiss Medtech quy trình khắc nhạ bằng laser 3D

“Chúng tôi nhanh chóng, linh hoạt, đổi mới và mang đến chất lượng Thụy Sĩ” là cách Stefan Okle tóm tắt triết lý công ty của Samaplast AG. Okle là Giám đốc điều hành của công ty, có trụ sở tại St. Margrethen, Thụy Sĩ. Tại bang St. Gallen, Samaplast AG sản xuất các sản phẩm y tế và mô cấy bằng nhựa công nghệ các thiết bị y tế trong điều kiện phòng sạch. “Tuyệt vời trong bán cầu nguyên mẫu in 3D cho sản phẩm đóng gói vô trùng, chúng tôi tự mình thực hiện tất cả các giai đoạn của quy trình. Okle, người đã làm việc tại công ty gần 30 năm, giới thiệu: “Chúng tôi nhanh chóng và linh hoạt, điều này cho phép chúng ta tích hợp đặc biệt cao của chúng tôi”. Bảy năm trước, Samaplast AG bắt đầu với nguyên mẫu đúc phun đầu tiên. “Chúng tôi nhận thấy rằng sẽ có ích cho khách hàng nếu họ có thể kiểm tra vật liệu gốc trên các bộ phận càng nhanh càng tốt. Okle cho biết: “Qua đó, có thể nảy sinh ý tưởng và sản xuất nhanh chóng”. “Nhờ đó, chúng tôi có thể in các mô cấy dành riêng cho từng bệnh nhân, chẳng hạn như các tấm ghép sụn theo lô sản xuất, đã được TÜV kiểm nghiệm trong phòng sạch.”



## Samaplast AG

[www.samaplast.ch](http://www.samaplast.ch)

Samaplast AG đã sản xuất các sản phẩm cho ngành y tế và kỹ thuật trong hơn 60 năm. Công ty đồng hành cùng khách hàng tuyệt vời trong bán cầu cho sản phẩm y tế và mô cấy đóng gói vô trùng hoặc bộ phận lắp ráp kỹ thuật hoàn thiện. Khách hàng trong lĩnh vực y tế chủ yếu đến từ Thụy Sĩ và Châu Âu. Để phục vụ khách hàng, công ty sản xuất bộ phận gia công sang và sản phẩm, ống thông tim và ống thông công nghệ như các mô cấy thính giác. Tất cả bộ phận này được cung cấp vô trùng và đóng gói bằng quy trình ép phun nhựa trong điều kiện phòng sạch cao nhất. Do đó, Samaplast AG đưa vào mục tiêu tích hợp đặc biệt cao, chuyên môn kỹ thuật của 95 nhân viên và mức độ đầu tư cao.

### LĨNH VỰC

Kỹ thuật y tế

### CON SỐ NHÂN VIÊN

95

### CHI SỞ

St. Margrethen  
(Thụy Sĩ)

### CÁC SẢN PHẨM TRUMPF

- TruMark Station 5000 và TruMark 6030
- TruTops Mark 3D và VisionLine

### CÁC ỨNG DỤNG

- Khắc 3D các thiết bị y tế bằng nhựa và mô cấy trong điều kiện phòng sạch

### Các thách thức

Mục tiêu tích hợp đặc biệt cao là lợi thế cạnh tranh mang tính quyết định của Samaplast AG. Đồng thời, điều này có nghĩa là người Thụy Sĩ phải xử lý rất nhiều loại nhựa với nhiều màu sắc khác nhau. Ngoài ra, nhựa

nhất do như PEEK, PPSU, TPE, POM và các vật liệu có thể tái hợp th. Các bộ phận rất đa dạng - bao gồm cả hình dạng phẳng đến hình dạng 3D phức tạp. Ví dụ, cầu hồng làm bằng PPSU, không tồn tại trong các thiết bị đang trong quá trình phẫu thuật để kiểm tra kích thước của mô cấy cuối cùng.

Samplast AG chuyên sản xuất hàng loạt quy mô nhỏ. Okle cho biết: "Chúng tôi thường nói về một vài nghìn chiếc, nhưng chúng tôi cũng sản xuất hàng loạt quy mô lớn với hàng triệu chiếc." Chúng chuyên các sản phẩm trong phòng sạch. Yêu cầu về công nghệ y tế rất cao. Vì vậy, đó là một môi trường đòi hỏi rất khắt khe. "Nhưng đó là một điều thú vị!" Okle nói. Samplast AG có thể dựa vào chuyên môn kết hợp của 95 nhân viên của mình. Stefan Schär là một trong số đó. Với tư cách là Trưởng bộ phận Hoàn thiện và Hậu cần, ông cũng chịu trách nhiệm về khắc laser trên các thiết bị y tế và mô cấy. Ngoài Schär, Schär và nhóm của ông còn áp dụng mã ma trận và mã UDI. Công ty đã sử dụng tia laser khắc vector TRUMPF cho mục đích này trong 20 năm. Laser hoạt động đáng tin cậy, nhưng các sản phẩm có hình tròn không thể khắc mà không gây biến dạng nhãn.

Khi Christopher Hoyle, Giám đốc Sản phẩm Phần mềm tại TRUMPF Thụy Sĩ, hỏi Okle và Schär vào năm 2019 rằng liệu họ có muốn thử nghiệm TruMark 6030 với phần mềm TruTops Mark 3D với tư cách là đối tác phát triển hay không, ông đã nhận ra nhiều cơ hội mới cho cả hai người. Họ cùng nhau dám thực hiện bước nhảy vọt tại chiều sâu của công nghệ khắc bằng laser.



"Với TruTops Mark 3D chúng tôi có thể khắc các hình dạng bộ phận phức tạp một cách nhanh chóng và dễ dàng. |Ký tự được ghi rõ ràng ngay cả trên bề mặt và không bị biến dạng."

**STEFAN SCHÄR**

TRƯỞNG BỘ PHẬN HOÀN THIỆN VÀ HẬU CẦN  
SAMAPLAST AG



## Các giải pháp

TruMark Station 5000 được trang bị laser khắc TruMark 6030, phần mềm ghi nhãn TruTops Mark 3D và hệ thống xử lý hình ảnh VisionLine sẽ sớm được đưa vào sản xuất tại St. Margrethen. Sản sàng để đối ng Samplast thực hiện cuộc thử nghiệm gay go. Okle nhớ lại: "Chúng tôi có thể lập out thiết bị mà không gặp áp lực về thời gian và sau đó thực hiện các thử nghiệm để lập kế hoạch quá trình sản xuất và còn sản xuất các bộ phận kỹ thuật. Cơ hội được làm việc chung để phát triển hệ thống hơn nữa là một cơ hội tuyệt vời cho chúng tôi."

Nhưng gì ông mong đợi từ giải pháp laser rất rõ ràng: khả năng tái tạo và khả năng chống mòn. Cơ hội đầu tiên là ưu tiên hàng đầu với khách hàng của Samplast AG. Ngay cả việc khắc trùng bằng hai nước nhiều lần, gọi là hợp khắc trùng, cũng không được gây mòn cho nhãn. TruMark 6030 đang nh là giải pháp hoàn hảo. Vì hệ thống này có lợi thế mang tính quyết định: như khắc bằng 3D, hệ thống cũng khắc các phối có hình dạng phức tạp mà không có bất kỳ biến dạng quang học nào khi khắc.

Quan hệ đối tác phát triển với các khách hàng như Samplast AG cũng rất quan trọng với các nhà phát triển phần mềm TRUMPF: "Điều chính tại sao phần mềm của chúng tôi cho phù hợp với nhu cầu của ngành công nghệ y tế, chúng tôi cần tham khảo trực tiếp các ứng dụng thực tế. Samplast AG là một

đi tác lý tăng và có yêu cầu khắt khe do có nhiều bộ phận phức tạp đồng nghĩa yêu cầu cao về khả năng điều khiển và hiệu quả. Phần hai trực tiếp đã được áp dụng trực tiếp vào quá trình phát triển hơn nữa với vai trò mấu chốt của chúng tôi và sự hợp tác này vô cùng có giá trị.”

## Triển khai

Stefan Schär cho biết: “TruMark 6030 thực sự là một bước đột phá với chúng tôi về mặt chất lượng. “Chúng tôi có thể sử dụng công nghệ này để khắc các mô cấy có hình dạng phức tạp, chẳng hạn như cấu trúc rỗng, một cách dễ dàng và nhanh chóng. Chúng tôi tải các tệp STEP của phôi vào phần mềm ghi nhận 3D TruTops Mark, đồng bộ và nhận và sau đó chúng tôi sẵn sàng cho lần khắc đầu tiên.”

Trong hầu hết các trường hợp, vẫn còn có các thiết bị và phụ kiện và trí của phôi, thiết bị và tia laser. Nhờ VisionLine, bước này không còn cần thiết khi hỗ trợ đồng bộ và nhả cho mô cấy. “Chúng tôi ghi nhận các bộ phận hoàn toàn mà không cần bất kỳ thiết bị nào. Điều này mang lại cho chúng tôi những lợi thế to lớn,” Schär nhận mạnh. “Chúng tôi chỉ cần đặt bộ phận lên bàn xử lý và quá trình khắc có thể bắt đầu ngay sau vài bước. Điều này giúp chúng tôi tiết kiệm rất nhiều thời gian và chi phí” Schär giải thích.

Thông tin về TruTops Mark 3D cũng mang lại một lợi thế lớn. “Ví dụ: nếu tôi liên tục có một bộ phận từ PEEK, tôi có thể truy cập thông tin và tải các thông số thích hợp. Vậy là tôi đã có cơ sở. Điều này có nghĩa là chúng tôi có thể tối ưu quy trình tải đầu nhanh hơn. Điều này giúp chúng tôi xử lý các loại vật liệu khác nhau,” Schär nói.

Công suất laser tăng lên càng ngày càng nhanh tốc độ quy trình. Kết quả: giảm thời gian sản xuất. Schär nhận mạnh: “Tùy thuộc vào bộ phận, chúng tôi xử lý nhanh hơn ba đến bốn lần so với trước đây”. Hiện tại, Samplast AG có thể xử lý một mối khoan phẫu thuật trong 30 giây - trước đây họ phải mất hơn một phút.



## Triển vọng

Okle, Schär và Hoyle đều hài lòng về điều này. Nhìn chung, họ đưa ra kết luận tích cực một cách thống nhất về quan hệ đối tác phát triển của mình. Christopher Hoyle từ TRUMPF cho biết: “Sự hợp tác với Samplast AG có ý nghĩa rất sâu sắc với TRUMPF. “Công ty có sự tập trung rõ ràng vào sự đổi mới và hướng tới ý tưởng táo bạo. Tất nhiên, họ cũng mong đợi điều này từ đối tác của họ, tức là chúng tôi. Họ thực sự đã thách thức chúng tôi với các ứng dụng khắc khắt khe và yêu cầu cao về phần mềm. Nhờ những ý kiến đóng góp có giá trị, chúng tôi đã có thể phát triển điều này hơn nữa.” Với Stefan Okle, các

Đi thẳng vào trọng tâm: “Chúng tôi đã đồng hành với sự hợp tác chặt chẽ với TRUMPF trong 20 năm. Thông qua quan hệ đối tác, chúng tôi có sự kết nối trực tiếp với các nhà phát triển và có thể cung cấp cho họ những thông tin thực tế quan trọng. Tất cả chúng tôi đều đồng hành với việc này.”

Ông đang bám sát mô hình cho tương lai - và đã có những ý tưởng mới. Tóm nhìn của ông: trong tương lai, có thể khác biệt với các bộ phận mà hoàn toàn không cần thiết. Cho đến nay, Samaplast đã có các điều này bằng nguyên tắc Poka-Yoke. Chúng phải cực kỳ chính xác và do đó sẽ tốn kém và tốn thời gian sản xuất. Việc trang bị hệ thống cũng mất thời gian vì trước tiên mọi phôi phải được căn chỉnh trên thiết bị.

“Chỉ cần đặt bộ phận lên bàn xử lý, AI đã dàng nhận dạng ngay cả những hình học 3D rất phức tạp, so sánh với tập 3D, xác định nhãn và các thông số, đồng thời tự động bắt đầu quá trình khắc – đó sẽ là các mô của chúng tôi trong tương lai,” Okle nói. Có lẽ đây là điểm khởi đầu cho sự hợp tác phát triển hơn nữa? Ông ấy đã tìm được đối tác phù hợp tại TRUMPF.

Trạng thái: 26.03.2024

