

# Nowe standardy: Szwajcarska technologia medyczna wykorzystuje laser 3D do precyzyjnego opisywania tworzyw sztucznych

„Jesteśmy szybcy, elastyczni, innowacyjni i dostarczamy szwajcarską jakość” – tak Stefan Okle podsumowuje filozofię firmy Samaplast AG. Okle jest dyrektorem generalnym firmy z siedzibą w St. Margrethen w Szwajcarii. Tutaj, w kantonie St. Gallen, Samaplast AG wytwarza wyroby medyczne i implanty z tworzyw sztucznych, a także urządzenia medyczne w warunkach sterylnych. „Od początkowego pomysłu, przez prototypy drukowane w 3D, aż po sterylnie zapakowany produkt – sami zajmujemy się wszystkimi etapami procesu. Jesteśmy szybcy i elastyczni, co jest możliwe tylko dzięki naszemu wysokiemu poziomowi integracji pionowej”, wyjaśnia Okle, który pracuje w przedsiębiorstwie od prawie 30 lat. Firma Samaplast AG rozpoczęła swoją działalność siedem lat temu od pierwszych prototypów formowanych wtryskowo. „Zauważyliśmy, że pomaga to naszym klientom, jeśli mogą przetestować oryginalny materiał na elementach tak szybko, jak to możliwe. Stąd wzięło się pomysły na szybką produkcję”, mówi Okle. „Pozwala nam to drukować pojedyncze dostosowane do potrzeb pacjenta implanty. Przykładem mogą być implanty płytek czaszki, które zostają przetestowane przez TÜV w pomieszczeniu czystym (cleanroom)”.



## Samaplast AG

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

Samaplast AG wytwarza produkty dla branży medycznej i technicznej od ponad 60 lat. Przedsiębiorstwo wspiera swoich klientów od początkowego pomysłu do sterylnie zapakowanego wyrobu medycznego i implantu lub gotowego podzespołu technicznego. Klienci z sektora medycznego pochodzą głównie ze Szwajcarii i Europy. Przedsiębiorstwo produkuje dla nich między innymi protezy kciuka i kręgosłupa, cewniki do portów i serca oraz komponenty do implantów słuchowych. Wszystko to jest dostarczane sterylnie i pakowane w procesie formowania wtryskowego tworzyw sztucznych w sterylnych warunkach. Aby to osiągnąć, firma Samaplast AG opiera się na wysokim poziomie produkcji, wiedzy technicznej swoich 95 pracowników i wysokim poziomie inwestycji.

---

### BRANŻA

Technika  
medyczna

### LICZBA PRACOWNIKÓW

95

### LOKALIZACJA

St. Margrethen  
(Szwajcaria)

---

## PRODUKTY TRUMPF

- TruMark Station 5000 z TruMark 6030
- TruTops Mark 3D i VisionLine

## ZASTOSOWANIA

- Znakowanie 3D wyrobów medycznych i implantów plastikowych w warunkach sterylnych

## Wyzwania

Wysoki poziom produkcji jest decydującą przewagą konkurencyjnej firmy Samaplast AG. Jednocześnie oznacza to jednak, że Szwajcarzy muszą przetwarzać ogromną różnorodność tworzyw sztucznych w różnych kolorach. Należą do nich tworzywa termoplastyczne, takie jak PEEK, PPSU, TPE, POM i materiały włókniste. Detale są bardzo zróżnicowane – od prostych po złożone kształty 3D, wszystko jest w zestawie. Na przykład kule biodrowe wykonane z PPSU, które nie pozostają w ciele, ale są używane podczas operacji w celu przetestowania rozmiaru ostatecznego implantu.

Firma Samaplast AG produkuje głównie małe serie. „Zwykle mówimy o jednym do kilku tysięcy sztuk”, mówi Okle, dodając, „ale produkujemy również duże serie liczone w milionach”. Większość z nich jest produkowana w warunkach pomieszczenia czystego (cleanroom). Wymagania w technice medycznej są wysokie. Wymagające środowisko. „Ale to jest ekscytujące!”, mówi Okle. Firma Samaplast AG może polegać na posiedzonej wiedzy swoich 95 pracowników. Stefan Schär jest jednym z nich. Jako kierownik ds. wykończenia i logistyki jest odpowiedzialny m.in. za znakowanie laserowe wyrobów medycznych i implantów. Oprócz numerów seryjnych, Schär i jego zespół stosują również kody matrycowe i kody UDI. Przedsiębiorstwo korzysta z laserów Vektormark firmy TRUMPF od 20 lat. Lasery działają niezawodnie, ale produkty o okrągłych formach nie mogą być opisywane bez zniekształcenia etykiet.

Kiedy Christopher Hoyle, menedżer produktu ds. oprogramowania w TRUMPF Switzerland, zapytał Okle i Schär w 2019 roku, czy chcieliby przetestować TruMark 6030 z oprogramowaniem TruTops Mark 3D jako partner rozwojowy, okazało się, że drzwi są szeroko otwarte. Razem wkraczają w trzeci wymiar znakowania laserowego.



"Dzięki TruTops Mark 3D możemy szybko i łatwo opisywać trudne kształty komponentów. Napis jest nanoszony wyraźnie nawet na kuli i nie zniekształca się."

### STEFAN SCHÄR

KIEROWNIK DZIAŁU WYKOŃCZENIA I  
LOGISTYKI SAMAPLAST AG



## Rozwiązania

TruMark Station 5000 z wyposażeniem w laser znakujący TruMark 6030, oprogramowanie do znakowania TruTops Mark 3D i system edycji obrazu VisionLine zostanie wkrótce wprowadzona do produkcji w St. Margrethen. Gotowa do przetestowania przez zespół Samaplast. Okle wspomina: „Byliśmy w stanie zainstalować urządzenie bez presji czasu, a następnie przeprowadzić testy niezależnie od produkcji, ale także gotowych detali technicznych. Możliwość przyczynienia się do dalszego rozwoju

systemu w ten sposób była dla nas wielką szansą”.

Oczekiwania wobec rozwiązania laserowego są jasne: optymalna czytelność i odporność na ścieranie. Obie te kwestie są priorytetowe dla klientów firmy Samaplast AG. Nawet wielokrotna sterylizacja parowa, znana jako autoklawowanie, nie może uszkodzić etykiet. TruMark 6030 wydaje się być idealnym rozwiązaniem. Wynika to z faktu, że system ma decydujące zalety: dzięki funkcjonalności 3D opisuje również elementy o skomplikowanych kształtach bez optycznego zniekształcania oznaczenia.

Partnerstwa rozwojowe z klientami takimi jak Samaplast AG są również ważne dla programistów TRUMPF: „Aby zoptymalizować nasze oprogramowanie pod kątem potrzeb branży technologii medycznej, potrzebujemy bezpośredniego połączenia z praktycznymi zastosowaniami. Firma Samaplast AG była idealnym i wymagającym partnerem ze względu na różnorodność złożonych detali oraz wysokie wymagania dotyczące operacyjności i wydajności. Bezpośrednie opinie wpłynęły wprost na dalszy rozwój naszego oprogramowania, a współpraca okazała się niezwykle cenna”.

## Realizacja

„TruMark 6030 był dla nas prawdziwym krokiem milowym pod względem jakości”, mówi Stefan Schär. „Możemy go używać do szybkiego i łatwego znakowania implantów o trudnych kształtach, takich jak kulki stawu biodrowego. Ładujemy pliki STEP obrabianego przedmiotu do oprogramowania do znakowania TruTops Mark 3D, pozycjonujemy znakowanie i jesteśmy gotowi do pierwszego oznaczenia”.

W większości przypadków nadal wymagane są mechanizmy mocujące, a położenie przedmiotu obrabianego, mechanizmu mocującego i lasera musi zostać ponownie zmierzone. Dzięki VisionLine ten krok nie jest już konieczny w przypadku plastikowego wsparcia pozycjonowania implantów. „Znakujemy detale całkowicie bez użycia urządzeń pomocniczych. Daje nam to ogromne korzyści, podkreśla Schär. „Po prostu umieszczamy detal na stole roboczym i proces znakowania może rozpocząć się w kilku prostych krokach. Dzięki temu oszczędzamy dużo czasu i pieniędzy”, wyjaśnia Schär.

Drugą zaletą jest również biblioteka parametrów TruTops Mark 3D. „Na przykład, jeżeli wielokrotnie mam element wykonany z PEEK, mogę uzyskać dostęp do biblioteki i załadować odpowiednie parametry. Tym samym mam już podstawę. Pozwala nam to na szybszą optymalizację procesu. Pomaga nam to radzić sobie z dużą różnorodnością materiałów”, mówi Schär.

Dodatkowa moc lasera również przyspiesza proces. Wynik: skrócenie czasu produkcji. „W zależności od elementu, jesteśmy od trzech do czterech razy szybsi niż wcześniej”, podkreśla Schär. Firma Samaplast AG znakuje teraz uchwyt wiertła chirurgicznego w 30 sekund – wcześniej zajmowało im to ponad minutę.



## Perspektywy

Cieszy to w równym stopniu Okle, Schär i Hoyle. Ogólnie rzecz biorąc, są oni bardzo pozytywnie nastawieni do partnerstwa na rzecz rozwoju. „Współpraca z firmą Samaplast AG była dla TRUMPF bardzo owocna”, mówi Christopher Hoyle z TRUMPF. „Przedsiębiorstwo skupia się na innowacji i lubi myśleć nieszablonowo. Oczywiście oczekujemy tego samego od swoich partnerów, czyli od nas. Rzucili nam prawdziwe wyzwanie z zaawansowanymi zastosowaniami znakowania oraz i ich wysokimi wymaganiami wobec oprogramowania. Dzięki ich cennemu wkładowi mogliśmy je dalej rozwijać”. Korzyści są również oczywiste dla Stefana Okle: „Od 20 lat czerpiemy korzyści z bliskiej współpracy z firmą TRUMPF. Dzięki partnerstwu mamy bezpośredni kontakt z deweloperami i możemy przekazywać im ważne informacje praktyczne. Wszyscy na tym korzystamy”.

Trzyma się tego modelu na przyszłość – i już ma nowe pomysły. Jego wizja: znakowanie wszystkich detali całkowicie bez użycia urządzeń pomocniczych w przyszłości. Do tej pory firma Samaplast montowała je zgodnie z zasadą poka-yoke. Muszą być niezwykle precyzyjne, dlatego ich produkcja jest kosztowna i czasochłonna. Ładowanie urządzeń również zajmuje trochę czasu, ponieważ każdy obrabiany przedmiot musi najpierw zostać przymocowany do mechanizmu.

„Wystarczy umieścić detale na stole obróbczym, a sztuczna inteligencja po prostu rozpozna nawet bardzo złożone geometrie 3D, porówna je z plikiem 3D, zdefiniuje etykietowanie i parametry oraz automatycznie rozpocznie proces znakowania – to byłoby nasze marzenie na przyszłość”, mówi Okle. Być może jest to punkt wyjścia do dalszej współpracy rozwojowej? W firmie TRUMPF znalazł już odpowiedniego partnera.

Stan na dzień: 26.03.2024 r.

