

## Napawanie laserowe z potencjałem

Firma toolcraft AG to innowacyjna firma zorientowana na technologie przyszłości. Już w 2011 roku firma toolcraft zainwestowała w pierwszy system do druku 3D w powłoku z proszkiem metalowym. Obecnie park maszynowy obejmuje pięć urządzeń TruPrint 3000, TruPrint 5000 i TruPrint 1000 z zielonym laserem firmy TRUMPF, a rodzinne przedsiębiorstwo z siedzibą w Georgensgmünd uważane jest za pioniera w dziedzinie produkcji addytywnej. Christoph Hauck, członek zarządu ds. technologii i sprzedaży w toolcraft AG, oraz kierownik projektu Laser Metal Deposition Florian Schlund również od lat zajmują się tematem laserowego napawania (LMD). Kiedy znana międzynarodowa firma z branży dóbr konsumpcyjnych oferuje im partnerstwo w zakresie rozwoju, nie wahają się nawet przez minutę. Celem nie jest już wytworzenie strukturalnej warstwy funkcjonalnej na silnie obciążonym narzędziu metodą ubytkową, a nałożenie jej za pomocą technologii LMD. Nie mając w kieszeni wiążącego zlecenia, Christoph Hauck zwrócił się do firmy TRUMPF z obszerną specyfikacją maszyny specjalnej. Na podstawie TruLaser Cell 3000 eksperci firmy TRUMPF zbudowali maszynę, która inspirowała nawet tak doświadczonych specjalistów jak Christoph Hauck i Florian Schlund.

### toolcraft AG

[www.toolcraft.de](http://www.toolcraft.de)



Firma toolcraft AG to średniej wielkości firma rodzinna założona w 1989 roku przez Bernda Krebsa z siedzibą w Georgensgmünd. Firma toolcraft zdobyła międzynarodową sławę dzięki pionierskim technologiom i konstruowaniu indywidualnych rozwiązań z zakresu robotyki. Do klientów firmy należą wiodące przedsiębiorstwa z branży półprzewodnikowej, lotniczej i kosmicznej, medycznej, optycznej, producenci maszyn specjalnych, a także firmy zajmujące się sportem motorowym i technologiami stosowanymi w pojazdach. Jako partner w zakresie kompletnych rozwiązań firma oferuje cały łańcuch procesów – od koncepcji, poprzez produkcję, aż do fachowej i precyzyjnej obróbki CNC, produkcji addytywnej, jak również formowania wtryskowego i produkcji form.

---

#### BRANŻA

Producent elementów precyzyjnych i rozwiązań z zakresu automatyki

#### LICZBA PRACOWNIKÓW

ok. 385

#### LOKALIZACJA

Georgensgmünd i Spalt (Niemcy)

---

#### PRODUKTY TRUMPF

- TruPrint 1000 Green Edition
- TruPrint 3000
- TruPrint 5000
- TruLaser Cell 3000
- Zespół technologiczny DepositionLine
- TruMark Station 7000

#### ZASTOSOWANIA

- Druk 3D w metalu (Laser Metal Fusion, Laser Metal Deposition)
- Znakowanie laserowe

### Wyzwania

Firma toolcraft ściśle współpracuje z Instytutem Technologii Laserowej (ILT) w Aachen. Powód: gdy tylko obiecująca technologia wyjdzie z laboratoriów badawczych, Christoph Hauck, dyrektor ds. technologii i sprzedaży w toolcraft AG, będzie gotowy przenieść ją do codziennej produkcji. Tak było w 2011 roku z drukiem 3D w metalu, a bardzo podobnie było również w 2019 roku z napawaniem laserowym (LMD). W tym przypadku to badacze ILT zwrócili uwagę znanego międzynarodowego producenta dóbr konsumpcyjnych na kompetencje firmy toolcraft. „Ludzie sypią tam nowymi wizjami jak z kawa” – brzmiąca rekomendacja. Możliwości zastosowania przez klienta były dokładnie takie, na jakie liczył Christoph Hauck, jeśli chodzi o napawanie laserowe. Narzędzie ze strukturalną warstwą funkcjonalną, która wcześniej była wykonywana poprzez frezowanie, miało być produkowane w sposób ekonomiczniejszy i trwalszy przy użyciu napawania laserowego. Pomysł: korpus bazowy wykonany jest z tańszego materiału, a struktury nanoszone są za pomocą technologii napawania laserowego. Jednocześnie produkt zyskał dodatkową zaletę: w przypadku zużycia struktur narzędzie będzie można łatwo naprawić. Pan Hauck nie dostał stałego zlecenia, ale mimo to podjął pełne ryzyko i zlecił firmie TRUMPF zaprojektowanie specjalnej maszyny. Chodzi nie tylko o wyprodukowanie narzędzia, lecz także przeprowadzenie wszystkich koniecznych działań związanych z technologią LMD: od opracowania parametrów procesu i testów materiałowych po pomiary jakości i zużycia.



"Czasem sami wdrażamy nowe pomysły na aplikacje, robimy to na własny koszt. Może trochę potrwa, zanim osiągniemy zamierzony sukces, ponieważ wszystko musi się ze sobą odpowiednio zaizolować."

**CHRISTOPH HAUCK**

CZŁONEK ZARZĄDU DS. TECHNOLOGII I  
SPRZEDAŻY W TOOLCRAFT AG



### Rozwiązania

Sercem maszyny specjalnej stworzonej dla firmy toolcraft jest urządzenie TruLaser Cell 3000. 5-osiowa obrabiarka laserowa została opracowana przez firmę TRUMPF jako kompaktowe urządzenie do dwu- i trójwymiarowego spawania i cięcia oraz do napawania laserowego. Aby umożliwić rotacyjno-symetryczną obróbkę dużych i ciężkich elementów, specjalna maszyna wyposażona jest w jednostkę

obrotową i posuwową z sześciometrowym ośmiem maszyny. Rozciąga się ona przez całą maszynę i służy do ułatwienia załadunku i rozładunku. Oś NC pozycjonuje bezpiecznie elementy w obszarze roboczym. Jednak dopiero dodatkowa oś obrotowa zapewnia niezbędną prędkość i dynamikę procesowi obróbki ciężkich elementów. Obie osie obrotowe wyposażone są w zsynchronizowane napędy. Ponadto można je zsuwać lub rozsuwać w celu obróbki elementów o różnych długościach.

Z jednej strony urządzenia TruLaser Cell 3000 zespół projektowy umieścił tzw. moduł opcji. W strefie roboczej znajduje się nakładka do cięcia 2D, jak również elastyczne złącze mechanizmu, który pozwala na modułowe ustawienie modułu opcji. Do obróbki elementów innych niż elementy rotacyjno-symetryczne stosowana jest pionowa oś obrotowa. Skaner z interfejsem do środowiska Siemens NX w firmie toolcraft może być wykorzystany do sprawdzenia jakości spawania LMD, a w przypadku starszych elementów do optycznej rejestracji zużycia napawanego detalu. Zintegrowana technologia „Highspeed Laser Metal Deposition (HS-LMD)” oferuje firmie toolcraft możliwość bardzo szybkiego pokrywania elementów rotacyjno-symetrycznych warstwami o niewielkiej grubości.



## Realizacja

Firmy toolcraft i TRUMPF od wielu lat ściśle ze sobą współpracują. Dlatego Christoph Hauck i Florian Schlund nie dziwią się, że konstruktorzy z Ditzingen traktują obszerne wymagania związane ze specyfikacją urządzenia jako wyzwanie i okazję do zaprojektowania czegoś zupełnie niezwykłego. „Doradca przydzielony nam przez firmę TRUMPF był naszym kluczem do sukcesu. Był tak samo zapalony do tematu jak my i świetnie zrealizował wszystkie nasze życzenia” – mówi z entuzjazmem Christoph Hauck.

## Perspektywy

Firma toolcraft otrzymała w międzyczasie zlecenie od producenta dóbr konsumpcyjnych. Ale to nie wszystko: dla firmy toolcraft to dopiero początek. „Dzięki obróbce hybrydowej możemy teraz produkować również duże elementy” – wyjaśnia pan Hauck. „Wytwarzamy mniejsze części w sposób proszkowym i łączymy je za pomocą napawania laserowego. Kiedyś robiliśmy to ręcznie, ale proces ten trwał dziesięć godzin. Dzięki TruLaser Cell 3000 możemy to zrobić automatycznie w ciągu sześciu godzin”. Pomysłów nie brakuje – jak stwierdzili badacze z ILT: W firmie toolcraft nowe wizje sypią się jak z rękawa. I dlatego nie dziwi nikogo fakt, że Christoph Hauck już myśli o możliwościach, jakie oferowałby dodatkowy laser o ultrakrótkich impulsach. „Może się okazać, że maszyna zostanie jeszcze objęta dalszymi pracami rozwojowymi” – mówi z uśmiechem.

