



**TruLaser Weld 5000**  
Zrobotyzowany system laserowego spawania przewodnościowego i z głębokim przetopem.

## Spawanie laserowe oszczędza czas i pieniądze



Spawanie laserowe pozwala na tworzenie spoin wysokiej jakości, redukuje potrzebę prac wykończeniowych, a także umożliwia efektywne wytwarzanie produktów matoseryjnych.

Spawanie laserowe nie jest technologią, która mogłaby zastąpić każdą spoinę MAG, ale oferuje wiele korzyści i przewag technologiczno-ekonomicznych tam, gdzie można je zastosować - mówi Thomas Rupp, Manager Działu Spawania Laserowego Blach w firmie TRUMPF.

Trwający od dłuższego czasu trend podążający w kierunku kustomizacji produktów stawia firmy produkcyjne przed realnym wyzwaniem. Jak znaleźć sposób na efektywniejszą produkcję małych partii i pozostanie konkurencyjnym cenowo. Kluczowym wskaźnikiem jest całkowity koszt wytworzenia pojedynczego elementu. Jednym ze sposobów redukcji ceny jest minimalizacja całkowitego czasu jego wytworzenia.

Łączenie elementów jest jednym z kroków produkcyjnych, który posiada w tej kwestii duży potencjał. W zależności od wymagań jakościowych w poszczególnych przypadkach detale często wymagają kilku minut obróbki wykończeniowej. Połączenia spawane konwencjonalnie wymagają szlifowania. W takich przypadkach spawanie laserowe może przynieść znaczne korzyści: oszczędność czasu, niezależnie od wielkości produkowanej serii. Spoina wykonana technologią laserową najczęściej nie wymaga dodatkowego szlifowania, co przekłada się na znaczne zredukowanie całkowitego czasu wytworzenia elementu. Tym samym inwestycja w technologię laserową bardzo szybko się zwraca, nawet przy małych ilościach produkowanych detali. Jak wynika z doświadczeń

specjalistów firmy TRUMPF, w wielu przypadkach można zredukować całkowity koszt wytworzenia detalu o ponad 50 proc.

### Mniej szlifowania wykończeniowego

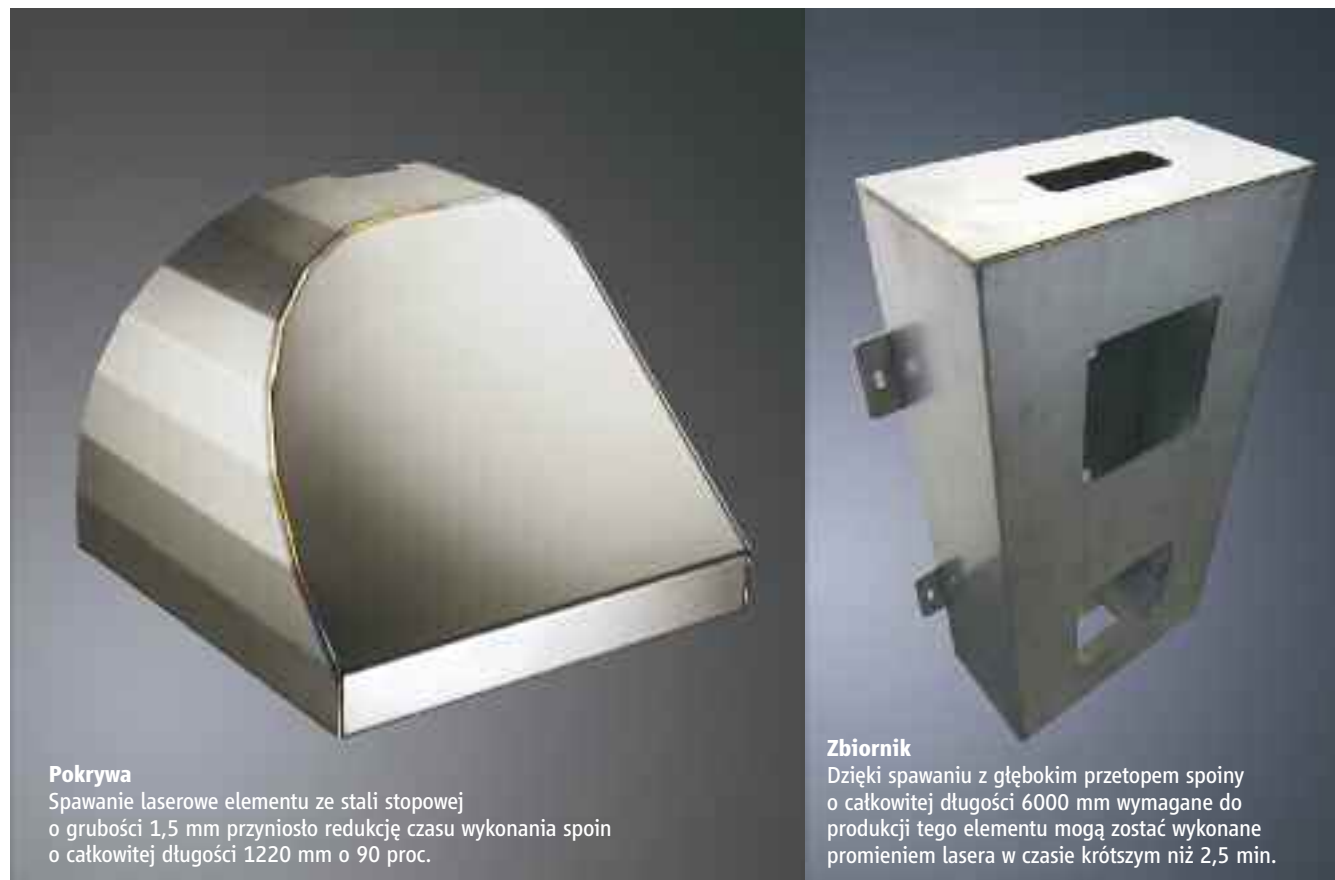
Podczas weryfikacji metod spawania laserowego pod względem ekonomiczności należy koniecznie uwzględnić typ obrabianego detalu i jego przeznaczenie. Metoda spawania przewodnościowego jest wybierana przy łączeniu blach cienkich w celu uzyskania spoin o wysokiej jakości powierzchni lica. W wielu przypadkach potrzeba obróbki poprodukcyjnej, tj. polerowanie czy szlifowanie zostaje tu całkowicie wyeliminowane. Metoda ta jest szczególnie wskazana w przypadku wysokich wymagań estetycznych. Dodatkowym atutem tej metody jest bardzo mały wpływ ciepła na spawany laserowo detal. Przekłada się to na brak lub minimalne odkształcenia obrabianego materiału. Czas niezbędny na prostowanie, potrzebny przy konwencjonalnych metodach spawania, ulega eliminacji.



## Centrum Technologii Laserowej i Plastycznej Obróbki Blach



TRUMPF Polska Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.  
ul. Pałczyńska 111, 01-303 Warszawa, tel.: +48 22 575 39 00, fax: +48 22 575 39 01  
www.trumpf.com, e-mail: info@pl.trumpf.com

**Pokrywa**

Spawanie laserowe elementu ze stali stopowej o grubości 1,5 mm przyniosło redukcję czasu wykonania spoin o całkowitej długości 1220 mm o 90 proc.

**Zbiornik**

Dzięki spawaniu z głębokim przetopem spoiny o całkowitej długości 6000 mm wymagane do produkcji tego elementu mogą zostać wykonane promieniem lasera w czasie krótszym niż 2,5 min.

FOT. ARCHIWUM (3)

Podsumowując, przy metodzie spawania przewodnościowego jednostkowy koszt produkcji ulega znacznej redukcji dzięki wyeliminowaniu (lub znacznemu zmniejszeniu) obróbki poprodukcyjnej.

Na przykładzie pokazanego na zdjęciu detalu Pokrywa, wykonanego z blachy ze stali stopowej o grubości 1,5 mm, zastosowanie spawania laserowego spowodowało zmniejszenie czasu wykonania spoin o całkowitej długości 1220 mm o 90 proc. Oszczędności podobnych rozmiarów osiągnięto również w przypadku detalu firmy Schink B&M. Wykonanie elementu odciągu pyłu mącznego dla przemysłu piekarniczego zostało skrócone ze 110 min do 10 min (podane czasy zawierają wszystkie operacje pre- i postprocesowe).

**Szybkie spawanie – nowe możliwości**

Druga metoda z głębokim przetopem zalecana jest, gdy oczekujemy spoiny głębokiej, wąskiej i wytrzymałej. Metoda ta może być stosowana do łączenia zarówno cienkich, jak i grubych blach. Dodatkowo prędkości spawania tą metodą są wielokrotnie większe. Przykładowo, spoiny o całkowitej długości 6000 mm – potrzebne do połączenia wszystkich elementów zbiornika ze stali nierdzewnej o grubo-

ści 3 mm – mogą być spawane laserowo z prędkością do 5,4 m/min. Przy takich parametrach spawanie laserowe całego zbiornika zajmuje mniej niż 2,5 min.

Skrócenie czasu spawania przekłada się na zmniejszenie kosztu jego wykonania i dodatkowo daje użytkownikom nowe możliwości pozyskania zamówień u swoich klientów. Światło laserowe jest narzędziem wielofunkcyjnym, które pozwala na uzyskiwanie spoin we wszystkich typach połączeń przy różnorodnych geometriach. Pośród stosowanych metod znajdują się również połączenia zakładkowe, połączenie T czy spawanie materiałów o różnych grubościach.

**Rozwiązanie „pod klucz” dla automatycznego spawania laserowego**

Zrobotyzowane urządzenie TruLaser Robot 5020 zostało zaprojektowane dla producentów elementów blaszanych, gotowych na nowe metody wytwarzania. Ten zautomatyzowany system spawania laserowego pozwala na łatwe programowanie i przechodzenie pomiędzy metodami przewodnościową i głębokiego przetopu. Wiele możliwości załadunku/rozładunku detali umożliwia dopasowanie systemu do profilu produkcji użytkownika,

a także elastyczną produkcję zarówno prototypów, jak i całych serii. System można wykorzystać efektywniej, gdy równocześnie zamocujemy detal na zewnątrz urządzenia, a wewnątrz wykonane jest spawanie laserowe.

Wielu klientów korzysta z laserowego cięcia 2D z urządzeniem zrobotyzowanym do laserowego spawania – LaserNetWork. Dzięki pracy w sieci źródło laserowe naprzemiennie, efektywnie zasila dwie obrabiarki. Usieciwienie to sposób na znaczne obniżenie kosztów inwestycji dający możliwość zastosowania dwóch technologii laserowych. W przyszłości, po całkowitym wdrożeniu i dojściu do pełnego wykorzystania systemów, można rozłączyć urządzenia. Po dodaniu jedynie źródła laserowego możemy w pełnym wymiarze korzystać z obydwu systemów osobno.

W przypadku pytań jesteśmy do Państwa dyspozycji.

**TRUMPF Polska**  
**Centrum Technologii Laserowej**  
**i Plastycznej Obróbki Blach**  
 ul. Połczyńska 111  
 01-303 Warszawa  
 info@pl.trumpf.com  
 tel. + 48 22 575 39 00