


trotec



Technologia laserowa
jako alternatywa
dla grawerowania
mechanicznego

| SETTING NEW STANDARDS

Grawerowanie laserowe oraz mechaniczne to powszechnie stosowane metody do grawerowania powierzchni szerokiej gamy materiałów. Obydwie technologie posiadają swoje określone korzyści. Aby zabezpieczyć przyszłość firmy, korzystne jest oferowanie różnych rozwiązań. Jest to sposób, aby wyróżnić się na tle konkurencji.

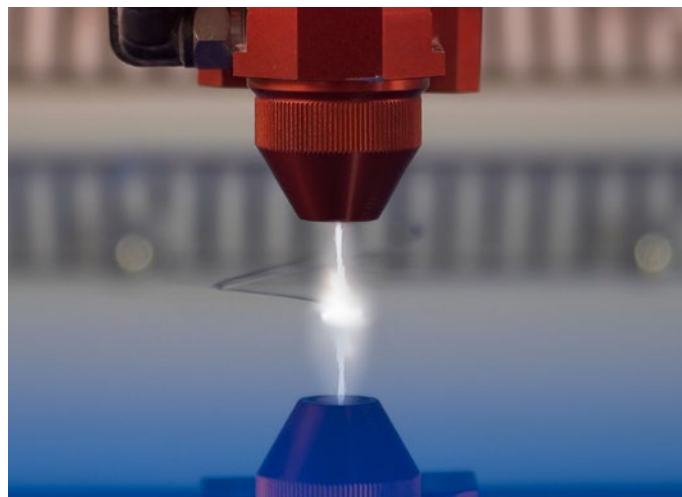
Technologia laserowa jako alternatywa dla grawerowania mechanicznego



Jaka jest różnica między grawerką laserową a mechaniczną maszyną do grawerowania?



Podczas mechanicznego grawerowania frez przemieszcza się nad powierzchnią umocowanego detalu. Poprzez jego ruch obrotowy, materiał usuwany jest z wierzchniej warstwy. Na przykład w materiale wycinane są litery lub wzory. W ten sam sposób można grawerować materiały powlekane tworzywami sztucznymi. Metalowe powierzchnie zapewniają szczególnie atut przy mechanicznym grawerowaniu: głęboko wcięte napisy lub dekoracje można uwypuklić kolorem i osiągnąć przez to większy kontrast.



Natomiast proces grawerowania laserowego odbywa się bezdotykowo. Materiał jest silnie podgrzewany przez padający promień laserowy. W wyniku tego procesu powierzchnia materiału ulega odparowaniu lub spaleni. Tam, gdzie promień laserowy trafia na materiał, usuwa on warstwę, bądź ją przypala. Dzięki temu powstaje kontrast lub w przypadku wielowarstwowych materiałów ukazuje się kolor znajdujący się pod spodem. W ten sposób motyw staje się widoczny. Powstaje trwały i odporny na ścieranie grawer laserowy. Jeśli laser trafia na materiał z większą mocą, usuwane jest więcej materiału, a grawerowanie jest również odczuwalne dotykowo.

Przedstawiamy tutaj porównanie obu technologii, wraz z zaletami i wadami w następujących obszarach:

- **Możliwe zastosowania**
- **Koszty eksploatacyjne**
- **Obsługa**
- **Przepustowość**

1 / Możliwe zastosowania

Grawerowanie mechaniczne

Mechaniczna maszyna do grawerowania świetnie sprawdza się w obróbce metali oraz przy głębokim grawerowaniu. Na przykład metalowe litery lub ornamenty mogą być wycięte za pomocą frezarki. W ten sam sposób można grawerować materiały wielowarstwowe z tworzyw sztucznych. Powierzchnie metalowe mają szczególną zaletę w przypadku mechanicznego grawerowania: wyrzeźbione głębokie napisy lub zdobienia mogą zostać wypełnione farbą, aby zwiększyć kontrast. Ponadto, metale mogą być również wiercone i cięte.



Grawerowanie na metalu

Grawerowanie laserowe

Maszyna do grawerowania laserowego oferuje znaczne korzyści pod względem różnorodności materiałów. Laser może przetwarzać nieskończoną liczbę materiałów: drewno, szkło, papier, tkaniny, metale, kamień, akryl, skóra i wiele innych. Ponadto, laser może nie tylko grawerować, ale także ciąć. Pełną listę materiałów można znaleźć na naszej stronie internetowej: Jakie materiały można grawerować, ciąć i znakować laserem?

<https://www.troteclaser.com/pl/pomoc-i-wsparcie/faqs/ciecie-grawerowanie-znakowanie-laserowe-materialow>

Technologia laserowa ma również znaczącą przewagę w zakresie precyzji, umożliwia bowiem grawerowanie najdrobniejszych szczegółów i najmniejszych czcionek, a także cięcie delikatnych i złożonych geometrii. Ponadto, za pomocą lasera można grawerować zdjęcia i inne bardziej złożone obrazy. Jest to popularne zastosowanie w przypadku spersonalizowanych przedmiotów z akrylu, skóry, aluminium lub drewna.



Grawerowanie i cięcie najdrobniejszych detali na papierze



Grawerowanie fotografii na akrylu



Grawerowanie na szkłe

Wszechstronność maszyny laserowej pozwala łatwo rozszerzyć ofertę produktową. Z jednej strony pod względem różnorodności materiałów, a z drugiej strony pod względem projektowania, dzięki grawerowaniu najdrobniejszych detali, wycinaniu najbardziej delikatnych motywów oraz personalizacji nawet tak złożonej jak grawerowanie obrazów czy zdjęć.

Dzięki temu zamówienia, które wcześniej wymagały zlecenia firmom zewnętrznym lub nawet odrzucenia, mogą być teraz łatwo i szybko realizowane za pomocą lasera. Daje to możliwość zagwarantowania klientom szybkiej realizacji bardziej wymagających zamówień - a Twojej firmie zwiększenia zysków.



2 / Koszty eksploatacyjne

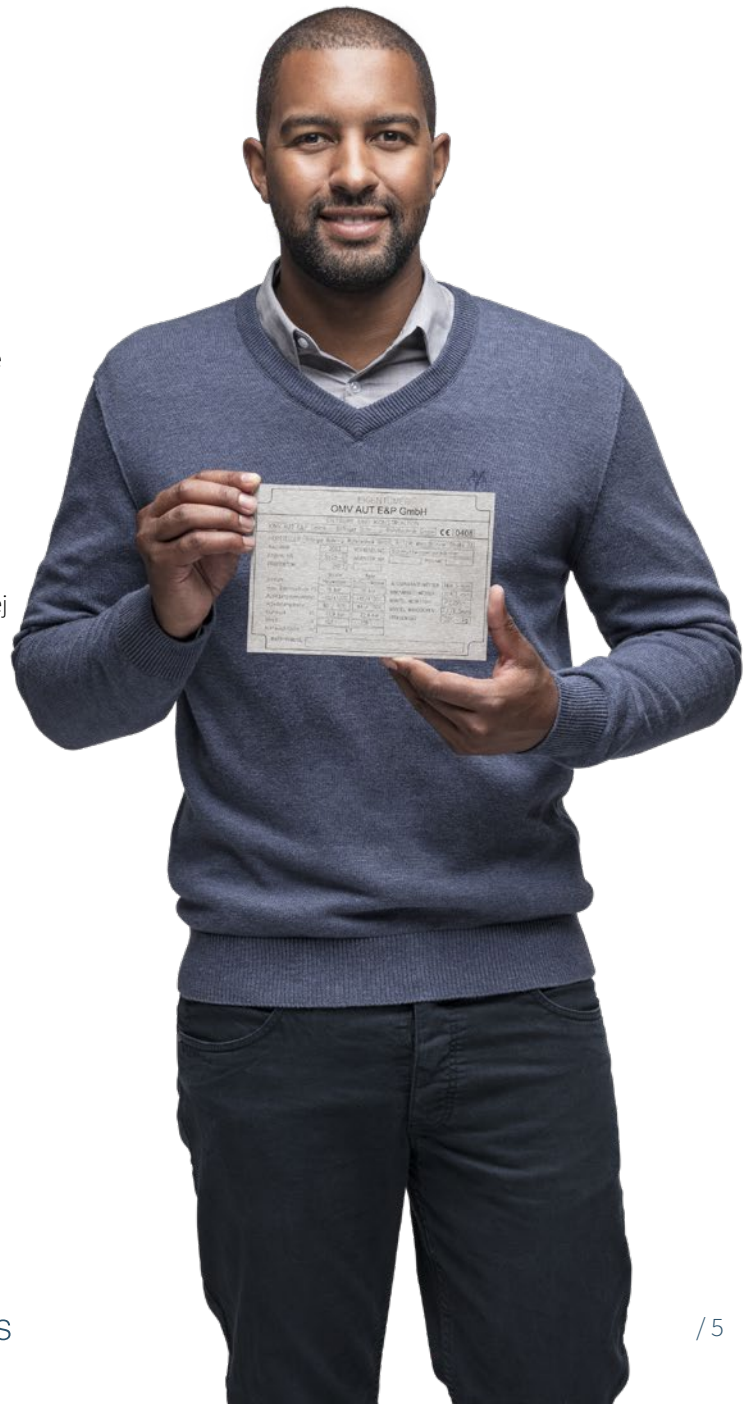
Grawerowanie mechaniczne

W przypadku mechanicznego grawerowania materiałów o różnych kształtach i grubościach wymagane są oddzielne głowice. Głowice te, ulegają zużyciu i wymagają regularnej wymiany. Generuje to koszty, które muszą być uwzględnione w ogólnej kalkulacji.

Grawerowanie laserowe

Z kolei obróbka laserowa odbywa się bezkontaktowo. Promień laserowy jest uniwersalnym "narzędziem" do pracy na dowolnych kształtach i grubościach materiału. Nie ma konieczności regularnej wymiany ani ponoszenia kosztów ostrzenia elementów.

Dzięki bezkontaktowej obróbce laserowej nie ma potrzeby mocowania materiału ani innej formy jego zabezpieczenia, jak w przypadku grawerowania mechanicznego. Oszczędza to czas i pieniądze potrzebne na przygotowanie materiału.



3 / Obsługa

Obsługa mechanicznej maszyny do grawerowania wymaga specjalistycznej wiedzy i doświadczenia. Natomiast obsługa lasera jest bardzo łatwa. W firmie Trotec szczególną uwagę przykładamy do rozwoju maszyn laserowych i oprogramowania, tak aby każdy użytkownik lasera mógł szybko i łatwo osiągnąć doskonałe rezultaty. Ponadto, Trotec regularnie organizuje szkolenia w ramach wewnętrznej Akademii.

4 / Przepustowość

Chcemy zobrazować czas potrzebny na wykonanie przedmiotu przy użyciu mechanicznej maszyny do grawerowania oraz lasera na podstawie dwóch przykładów. W tym celu uwzględniamy nie tylko sam czas obróbki, ale cały czas procesu produkcyjnego. Cały proces produkcyjny, wraz z czasem przygotowania, ma wpływ na obciążenie maszyny i tym samym na liczbę zleceń, które mogą być realizowane każdego dnia.



Zastosowanie: Personalizacja na drewnianej desce



Grawerowanie mechaniczne na drewnie



Grawerowanie laserowe na drewnie

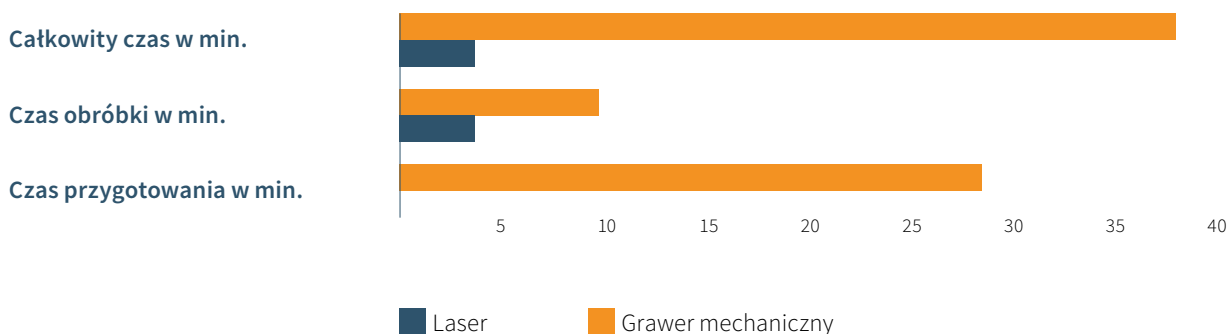
Oprócz różnic wizualnych, czas całkowity produkcji przy użyciu mechanicznej maszyny do grawerowania oraz lasera odgrywa dużą rolę.

Całkowity czas obróbki przy użyciu lasera wynosi 4 minuty zarówno dla grawerowania jak i dla cięcia laserowego. Czas trwania grawerowania mechanicznego, wliczając w to zmianę frezów do wycinania konturu zgrzyzowego, wynosi 28 minut. W przypadku tego zastosowania całkowity czas obróbki przy użyciu mechanicznej maszyny do grawerowania jest 7 razy dłuższy niż przy użyciu grawerowania laserowego.

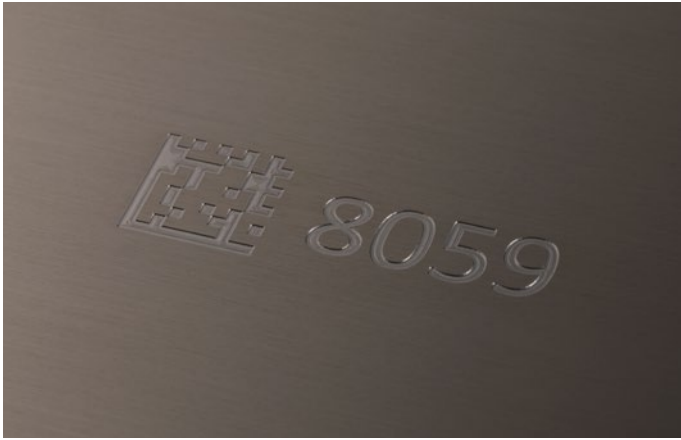
Do tego dochodzi czas przygotowania wynoszący 10 minut dla mechanicznej maszyny do grawerowania, który obejmuje programowanie, przygotowanie narzędzi, wyrównanie i ostrzenie frezów. Ten czas przygotowania jest nieobecny w przypadku lasera ze względu na bezkontaktową obróbkę. Czas całkowity dla mechanicznej maszyny do grawerowania wynosi zatem 38 minut, co jest 9,5 raza dłuższe niż czas całkowity dla obróbki laserowej, który wynosi 4 minuty.

	Laser	Grawer mechaniczny
Czas przygotowania w min.	0	10
Czas obróbki w min.	4	28
Całkowity czas w min.	4	38

Porównanie czasów obróbki



Zastosowanie: Grawerowanie na metalu/znakowanie metalu



Grawerowanie mechaniczne na metalu



Znakowanie laserowe na metalu

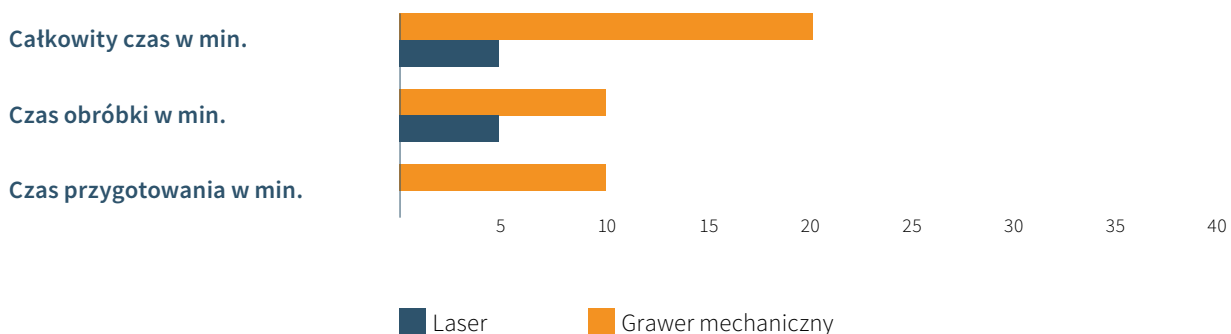
Analogicznie do poprzedniego przykładu porównujemy czas obróbki grawerowania metalu.

Całkowity czas obróbki wynosi 5 minut dla znakowania laserowego. Czas trwania grawerowania mechanicznego wynosi 10 minut. W przypadku tego zastosowania, całkowity czas obróbki przy użyciu mechanicznej maszyny do grawerowania jest dwa razy dłuższy niż przy użyciu grawerowania laserowego.

Do tego dochodzi 5 minut czasu przygotowania w przypadku mechanicznej maszyny do grawerowania, który obejmuje programowanie, wyrównanie i ostrzenie frezów. Ten czas przygotowania nie jest wymagany przy użyciu lasera, ze względu na jego bezkontaktową obróbkę. Całkowity czas produkcji wynosi zatem 20 minut dla mechanicznej maszyny do grawerowania, co jest 4-krotnie dłuższe niż czas produkcji dla lasera, który wynosi 5 minut.

	Laser	Grawer mechaniczny
Czas przygotowania w min.	0	10
Czas obróbki w min.	5	10
Całkowity czas w min.	5	20

Porównanie czasów obróbki



Zastosowanie: Laser może idealnie uzupełnić mechaniczną maszynę do grawerowania i oferować nowe możliwości.

Podsumowując, przedstawiamy ponownie różnice między obiema technologiami:





Możliwości zastosowania	Grawerowanie laserowe	Grawerowanie mechaniczne
Grawerowanie liter	✓	●
Grawerowanie małych detali i logo	✓	●
Grawerowanie zdjęć	✓	●
Cięcie delikatnych geometrii	✓	●
Cięcie i wiercenie metali	●	✓
Różnorodność materiałów	✓	●
Trwałość grawerowania	✓	✓

Porównanie czasu i kosztów	Grawerowanie laserowe	Grawerowanie mechaniczne
Zużycie narzędzi	✓	●
Przygotowanie: Zakładanie/Zabezpieczanie	✓	●
Przyjazność dla operatora	✓	●
Przepustowość	✓	●

TROTECLASER.COM

trotec

Trodat Polska Sp. z o.o.
Tel. +48 22 339 35 39
lasery@troteclaser.com

 /troteclaserpolska/
 /company/troteclaserpolska
 /Trotec.laser.Polska
 /c/TrotecLaserPolska