**Cięcie Laserowe – precyzyjna obróbka metali na najwyższym poziomie**

**Cięcie laserowe to jedna z najbardziej zaawansowanych metod obróbki metali, która łączy niezwykłą precyzję z wydajnością. Dzięki wykorzystaniu skoncentrowanej wiązki laserowej, możliwe jest uzyskiwanie detali o skomplikowanych kształtach i wysokiej jakości, bez konieczności dalszej obróbki. Cięcie laserowe stało się nieodłącznym elementem nowoczesnych procesów produkcyjnych, znajdując szerokie zastosowanie w wielu branżach. Czym dokładnie jest cięcie laserowe, jakie ma zalety i jak przebiega ten proces?**

**Na czym polega cięcie laserowe?**

Cięcie laserowe to technologia obróbki materiałów, w której wykorzystuje się skoncentrowaną wiązkę światła laserowego do precyzyjnego rozdzielania materiału. Proces ten polega na skierowaniu strumienia energii na powierzchnię ciętego materiału, co powoduje jego miejscowe nagrzanie do bardzo wysokiej temperatury i stopienie. Wraz z usuwaniem stopionego materiału, powstaje wąska szczelina, która pozwala na precyzyjne cięcie detali. Cięcie laserowe odbywa się w pełni zautomatyzowanym procesie, który jest kontrolowany przez komputer, co zapewnia powtarzalność i dokładność.

Wśród głównych rodzajów cięcia laserowego wyróżnia się:

l **Cięcie laserowe na zimno:** proces, w którym materiał nie ulega nagrzaniu do wysokiej temperatury, co minimalizuje odkształcenia materiału.

l **Cięcie laserowe na gorąco:** proces, w którym materiał jest poddawany wysokiej temperaturze, co umożliwia cięcie grubych blach i materiałów o wyższej twardości.

**Zalety cięcia laserowego**

Cięcie laserowe charakteryzuje się wieloma zaletami, które czynią tę metodę obróbki niezwykle popularną w nowoczesnym przemyśle:

1. **Precyzja.** Dzięki skoncentrowanej wiązce lasera możliwe jest uzyskanie bardzo dokładnych cięć z minimalnymi tolerancjami, co pozwala na tworzenie skomplikowanych kształtów.

2. **Minimalne odkształcenia materiału.** Proces cięcia nie generuje dużych sił mechanicznych, dzięki czemu materiał nie ulega deformacjom ani naprężeniom.

3. **Brak konieczności dalszej obróbki.** W wyniku cięcia laserowego uzyskuje się gładką krawędź, co eliminuje konieczność dalszego szlifowania, czy frezowania.

4. **Wysoka wydajność.** Cięcie laserowe jest szybkie i efektywne, co umożliwia realizację dużych serii produkcyjnych przy zachowaniu wysokiej jakości.

5. **Uniwersalność.** Lasery mogą ciąć niemal wszystkie materiały, w tym stal, aluminium, miedź, a także materiały kompozytowe i tworzywa sztuczne.

**Jak przebiega proces cięcia laserowego?**

Proces [cięcia laserowego](https://vigor.com.pl/ciecie-laserowe.php) odbywa się na nowoczesnych maszynach, takich jak lasery CO2, lasery włóknowe, czy lasery typu fiber. Podstawowe etapy procesu cięcia laserowego to:

1. **Przygotowanie materiału.** Przed rozpoczęciem cięcia materiał jest odpowiednio przygotowywany i umieszczany na stole roboczym maszyny laserowej.

2. **Programowanie i ustawienie parametrów.** Na podstawie projektu CAD (Computer-Aided Design) przygotowuje się program sterujący maszyną. Parametry cięcia, takie jak moc lasera, prędkość cięcia oraz rodzaj gazu pomocniczego (np. azot, tlen, powietrze) są dostosowywane do rodzaju materiału i jego grubości.

3. **Cięcie.** Wiązka lasera jest kierowana na materiał, gdzie skupia swoją energię na małej powierzchni, topiąc lub parując materiał wzdłuż zaprojektowanej ścieżki. Gaz pomocniczy pomaga usunąć stopiony materiał z powierzchni cięcia.

4. **Odbiór detali.** Po zakończeniu procesu cięcia, detale są gotowe do dalszej obróbki lub bezpośrednio do montażu, w zależności od wymagań produkcji.

**Zastosowanie cięcia laserowego w przemyśle**

Cięcie laserowe znajduje szerokie zastosowanie w wielu branżach, w tym w:

l **Motoryzacji.** Produkcja elementów nadwozi, układów wydechowych, części silnikowych oraz innych precyzyjnych komponentów.

l **Lotnictwie i kosmonautyce.** Cięcie precyzyjnych, lekkich elementów konstrukcyjnych, które wymagają minimalnej wagi i wysokiej wytrzymałości.

l **Przemysł stoczniowy.** Produkcja części kadłubów, elementów konstrukcyjnych okrętów oraz maszyn do użytku morskiego.

l **Przemysł elektroniczny.** Wytwarzanie obudów urządzeń elektronicznych, precyzyjnych komponentów elektronicznych i obwodów.

l **Reklama i design.** Tworzenie niestandardowych elementów reklamowych, logotypów, dekoracji, czy elementów meblowych.

**Przyszłość cięcia laserowego – innowacje i automatyzacja**

Technologia cięcia laserowego rozwija się w szybkim tempie. Wraz z rozwojem laserów o wyższej mocy i większej efektywności energetycznej, możliwe staje się cięcie grubszych materiałów, co pozwala na dalsze rozszerzenie zakresu zastosowań. Wprowadzenie nowych technologii, takich jak sztuczna inteligencja i zaawansowane systemy optyczne, umożliwia automatyczne dopasowywanie parametrów cięcia do materiału, co dodatkowo zwiększa precyzję i skraca czas produkcji. Automatyzacja procesów cięcia, jak również integracja z systemami zarządzania produkcją, będzie miała kluczowe znaczenie w przyszłości.

Cięcie laserowe to technologia, która łączy precyzję, szybkość i wszechstronność. Dzięki swojej dokładności i wydajności stało się niezastąpioną metodą w obróbce metali, znajdując zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu. Nowoczesne lasery, sterowane przez zaawansowane systemy CNC, pozwalają na realizację skomplikowanych detali przy zachowaniu najwyższej jakości. Cięcie laserowe to technologia przyszłości, która z pewnością nadal będzie rewolucjonizować procesy produkcyjne.

Firma VIGOR sp. z o.o., Słupsk