



STEPCRAFT.

Instrukcja obsługi
Instrukcja obsługi

Laser DL445

06/23





Spis treści

Wprowadzenie	2
1 Uwagi	3
1.1 Informacje i wyjaśnienia dotyczące instrukcji obsługi	3
1.2 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa	4
1.3 Symbole bezpieczeństwa	8
1.5 Koncepcja bezpieczeństwa lasera	11
1.6 Wymagania dla użytkownika	12
1.7 Środki ochrony indywidualnej	12
1.8 Wymagania dotyczące miejsca pracy	12
1.9 Ogólne środki ochronne	13
1.10 Uwagi dotyczące wyłącznika awaryjnego	13
2 Opis.....	14
2.1 Zakres dostawy	14
2.2 Przeznaczenie	14
3 Szkic zdjęć	15
3.1 Szkic głowicy lasera	15
3.2 Szkic jednostki sterującej	16
4 Podłączanie i uruchamianie lasera	17
4.1 Warunki otoczenia	17
4.2 Podłączanie lasera	17
4.3 Konfiguracja w oprogramowaniu WinPC-NC	19
4.4 Konfiguracja w oprogramowaniu UCCNC	22
4.5 Oprogramowanie od zewnętrznych dostawców	23
5 Działanie	23
5.1 Uruchomienie i bezpieczna eksploatacja	23
5.2 Testowanie wyłącznika awaryjnego	23
5.3 Rozpoczęcie pierwszego zadania testowego	24
5.4 Ustawienia mocy, prędkości posuwu i przepustowości	27
6 Dane techniczne.....	31
6.1 Dane ogólne	31
6.2 Przypisanie pinów Sub-D 15 Sygnały wejściowe	32
7 Pakowanie i przechowywanie	32
7.1 Transport	32
7.2 Opakowanie	32
7.3 Przechowywanie	32

8 Konserwacja i usterki	33
8.1 Informacje ogólne	33
8.2 Czyszczenie	33
8.3 Zaburzenia.....	34
9 Części zamienne	34
10 Kontakt	34
11 Ograniczona gwarancja producenta	34
Instrukcja obsługi w języku angielskim	37

PRAWA AUTORSKIE

Treść niniejszej instrukcji obsługi stanowi własność intelektualną firmy STEPCRAFT GmbH & Co. Nie wolno jej przekazywać ani powielać (nawet we fragmentach), chyba że wyraźnie zezwolimy na to na piśmie. Naruszenia będą ścigane.



Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera opis lasera STEPCRAFT DL445 oraz informacje dotyczące jego obsługi. Przed przystąpieniem do obsługi i uruchomienia systemu należy w całości przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i wszystkie dokumenty towarzyszące, aby zapoznać się z charakterystyką produktu i jego działaniem. Nieprawidłowa obsługa systemu CNC wraz z akcesoriami może spowodować uszkodzenie produktu i mienia oraz poważne obrażenia ciała, porażenie prądem i/lub pożar. Należy zawsze przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi. W razie jakichkolwiek wątpliwości lub w celu uzyskania dodatkowych informacji przed uruchomieniem systemu CNC należy skontaktować się z nami. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce instrukcji lub w rozdziale "10 Kontakt".

Przed zakupem tego produktu należy przesłać firmie STEPCRAFT podpisany dokument "Dowód instrukcji bezpieczeństwa i oświadczenie o dopuszczeniu do eksploatacji lasera STEPCRAFT DL445". W ten sposób użytkownik potwierdza, że w pełni przeczytał i zrozumiał niniejszą instrukcję obsługi. Użytkownik potwierdza również, że posiada wiedzę wystarczającą do bezpiecznej obsługi urządzenia laserowego. Dokument można pobrać tutaj:

https://www.stepcraft-systems.com/images/SC-Service/Anleitungen/DE_Declaration_1.pdf




Odpowiednie akcesoria można nabyć w naszych sklepach:


Sklep UE i reszta świata	Sklep USA
	
https://shop.stepcraft-systems.com/	https://www.stepcraft.us/

1 Uwagi

1.1 Informacje i wyjaśnienia dotyczące instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja ma na celu zapoznanie użytkownika z produktem STEPCRAFT i dostarczenie mu wszystkich informacji potrzebnych do bezpiecznej i profesjonalnej obsługi akcesoriów.

Uwaga	
Wszystkie instrukcje, gwarancje i inne dokumenty towarzyszące mogą ulec zmianie według wyłącznego uznania STEPCRAFT GmbH & Co KG. Aktualną literaturę produktową można znaleźć na stronie www.stepcraft-systems.com dla klientów z Europy i www.stepcraft.us dla klientów z USA/Kanady.	
Poniższe terminy są używane w literaturze produktu w celu wskazania różnych potencjalnych poziomów zagrożenia podczas korzystania z tego produktu. Celem symboli bezpieczeństwa jest ostrzeżenie o potencjalnych zagrożeniach. Symbole bezpieczeństwa/słowa ostrzegawcze i ich objaśnienia wymagają szczególnej uwagi i zrozumienia. Same ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa nie eliminują żadnych zagrożeń. Instrukcje lub ostrzeżenia nie zastępują odpowiednich środków zapobiegania wypadkom.	
Słowo sygnałowe	Znaczenie języka technicznego
UWAGA	Procedury, które, jeśli nie są dokładnie przestrzegane, mogą prowadzić do możliwych szkód materialnych ORAZ niewielkich lub żadnych obrażeń.
 Vorsicht	Procedury, które, jeśli nie są dokładnie przestrzegane, mogą prowadzić do prawdopodobnego uszkodzenia mienia ORAZ poważnych obrażeń.
 Warnung	Procedury, których nieprzestrzeganie może skutkować uszkodzeniem mienia, szkodami ubocznymi, poważnymi obrażeniami lub śmiercią LUB które z dużym prawdopodobieństwem mogą skutkować obrażeniami zewnętrznymi.
 Gefahr	Procedury, które, jeśli nie są dokładnie przestrzegane, mogą prowadzić do uszkodzenia mienia, szkód ubocznych, poważnych obrażeń lub śmierci.

 Warnung	Należy przeczytać CAŁĄ instrukcję obsługi i bezpieczeństwa, aby zapoznać się z charakterystyką produktu i jego działaniem. Obejmuje to również instrukcje obsługi i bezpieczeństwa systemu CNC STEPCRAFT wraz z akcesoriami. Nieprawidłowa obsługa produktu może spowodować uszkodzenie produktu i mienia prywatnego oraz poważne obrażenia ciała, porażenie prądem i/lub pożar.
	Nie należy podejmować prób demontażu produktu, używać go z niekompatybilnymi komponentami lub modyfikować go w jakikolwiek sposób bez uprzedniej zgody firmy STEPCRAFT GmbH & Co. Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Jest ona niezbędna przed instalacją, przed uruchomieniem lub użyciem należy przeczytać wszystkie instrukcje i ostrzeżenia, a następnie postępować zgodnie z nimi, aby prawidłowo obsługiwać produkt i uniknąć uszkodzeń lub poważnych obrażeń.




ZACHOWAĆ WSZYSTKIE OSTRZEŻENIA I INSTRUKCJE DO WYKORZYSTANIA W PRZYSZŁOŚCI.




Zalecenia wiekowe: Dla zaawansowanych użytkowników w wieku powyżej 18 lat. To nie jest zabawka.




W przypadku jakichkolwiek wątpliwości lub potrzeby uzyskania dodatkowych informacji, prosimy o kontakt przed uruchomieniem urządzenia. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".





1.2 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa





Słowo sygnałowe	Środowisko pracy
UWAGA	Miejsce pracy powinno być czyste i dobrze oświetlone. Niesprzątane lub ciemne miejsca pracy sprzyjają wypadkom.
UWAGA	Upewnij się, że wokół maszyny jest wystarczająco dużo miejsca, abyś mógł wygodnie pracować, a maszyna mogła w pełni rozszerzyć swoje tory jazdy. Należy również zachować bezpieczną odległość od innych maszyn.
UWAGA	Upewnij się, że kabel zasilający jest wystarczająco długi i nie może być nigdzie ściśnięty!
UWAGA	Nie używaj elektronarzędzi w atmosferze potencjalnie wybuchowej, np. w obecności łatwopalnych cieczy, gazów lub pyłów. Elektronarzędzia wytwarzają iskry, które mogą spowodować zapłon pyłu lub oparów.
UWAGA	Podczas pracy z elektronarzędziem należy trzymać dzieci i osoby postronne na dystans. Rozproszenie uwagi może prowadzić do utraty kontroli i wypadków.
UWAGA	Wyłącznik awaryjny musi być zawsze łatwo dostępny i nie może być zablokowany. W przeciwnym razie zatrzymanie maszyny w sytuacji awaryjnej może okazać się niemożliwe.





Słowo sygnałowe	Bezpieczeństwo osobiste
 Warnung	Podczas pracy z produktem należy zachować ostrożność i zdrowy rozsądek. Nie używaj produktu, jeśli jesteś zmęczony i/lub pod wpływem alkoholu, narkotyków lub leków. Chwila nieuwagi podczas korzystania z produktu może spowodować poważne obrażenia.
 Warnung	Należy zawsze nosić okulary ochronne, jeśli narzędzie laserowe/system laserowy nie znajduje się w obudowie ze ściankami nieprzepuszczającymi promieni laserowych. W razie potrzeby należy również nosić rękawice i środki ochrony dróg oddechowych. Sprzęt ochronny zmniejsza ryzyko obrażeń. Stosowanie środków ochrony osobistej i praca w bezpiecznym środowisku minimalizuje ryzyko obrażeń.
 Vorsicht	W zależności od obszaru użytkowania maszyny (prywatnego lub komercyjnego), należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska.
UWAGA	Wszystkie osoby pracujące z produktem muszą wcześniej przeczytać i zrozumieć wszystkie istotne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Niezrozumienie instrukcji może prowadzić do obrażeń ciała i szkód materialnych.
UWAGA	Operator maszyny jest odpowiedzialny za zrozumienie i pełne zapoznanie się z instrukcją obsługi i wszystkimi istotnymi instrukcjami obsługi, a także za przechowywanie tych dokumentów w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny. Należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących maszyny CNC i akcesoriów, takich jak laser.

Słowo sygnałowe	Szczególny wpływ fizyczny
 Gefahr	Usunąć wszelkie materiały odbłaskowe z obszaru roboczego pod głowicą lasera. Aluminiowy stół z rowkami teowymi musi być całkowicie przykryty drewnianą płytą. Materiały odbłaskowe mogą powodować niekontrolowane promieniowanie rozproszone, które może prowadzić do powierzchniowych obrażeń oczu lub skóry.
 Gefahr	Ten produkt nie nadaje się do użytku jako sprzęt medyczny w zastosowaniach ludzkich lub weterynaryjnych. Może to spowodować poważne obrażenia.
 Gefahr	Szczotka chroniąca wzrok musi dotykać obrabianego materiału podczas obróbki, aby zapobiec promieniowaniu rozproszonemu. Promieniowanie rozproszone może spowodować obrażenia oczu lub skóry.

Słowo sygnałowe	Szczególny wpływ fizyczny
	Narzędzie laserowe jest laserem klasy 4. Laser może być obsługiwany wyłącznie przez osoby posiadające wystarczającą wiedzę specjalistyczną i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa:
 Warnung	<ul style="list-style-type: none"> znać właściwości fizyczne i skutki biologiczne promieniowania laserowego podstawa prawna, zasady technologii, klasy laserów i ich odpowiednie wartości graniczne/zagrożenia (bezpośrednie/pośrednie) wybór i wdrożenie środków bezpieczeństwa oraz zagrożenia związane z systemem laserowym/narzędziem laserowym.
	W przeciwnym razie istnieje ryzyko niezamierzonego nieprawidłowego działania, które może skutkować uszkodzeniem lub obrażeniami.
 Warnung	Nigdy nie sięgać do szczotek lasera podczas jego pracy. Może to doprowadzić do poważnych obrażeń.
 Vorsicht	Nie jest to urządzenie ręczne. Elektronarzędzie zostało zaprojektowane jako urządzenie sterowane systemowo i musi być obsługiwane za pomocą systemu CNC firmy STEPCRAFT lub porównywalnej frezarki portalowej. Ręczna obsługa elektronarzędzia może spowodować poważne obrażenia.

Słowo sygnałowe	Substancje niebezpieczne
 Gefahr	Niektóre materiały są bardzo łatwopalne i mogą się łatwo zapalić i stanąć w płomieniach. Otwarty płomień jest szczególnie niebezpieczny i może spowodować pożar nie tylko samego urządzenia, ale także jego otoczenia. Prawdopodobnie konserwowana i kontrolowana gaśnica powinna znajdować się w zasięgu ręki.
 Warnung	Niektóre pyły powstające podczas cięcia zawierają substancje chemiczne, o których wiadomo, że są rakotwórcze, powodują wady wrodzone lub inne szkody reprodukcyjne. Przykładem takich substancji chemicznych są minerały krzemianowe z płyt azbestowych. Ryzyko narażenia na te substancje chemiczne jest różne i zależy od częstotliwości wykonywania tych prac. Należy pracować w dobrze wentylowanym miejscu i przy użyciu zatwierdzonego sprzętu ochronnego, takiego jak specjalne maski przeciwpyłowe do filtrowania mikrocząstek, aby zmniejszyć narażenie na działanie chemikaliów.
 Warnung	W celu natychmiastowego odprowadzenia oparów z jednostki sterującej lasera na zewnątrz należy użyć węża wylotowego (wyposażenie opcjonalne). Użycie węża odprowadzającego powietrze może zmniejszyć zagrożenia spowodowane przez pył.
 Warnung	Podczas korzystania z lasera należy zawsze używać zintegrowanego systemu odsysania. W przeciwnym razie niebezpieczne substancje mogą zostać rozproszone w pomieszczeniu.

Słowo sygnałowe	Zagrożenia elektryczne
 Gefahr	Wyłącznik zatrzymania awaryjnego może zatrzymać wszystkie podzespoły tylko wtedy, gdy wyłącznik i wszystkie podzespoły są prawidłowo podłączone do funkcji zatrzymania awaryjnego na głównej płycie drukowanej. Przed użyciem maszyny należy sprawdzić działanie wyłącznika awaryjnego. Należy upewnić się, że może on zatrzymać maszynę w sytuacji awaryjnej!
 Gefahr	Wtyczki elektronarzędzi muszą pasować do gniazd. Nie wolno w żaden sposób modyfikować wtyczki. Nie używaj przejściówek.
 Gefahr	Nigdy nie wystawiać elektronarzędzi na działanie deszczu lub wilgoci. Produkt nadaje się wyłącznie do użytku w pomieszczeniach. Przedostanie się wody do elektronarzędzia zwiększa ryzyko porażenia prądem.
 Warnung	Nie używaj kabla w niedozwolony sposób. Nigdy nie używaj go do przenoszenia lub ciągnięcia elektronarzędzia ani do odłączania go od źródła zasilania. Kabel należy trzymać z dala od ognia, oleju, ostrych krawędzi lub obracających się części. Uszkodzony lub splątany kabel zwiększa ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

Słowo sygnałowe	Zagrożenia elektryczne
 Warnung	Należy upewnić się, że narzędzie laserowe nie może przeciąć własnego przewodu, dlatego nigdy nie może być instalowane nad stołem maszyny. W przypadku przecięcia przewodu pod napięciem użytkownik może doznać porażenia prądem.
 Vorsicht	Kabel zasilający i sygnałowy może być serwisowany wyłącznie przez centrum serwisowe STEPCRAFT, w przeciwnym razie istnieje ryzyko obrażeń użytkownika.
 Vorsicht	Najpierw podłącz zasilacz systemu CNC do maszyny, a następnie do sieci elektrycznej. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.
 Vorsicht	W przypadku korzystania z produktów innych producentów, np. innego sterownika, użytkownik ponosi odpowiedzialność za prawidłowe podłączenie wyłącznika awaryjnego do sterownika. W przeciwnym razie istnieje ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia!






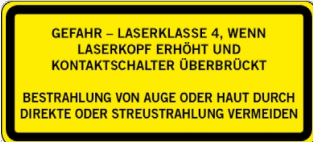

Słowo sygnałowe	Zagrożenia podczas korzystania z elektronarzędzi
 Gefahr	Przed dokonaniem jakichkolwiek regulacji, wymianą akcesoriów lub przechowywaniem urządzenia należy odłączyć wtyczkę od źródła zasilania. W przeciwnym razie istnieje ryzyko niezamierzonego włączenia lub porażenia prądem.
 Warnung	Nie wolno modyfikować narzędzia ani używać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wszelkie zmiany lub modyfikacje stanowią niewłaściwe użytkowanie i mogą spowodować poważne obrażenia.
 Vorsicht	To narzędzie jest sterowane przez komputer. Nie można nim sterować bezpośrednio podczas pracy. Brak ostrożności, błędy w programie lub nieznanostwo programu sterującego mogą spowodować nieoczekiwane ruchy, a tym samym obrażenia lub uszkodzenia.
 Vorsicht	Nie używane elektronarzędzia należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci i nie zezwalać na ich obsługę osobom, które nie zapoznały się z niniejszą instrukcją i urządzeniem. Elektronarzędzia są niebezpieczne w rękach nieprzeszkolonych użytkowników.
 Vorsicht	Elektronarzędzie musi być sterowane przez oprogramowanie sterujące routera CNC. Dlatego jednostka sterująca elektronarzędzia musi być prawidłowo podłączona do zewnętrznego wyjścia płyty głównej routera CNC za pomocą 15-pinowego kabla D-sub. Przed każdym użyciem elektronarzędzia należy sprawdzić funkcję włączania/wyłączania, prędkość i działanie wyłącznika awaryjnego. Nieprawidłowe działanie może prowadzić do poważnych obrażeń.
UWAGA	Nie pozwól, aby znajomość produktu wynikająca z jego regularnego użytkowania doprowadziła do zaniedbania. Należy zawsze pamiętać, że wystarczy ułamek sekundy nieuwagi, aby spowodować poważne obrażenia.
UWAGA	Należy używać odpowiedniej prędkości posuwu i mocy dla danego zastosowania. Narzędzie laserowe wykona zadanie bezpieczniej i lepiej przy prędkościach odpowiednich dla obrabianego przedmiotu.
UWAGA	Niniejszą instrukcję należy zawsze przechowywać w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia. W ten sposób zawsze będziesz mieć ją pod ręką, jeśli zajdzie potrzeba sprawdzenia czegoś.
UWAGA	Przed każdym użyciem urządzenia należy sprawdzić, czy zasilanie i, w razie potrzeby, zasilanie sprężonym powietrzem działają prawidłowo.
UWAGA	Przed pierwszym uruchomieniem, a następnie w regularnych odstępach czasu należy sprawdzać, czy poszczególne komponenty są ze sobą prawidłowo połączone.
UWAGA	Każdy operator musi obsługiwać maszynę i jej podzespoły z zachowaniem niezbędnej ostrożności i wiedzy fachowej wymaganej do korzystania z systemów CNC sterowanych numerycznie.
UWAGA	Należy unikać przypadkowego uruchomienia urządzenia. Przed podłączeniem elektronarzędzia do źródła zasilania lub wyjścia systemowego sterownika CNC, podnoszeniem go lub przenoszeniem należy upewnić się, że wyłącznik urządzenia znajduje się w pozycji OFF (0). Transportowanie urządzenia z palcem na wyłączniku i podłączanie włączonych elektronarzędzi do źródła zasilania może prowadzić do wypadków.
UWAGA	Nie używaj urządzenia, jeśli nie można włączyć lub wyłączyć jego wyłącznika. Każde elektronarzędzie, którym nie można sterować za pomocą wyłącznika, jest niebezpieczne i musi zostać naprawione.

Słowo sygnałowe	Zagrożenia podczas korzystania z elektronarzędzi
UWAGA	Elektronarzędzi, akcesoriów, ostrzy itp. należy używać zgodnie z niniejszymi instrukcjami oraz z uwzględnieniem warunków pracy i wykonywanego zadania. Używanie elektronarzędzia do celów innych niż opisane może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.
UWAGA	Ostrożnie czyść dysze wentylacyjne narzędzia sprężonym powietrzem co cztery godziny. Nadmierne nagromadzenie oparów w obudowie głowicy lasera może doprowadzić do powstania łatwopalnych pozostałości.
UWAGA	Nigdy nie pozostawiaj systemu CNC i elektronarzędzia w trybie pracy bez nadzoru; zamiast tego wyłącz je. Router CNC lub elektronarzędzie jest bezpieczne tylko po całkowitym zatrzymaniu i odłączeniu od źródła zasilania.
UWAGA	Moc i prędkość posuwu narzędzia laserowego są niezwykle ważne podczas grawerowania i cięcia. Zwłaszcza jeśli materiał jest łatwopalny. Należy zawsze monitorować obrabiany materiał i nie pozostawiać urządzenia bez nadzoru podczas pracy.

Słowo sygnałowe	Różne i konserwacja
UWAGA	Podczas korzystania z akcesoriów należy zawsze przestrzegać dodatkowych instrukcji obsługi odpowiednich produktów i sprawdzić kompatybilność z systemem STEPCRAFT Desktop CNC/3D i sterownikiem przed ich pierwszym użyciem.
UWAGA	System CNC może być obsługiwany tylko wtedy, gdy jest w doskonałym stanie technicznym. Należy to zapewnić przed każdą operacją.
UWAGA	Konserwacja urządzeń. Należy sprawdzać ustawienie i zamocowanie ruchomych części oraz upewnić się, że żadna z nich nie jest uszkodzona lub nie znajduje się w stanie, który mógłby negatywnie wpłynąć na działanie urządzenia elektrycznego. Jeśli urządzenie jest uszkodzone, należy je naprawić przed użyciem. Wiele wypadków powodowanych jest przez niewłaściwie konserwowane elektronarzędzia.
UWAGA	Należy opracować plan okresowej konserwacji narzędzia. Podczas czyszczenia narzędzia należy zachować ostrożność, aby przypadkowo nie zdemontować żadnej jego części. Niektóre środki czyszczące, takie jak benzyna, czterochlorek węgla, amoniak itp. mogą uszkodzić powierzchnię.
UWAGA	Serwisowanie elektronarzędzia należy zlecać kompetentnej osobie i używać identycznych części zamiennych. Pozwoli to zagwarantować bezpieczeństwo urządzenia.
UWAGA	Z urządzenia należy korzystać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem. Użytkowanie urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem grozi obrażeniami ciała lub uszkodzeniem mienia!

1.3 Symbole bezpieczeństwa

1.3.1 Oznaczenia na produkcie

Naklejka	Opis	Pozycja
	<p>Tabliczka znamionowa</p>	<p>Tył jednostki sterującej lasera</p>
	<p>Zawiadomienie o ochronie przeciwpożarowej</p>	<p>Na zewnątrz jednostki sterującej lasera. Nie wolno zakrywać tej etykiety.</p>
	<p>Uwaga Klasa lasera</p>	<p>Na zewnątrz jednostki sterującej lasera. Nie wolno zakrywać tej etykiety.</p>
	<p>Ostrzeżenie laserowe</p>	<p>Głowica laserowa</p>
	<p>Ostrzeżenie dotyczące okularów ochronnych</p>	<p>Głowica laserowa</p>
	<p>Ostrzeżenie w przypadku omińnięcia urządzeń zabezpieczających</p>	<p>Głowica laserowa</p>
	<p>Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące osłony</p>	<p>Głowica laserowa</p>

1.3.2 Odpowiednie symbole bezpieczeństwa

Poniższe symbole mogą być niezbędne do zrozumienia narzędzia:

Symbol	Oznaczenie	Wyjaśnienie
	Ryzyko poważnych obrażeń ciała	NIE WOLNO PATRZEĆ bezpośrednio w wiązkę laserowego wskaźnika diodowego (Blue Dot Pointer).
	Ryzyko poważnych obrażeń ciała	NIE WOLNO trzymać skóry w wiązce laserowego wskaźnika diodowego (Blue Dot Pointer).
	Zagrożenie pożarowe	Zachowaj szczególną ostrożność podczas cięcia materiałów łatwopalnych, takich jak drewno lub akryl.
	Niebezpieczeństwo związane z laserem	Promieniowanie laserowe - należy unikać narażania oczu i skóry na bezpośrednie lub rozproszone światło lasera.
	Ogólny symbol ostrzegawczy	Zwraca uwagę użytkownika na komunikaty ostrzegawcze
	Przeczytaj instrukcje	Uświadamia użytkownikowi konieczność przeczytania instrukcji PRZED pierwszym uruchomieniem.
	Nosić ochronniki słuchu	Zwraca uwagę użytkownika na konieczność noszenia ochronników słuchu.
	Nosić rękawice	Uświadamia użytkownikowi konieczność noszenia rękawic ochronnych
	Nosić okulary ochronne	Zwraca uwagę użytkownika na konieczność noszenia okularów ochronnych.
	Symbol uziemienia	Zwraca uwagę użytkownika na uziemienie elektronarzędzia / instalacji elektrycznej.
	Wyciągnij wtyczkę sieciową	Ostrzega użytkownika o konieczności odłączenia zasilania poprzez wyciągnięcie wtyczki sieciowej.

1.3.3 Odpowiednie jednostki

Znormalizowany symbol	Nazwa	Opis
V	Volt	Napięcie (potencjał)
A	Amper	Natężenie prądu
Hz	Hertz	Cykle na sekundę (częstotliwość)
W	Watt	Wydajność
kg	Kilogram	Waga
min	Minuta	Jednostka czasu 60 sekund
s	Drugi	Jednostka czasu $\frac{1}{60}$ minuty
mm	Milimetr	Rozmiar metryczny ($\frac{1}{1000}$ metra - ok. 0,0394 cala), taki jak długość, wysokość, szerokość
cal	Cła	Rozmiar imperialny ($\frac{1}{12}$ stopy - ok. 25,4 mm), taki jak długość, wysokość, szerokość
∅	Średnica	Średnica np. frezów
$\frac{1}{min}$	Prędkość	Obroty na minutę
f	Prędkość posuwu	Prędkość posuwu w milimetrach na sekundę $\frac{mm}{s}$



1.4 Instrukcje bezpieczeństwa Zagrożenie pożarem

Laser wykorzystuje wiązkę światła o wysokiej intensywności, która może generować bardzo wysokie temperatury w kontakcie z grawerowanym lub ciętym materiałem. Niektóre materiały są niezwykle łatwopalne i mogą łatwo ulec zapłonowi, stanąć w płomieniach i podpalić urządzenie. Otwarty płomień jest niezwykle niebezpieczny i może zniszczyć nie tylko maszynę, ale także budynek, w którym się ona znajduje.


Doświadczenie pokazuje, że cięcie laserowe ma największy potencjał do wytworzenia płomienia. Chociaż wiele materiałów ma tendencję do zapalania się, wykazano, że akryl, we wszystkich swoich różnych formach, jest szczególnie łatwopalny podczas cięcia laserem.

Należy zapoznać się z ostrzeżeniami i zaleceniami i zawsze ich przestrzegać!

- Podczas pracy lasera należy przebywać w jego pobliżu. Nigdy nie używaj systemu laserowego bez nadzoru!
- Oczyszczyć obszar roboczy wokół urządzenia i utrzymuj go w stanie wolnym od bałaganu, materiałów łatwopalnych i wybuchowych oraz lotnych rozpuszczalników, takich jak aceton, alkohol lub benzyna.
- Zawsze należy mieć pod ręką prawidłowo konserwowaną i sprawdzoną gaśnicę. STEPCRAFT zaleca gaśnicę Halotron lub wielofunkcyjną gaśnicę chemiczną. Gaśnice Halotron oferują pewne korzyści w przypadku konieczności użycia gaśnicy. Emitują czystą, łatwą do usunięcia substancję, która nie uszkodzi mechaniki ani okablowania systemu laserowego. Inne gaśnice uwalniają lepki, żrący proszek, który jest trudny do usunięcia.
- Podczas korzystania z lasera należy zawsze używać ssania systemu.

- Podczas cięcia należy zachować ostrożność. Wiele materiałów może nagle stanąć w płomieniach podczas cięcia laserem - nawet materiały, z którymi użytkownik jest już dobrze zaznajomiony. Podczas pracy należy zawsze obserwować głowicę lasera.
- Wyczyść laser. Nagromadzenie pozostałości po cięciu i grawerowaniu jest niebezpieczne i samo w sobie może stwarzać zagrożenie pożarowe. System laserowy powinien być czysty i wolny od zanieczyszczeń. Regularnie demontuj płytę protektorową, aby usunąć wszelkie małe części, które dostały się pod nią lub obok niej.

1.5 Koncepcja bezpieczeństwa lasera

 Gefahr	<p>Nigdy nie należy celowo omijać systemu bezpieczeństwa. Używanie narzędzia laserowego niezgodnie z jego przeznaczeniem może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji z wysokim prawdopodobieństwem obrażeń powierzchniowych.</p>
--	---

Firma STEPCRAFT wdrożyła specjalną 9-stopniową koncepcję bezpieczeństwa w projekcie lasera, aby spełnić wymagania 21 CFR 1040 i międzynarodowej normy IEC 60825-1. Koncepcja ta obejmuje następujące punkty:

- Przełącznik bezpieczeństwa zapewniający prawidłową pozycję montażową. W przypadku nieprawidłowej pozycji montażowej przełącznik przełącza się w pozycję "OFF" i natychmiast dezaktywuje wiązkę lasera (1. system blokady bezpieczeństwa).
- Zamknięta konstrukcja głowicy lasera ze szczotką chroniącą wzrok, która otacza diodę laserową i służy jako promieniowa ochrona ścieżki wiązki w celu uniknięcia promieniowania rozproszonego.
- Wskaźnik pracy LED z przodu głowicy lasera świeci na czerwono, gdy wiązka lasera jest aktywna.
- Sygnał przełączający do sprawdzania aktywnego połączenia z komputerem. Przerwanie połączenia między jednostką sterującą lasera a oprogramowaniem sterującym CNC prowadzi do natychmiastowej dezaktywacji wiązki lasera (2. system blokady bezpieczeństwa).
- Obsługa lasera jest możliwa tylko po programowym sprawdzeniu pozytywnego sygnału statusu zadania (3. blokada bezpieczeństwa).
- Przełącznik kluczykowy jednostki sterującej.
- Wyłącznik awaryjny jednostki sterującej.
- Okulary ochronne chroniące oczy przed bezpośrednim lub rozproszonym promieniowaniem.
- Filtr powietrza zmniejszający zanieczyszczenie drobnymi cząsteczkami pyłu.

1.6 Wymagania dla u ż y t k o w n i k a

Ten produkt jest przeznaczony dla zaawansowanych użytkowników, którzy ukończyli 18 lat i mają wcześniejszą wiedzę na temat obsługi narzędzi, takich jak lasery, systemy wiercenia i CNC oraz narzędzia sterowane komputerowo, takie jak systemy CNC-CNC lub drukarki 3D / lasery. Musi być obsługiwany ostrożnie i wymaga podstawowych umiejętności mechanicznych. Niewłaściwa i nieodpowiedzialna obsługa tego produktu może prowadzić do obrażeń ciała, uszkodzenia produktu i mienia.

Przed pierwszym użyciem produktu każdy użytkownik musi **przeczytać i zrozumieć wszystkie instrukcje obsługi i bezpieczeństwa dotyczące całego systemu** (system CNC, narzędzie, jednostka sterująca). Operator maszyny jest odpowiedzialny za zrozumienie i pełne zapoznanie się z instrukcją obsługi i wszystkimi istotnymi instrukcjami obsługi, a także za przechowywanie tych dokumentów w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny. Należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących maszyny CNC i narzędzi, takich jak laser.

1.7 Środki ochrony osobistej

Podczas pracy z maszyną CNC operator maszyny musi nosić co najmniej następujące środki ochrony osobistej i przestrzegać wymienionych aspektów bezpieczeństwa:

- Okulary ochronne i rękawice chroniące oczy i skórę przed promieniowaniem rozproszonym.
- Ochrona słuchu chroniąca uszy przed hałasem i dźwiękami.
- Nie należy nosić ubrań, które mogą zaplątać się w urządzenie, takich jak krawaty lub szaliki, Szaliki, szerokie rękawy itp. Należy również powstrzymać się od noszenia biżuterii, zwłaszcza długich naszyjników i pierścionków.
- Włosy do ramion lub dłuższe muszą być zabezpieczone siatką lub czepkiem, aby zapobiec ich wciągnięciu przez prowadnice liniowe i/lub narzędzia obrotowe.

1.8 Wymagania dotyczące miejsca pracy

Stanowisko pracy powinno być zaprojektowane w taki sposób, aby wokół systemu CNC było wystarczająco dużo miejsca, aby maszyna mogła w pełni rozszerzyć swoje ścieżki ruchu i wygodnie pracować. Ponadto należy zachować wystarczającą bezpieczną odległość od innych maszyn.

Lokalizacja maszyny i miejsce pracy wokół niej muszą być odpowiednio oświetlone. Komputer sterujący systemem CNC musi być umieszczony blisko maszyny, aby zapewnić dobrą widoczność obu urządzeń.

Zawsze należy mieć pod ręką prawidłowo konserwowaną i sprawdzoną gaśnicę. STEPCRAFT zaleca gaśnicę Halotron lub wielofunkcyjną gaśnicę chemiczną.

Miejsce pracy powinno być zgodne z obowiązującymi specyfikacjami i przepisami danej branży.

1.9 Ogólne środki ochronne

System CNC może być obsługiwany tylko wtedy, gdy jest w doskonałym stanie technicznym. Należy to zapewnić przed każdą operacją.



Wyłącznik awaryjny i wszelkie inne urządzenia zabezpieczające muszą być zawsze łatwo dostępne i w pełni sprawne.

Należy unikać wystawiania oczu lub skóry na bezpośrednie lub rozproszone światło lasera. Stwarza to wysokie ryzyko obrażeń!

Należy stosować środki ochrony osobistej. Należy zawsze nosić okulary ochronne i rękawice, aby chronić oczy i skórę przed bezpośrednim i rozproszonym promieniowaniem.

1.10 Uwagi dotyczące wyłącznika awaryjnego

Wyłącznik awaryjny lasera znajduje się na jednostce sterującej (patrz "3.2 Szkic jednostki sterującej"). Jednostkę sterującą należy ustawić w taki sposób, aby można było dosięgnąć wyłącznika awaryjnego. W systemie CNC firmy STEPCRAFT wyłącznik awaryjny maszyny znajduje się z przodu lub w postaci ruchomego wyłącznika z płytką magnetyczną. Informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi systemu CNC.

 Warnung	<p>W przypadku korzystania z narzędzia sterowanego systemowo, takiego jak wrzeciono wiertarskie lub frezarskie, które ma oddzielny włącznik/wyłącznik i NIE jest sterowane za pomocą komputera, należy upewnić się, że jest ono prawidłowo podłączone do wyłącznika awaryjnego. W przeciwnym razie urządzenie będzie kontynuować pracę pomimo naciśnięcia wyłącznika awaryjnego. Istnieje poważne ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia!</p>
 Vorsicht	<p>Wyłącznik zatrzymania awaryjnego może zatrzymać wszystkie podzespoły tylko wtedy, gdy wyłącznik i wszystkie podzespoły są prawidłowo podłączone do funkcji zatrzymania awaryjnego na głównej płytce drukowanej. Przed użyciem maszyny należy sprawdzić działanie wyłącznika awaryjnego. Należy upewnić się, że może on zatrzymać maszynę w sytuacji awaryjnej!</p>

Zatrzymanie awaryjne jest wyzwalane przez naciśnięcie przełącznika. Powoduje to przerwanie zasilania jednostki sterującej. Ponadto oprogramowanie sterujące otrzymuje sygnał zatrzymania procesu roboczego. Maszyna zatrzymuje się natychmiast, a laser zostaje wyłączony. To zatrzymanie powoduje utratę kroków przez silniki krokowe. Następnie muszą one wykonać bieg referencyjny. Aby anulować status zatrzymania awaryjnego, należy obrócić przełącznik zatrzymania awaryjnego w prawo. Spowoduje to ponowną aktywację systemu sterowania. Maszynę można zatrzymać w kontrolowany sposób wyłącznie za pomocą oprogramowania sterującego.

Jeśli chcesz korzystać z narzędzia sterowanego systemowo, takiego jak wrzeciono wiertarskie lub frezarskie, które ma oddzielny włącznik/wyłącznik i NIE jest sterowane za pomocą komputera, musisz upewnić się, że jest ono prawidłowo podłączone do wyłącznika awaryjnego. Jest to możliwe na przykład przy użyciu naszej jednostki przełączającej SE-2300 dla odbiorników zewnętrznych (nr art. 10052). Jeśli tego nie zrobisz, narzędzie prowadzone przez system będzie nadal działać pomimo naciśnięcia wyłącznika awaryjnego. Stwarza to poważne ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia! Aby podłączyć laser do SE-2300, potrzebny jest również moduł 2. warstwy (opcja art. 10703). Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowe podłączenie tego elementu do wyłącznika awaryjnego maszyny, jeśli korzysta z routera CNC lub płyty głównej innej firmy. W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt! Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".

2 Opis

STEPCRAFT DL445 umożliwia bezdotykowe grawerowanie szerokiej gamy materiałów bez konieczności wcześniejszego mocowania. Nadaje się również do mniejszych zadań cięcia. Intensywność wiązki laserowej można ustawić na komputerze w zależności od pożądanej metody obróbki i grubości materiału. Laser składa się z głowicy laserowej z podłączonym na stałe kablem zasilającym i dopasowanej jednostki sterującej ze zintegrowaną pompą ssącą. Głowica lasera ma szyjkę zaciskową o średnicy 43 mm. Zewnętrzny wentylator głowicy lasera dostarcza do niej powietrze uszczelniające (aktywne powietrze uszczelniające diodę) w celu ochrony diody laserowej przed zanieczyszczeniem. W ten sposób gazy spalinowe są usuwane z wnętrza głowicy lasera przez zintegrowaną pompę ssącą jednostki sterującej. Zapewnia to również jednoczesne chłodzenie diody. Powietrze jest następnie kierowane przez zintegrowany filtr drobnego pyłu. Laser posiada również zintegrowany czujnik punktu zerowego. Wizualna szczotka ochronna redukuje promieniowanie rozproszone lasera. Aby skierować powietrze wylotowe do zewnętrznego pomieszczenia, zalecamy zastosowanie opcjonalnego węża powietrza wylotowego (art. 10093).

2.1 Zakres dostawy

1. Głowica laserowa
2. Jednostka sterująca ze zintegrowaną jednostką ssącą
3. 15-stykowy kabel połączeniowy D-Sub (męski/żeński)
4. Etui na okulary ze ściereczką do czyszczenia
5. Okulary ochronne



2.2 Przeznaczenie

STEPCRAFT DL445 to laser grawerująco-tnący do łatwego cięcia materiałów obrabianych, przeznaczony dla użytkowników prywatnych (np. modelarzy). Nie nadaje się do użytku komercyjnego. Choć DL445 jest ogólnie przeznaczony do użytku z systemem CNC, został specjalnie zaprojektowany do instalacji i połączenia z serią maszyn STEPCRAFT D i M.

3 Szkic obrazów

3.1 Szkic głowicy lasera

1 Szczotka ekranowa zapobiegająca promieniowaniu rozproszonemu

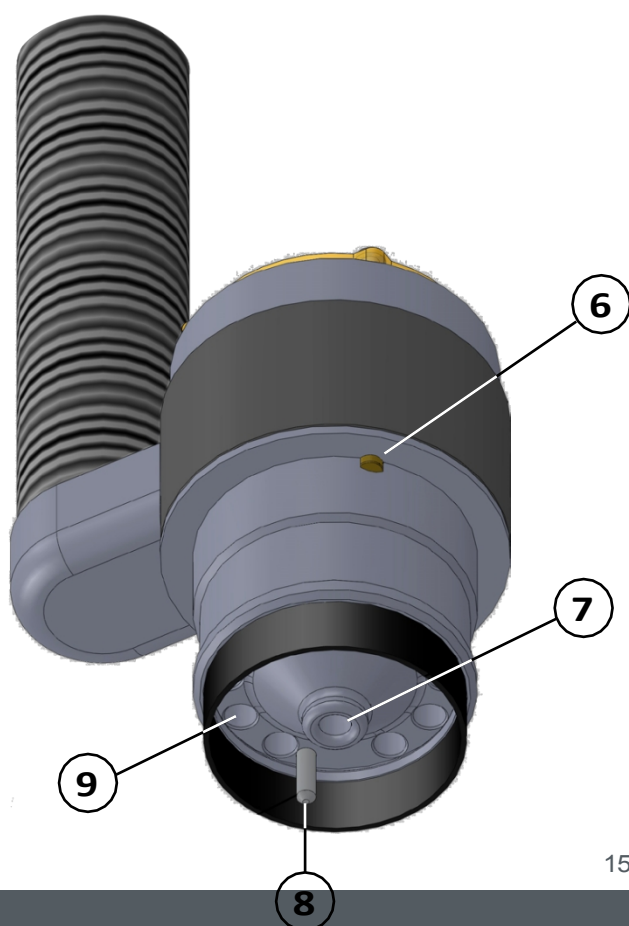
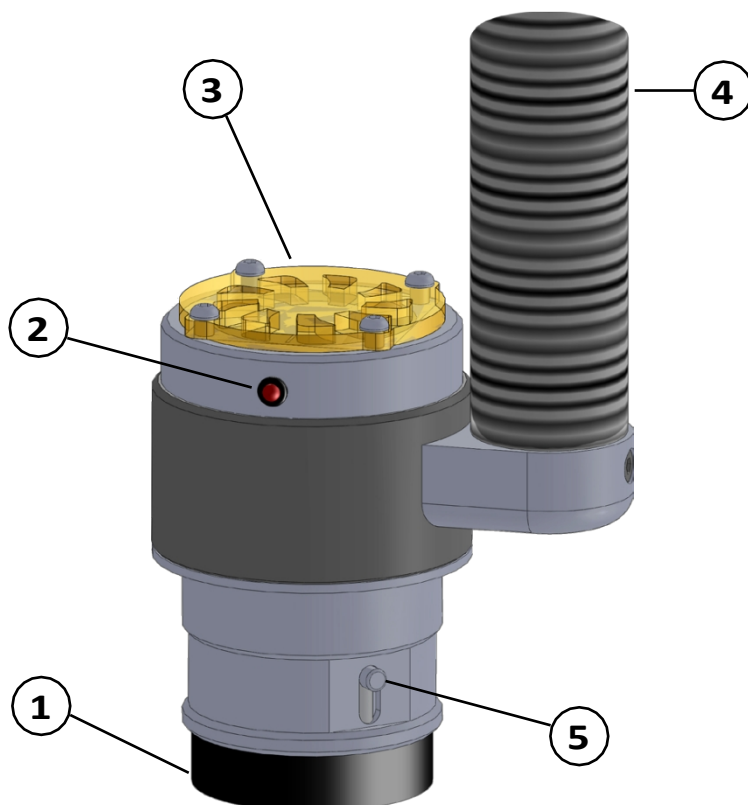
2 Wskaźnik pracy LED

3 Wentylator blokujący diody

4 laserowe Wąż powietrza

wylotowego

5 Zintegrowany przełącznik dla sondy punktu zerowego i czujnika wiązki pozycjonującej



6 Wyłącznik bezpieczeństwa
Pozycja instalacji

7 Prześlona - promieniowanie laserowe jest
Oddzielony od tego miejsca

8 Suwak do zintegrowanego
przełączania czujnika punktu
zerowego

9 Kanały oddymiające

3.2 Szkic jednostki sterującej

1 Wyłącznik

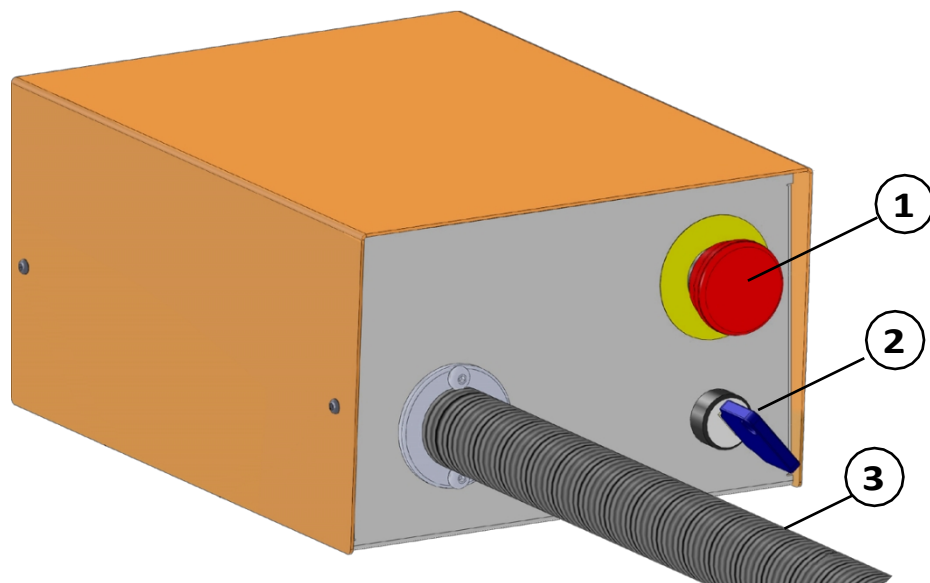
2 awaryjny

3 Przełącznik

kluczykowy Wąż

powietrza

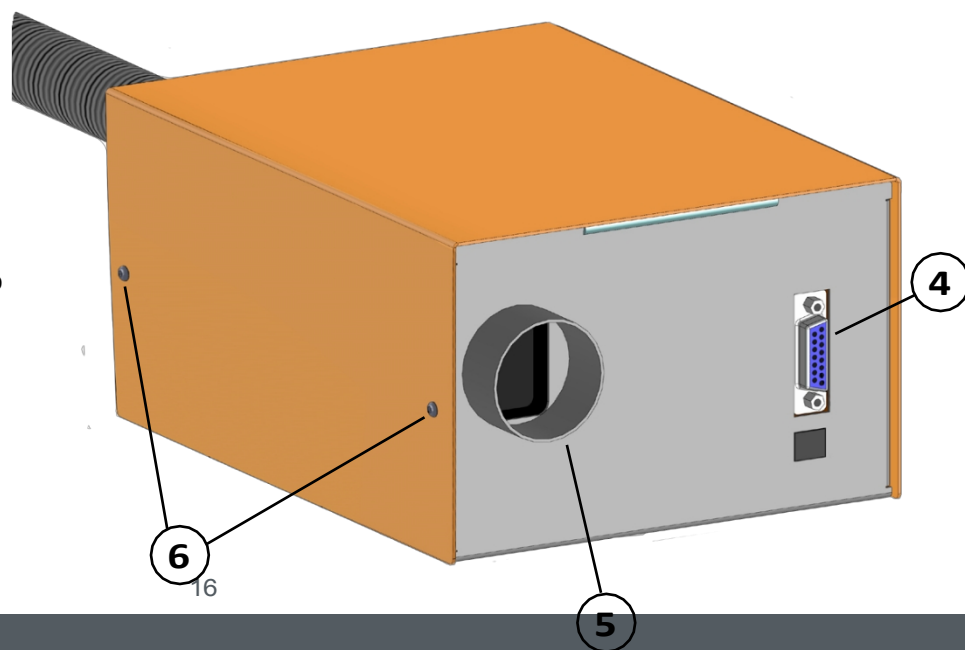
wylotowego



4 Złącze D-Sub 15

5 Złącze węża powietrza wylotowego

6 Śruby do wyjmowania wkładu
Pokrywa do wymiany
filtra



4 Podłączanie i uruchamianie lasera

4.1 Warunki otoczenia

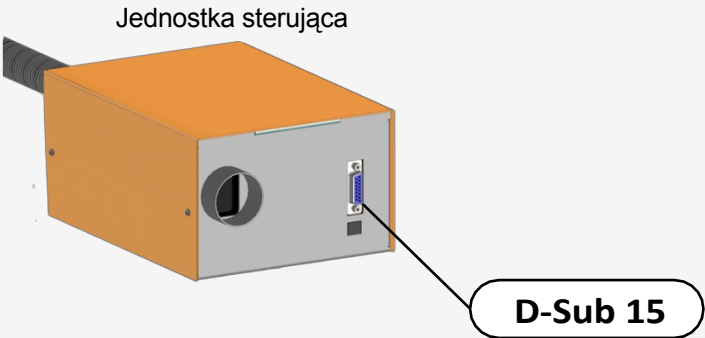

Ogólne informacje o zagrożeniach w środowisku pracy można znaleźć w rozdziale "1.2 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa". Produkt nadaje się do użytku wyłącznie w suchych pomieszczeniach. Urządzenie należy chronić przed wilgocią. Wilgotność powinna mieścić się w zwykłym zakresie wilgotności w pomieszczeniach. Jest to od 40 do 60% wilgotności względnej. Idealna temperatura otoczenia dla systemu wynosi od 15°C do 25°C (59°F do 77°F). Przede wszystkim należy chronić elektronikę przed przegrzaniem, nie wystawiając głowicy lasera na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub w bezpośrednim sąsiedztwie grzejnika. Powietrze wokół urządzenia musi być wolne od kurzu.

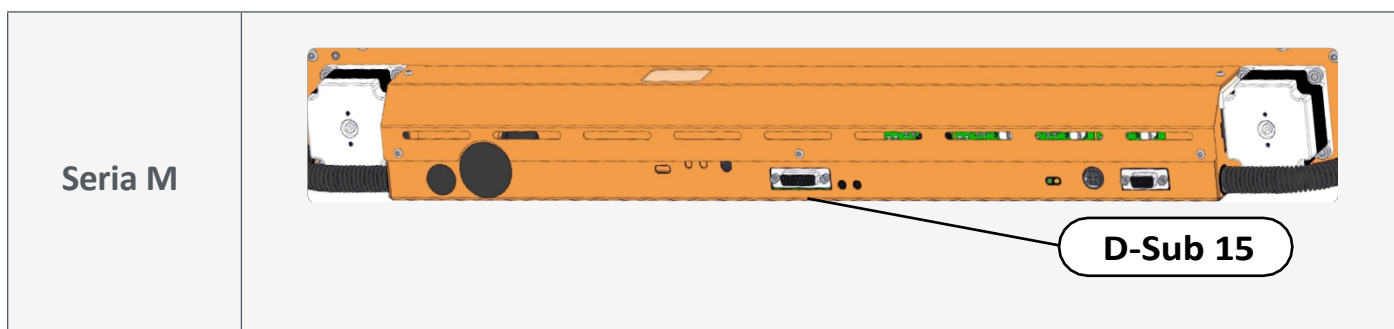
4.2 Podłączanie lasera




Narzędzie laserowe należy podłączać do maszyny CNC tylko wtedy, gdy jest odłączone od zasilania. Podłączenie narzędzia pod napięciem może spowodować uszkodzenie elektroniki lasera.

Jednostkę sterującą należy ustawić w taki sposób, aby wąż elastyczny z powietrzem wylotowym nie mógł zostać zakleszczony. Należy zapewnić dostęp do wyłącznika awaryjnego. Jednostka sterująca i głowica lasera są zasilane z płyty głównej plotera CNC (5 V). Dodatkowe zasilanie nie jest konieczne. Jeśli używana jest maszyna CNC od innego dostawcy, należy skontaktować się z producentem w sprawie podłączenia. Ustaw przełącznik kluczykowy jednostki sterującej w pozycji OFF (0). Upewnij się, że przełącznik kluczykowy jednostki sterującej jest ustawiony w pozycji OFF (0). Podłącz jednostkę sterującą do wyjścia systemowego (D-Sub 15) systemu CNC STEPSCRAFT za pomocą dostarczonego 15-stykowego kabla D-Sub. Patrz poniższe przykłady:

DL445	
Seria D	



<p>UWAGA</p>	<p>W przypadku korzystania z plotera CNC innego producenta należy zapoznać się z dołączoną dokumentacją zewnętrzną w celu uzyskania informacji na temat sposobu podłączenia lasera do odpowiedniego wyjścia danych danego plotera CNC. Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowe podłączenie tego elementu do wyłącznika awaryjnego maszyny w przypadku korzystania z plotera CNC lub płyty głównej innego dostawcy.</p>
--------------	---

 <p>Gefahr</p>	<p>Nigdy nie należy celowo omijać systemu bezpieczeństwa. Używanie narzędzia laserowego niezgodnie z jego przeznaczeniem może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji z wysokim prawdopodobieństwem obrażeń powierzchniowych.</p>
---	---

Zamocować głowicę lasera w uchwycie z szyjką Euro 43 mm systemu CNC. Upewnić się, że wyłącznik bezpieczeństwa został uruchomiony po całkowitym włożeniu głowicy lasera do uchwytu z szyjką Euro.




4.3 Konfiguracja w oprogramowaniu WinPC-NC

Uruchom WinPC-NC. Pierwszym krokiem jest utworzenie kopii zapasowej bieżącego profilu urządzenia. Aby to zrobić, kliknij *Parametry - Zapisz profil* na pasku menu. Przypisz unikalną nazwę profilu, dzięki której będziesz mógł później rozpoznać swój profil frezowania. Na przykład zapisz go jako *20210721_M700_Milling*.

Teraz można szybko powrócić do pierwotnych parametrów frezowania.

Następnie zapisz profil ponownie, ale tym razem z unikalną nazwą, która identyfikuje ten profil jako profil lasera. Np. *20210721_M700_Laser*.

W tym profilu niektóre parametry wymagane do prawidłowego działania lasera są regulowane poniżej.


Kliknij przycisk *parametrów* . Przejdź do: *Ustawienia podstawowe - Kreator sygnału*. Aby zmienić wartość w tym menu, wykonaj następujące czynności:

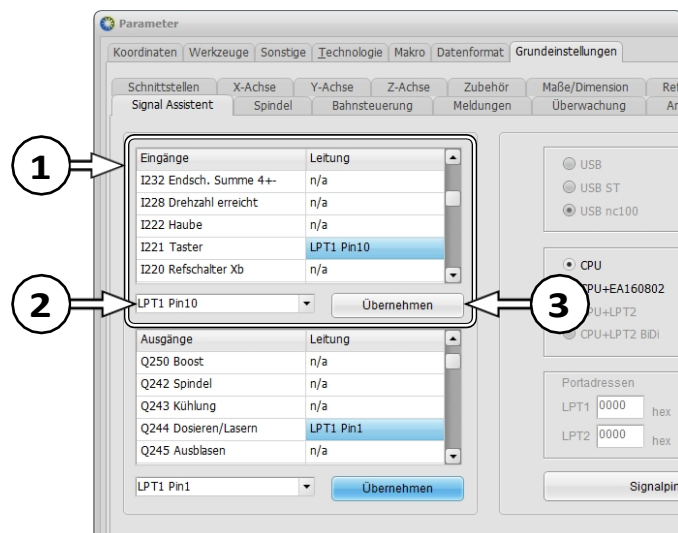
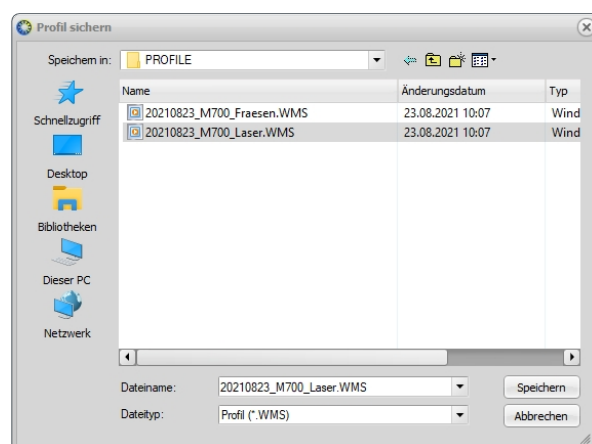
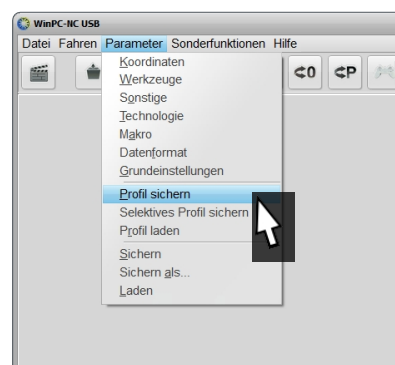
Wyszukaj wartość, która ma zostać zmieniona na liście *Wejścia* (1).

Następnie *kliknij* wartość, która ma zostać zmieniona w obszarze *Line (Linia)* - wartość zostanie podświetlona kolorem. Z menu rozwijanego wybierz pin, do którego ma zostać przypisane wejście (2).


Potwierdź wpis przyciskiem *Apply (Zastosuj)* (3).

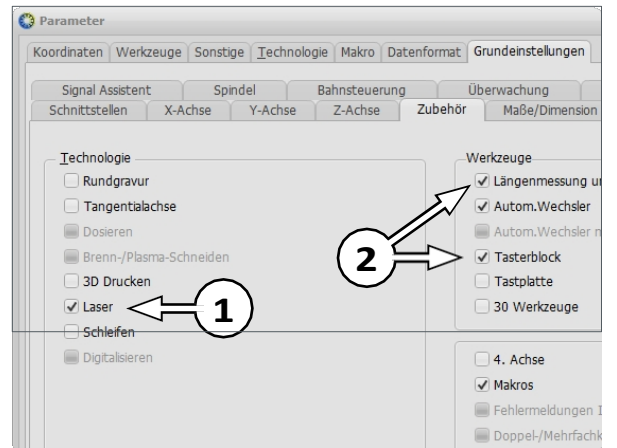
Procedura regulacji listy *wyjść* jest identyczna. Dostosuj parametry zgodnie z tą tabelą. Zapisz zmiany za pomocą



 *Sichern...*

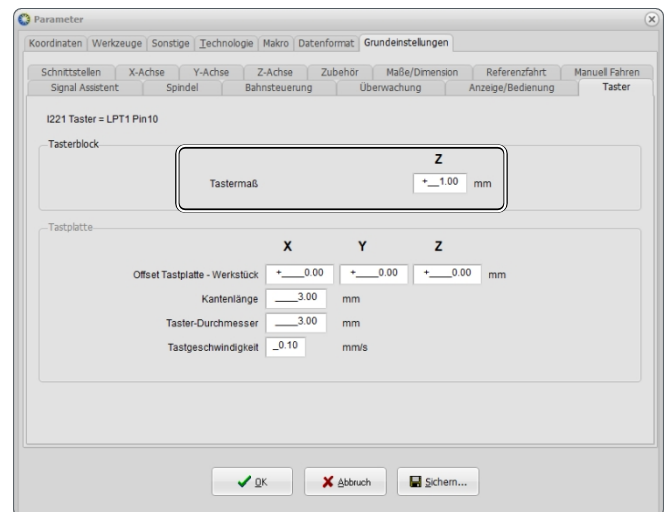



Wejście (I) / Wyjście (Q)	Zarządzanie
I 221 Przycisk	LPT1 Pin 10
Q 244 Dozowanie / laserowanie	LPT1 Pin 1
Q 246 Wykonywanie zadań	LPT1 Pin 14 inv
Q 219 Przełączanie/gotowość	LPT1 Pin 16
Q 218 Prędkość PWM	LPT1 Pin 17

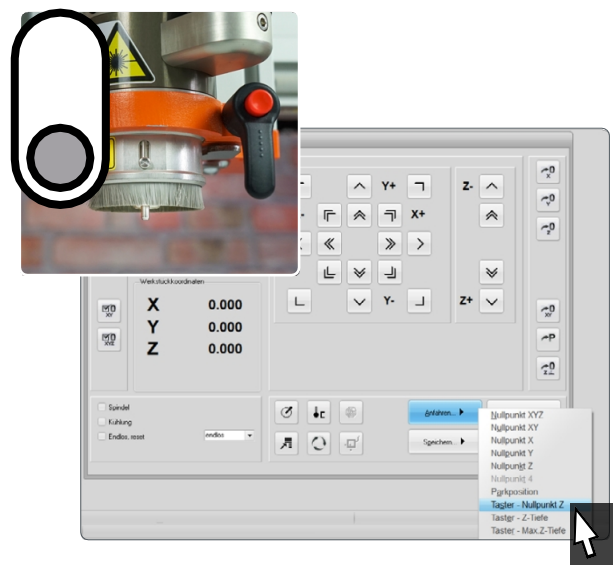
Następnie przejdź do opcji *Ustawienia podstawowe - Akcesoria*. Aktywuj opcje *Laser*, *Pomiar długości i kompensacja* oraz *Blok sondy*. Następnie kliknij  .



Teraz przejdź do *Ustawienia podstawowe - Przycisk*. Teraz wprowadź wymiar sondy wynoszący 1 mm. To ustawienie zapobiega przesunięciu lasera bezpośrednio na stół maszyny. Wartość ta może wymagać późniejszej dokładnej regulacji. Następnie kliknij  i  .

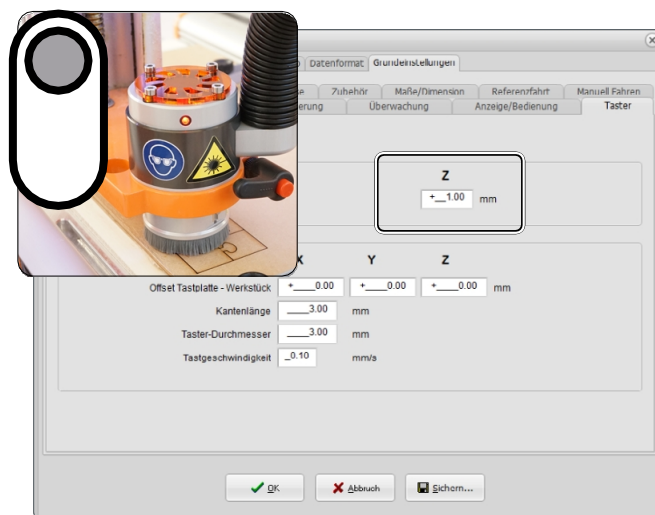



Teraz przesuń zintegrowany czujnik punktu zerowego lasera do najniższego położenia. Teraz przejdź do menu *napędu ręcznego* w WinPC-NC. Aby to zrobić, naciśnij klawisz F5 na klawiaturze lub kliknij przycisk  . Kliknij *Approach - Probe zero point Z*. Oś Z przesunie się w dół do momentu wyzwolenia czujnika punktu zerowego głowicy lasera.

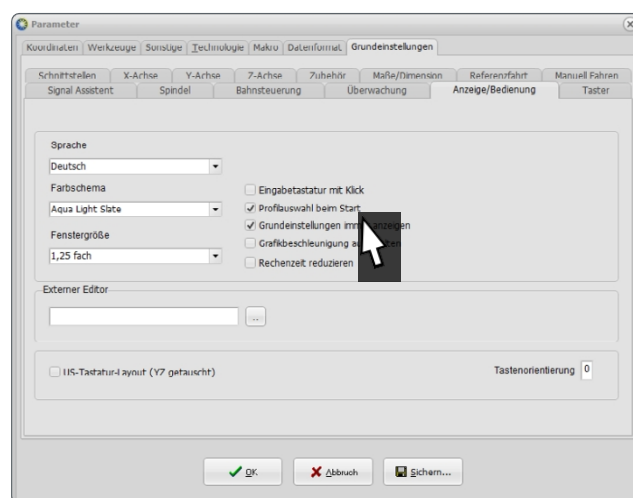




Sprawdzić, czy szczotki lasera dotykają powierzchni przedmiotu obrabianego. Musi tak być, aby zapobiec promieniowaniu rozproszonemu. Jeśli szczotki nie dotykają powierzchni, należy odpowiednio dostosować wymiar sondy. Przejdź do *Ustawienia podstawowe - Sondy*. Następnie kliknij

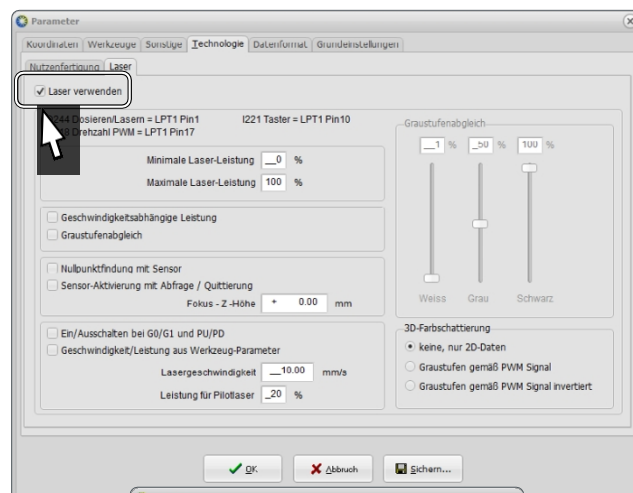
 *Sichern...*



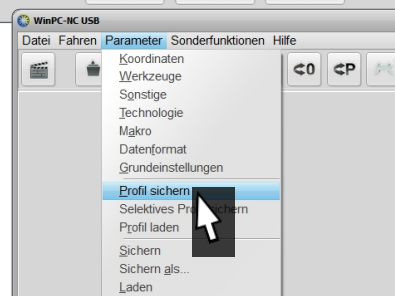
Pomocna może b y ć możliwość wyboru profilu, który ma być używany podczas uruchamiania WinPC-NC, w zależności o d żądanego zadania. Aby to zrobić, kliknij *Ustawienia podstawowe - Wyświetlanie/działanie* i aktywuj *Wybór profilu przy uruchamianiu*. Następnie kliknij na  *Sichern...*



Aby ostatecznie aktywować laser, przejdź do zakładki *Technologie - Laser* i aktywuj opcję *Użyj lasera*, a następnie kliknij na  *Sichern...* i  *OK*. Laser jest teraz skonfigurowany.



Na koniec zapisz profil ponownie, aby zachować wszystkie wprowadzone zmiany na przyszłość. Nadpisz wcześniej utworzony profil lasera.



4.4 Konfiguracja w oprogramowaniu UCCNC

Aby skonfigurować laser w UCCNC, można skorzystać z automatycznej procedury instalacji. Umożliwia to integrację lasera. Zakłada się, że program UCCNC jest już zainstalowany na komputerze. Jeśli tak nie jest, należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w skróconej instrukcji UCCNC, którą można pobrać tutaj: <https://stepcraft-systems.com/service/anleitungen>

Aby rozpocząć instalację, plik *setup.exe* lub *Stepcraft_Multi-Installer_VX.X.exe* (w zależności od wersji) należy uruchomić jako administrator. Plik znajduje się w katalogu dostarczonej pamięci USB. Przed kontynuowaniem instalacji należy zamknąć wszystkie aplikacje. Postępuj zgodnie z instrukcjami procedury instalacji do momentu wybrania serii urządzenia.

Po wybraniu serii urządzenia kliknij przycisk *Next* (zignoruj kroki 1 i 2).

Następnie wybierz typ urządzenia i ponownie kliknij przycisk *Dalej*.

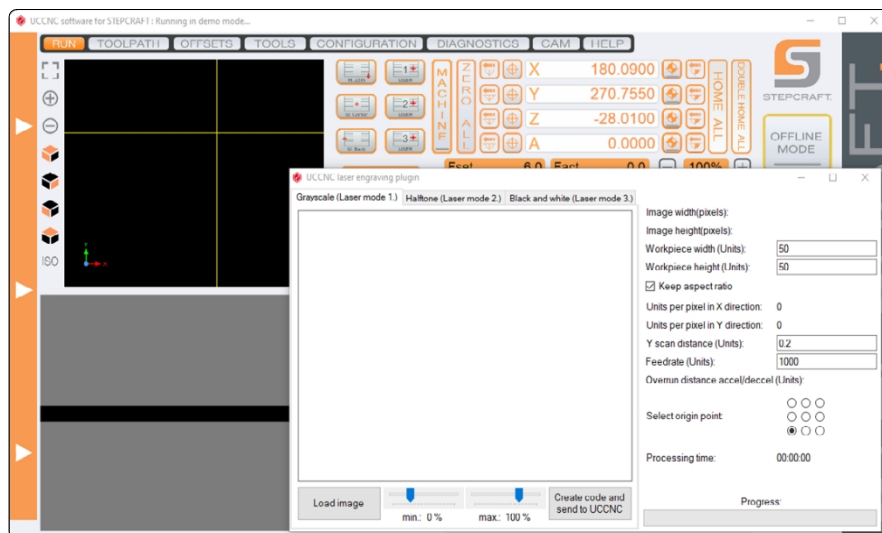
Wybierz profil *Laser Tool* i kliknij przycisk instalacji, aby zainstalować profil. Po pomyślnej instalacji na pulpicie komputera pojawi się nowa ikona. Można jej użyć do uruchomienia UCCNC bezpośrednio z aktywowanym profilem lasera.

Od wersji 3.6 w UCCNC zintegrowana jest funkcja bezpieczeństwa, która wymaga wprowadzenia kodu bezpieczeństwa przed podaniem sygnału włączenia wrzeciona. Domyślny kod to 9999. Opcję tę można włączać i wyłączać w menu *Konfiguracja - I/O Setup* lub wybrać własny kod.

The screenshot shows the 'Multi-Installer Setup' window. The first screen prompts the user to 'Select the Stepcraft Series you want to install', with options for D-Series, M-Series, and Q-Series. The second screen provides information about UCCNC and offers 'Start UCCNC Installation' and 'Copy license file' buttons. The third screen asks to 'Please select your Stepcraft M Model', with options for M.500, M.700, and M.1000. The fourth screen shows a progress list with '02 Install Stepcraft Profiles' selected, and a list of profiles including 'M.700 Laser Tool'. The final screen is an 'IMPORTANT!' warning about new safety measures, showing a 'CONFIGURATION I/O SETUP' button and a 'Cycle Start and Spindle Safety' section with a 'Passcode' field set to '9999' and a checked 'Use Passcode' option.

Jeśli używasz starszej wersji UCCNC, znajdziesz plik o nazwie *Screensetinst.exe* w folderze *Stepcraft* na pamięci USB. Otwórz ten plik jako administrator. Postępuj zgodnie z instrukcjami procedury instalacji i zainstaluj odpowiedni profil lasera.

Po otwarciu UCCNC za pomocą nowej ikony na pulpicie komputera otworzy się okno, w którym można grawerować obrazy za pomocą lasera w skali szarości.



4.5 Oprogramowanie od zewnętrznych dostawców

W przypadku korzystania z oprogramowania, które nie jest produkowane lub dystrybuowane przez firmę STEPCRAFT, należy upewnić się, że jest ono kompatybilne z systemem (systemem CNC i akcesoriami). Dotyczy to na przykład oprogramowania do konwersji plików graficznych na kod G (takiego jak "Image2gcode"). W razie wątpliwości należy skontaktować się z odpowiednim producentem oprogramowania.

5 Działanie

5.1 Uruchomienie i bezpieczna eksploatacja


Maszyna i wszystkie podłączone do niej komponenty muszą być prawidłowo okablowane i znajdować się w idealnym stanie. Operator maszyny musi przeczytać i zrozumieć wszystkie dokumenty dotyczące lasera, a także dokumenty i instrukcje dotyczące systemu CNC. Musi również znać system CNC i oprogramowanie CNC. Miejsce pracy powinno być zgodne z obowiązującymi specyfikacjami i przepisami danej branży. Zawsze należy mieć pod ręką prawidłowo konserwowaną i sprawdzoną gaśnicę. STEPCRAFT zaleca gaśnicę Halotron lub gaśnicę wielofunkcyjną.

Sucha gaśnica chemiczna.



Należy zawsze upewnić się, że szczotki laserowe zapobiegają promieniowaniu rozproszonemu. Dzieje się tak tylko wtedy, gdy dotykają one obrabianej powierzchni! Nigdy nie dotykaj szczotek podczas pracy lasera (świeci się kontrolka).

5.2 Testowanie wyłącznika awaryjnego

 Gefahr	<p>Usunąć wszelkie materiały odbłaskowe z obszaru roboczego pod głowicą lasera. Aluminiowy stół z rowkami teowymi musi być całkowicie przykryty drewnianą płytą. Materiały odbłaskowe mogą powodować niekontrolowane promieniowanie rozproszone, które może prowadzić do powierzchniowych obrażeń oczu lub skóry.</p>
--	---

Przed użyciem należy koniecznie sprawdzić działanie wyłączników awaryjnych systemu CNC i jednostki sterującej lasera. Ponadto przełącznik kluczykowy jednostki sterującej musi być w pełni sprawny. Upewnij się, że możesz wyciągnąć wtyczkę zasilania, jeśli wyłącznik awaryjny nie działa zgodnie z oczekiwaniami. Uruchom zadanie (patrz "5.3 Uruchomienie pierwszego zadania testowego") i natychmiast naciśnij przycisk zatrzymania awaryjnego na jednostce sterującej, aby sprawdzić jego działanie. Urządzenie musi się natychmiast zatrzymać, a wskaźnik pracy LED na głowicy lasera musi się wyłączyć. Powtórz tę procedurę i przetestuj teraz wyłącznik awaryjny maszyny CNC. Laser należy obsługiwać tylko wtedy, gdy wszystkie wyłączniki awaryjne i przełącznik kluczykowy działają prawidłowo, w przeciwnym razie nie będzie możliwe zatrzymanie maszyny lub narzędzia w sytuacji awaryjnej. Każde narzędzie laserowe, którym nie można sterować za pomocą wyłącznika awaryjnego lub przełącznika kluczykowego, stanowi zagrożenie i musi zostać naprawione.

5.3 Rozpoczęcie pierwszego zadania testowego

Ten plik testowy można pobrać dla zadania testowego <https://www.stepcraft-systems.com/service/laser-test.nc>. Alternatywnie można również utworzyć plik samodzielnie. W tym celu należy użyć edytora tekstu, takiego jak *Notepad++* lub *Edytor Windows*, aby utworzyć poniższy kod i zapisać go jako *laser-test.nc*. Program ten włącza laser i przesuwają narzędzie laserowe w formie kwadratu (wymiary 40 x 40 mm). Wskaźnik zasilania LED z przodu głowicy lasera zapala się po rozpoczęciu zadania. Po zakończeniu pracy laser i wskaźnik pracy LED ponownie się wyłącza.

G-Code laser-test.nc

G21 ; Ustaw jednostkę na mm

G91 ; Użycie współrzędnych względnych

M3 ; Ustaw sygnał zadania na aktywny, wskaźnik pracy

LED na M10 Q128 ; Uruchomienie lasera z 50% mocą

G1 F500.000 Y40.00000 ; Posuw z prędkością

500 mm/min G1 F500.000 X40.00000 ; Posuw z

prędkością 500 mm/min G1 F500.000 Y-40.00000 ;

Posuw z prędkością 500 mm/min G1 F500.000 X-

40.00000 ; Posuw z prędkością 500 mm/min M11 ;

Zatrzymanie lasera, wskaźnik działania LED wyłączony

M5 ; Ustaw sygnał zadania na

nieaktywny M30 ; Koniec

programu

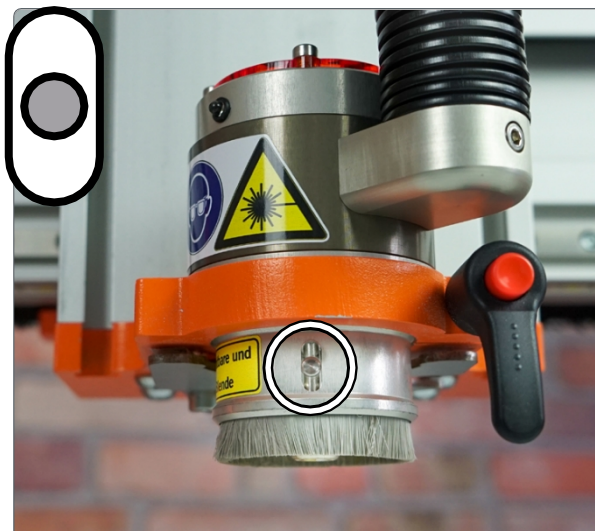
Ogólne ustawienia przybliżonej mocy lasera w programie NC:

Ustawienie mocy dla kodu G	Poziom mocy
Q64	25%
Q128	50%
Q192	75%
Q255	100%

Aby rozpocząć zadanie testowe z laserem, należy wykonać następujące czynności:

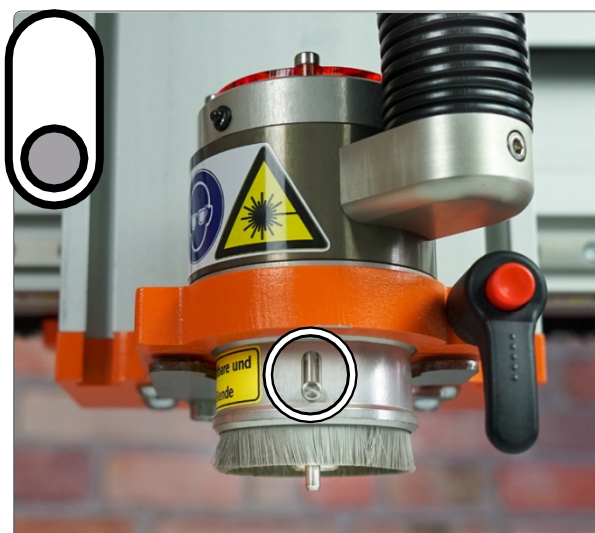
1. Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.
2. Zamontuj laser w systemie mocowania urządzenia zgodnie z opisem w sekcji "4.2 Podłączanie lasera".
3. Uruchom oprogramowanie sterujące systemem CNC.
4. Wykonaj przebieg referencyjny w systemie CNC.
5. Umieść i zaciśnij odpowiednią płytę protektorową i obrabiany przedmiot (materiał nieodblaskowy!).
6. Załaduj plik roboczy (użyj *laser-test.nc* dla pierwszego zadania testowego).
7. Przesuń gantry do prawidłowej pozycji początkowej, aby dopasować ją do obrabianego przedmiotu.
8. Przełącz przycisk jednostki sterującej w położenie ON (1).

9. Przełącz zintegrowany czujnik punktu zerowego do pozycji środkowej, aby aktywować laser pozycjonujący. Głowica lasera powinna być umieszczona około 20 mm nad obrabianym przedmiotem, aby wiązka lasera mogła się wyraźnie skupić. Laser pozycjonujący jest laserem klasy 2 o znacznie mniejszej mocy (porównywalnej ze wskaźnikiem laserowym).



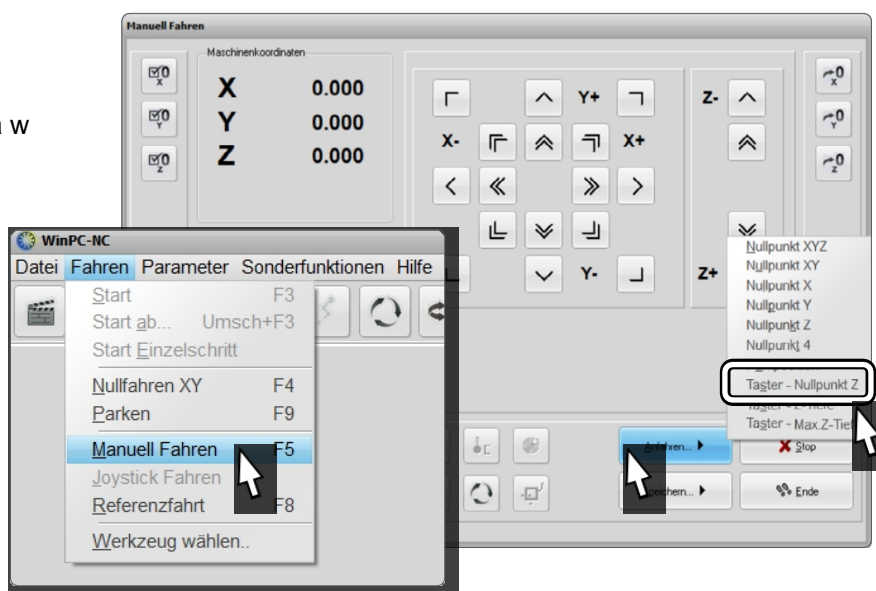
10. Przesuń gantry do żądanej pozycji X / Y i zapisz ją jako punkt zerowy (X, Y) przedmiotu obrabianego.

11. Aktywuj zintegrowany czujnik punktu zerowego (dolna pozycja).

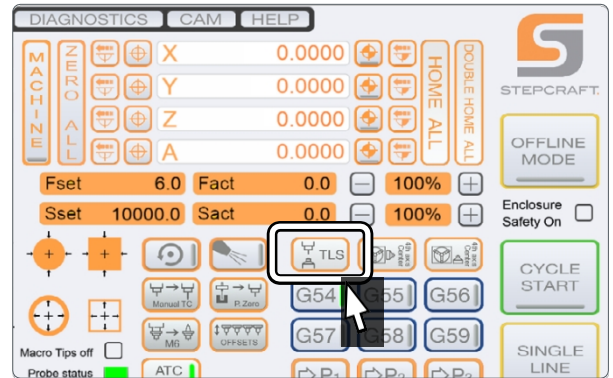




12. a) Rozpocznij pomiar długości narzędzia w WinPC-NC, poruszając się po menu w następujący sposób:


- *Otwarty napęd ręczny*
- *Uruchamianie...*
- *Przycisk - punkt zerowy Z*



12. b) Uruchom pomiar długości narzędzia w UCCNC za pomocą przycisku *TLS*.



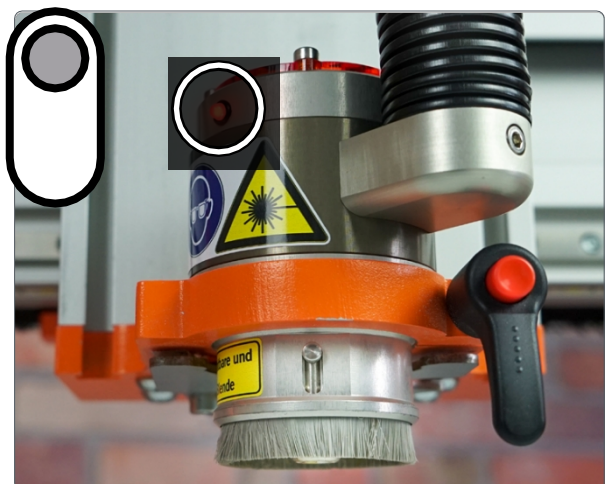
13. Teraz ustaw punkt zerowy Z obrabianego przedmiotu w pozycji, którą właśnie określiłeś za pomocą tego przycisku: UCCNC:  WinPC-NC: 

 Gefahr	<p>Szczotka chroniąca wzrok musi dotykać obrabianego materiału podczas obróbki, aby zapobiec promieniowaniu rozproszonemu. Promieniowanie rozproszone może spowodować obrażenia oczu lub skóry.</p>
---	---

14. Ponownie dezaktywuj zintegrowany czujnik punktu zerowego. Przesunąć głowicę lasera w dół do wcześniej zdefiniowanego punktu zerowego Z. Należy sprawdzić, czy szczotki dotykają powierzchni przedmiotu obrabianego. Jeśli tak nie jest, przesunąć oś Z w kierunku przedmiotu obrabianego, aż szczotki go dotkną. Ustaw ponownie punkt zerowy Z.



15. Uruchomić program. Laser uruchamia się, wskaźnik pracy LED z przodu głowicy lasera zapala się (tutaj pokazano tylko przykład!), a urządzenie przesuwa się w kwadracie 40 x 40 mm. Po wykonaniu kwadratu laser wyłącza się (dioda LED gaśnie), a program kończy się.




5.4 Ustawienia mocy, prędkości podawania i przepustowości

W zależności od zastosowania, operator musi dostosować co najmniej trzy parametry, aby uzyskać najlepszy możliwy rezultat cięcia lub grawerowania. W przypadku wielu zastosowań najlepsze wyniki uzyskuje się przy niskim posuwie przy maksymalnej mocy i kilku przejściach, ale niektóre materiały i zastosowania wymagają wyższego posuwu, niższej mocy i tylko jednego przejścia podczas cięcia. Grawerowanie musi być zawsze wykonywane w jednym przejściu. Kombinację tych trzech parametrów można zmienić. Przejście testowe dla konkretnego zastosowania jest obowiązkowe. Na przykład, ilość wilgoci w drewnie może być różna, co może mieć wpływ na wynik grawerowania laserowego.

Kilka praktycznych zasad:

- Ze względu na wyższą absorpcję światła, łatwiej jest ciąć ciemny materiał niż jasny.
- Materiał o niskiej temperaturze topnienia zazwyczaj wymaga mniejszej mocy i mniejszej liczby przejść.
- Grawerowanie musi być wykonywane w jednym przejściu
- Sprawdź skład materiału. Każdy materiał ma swoje specyficzne właściwości i niektóre z nich są trudne do cięcia
- Ten laser nie może ciąć metali i nie jest przeznaczony do tego zastosowania
- Podczas pracy z cienkimi materiałami, takimi jak papier, karton lub winyl, lepsze rezultaty można uzyskać przy wyższej prędkości posuwu i niższej mocy.
- Należy zachować ostrożność podczas używania tworzyw sztucznych i pianek, ponieważ mogą one uwalniać niebezpieczne opary w przypadku kontaktu z wiązką lasera. Należy wcześniej dowiedzieć się więcej o materiale.

 Warnung	<p>Nie każdy materiał nadaje się do grawerowania/cięcia laserem. Na przykład obróbka termiczna PVC jest niezwykle niebezpieczna dla zdrowia, ponieważ podczas grawerowania i cięcia PVC za pomocą lasera wytwarzany jest kwas solny i toksyczne gazy. Przed rozpoczęciem obróbki należy skontaktować się z producentem materiału, aby dowiedzieć się, czy materiał nadaje się do obróbki termicznej.</p>
---	--

5.4.1 Wycinanie konturu

Zasadniczo najlepszym sposobem na określenie i dostosowanie mocy, prędkości posuwu i liczby przejść dla większości materiałów jest przetestowanie ustawień na resztkach. STEPCRAFT opracował tabelę na następnej stronie, aby pomóc w określeniu optymalnych ustawień prędkości posuwu, mocy i liczby przejść dla różnych materiałów. Tabela ta może być wykorzystana jako wstępny przewodnik do określenia optymalnych parametrów dla danego zadania. Skorzystaj z sugestii zawartych w tabeli i dostosuj parametry zgodnie z własnymi obserwacjami. Na przykład, jeśli pracujesz z akrylem, zacznij od wyższego posuwu i niższej mocy, aż zobaczysz, że plastik jest cięty z ładną i ostrą krawędzią. Następnie ponownie przetestuj wyższe prędkości posuwu przy dwóch lub więcej przejściach. Dostosuj te parametry (prędkość, moc i liczbę przejść), aż będziesz zadowolony z wyniku.

Materiał (A-Z)	Test przy 100% mocy			Komentarz
	Prędkość posuwu [mm/s]	Przejścia	Wynik odcięcia w ocenach szkolnych [1-6]	
Szkło akrylowe, pomarańczowe, nieprzezroczyste 3 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Szkło akrylowe, pomarańczowe, przezroczyste 3 mm	1	6	4	Jedź powoli
Szkło akrylowe, czarne, nieprzezroczyste 3 mm	5	10	1	-
Szkło akrylowe precyzyjne czarne, nieprzezroczyste 1 mm	5	10	3	-
Okleina Decoflex: jesion, mahoń, buk, brzoza, klon, dąb	7	5	3	-
Okleina Decoflex: wiśnia	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Płyta piankowa czarna, czarny rdzeń 5 mm	22	4	2	Pianka kurczy się
Płyta piankowa biała, rdzeń biały 5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Sztywna płyta piankowa Forex	7	5	3	-
Szary karton gładki 1,5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Gładka szara tektura 2 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Gładka szara tektura 2,5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Kraftplex 0,8 mm	6	3	1	-
Kraftplex 1,5 mm	5	5	1	-
Kraftplex 3 mm	2	5	3	-
Tkanina z włókna skórzanego powlekana na czerwono 1,5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Tkanina z włókna skórzanego powlekana na czarno 1,5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Guma piankowa 2 mm	10	5	3	Materiał kurczy się
Korek naturalny niepolerowany 2 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Naturalny korek szlifowany 5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Kolorowa guma gąbczasta 2 mm	20	2	3	Materiał kurczy się
Mata z pełnej gumy z drobnymi rowkami, czarna, 3 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Paski z cienkiej tektury falistej	13	2	1	-
Paski grubej tektury falistej	12	2	1	-
Filc wełniany czarny 1 mm	-	-	6	Nieodpowiedni materiał
Filc wełniany biały 1 mm	20	5	5	Czame krawędzie

Tabela przedstawia jedynie wartości orientacyjne. Optymalne ustawienia zależą w dużej mierze od składu i jakości obrabianego materiału.

5.4.2 Cięcie konturu: proces CAM-CNC

- Przed wycięciem konturu należy przeprowadzić testy i określić prawidłowe parametry. Oznacza to, że powinieneś wiedzieć, jak szybko porusza się laser, z jaką mocą musi pracować i ile przejść musi wykonać, aby uzyskać dobre cięcie.
- Załaduj plik DXF z wyraźnie określonym konturem zewnętrznym do wybranego programu CAM.



- Utwórz narzędzie o średnicy 0,1 mm i posuwie 0,01 mm w bibliotece narzędzi.

- Parametr *prędkości posuwu poziomego* odpowiada *prędkości posuwu* lasera i powinien mieścić się w zakresie od 1 $\frac{\text{mm}}{\text{s}}$ do 50 $\frac{\text{mm}}{\text{s}}$. Ustaw określoną optymalną prędkość (posuw). Parametr *obrotów na minutę* odpowiada *mocy diody laserowej* i powinna wynosić od 20% (wartość 51) do 100% (wartość 255).
- Można użyć sztuczki, aby ustawić głębokość cięcia i liczbę cięć: Ustaw głębokość cięcia na 0,01 mm. Następnie ustaw grubość materiału zgodnie z liczbą wymaganych cięć (niezależnie od tego, jak gruby jest materiał). Jeśli potrzebne są 4 cięcia, ustaw grubość materiału na 0,04 mm. W przypadku 6 cięć ustaw grubość materiału na 0,06 mm.
- Upewnij się, że wysokość bezpieczeństwa i robocza są ustawione na zero, aby utrzymać głowicę lasera na powierzchni przedmiotu obrabianego i zapobiec rozproszonemu promieniowaniu.
- Wygeneruj ścieżkę narzędzia, zapisz wygenerowany kod G, wyślij go do oprogramowania sterującego maszyną i uruchom zadanie zgodnie z opisem w sekcji "5.3 Uruchamianie pierwszego zadania testowego".

5.4.3 Grawerowanie obrazu

Przed rozpoczęciem grawerowania należy skalibrować parametry lasera. Każdy materiał przedmiotu obrabianego wymaga innych wartości posuwu i mocy w celu uzyskania rozsądnych wyników. Z tego powodu STEPCRAFT zaleca dwa zautomatyzowane scenariusze testowe: Test posuwu **czarnego kontrastu** i **Test skali szarości**.

W tym celu można pobrać te dwa pliki testowe:

Test podawania czarnego kontrastu	Test skali szarości
	
https://www.stepcraft-systems.com/service/black-contrast-feed-test.nc	https://www.stepcraft-systems.com/service/grey-scale-test.nc

Ideą testu podawania kontrastu czerni jest określenie wymaganej intensywności wypalania czerni na konkretnym przedmiocie obrabianym. Podczas testu głowica lasera wypala różne linie o szerokości 0,4 mm. Każda z nich jest generowana przy maksymalnej mocy wiązki laserowej i stale rosnących prędkościach posuwu od 6 do 44 $\frac{\text{mm}}{\text{s}}$. Jeśli głowica lasera porusza się bardzo wolno, linia staje się głęboko czarna. Gdy wiązka porusza się szybciej, efekt wypalania jest jaśniejszy. Idealną prędkością posuwu dla wybranego materiału obrabianego jest czerń z najwyższą możliwą prędkością posuwu. Tabela na następnej stronie przedstawia testowane prędkości.

Test podawania czarnego kontrastu					
Przejście	Prędkość posuwu	Prędkość posuwu [mm/s]	Przejście	Prędkość posuwu	Prędkość posuwu [mm/s]
1	F360	6	11	F1560	26
2	F480	8	12	F1680	28
3	F600	10	13	F1800	30
4	F720	12	14	F1920	32
5	F840	14	15	F2040	34
6	F960	16	16	F2160	36
7	F1080	18	17	F2280	38
8	F1200	20	18	F2400	40
9	F1320	22	19	F2520	42
10	F1440	24	20	F2640	44

Po określeniu prawidłowego ustawienia posuwu dostosuj plik *grey-scale-test.nc*. Prędkość posuwu jest ustawiona jako *F1200* w niezmienionym pliku. Jeśli wcześniej ustalona wartość różni się od tej, można użyć funkcji wyszukiwania/zamieniania edytora tekstu, aby zmienić wszystkie wpisy jednocześnie. Na przykład, otwórz plik *grey-scale-test.nc* za pomocą darmowego *Notepad++* lub *Edytora Windows*.

Notatnik ++

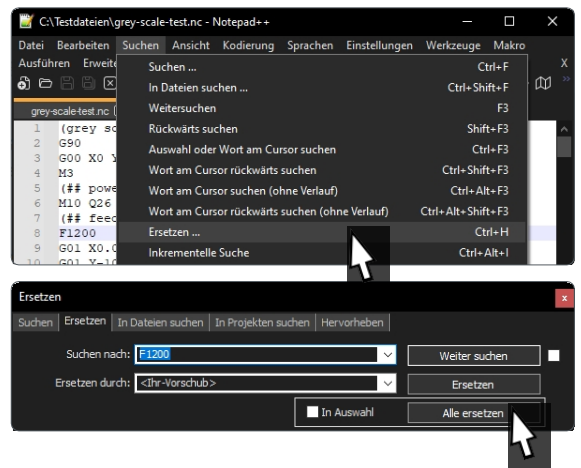
Kliknij *Wyszukaj - Zamień* lub użyj kombinacji klawiszy

CTRL - H.

Wpisz *F1200* w polu *Wyszukaj*.

Wprowadź szybkość podawania w polu *Zamień na*.

Po kliknięciu przycisku *Zastąp wszystko*, zapisz i zamknij plik ponownie.



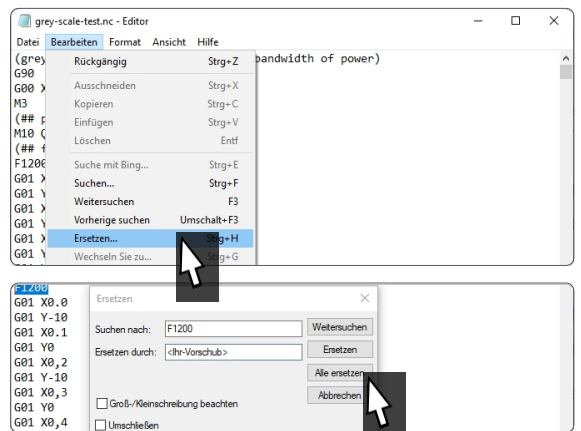
Edytor

Kliknij *Edytuj - Zamień* lub użyj kombinacji klawiszy *CTRL - H*.

Wpisz *F1200* w polu *Wyszukaj*.

Wprowadź szybkość podawania w polu *Zamień na*.

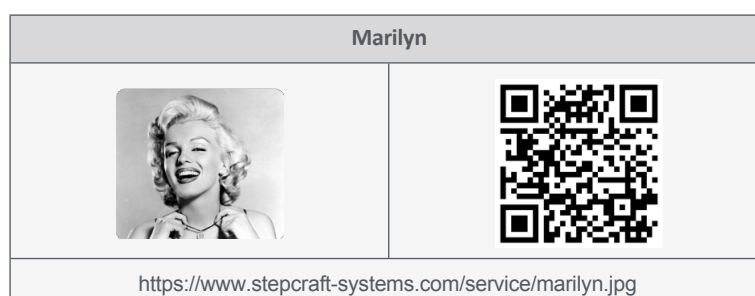
Po kliknięciu przycisku *Zastąp wszystko*, zapisz i zamknij plik ponownie.



Uruchom test skali szarości. Służy on do określenia różnych odcieni szarości poprzez zmianę ustawienia mocy lasera. Na tej podstawie można określić moc, z jaką laser powinien wykonać zadanie. Narzędzie laserowe generuje obraz testowy składający się z dziesięciu kwadratów, każdy o wymiarach 10x10 mm. Pierwszy kwadrat jest wypalany z mocą 10%, a ostatni z mocą 100%. Korzystając z tej gradacji, można teraz zdecydować, która moc spełnia wymagania dla danego zadania.



Aby wygrawerować obraz testowy, można pobrać to zdjęcie.



Ma szeroki zakres odcieni szarości i jest łatwy do odtworzenia. Aby przekonwertować plik obrazu na kod G, można użyć wtyczki laserowej *UCCNC* lub darmowego programu *Image2gcode*. Ustaw dostępne parametry. Aby uzyskać dobry wynik, należy ustawić następujące parametry: Szerokość przedmiotu obrabianego, Wysokość przedmiotu obrabianego, Zachowanie proporcji, Pozioma lub pionowa odległość skanowania, Prędkość posuwu, Punkt zerowy i Szerokość pasma mocy lasera. Szybkość posuwu i moc zostały już określone. Pozostałe parametry można ustawić zgodnie z własnymi upodobaniami. Utwórz kod G i załaduj go do oprogramowania sterującego maszyną.

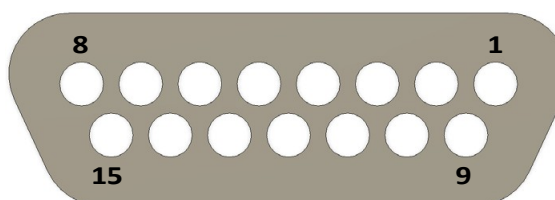
6 Dane techniczne

6.1 Dane ogólne

Cecha	Rozmiar
Głowica lasera Ø [mm]	55
Wysokość głowicy lasera [mm]	83
Ø szyjki zaciskowej (Euroneck) [mm]	43
Długość węża ssącego [mm]	1500
Waga (całkowita) [kg]	2,36
Długość fali [nm]	445
Głębokość cięcia [mm]	~ 0,1
Typ diody	LED
Klasa lasera	4
Maksymalna moc skuteczna [W]	3,0
Zakres napięcia [V]	15 - 30
Dodatkowe funkcje	Zintegrowane uszczelnienie i powietrze wylotowe

6.2 Przypisanie pinów Sub-D 15 Sygnały wejściowe

Sygnał	Szpilka
30 V VCC	1
GND	2
+5 V	3
Darmowy	4
Darmowy	5
Aktywna praca	6
PWM	7
Zintegrowany czujnik długości narzędzia	8
30 V VCC	9
GND	10
Wyłączenie (zatrzymanie awaryjne)	11
Darmowy	12
Laser włączony/wyłączony	13
Sygnał przełączania	14
Darmowy	15



7 Pakowanie i przechowywanie

7.1 Transport

Należy upewnić się, że laser nie jest narażony na wstrząsy podczas transportu. Może to prowadzić do niepożądanych wibracji. W razie potrzeby urządzenie należy transportować w odpowiednich pojemnikach.

7.2 Opakowanie

Jeśli nie chcesz ponownie wykorzystywać materiału opakowania narzędzia i komponentów, oddziel go zgodnie z lokalnymi warunkami utylizacji i prześlij do recyklingu lub utylizacji.

7.3 Przechowywanie


Jeśli laser i jednostka sterująca nie są używane przez dłuższy czas, należy zwrócić uwagę na następujące kwestie dotyczące przechowywania:

- Laser i komponenty należy przechowywać wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych.
- Chronić przed wilgocią, zimnem, gorącem i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- Przechowywać bez kurzu, w razie potrzeby przykryć.
- Miejsce przechowywania nie powinno być narażone na wibracje.

8 Konserwacja i usterki






8.1 Informacje ogólne

 Vorsicht	Zapobiegawcze prace konserwacyjne wykonywane przez osoby nieupoważnione mogą prowadzić do poważnych zagrożeń. Zalecamy, aby wszystkie prace konserwacyjne były wykonywane przez centrum serwisowe STEPCRAFT.
--	--

do zwolnienia. W tym celu należy wyciągnąć wtyczkę sieciową. Należy również upewnić się, że narzędzia sterowane systemowo, takie jak laser, z własnym zasilaniem, są również odłączone od zasilania! Należy również przełączyć przełącznik kluczykowy jednostki sterującej w położenie OFF (0) i wyciągnąć kabel D-Sub. Należy używać wyłącznie narzędzi wysokiej jakości.

8.2 Czyszczenie

 Warnung	Podczas czyszczenia urządzeń sprężonym powietrzem należy zawsze nosić okulary ochronne, aby zapobiec urazom oczu.
 Vorsicht	Niektóre środki czyszczące i rozpuszczalniki mogą uszkodzić plastikowe części lub powłokę. Niektóre z nich to: Benzyna, czterochlorek węgla, chlorowane rozpuszczalniki, amoniak i domowe środki czyszczące zawierające amoniak.
 Vorsicht	Ciągłe użytkowanie urządzenia bez konserwacji spowoduje jego trwałe uszkodzenie.

Aby zapewnić długą żywotność lasera, należy obchodzić się z nim ostrożnie. Regularna pielęgnacja ma decydujący wpływ na żywotność produktu. System CNC, w tym jednostkę sterującą i zewnętrzną część głowicy lasera, należy regularnie czyścić wilgotną ściereczką. Zalecamy stosowanie zestawu czyszczącego STEPCRAFT (art. 12391).

Prace konserwacyjne/pielęgnacyjne należy wykonywać po **każdych czterech godzinach pracy urządzenia**. W zależności od nagromadzenia pyłu, wewnątrz lasera należy dokładnie wyczyścić sprężonym powietrzem. Otwory wentylacyjne i dźwignie przełączające muszą być czyste i wolne od ciał obcych. Nie należy próbować czyścić ich poprzez wkładanie ostrych przedmiotów przez otwory. Należy również upewnić się, że do systemu wentylacji nie dostają się grube wióry i jak najmniej pyłu. Filtr drobnego pyłu należy sprawdzać **co trzy miesiące, aby zapewnić zmniejszenie obciążenia** drobnym pyłem. Należy postępować w następujący sposób:

Poluzować śruby (poz. 6 w rozdziale "3.2 Szkic jednostki sterującej"), aby zdjąć obudowę i sprawdzić wkład filtra. Sprawdź, czy wkład filtra ma głęboki czarny kolor.

W takim przypadku należy wymienić wkład filtra. Część zamienna jest dostępna w STEPCRAFT (art. 10582).

Inną oznaką konieczności wymiany filtra jest zmniejszenie objętości powietrza wylotowego podczas pracy.



8.3 Usterki

Jeśli w systemie wystąpi usterka, która może spowodować **obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia**, należy natychmiast zatrzymać proces pracy za pomocą wyłącznika awaryjnego.

W przypadku drobnych usterek należy zatrzymać maszynę/laser za pomocą oprogramowania sterującego. Jeśli nie jesteś w stanie samodzielnie usunąć usterki, skontaktuj się z nami, podając rodzaj usterki. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce instrukcji lub w rozdziale "10 Kontakt".

9 Części zamienne

Filtr drobnego pyłu do lasera jest dostępny osobno (art. 10582). Prosimy o bezpośredni kontakt lub zakup produktu w sklepie internetowym. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na stronie tytułowej lub w rozdziale "10 Kontakt".

10 Skontaktuj się z nami

Dla klientów z...	STEPCRAFT	Adres	Telefon, e-mail	Zarządzanie
Niemcy i reszta świata	STEPCRAFT GmbH & Co. KG	An der Beile 2 58708 Menden Niemcy	+49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com	Markus Wedel, Peter Urban
USA i Kanada	Stepcraft Inc.	151 Field Street Torrington, CT 06790, USA	+1 203 556 1856 info@stepcraft.us	Erick Royer

11 Ograniczona gwarancja producenta

Oprócz gwarancji ustawowej udzielamy gwarancji producenta na nasze własne produkty. Jeśli roszczenie gwarancyjne dotyczy produktu innego producenta, obowiązują warunki gwarancji danej firmy. Aby uzyskać dostęp do naszych warunków gwarancji, należy kliknąć poniższe łącza/kody QR.

Niemiecki	Angielski UE	Angielski USA
		
https://shop.stepcraft-systems.com/Warunki_gwarancji	https://shop.stepcraft-systems.com/Gwarancja_producenta	https://www.stepcraft.us/warranty





STEPCRAFT.

Instrukcja obsługi

Laser DL445

06/23





Spis treści

Wprowadzenie	40
1 Instrukcje	41
1.1 Informacje i wyjaśnienia dotyczące używanej terminologii.....	41
1.2 Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa	42
1.3 Symbole bezpieczeństwa	46
1.5 Koncepcja bezpieczeństwa narzędzia laserowego.....	49
1.6 Wymagane umiejętności użytkownika	50
1.7 Sprzęt ochrony osobistej	50
1.8 Wymagania dotyczące obszaru roboczego.....	50
1.9 Ogólne środki bezpieczeństwa	51
1.10 Uwagi dotyczące wyłącznika zatrzymania awaryjnego	51
2 Opis	52
2.1 Zakres dostawy	52
2.2 Zamierzony zakres zastosowania.....	52
3 Rysunki	53
3.1 Głowica lasera rysującego.....	53
3.2 Rysunki Jednostka sterująca	54
4 Konfiguracja i instalacja systemu	55
4.1 Warunki środowiskowe	55
4.2 Podłączanie lasera	55
4.3 Konfiguracja lasera przy użyciu WinPC-NC	57
4.4 Konfiguracja lasera za pomocą UCCNC.....	60
4.5 Oprogramowanie firm trzecich.....	61
5 Działanie	61
5.1 Uruchomienie i bezpieczna obsługa.....	61
5.2 Testowanie wyłącznika zatrzymania awaryjnego.....	62
5.3 Rozpoczęcie pracy testowej.....	62
5.4 Ustawienia zasilania, posuwu i cyklu	65
6 Dane techniczne	69
6.1 Dane ogólne.....	69
6.2 Przypisanie pinów Sub-D 15 Sygnały wejściowe	70
7 Pakowanie i przechowywanie	70
7.1 Transport.....	70
7.2 Opakowanie	70
7.3 Przechowywanie	70

8 Konserwacja i usterki	71
8.1 Ogólna konserwacja	71
8.2 Czyszczenie	71
8.3 Usterki	72
9 Części zamienne.....	72
10 Kontakt	72
11 Ograniczona gwarancja producenta	72

PRAWA AUTORSKIE



Treść niniejszej instrukcji obsługi stanowi własność intelektualną firmy STEPCRAFT GmbH & Co KG. Przekazywanie lub kopiowanie (również we fragmentach) bez naszej wyraźnej i pisemnej zgody jest niedozwolone. Wszelkie naruszenia będą ścigane.

Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera objaśnienia dotyczące urządzenia STEPCRAFT DL445 oraz informacje na temat prawidłowej obsługi urządzenia laserowego. Przed uruchomieniem systemu należy w całości przeczytać niniejszą instrukcję obsługi oraz wszystkie dokumenty towarzyszące, aby zapoznać się z charakterystyką i obsługą produktu. Nieprawidłowa obsługa systemu CNC może doprowadzić do uszkodzenia produktu i mienia oraz spowodować poważne obrażenia, porażenie prądem i/lub pożar. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości lub potrzeby uzyskania dodatkowych informacji, przed uruchomieniem produktu należy skontaktować się z nami. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".

Przed zakupem tego produktu należy dostarczyć firmie STEPCRAFT podpisaną deklarację "Verification of Notice for General Safety Instructions and Declaration of Exemption for the Operation of the STEPCRAFT Laser DL445". W ten sposób użytkownik potwierdza, że przeczytał i zrozumiał niniejszą instrukcję obsługi w pełnym zakresie. Ponadto użytkownik potwierdza, że posiada wiedzę wystarczającą do bezpiecznej obsługi urządzenia laserowego. Dokument można pobrać tutaj: https://www.stepcraft-systems.com/images/SC-Service/Anleitungen/EN_Declaration_1.pdf





Dostępne oddzielnie akcesoria można zamówić w naszym sklepie internetowym:

Sklep UE i reszta świata	Sklep USA
	
https://shop.stepcraft-systems.com/	https://www.stepcraft.us/

1 Instrukcje

1.1 Informacje i wyjaśnienia dotyczące używanej terminologii

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera objaśnienia dotyczące produktu STEPCRAFT oraz informacje na temat prawidłowej i bezpiecznej obsługi akcesoriów CNC.




UWAGA	
Wszystkie instrukcje, gwarancje i inne dokumenty zabezpieczające mogą ulec zmianie według wyłącznego uznania STEPCRAFT GmbH & Co KG. Aktualną literaturę produktową można znaleźć na stronie www.stepcraft.us dla klientów z USA/Kanady lub www.stepcraft-systems.com dla klientów z reszty świata.	
Poniższe terminy są używane w literaturze produktu w celu wskazania różnych poziomów potencjalnych szkód podczas korzystania z tego produktu. Celem symboli bezpieczeństwa jest zwrócenie uwagi użytkownika na możliwe zagrożenia. Symbole bezpieczeństwa i ich objaśnienia zasługują na uwagę i zrozumienie. Same ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa nie eliminują żadnego zagrożenia. Instrukcje i ostrzeżenia w nich zawarte nie zastępują właściwych środków zapobiegania wypadkom.	
Słowo sygnałowe	Znaczenie języka specjalnego
UWAGA	Procedury, które, jeśli nie są właściwie przestrzegane, stwarzają możliwość fizycznego uszkodzenia mienia ORAZ niewielkie lub żadne prawdopodobieństwo obrażeń.
 Caution	Procedury, które, jeśli nie są właściwie przestrzegane, stwarzają prawdopodobieństwo fizycznego uszkodzenia mienia ORAZ możliwość odniesienia poważnych obrażeń.
 Warning	Procedury, które, jeśli nie są właściwie przestrzegane, stwarzają prawdopodobieństwo uszkodzenia mienia, szkód ubocznych, poważnych obrażeń lub śmierci LUB stwarzają wysokie prawdopodobieństwo powierzchniowych obrażeń.
 Danger	Procedury, których niewłaściwe przestrzeganie może prowadzić do uszkodzenia mienia, poważnych obrażeń lub śmierci.
 Warning	Należy przeczytać CAŁĄ instrukcję obsługi, aby zapoznać się z funkcjami produktu i sposobem jego obsługi. Obejmuje to całą odpowiednią dokumentację systemu CNC i wszystkich akcesoriów! Nieprawidłowa obsługa produktów może spowodować uszkodzenie produktów, mienia osobistego i poważne obrażenia, porażenie prądem i/lub pożar. Nie należy podejmować prób demontażu, używania z niekompatybilnymi komponentami lub rozszerzania produktu w jakikolwiek sposób bez zgody STEPCRAFT GmbH & Co. KG lub STEPCRAFT Inc. Niniejsza instrukcja zawiera instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Niezbędne jest przeczytanie i przestrzeganie wszystkich instrukcji i ostrzeżeń zawartych w instrukcji, przed montażem, konfiguracją lub użyciem, w celu prawidłowego działania i uniknięcia uszkodzeń lub poważnych obrażeń.




ZACHOWAĆ WSZYSTKIE OSTRZEŻENIA I INSTRUKCJE DO WYKORZYSTANIA W PRZYSZŁOŚCI.




Zalecenia wiekowe: Dla zaawansowanych rzemieślników w wieku od 18 lat. To nie jest zabawka. W razie jakichkolwiek wątpliwości lub w celu uzyskania dodatkowych informacji, prosimy o kontakt przed uruchomieniem produktu. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".





1.2 Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa






Słowo sygnałowe	Bezpieczeństwo w miejscu pracy
UWAGA	Obszar roboczy powinien być czysty i dobrze oświetlony. Zagrazone lub ciemne miejsca sprzyjają wypadkom.
UWAGA	Upewnij się, że wokół maszyny jest wystarczająco dużo miejsca, abyś mógł wygodnie pracować i aby maszyna mogła w pełni wysunąć się na swoje tory jazdy. Należy również zachować wystarczający odstęp od znajdujących się w pobliżu maszyn.
UWAGA	Należy koniecznie upewnić się, że przewód zasilający jest wystarczająco długi i nie zostanie nigdzie zaciśnięty.
UWAGA	Nie używaj elektronarzędzi w atmosferze wybuchowej, np. w obecności łatwopalnych cieczy, gazów lub pyłów. Elektronarzędzia wytwarzają iskry, które mogą spowodować zapłon pyłu lub oparów.
UWAGA	Podczas pracy z elektronarzędziem dzieci i osoby postronne należy trzymać na dystans. Rozproszenie uwagi może spowodować utratę kontroli nad urządzeniem i doprowadzić do wypadku.
UWAGA	Wyłącznik awaryjny musi być zawsze łatwo dostępny. W przeciwnym razie nie będzie możliwe wyłączenie maszyny w sytuacji awaryjnej.




Słowo sygnałowe	Bezpieczeństwo osobiste
 Warning	Podczas obsługi elektronarzędzia należy zachować czujność, uważać na to, co się robi i kierować się zdrowym rozsądkiem. Nie używaj elektronarzędzia, gdy jesteś zmęczony i/lub pod wpływem narkotyków, alkoholu lub leków. Chwila nieuwagi podczas obsługi elektronarzędzia może skutkować poważnymi obrażeniami ciała.
 Warning	Należy zawsze nosić okulary ochronne, gdy narzędzie laserowe nie jest umieszczone w obudowie nieprzepuszczającej światła laserowego. Używanie środków ochrony osobistej i praca w bezpiecznym środowisku zmniejsza ryzyko obrażeń.
 Caution	W zależności od obszaru zastosowania maszyny (prywatnego lub komercyjnego), należy przestrzegać i stosować się do obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom oraz ochrony środowiska. Ignorowanie zasad bezpieczeństwa w miejscu pracy może prowadzić do wypadków.
UWAGA	Każda osoba obsługująca produkt musi przeczytać i w pełni zrozumieć wszystkie istotne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Niezrozumienie instrukcji może spowodować obrażenia ciała.
UWAGA	Operator ponosi wyłączną odpowiedzialność za zrozumienie i przeczytanie instrukcji obsługi maszyny i wszystkich istotnych instrukcji obsługi w całości, a także za przechowywanie tych dokumentów w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny. Należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących maszyny CNC i narzędzi, takich jak wrzeciono frezujące.



Słowo sygnałowe	Specjalne efekty fizyczne
 Danger	Usunąć wszelkie materiały odblaskowe z obszaru roboczego pod głowicą lasera. Aluminiowy stół z rowkiem T musi być całkowicie przykryty drewnianą płytą. Materiał odblaskowy może powodować niekontrolowane promieniowanie rozproszone, które może być szkodliwe dla oczu lub skóry.
 Danger	Ten produkt nie jest przeznaczony do użytku jako sprzęt medyczny w zastosowaniach medycznych u ludzi lub weterynaryjnych. Może to spowodować poważne obrażenia ciała.
 Danger	Szczotka ochrony wzroku musi dotykać obrabianego materiału podczas pracy, aby uniknąć promieniowania rozproszonego.

Słowo sygnałowe	Specjalne efekty fizyczne
	Narzędzie laserowe jest laserem klasy 4. Użytkownik może obsługiwać narzędzie laserowe tylko wtedy, gdy posiada wystarczającą wiedzę specjalistyczną i wiedzę na temat bezpieczeństwa:
 Warning	<ul style="list-style-type: none"> Należy znać właściwości fizyczne oraz biologiczne skutki promieniowania laserowego. Podstawa prawna i zasady technologii, klasy laserów i ich odpowiednie wartości graniczne oraz (bezpośrednie/pośrednie) zagrożenia. Wybór i wdrożenie środków bezpieczeństwa oraz zagrożeń związanych z systemem/narzędziem laserowym. <p>W przeciwnym razie istnieje ryzyko niezamierzonego nieprawidłowego działania, które może spowodować uszkodzenie lub obrażenia ciała.</p>
 Warning	Nigdy nie należy umieszczać żadnych części ciała w szczotce lasera podczas jego pracy. Może to prowadzić do poważnych obrażeń.
 Caution	Nie jest to narzędzie ręczne. Elektronarzędzie zostało zaprojektowane z myślą o sterowaniu systemowym i musi być obsługiwane w systemie CNC firmy STEPCRAFT lub porównywalnym routerze CNC. Ręczna obsługa elektronarzędzia może spowodować poważne obrażenia ciała.

Słowo sygnałowe	Substancje niebezpieczne
 Danger	Niektóre materiały są niezwykle łatwopalne i mogą łatwo ulec zapłonowi i wybuchnąć otwartym płomieniem, podpalając maszynę. Otwarty płomień jest bardzo niebezpieczny i może zniszczyć nie tylko maszynę, ale także bezpośrednie otoczenie. Zawsze należy mieć pod ręką prawidłowo konserwowaną i sprawdzoną gaśnicę.
 Warning	Niektóre pyły powstające podczas cięcia zawierają substancje chemiczne, o których wiadomo, że powodują raka, wady wrodzone lub inne szkody reprodukcyjne. Przykładami takich chemikaliów są minerały krzemianowe z płyt azbestowych. Ryzyko związane z narażeniem na te substancje różni się w zależności od częstotliwości wykonywania tego rodzaju pracy. Aby ograniczyć narażenie na te chemikalia, należy pracować w dobrze wentylowanym miejscu i używać zatwierdzonego sprzętu ochronnego, takiego jak maski przeciwpyłowe, które są specjalnie zaprojektowane do filtrowania mikroskopijnych cząstek.
 Warning	Należy użyć węża powietrza wylotowego (element opcjonalny), aby skierować opary ze sterownika lasera natychmiast na zewnątrz. Użycie węża powietrza wylotowego może zmniejszyć zagrożenia związane z pyłem.
 Warning	Podczas pracy z laserem należy zawsze korzystać z funkcji wspomaganie próżniowego systemu. W przeciwnym razie szkodliwe substancje chemiczne mogą przedostać się do środowiska.

Słowo sygnałowe	Bezpieczeństwo elektryczne
 Danger	Wyłącznik awaryjny może zatrzymać wszystkie podzespoły tylko wtedy, gdy są one elektronicznie połączone z wyłącznikiem awaryjnym. Przed użyciem maszyny należy sprawdzić działanie wyłącznika awaryjnego. Wyłącznik musi być w stanie zatrzymać całą maszynę w sytuacji awaryjnej!
 Danger	Wtyczka elektronarzędzia musi pasować do gniazdka. Nie wolno w żaden sposób modyfikować wtyczki. Nie używaj żadnych przejściówek.
 Danger	Nie wystawiać elektronarzędzi na działanie deszczu lub wilgoci. Produkt nadaje się wyłącznie do użytku w pomieszczeniach. Przedostanie się wody do części elektronicznych zwiększa ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
 Warning	Nie wolno nadużywać przewodu / węża. Nigdy nie używaj przewodu / węża do przenoszenia, ciągnięcia lub odłączania elektronarzędzia. Przewód / wąż należy trzymać z dala od źródeł ciepła, oleju, ostrych krawędzi lub ruchomych części. Uszkodzone lub splecione przewody / węże zwiększają ryzyko usterek elektrycznych i nieprawidłowego działania.
 Warning	Należy upewnić się, że narzędzie laserowe nie może przeciąć własnego przewodu, dlatego nigdy nie należy instalować przewodu zasilającego w poprzek stołu maszyny. Przecięcie przewodu pod napięciem może spowodować porażenie operatora.

Słowo sygnałowe	Bezpieczeństwo elektryczne
 Caution	Przewód zasilający może być obsługiwany wyłącznie przez serwis STEPCRAFT, aby uniknąć ryzyka obrażeń użytkownika.
 Caution	Zasilacz musi być podłączony do maszyny CNC przed podłączeniem jej do sieci elektrycznej. W przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia elektroniki maszyny CNC.
 Caution	W przypadku korzystania z produktów innych firm, takich jak np. inny sterownik, użytkownik ponosi odpowiedzialność za prawidłowe podłączenie wyłącznika awaryjnego do swojego sterownika. W przeciwnym razie istnieje ryzyko szkody osobowe i materialne!






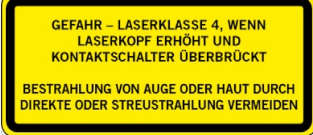

Słowo sygnałowe	Korzystanie z elektronarzędzia
 Danger	Przed przystąpieniem do regulacji, wymiany akcesoriów lub przechowywania elektronarzędzia należy odłączyć wtyczkę urządzenia i elektronarzędzia od źródła zasilania. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem i przypadkowego uruchomienia urządzenia.
 Warning	Nie wolno modyfikować narzędzia ani używać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wszelkie zmiany lub modyfikacje stanowią nadużycie i mogą prowadzić do poważnych obrażeń ciała.
 Caution	Ten produkt jest sterowany przez komputer. Podczas pracy nie można nim sterować bezpośrednio. Brak ostrożności lub doświadczenia, a także błędy w programie mogą prowadzić do nieoczekiwanych ruchów i obrażeń ciała lub uszkodzeń.
 Caution	Nieużywane elektronarzędzia należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci i nie zezwalać na ich obsługę przez osoby niezaznajomione z elektronarzędziem lub niniejszymi instrukcjami. Elektronarzędzia są niebezpieczne w rękach nieprzeszkolonych użytkowników.
 Caution	Elektronarzędzie musi być sterowane przez oprogramowanie sterujące routera CNC. W związku z tym jednostka sterująca elektronarzędzia musi być prawidłowo podłączona do zewnętrznego wyjścia płyty głównej routera CNC za pośrednictwem kabla USB. 15-stykowy kabel Sub-D. Przed każdym uruchomieniem elektronarzędzia należy sprawdzić działanie włącznika/wyłącznika, prędkości obrotowej i wyłącznika awaryjnego. Nieprawidłowe działanie może spowodować poważne obrażenia ciała.
UWAGA	Nie należy dopuszczać do sytuacji, w której znajomość produktu wynikająca z jego częstego użytkowania staje się powszechna. Należy zawsze pamiętać, że wystarczy ułamek sekundy nieuwagi, aby spowodować poważne obrażenia.
UWAGA	Nie należy używać narzędzia laserowego na siłę. Należy używać odpowiedniego posuwu i mocy dla danego zastosowania. Właściwe narzędzie laserowe wykona pracę lepiej i bezpieczniej z prędkością dostosowaną do materiału obrabianego przedmiotu.
UWAGA	Niniejszą instrukcję należy zawsze przechowywać w pobliżu urządzenia. Należy mieć je zawsze pod ręką, gdy trzeba coś sprawdzić.
UWAGA	Przed każdym użyciem urządzenia należy sprawdzić, czy jest ono zasilane prądem i czy sprężone powietrze działa prawidłowo.
UWAGA	Przed pierwszym uruchomieniem, a następnie w regularnych odstępach czasu należy sprawdzać, czy poszczególne komponenty są ze sobą idealnie połączone.
UWAGA	Każdy operator musi obsługiwać maszynę i jej komponenty z należytą rozumą i odpowiednią wiedzą, która jest niezbędna do korzystania z maszyn sterowanych numerycznie.
UWAGA	Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu. Przed podłączeniem elektronarzędzia do zasilania lub do płyty głównej routera CNC, przed podniesieniem lub przeniesieniem elektronarzędzia należy upewnić się, że wyłącznik urządzenia znajduje się w pozycji OFF (0). Przenoszenie elektronarzędzi z palcem na wyłączniku lub włączanie elektronarzędzi z włączonym wyłącznikiem może prowadzić do wypadków.
UWAGA	Nie używaj elektronarzędzia, jeśli nie można włączyć i/lub wyłączyć przełącznika. Elektronarzędzie, którym nie można sterować za pomocą przełącznika, jest niebezpieczne i musi zostać naprawione.
UWAGA	Elektronarzędzia, akcesoriów, frezów trzpieniowych itp. należy używać zgodnie z niniejszymi instrukcjami, uwzględniając warunki pracy i rodzaj wykonywanej pracy. Używanie elektronarzędzia w sposób niezgodny z przeznaczeniem może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

Słowo sygnałowe	Korzystanie z elektronarzędzia
UWAGA	Otwory wentylacyjne narzędzia należy czyścić sprężonym powietrzem co cztery godziny. Nadmierne nagromadzenie oparów wewnątrz głowicy lasera może doprowadzić do powstania łatwopalnych pozostałości.
UWAGA	Nie należy pozostawiać uruchomionego systemu CNC i elektronarzędzia bez nadzoru, ale należy wyłączyć zasilanie. Tylko całkowite zatrzymanie routera CNC lub elektronarzędzia i odłączenie go od głównego źródła zasilania jest bezpieczne.
UWAGA	Moc i posuw narzędzia laserowego podczas rzeźbienia lub cięcia są bardzo ważne, zwłaszcza gdy materiał może się palić. Należy zawsze obserwować obrabiany materiał i nie pozostawiać urządzenia bez nadzoru podczas pracy.

Słowo sygnałowe	Konserwacja i inne
UWAGA	Podczas korzystania z akcesoriów należy zawsze upewnić się, że dostępne są dodatkowe instrukcje obsługi odpowiednich produktów i sprawdzić, czy części są kompatybilne z systemem STEPCRAFT CNC i sterowaniem przed ich pierwszym użyciem.
UWAGA	System CNC może być używany wyłącznie w technicznie doskonałym stanie, który należy zapewnić przed każdą operacją.
UWAGA	Konserwacja elektronarzędzi. Należy sprawdzać, czy ruchome części nie są przesunięte lub zakleszczone, czy nie uległy uszkodzeniu oraz czy nie występują inne warunki, które mogą wpływać na działanie elektronarzędzia. Jeśli elektronarzędzie jest uszkodzone, należy je naprawić przed użyciem. Wiele wypadków powodowanych jest przez źle konserwowane elektronarzędzia.
UWAGA	Należy opracować harmonogram okresowej konserwacji narzędzia. Podczas czyszczenia narzędzia należy uważać, aby nie zdemontować żadnej części narzędzia, ponieważ wewnętrzne przewody mogą zostać nieprawidłowo umieszczone lub ściśnięte, a sprężyny powrotne osłony bezpieczeństwa mogą być nieprawidłowo zamontowane. Niektóre środki czyszczące, takie jak benzyna, czterochlorek węgla, amoniak itp. mogą uszkodzić powierzchnię.
UWAGA	Serwisowanie elektronarzędzia należy zlecać wykwalifikowanemu serwisantowi przy użyciu wyłącznie identycznych części zamiennych. Zapewni to zachowanie bezpieczeństwa elektronarzędzia.
UWAGA	Z urządzenia należy korzystać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem. Jeśli urządzenie nie będzie używane zgodnie z przeznaczeniem, istnieje ryzyko dla osób i szkód materialnych!

1.3 Symbole bezpieczeństwa

1.3.1 Oznaczenia produktów

Etykieta	Opis	Pozycja
	Tabliczka identyfikacyjna	Tylna strona jednostki sterującej
	Etykieta bezpieczeństwa pożarowego	Prawa strona jednostki sterującej - Nigdy nie zakrywaj tej etykiety!
	Etykieta klasy laserowej	Lewa strona jednostki sterującej
	Laser ostrzegawczy (logotyp)	Na głowicy lasera
	Uwaga dotycząca noszenia okularów ochronnych	Na głowicy lasera
	Ostrzeżenie o omijaniu blokad bezpieczeństwa	Na głowicy lasera
	Etykieta bezpieczeństwa przysłony	Na głowicy lasera

1.3.2 Odpowiednie symbole bezpieczeństwa

Poniższe symbole i jednostki mogą być istotne dla zrozumienia narzędzia:

Symbol	Nazwa	Opis
	Niebezpieczeństwo poważnych obrażeń ciała	NIGDY nie należy patrzeć bezpośrednio w wiązkę lasera wskaźnika diodowego (Blue Dot Pointer).
	Niebezpieczeństwo poważnych obrażeń ciała	NIGDY nie należy wystawiać skóry na działanie wiązki lasera wskaźnika diodowego (Blue Dot Pointer).
	Niebezpieczeństwo łatwopalne / zagrożenie pożarowe	Podczas cięcia materiałów łatwopalnych, takich jak drewno lub akryl, należy zachować szczególną ostrożność.
	Niebezpieczna wiązka lasera	Promieniowanie laserowe - należy unikać ekspozycji oczu lub skóry na bezpośrednie lub rozproszone światło lasera.
	Ogólny symbol ostrzegawczy	Powiadamia użytkownika o ostrzeżeniach
	Przeczytaj instrukcję obsługi	Ostrzega użytkownika o konieczności przeczytania instrukcji przed pierwszym użyciem
	Używanie środków ochrony słuchu	Ostrzega użytkownika o konieczności noszenia ochrony słuchu
	Używać rękawic ochronnych	Ostrzega użytkownika o konieczności noszenia rękawic ochronnych
	Używaj okularów ochronnych	Ostrzega użytkownika o konieczności noszenia okularów ochronnych
	Uziemienie	Ostrzega użytkownika, aby upewnił się, że system elektryczny jest prawidłowo uziemiony.
	Odłącz	Ostrzega użytkownika o konieczności odłączenia urządzenia od źródła zasilania przed serwisowaniem urządzenia

1.3.3 Odpowiednie jednostki

Jednostka	Nazwa	Opis
V	Volt	Napięcie (potencjał)
A	Amper	Aktualny
Hz	Hertz	Częstotliwość (cykle na sekundę)
W	Watt	Moc
kg	Kilogram	Waga
min	Minuta	Jednostka czasu 60 sekund
s	Drugi	Jednostka czasu $\frac{1}{60}$ minuty
mm	Milimetr	Jednostka metryczna ($\frac{1}{1000}$ metra - około 0,0394 cala), taka jak długość, szerokość, wysokość.
Cala	Cala	Imperialna jednostka wielkości ($\frac{1}{12}$ stopy - około 25,4 mm), taka jak długość, szerokość, wysokość.
∅	Średnica	Pomiar przez środek okrągłego kształtu (jak "grubość" frezu wałcowo-czołowego)
$\frac{1}{min}$	Prędkość	Obroty na minutę (zwane również RPM)
f	Pasza	Posuw w $\frac{mm}{s}$ prędkość, z jaką maszyna porusza się w danym kierunku



1.4 Ostrzeżenie o pożarze

System laserowy wykorzystuje wiązkę światła o wysokiej intensywności, która może generować bardzo wysokie temperatury w kontakcie z grawerowanym lub ciętym materiałem. Niektóre materiały są bardzo łatwopalne i mogą łatwo zapalić się i stać w płomieniach, podpalając urządzenie. Otwarty płomień jest bardzo niebezpieczny i może zniszczyć nie tylko urządzenie, ale także budynek, w którym jest ono przechowywane.

Doświadczenie pokazuje, że praca z laserem wiąże się z dużym ryzykiem powstania otwartego płomienia. Wiele materiałów jest podatnych na zapłon, ale wykazano, że akryl, we wszystkich swoich formach, jest szczególnie łatwopalny podczas cięcia wektorowego laserem.

Prosimy o zapoznanie się z ostrzeżeniami i zaleceniami oraz ich ścisłe przestrzeganie przez cały czas!

- Pozostań przy laserze. Nigdy nie używaj systemu laserowego bez nadzoru.
- Oczyszczyć obszar wokół urządzenia. Obszar ten powinien być wolny od bałaganu, materiałów łatwopalnych, materiałów wybuchowych lub lotnych rozpuszczalników, takich jak aceton, alkohol lub benzyna.
- Bądź przygotowany z gaśnicą. Zawsze należy mieć pod ręką prawidłowo konserwowaną i sprawdzoną gaśnicę. STEPCRAFT zaleca gaśnicę Halotron lub wielofunkcyjną gaśnicę chemiczną. Gaśnice Halotron oferują pewne korzyści w przypadku konieczności użycia gaśnicy. Gaśnica Halotron wyrzuca czystą, łatwą do usunięcia substancję, która nie jest szkodliwa dla mechaniki lub okablowania systemu laserowego. Sucha gaśnica chemiczna wyrzuca lepki, żrący proszek, który jest bardzo trudny do usunięcia.

- Podczas pracy z narzędziem laserowym należy zawsze korzystać z funkcji wspomagania próżniowego systemu.
- Podczas cięcia należy zachować ostrożność. Wiele materiałów może nagle stanąć w płomieniach podczas cięcia laserem - nawet materiały dobrze znane użytkownikowi. Podczas pracy należy zawsze monitorować głowicę lasera.
- Wyczyść laser. Nagromadzenie pozostałości po cięciu i grawerowaniu oraz zanieczyszczeń jest niebezpieczne i samo w sobie może stanowić zagrożenie pożarowe. System laserowy powinien być czysty i wolny od zanieczyszczeń. Regularnie zdejmuj stół do cięcia wektorowego, aby wyczyścić drobne elementy, które spadły przez siatkę.

1.5 Koncepcja bezpieczeństwa narzędzia laserowego



Nigdy nie należy celowo ręcznie mostkować systemu bezpieczeństwa. Użycie narzędzia laserowego do czynności innych niż zamierzone może spowodować niebezpieczną sytuację z wysokim prawdopodobieństwem odniesienia powierzchniowych obrażeń.

Firma STEPCRAFT zastosowała w modelu DL445 określone dziewięciopoziomowe funkcje bezpieczeństwa, aby spełnić wymagania normy *21 CFR 1040* i międzynarodowej normy *IEC 60825-1*. Te funkcje bezpieczeństwa obejmują:

- Przełącznik bezpieczeństwa zapewniający prawidłową pozycję montażową. Nieprawidłowa pozycja montażowa / wyłączenie prowadzi do natychmiastowej dezaktywacji wiązki lasera (1. system blokady).
- Obudowa głowicy lasera ze szczotką chroniącą wzrok, która otacza diodę laserową i służy jako promieniowa ochrona wzroku na ścieżce wiązki w celu uniknięcia promieniowania rozproszonego.
- Wskaźnik LED pracy z przodu głowicy lasera świeci na czerwono, gdy wiązka lasera jest aktywna.
- Sygnał przełączający do weryfikacji aktywnego połączenia z komputerem. Rozłączenie między sterownikiem lasera a oprogramowaniem sterującym CNC spowoduje natychmiastową dezaktywację wiązki lasera (2. system blokady).
- Praca lasera możliwa tylko po żądaniu przez oprogramowanie pozytywnego sygnału statusu zadania (3. system blokady).
- Przełącznik obsługiwany kluczem do jednostki sterującej.
- Wyłącznik awaryjny jednostki sterującej.
- Okulary ochronne, aby uniknąć narażenia oczu na bezpośrednie lub rozproszone promieniowanie.
- Filtr drobnych cząstek stałych redukujący zanieczyszczenie drobnym pyłem.

1.6 Wymagane umiejętności użytkownika

Produkt może być obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowane technicznie osoby w wieku 18 lat lub starsze, które mają doświadczenie w obsłudze wiertarek/frezarek, w tym maszyn CNC lub drukarek 3D/laserów. Produkt należy obsługiwać ostrożnie - wymagane są podstawowe umiejętności mechaniczne. Nieprawidłowa obsługa produktu może prowadzić do uszkodzenia produktu i mienia oraz poważnych obrażeń.

Przed rozpoczęciem użytkowania produktu należy przeczytać niniejszą instrukcję obsługi oraz wszystkie dokumenty towarzyszące (w tym wszystkie istotne dokumenty dotyczące maszyny CNC, akcesoriów, oprogramowania sterującego), aby zapoznać się z charakterystyką i działaniem produktu. Operator ponosi wyłączną odpowiedzialność za zrozumienie i przeczytanie instrukcji obsługi maszyny oraz wszystkich istotnych instrukcji obsługi w całości, a także za przechowywanie tych dokumentów w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny. Należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących maszyny CNC i narzędzi, takich jak narzędzie laserowe.

1.7 Środki ochrony osobistej

Podczas pracy z systemem CNC operator musi nosić co najmniej następujące środki ochrony osobistej i przestrzegać poniższych aspektów bezpieczeństwa:

- Okulary ochronne i dodatkowo rękawice do ochrony oczu i skóry przed światłem lasera.
- Ochrona uszu przed dźwiękiem i hałasem.
- Nie należy nosić ubrań, które mogą zaplątać się w pralce, takich jak krawaty, szaliki, szerokie rękawy itp. Ponadto należy zrezygnować z biżuterii, a zwłaszcza długich naszyjników i pierścionków.
- Włosy sięgające ramion lub dłuższe należy zabezpieczyć siatką lub kapeluszem, aby zapobiec ich wplątaniu się w prowadnice liniowe i/lub narzędzia obrotowe.

1.8 Wymagania dotyczące przestrzeni roboczej

Miejsce pracy musi zapewniać wystarczającą przestrzeń wokół systemu CNC, aby maszyna mogła wygodnie pracować i w pełni korzystać ze swoich ścieżek ruchu. Ponadto należy zachować bezpieczną odległość od ewentualnie znajdujących się w pobliżu maszyn.

Lokalizacja maszyny, jak również miejsce pracy wokół niej muszą być wystarczająco oświetlone. Komputer sterujący maszyną powinien być umieszczony w pobliżu maszyny, aby oba urządzenia były dobrze widoczne.

Zawsze należy mieć pod ręką prawidłowo konserwowaną i sprawdzoną gaśnicę. STEPCRAFT zaleca gaśnicę Halotron lub wielofunkcyjną gaśnicę chemiczną.

Miejsce pracy musi być zgodne z obowiązującymi regulacjami i przepisami danej branży.

1.9 Ogólne środki bezpieczeństwa

System CNC może być używany wyłącznie w technicznie doskonałym stanie, który należy zapewnić przed każdą operacją.



Wyłącznik awaryjny oraz, w stosownych przypadkach, dodatkowe urządzenia zabezpieczające muszą być zawsze łatwo dostępne i w pełni funkcjonalne.

Należy unikać narażania oczu lub skóry na bezpośrednie lub rozproszone światło lasera. Stwarza to wysokie ryzyko obrażeń!

Stosować środki ochrony osobistej. Należy zawsze nosić okulary ochronne i rękawice, aby chronić oczy i skórę przed bezpośrednim i rozproszonym promieniowaniem.

1.10 Uwagi dotyczące wyłącznika zatrzymania awaryjnego

Wyłącznik awaryjny urządzenia DL445 znajduje się na jednostce sterującej (patrz "3.2 Szkic jednostki sterującej"). Jednostkę sterującą należy umieścić w taki sposób, aby w każdej chwili można było łatwo dosięgnąć wyłącznika awaryjnego. Wyłącznik awaryjny maszyn STEPCRAFT znajduje się z przodu maszyny lub w oddzielnej obudowie, którą można umieścić w odpowiednim miejscu za pomocą tarczy magnetycznej. Zależy to od serii maszyny. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi maszyny.

 Warning	<p>W przypadku korzystania z narzędzia sterowanego systemowo, takiego jak wrzeciono frezarskie innego dostawcy, które jest wyposażone w oddzielny włącznik/wyłącznik i NIE jest sterowane za pomocą komputera, należy upewnić się, że jest ono profesjonalnie podłączone do wyłącznika awaryjnego. W przypadku zaniedbania tej czynności, urządzenie będzie kontynuować pracę nawet po uruchomieniu wyłącznika awaryjnego. Istnieje znaczne ryzyko szkód osobowych lub materialnych!</p>
 Caution	<p>Wyłącznik awaryjny może zatrzymać wszystkie podzespoły tylko wtedy, gdy są one elektronicznie połączone z wyłącznikiem awaryjnym. Przed użyciem maszyny należy sprawdzić działanie wyłącznika awaryjnego. Wyłącznik musi być w stanie zatrzymać całą maszynę w sytuacji awaryjnej!</p>

Naciśnięcie przełącznika zatrzymania awaryjnego powoduje uruchomienie zatrzymania awaryjnego. Zasilanie sterownika zostaje przerwane. Ponadto oprogramowanie sterujące otrzymuje sygnał zatrzymania procesu roboczego. Maszyna zatrzymuje się natychmiast. Zatrzymanie awaryjne spowoduje utratę kroków przez silniki krokowe. Następnie maszyna musi zostać zresetowana! Aby anulować stan zatrzymania awaryjnego, należy obrócić przełącznik zatrzymania awaryjnego w prawo. Spowoduje to ponowną aktywację systemu sterowania. Kontrolowane zatrzymanie maszyny można uzyskać wyłącznie za pomocą oprogramowania sterującego. W przypadku korzystania z narzędzia sterowanego systemowo, takiego jak silnik do frezowania lub wiercenia, które posiada oddzielny włącznik/wyłącznik i które NIE jest sterowane za pomocą komputera, należy upewnić się, że jest ono fachowo połączone z wyłącznikiem awaryjnym, na przykład za pomocą jednostki przełączającej dla odbiorników elektrycznych (pozycja UE 10052, pozycja USA 10129). W przypadku niespełnienia tych wymagań, narzędzie prowadzone przez system będzie nadal działać, mimo aktywacji wyłącznika awaryjnego, co może prowadzić do wysokiego ryzyka obrażeń ciała i szkód materialnych! Do połączenia urządzenia Laser DL445 z modułem Switch-Box niezbędny jest moduł 2nd Layer Module (EU Item 10703, US Item 10703). W przypadku korzystania z produktów innych firm, takich jak inna płyta główna routera CNC, użytkownik ponosi wyłączną odpowiedzialność za prawidłowe podłączenie funkcji zatrzymania awaryjnego do jednostki sterującej DL445 / maszyny CNC. W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt! Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".

2 Opis

Laser umożliwia bezdotykowe grawerowanie różnych materiałów bez konieczności wcześniejszego mocowania, a także jest w stanie wykonywać mniejsze zadania cięcia. Intensywność lasera można regulować na komputerze, zgodnie z wymaganiami zadania. Głowica laserowa jest dostarczana z solidnie przymocowanym okablowaniem. Zewnętrzny wentylator głowicy lasera doprowadza powietrze uszczelniające do wnętrza głowicy, co chroni soczewkę lasera przed zanieczyszczeniem. Ponadto, powietrze uszczelniające działa chłodząco na diodę laserową. Szczotka ochrony wizualnej eliminuje rozproszone światło lasera. Zintegrowany czujnik punktu zerowego można łatwo wycofać. Dopasowana jednostka sterująca ma zintegrowany układ wydechowy służący do odprowadzania gazów powstających podczas spalania elementu obrabianego. Spaliny są filtrowane w obudowie sterownika. Za pomocą dodatkowego węża wylotowego (pozycja UE 10093, pozycja USA 10093) można skierować spaliny na zewnątrz.

2.1 Zakres dostawy

1. Głowica laserowa
2. Jednostka sterująca wraz z układem wydechowym
3. 15-pinowy kabel D-Sub (męski/żeński)
4. Etui na okulary i ściereczka do czyszczenia
5. Okulary ochronne



Zalecane akcesorium opcjonalne: Wąż powietrza wylotowego (pozycja 10093, sprzedawany na metry)



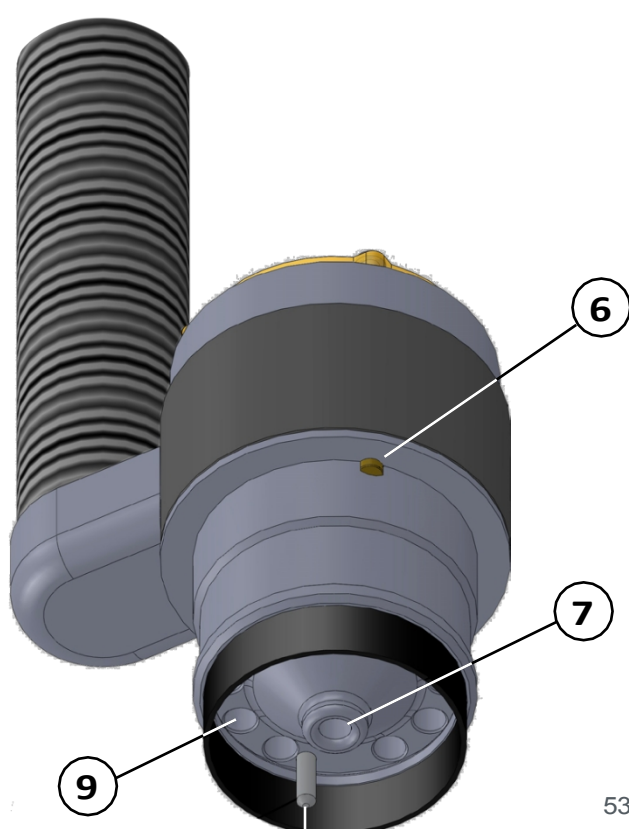
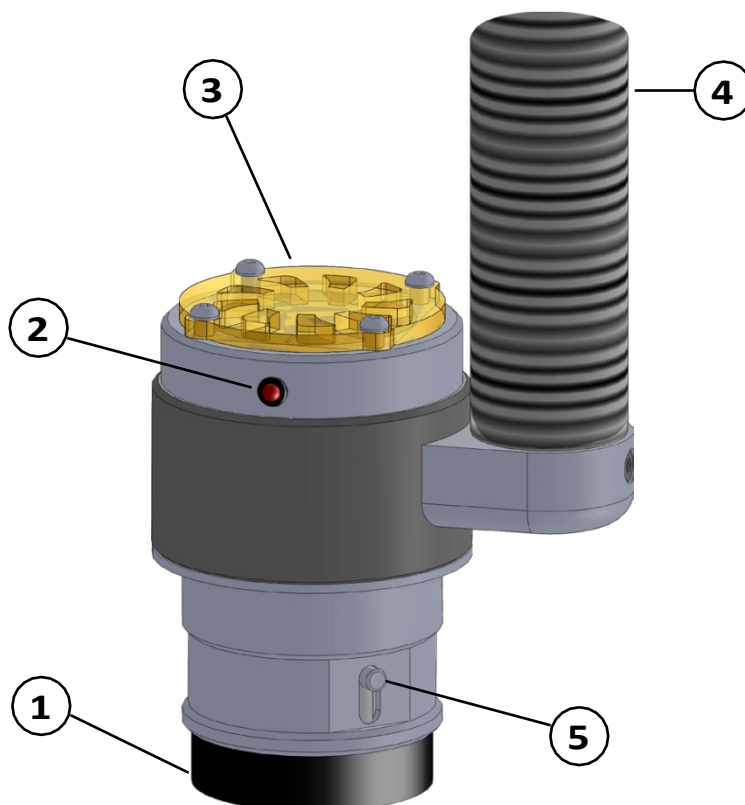
2.2 Zamierzony zakres zastosowania

STEPCRAFT DL445 to laser grawerująco-tnący do łatwego cięcia materiałów obrabianych, opracowany z myślą o użytkownikach prywatnych (np. projektantach modeli). **Nie nadaje się do zastosowań komercyjnych.** Zasadniczo jest przeznaczony do użytku z routerem CNC, ale DL445 został specjalnie zaprojektowany do instalacji i podłączenia do maszyn STEP CRAFT serii D i M.

3 Rysunki

3.1 Głowica lasera rysującego

- 1 Szczotka chroniąca wzrok eliminuje rozproszone światło lasera
- 2 Działająca dioda LED
- 3 Wentylator powietrza
- 4 uszczelniającego diodę laserową Wąż powietrza wylotowego
- 5 Zintegrowany przełącznik dla czujnika punktu zerowego i wiązki pozycjonującej



- 6 Bezpieczna pozycja przełącznika
- 7 montażowa Przystłona - emitowane stąd
- 8 promieniowanie laserowe jest czujnik punktu zerowego
- 9 Suwak do zintegrowanego przełącznika dla

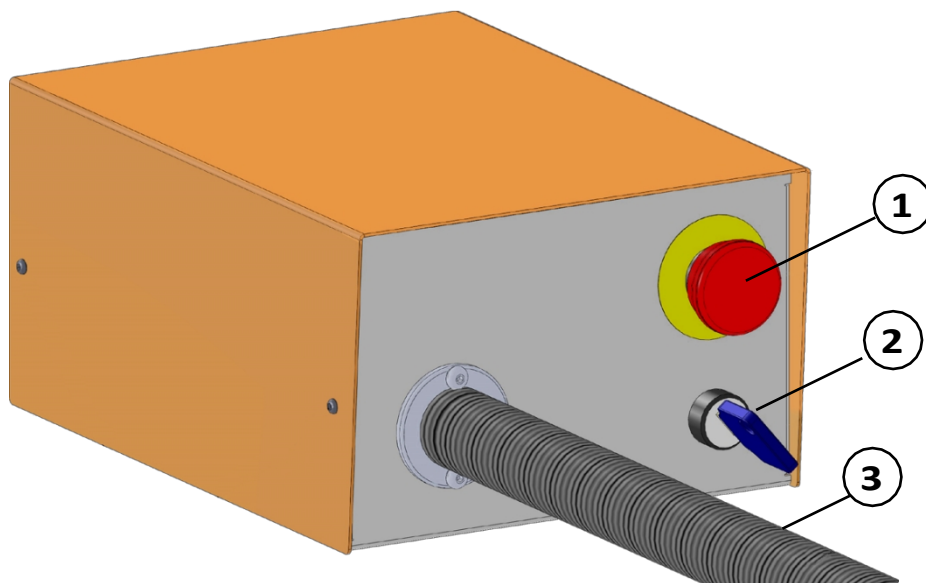
3.2 Rysunki Jednostka sterująca

1 Wyłącznik awaryjny

2 Przełącznik na kluczyk

3 Wąż powietrza

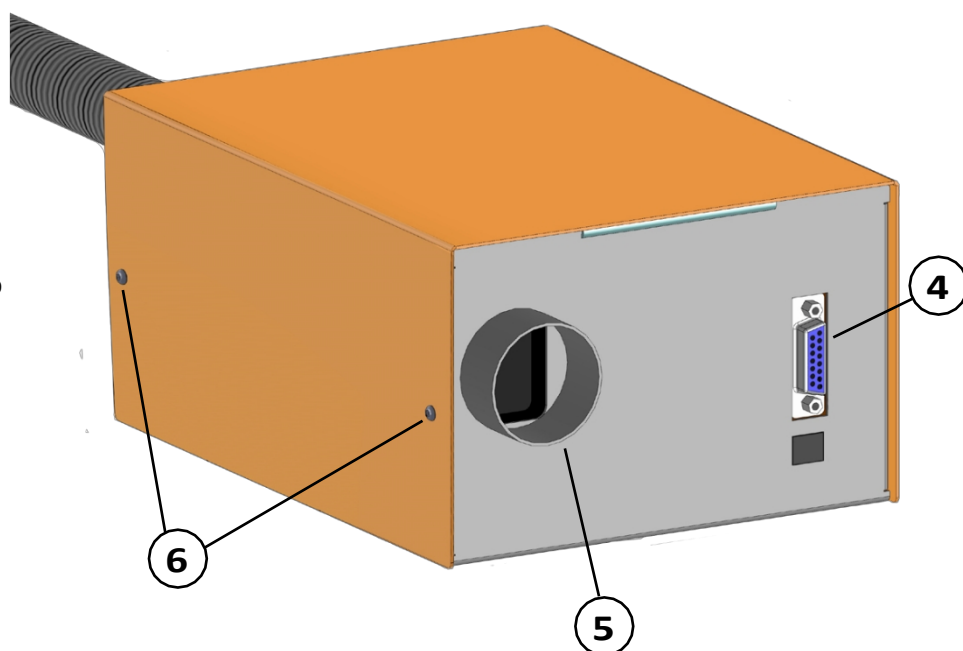
wylotowego



4 15-stykowe gniazdo D-Sub

5 Złącze węża powietrza wylotowego

6 Śruby do zdejmowania pokrywy obudowy w celu wymiany filtra powietrza



4 Konfiguracja i instalacja systemu

4.1 Warunki środowiskowe

Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa w miejscu pracy można znaleźć w rozdziale "1.2 Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa". Produkt nadaje się wyłącznie do pracy w suchych, wewnętrznych pomieszczeniach. Produkt należy chronić przed wilgocią. Wilgotność powinna mieścić się w normalnych granicach dla wilgotności w pomieszczeniach (40-60% rH). Idealna temperatura otoczenia dla systemu wynosi od 15°C do 25°C, odpowiednio od 59°F do 77°F. Należy szczególnie chronić elektronikę (głowicę lasera / jednostkę sterującą) przed przegrzaniem, unikając bezpośredniego promieniowania słonecznego lub pośredniego nagrzewania w pobliżu grzejnika. Środowisko urządzenia powinno być wolne od kurzu.

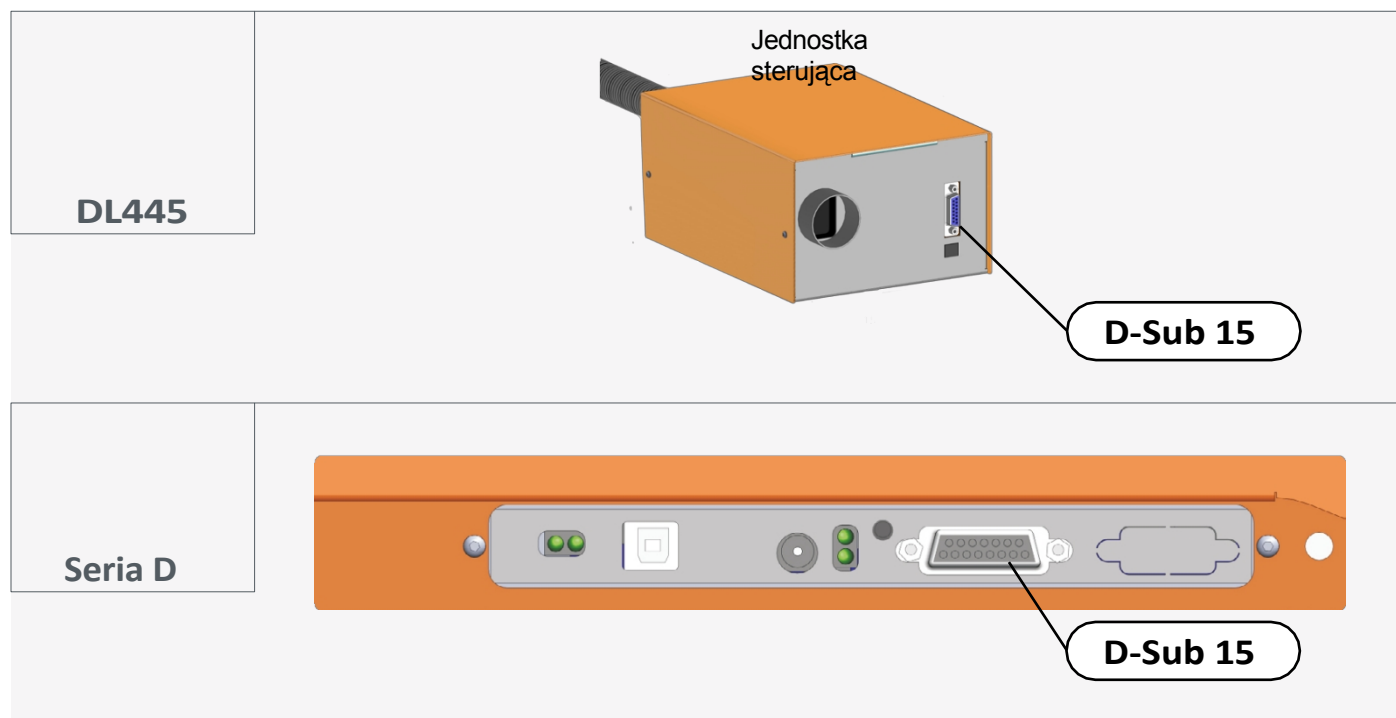
4.2 Podłączanie lasera

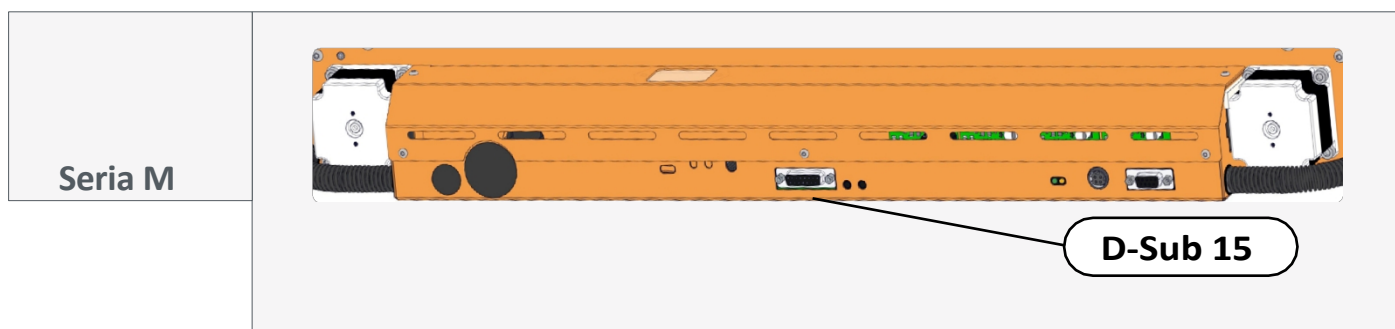


Caution


Narzędzie laserowe należy podłączać do maszyny CNC tylko wtedy, gdy nie jest ona podłączona do źródła zasilania. Podłączenie narzędzia laserowego, gdy maszyna jest zasilana, może spowodować uszkodzenie elektroniki lasera.

Jednostkę sterującą należy umieścić w taki sposób, aby zapobiec zgnieceniu lub zagięciu węża wylotowego powietrza. Wyłącznik awaryjny oraz, w stosownych przypadkach, dodatkowe urządzenia zabezpieczające muszą być zawsze łatwo dostępne. Sterownik i głowica laserowa korzystają z napięcia zasilającego płyty głównej plotera CNC (5 V). Dodatkowe zasilanie jest zbędne. W przypadku korzystania z routera CNC innej firmy należy skontaktować się z jego producentem w sprawie podłączenia. Zapobieganie niezamierzonemu uruchomieniu. Upewnij się, że przełącznik kluczykowy znajduje się w pozycji OFF (0). Podłącz jednostkę sterującą do maszyny (gniazdo D-Sub 15) za pomocą 15-stykowego kabla D-Sub. Patrz poniższe przykłady:

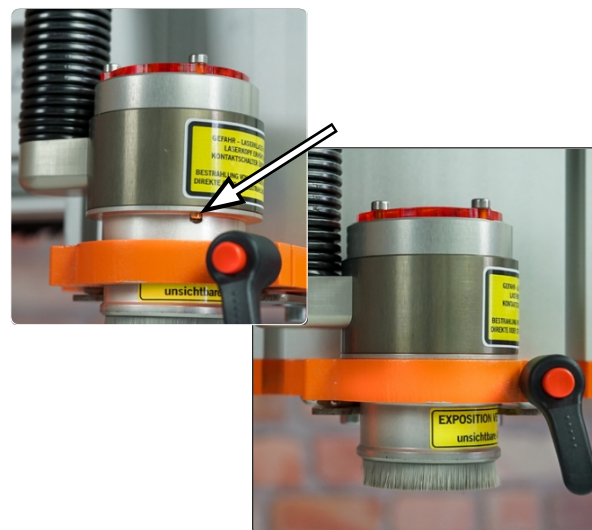




UWAGA	<p>Jeśli posiadasz ploter CNC innej marki, sprawdź dokumentację zewnętrzną, aby podłączyć laser do wyjścia danych konkretnego plotera CNC. W przypadku korzystania z produktów innych firm, takich jak inny ploter CNC użytkownik ponosi wyłączną odpowiedzialność za prawidłowe podłączenie funkcji zatrzymania awaryjnego do kontrolera DL445.</p>
--------------	--

 <p>Danger</p>	<p>Nigdy nie należy celowo ręcznie mostkować systemu bezpieczeństwa. Użycie narzędzia laserowego do czynności innych niż zamierzone może spowodować niebezpieczną sytuację z wysokim prawdopodobieństwem odniesienia powierzchniowych obrażeń.</p>
--	--

Przymocować głowicę lasera do systemu napinającego euro 43 mm maszyny STEPCRAFT lub odpowiedniego plotera CNC. Należy zwrócić uwagę na przełącznik bezpieczeństwa pozycji montażowej. Wyłącznik bezpieczeństwa jest wciśnięty tylko wtedy, gdy głowica lasera jest prawidłowo zamontowana.




4.3 Konfiguracja lasera przy użyciu WinPC-NC

Otwórz WinPC-NC. Przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian należy utworzyć kopię zapasową bieżącego profilu. Kliknij *Parametry - Zapisz profil*, a następnie wprowadź rozpoznawalną nazwę profilu (na przykład *20210823_M700_Milling*). Kliknij *Save (Zapisz)*, aby zapisać plik.

Zapisanie tego profilu umożliwi szybki powrót do profilu frezowania ze wszystkimi jego ustawieniami.

Teraz powtórz poprzedni krok, ale wybierz nazwę, która będzie identyfikować drugi profil jako profil lasera (na przykład *20210823_M700_Laser*).

Profil ten będzie teraz używany do zapisywania parametrów, które należy ustawić w celu zapewnienia prawidłowego działania narzędzia laserowego.

Kliknij *Parametry* , aby otworzyć ustawienia, a następnie przejdź do: *Ustawienia podstawowe - Kreator sygnału*. Aby dostosować ustawienia w tym menu, należy wykonać następujące czynności:

Znajdź żadaną funkcję *Inputs* (1) na górnej liście.


Następnie kliknij wartość *Pinning* - zostanie ona podświetlona.

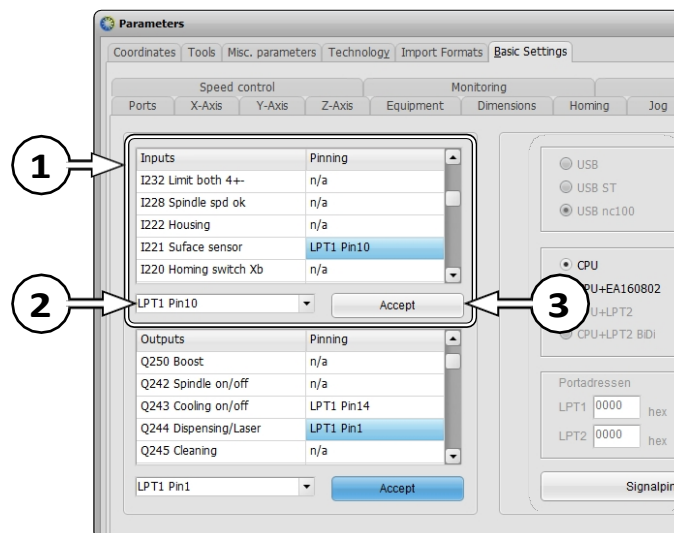
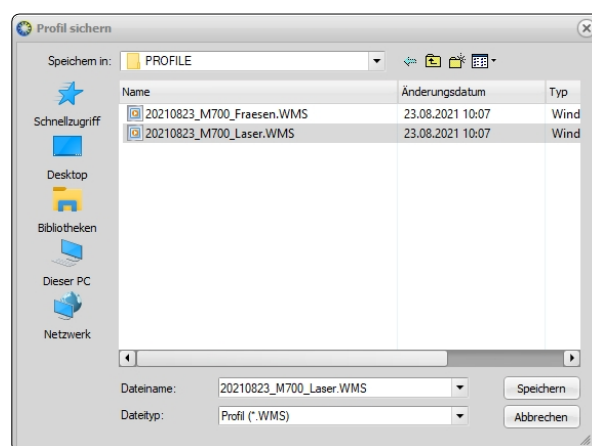
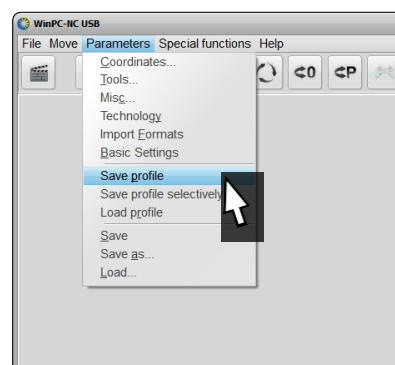
Wybierz pin (2), który ma być przypisany do funkcji.

Potwierdź wybór, klikając przycisk *Akceptuj* (3).


Procedura regulacji na dolnej liście *wyjsc* jest identyczna.

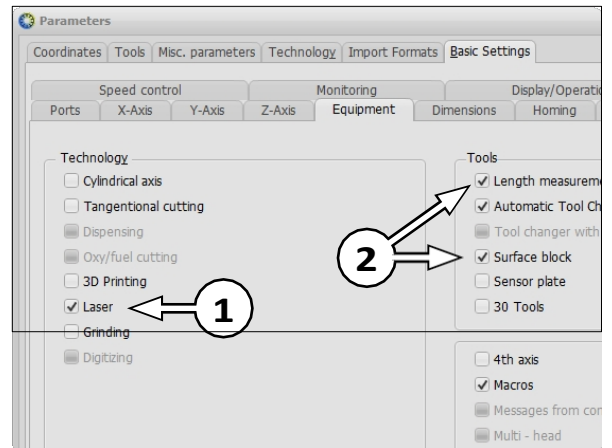
Dostosuj wartości zgodnie z tabelą po prawej stronie.


Kliknij , aby wszystko zapisać.

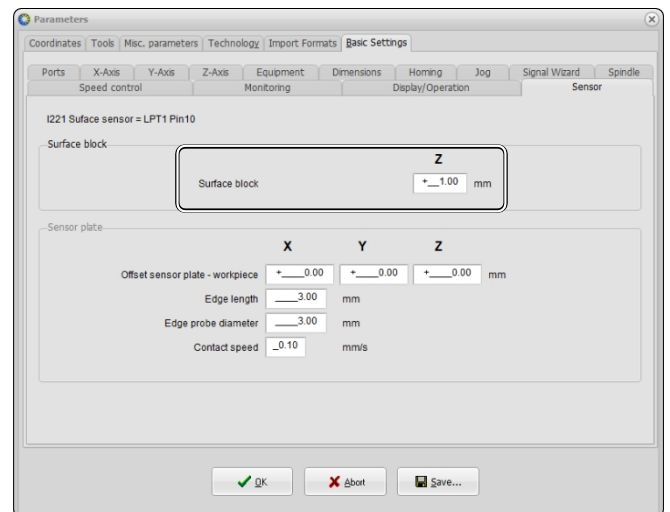



Wejście (I) / Wyjście (Q)	Przypinanie
I 221 Przycisk	LPT1 Pin 10
Q 244 Dozowanie / laserowanie	LPT1 Pin 1
Q 246 Wykonywanie zadań	LPT1 Pin 14 inv
Q 219 Przełączanie/gotowość	LPT1 Pin 16
Q 218 Prędkość PWM	LPT1 Pin 17

Przejdź do *Ustawień podstawowych - Sprzęt*. Aktywuj *Laser*, *Pomiar długości i kompensacja* oraz dodatkowo *Blok powierzchni*. Kliknij  .

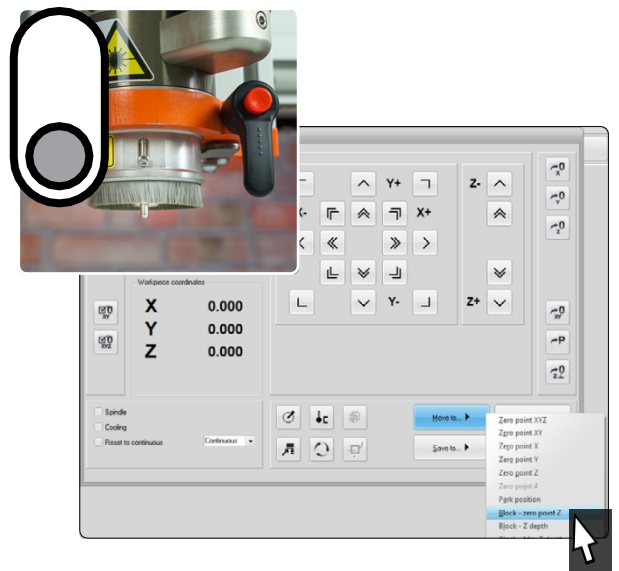



Przejdź do *Ustawienia podstawowe - Czujnik*. Wprowadź 1 mm jako wartość *Surface block*. To ustawienie zapobiegnie kolizji lasera ze stołem maszyny. Wartość ta może być później nieznacznie skorygowana. Kliknij  .

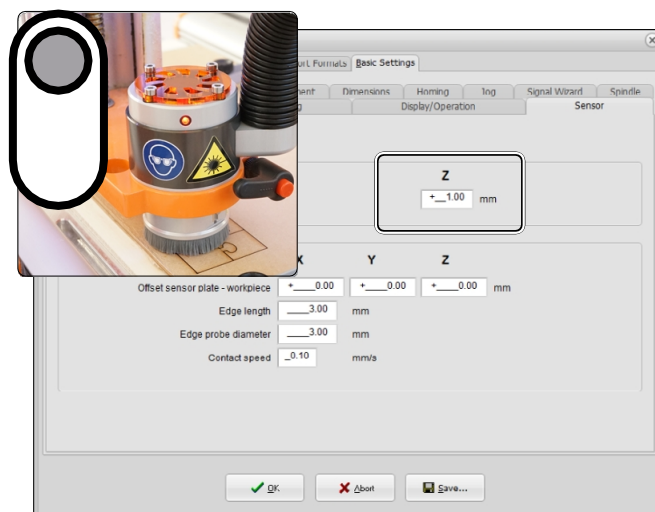


Włączyć zintegrowany czujnik punktu zerowego narzędzia laserowego (położenie dolne). Otwórz menu *Jog* w WinPC-NC. Kliknij  lub naciśnij klawisz F5 na klawiaturze.

Kliknij przycisk *Przesuń do - Zablokuj - punkt zerowy Z*. Oś Z obniży się do momentu wyzwolenia czujnika punktu zerowego narzędzia laserowego.




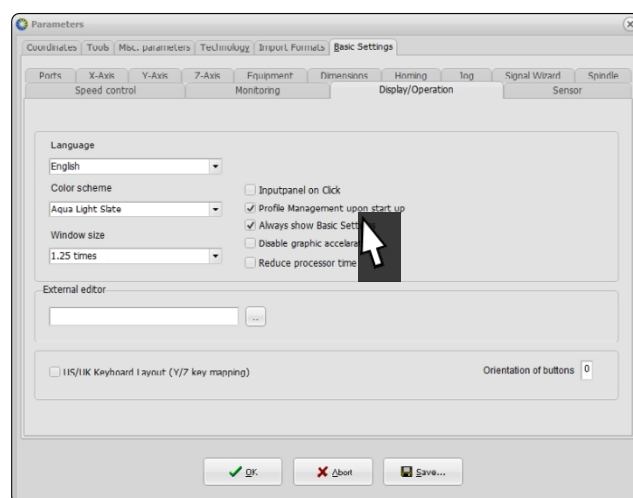
Sprawdź, czy szczotka do ochrony wzroku dotyka powierzchni. Szczotki muszą dotykać powierzchni, aby uniknąć rozproszenia światła. Jeśli szczotka nie dotyka powierzchni, należy odpowiednio dostosować wartość *bloku powierzchni*. Kliknij  Save...



Włączenie wyboru profilu podczas uruchamiania WinPC-NC może być przydatną funkcją.

Przejdź do *Ustawień podstawowych - Wyświetlacz/Obsługa*.

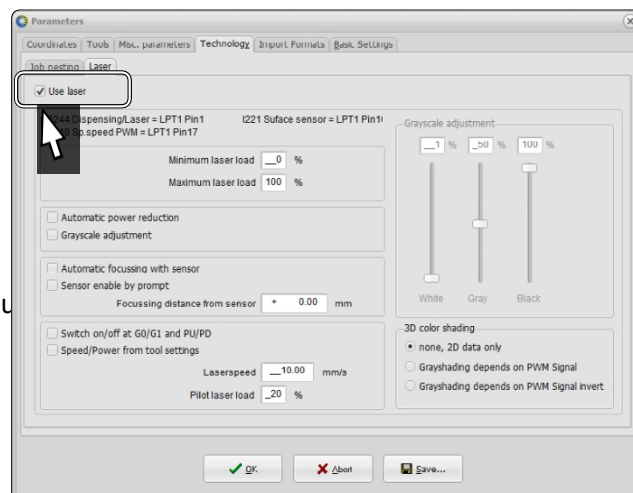
Aktywuj *Zarządzanie profilami po uruchomieniu*. Kliknij  Save...



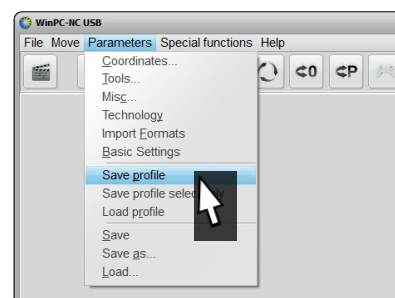
Aby aktywować narzędzie laserowe, przejdź do zakładki

Technologia - Laser i aktywna opcja *Użyj lasera*.

Kliknij  Save... i  OK. Narzędzie laserowe jest teraz gotowe do u



Zapisz ustawienia, nadpisując wcześniej utworzony profil lasera.



4.4 Konfiguracja lasera przy użyciu UCCNC

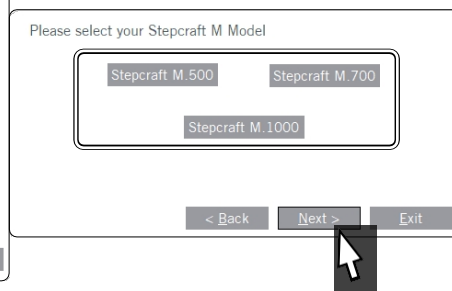
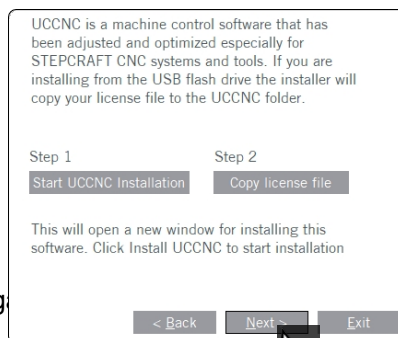
Aby zintegrować narzędzie laserowe z UCCNC, można użyć Multi-Installer i postępować zgodnie z kreatorem instalacji. Niniejsza instrukcja zakłada, że program UCCNC został już zainstalowany na komputerze. Jeśli tak nie jest, należy zapoznać się ze skróconą instrukcją obsługi UCCNC, którą można znaleźć na naszej stronie internetowej: <https://stepcraft-systems.com/en/services/manuals>.

Aby rozpocząć instalację, otwórz plik *setup.exe* z uprawnieniami administratora. W zależności od wersji, plik może nosić nazwę *Stepcraft_Multi-Installer_VX.X.exe*. Plik znajduje się na kluczu sprzętowym USB otrzymanym od firmy STEPCRAFT. Przed zainstalowaniem wtyczki lasera należy zamknąć inne aplikacje. Postępuj zgodnie ze wskazówkami kreatora instalacji, aż dojdiesz do kroku umożliwiającego wybór serii urządzenia.

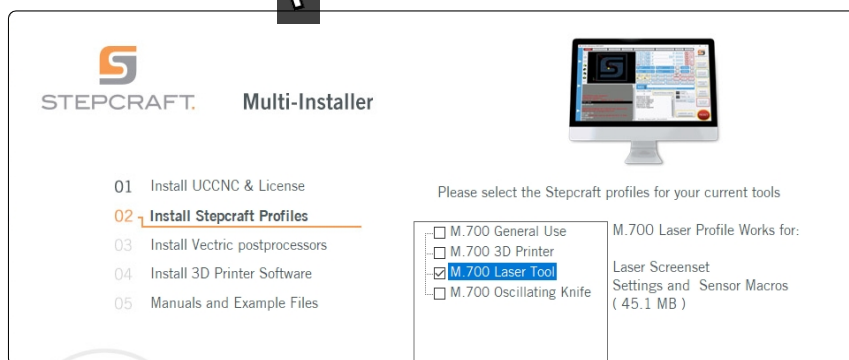


Po wybraniu serii urządzenia zignoruj przyciski *Krok 1* i *Krok 2*, a następnie kliknij przycisk *Dalej*.

Wybierz typ urządzenia. Kliknij przycisk *Next* g



Wybierz opcję *Laser Tool* i postępuj zgodnie ze wskazówkami kreatora instalacji. Po zakończeniu instalacji na pulpicie powinien pojawić się nowy symbol. Użyj tego skrótu, aby otworzyć UCCNC z aktywowanym profilem lasera.



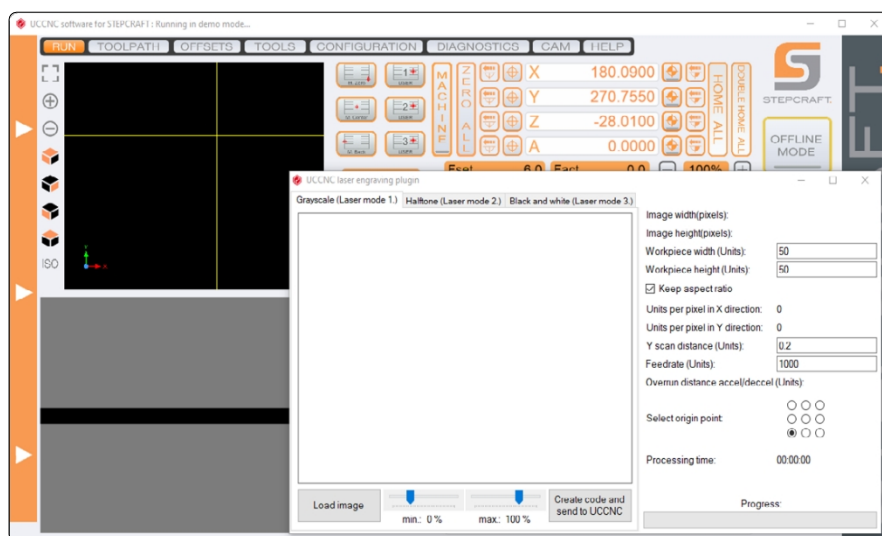
Od wersji 3.6 w UCCNC zintegrowana jest funkcja bezpieczeństwa, która wymaga podania kodu bezpieczeństwa przed podaniem sygnału włączenia wrzeciona. Kod de-



awaryjny to 9999. Opcję tę można aktywować/dezaktywować w menu *Konfiguracja - I/O Setup* lub wybrać własny kod.

Jeśli używasz starszej wersji UCCNC, znajdziesz plik o nazwie *Screensetinst.exe*. Otwórz plik z uprawnieniami administratora i postępuj zgodnie z instrukcjami instalacji, aby zainstalować profil lasera.

Użycie nowego skrótu na pulpicie do otwarcia UCCNC automatycznie wyświetli dodatkowe okno - wtyczkę lasera.



4.5 Oprogramowanie innych firm

Jeśli chcesz korzystać z oprogramowania, które nie zostało stworzone lub sprzedane przez STEPCRAFT, upewnij się, że jest ono kompatybilne z Twoim systemem przed pierwszym użyciem. Dotyczy to oprogramowania takiego jak "Image2gcode". W razie jakichkolwiek pytań należy skontaktować się z producentem oprogramowania.

5 Działanie

5.1 Uruchomienie i bezpieczna obsługa

Urządzenie i wszystkie podłączone komponenty muszą być prawidłowo okablowane i znajdować się w idealnym stanie. Operator musi w pełni przeczytać i zrozumieć całą dokumentację maszyny CNC, Laser DL445 i odpowiednie instrukcje. Ponadto operator musi być zaznajomiony z obsługą systemów CNC i oprogramowania CNC. Miejsce pracy musi być zgodne z obowiązującymi przepisami i regulacjami danej branży. Zawsze należy mieć pod ręką prawidłowo konserwowaną i kontrolowaną gaśnicę. STEPCRAFT zaleca gaśnicę Halotron lub wielofunkcyjną gaśnicę chemiczną.



Należy zawsze upewnić się, że szczotki głowicy lasera dotykają powierzchni przedmiotu obrabianego. W przeciwnym razie rozproszone promieniowanie może wydostać się poza obszar roboczy. Nigdy nie dotykaj szczotek w jakikolwiek sposób podczas pracy (dioda kontrolna świeci się).

5.2 Testowanie wyłącznika zatrzymania awaryjnego



Usunąć wszelkie materiały odblaskowe z obszaru roboczego pod głowicą lasera. Aluminiowy stół z rowkiem T musi być całkowicie przykryty drewnianą płytą. Materiał odblaskowy może powodować niekontrolowane promieniowanie rozproszone, które może być szkodliwe dla oczu lub skóry.

Konieczne jest przetestowanie wyłączników awaryjnych maszyny CNC i lasera przed użyciem produktu. Co więcej, wyłącznik obsługiwany kluczem musi być w pełni funkcjonalny. Należy upewnić się, że można wyciągnąć wtyczkę zasilania w przypadku, gdy wyłącznik awaryjny nie działa zgodnie z oczekiwaniami. Uruchom zadanie (patrz "5.3 Uruchamianie zadania testowego"), a następnie natychmiast naciśnij wyłącznik awaryjny jednostki sterującej. Urządzenie i laser muszą się natychmiast zatrzymać. Dioda LED pracy powinna się wyłączyć. Powtórz tę procedurę i przetestuj wyłącznik awaryjny maszyny CNC. Nigdy nie używaj lasera, jeśli wyłącznik awaryjny lub wyłącznik sterowany kluczem nie działa. Wyłącznik musi być w stanie zatrzymać całą maszynę w sytuacji awaryjnej! Narzędzie laserowe, którego nie można zatrzymać za pomocą wyłącznika kluczowego, należy uznać za niebezpieczne i naprawić.

5.3 Rozpoczęcie zadania testowego

Plik zadania testowego można pobrać za pośrednictwem tego łącza <https://www.stepcraft-systems.com/service/laser-test.nc> lub utworzyć samodzielnie. Użyj edytora tekstu, takiego jak *Notepad++* lub *Edytor Windows*, aby utworzyć plik o nazwie *laser-test.nc* z poniższym kodem. Program włączy laser, przesunie głowicę lasera w formie kwadratu (długość boku 40 mm). Dioda LED pracy zaświeci się podczas zadania, aby pokazać aktywny status. Po zakończeniu zadania laser i dioda LED ponownie zgasną.

G-Code laser-test.nc

G21; Ustaw jednostki na mm

G91 ; Użyj współrzędnych względnych

M3 ; Sygnał ustawionego zadania aktywny,
dioda LED pracy włączona M10 Q128 ;

Laser uruchamia się z 50% mocą G1

F500.000 Y40.00000 ; Posuw 500

mm/min $G1 F500.000 X40.00000$; Posuw

500 $G1 F500.000 Y-40.00000$;

Posuw 500 $G1 F500.000 X-40.00000$

; Posuw 500

M11 ; Zatrzymanie lasera, dioda LED

pracy wyłączona M5 ; Ustawienie

nieaktywnego sygnału zadania

M30 ; Koniec

Ogólne ustawienia mocy narzędzia laserowego w programie NC:

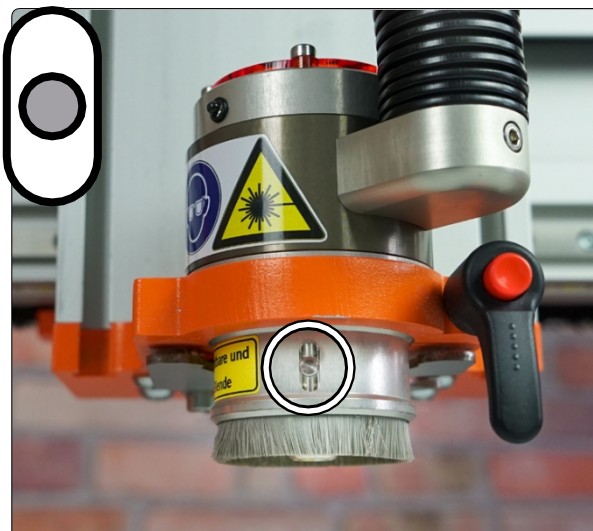
Ustawienia zasilania dla G-Code	Poziom mocy
Q64	25%
Q128	50%
Q192	75%
Q255	100%

Poniższe kroki są wymagane do korzystania z lasera:

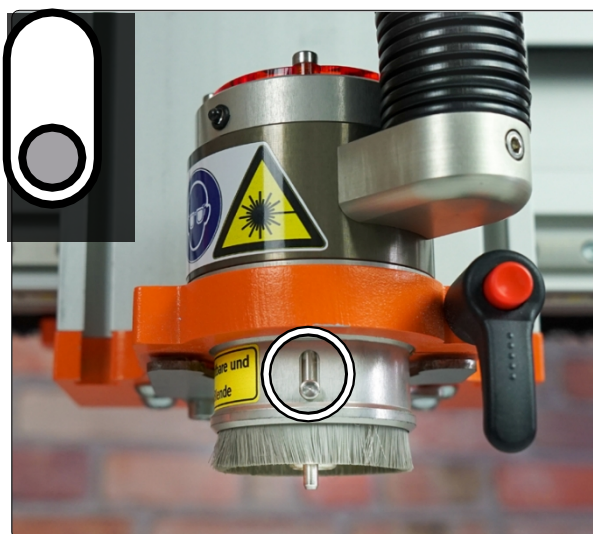
1. Nosić osobiste wyposażenie ochronne.
2. Zamontuj laser zgodnie z opisem w sekcji "4.2 Podłączanie lasera".
3. Uruchom oprogramowanie sterujące maszyny CNC.
4. Domowe urządzenie.
5. Umieść i zamocuj odpowiednią płytę na urobek / obrabiany przedmiot (materiał nieodbijający światła!).

6. Załaduj program (użyj pliku *laster-test.nc* dla zadania testowego).
7. Przesuń portal do przybliżonej pozycji początkowej zgodnie z obrabianym przedmiotem.
8. Włącz przełącznik sterowany kluczykiem.

9. Ustaw zintegrowany czujnik punktu zerowego w pozycji środkowej, aby aktywować wiązkę pozycjonującą. Głowica lasera powinna znajdować się około 20 mm nad obrabianym przedmiotem, aby umożliwić dobre skupienie lasera. Laser pozycjonujący jest laserem klasy 2, porównywalnym do wskaźnika laserowego.



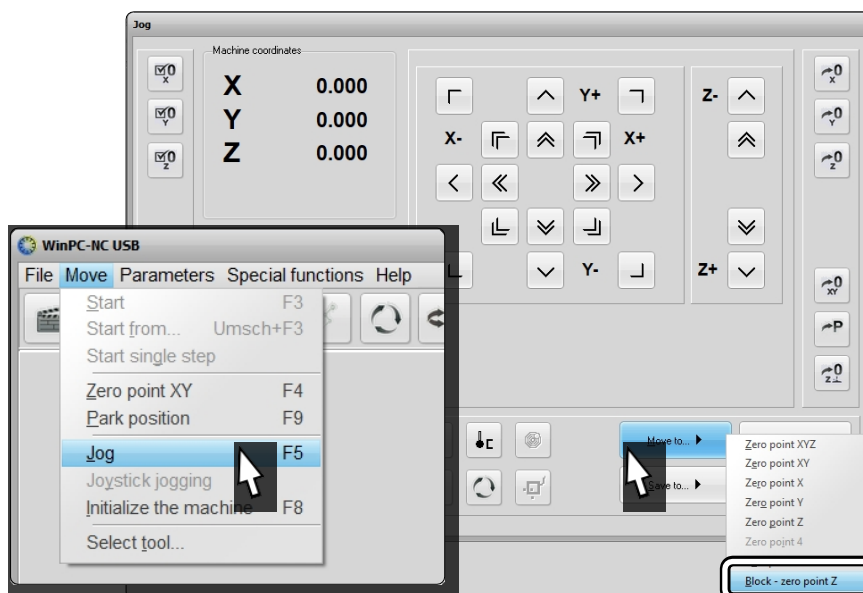
10. Teraz przejdź do żądanej pozycji X / Y, używając belki pozycjonującej jako znacznika celu. Ustaw punkty zerowe przedmiotu obrabianego dla X i Y.



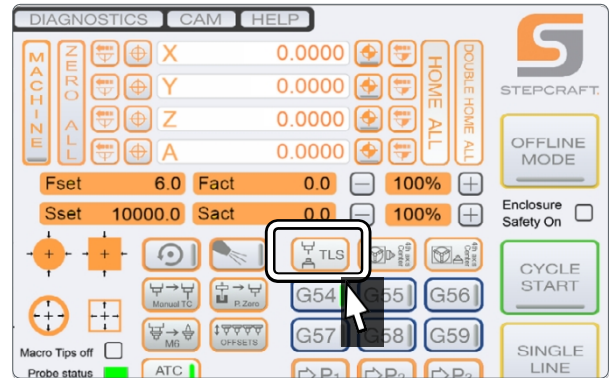
11. Aktywuj zintegrowany czujnik punktu zerowego (dolna pozycja).

- 12.a) Rozpocznij pomiar długości narzędzia w WinPC-NC, poruszając się po menu w następujący sposób:

- Otwórz menu Jog
- Przenieś się do...
- Blok - punkt zerowy Z




12. b) Uruchom pomiar długości narzędzia w UCCNC za pomocą przycisku *TLS*:



13. Teraz ustaw punkt zerowy przedmiotu obrabianego dla osi Z za

pomocą przycisku : UCCNC:  WinPC-NC: 

 Danger	Szczotka do ochrony wzroku musi dotykać obrabianego materiału podczas pracy, aby uniknąć promieniowania rozproszonego.
---	--

14. Dezaktywuj zintegrowany czujnik punktu zerowego, ponownie przesuwając przełącznik w górne położenie. Ważne jest, aby sprawdzić, czy szczotki dotykają powierzchni! Jeśli tak nie jest, należy odpowiednio przesunąć oś Z i ustawić nowy punkt zerowy osi Z przedmiotu obrabianego.



15. Uruchomić program. Narzędzie laserowe rozpoczyna pracę, a dioda LED pracy włącza się (obraz jest tylko reprezentacją!). Maszyna porusza się po zaprogramowanym kwadracie 40 x 40 mm. Po zakończeniu pracy laser wyłącza się (dioda LED pracy gaśnie).




5.4 Ustawienia zasilania, podawania i cyklu

W zależności od indywidualnego przypadku zastosowania, istnieją trzy parametry, które należy dostosować w celu uzyskania najlepszych wyników cięcia i grawerowania. Wiele zadań działa najlepiej przy niskich prędkościach posuwu, maksymalnej mocy i wielu cyklach cięcia. Z drugiej strony, niektóre materiały i zadania wymagają wyższych prędkości posuwu, niższych ustawień mocy i tylko jednego cyklu cięcia. Grawerowanie zawsze musi być wykonane w jednym cyklu. Parametry te można łączyć na różne sposoby. Dlatego konieczne jest przeprowadzenie testów przed faktycznym rozpoczęciem pracy. Na przykład wilgotność drewna może się różnić i prowadzić do znacząco różnych wyników grawerowania.

Oto kilka praktycznych zasad:

- Ze względu na wyższą absorpcję światła, zwykle łatwiej jest ciąć ciemniejsze materiały (w porównaniu do jaśniejszych).
- Materiały o niskiej temperaturze topnienia zazwyczaj wymagają mniejszej mocy i cykli cięcia.
- Grawerowanie musi być wykonane w jednym cyklu.
- Sprawdź skład materiału. Każdy materiał ma swoją własną charakterystykę, a niektóre materiały są trudne do cięcia
- Model DL445 nie jest przeznaczony do cięcia metali.
- W przypadku pracy z cienkimi materiałami, takimi jak papier, karton i płyty winylowe, szybsze tempo podawania i niska moc zapewnią lepsze rezultaty.
- Należy zachować ostrożność w przypadku tworzyw sztucznych i pianek, ponieważ mogą one wydzielać niebezpieczne opary podczas spalania przez laser. Należy wcześniej zapoznać się z właściwościami materiałów.

 Warning	<p>Nie każdy materiał nadaje się do grawerowania / cięcia laserowego. Na przykład, obróbka termiczna PVC ma poważny wpływ na zdrowie, ponieważ podczas grawerowania / cięcia laserowego PVC emitowane są toksyczne gazy i kwas solny. Przed obróbką materiału należy skontaktować się z jego producentem, aby upewnić się, czy materiał nadaje się do obróbki termicznej.</p>
---	---

5.4.1 Wycinanie konturu

Zasadniczo najlepszym sposobem określenia mocy, prędkości posuwu i liczby cykli jest przetestowanie różnych kombinacji na pozostałym materiale obrabianego przedmiotu. Dotyczy to większości materiałów. Aby pomóc w znalezieniu odpowiedniej kombinacji tych wartości, firma STEPCRAFT przygotowała tabelę na następnej stronie, którą można wykorzystać jako pierwszy punkt odniesienia. Aby zaspokoić indywidualne potrzeby, można zmieniać wartości parametrów, aż do uzyskania pożądaných wyników. Jeśli na przykład pracujesz ze szkłem akrylowym, zacznij od wyższej prędkości posuwu i niższej mocy, aż zobaczysz satysfakcjonujący wynik. Następnie należy spróbować zwiększyć prędkość posuwu i liczbę cykli.

Materiał (A-Z)	Test przy 100% mocy			Komentarze
	Posuw [mm/s]	Cykle	Wyniki cięcia [1: świetne - 6: złe]	
Szkło akrylowe, czarne, nieprzezroczyste 3 mm	5	10	1	-
Szkło akrylowe, pomarańczowe, nieprzezroczyste 3 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Szkło akrylowe, pomarańczowe, przezroczyste 3 mm	1	6	4	Powolny
Akrylowe szkło precyzyjne czarne, nieprzezroczyste 1 mm	5	10	3	-
Paski z tektury falistej grube	12	2	1	-
Paski z tektury falistej	13	2	1	-
Decoflex veener: jesion, mahoń, buk, brzoza, klon, dąb	7	5	3	-
Decoflex veener: Drzewo wiśniowe	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Płyta piankowa czarna, czarny rdzeń 5 mm	22	4	2	Materiał kurczy się
Płyta piankowa biała, rdzeń biały 5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Klasyczna sztywna płyta piankowa Forex	7	5	3	-
Szary karton gładki 1,5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Szary karton gładki 2 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Szary karton gładki 2,5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Kraftplex 0,8 mm	6	3	1	-
Kraftplex 1,5 mm	5	5	1	-
Kraftplex 3 mm	2	5	3	-
Materiał z włókna skórzanego powlekany na czarno 1,5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Materiał z włókna skórzanego powlekany na czerwono 1,5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Naturalny korek polerowany 5 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Korek naturalny niepolerowany 2 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Mata do punktowania z litej gumy, czarna, 3 mm	-	-	6	Możliwe tylko grawerowanie
Guma gąbczasta 2 mm	10	5	3	Materiał kurczy się
Kolorowa guma gąbczasta 2 mm	20	2	3	Materiał kurczy się
Filc wełniany czarny 1 mm	-	-	6	Nieodpowiedni materiał
Filc wełniany biały 1 mm	20	5	5	Czarne krawędzie

Niniejsza tabela stanowi jedynie wskazówkę! Należy pamiętać o dostosowaniu parametrów do indywidualnych potrzeb, które mogą się różnić w zależności od składu materiału, jakości materiału, a także stanu samego lasera.

5.4.2 Wycinanie konturu: Proces CAM CNC



- Aby wyciąć kontur, zdecydowanie powinieneś już przeprowadzić testy i znaleźć odpowiednie parametry. Oznacza to, że powinieneś wiedzieć, które ustawienie mocy, prędkości posuwu i liczby cykli prowadzi do dobrego wyniku cięcia.
- Załaduj plik DXF z określonym obrysem do wybranej aplikacji CAM.

- Utwórz narzędzie o średnicy 0,1 mm i posuwie 0,01 mm w bibliotece narzędzi.

- Parametr *posuwu poziomego* jest równy *posuwowi* narzędzia laserowego i powinien mieścić się w zakresie od 1 $\frac{\text{mm}}{\text{s}}$ do 50 $\frac{\text{mm}}{\text{s}}$. Ustaw wcześniej znalezioną prędkość posuwu. *Obroty na minutę* są używane do określenia *mocy* lasera. Zalecamy stosowanie wartości od 20% (wartość 51) do 100% (wartość 255).
- Aby ustawić liczbę cykli, można zastosować pewną sztuczkę: Ustaw dosuw na 0,01 mm. Grubość materiału należy teraz ustawić tak, aby odzwierciedlała liczbę potrzebnych cykli - ignorując rzeczywistą grubość materiału. Jeśli potrzebujesz 4 cykli, ustaw grubość na 0,04 mm. Jeśli potrzebujesz 6 cykli, ustaw grubość na 0,06 mm.
- Upewnij się, że wysokość bezpieczeństwa i robocza są ustawione na 0, aby uniknąć utraty kontaktu szczotek laserowych z powierzchnią, a tym samym ucieczki rozproszonego światła lasera.
- Wygeneruj ścieżkę narzędzia i zapisz kod G. Wyślij kod do oprogramowania CNC i rozpocznij zadanie zgodnie z instrukcjami zawartymi w sekcji "5.3 Rozpoczynanie zadania testowego".

5.4.3 Grawerowanie obrazu

Przed rozpoczęciem grawerowania należy skalibrować narzędzie laserowe. Narzędzie należy skalibrować dla każdego materiału, ponieważ każdy materiał wymaga innych ustawień lasera w celu osiągnięcia dobrych wyników. W przypadku zadań grawerowania STEPCRAFT zaleca wykonanie dwóch automatycznych scenariuszy testowych: **testu podawania kontrastu w czerni** i **testu w skali szarości**. Zachęcamy do pobrania obu plików testowych:

Test podawania czarnego kontrastu	Test w skali szarości
	
https://www.stepcraft-systems.com/service/black-contrast-feed-test.nc	https://www.stepcraft-systems.com/service/grey-scale-test.nc

Powodem przeprowadzenia testu posuwu z czarnym kontrastem jest ustalenie wymaganej prędkości posuwu (przy maksymalnej mocy) w celu uzyskania dobrych wyników na danym przedmiocie obrabianym. Podczas testu laser wypali wiele linii w materiale. Program powoli zwiększa posuw z 6 do 44 $\frac{\text{mm}}{\text{s}}$. Im wolniej laser przesuwają się po obrabianym przedmiocie, tym ciemniejsza będzie linia. Szybszy posuw zapewni jaśniejszą linię. Optymalny posuw to najwyższa prędkość, która nadal wypala czarne linie w materiale. Tabela na następnej stronie przedstawia prędkości, z jakimi będzie wykonywany test.

Test podawania czarnego kontrastu					
Krok	Pasza	Pasza [mm/s]	Krok	Pasza	Pasza [mm/s]
1	F360	6	11	F1560	26
2	F480	8	12	F1680	28
3	F600	10	13	F1800	30
4	F720	12	14	F1920	32
5	F840	14	15	F2040	34
6	F960	16	16	F2160	36
7	F1080	18	17	F2280	38
8	F1200	20	18	F2400	40
9	F1320	22	19	F2520	42
10	F1440	24	20	F2640	44

Po znalezieniu odpowiedniego kanału należy edytować plik *grey-scale-test.nc*. Domyślnie feed w pliku jest ustawiony na *F1200*. Jeśli twoja wartość różni się od tej, możesz użyć funkcji *Wyszukaj/Zamień* w edytorze tekstu. W ten sposób można zmienić wszystkie wpisy jednocześnie. Otwórz plik *grey-scale-test.nc* w darmowym *Notepad++* lub *Edytorze Windows*.

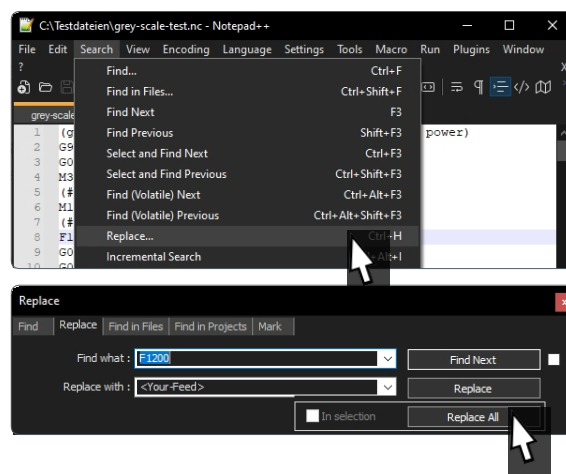
Notatnik ++

Kliknij *Wyszukaj - Zamień* lub użyj skrótu *CTRL - H*.

Następnie wprowadź *F1200* w polu *Znajdź co*.

Wprowadź swój kanał do pola wprowadzania *Zastąp*.

Kliknij przycisk *Zastąp wszystko*, a następnie zapisz i zamknij plik.



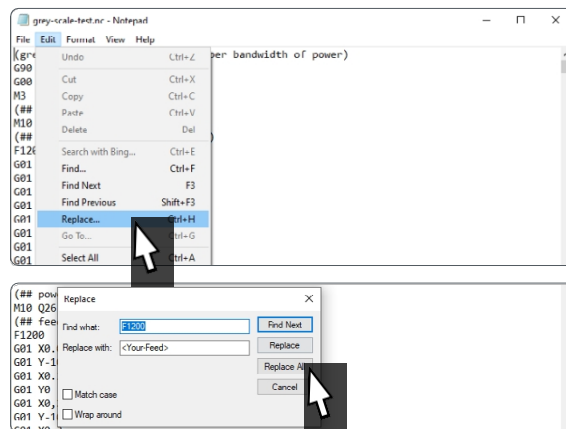
Edytor Windows

Kliknij *Edytuj - Zamień* lub użyj skrótu *CTRL - H*.

Następnie wprowadź *F1200* w polu *Znajdź co*.

Wprowadź swój kanał do pola wprowadzania *Zastąp*.

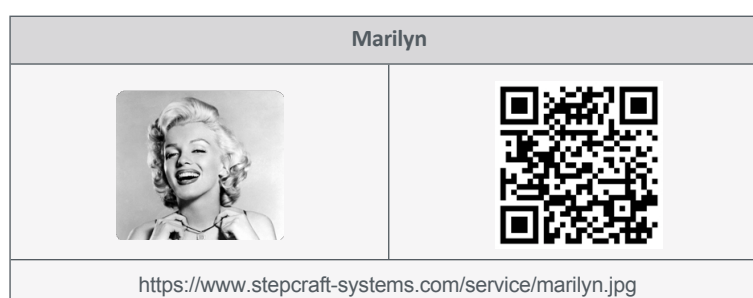
Kliknij przycisk *Zastąp wszystko*, a następnie zapisz i zamknij plik.



Teraz należy uruchomić test skali szarości, który ma na celu pomóc w znalezieniu odpowiedniego ustawienia mocy dla narzędzia laserowego (dla danego elementu obrabianego). Test polega na wypaleniu różnych odcieni szarości w postaci kwadratów o wymiarach 10 x 10 mm na obrabianym przedmiocie. Pierwszy kwadrat zostanie wypalony z mocą 10%, a ostatni z mocą 100%. Na podstawie tej gradacji można podjąć decyzję o odpowiednim poziomie mocy / spektrum mocy.



Zachęcamy do pobrania tego zdjęcia w celu przeprowadzenia testu grawerowania obrazu.



To zdjęcie pokazuje szeroki zakres odcieni szarości, co pozwala na dobrą reprodukcję. Aby przekonwertować obraz na kod G, można użyć wtyczki lasera wbudowanej w *UCCNC* lub alternatywnie darmowego oprogramowania, takiego jak *Image2gcode*. Edycja dostępnych parametrów. Następujące parametry należy dostosować, aby uzyskać rozsądny wynik: wysokość i szerokość przedmiotu obrabianego, współczynnik proporcji, odległość skanowania poziomego lub ukośnego, prędkość posuwu, punkt początkowy i widmo mocy. Ponieważ szybkość posuwu i widmo mocy zostały już określone, należy jedynie dokonać wyboru pozostałych parametrów zgodnie z własnymi preferencjami. Utwórz kod G i załaduj go do oprogramowania CNC.

6 Dane techniczne

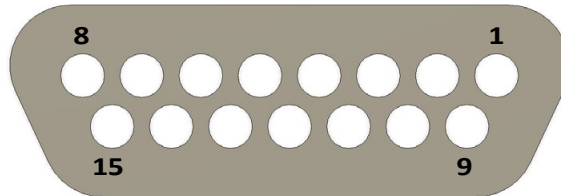
6.1 Dane ogólne

Nieruchomość	Wartość
Głowica lasera Ø [mm]	55
Wysokość głowicy lasera [mm]	83
Ø uchwyty narzędzia (szyjka euro) [mm]	43
Długość węża powietrza wylotowego [mm]	1500
Masa całkowita [kg]	2,36
Długość fali [nm]	445
Głębokość cięcia [mm]	~ 0,1
Typ diody	LED
Klasa lasera	4
Maksymalna moc netto [W]	3,0
Napięcie robocze [V]	15 - 30

Dodatkowe funkcje	Zintegrowane uszczelnienie i przepływ powietrza wylotowego
-------------------	--

6.2 Przypisanie pinów Sub-D 15 Sygnały wejściowe

Sygnal	Szpilka
30 V VCC	1
GND	2
+5 V	3
Nie przypisano	4
Nie przypisano	5
Praca aktywna	6
PWM	7
Zintegrowany czujnik długości narzędzia	8
30 V VCC	9
GND	10
Wyłączenie (zatrzymanie awaryjne)	11
Nie przypisano	12
Laser włączony/wyłączony	13
Sygnal przełączania	14
Nie przypisano	15



7 Pakowanie i przechowywanie

7.1 Transport

Należy upewnić się, że laser nie jest narażony na silne wstrząsy podczas transportu. Może to prowadzić do niepożądanych wibracji. W razie potrzeby urządzenie należy transportować w odpowiednim pojemniku.

7.2 Opakowanie

Jeśli nie chcesz ponownie używać materiałów opakowaniowych produktu, oddziel je zgodnie z warunkami utylizacji na miejscu i zanieś do punktu zbiórki w celu recyklingu lub zutylizuj.

7.3 Przechowywanie


Jeśli laser i jednostka sterująca nie będą używane przez dłuższy czas, należy wziąć pod uwagę następujące kwestie dotyczące przechowywania:

- Produkt należy przechowywać wyłącznie w zamkniętych pomieszczeniach.
- Chronić produkt przed wilgocią, zamoczeniem, zimnem, gorącem i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.
- Produkt należy przechowywać bez kurzu (w razie potrzeby przykryć).
- Miejsce przechowywania nie może być narażone na wibracje.

8 Konserwacja i usterki






8.1 Ogólna konserwacja

 Caution	Konserwacja zapobiegawcza wykonywana przez osoby nieupoważnione może prowadzić do poważnych, niebezpiecznych sytuacji. Zalecamy, aby wszystkie prace konserwacyjne były wykonywane przez serwis STEPCRAFT.
---	--

Przed uruchomieniem systemu CNC należy upewnić się, że maszyna jest w doskonałym stanie technicznym i dobrze utrzymana. Zawsze upewnij się, że maszyna jest wyłączona, jeśli chcesz wykonać prace regulacyjne lub konserwacyjne. W tym celu należy odłączyć wtyczkę zasilania. Upewnij się, że narzędzia sterowane systemowo z własnym zasilaniem również są wyłączone! Wyłącz przełącznik kluczykowy (0) i odłącz kabel D-Sub, aby uniknąć nieoczekiwanego uruchomienia. Należy używać wyłącznie narzędzi wysokiej jakości.

8.2 Czyszczenie

 Warning	Podczas czyszczenia sprzętu sprężonym powietrzem należy zawsze nosić okulary ochronne, aby zapobiec urazom oczu.
 Caution	Niektóre środki czyszczące i rozpuszczalniki uszkadzają plastikowe części i/lub powłokę. Niektóre z nich to: benzyna, czterochlorek węgla, chlorowane rozpuszczalniki czyszczące, amoniak i domowe detergenty zawierające amoniak.
 Caution	Dalsze korzystanie z narzędzia w stanie niekonserwowanym spowoduje jego trwałe uszkodzenie.

Z urządzeniem DL445 należy obchodzić się ostrożnie, aby zapewnić jego długą żywotność. Regularna konserwacja ma znaczący wpływ na żywotność produktu. Produkt należy często czyścić wilgotną szmatką. Zalecamy stosowanie zestawu czyszczącego STEPCRAFT (pozycja UE 12391).

Prace konserwacyjne i pielęgnacyjne należy wykonywać **co cztery godziny pracy**. W zależności od nagromadzenia pyłu, wnętrze lasera należy czyścić delikatnie sprężonym powietrzem. Otwory wentylacyjne i dźwignie przełączników muszą być wolne od ciał obcych. Nie należy próbować czyścić ich za pomocą ostro zakończonych przedmiotów. Należy upewnić się, że do systemu wentylacji nie przedostają się grube wióry i jak najmniej pyłu. Filtr drobnych cząstek należy sprawdzać **co trzy miesiące**, aby zapewnić skuteczną redukcję zanieczyszczenia drobnym pyłem. Aby sprawdzić filtr, wykonaj następujące czynności:

Odkręć śruby jednostki sterującej ("3.2 Rysunki jednostki sterującej"), a następnie zdejmij obudowę. Teraz sprawdź filtr i oceń jego odbarwienie.

Jeśli filtr odbarwi się na ciemnoczarno, nadszedł czas, aby go wymienić. Część zamienną można kupić w naszym sklepie internetowym (pozycja 10582).

Kolejną oznaką konieczności wymiany filtra może być znacznie zmniejszony przepływ powietrza wylotowego podczas pracy.



8.3 Usterki

Jeśli wystąpi usterka lub awaria, która może spowodować **obrażenia ciała lub zniszczenie mienia**, należy natychmiast zatrzymać system za pomocą wyłącznika awaryjnego.

W przypadku lekkich usterek należy zatrzymać urządzenie za pomocą oprogramowania sterującego w zwykły sposób. Jeśli usterki nie można usunąć samodzielnie, należy skontaktować się z nami, podając jej przyczynę. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".

9 Części zamienne

Wkład filtrujący (pozycja 10582) można kupić osobno. Aby zamówić tę część, skontaktuj się z nami bezpośrednio lub skorzystaj z naszego sklepu internetowego. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".

10 Kontakt

Kraj zakupu	STEPCRAFT	Adres	Telefon i e-mail	Zarządzenie
Niemcy i reszta świata	STEPCRAFT GmbH & Co. KG	An der Beile 2 58708 Menden Niemcy	+49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com	Markus Wedel, Peter Urban
USA i Kanada	Stepcraft Inc.	151 Field Street Torrington, CT 06790 USA	+1 203 556 1856 info@stepcraft.us	Erick Royer

11 Ograniczona gwarancja producenta

Oprócz gwarancji prawnej STEPCRAFT oferuje gwarancję producenta na urządzenia własnej produkcji. W mało prawdopodobnym przypadku gwarancji na produkt innej firmy, zastosowanie będzie miała gwarancja indywidualnego producenta. Kliknij te linki / kody QR, aby zapoznać się z warunkami naszej gwarancji producenta.

Niemcy	Angielski UE	Angielski USA
		
https://shop.stepcraft-systems.com/Warunki_gwarancji	https://shop.stepcraft-systems.com/Gwarancja_producenta	https://www.stepcraft.us/warranty

STEPCRAFT GmbH & Co KG

An der Beile 2
58708 Menden (Sauerland)
Niemcy

tel: +49 (0) 23 73 / 179 11 60
mail: info@stepcraft-systems.com
net: www.stepcraft-systems.com

STEPCRAFT Inc.

151 Field Street
Torrington, CT 06790
Stany Zjednoczone

tel: +1 (203) 5 56 18 56
mail: info@stepcraft.us
net: www.stepcraft.us