

Krótkie wprowadzenie na temat urządzenia do grawerowania laserowego

I Informacje na temat bezpieczeństwa

1.1 Informacje podstawowe

- Upewnij się, że przed rozpoczęciem obsługi urządzenia operator został przeszkolony.
 - Operator musi przebywać obok urządzenia w trakcie jego pracy. Nigdy nie wolno pozostawiać urządzenia samego, aby uniknąć niepotrzebnych uszkodzeń.
1. Urządzenie wyposażone jest w przycisk zatrzymania, znajdujący się przy panelu sterowania którego należy użyć do awaryjnego wyłączenia urządzenia.
 2. Przed uruchomieniem lasera należy dobrać prędkość i moc urządzenia do materiału.
 3. Kupujący, lub korzystający jest zobowiązany pod rygorem utraty gwarancji do dokonania (odpłatnego) przeglądu plotera po 6 miesiącach użytkowania oraz do wymiany części wg tabeli zamieszczonej na końcu karty gwarancyjnej.



1.2 Bezpieczeństwo optyczne

Nasz sprzęt wykorzystuje rurę lasera czwartej harmonicznej. Długość wiązki lasera to 10.6µm. W trakcie pracy urządzenia zalecamy, aby odpowiednie osoby nosiły certyfikowane okulary chroniące przed laserem. Nie wolno patrzeć na wiązkę lasera lub jakąkolwiek wiązkę odbitą.

1.3 Bezpieczeństwo elektryczne

- Przed podłączeniem zasilania, należy dokładnie sprawdzić wymagania na tabliczce znamionowej, takie jak moc, napięcie robocze, itp.
- Bez naszego zezwolenia nie wolno demontować aparatów elektrycznych urządzenia, w szczególności nie wolno dotykać zasilania lasera ani rury laserowej w trakcie pracy, ponieważ w trakcie pracy urządzenie wykorzystuje śmiertelnie niebezpieczne napięcie, a zagrożenie może występować również po odłączeniu zasilania.

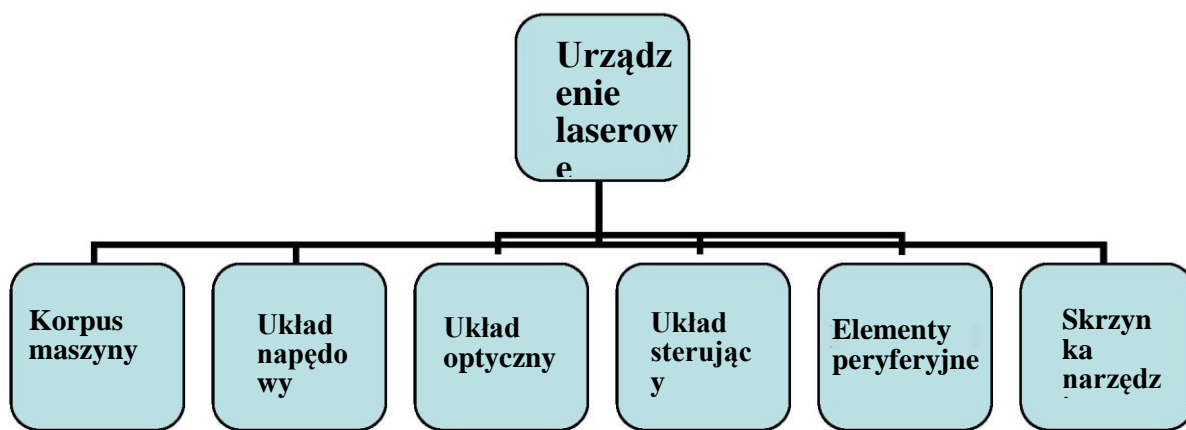
1 Zagrożenie

Liczne substancje potencjalnie niebezpieczne mogą być odprowadzane poprzez układ wentylacji w trakcie obrabiania materiałów z tworzyw sztucznych.

Jeśli zadymienie lub zapach są zbyt intensywne, należy w miarę potrzeb używać masek gazowych.

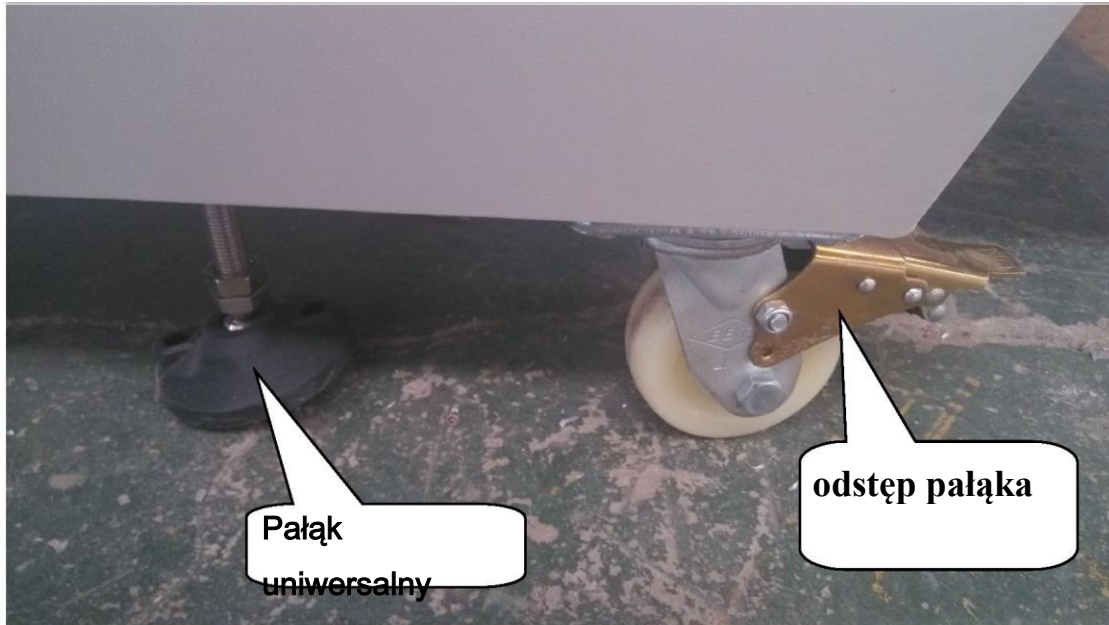
2 Inne zagrożenia

Ze względu na bezpieczeństwo, wszelkie modyfikacje urządzenia są zabronione bez zezwolenia ze strony Producenta.



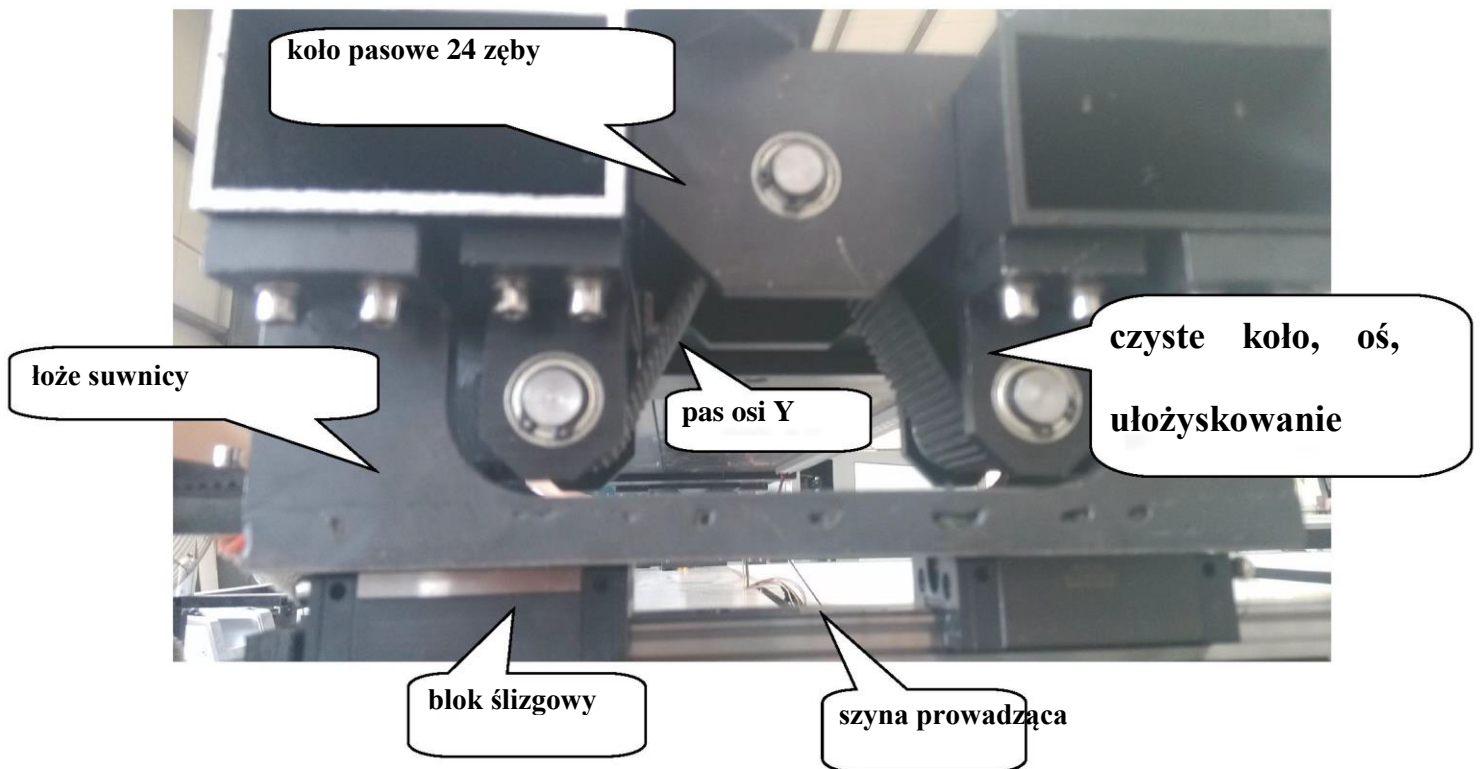
2.2.1.1 Korpus maszyny



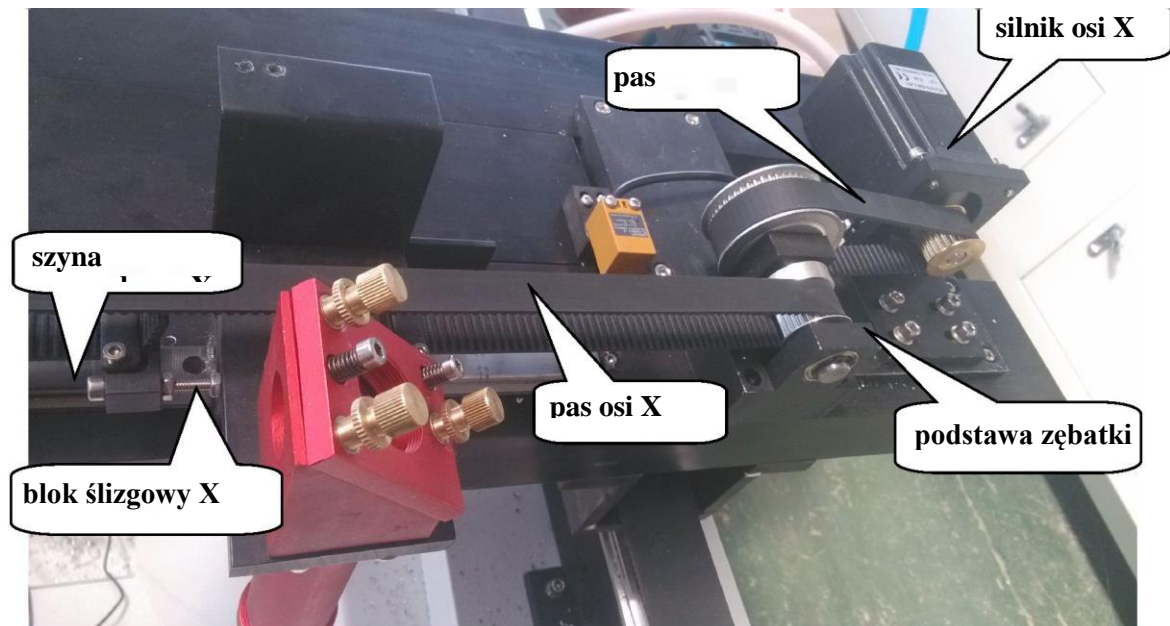


2.2.1.2 Układ napędowy

Oś Y:



Oś X:

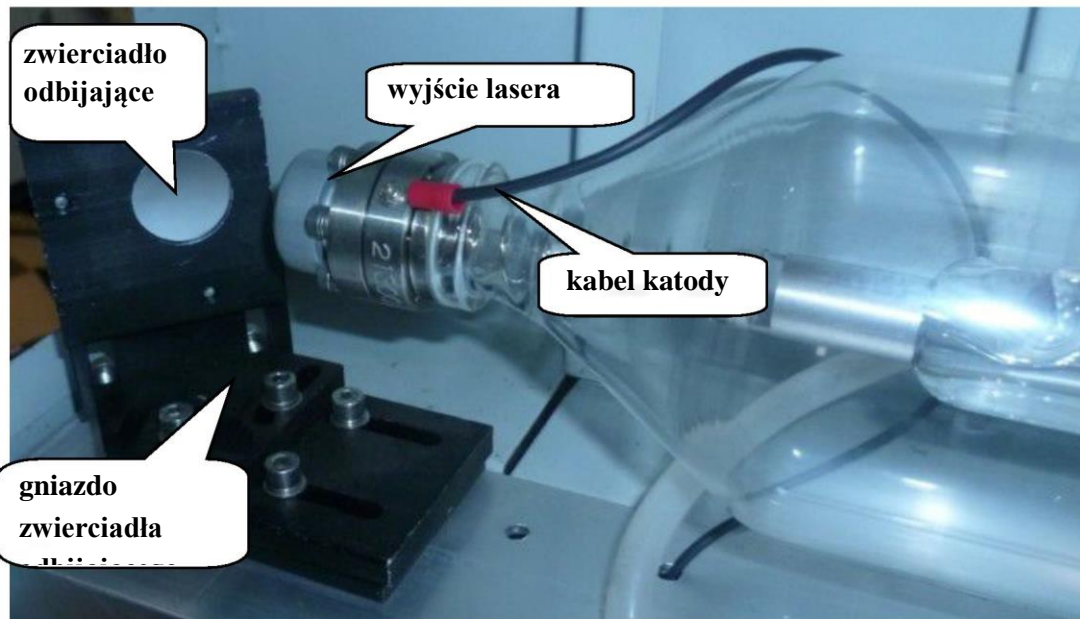


2.2.1.3 Układ optyczny



Uwaga:

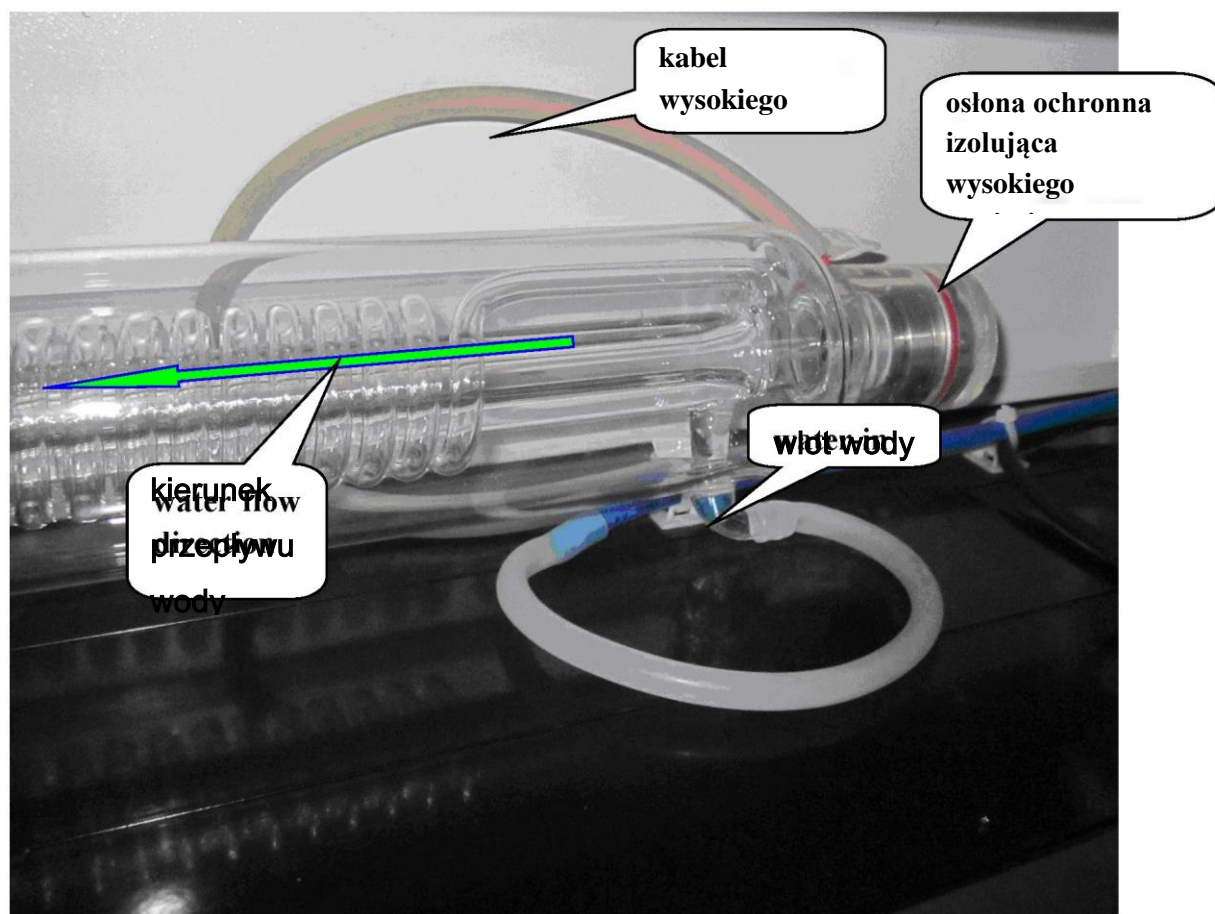
W trakcie montażu rury laserowej należy obchodzić się z nią delikatnie. Kabel oraz katoda wysokiego natężenia muszą być solidnie zamocowane. Wlot wody rury laserowej powinien znajdować się na dole, a wylot wyżej, aby nie pojawiały się bąbelki. Rura laserowa powinna być montowana w gniazdach z użyciem równej siły, aby nie uległa uszkodzeniu. Przeciążenie może spowodować pęknięcie rury laserowej.

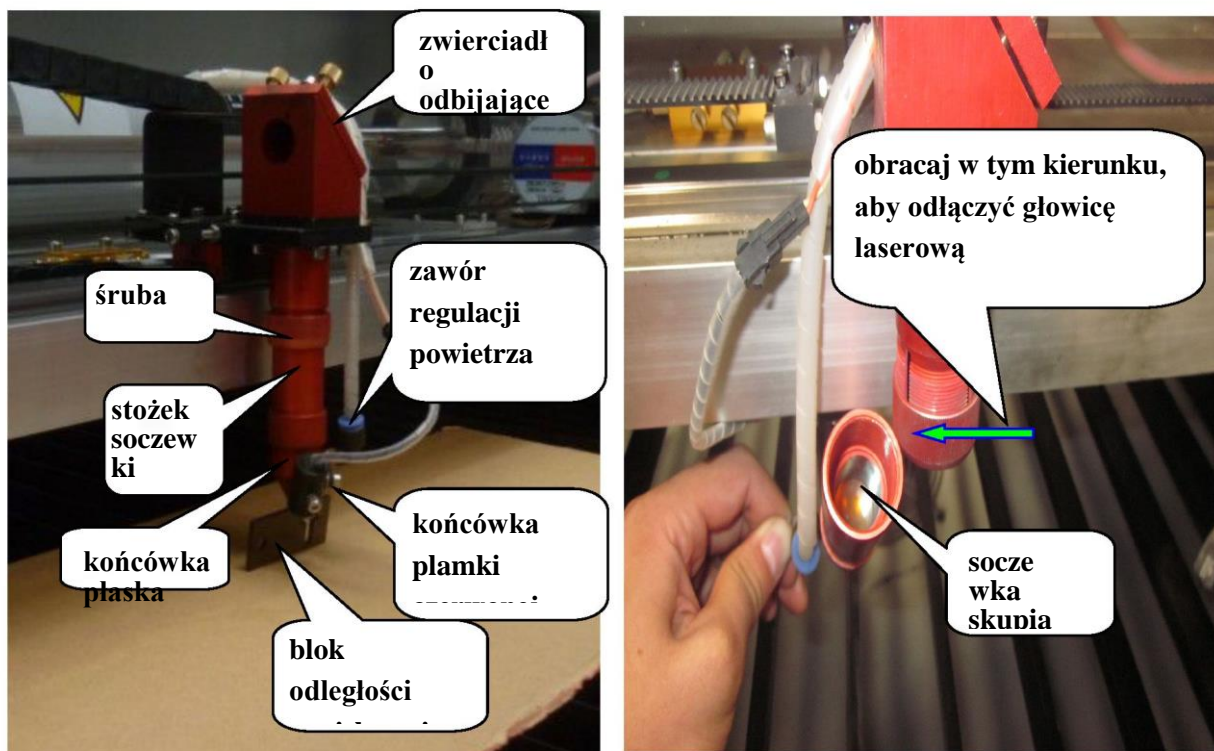


Uwaga:

Powierzchnia przednia zwierciadła odbijającego powinna być skierowana w kierunku wyjścia lasera.

Napięcie na zacisku wysokiego natężenia rury laserowej może wynosić do 28 kV. Po wyłączeniu zasilania przez krótki okres czasu wciąż może występować tam silne pole elektrostatyczne. Nie wolno go dotykać bezpośrednio rekoma. aby uniknąć wvpadków.





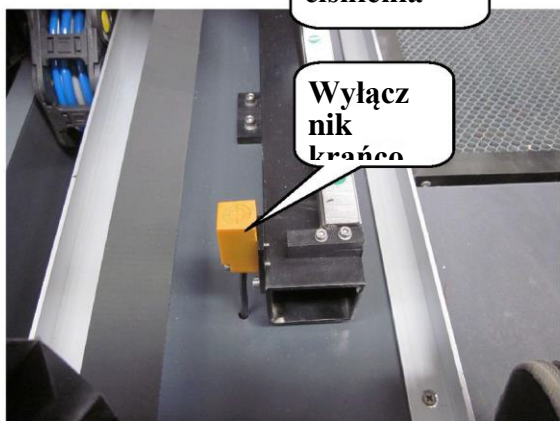
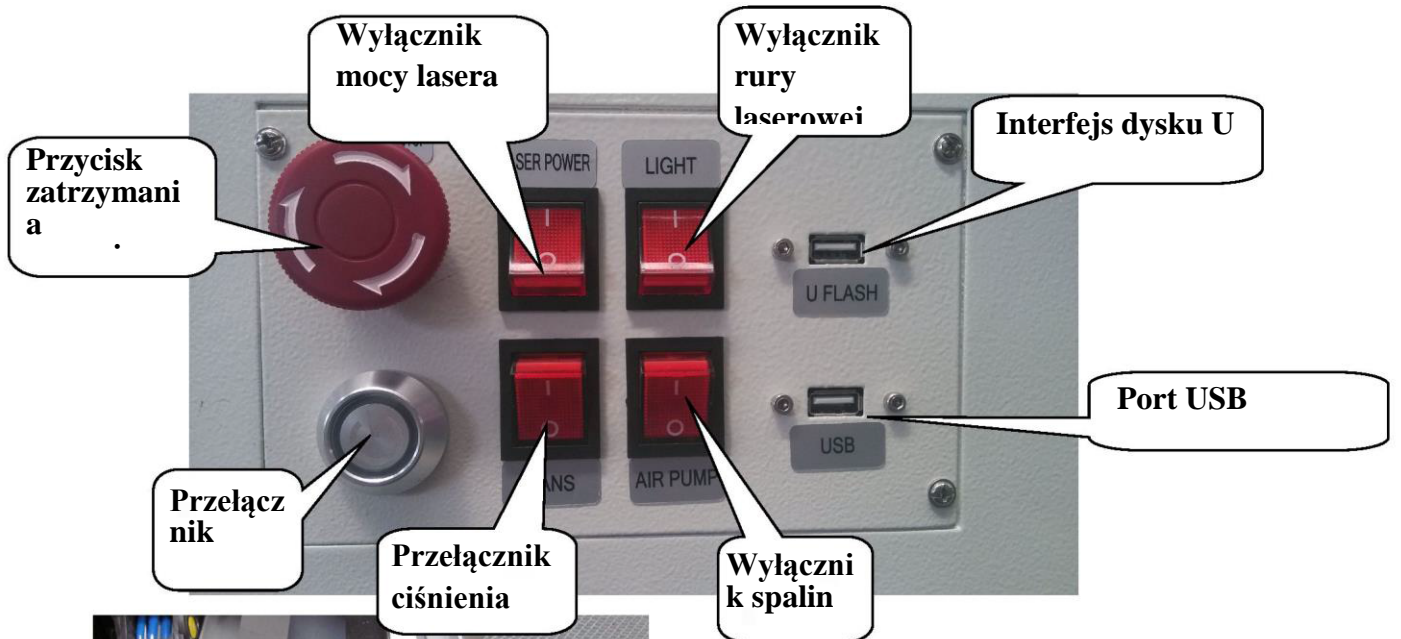
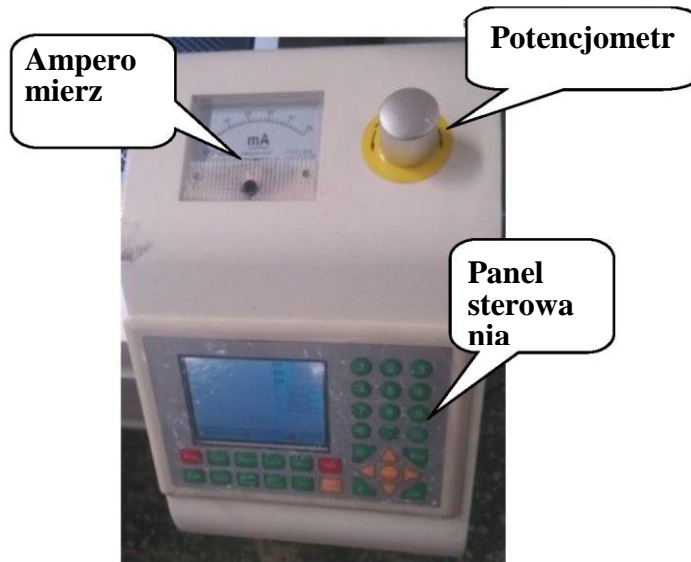
Uwaga:

Przed rozpoczęciem pracy prosimy o regulację odległości ogniskowej oraz dokręcenie śruby stożka soczewki. Umieść blok odległości ogniskowej pomiędzy materiałem obrabianym a wyjściem lasera. Następnie dokręć śrubę w celu przygotowania do pracy.

2.2.1.4 Układ sterujący

Mogą występować pewne różnice w układach, ze względu na różnice w modelach. Szczegółowe informacje są przedstawione z produktem końcowym.

Wykorzystywany jest następujący układ sterujący:
Układ sterowania Ruida



2.2.1.5 Elementy peryferyjne



Chłodnica wody

Sprężarka powietrza

Wentylator spalin

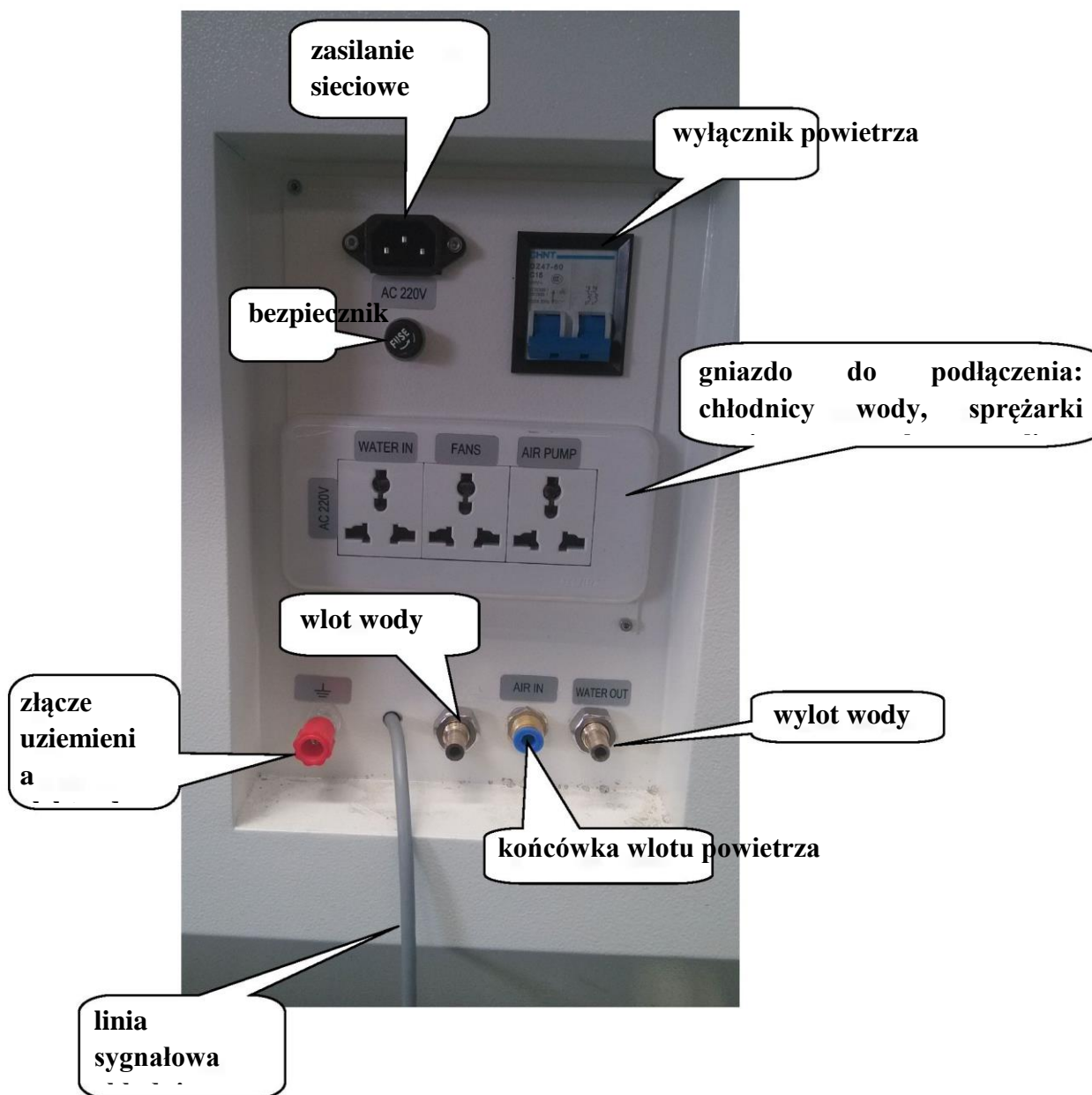
2.2.1.6 Skrzynka narzędziowa



Uwaga:

Akcesoria są dopasowane do układu sterowania Ruida. Narzędzia mogą różnić się dla poszczególnych modeli. Szczegółowe akcesoria znajdują się w skrzynce narzędziowej.

2.2.1.7 Gniazda



III Instalacja urządzenia

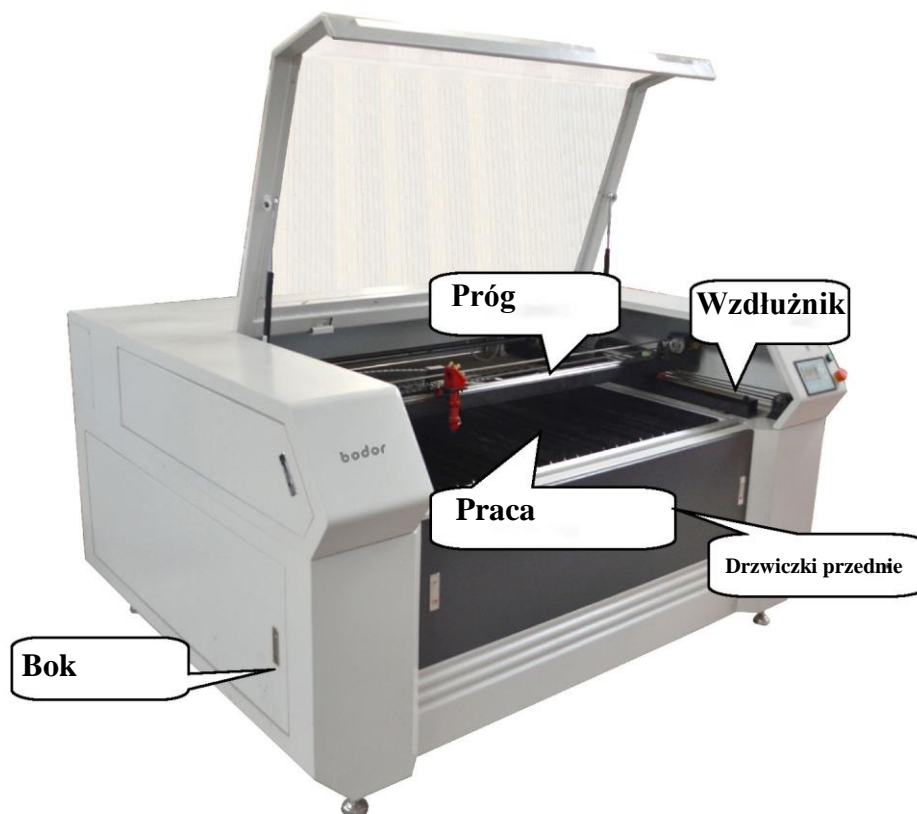
3.1 Przed rozpoczęciem instalacji

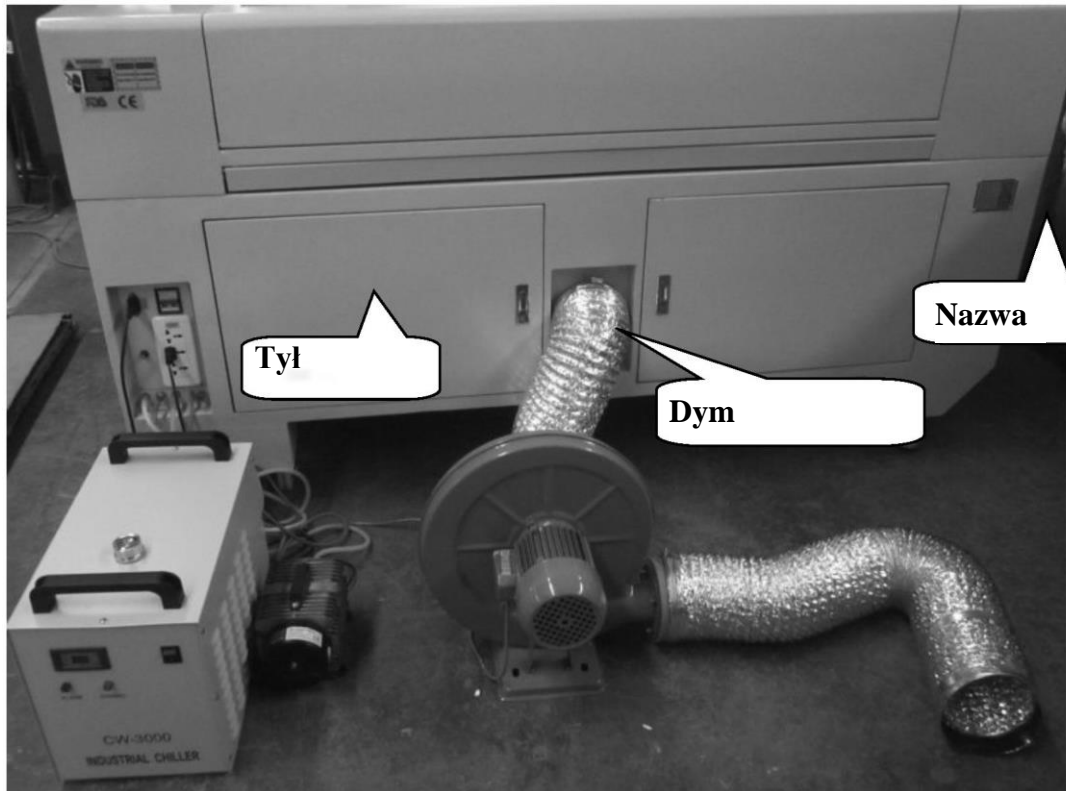
3.1.1 Przygotowanie miejsca pracy

Upewnij się, że obszar pracy jest wystarczająco suchy. Występowanie jakiegokolwiek pola elektromagnetycznego, silnych oddziaływań, zanieczyszczenia jest zabronione.

2.2.2 Obudowa maszyny

Oslona prawa/lewa; Drzwi boczne; Pokrywa g6rna; Pr6g(oś X); Wzdłużnik (oś Y); St6ł roboczy.

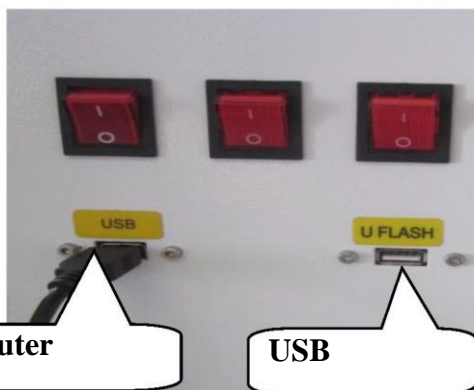




Tył

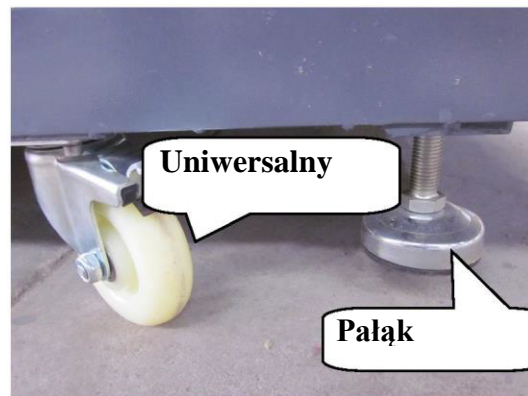
Dym

Nazwa



Komputer

USB

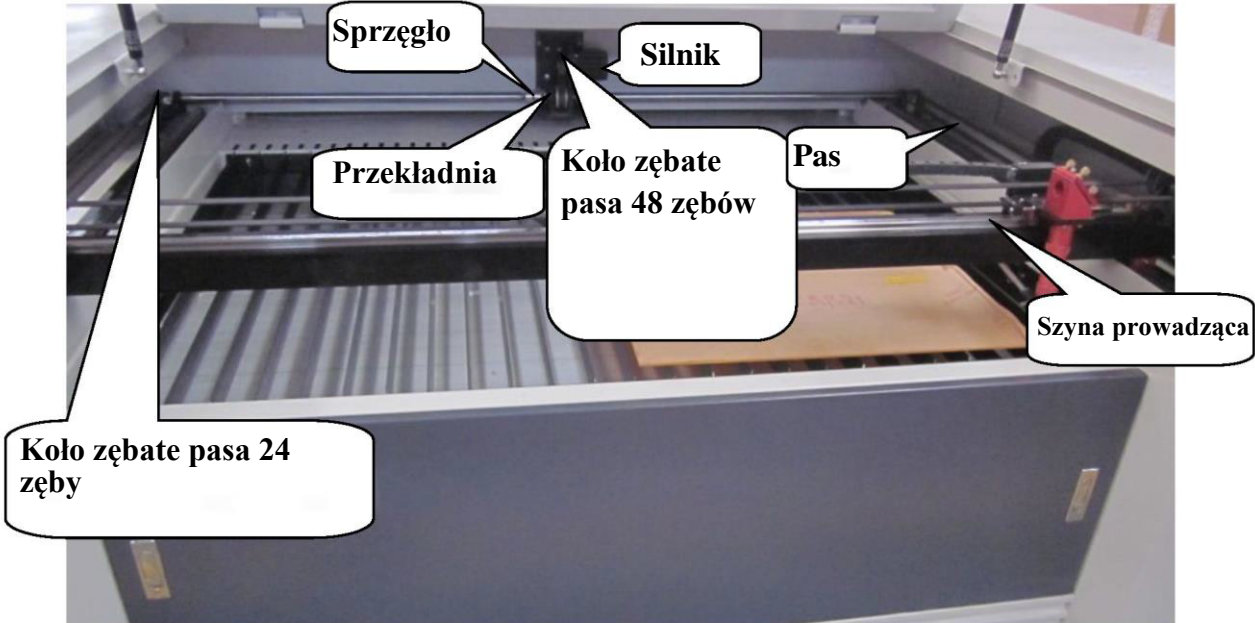


Uniwersalny

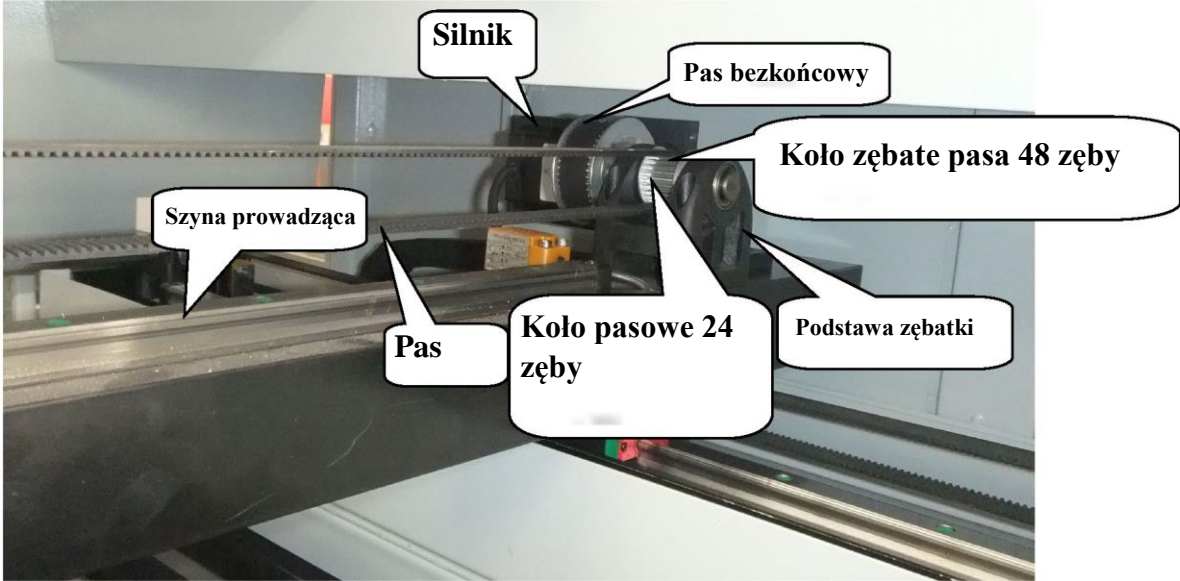
Pałak

2.2.3 Układ napędowy:

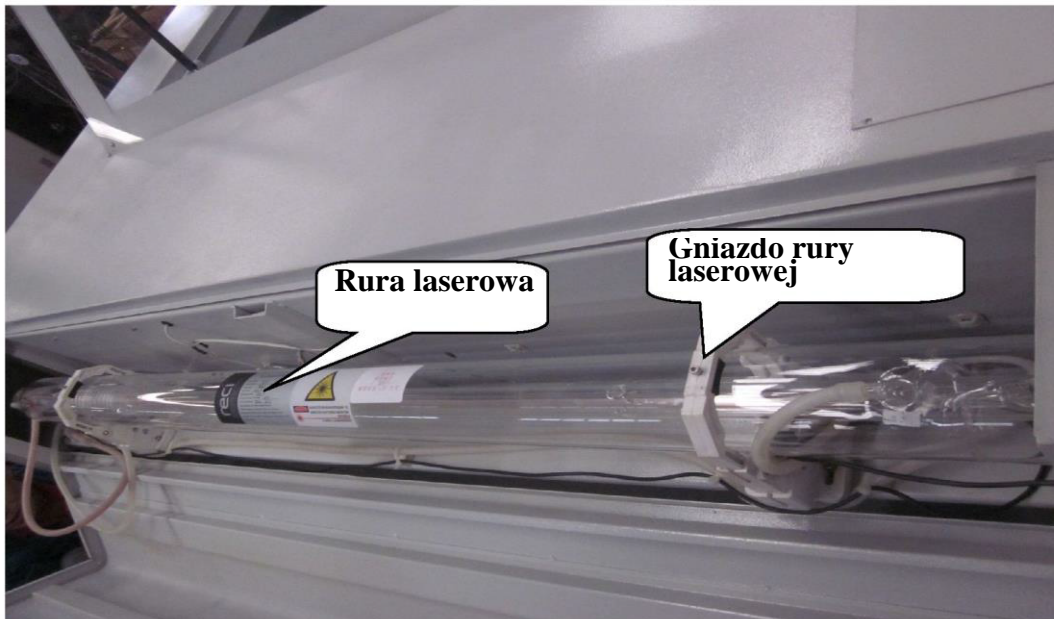
Oś Y:



Oś X:

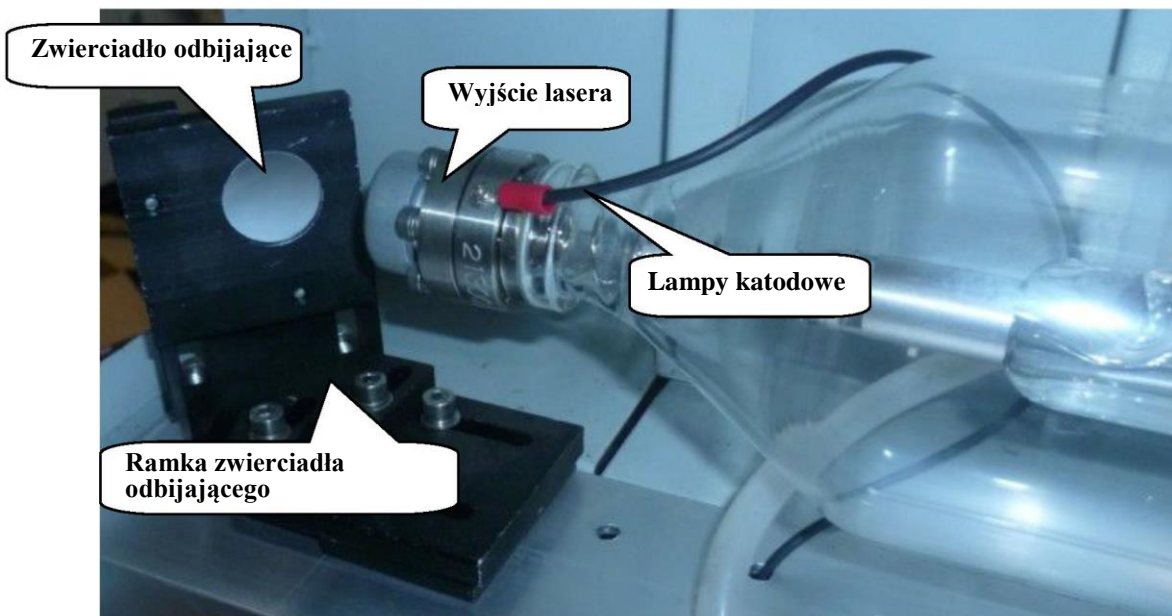


2.2.4 Układ optyczny



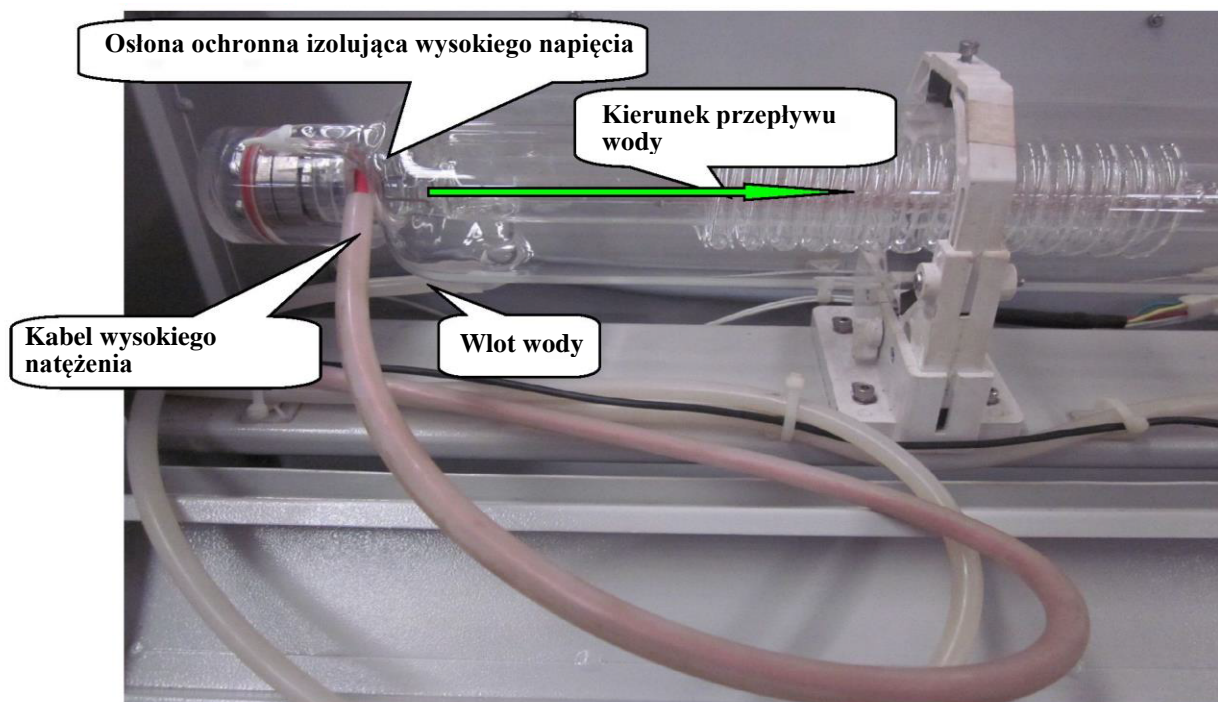
Uwaga:

Rura laserowa jest krucha. Należy z nią obchodzić się delikatnie. Wlot wody rury laserowej powinien znajdować się na dole, a wylot wyżej (w górnej części rury Reci), aby nie pojawiały się bąbelki. Rura laserowa powinna być montowana w gniazdach z użyciem równej siły, aby nie uległa uszkodzeniu. Przeciążenie może spowodować pęknięcie rury laserowej.

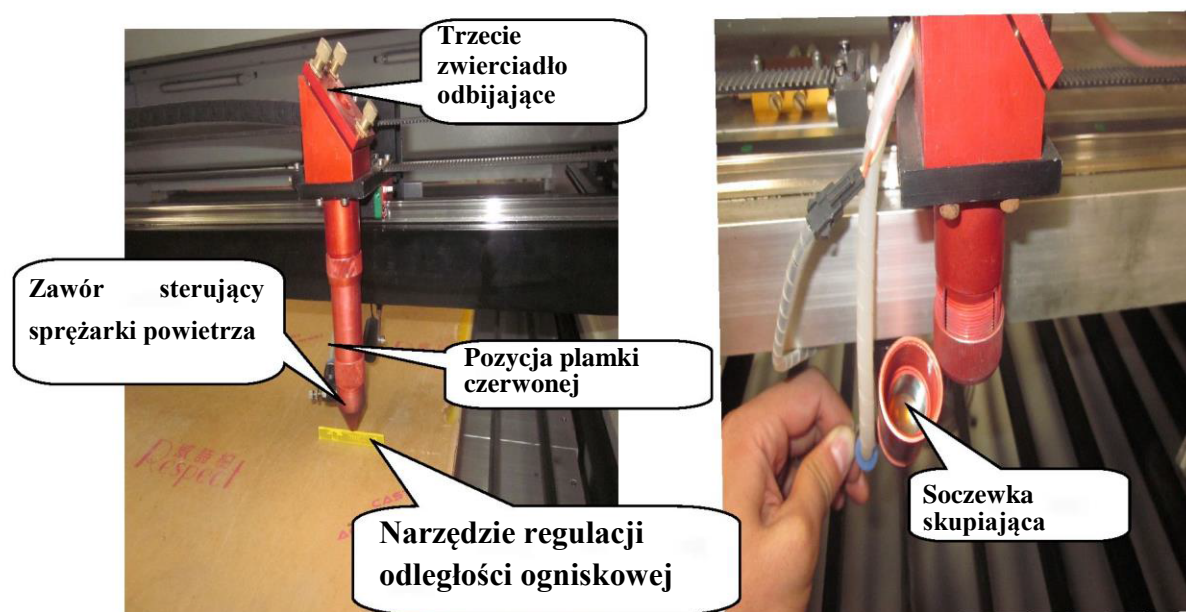


Uwaga:

Powierzchnia przednia zwierciadła odbijającego powinna być skierowana w kierunku wyjścia lasera.

**Uwaga:**

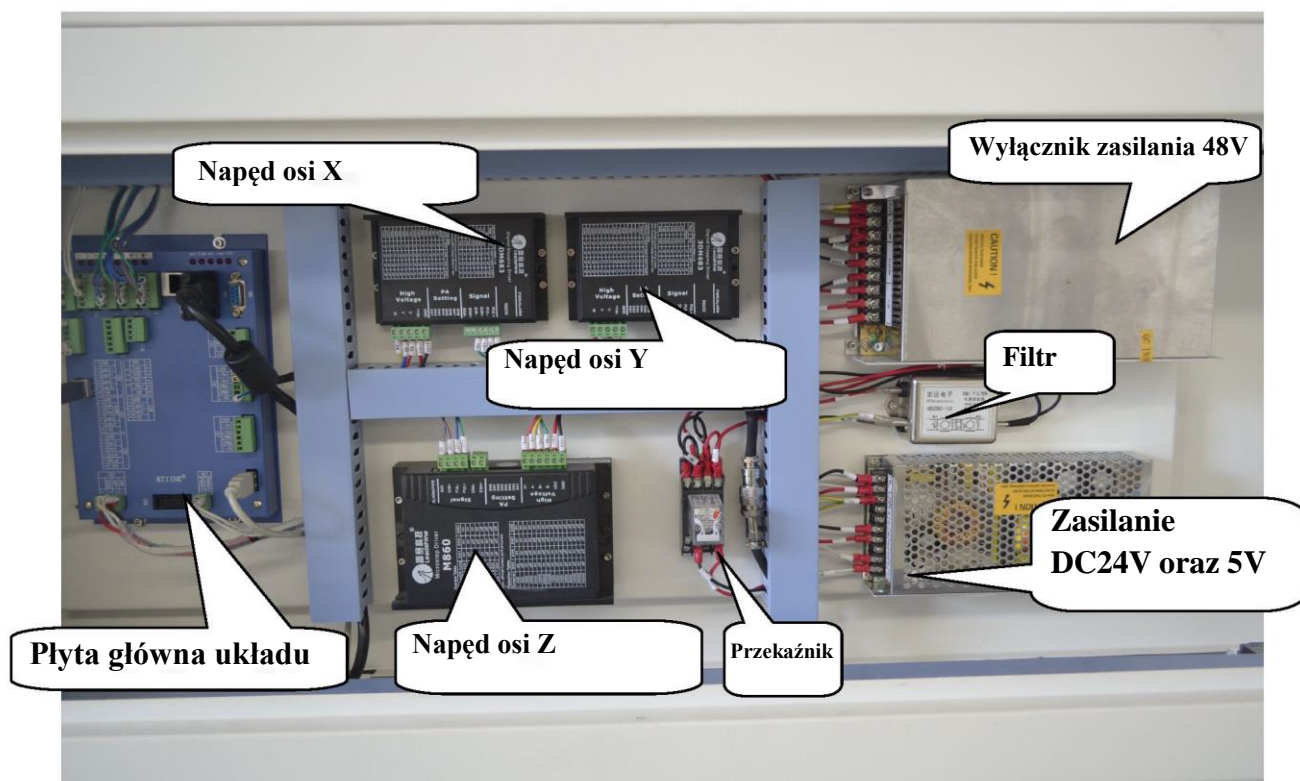
Napięcie robocze kabla wysokiego napięcia może być wyższe, niż 100,000V. Po wyłączeniu zasilania przez krótki okres czasu wciąż może występować tam silne pole elektrostatyczne. Nie wolno bezpośrednio dotykać kabla.



Ilustracje przedstawiające instalację rury laserowej RECI

Uwaga:

Przed rozpoczęciem pracy prosimy o wyregulowanie odległości ogniskowej. Umieść blok odległości ogniskowej pomiędzy materiałem obrabianym a wylotem lasera przed rozpoczęciem pracy. W trakcie instalowania soczewki powierzchnia wypukła powinna być skierowana do materiału obrabianego.



2.2.6 Części zamienne

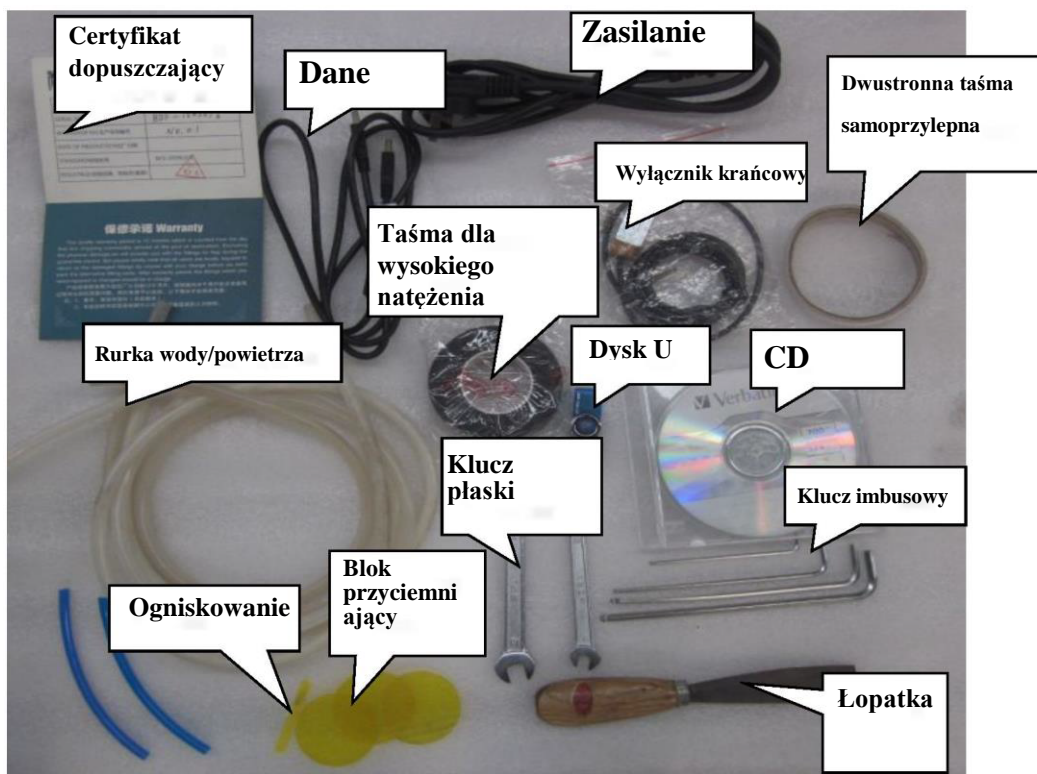


Chłodnica wody

Wentylator spalin

Sprężarka powietrza

2.2.7 Skrzynka narzędziowa



Uwaga: Skrzynki narzędziowe poszczególnych modeli mogą różnić się zawartością. Poszczególne elementy zależą od rzeczywistych urządzeń.



Przełącznik zbliżeniowy i przełącznik impulsowy



Wykorzystanie łopatk



Wykorzystanie bloku ogniskowania

2.3 Listwa zasilająca



III Instalacja wyposażenia

3.1 Przygotowanie do instalacji

3.1.1 Przygotowanie miejsca pracy

Upewnij się, że obszar pracy jest wystarczająco suchy. Występowanie jakiegokolwiek pola elektromagnetycznego, silnych oddziaływań, zanieczyszczenia jest zabronione. Temperatura otoczenia roboczego powinna wynosić od 10°C do 38°C, wilgotność powinna być w zakresie 10- 90%. AC 220V±10%, 50HZ, rezystancja uziemienia niższa niż 5Ω.

3.1.2 Przygotowanie operatora

Wymagane jest, aby operatorem był technik specjalista. Jeśli użytkownik chce sam instalować wyposażenie, musi on przejść szkolenie, przeprowadzone przez naszych techników i całkowicie opanować wiedzę na temat montażu.

3.1.3 Przygotowanie narzędzi

Do urządzenia dołączona jest skrzynka narzędziowa. Ponadto wymagany jest multimetr, śrubokręt i inne narzędzia pomiarowe.

3.1.4 Pozostałe czynności przygotowawcze

Użytkownik musi przygotować odpowiednie materiały, w tym oczyszczoną wodę lub wodę destylowaną dla chłodnicy wodnej, listwę zasilającą, komputer, rurę odprowadzającą spaliny, materiał próbki, itp. Uwaga: Użytkownicy muszą cały czas uczestniczyć w procesie instalacji wyposażenia przez naszych techników. Użytkownicy muszą pozyskać umiejętności instalacji i rozruchu, które są częścią szkolenia.

3.2 Procedura instalacji

3.2.1 Opakowanie rury

laserowej

Na wypadek uszkodzenia w wyniku transportu lub sił zewnętrznych, rura jest opakowana gąbką. Oba zakończenia rury są uszczelnione zapinanymi torebkami, aby zapobiegać zanieczyszczeniu lub porysowaniu luster. Na koniec, rura jest obudowana podporami z gąbki, aby uniknąć bezpośredniego styku z otoczeniem.

Rozpakowywanie rury laserowej:

Otwórz pudło kartonowe, wyjmij rurę laserową. Trzymaj obiema rękoma środkową część rury; zdejmij podpory z gąbki; zdejmij opakowanie z gąbki; zdejmij zapinane torebki. Następnie sprawdź, czy rura jest w stanie nienaruszonym.

Uwaga: Do rozpakowywania konieczne są przynajmniej dwie osoby. Rurę należy obsługiwać ostrożnie.

3.2.2 Instalacja rury laserowej

Odsuń wyposażenie, aby łatwo zamontować rurę laserową.

Rura laserowa jest instalowana za belką poprzeczną. Otwórz osłonę rury laserowej. Widoczne są dwie podpory laserów, dwie rurki z wodą, czarna linia niskiego natężenia i



Linia niskiego natężenia

Linia wysokiego natężenia

Instalacja rury laserowej:

1. Odkręć śruby z dwóch podpór laserów, które są wykorzystywane do mocowania rury laserowej.
2. Umieść wylot (części niskiego natężenia) rury laserowej na podstawie, w kierunku pierwszego zwierciadła odbijającego.
3. Zapnij górną część podstawy rury laserowej, dokręć śrubę, podłącz linię niskiego oraz wysokiego natężenia i rurę wlotową oraz wylotową wody.
4. Zamocuj rurę laserową.

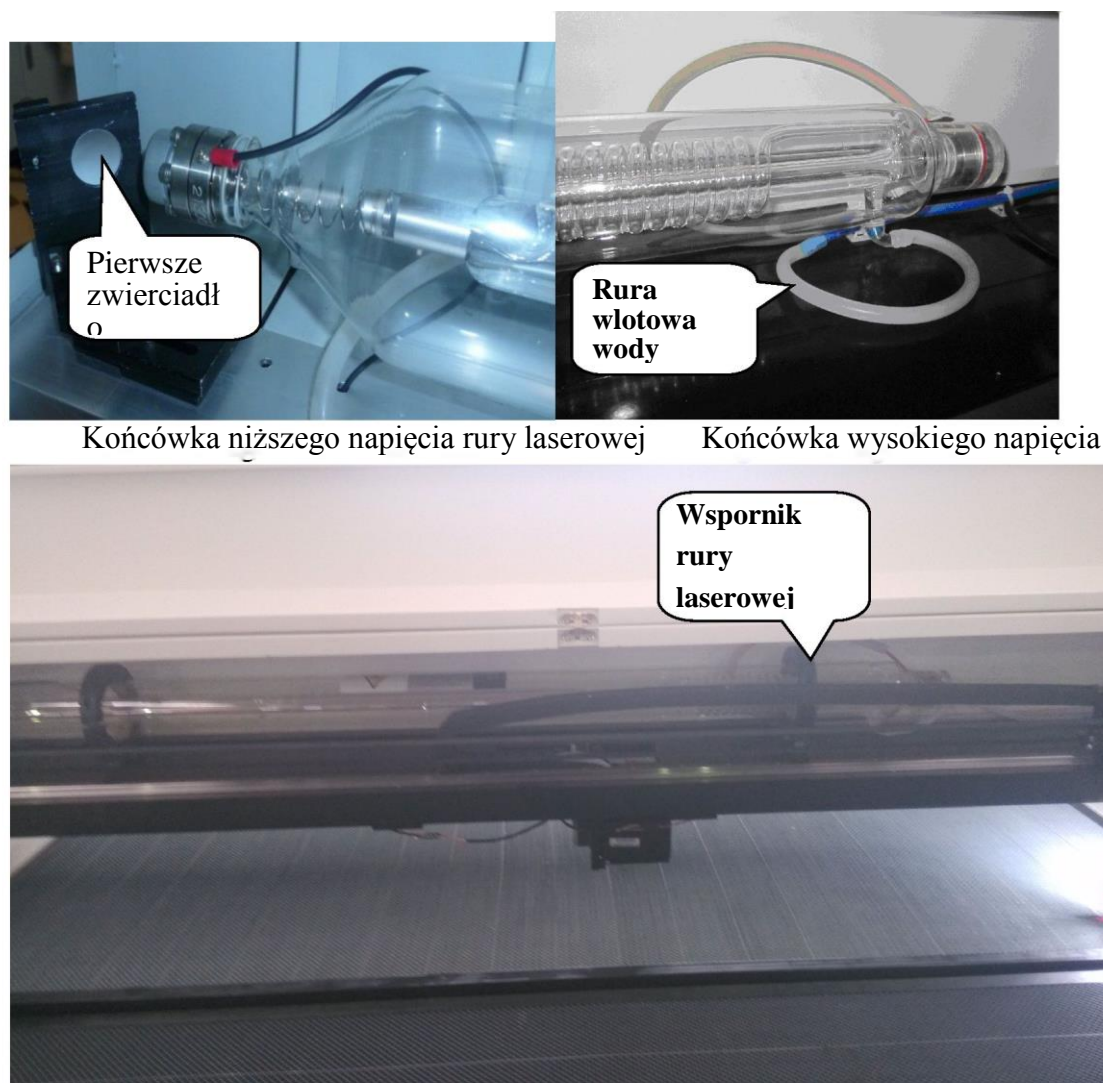
Uwaga:

- Utrzymuj wylot rury laserowej w czystości, aby uniknąć uszkodzenia zwierciadła frontowego. Uszkodzenie wynikające z niewłaściwej obsługi nie wchodzi w zakres ochrony Bodor.
- Zamocuj rurę laserową z odpowiednią siłą. Zbyt duża wartość siły spowoduje uszkodzenie rury laserowej.
- Utrzymuj wlot wody rury laserowej na dole, a wylot wody na górze (w górnej części rury laserowej). Wejście na dole, wyjście na górze, jak przedstawiono na powyższym zdjęciu.
- Złączki rur z wodą muszą być solidnie podłączone, aby uniknąć wycieku wody. Rura z wodą musi być wzmocniana.
- W trakcie instalacji należy delikatnie obchodzić się z rurą laserową. Przewody wysokiego natężenia oraz lampy katodowe muszą być odpowiednio mocowane. Wlot wody musi znajdować się na dole, a wylot na górze. Upewnij się, że w rurze laserowej nie występują bańki powietrza. Dociskaj rurę laserową do gniazd z równą siłą po obu

3.2.2 Instalacja rury laserowej

Przed instalacją umieść rurę laserową z tyłu urządzenia, w celu ułatwienia instalacji.

Rura laserowa jest instalowana w tylnej części suwnicy. Po otwarciu osłony ochronnej rury laserowej widoczne są 2 wsporniki rury laserowej, 2 rurki wody, 1 czarny przewód niższego napięcia i 1 czerwony przewód wysokiego napięcia.



3.2.2.1

W pierwszej kolejności, z wykorzystaniem klucza imbusowego M3 odkręć śrubę M4 wspornika rury laserowej i zdejmij górny element. Skieruj rurę laserową wyjściem (końcem niższego napięcia) w kierunku pierwszego zwierciadła i delikatnie umieść we wsporniku.

Następnie dokręć górne elementy uchwytów z wykorzystaniem śrub. Podłącz przewód wysokiego napięcia oraz rury wlotu i wylotu wody. Jak na rysunku VIIF

PS: • Wyjście wiązki rury laserowej powinno być w odległości około 2.5cm od pierwszego zwierciadła.

- Nie wolno zbyt mocno mocować rury laserowej, aby uniknąć uszkodzeń.

3.2.3 Instalacja chłodnicy wody

▲ Najpierw zdejmij osłonę wlotu wody w górnej części chłodnicy. Wlewaj wodę oczyszczoną lub destylowaną do zbiornika do momentu jego wypełnienia.

▲ Następnie zakończ podłączenie rurociągu obwodu wody, poprzez podłączenie wylotu wody z chłodnicy z wlotem wody urządzenia oraz jej wlotu wody z wylotem z urządzenia.

▲ Na koniec, podłącz linię podtrzymania i linię zasilającą chłodnicy wody.

Po wciśnięciu przełącznika uchylnego po podłączeniu zasilania chłodnicy, usłyszysz dźwięk, brzmiący jak "didi...". Wówczas woda w rurze zacznie przepływać od zakończenia wysokiego natężenia do niskiego natężenia. Wówczas zielona lampka wskaźnika na chłodnicy wody zostanie włączona. Jeśli nie wydobywa się sygnał alarmowy, system pracuje prawidłowo.

Uwaga:

- W trakcie pracy, woda musi przepływać od wysokiego natężenia do niskiego natężenia. W przeciwnym przypadku może dojść do uszkodzenia rury laserowej.
- Po włączeniu zasilania, bąbelki w rurze mogą być usunięte poprzez przyciśnięcie rurki z wodą lub obrócenie rury laserowej.
- Gdy urządzenie pracuje lub jest wyłączone, prosimy o nie dotykanie linii wysokiego natężenia. Wciąż może tam występować wysoki stan energetyczny, co stanowi zagrożenie dla życia.



Instalacja chłodnicy: wlot wody w górnej części, wylot wody w dolnej, tylnej części

3.2.4 Instalacja wentylatora wydechowego i pompy powietrza

Instalacja wentylatora wydechowego

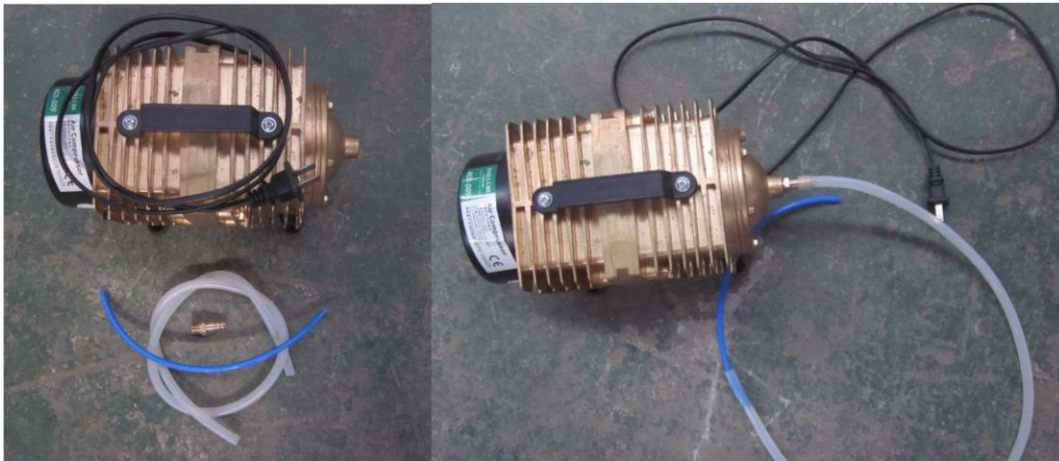
Podłącz wlot powietrza wentylatora ze złączem wydechowym poprzez kanał powietrzny i dokręć solidnie z użyciem klucza. Następnie podłącz przewód wylotowy wentylatora do innego kanału powietrznego, prowadzącego poza pomieszczenie.

Instalacja jest przedstawiona poniżej.



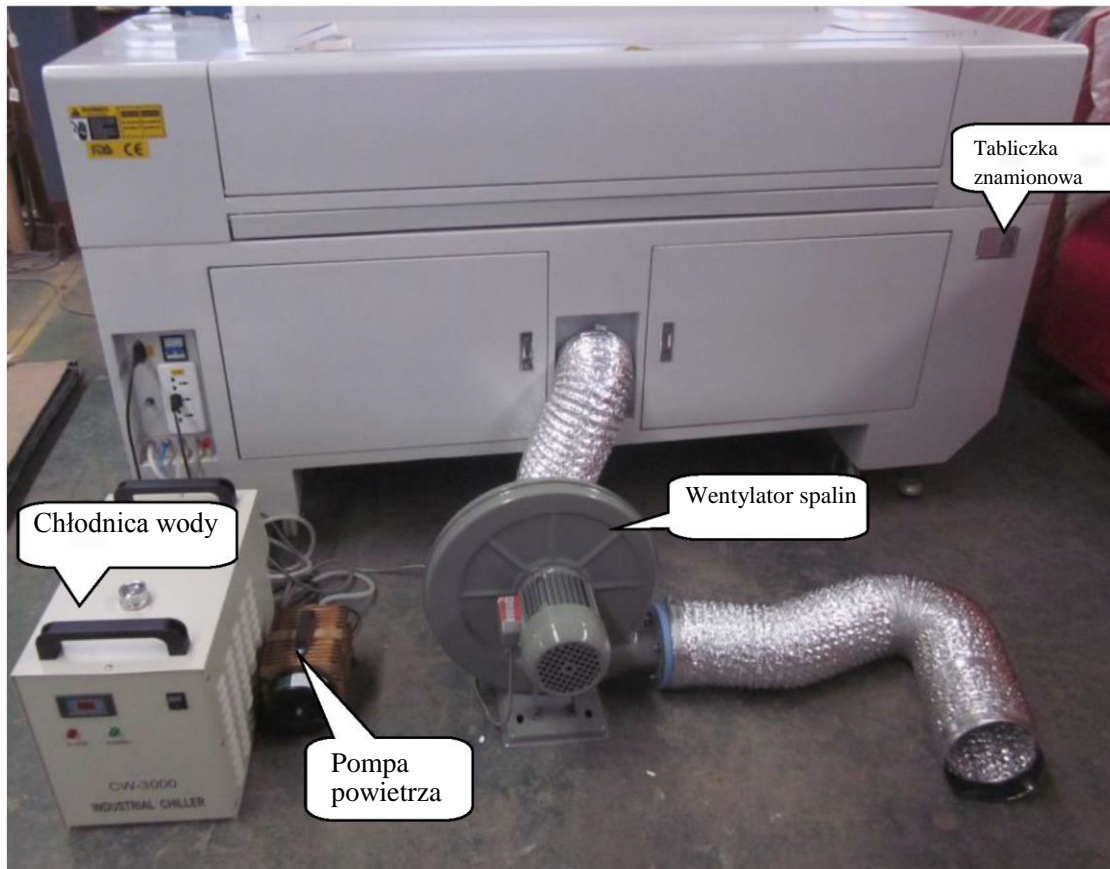
Instalacja pompy powietrza

Połącz rurę silikonową z wlotem powietrza poprzez rurkę powietrza. Następnie włącz zasilanie i zapewnij swobodny przepływ powietrza z wlotu powietrza głowicy lasera, jak pokazano na ilustracji.



Pompa powietrza (sprężarka) jest bardzo istotnym elementem systemu. Sprężone powietrze jest rozpylane z wylotu światła głowicy lasera poprzez rurkę powietrza. Z jednej strony, pozwala utrzymywać w czystości soczewkę skupiającą. Z drugiej strony, zapobiega zapaleniu się materiału roboczego. Upewnij się, że rurka gumowa jest w dobrym stanie w trakcie pracy urządzenia. W innym przypadku może dojść do nadpalenia materiałów.

3.2.5 Instalacja akcesoriów



3.3 Podłączenie uziemienia

Wymagania dotyczące uziemienia sprzętu są bardzo restrykcyjne. Lokalna instalacja elektryczna musi być zgodna z miejscowymi normami bezpieczeństwa elektrycznego.

L: 220V Linia przewodząca; Linia fazowa

N: Linia zerowa; tworzy układ elektryczny wraz z linią fazową

E: Linia uziemienia, łączy każdy element uziemiany elementów pod napięciem , rezystancja względem uziomu powinna być niższa, niż 4Ω

Uwaga:

Uziemienie niezgodne z normami może prowadzić do wysokiego wskaźnika awarii i innych zdarzeń związanych z bezpieczeństwem. Wszystkie takie wypadki nie są w zakresie ochrony Bodor.

IV Urządzenia pomiarowe

4.1 Kontrola przed podłączeniem zasilania

Przed podłączeniem zasilania należy sprawdzić i upewnić się, że wszystkie zaciski przewodów elektrycznych są nieuszkodzone.

Następnie wyciągnij głowicę lasera, aby sprawdzić, czy może ona poruszać się płynnie i poruszaj belką poprzeczną do przodu i do tyłu, aby upewnić się, że nie generuje to hałasu. Podłącz zasilanie tylko jeśli nie występują żadne odstępstwa.

4.1.1 Rozpoczęcie procesu rozruchu:

Ustaw przełącznik odcięcia powietrza na "WŁ"—> Przekręć wyłącznik awaryjny —> Wciśnij przycisk wyłącznika —> Załącz przełącznik chłodnicy wody —> Załącz przełącznik pompy powietrza, wylotu spalin i rury laserowej.

Wyłączenie:

Odłącz przełącznikiem pompę powietrza, wylot spalin i rurę laserową —> Odłącz przełącznikiem chłodnicę wody —> Wciśnij wyłącznik awaryjny —> Ustaw przełącznik odcięcia powietrza na "WYŁ"

4.1.2 Przebieg próbny

Włącz zasilanie. Następnie wciśnij klawisz kierunkowy na panelu sterowania w celu sprawdzenia, czy głowica lasera może się normalnie przemieszczać, czy podczas ruchu w osi X wiązki nie powstaje żaden hałas, czy urządzenie może pracować normalnie oraz czy przebieg procesu i ruch powrotny do pozycji początkowej przebiega normalnie. Jeśli wszystko przebiegło bez zakłóceń, możliwe jest przejście do poniższego kroku: Debugowanie ścieżki lasera.

6.1 Konserwacja codzienna

Otoczenie robocze sprzętu nie może być zbyt nieprzyjazne. Jeśli temperatura jest wyższa niż 30°C, niższa niż 18 °C oraz jeśli występuje zbyt duże zapylenie i silne zanieczyszczenie powietrza, urządzenie może ulec poważnemu uszkodzeniu, a wskaźnik awaryjności stale wzrasta. Wiele elementów elektrycznych może ulec szybkiemu uszkodzeniu w warunkach wilgotnych.

6.2 Wymiana i czyszczenie zbiornika wody (sugerowana wymiana wody i czyszczenie zbiornika raz w tygodniu)

Uwaga:

przed uruchomieniem urządzenia upewnij się, że rura laserowa jest wypełniona wodą i nie ma w niej bąbelków. Jakość i temperatura wody obiegowej może bezpośrednio wpływać na żywotność rury laserowej. Sugerujemy używanie wody oczyszczonej i kontrolę jej temperatury poniżej 35 °C. Jeśli temperatura przekroczy 35°C, konieczna jest wymiana wody obiegowej lub dodanie lodu do wody (sugerujemy klientom zastosowanie chłodnicy wodnej lub użycie dwóch zbiorników wody)

Czyszczenie zbiornika wody: w pierwszej kolejności, należy wyłączyć zasilanie elektryczne, odłączyć rurę wlotu wody, aby umożliwić wodzie wypłynięcie z rury laserowej do zbiornika wody. Otwórz zbiornik wody, odłącz pompę wody i oczyść je z zanieczyszczeń. Po wyczyszczeniu zbiornika wody, wymień wodę obiegową na nową i umieść ponownie pompę wody. Podłącz rurkę wodną pompy do zaworu wlotowego wody, a następnie pozostałe złączki. Podłącz zasilanie do samej pompy na 2-3 minuty (aby rura laserowa wypełniła się wodą obiegową).

6.3 Czyszczenie wentylatora spalinowego

Po długotrwałym wykorzystywaniu wentylatora spalinowego, może on zgromadzić znaczne ilości osadzonego pyłu, co może generować znaczny hałas i niekorzystnie wpływa na odprowadzanie zanieczyszczonego powietrza oraz zapach. W takiej sytuacji nie wystarczy tylko odessanie i usunięcie powietrza, najpierw należy wyłączyć zasilanie, następnie odłączyć przewód wlotowy i wylotowy, usunąć zalegający wewnątrz pył, obrócić wentylator do góry nogami i obracać łopatki do momentu całkowitego oczyszczenia. Na końcu należy ponownie podłączyć i uruchomić wentylator.

6.4 Czyszczenie zwierciadeł i soczewek

(sugerowane codzienne czyszczenie przed pracą, sprzęt powinien być odłączony od zasilania)

Wyposażenie lasera zawiera 3 zwierciadła oraz 1 soczewkę (pierwsze zwierciadło jest ustawione na wyjściu emisyjnym rury laserowej, to znaczy w górnej lewej części sprzętu, drugie zwierciadło znajduje się po lewej stronie rygła, trzecie znajduje się w górnej części głowicy lasera, soczewka natomiast znajduje się w stożku soczewki), przez te zwierciadła oraz soczewkę jest przepuszczana wiązka laserowa. Zwierciadła łatwo zbierają kurz i inne zanieczyszczenia, co może skutkować stratami wiązki laserowej lub uszkodzeniami zwierciadeł. Pierwsze oraz drugie zwierciadło nie muszą być zdejmowane w celu wyczyszczenia. Zwierciadła należy przecierać od środka do

strona wypukła musi być skierowana w dół.

6.5 Czyszczenie szyny prowadzącej

(sugerowane czyszczenie raz na pół miesiąca, po wyłączeniu zasilania)

Szyna prowadząca oraz oś prostoliniowa to kluczowe elementy, których zadaniem jest prowadzenie i podpieranie. Aby zapewnić najwyższą dokładność obróbki, konieczne są wyższe wymagania dla dokładności prowadzenia szyny oraz stabilności ruchu osi prostoliniowej. W trakcie obróbki, obrabiany materiał może generować znaczne ilości żrącego pyłu oraz dymu. Po długotrwałym odkładaniu się tego pyłu oraz dymu na szynie prowadzącej oraz osi prostoliniowej, dokładność pracy sprzętu może ulec zmianie, a formowanie się obszarów korozyjnych powoduje skracanie żywotności urządzenia. Dla zapewnienia normalnej i stabilnej pracy sprzętu oraz jakości obróbki produktów, należy starannie przestrzegać codziennej konserwacji szyny prowadzącej oraz osi prostoliniowej.

Uwaga: Do czyszczenia szyny prowadzącej prosimy o przygotowanie suchej szmatki bawełnianej i oleju smarującego (dopuszcza się wykorzystanie smaru dla maszyny szyjącej)

6.6 Ocena drogi optycznej

Układ optyczny sprzętu do grawerowania laserowego składa się ze zwierciadeł odbijających oraz soczewek ogniskujących. Droga optyczna na soczewkach nie ulega przemieszczeniu, jednakże trzy zwierciadła są mocowane mechanicznie, w związku z czym prawdopodobieństwo przemieszczenia może być duże. Ogólnie, możliwe jest odkształcenie drogi optycznej, w związku z czym sugerujemy użytkownikom jej sprawdzenie przed codziennym użytkowaniem.

VII Środki ostrożności przed użytkowaniem szklanej rury laserowej CO₂

7.1 Przed rozpoczęciem użytkowania, prosimy o podłączenie pompy/chłodnicy wody w pierwszej kolejności, z zastosowaniem zasady wejścia na dole i wyjścia na górze, ustal pozycję wylotu wody rury, dzięki czemu rura będzie pełna wody chłodzącej. Wewnątrz rury laserowej nie powinny występować żadne bąbelki. Następnie włącz zasilanie. Wymagania: jako woda chłodząca powinna być zastosowana woda miękka (destylowana lub oczyszczana). Należy również regularnie zwracać uwagę na temperaturę wody, która powinna być w zakresie 12-30°C. Nie może ona być niższa lub wyższa, w szczególności w lecie. Jeśli temperatura wody będzie za wysoka, należy wymienić wodę chłodzącą lub zatrzymać sprzęt na pewien czas. Użytkując w obszarach chłodnych, należy upewnić się, że woda nie zamrznie, w szczególności po zatrzymaniu urządzenia. Woda chłodząca nie może pozostawać wewnątrz rury laserowej, jeśli występuje zagrożenie zamarznięcia, co może spowodować wybuch. (Zwróć szczególną uwagę: przy wykorzystywaniu prądu zmiennego, woda chłodząca musi być połączona z uziemieniem)

7.2 Dwa punkty podparcia powinny znajdować się w 1/4 części rury laserowej, a przepływ wody powinien być na poziomie 2L-4L na minutę. W innym przypadku efekt nie jest zadowalający. co może prowadzić do zmian modowych i nowstania kilku plamek. a przez to do

wyjściowej i jej zanieczyszczenia, co będzie skutkowało obniżeniem mocy. Zwierciadło po stronie wyjściowej nie może być czyszczone wacikiem, bądź innymi narzędziami, bo może to mieć znaczny wpływ na wartość mocy. Poprawne metody czyszczenia tego zwierciadła:

- 1) w przypadku zanieczyszczenia zwierciadła nie należy otwierać rury laserowej
- 2) przedmuchać powierzchnię zwierciadła pod kątem
- 3) użyj czystego alkoholu do natryskiwania powierzchni zwierciadła z użyciem strzykawki
- 4) otwórz laser po całkowitym ulotnieniu się alkoholu
- 5) jeśli powyższe metody nie przynoszą skutku, profesjonalna ekipa musi użyć bawełny do czyszczenia powierzchni od środka do krawędzi pionowo, z wykorzystaniem wacika zwilżonego alkoholem. Najlepszym rozwiązaniem jest chronienie zwierciadła przed zanieczyszczeniami. Szczególna uwaga: nie używaj ACETONU do czyszczenia zwierciadła.

7.4 W trakcie debugowania, najlepszy efekt wyjściowy może być osiągnięty, dzięki regulacji pozycji podparcia rury laserowej lub obracaniu jej, a następnie zamocowaniu.

7.5 Zachowaj ostrożność: należy unikać gromadzenia się pyłu na elektrodzie wysokonapięciowej i utrzymywać ją w stanie suchym. W razie zagrożenia pożarowego należy na ile to możliwe trzymać się z dala od metali. W celu ochrony osłony wysokiego napięcia przed pyłem, prosimy o obwiązanie jej folią plastikową.

7.6 W trakcie używania rury laserowej, wewnątrz nie może znajdować się kamień, aby uniknąć tamowania przepływu wody, co może wpłynąć na efekt chłodzenia. W przypadku wystąpienia kamienia, należy użyć 20% roztworu kwasu solnego do czyszczenia.

7.7 Rura laserowa jest produktem szklanym, delikatnym. Należy unikać miejscowych naprężeń w trakcie ustawiania rury laserowej.

7.8 Używaj rury laserowej we właściwy sposób i oszczędzaj moc lasera. Najlepsza moc dla rury laserowej to 80% mocy znamionowej.

Objawy	Analiza problemu	Sposób działania
Brak wiązki laserowej w trakcie pracy	1. Najpierw sprawdź, czy sama rura laserowa działa właściwie (wyjście lasera), jeśli tak,	sprawdź czy zwierciadła nie uległy uszkodzeniu i czy droga
	2. Na wyjściu rury laserowej nie ma światła laserowego, sprawdź następnie czy obieg wody funkcjonuje normalnie (czy przepływ wody jest płynny), jeśli nie ma przepływu wody lub nie jest	oczyść pompę wody i osady w rurach wodnych
	3. Obieg wody jest normalny, sprawdź wówczas czy wskaźnik mocy lasera jest jasny oraz czy wentylator się obraca, jeśli nie	moc lasera spadła i należy zmienić ją

VII Konserwacja wyposażenia

7.1 Konserwacja codzienna

Otoczenie robocze sprzętu nie może być zbyt nieprzyjazne. Jeśli temperatura jest wyższa niż 30°C, niższa niż 18 °C oraz jeśli występuje zbyt duże zapylenie i silne zanieczyszczenie powietrza, urządzenie może ulec poważnemu uszkodzeniu, a wskaźnik awaryjności stale wzrasta. Wiele elementów elektrycznych może ulec szybkiemu uszkodzeniu w warunkach wilgotnych.

7.2 Wymiana i czyszczenie zbiornika wody

Zalecamy czyszczenie zbiornika wody i wymianę wody w obiegu raz na tydzień.

Uwaga: Przed uruchomieniem urządzenia, rura laserowa musi być wypełniona wodą obiegową, bez występowania bąbelków.

Jakość i temperatura wody obiegowej ma bezpośredni wpływ na żywotność rury laserowej. Zalecamy używanie wody oczyszczonej i utrzymywanie temperatury wody poniżej 35 °C. Jeśli temperatura przekroczy 35 °C, należy wymienić wodę obiegową lub dodać do wody lodu, aby obniżyć jej temperaturę. (Zalecamy wykorzystywanie chłodnicy wody lub dwóch zbiorników wody)

Czyszczenie zbiornika wody:

W pierwszej kolejności, należy wyłączyć zasilanie elektryczne, odłączyć rurę wlotu wody, aby umożliwić wodzie wypłynięcie z rury laserowej do zbiornika wody. Otwórz zbiornik wody, odłącz pompę wody i oczyść je z zanieczyszczeń. Po wyczyszczeniu zbiornika wody, wymień wodę obiegową na nową i umieść ponownie pompę wody. Podłącz rurkę wodną pompy do zaworu wlotowego wody, a następnie pozostałe złączki. Podłącz zasilanie do samej pompy na 2-3 minuty (aby rura laserowa wypełniła się wodą obiegową).

7.3 Czyszczenie wentylatora spalinowego

Po długotrwałym wykorzystywaniu wentylatora spalinowego, może on zgromadzić znaczne ilości osadzonego pyłu, co może generować znaczny hałas i niekorzystnie wpływa na odprowadzanie zanieczyszczonego powietrza oraz zapach. W takiej sytuacji nie wystarczy tylko odessanie i usunięcie powietrza, najpierw należy wyłączyć zasilanie, następnie odłączyć przewód wlotowy i wylotowy, usunąć zalegający wewnątrz pył, obrócić wentylator do góry nogami i obracać łopatki do momentu całkowitego oczyszczenia. Na końcu należy ponownie podłączyć i uruchomić wentylator.

7.4 Czyszczenie zwierciadeł i soczewek

Sugerujemy czyszczenie zwierciadeł i soczewek codziennie, przed uruchomieniem urządzenia, podczas gdy sprzęt jest odłączony od zasilania.

Wyposażenie lasera zawiera 3 zwierciadła oraz 1 soczewkę (Pierwsze zwierciadło jest ustawione na wyjściu emisyjnym rury laserowej, to znaczy w górnej lewej części sprzętu. Drugie zwierciadło znajduje się

Instrukcja obsługi

po lewej stronie progu. Trzecie znajduje się w górnej części głowicy lasera, soczewka natomiast znajduje się w stożku soczewki). Przez te zwierciadła oraz soczewkę jest przepuszczana wiązka laserowa. Zwierciadła łatwo zbierają kurz i inne zanieczyszczenia, co może skutkować stratami wiązki laserowej lub uszkodzeniami zwierciadeł. Pierwsze oraz drugie zwierciadło nie muszą być zdejmowane w celu wyczyszczenia. Zwierciadła należy przecierać od środka do krawędzi, z użyciem papierowych ściereczek do soczewek. Trzecie zwierciadło oraz soczewka muszą być wyjęte z oprawki soczewki i czyszczone w ten sam sposób, a po zakończeniu umieszczone z powrotem na miejscu.

Uwaga: ①zwierciadła oraz soczewkę należy przecierać delikatnie, aby nie uszkodzić ich powłoki warstwy powierzchniowej; ②ostrożnie obchodzić się z elementami w trakcie przecierania, aby nie dopuścić do upadku; ③strona wypukła musi być skierowana w dół.

7.5 Czyszczenie szyny prowadzącej

Sugerujemy czyszczenie szyny prowadzącej co pół miesiąca, gdy urządzenie jest odłączone od zasilania. Szyna prowadząca oraz oś prostoliniowa to kluczowe elementy, których zadaniem jest prowadzenie i podpieranie. Aby zapewnić najwyższą dokładność obróbki, konieczne są wyższe wymagania dla dokładności prowadzenia szyny oraz stabilności ruchu osi prostoliniowej. W trakcie obróbki, obrabiany materiał może generować znaczne ilości żrącego pyłu oraz dymu. Po długotrwałym odkładaniu się tego pyłu oraz dymu na szynie prowadzącej oraz osi prostoliniowej, dokładność pracy sprzętu może ulec zmianie, a formowanie się obszarów korozyjnych powoduje skracanie żywotności urządzenia. Dla zapewnienia normalnej i stabilnej pracy sprzętu oraz jakości obróbki produktów, należy starannie przestrzegać codziennej konserwacji szyny prowadzącej oraz osi prostoliniowej.

Uwaga: Do czyszczenia szyny prowadzącej prosimy o przygotowanie suchej szmatki bawełnianej i oleju smarującego (dopuszcza się wykorzystanie smaru dla maszyny szyciej)

7.6 Ocena drogi optycznej

Układ optyczny sprzętu do grawerowania laserowego składa się ze zwierciadeł odbijających oraz soczewek ogniskujących. Droga optyczna na soczewkach nie ulega przemieszczeniu, jednakże trzy zwierciadła są mocowane mechanicznie, w związku z czym prawdopodobieństwo przemieszczenia może być duże. Ogólnie, przemieszczenie drogi optycznej może czasem wystąpić, w związku z czym sugerujemy użytkownikom jej sprawdzenie przed codziennym użytkowaniem.

VIII Środki ostrożności przed użytkowaniem szklanej rury laserowej CO₂

8.1 Przed rozpoczęciem użytkowania, prosimy o podłączenie pompy/chłodnicy wody w pierwszej kolejności, z zastosowaniem zasady wejścia na dole i wyjścia na górze, ustal pozycję wylotu wody rury, dzięki czemu rura będzie pełna wody chłodzącej. Wewnątrz rury laserowej nie powinny występować żadne bąbelki. Następnie włącz zasilanie. Wymagania: jako woda chłodząca powinna być zastosowana woda miękka (destylowana lub oczyszczana). Temperatura wody powinna podlegać regularnej kontroli i być w zakresie 12-30°C. Nie może ona być za wysoka, ani za niska, w szczególności w lecie. Jeśli temperatura wody będzie za wysoka, należy wymienić wodę chłodzącą lub zatrzymać sprzęt na pewien czas.

Instrukcja obsługi

Użytkując w obszarach chłodnych, należy upewnić się, że woda nie zamrznie, w szczególności po zatrzymaniu urządzenia. Woda chłodząca nie może pozostawać wewnątrz rury laserowej, jeśli występuje zagrożenie zamarznięcia, co może spowodować wybuch. (Zwróć szczególną uwagę: Przy wykorzystywaniu prądu zmiennego, woda chłodząca musi być połączona z uziemieniem)

8.2 Dwa punkty podparcia powinny znajdować się w 1/4 części rury laserowej, a przepływ wody powinien być na poziomie 2L-4L na minutę. W innym przypadku efekt nie jest zadowalający, co może prowadzić do zmian modowych. Niewielkie zmiany płamki będą skutkować spadkiem mocy. Rurka wylotu wody chłodzącej musi być zanurzona w wodzie, w przeciwnym wypadku rura laserowa nie będzie całkowicie wypełniona wodą przy uruchamianiu i wyłączaniu urządzenia.

8.3 Zwróć uwagę na zabezpieczenie strony wyjściowej rury laserowej, aby uniknąć rozpylania się dymu na powierzchni wyjściowej i zanieczyszczenia jej w trakcie pracy urządzenia lub regulacji wiązki lasera. W innym przypadku moc zostanie obniżona. Zewnętrzna część strony wyjściowej rury laserowej może być czyszczona z użyciem chłonnej bawełny lub szmatki zwilżonej alkoholem.

8.4 W trakcie debugowania, najlepszy efekt wyjściowy może być osiągnięty, dzięki regulacji pozycji podparcia rury laserowej lub obracaniu jej, a następnie zamocowaniu.

8.5 Zachowaj ostrożność: należy unikać gromadzenia się pyłu na elektrodzie wysokonapięciowej i utrzymywać ją w stanie suchym. W razie zagrożenia pożarowego należy na ile to możliwe trzymać się z dala od metali.

8.6 W trakcie używania rury laserowej, wewnątrz nie może znajdować się kamień, aby uniknąć tamowania przepływu wody, co może wpłynąć na efekt chłodzenia. W przypadku wystąpienia kamienia, należy użyć 20% roztworu kwasu solnego do wyczyszczenia rury i usunięcia nalotu.

8.7 Rura laserowa jest produktem szklanym, delikatnym. Należy unikać miejscowych naprężeń w trakcie ustawiania rury laserowej.

8.8 Używaj rury laserowej we właściwy sposób i oszczędzaj moc lasera. Najlepsza moc dla rury laserowej to 80% mocy znamionowej.

Objawy	Analiza problemu	Sposób działania
Brak wiązki laserowej w trakcie pracy	1. Najpierw sprawdź, czy sama rura laserowa działa właściwie (wyjście lasera), jeśli tak,	sprawdź czy zwierciadła nie uległy uszkodzeniu i czy droga optyczna nie
	2. Na wyjściu rury laserowej nie ma światła laserowego, sprawdź następnie czy obieg wody funkcjonuje normalnie (czy przepływ wody jest płynny), jeśli nie ma przepływu wody lub	oczyszczyć pompę wody i osady w rurach wodnych