

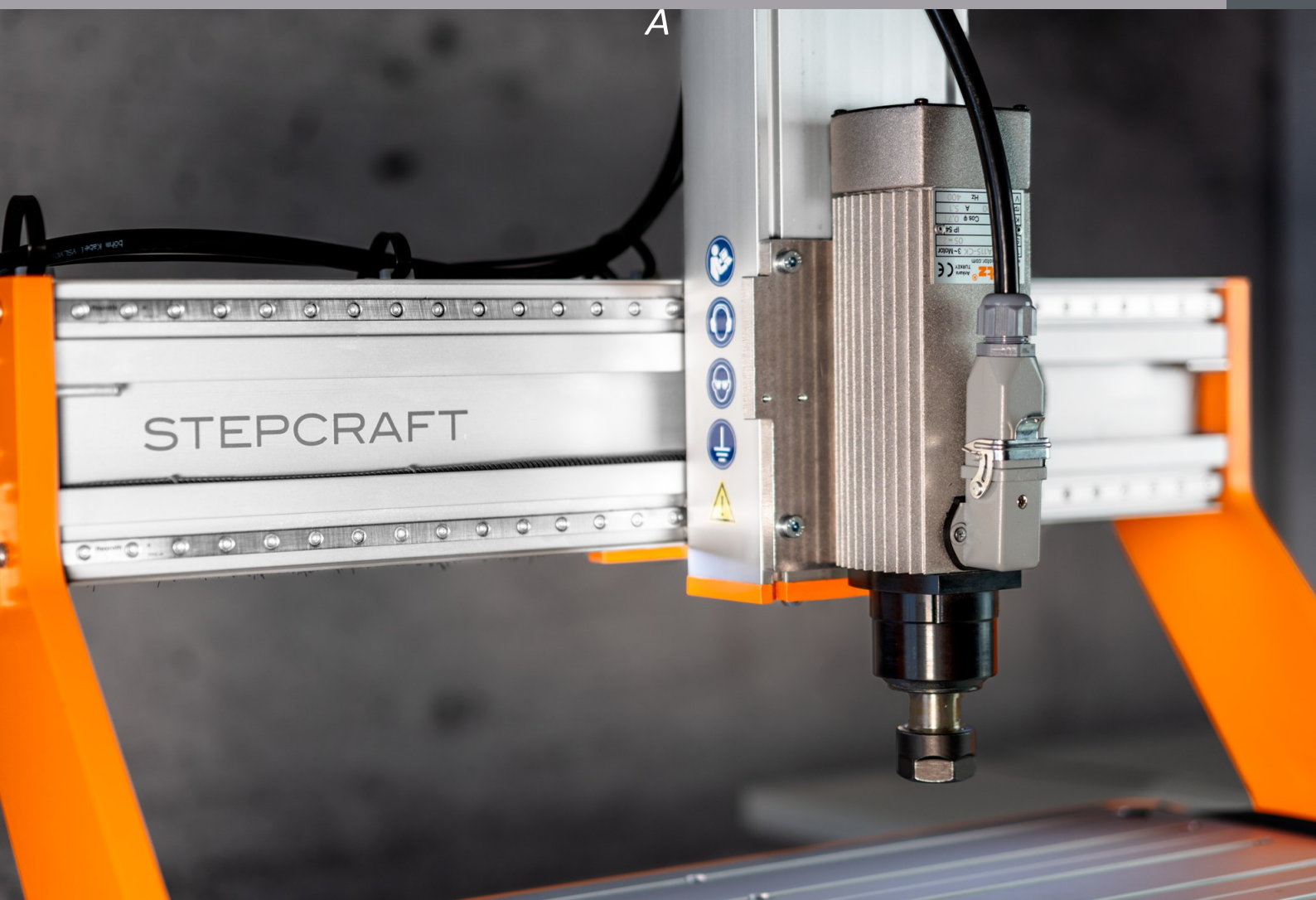


STEPCRAFT.

Instrukcja obsługi *Instrukcja obsługi*

Silnik frezujący HFS-1100-A
Silnik frezujący HFS-1100-

03/23



Spis treści

Wprowadzenie	2
1 Uwagi	3
1.1 Informacje i wyjaśnienia dotyczące instrukcji obsługi	3
1.2 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa	4
1.3 Odpowiednie symbole i jednostki bezpieczeństwa	7
1.4 Wymagania dla użytkownika	9
1.5 Środki ochrony indywidualnej	9
1.6 Wymagania dotyczące miejsca pracy	9
1.7 Ogólne środki ochronne	10
1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika awaryjnego	10
2 Opis.....	11
2.1 Zakres dostawy	11
2.2 Przeznaczenie	11
3 Szkic zdjęć	12
4 Podłączenie i instalacja	13
4.1 Warunki otoczenia	13
4.2 Montaż i podłączenie silnika frezarki	13
4.3 Podłączanie jednostki sterującej	17
5 Działanie	18
5.1 Uruchomienie i bezpieczna eksploatacja	18
5.2 Testowanie wyłącznika awaryjnego	18
5.3 Ochrona przed przeciążeniem	18
5.4 Sterowanie silnikiem frezarki	19
5.5 Zmiana narzędzia	19
5.6 Rozpoczęcie pierwszego zadania testowego	21
5.7 Prędkość, posuw i głębokość podawania	22
6 Narzędzia i akcesoria systemowe	24
6.1 Wybór naszych akcesoriów systemowych i narzędzi	24
6.2 Przykłady użycia narzędzi do wstawiania	26
7 Dane techniczne.....	27
7.1 Dane ogólne	27
7.2 Przyporządkowanie pinów kabla zasilającego silnik frezarki	27
7.3 Opcje zworek dla silnika frezarki	27
7.4 Przypisanie pinów Sygnały SUB-D-15	28
7.5 Przypisanie pinów Sygnały SUB-D-9 (dostawca zewnętrzny)	28

8 Pakowanie i przechowywanie	29
8.1 Transport	29
8.2 Opakowanie	29
8.3 Przechowywanie	29
9 Konserwacja i usterki	29
9.1 Informacje ogólne	29
9.2 Czyszczenie	29
9.3 Zaburzenia	30
9.4 Części zamienne	30
10 Kontakt	30
11 Ograniczona gwarancja producenta	30
Instrukcja obsługi w języku angielskim	32



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 silnika frezującego STEPCRAFT HFS-1100-A oraz informacje dotyczące jego użytkowania. 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".




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	
<p>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.</p>	
<p>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.</p>	
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	<p>Należy przeczytać CAŁĄ instrukcję obsługi i bezpieczeństwa, aby zapoznać się z charakterystyką produktu i jego działaniem. Obejmuje to również instrukcję 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.</p> <p>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.</p>
--	--



ZACHOWAĆ WSZYSTKIE OSTRZEŻENIA I INSTRUKCJE DO WYKORZYSTANIA W PRZYSZŁOŚCI.


Zalecenia wiekowe: Dla zaawansowanych użytkowników w wieku powyżej 16 lat. To nie jest zabawka.


W razie jakichkolwiek wątpliwości lub w celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt przed uruchomieniem urządzenia. Nasze dane kontaktowe znajdują się 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.
UWAGA	Jednostka sterująca musi być umieszczona w taki sposób, aby nie stwarzała ryzyka potknięcia, w przeciwnym razie istnieje ryzyko obrażeń i uszkodzenia produktu.




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.
 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 silnik frezujący.

Słowo sygnałowe	Substancje niebezpieczne
 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 ograniczyć narażenie na działanie chemikaliów.
UWAGA	Jeśli istnieją urządzenia umożliwiające podłączenie do systemów odpylania, należy upewnić się, że są one prawidłowo podłączone i używane. Korzystanie z takich systemów odsysania może zmniejszyć ryzyko zagrożeń związanych z pyłem.

Słowo sygnałowe	Zagrożenia mechaniczne
 Warnung	Zabezpiecz obrabiany przedmiot w bezpieczny sposób, na przykład za pomocą stołu próżniowego, dwustronnej taśmy samoprzylepnej, zacisków lub na stole maszyny. Trzymanie przedmiotu obrabianego w rękach jest niestabilne i może prowadzić do utraty kontroli lub poważnych obrażeń.
UWAGA	Nie zaciskaj żadnych przewodów ani szczotek w silniku frezarki. Mogą się one poluzować lub rozpaść przy dużych prędkościach i spowodować obrażenia.

Słowo sygnałowe	Szczególny wpływ fizyczny
 Vorsicht	Nie dotykać narzędzi / silników po ich użyciu. Ostrza/silniki mogą być zbyt gorące, aby dotykać ich gołymi rękami.

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.
 Gefahr	Prace przy elektronice mogą być wykonywane wyłącznie przez wyspecjalizowany personel. Prosimy o kontakt z działem obsługi klienta STEPCRAFT. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".
 Gefahr	Kabel zasilający i sygnałowy może być serwisowany wyłącznie przez centrum serwisowe STEPCRAFT, w przeciwnym razie istnieje ryzyko obrażeń użytkownika.
 Gefahr	Jednostka sterująca powinna być zawsze zamknięta, chyba że wykonywane są profesjonalne naprawy lub konserwacja. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem.
 Gefahr	Nigdy nie należy dotykać elementów elektrycznych jednostki sterującej, gdy jest ona pod napięciem. Przed dotknięciem jakichkolwiek elementów jednostki sterującej należy zawsze odłączyć zasilanie. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem.
 Warnung	Nie używaj kabla w niedozwolony sposób. Nigdy nie używaj kabla do przenoszenia lub ciągnięcia elektronarzędzia ani do odłączania go od źródła zasilania. Kable należy trzymać z dala od ognia, oleju, ostrych krawędzi lub obracających się części. Uszkodzone lub splątane kable zwiększają ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
 Warnung	Należy upewnić się, że elektronarzędzie nie może przeciąć własnego kabla zasilającego, dlatego nigdy nie należy instalować go nad stołem maszyny. Przecięcie przewodu pod napięciem może spowodować porażenie prądem elektrycznym.
 Warnung	Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, należy użyć wyłącznika różnicowoprądowego.
 Vorsicht	Najpierw podłącz zasilacz systemu CNC do systemu CNC, a następnie do sieci elektrycznej. W przeciwnym razie system CNC może ulec uszkodzeniu.
 Vorsicht	W przypadku korzystania z produktów innych producentów, użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowe podłączenie wyłącznika awaryjnego. 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.
 Gefahr	Ten produkt nie nadaje się do stosowania u ludzi ani w weterynarii. Może to spowodować poważne obrażenia.
 Warnung	Nie wolno modyfikować narzędzia ani używać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wszelkie zmiany lub modyfikacje stanowią niewłaściwe użytkowanie i mogą spowodować poważne obrażenia.

Słowo sygnałowe	Zagrożenia podczas korzystania z elektronarzędzi
 Warnung	Jeśli narzędzie jest zakleszczone lub utknęło w obrabianym przedmiocie, należy wyłączyć elektronarzędzie za pomocą przełącznika "OFF" (0). Zatrzymać program CNC, ewentualnie nacisnąć wyłącznik awaryjny systemu CNC. Poczekać, aż wszystkie elementy drgające zatrzymają się i odłączyć narzędzie od systemu CNC. Zasilanie. Następnie uwolnij uwięziony materiał. Jeśli przełącznik narzędzia nadal znajduje się w pozycji "ON" (1), może dojść do nieoczekiwane ponownego uruchomienia, co może spowodować poważne obrażenia.
 Warnung	Nigdy nie sięgaj do obszaru narzędzia. Bliskość ostrza do dłoni nie zawsze musi być oczywista. W przeciwnym razie istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń.
 Vorsicht	Nie należy używać narzędzi z zasilaniem prądem stałym, które są zatwierdzone wyłącznie do zasilania prądem przemiennym. Choć narzędzie może wydawać się działać, jego elementy elektryczne mogą ulec awarii i stanowić zagrożenie dla użytkownika.
 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	Elektronarzędzie musi być sterowane przez oprogramowanie sterujące systemem CNC. W związku z tym wyjście gantry elektronarzędzia musi być prawidłowo podłączone do zewnętrznego wyjścia płyty głównej systemu CNC za pomocą 15-stykowego kabla D-sub. Przed każdym użyciem elektronarzędzia należy sprawdzić funkcję włączania/wyłączania, prędkość i działanie wyłącznika awaryjnego. Nieprawidłowe działanie może prowadzić do poważnych obrażeń.
 Vorsicht	Nieużywane 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.
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	Prędkość i posuw frezu są niezwykle ważne podczas rzeźbienia, frezowania lub cięcia. Należy zawsze przestrzegać zalecanej prędkości i posuwu dla danego frezu.
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.
UWAGA	Niniejszą instrukcję należy zawsze przechowywać w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia. Dzięki temu będzie ona zawsze pod ręką, jeśli zajdzie potrzeba jej sprawdzenia.
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 prawidłowo podłączone.
UWAGA	Każdy operator musi obsługiwać maszynę i jej podzespoły z należytą starannością i doświadczeniem wymaganym do korzystania z systemów 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	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	Dysze wentylacyjne narzędzia należy czyścić sprężonym powietrzem co cztery godziny. Nadmierne nagromadzenie proszku metalowego w obudowie silnika może prowadzić do usterek elektrycznych.
UWAGA	Nigdy nie pozostawiaj pracującego systemu CNC lub elektronarzędzia bez nadzoru; zamiast tego wyłącz je. System CNC lub elektronarzędzie jest bezpieczne dopiero po całkowitym zatrzymaniu i odłączeniu od źródła zasilania.

Słowo sygnałowe	Zagrożenia podczas korzystania z elektronarzędzi
UWAGA	Nigdy nie używaj tępych lub uszkodzonych narzędzi. Z narzędziami o ostrych krawędziach należy obchodzić się ostrożnie. Uszkodzone narzędzia mogą się złamać podczas użytkowania. Tępe narzędzia wymagają większej siły, aby przesunąć narzędzie przez materiał. Może to spowodować pęknięcie narzędzia.
UWAGA	Należy obserwować prędkość. Jeśli wystąpi niekontrolowany wzrost prędkości lub skok prędkości, należy natychmiast wyłączyć zasilanie.

Słowo sygnałowe	Różne i konserwacja
UWAGA	Podczas korzystania z akcesoriów należy zawsze przestrzegać dodatkowych instrukcji obsługi odpowiednich produktów i sprawdzić kompatybilność z systemem STEPCRAFT CNC 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 okresowy plan 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!
UWAGA	Narzędzia tnące powinny być ostre i czyste. Dobrze utrzymane narzędzia tnące z ostrymi krawędziami tnącymi są mniej podatne na zakleszczenie i łatwiejsze do kontrolowania przez maszynę.



1.3 Odpowiednie symbole i jednostki bezpieczeństwa






1.3.1 Oznaczenia na produkcie

Płyta metalowa (przykład)	Opis	Pozycja
 <p> CE Typ 3-Motor Serial 05-22 Is.Cl. F IP 54 Kw 1,1 Cos φ 0,71 rpm 24000 A 5,1 V 220 Hz 400 </p>	Tabliczka znamionowa	Na korpusie silnika frezarki.

1.3.2 Odpowiednie symbole bezpieczeństwa

Poniższe symbole mogą być wymagane do zrozumienia narzędzia:

Symbol	Oznaczenie	Wyjaśnienie
	Ogólny symbol ostrzegawczy	Zwraca uwagę użytkownika na komunikaty ostrzegawcze.
	Przeczytaj instrukcje	Zwraca uwagę użytkownika na konieczność przeczytania instrukcji przed pierwszym użyciem urządzenia.

Symbol	Oznaczenie	Wyjaśnienie
	Nosić ochronniki słuchu	Zwraca uwagę użytkownika i widzów na noszenie ochronników słuchu.
	Nosić rękawice	Należy poinformować użytkownika o konieczności noszenia rękawic ochronnych (nigdy podczas przetwarzania!).
	Nosić okulary ochronne	Zwraca uwagę użytkownika na konieczność noszenia okularów ochronnych.
	Symbol uziemienia	Zwraca uwagę użytkownika na konieczność uziemienia elektronarzędzia / instalacji elektrycznej.
	Wyciągnij wtyczkę sieciową	Zwraca uwagę użytkownika na konieczność odłączenia zasilania poprzez wyciągnięcie wtyczki sieciowej przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych urządzenia.

1.3.3 Odpowiednie jednostki

Poniższe jednostki mogą być niezbędne do zrozumienia narzędzia:

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

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

Ten produkt jest przeznaczony dla zaawansowanych użytkowników, którzy ukończyli 16 lat i posiadają wcześniejszą wiedzę na temat obsługi narzędzi, takich jak lasery, wiertarki i frezarki oraz narzędzi sterowanych komputerowo, takich jak systemy CNC lub drukarki 3D. Urządzenie musi być obsługiwane 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 ten produkt.

1.5 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 do ochrony oczu i rękawice (z wyjątkiem pracy) do ochrony skóry przed wiórami itp.
- Ochrona słuchu chroniąca uszy przed hałasem i dźwiękami.
- Nie należy nosić ubrań, które mogłyby zostać wciągnięte przez urządzenie, takich jak krawaty, apaszki, szale, 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.

1.6 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 obszar roboczy wokół niej muszą być odpowiednio oświetlone. Komputer sterujący systemem CNC musi być umieszczony blisko maszyny, aby zapewnić dobrą widoczność obu urządzeń. Umieść jednostkę sterującą (patrz rozdział "2.1 Zakres dostawy") w taki sposób, aby nie mogła spaść, ale nadal można było dosięgnąć wyłącznika awaryjnego. Gumowe nóżki jednostki sterującej są antypoślizgowe. Należy upewnić się, że otwory wentylacyjne z tyłu nie są zakryte. Stacja robocza powinna być zgodna z obowiązującymi specyfikacjami i przepisami danej branży. STEPCRAFT oferuje odpowiednie obudowy do maszyn CNC, które międy innymi mają działanie izolujące hałas.

1.7 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.

1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika awaryjnego

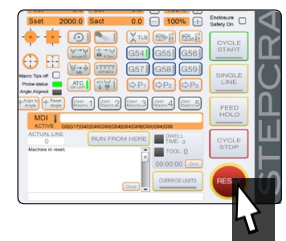
Wyłącznik awaryjny silnika frezarki znajduje się z przodu jednostki sterującej. W systemie CNC firmy STEPCRAFT wyłącznik awaryjny maszyny znajduje się z przodu lub ma postać ruchomego przełącznika. Informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi systemu CNC.

 Warnung	<p>W przypadku korzystania z narzędzia sterowanego systemowo, takiego jak wiertarka lub silnik frezarki, 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 narzędzie 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 płycie drukowanej. Przed użyciem maszyny należy sprawdzić działanie wyłącznika awaryjnego. Należy upewnić się, że może on zatrzymać maszynę w sytuacji awaryjnej!</p>

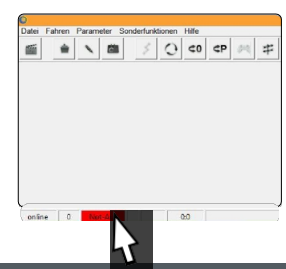
Naciśnięcie przełącznika powoduje zatrzymanie awaryjne/wyłączenie awaryjne. Powoduje to przerwanie zasilania jednostki sterującej. Ponadto oprogramowanie sterujące otrzymuje sygnał do zatrzymania procesu roboczego. Maszyna zatrzymuje się natychmiast, a silnik frezarki zostaje wyłączony. To zatrzymanie powoduje utratę kroków przez silniki krokowe. Następnie należy wykonać przebieg referencyjny. Aby anulować status zatrzymania awaryjnego, obróć przełącznik zatrzymania awaryjnego w prawo. Spowoduje to ponowną aktywację systemu sterowania. Maszynę można zatrzymać w kontrolowany sposób wyłącznie za pomocą oprogramowania sterującego.

W przypadku korzystania z narzędzia sterowanego systemowo, takiego jak silnik do wiercenia lub frezowania, które ma oddzielny włącznik/wyłącznik i NIE jest sterowane za pośrednictwem komputera, należy 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 (art. 10052). Jeśli tego nie zrobisz, narzędzie prowadzone przez system będzie nadal działać pomimo naciśnięcia wyłącznika awaryjnego. Istnieje poważne ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia! Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowe podłączenie tego elementu do wyłącznika awaryjnego maszyny, jeśli korzysta z systemu CNC lub głównej płytki drukowanej innego dostawcy. W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt! Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".

Po uruchomieniu wyłącznika awaryjnego UCCNC potwierdza sygnał wizualnie poprzez miganie przycisku RESET. Po ponownej dezaktywacji wyłącznika awaryjnego należy również nacisnąć przycisk RESET, aby ponownie włączyć funkcję maszyny.



Po uruchomieniu wyłącznika awaryjnego WinPC-NC potwierdzi sygnał wizualnie, wyświetlając czerwone pole stanu. Po ponownej dezaktywacji wyłącznika awaryjnego funkcja maszyny zostanie ponownie włączona.



2 Opis

Silnik frezujący HF-1100-A jest odpowiedni do systemów CNC STEPCRAFT serii M i wielu innych systemów CNC do użytku prywatnego lub komercyjnego. Narzędzia o średnicy do 14 mm mogą być mocowane w tulejach zaciskowych ER20. Ponadto silnik frezujący posiada bezstopniową regulację prędkości, którą można sterować za pomocą interfejsu portalowego.

2.1 Zakres dostawy

1. Silnik frezujący HFS-1100-A
2. Jednostka sterująca z kluczem
3. Linia zasilania silnika frezarki
4. Przewód zasilający jednostki sterującej
5. Tuleja zaciskowa i nakrętka ER20
6. Klucze płaskie SW30 / SW21

Opcjonalnie

7. Płyta adaptera
8. Zestaw śrub płyty adaptera
9. Płyta końcowa Oś Z



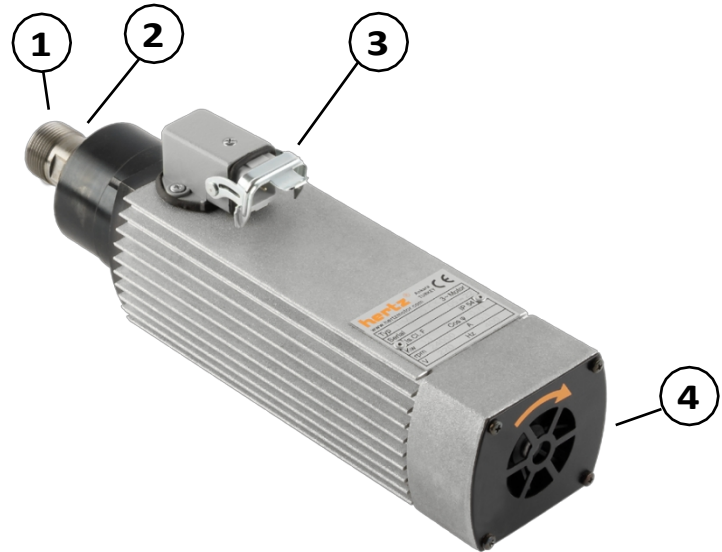
2.2 Przeznaczenie

Silnik frezujący STEPCRAFT jest przeznaczony dla użytkowników prywatnych oraz do produkcji indywidualnej lub małoseryjnej w sektorze komercyjnym. Produkt **nie** nadaje się jednak do produkcji na dużą skalę i integracji z liniami produkcyjnymi. Z tym silnikiem frezującym można stosować narzędzia o średnicy do 14 mm. Chociaż silnik frezujący jest generalnie przeznaczony do użytku z systemem CNC, jest on oferowany w szczególności do instalacji i połączenia z maszynami STEPCRAFT z serii M.

3 Szkic obrazów

- 1 Uchwyt nakrętki
- 2 zaciskowej
- 3 Powierzchnia
- 4 przeciwzaciskowa

Wentylator zasilający

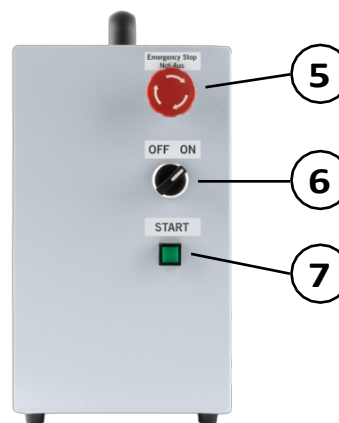


- 5 Wyłącznik awaryjny
- 6 Wyłącznik
- 7 główny
- 8 Przycisk Start

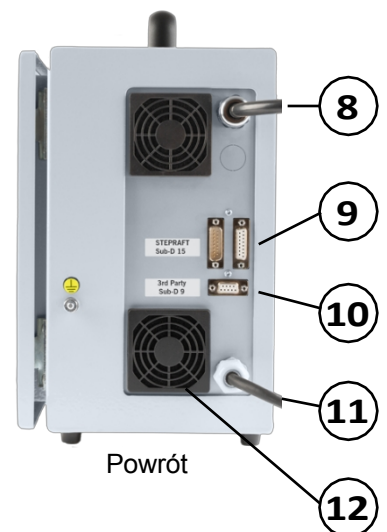
Linia zasilania silnika frezarki

- 9 Zasilanie urządzenia zewnętrznego Interfejs portalu (15-pin Sub-D) i połączenie np. dla SE-2300
- 10 Zewnętrzne zasilanie urządzenia (9-pin Sub-D) dla urządzeń innych producentów
- 11 Przewód zasilający
- 12 Jednostka sterująca

Otwór wentylacyjny



Przód





Powrót

4 Podłączenie i instalacja

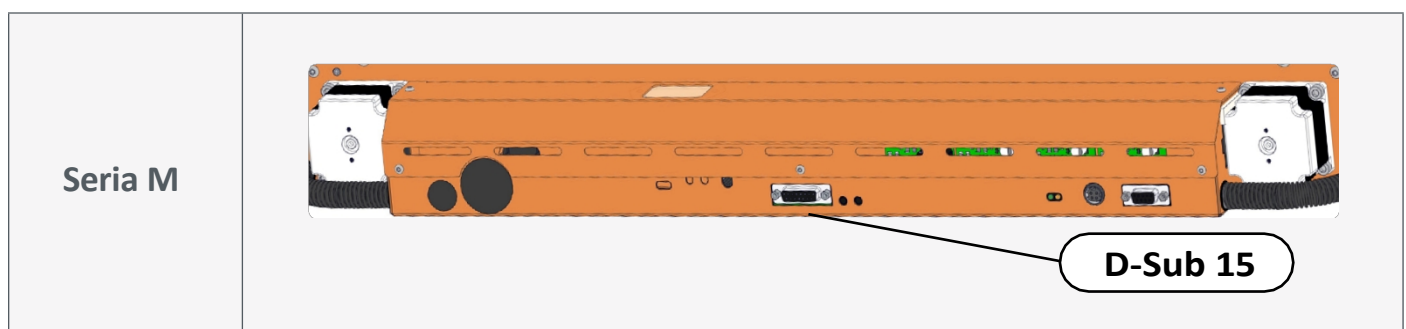
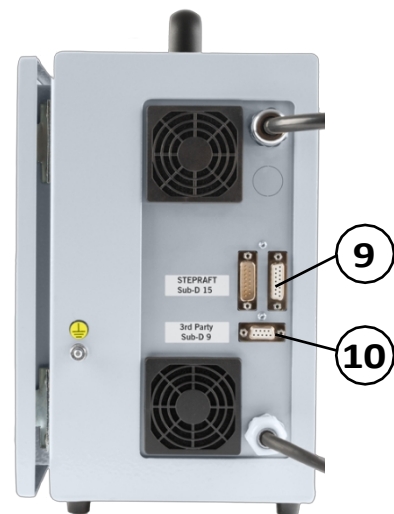
4.1 Warunki otoczenia

Ogólne informacje na temat zagrożeń w środowisku pracy można znaleźć w rozdziale "1.2 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa". Produkt nadaje się do pracy wyłącznie w suchych pomieszczeniach. Urządzenie należy chronić przed wilgocią. Wilgotność powietrza powinna mieścić się w zwykłym zakresie dla wilgotności powietrza 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 silnika frezarki na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub w bezpośrednim sąsiedztwie grzejnika. Powietrze wokół urządzenia musi być wolne od kurzu.

4.2 Montaż i podłączenie silnika frezarki

 Vorsicht	Nie jest to urządzenie ręczne. Elektronarzędzie zostało zaprojektowane jako urządzenie sterowane systemowo i musi być obsługiwane za pomocą systemu CNC firmy STEPCRAFT lub porównywalnego systemu bramowego. Ręczna obsługa elektronarzędzia może spowodować poważne obrażenia.
 Vorsicht	Podłączaj elektronarzędzie do maszyny CNC tylko wtedy, gdy jest odłączone od zasilania. Podłączenie go pod napięciem może spowodować uszkodzenie elektroniki.
UWAGA	Można używać wyłącznie 15-stykowego lub 9-stykowego złącza SUB-D. Jednoczesne działanie nie jest możliwe.

Model HFS-1100-A jest dostarczany z opcjonalnym adapterem (art. 13000), który jest wymagany dla maszyn STEPCRAFT w celu zamocowania tego silnika frezującego. Przykręć mocno silnik frezujący do adaptera. Następnie użyj rowków osi Z, aby mocno przykręcić adapter. W przypadku systemów innych producentów należy zapoznać się z rysunkiem silnika frezującego. W takim przypadku użytkownik jest odpowiedzialny za bezpieczną instalację. Jednostkę sterującą należy umieścić w taki sposób, aby nie mogła spaść i aby można było łatwo osiągnąć wyłącznika awaryjnego. Nie zakrywaj żadnych otworów wentylacyjnych. Upewnij się, że wyłącznik główny jednostki sterującej jest wyłączony. Podłącz kabel danych (15-pinowy Sub-D) do jednostki sterującej (pozycja 9 "3 schematów") i systemu CNC. Jeśli używana jest maszyna CNC innego dostawcy, należy użyć odpowiedniego złącza na jednostce sterującej ("3 schematy" pozycja 10). W sprawie połączenia należy skontaktować się z producentem.

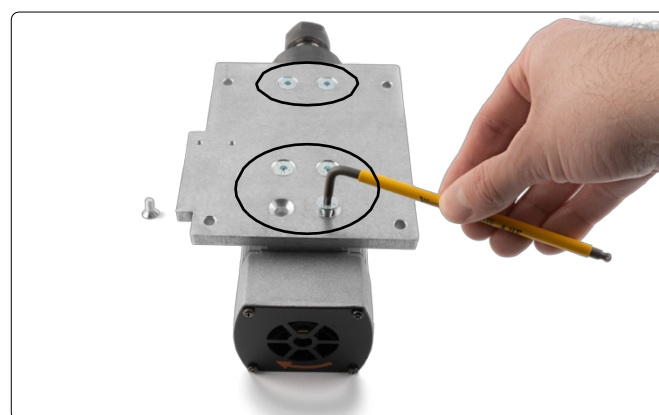


UWAGA	W przypadku korzystania z systemu CNC innego producenta należy zapoznać się z odpowiednią zewnętrzną dokumentacją towarzyszącą, aby uzyskać informacje na temat podłączania silnika frezującego do odpowiedniego wyjścia danych określonego systemu CNC. Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowe podłączenie tego elementu do wyłącznika awaryjnego maszyny, jeśli korzysta z systemu CNC / płyty głównej innego producenta.
--------------	---

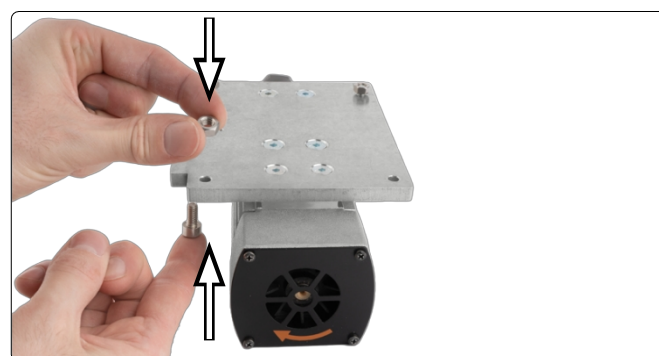
Przygotuj płytę adaptera, płytę końcową dla osi Z, silnik frezujący i zestaw śrub z zestawu adaptera. Potrzebne będą również klucze sześciokątne w rozmiarach 4 i 5. Jeśli chcesz zastosować minimalną ilość smaru, będziesz potrzebować również klucza sześciokątnego w rozmiarze 2,5.



Przykręć płytę adaptera do tylnej części silnika frezującego za pomocą sześciu śrub z łbem stożkowym. Wyrównanie płyty adaptera jest określone przez pogłębienia w płycie.



Włożyć śruby głowicy cylindrów od dołu przez zewnętrzne otwory. Przykręć luźno nakrętkę M6 do każdej śruby. Śruby te zostaną później użyte do przymocowania płyty adaptera do osi Z maszyny CNC.



W systemach CNC firmy STEPCRAFT oś Z musi być zakończona od spodu płytą końcową (element 12316). Jeśli w maszynie zainstalowano standardowy uchwyt silnika wrzeciona 43 mm, należy go zastąpić płytą końcową. Należy zapoznać się z rozdziałami 1.4 i 1.5 instrukcji montażu dla serii M. Jeśli używasz już uchwytu silnika, który jest zamocowany w szczelinach osi Z, powinieneś już mieć odpowiednią płytę końcową. W takim przypadku należy zdemontować tylko ten uchwyt silnika.

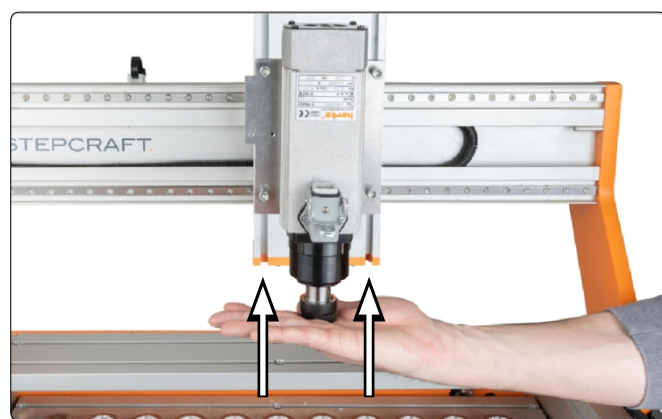


Oś Z powinna teraz wyglądać jak na ilustracji po prawej stronie. Ze względu na wymiary silnika frezującego, w tym płyty adaptera, konieczne jest tymczasowe usunięcie maksymalnie dwóch elementów stołu maszyny pod osią Z. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 4 instrukcji montażu serii M.

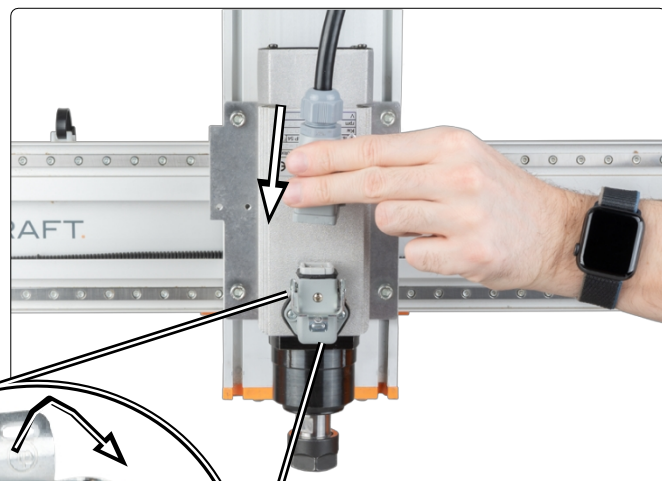


Teraz, gdy masz wystarczająco dużo wolnego miejsca pod osią Z, możesz wsunąć cztery nakrętki z tyłu płyty adaptera w rowki osi Z od dołu. Ustaw płytę adaptera na żądanej wysokości i dokręć cztery śruby.

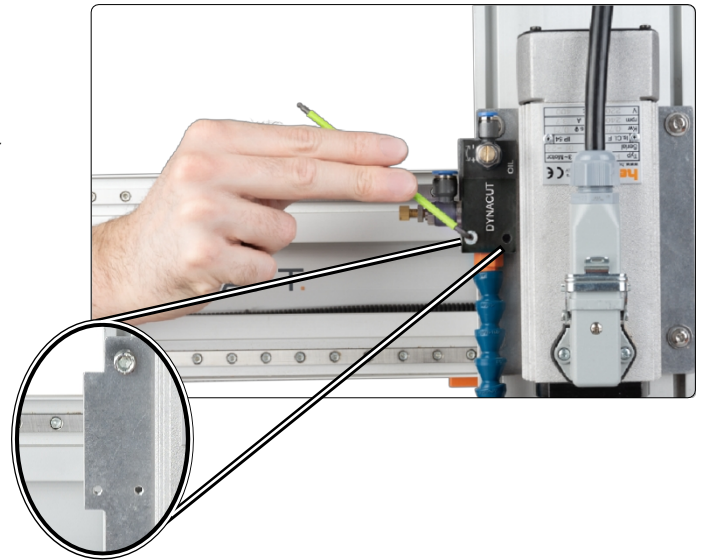
Ponownie zamontuj zdemontowane elementy stołu maszyny.



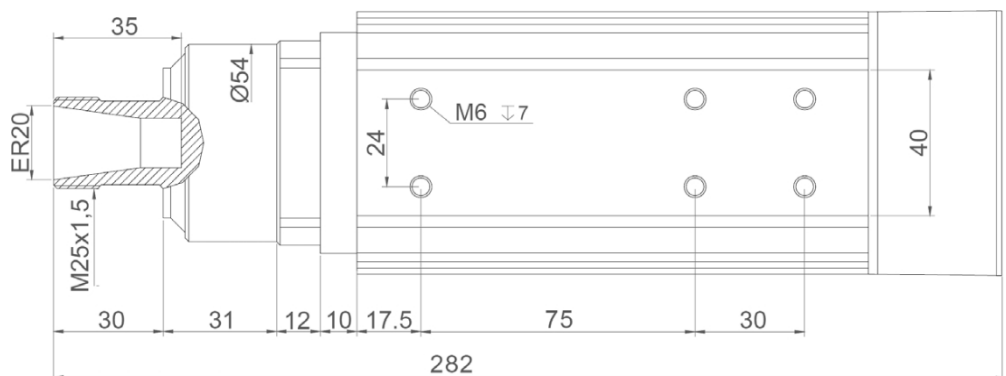
Upewnij się, że główny wyłącznik jednostki sterującej jest w pozycji "OFF". Teraz podłącz przewód zasilający silnika frezarki. Należy pamiętać, że wtyczkę można podłączyć do gniazda tylko w jednym kierunku. Zabezpiecz wtyczkę, przesuwając dźwignię blokującą. Upewnij się, że gumowa uszczelka na gnieździe jest prawidłowo osadzona. Poprowadź kabel tak, aby nie mógł zostać przyciśnięty.



Jeśli zakupiono już system smarowania minimalną ilością od STEPCRAFT, można przymocować jednostkę mieszającą do płyty adaptera HFS1100-A. W tym celu w płycie adaptera po lewej stronie silnika frezującego przygotowano już dwa gwintowane otwory. Należy użyć dwóch długich śrub dostarczonych z adapterem.




Ilustracja przedstawia wymiary gwintów z tyłu, a także wymiary zewnętrzne silnika frezującego. Jeśli chcesz wyprodukować własną płytę adaptera dla osi Z lub użyć systemu innej firmy, użyj tych wymiarów jako przewodnika.



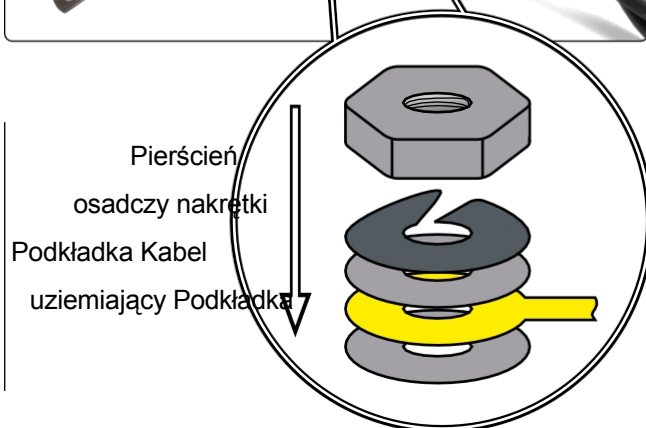
4.3 Podłączenie jednostki sterującej

Jednostka sterująca musi być uziemiona, aby zapewnić bezpieczeństwo elektryczne. Należy użyć przewodu uziemiającego o przekroju co najmniej 10 mm². Zalecamy jednak użycie kabla taśmowego. Upewnij się, że w miejscu pracy dostępne jest odpowiednie uziemienie.




Lösen Sie die Mutter unter dem Erdungssymbol  mit ei-
Zdejmij poszczególne elementy ze śruby i kabla uziemiającego.

Teraz podłącz kabel uziemiający do złącza uziemienia. Podczas instalacji kabla uziemiającego należy postępować zgodnie z przedstawioną sekwencją. Upewnij się, że pierścień zatraskowy **nie jest** przykręcony do końcówki kabla.

Teraz podłącz drugi koniec kabla uziemiającego do wybranego punktu uziemienia. Teraz można podłączyć jednostkę sterującą do sieci za pomocą wtyczki zasilania. Na tym kończy się podłączanie jednostki sterującej.



5 Działanie

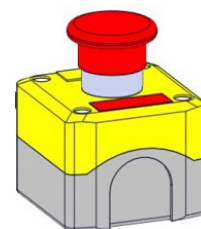
 Gefahr	Podczas pracy nie należy nosić rękawic i nigdy nie sięgać w obszar obracającego się narzędzia. Bliskość ostrza do dłoni nie zawsze musi być oczywista. W przeciwnym razie istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń, zwłaszcza w rękawicach.
 Warnung	Upewnij się, że tuleja zaciskowa i nakrętka mocująca są dobrze zaciśnięte po wymianie narzędzia lub wprowadzeniu innych zmian. Luźne elementy mogą się nieoczekiwanie przesunąć i doprowadzić do utraty kontroli. Luźne części są często wyrzucane.
 Vorsicht	Podczas uruchamiania nie należy trzymać elektronarzędzia w rękach. Przeciwny moment obrotowy silnika/wałka ostrza może spowodować nieoczekiwane obrócenie się elektronarzędzia podczas przyspieszania, co może prowadzić do obrażeń ciała i uszkodzeń.
UWAGA	Przed włączeniem elektronarzędzia należy wyjąć z niego narzędzia. Narzędzie pozostawione na ruchomej części urządzenia może spowodować obrażenia.
UWAGA	Zawsze zdejmuj frez z silnika frezarki podczas pracy na obrabianym przedmiocie (mocowanie, wymiana itp.), w przeciwnym razie istnieje ryzyko zranienia się frezem!

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 silnika frezującego, a także dokumenty i instrukcje dotyczące systemu CNC. Ponadto musi być zaznajomiony z systemem CNC i oprogramowaniem CNC. Miejsce pracy powinno być zgodne z obowiązującymi specyfikacjami i przepisami danej branży.

5.2 Testowanie wyłącznika awaryjnego

Przed faktycznym użyciem należy koniecznie przetestować działanie wyłączników awaryjnych systemu CNC i silnika frezarki. Upewnij się, że możesz wyciągnąć wtyczkę zasilania, jeśli wyłącznik awaryjny nie działa zgodnie z oczekiwaniami. Uruchom silnik frezujący (patrz rozdział "5.4 Sterowanie silnikiem frezującym") i natychmiast naciśnij wyłącznik awaryjny systemu CNC, aby sprawdzić jego działanie. Maszyna i silnik frezarki muszą zostać natychmiast wyłączone.



Po zresetowaniu wyłącznika awaryjnego i wykonaniu przez urządzenie biegu referencyjnego

Powtórz poprzednią procedurę z tą różnicą, że teraz naciśnij przycisk zatrzymania awaryjnego na jednostce sterującej. Maszynę należy obsługiwać tylko wtedy, gdy wszystkie wyłączniki awaryjne działają prawidłowo, w przeciwnym razie nie będzie możliwe zatrzymanie systemu CNC lub narzędzia w sytuacji awaryjnej. Każde narzędzie, którego nie można kontrolować za pomocą wyłącznika awaryjnego, stanowi zagrożenie i musi zostać naprawione.

5.3 Ochrona przed przeciążeniem

Aby chronić produkt, jest on monitorowany i w razie potrzeby uruchamiane jest zatrzymanie awaryjne. Uruchomienie zabezpieczenia przed przeciążeniem ma taki sam skutek, jak opisano w rozdziale "1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika awaryjnego". Nie jest jednak konieczne fizyczne resetowanie wyłącznika awaryjnego. Aby anulować ten stan, naciśnij przycisk START z przodu jednostki sterującej. System CNC traci kroki z powodu zatrzymania awaryjnego, dlatego po ponownym uruchomieniu należy wykonać przebieg referencyjny. Konieczne może być również zresetowanie wyłącznika awaryjnego w oprogramowaniu CNC (np. UCCNC: RESET).


Zabezpieczenie przed przeciążeniem może wskazywać na niewłaściwie dobrane parametry pracy, takie jak dosuw lub posuw. Może również wskazywać na uszkodzenie silnika frezarki lub jednostki sterującej. Jeśli zabezpieczenie to aktywuje się mimo pewności, że parametry frezowania są ustawione prawidłowo, należy skontaktować się z działem obsługi klienta STEPCRAFT - nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".



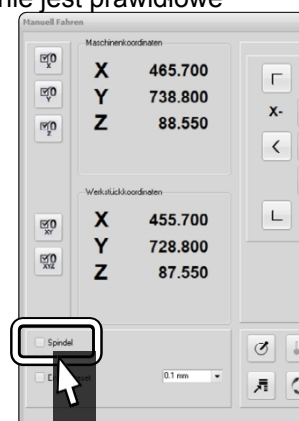
Aby upewnić się, że ten produkt jest rzeczywiście wyzwalaczem zatrzymania awaryjnego, można Należy zwrócić uwagę na mały ekran na jednostce sterującej. Jeśli jednostka sterująca uruchomi wyłącznik awaryjny, na ekranie przez krótki czas wyświetlany będzie komunikat "OCF". Jeśli tak się nie stanie, usterka jest prawdopodobnie spowodowana przez inne źródło niż ten produkt.

5.4 Sterowanie silnikiem frezującym

HFS-1100-A jest obsługiwany za pomocą oprogramowania sterującego. Sygnały z komputera sterującego są przesyłane między systemem CNC a jednostką sterującą za pośrednictwem kabla danych. Jeśli połączenie jest prawidłowe

Silnikiem frezującym można sterować za pomocą bezpośrednich wejść komend lub przycisków w odpowiednim oprogramowaniu. W oprogramowaniu UCCNC przycisk  służy do włączania silnika frezującego.

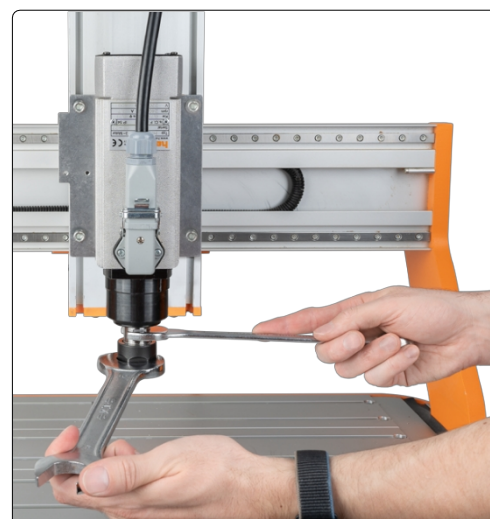
i wyłączenie silnika frezarki. W oprogramowaniu WinPC-NC silnik frezujący można włączać i wyłączać w menu *Manual drive (Napęd ręczny)*, klikając opcję *Spindle (Wrzeciono)*. Dalsze ustawienia silnika frezującego można znaleźć w instrukcji oprogramowania sterującego. Silnik można oczywiście zaadresować bezpośrednio za pomocą poleceń w kodzie G programu. Na przykład:



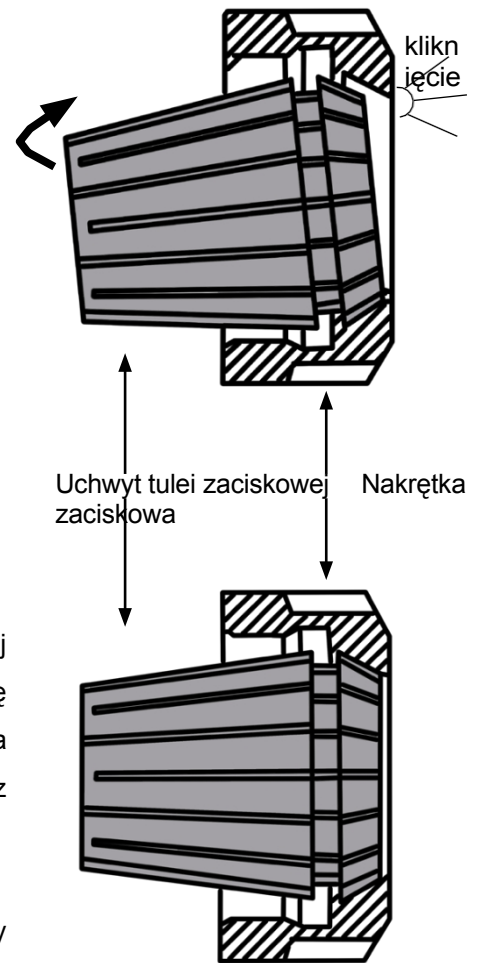
G-Code	Opis
M03 S20000	Uruchamia silnik frezarki (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) z prędkością 20 000 _{obr}
M05	Zatrzymuje silnik frezarki

5.5 Zmiana narzędzia

Wyłącz silnik frezarki za pomocą głównego wyłącznika jednostki sterującej. Do wymiany narzędzia potrzebny będzie klucz płaski SW21 (A) do zablokowania łożyska i klucz płaski SW30 (B) do poluzowania nakrętki mocującej. Przytrzymaj klucz SW21 jedną ręką, a drugą poluzuj nakrętkę mocującą. Upewnij się, że narzędzie nie spadnie w niekontrolowany sposób, aby uniknąć jego uszkodzenia. Wyjmij obecne narzędzie i włóż nowe do tulei zaciskowej. Zabezpiecz narzędzie, dokręcając nakrętkę mocującą. Zalecamy wymianę narzędzia tylko na zamontowanym silniku frezarki, aby zminimalizować ryzyko obrażeń.



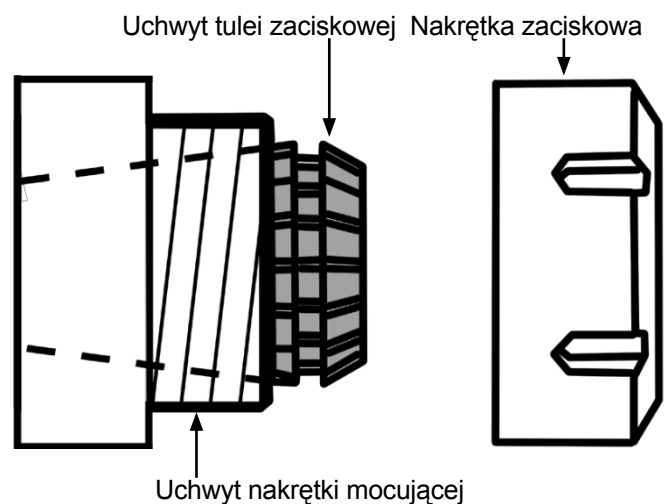
Aby wymienić uchwyt z tuleją zaciskową, włóż go pod kątem do pierścienia mimośrodowego nakrętki mocującej, aż usłyszysz kliknięcie.



Tylko wtedy, gdy uchwyt z tuleją zaciskową jest zablokowany w pokazanej pozycji, można bezpiecznie zamocować narzędzia. Lekko przykręć nakrętkę mocującą z włożonym uchwytem tulei zaciskowej do odpowiednika silnika frezarki, uchwyty nakrętki mocującej, jednocześnie uruchamiając popychacz blokujący.

Teraz ostrożnie włóż narzędzie, a następnie mocno przykręć kompletny zespół (składający się z uchwyty zaciskowego, nakrętki mocującej i narzędzia) do uchwyty nakrętki mocującej na silniku frezarki.

Ilustracja przedstawia **nieprawidłowe** włożenie uchwyty z tuleją zaciskową poprzez włożenie go najpierw do uchwyty nakrętki mocującej. Bez uprzedniego włożenia uchwyty z tuleją zaciskową do nakrętki mocującej nie można uzyskać ciasnego osadzenia narzędzia.



5.6 Rozpoczęcie pierwszego zadania testowego

Ten plik testowy można pobrać dla zadania testowego <https://www.stepcraft-systems.com/service/spindle-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 *spindle-test.nc*. Ten program włącza silnik frezarki, przesuwa go w formie kwadratu (wymiary 40 x 40 mm) i wyłącza silnik frezarki ponownie na końcu programu.

G-Code spindle-test.nc

G21 ; Ustaw jednostkę na mm

G91 ; Użycie współrzędnych względnych

M3 S20000 ; Ustaw sygnał zadania na aktywny, prędkość 20 000 obr.

G1 F500.000 Y40.00000 ; Posuw przy 500

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

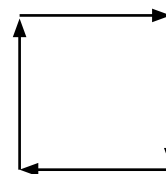
500 mm/min G1 F500.000 Y-40.00000 ; Posuw przy

500 mm/min G1 F500.000 X-40.00000 ; Posuw przy

500 mm/min M5 ; Ustaw sygnał zadania na

nieaktywny, zatrzymanie wrzeciona

M30 ; koniec programu



Poniższe kroki są niezbędne do rozpoczęcia zadania testowego z silnikiem frezującym:

1. Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne.
2. Zamontuj silnik frezujący w systemie mocowania maszyny zgodnie z opisem w sekcji "4.2 Montaż i podłączanie silnika frezującego".
3. Zamocuj wybrane narzędzie zgodnie z opisem w sekcji "5.5 Wymiana narzędzi".
4. Uruchom oprogramowanie sterujące systemem CNC.
5. Wykonaj przebieg referencyjny w systemie CNC.
6. Umieść i zaciśnij odpowiedni przedmiot obrabiany.
7. Załaduj plik roboczy (użyj *spindle-test.nc* dla pierwszego zadania testowego).
8. Przesuń gantry do właściwej pozycji początkowej, aby dopasować ją do rozmiaru przedmiotu obrabianego.
9. Zapisz pozycję X / Y jako punkt zerowy (X, Y) przedmiotu obrabianego.
10. Przesuń gantry w dół, aż zarysujesz powierzchnię przedmiotu obrabianego i zapisz tę pozycję jako punkt zerowy (Z) przedmiotu obrabianego.
11. Przełącz główny wyłącznik jednostki sterującej na "ON".
12. Uruchomić program. Maszyna porusza się w kwadracie 40 x 40 mm. Gdy kwadrat zostanie ukończony, silnik frezarki wyłączy się i program zostanie zakończony.

5.7 Prędkość, posuw i głębokość podawania

UWAGA	Przed cięciem należy sprawdzić obrabiany przedmiot. Należy upewnić się, że w obrabianym przedmiocie nie ma gwoździ ani innych przedmiotów. Mogą one spowodować złamanie narzędzia.
UWAGA	Akcesoria muszą być zatwierdzone co najmniej do prędkości zalecanej na etykiecie ostrzegawczej narzędzia. Akcesoria pracujące szybciej niż zalecane mogą się rozpaść i spowodować obrażenia.

W zależności od zastosowania, operator musi dostosować co najmniej trzy parametry, aby osiągnąć najlepszy możliwy rezultat. Wiele zastosowań najlepiej wykonywać przy pełnej *prędkości (prędkości obrotowej)*. Istnieją jednak również materiały, których nie można obrabiać z pełną prędkością. Ponadto, *prędkość posuwu i głębokość skrawania* muszą być dobrane odpowiednio do materiału i narzędzia. Kombinacja tych trzech parametrów może zostać zmieniona. Niezbędne jest przeprowadzenie testu dla konkretnego zastosowania. W przypadku większości materiałów najlepszym sposobem na określenie i dostosowanie prędkości, posuwu i głębokości skrawania jest przetestowanie ustawień na resztkach. STEPCRAFT opracował tabelę na następnej stronie, aby pomóc w określeniu optymalnych ustawień prędkości, posuwu i głębokości cięcia dla różnych materiałów. Aplikację "Kalkulator danych cięcia STEPCRAFT" można również znaleźć w sklepach Apple i Google AppStores. Te źródła informacji mogą posłużyć jako wstępny przewodnik do określenia optymalnych parametrów dla danego zadania. Skorzystaj z sugestii zawartych w tabeli lub aplikacji i dostosuj parametry zgodnie z własnymi obserwacjami.

Kilka praktycznych zasad:

- Tworzywa sztuczne i inne materiały, które topią się w niskich temperaturach, powinny być przetwarzane z niską prędkością.
- Drewno powinno być frezowane z dużą prędkością.
- Twarde drewno, węgiel i aluminium powinny być frezowane z dużą prędkością. Jeśli frez zaczyna wibrować, zwykle oznacza to, że prędkość jest zbyt niska lub należy zmniejszyć prędkość posuwu/głębokość posuwu.
- Aluminium, miedź lub mosiądz mogą być obrabiane z różnymi prędkościami, w zależności od wykonywanego procesu frezowania. Należy stosować odpowiedni olej do frezowania, aby wspomóc proces frezowania i zapobiec przytrzaśnięciu materiału zębami tnącymi. W tym celu zaleca się stosowanie minimalnej ilości smaru (art. 11033), o ile pozwala na to stół maszyny (bez MDF / HPL).
- Sprawdź skład materiału, ponieważ każdy materiał ma specyficzne właściwości. Na przykład aluminium jest trudne do frezowania, chyba że użyty zostanie specjalny stop odpowiedni do frezowania.

Nawet po zapoznaniu się z tabelą, testowa obróbka resztek jest ostatecznie najlepszym sposobem na określenie odpowiednich parametrów. Po prostu obserwując, co dzieje się podczas obróbki z dwoma różnymi ustawieniami prędkości i posuwu, szybko zorientujesz się, czy na przykład niższa prędkość lub niższy posuw są bardziej efektywne. Podczas pracy z tworzywem sztucznym należy rozpocząć od niskiej prędkości i zwiększać ją do momentu zauważenia, że tworzywo sztuczne zaczyna topić się w punkcie styku. Następnie należy powoli zmniejszać prędkość, aż do osiągnięcia optymalnej prędkości roboczej. Następnie zwiększ prędkość posuwu, aż zauważysz, że akcesorium zaczyna wibrować w punkcie styku.

Teraz powoli zmniejszaj prędkość posuwu lub głębokość podawania, aby określić optymalne ustawienia.

Jeśli według użytkownika narzędzie do wstawiania płytek nie zachowuje się tak, jak powinno, należy spróbować użyć innego akcesorium i, jeśli to konieczne, dokonać regulacji ustawień w celu rozwiązania problemu. System bezluzowy jest warunkiem wstępnym.

Symbol jednostki	Jednostka	Opis
∅	[mm]	Średnica frezu
a_{pmax}	[mm]	Głębokość podawania
n	[1000/min]	Prędkość silnika frezarki
v_{\downarrow}	[mm/s]	Prędkość posuwu pionowego (oś Z)
v_{\rightarrow}	[mm/s]	Prędkość posuwu poziomego (oś X / Y)

Materiał (A-Z)	Typ frezu	∅ 1 mm				∅ 2 mm				∅ 3 mm			
		a_{pmax}	n	v_{\downarrow}	v_{\rightarrow}	a_{pmax}	n	v_{\downarrow}	v_{\rightarrow}	a_{pmax}	n	v_{\downarrow}	v_{\rightarrow}
Szkoło akrylowe	Frez ze szlifem typu rybi ogon (2-ostrzowy)	2	15	1	3	3	12	2	5	3	8	2	4
Aluminium (stop ołowiu)	Frez ze szlifem typu rybi ogon (2-ostrzowy)	0,5	20	1	2	1	17	1	2	1	14	1	2
Włókno węglowe	Frez z uzębieniem diamentowym lub spiralnym	3	20	3	4	3	16	4	4	2	12	4	3
Tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym	Frez z uzębieniem diamentowym lub spiralnym	3	20	3	4	3	16	4	4	2	12	4	3
Drewno liściaste	Frez z uzębieniem spiralnym	2	18	3	4	3	12	4	6	4	8	4	5
Twardy plastik	Frez z rowkiem spiralnym (1-ostrzowy)	2	18	3	3	3	14	4	5	4	10	3	4
Mosiądz	Frez ze szlifem typu rybi ogon (2-ostrzowy)	0,5	20	1	2	1	17	1	2	1	14	1	2
Drewno iglaste	Frez z uzębieniem spiralnym	5	20	4	12	6	15	5	18	8	10	5	14
Miękki plastik	Frez z rowkiem spiralnym (1-ostrzowy)	5	12	4	4	6	12	5	6	8	6	5	6

Tabela przedstawia jedynie wartości orientacyjne. Optymalna prędkość robocza zależy od wielkości maszyny, bezluzowego montażu, stanu silnika frezarki i narzędzi, a także jakości obrabianego przedmiotu. Frezy do grawerowania (V-Bit) powinny pracować z maksymalną prędkością i posuwem dwukrotnie większym niż podano w powyższej tabeli. Maksymalna głębokość dosuwu dla frezów do grawerowania powinna wynosić 0,3 mm.

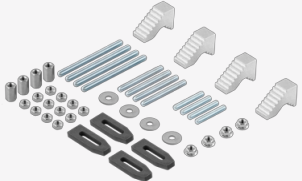


6 Narzędzia i akcesoria systemowe

6.1 Wybór naszych akcesoriów i narzędzi systemowych

Istnieje wiele odpowiednich narzędzi i akcesoriów systemowych do silnika frezującego, takich jak automatyczny zmieniacz narzędzi. W poniższej tabeli znajduje się wybór produktów, które można nabyć w naszym sklepie internetowym:

<https://shop.stepcraft-systems.com/>

Artykuł	Numer pozycji	Zdjęcie
<p>Tuleja zaciskowa ER20</p> <p>Dostępne w różnych rozmiarach</p>	11063	
Zestaw frezarski "Starter"	11703	
Zestaw frezów "Drewno i metale lekkie 3D"	11705	
<p>Amana Spectra</p> <p>Frez pełnowęglkowy 6 mm, 2- ostrzowy z powłoką Longlife, długość cięcia 25 mm</p>	12180	
Rowek V z węglików spiekanych Amana 60°	12276	
Szablon/taśma maskująca - samoprzylepna	12481	

Artykuł	Numer pozycji	Zdjęcie
Zestaw zacisków stopniowych M6	10063	
Switch-Box	10101	
Czujnik długości narzędzia TS-32	12598	

PL

6.2 Przykłady użycia narzędzi do wstawiania

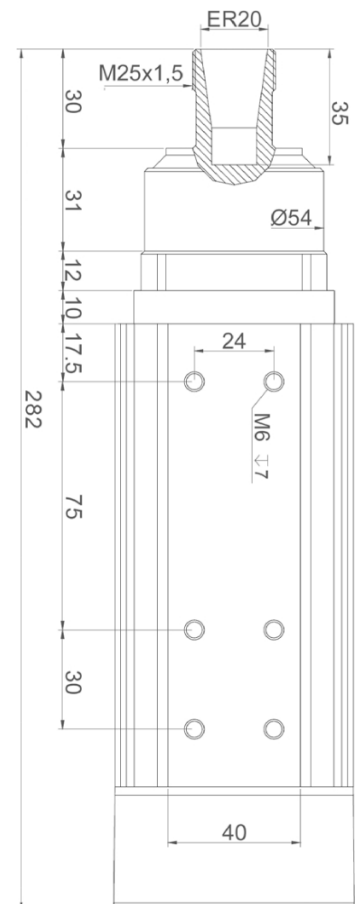
Narzędzie aplikacji	Specyfikacja techniczna	Możliwe zastosowania
Frez z uzębieniem typu rybi ogon	Frez pełnowęglkowy 2-ostrowy Szlifowanie Fishtail Spirala lewo- lub prawoskrętna	Uniwersalne zastosowanie do aluminium, drewna i plastiku
Frez z uzębieniem diamentowym	Frez pełnowęglkowy z uzębieniem diamentowym Fishtail	Włókno szklane, włókno węglowe, drewno, płytki drukowane
Frez z rowkiem spiralnym	1-ostrowy frez pełnowęglkowy Szlifowanie płaskie	Wysokiej jakości kontury, dobre usuwanie wiórów, odpowiednie do miękkich materiałów (PE, teflon, pleksiglas, polistyren i miękkie aluminium)
Frez z uzębieniem spiralnym	Spiralny ogon jałówki z pełnego węgla spiekane Spirala lewo- lub prawoskrętna	Włókno szklane, włókno węglowe, drewno, płytki drukowane
Obcinak promienia	Frez pełny do twardego metalu Szlifowanie promienia	Uniwersalne zastosowanie do aluminium, drewna i metali nieżelaznych
Frez do grawerowania	Frez pełnowęglkowy Kąt ostrza od 30° do 120° 1-ostrowy Prawa spirala	Grawerowanie wielu materiałów i płytek drukowanych, fazowanie materiału

Należy pamiętać, że silnik frezarki może ulec szybszemu przeciążeniu podczas korzystania z dużych frezów. Należy stosować odpowiednio dobrane wartości skrawania (patrz "5.7 Prędkość, posuw i głębokość dosuwu"). Niedokładnie wyważone narzędzia, zwłaszcza większe, mogą powodować silne wibracje. Typowe średnice narzędzi wynoszą zazwyczaj od 1 mm do 12 mm. Silniki frezarskie MM-800, MM-1000 i MM-1000 DI mogą obsługiwać narzędzia o średnicy do 8 mm. W przypadku MM-1650 DI jest to 12,7 mm (1/2").

7 Dane techniczne

7.1 Dane ogólne

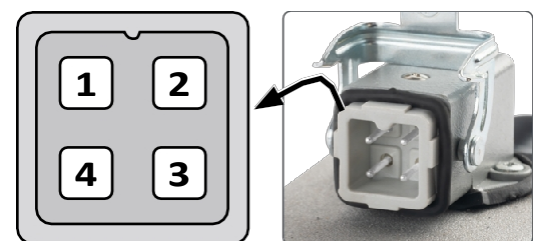
Cecha	HFS-1100-A	Jednostka sterująca
Wymiary dł. x szer. x wys. [mm]	280 x 72 x 86	500 x 210 x 370
Szyjka zaciskowa Ø [mm]	54	-
Długość przewodu zasilającego [m]	4	1,7
Waga [kg]	3,6	14,9
Pobór mocy [W]	1100	1100
Moc wyjściowa [W]	980	980
Pobór napięcia [V]	230 ~ 400 Hz	230 ~ 50 Hz
Zakres prędkości [$L_{1/min}$]	4.000 - 24.000	
Typ łożyska kulkowego	2-krotny (stalowy)	
Koncentryczność stożka [mm]	< 0,01	
Wymiana narzędzia blokującego	SW21 / SW30	
Poziom ciśnienia akustycznego [$dB(A)$] (niepewność $3dB(A)$)	81	
Uchwyt tulei zaciskowej	ER20	
Średnica trzpienia ER20 Ø [mm]	1 - 14	



7.2 Przyporządkowanie pinów kabla zasilającego silnik frezarki

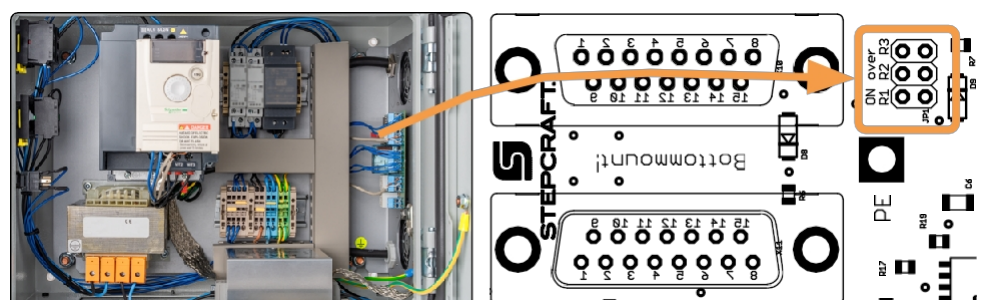
Na kablu zasilającym i na głowicy silnika frezarki znajduje się czterobiegunowe złącze prądowe z następującym przyporządkowaniem pinów:

Szpilka	Parametry	Opis
1	GND	Potencjał odniesienia dla napięć (uziemiaenie)
2	U	Faza 1
3	V	Faza 2
4	W	Faza 3



7.3 Opcje zworek dla silnika frezującego

Za pomocą zworek można wybrać standardowy przełącznik (przełącznik 1), za pomocą którego sterowany jest silnik frezarki. Można również wybrać przełącznik 2 lub przełącznik 3.



Przed dokonaniem jakichkolwiek zmian należy upewnić się, że jednostka sterująca jest odłączona od zasilania.

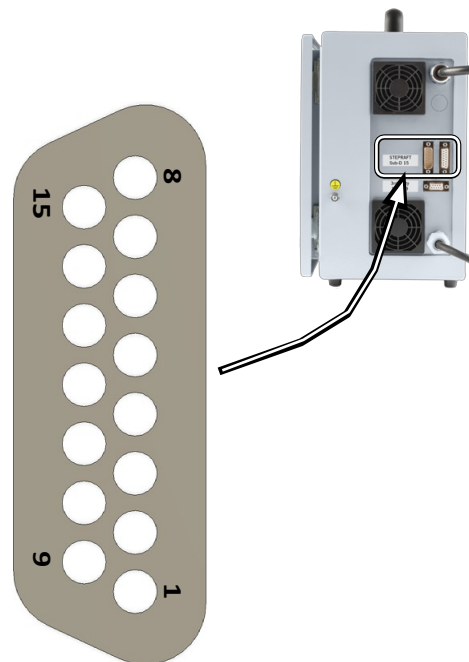
7.4 Przepisanie pinów Sygnały SUB-D-15

Piny są przypisane w następujący sposób:

Sygnal	Szpilka	Wejście (i) / Wyjście (O)
Nieudokumentowana	1	-
GND	2	i/O
5 V	3	i
Nieudokumentowana	4	-
Nieudokumentowana	5	-
*Wrzecziono włączone	6	i
PWM	7	i
Nieudokumentowana	8	-
Nieudokumentowana	9	-
GND	10	i/O
Zatrzymanie awaryjne	11	i
Nieudokumentowana	12	-
*Wrzecziono włączone	13	i
*Wrzecziono włączone	14	i
Nieudokumentowana	15	-
PE	Tarcza	i/O
Sygnal	Szpilka	
**Wyłączenie awaryjne	1	
Wrzecziono do 12 V	2	
PWM 0 - 10 V	3	
Alarm wrzecziona	4	
GND	5	
Napięcie zasilania 12 V	6	
Napięcie zasilania 12 V	7	
GND	8	
GND	9	
PE	Tarcza	

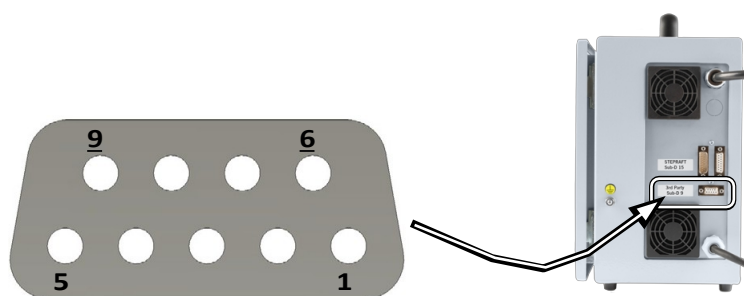
Pierwsze gniazdo SUB-D-15 jest podłączone do drugiego. Przepisanie pinów jest identyczne:

- 1 - 1
- 2 - 2
- ...
- 15 - 15



Sygnały SUB-D-9 (dostawca zewnętrzny)

sób:



**Jeśli zworka jest ustawiona na wyłącznik awaryjny, aktywny pozostaje tylko wyłącznik awaryjny jednostki sterującej.

8 Pakowanie i przechowywanie

8.1 Transport

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

8.2 Opakowanie

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


8.3 Przechowywanie

Jeśli silnik frezarki nie będzie używany przez dłuższy czas, należy zwrócić uwagę na następujące kwestie dotyczące przechowywania:

- Silnik frezujący / jednostkę sterującą i komponenty należy przechowywać wyłącznie w zamkniętych pomieszczeniach.
- 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.
- Lekko odkręcić nakrętkę złączkową. Uchwyt tulei zaciskowej nigdy nie może być dokręcany bez narzędzia.
- Nieosłonięte części metalowe należy zabezpieczyć inhibitorem rdzy.




9 Konserwacja i usterki

9.1 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.
--	--

Przed uruchomieniem systemu CNC należy upewnić się, że jest on w doskonałym stanie technicznym i dobrze utrzymany. System CNC musi być zawsze odłączony od zasilania w celu przeprowadzenia regulacji lub prac konserwacyjnych. W tym celu należy odłączyć wtyczkę zasilania. Upewnij się również, że narzędzia sterowane przez system, takie jak silnik frezujący, również są odłączone od zasilania! Wyciągnąć kabel D-Sub. Używaj wyłącznie narzędzi wysokiej jakości.

9.2 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 produkt służył przez długi czas, należy traktować go z należytą starannością. Regularna pielęgnacja ma decydujący wpływ na żywotność produktu. Regularnie czyść system CNC i zewnętrzną część silnika frezarki

wilgotną ściereczką. Zalecamy stosowanie zestawu czyszczącego STEPCRAFT (art. 12391). Upewnij się, że przeprowadzasz prace konserwacyjne / pielęgnacyjne po **każdych czterech godzinach pracy**. W zależności od nagromadzenia pyłu, wnętrze silnika frezarki należy dokładnie wyczyścić sprężonym powietrzem. Otwory wentylacyjne i popychacz blokujący 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 dostaną się grube wióry i jak najmniej pyłu.

9.3 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/silnik frezujący 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".

9.4 Części zamienne

Wszystkie części silnika frezującego można nabyć jako części zamienne. Prosimy o bezpośredni kontakt z nami 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...	STEEPCRAFT	Adres	Telefon, e-mail	Zarządzanie
Niemcy i reszta świata	STEEPCRAFT 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, zastosowanie mają 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



Deklaracja zgodności UE

w rozumieniu załącznika IV do dyrektywy 2014/35/UE

Producent: STEPCRAFT GmbH & Co KG
Adres: An der Beile 2, 58708 Menden, Niemcy
Oznaczenie produktu: Wrzeciono frezujące STEPCRAFT
Oznaczenie typu: HFS-1100-A
Numer seryjny (zakres): 00001 - 99999

Niniejszy dokument (wersja 1) obowiązuje od 09.03.2023 r. i zastępuje starsze wersje.

Niniejszym oświadczamy, że urządzenie wymienione powyżej jest zgodne z następującymi odpowiednimi dyrektywami:

Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE

·EU-EMC Dyrektywa 2014/30/UE

·EU Rozporządzenie RoHS 2011/65/UE

Niniejszym oświadczamy, że silnik frezujący HFS-1100-A jest zgodny z wymienionymi dyrektywami UE. Przed uruchomieniem silnika frezującego (maszyna nieukończona A) użytkownik musi upewnić się, że połączenie z niestandardową maszyną nieukończoną B spełnia wymagania aktualnie obowiązującej dyrektywy. Autoryzowany przedstawiciel do sporządzania dokumentacji technicznej dla maszyny nieukończonyj A: STEPCRAFT GmbH & Co KG.

Stosowane normy zharmonizowane, do których odniesienia zostały opublikowane w Dzienniku

Urzędowym UE: EN IEC 61000-6-1: 2019, EN 61000-6-3: 2007 + A1: 2011, EN 55011: 2016 + A1:2017,

EN 61000-4-2:2009, EN 61000-4-4: 2012, EN 61000-4-5: 2014 + A1:2017, EN 12100: 2011-03

Niniejsza deklaracja staje się nieważna w przypadku dokonania modyfikacji urządzenia, które nie zostały przez nas autoryzowane.

Sygnatariuszem niniejszej deklaracji jest upoważniony przedstawiciel ds. opracowania dokumentacji technicznej.

Menden, the 09.03.2023

Markus Wedel
Dyrektor zarządzający ds. handlowych

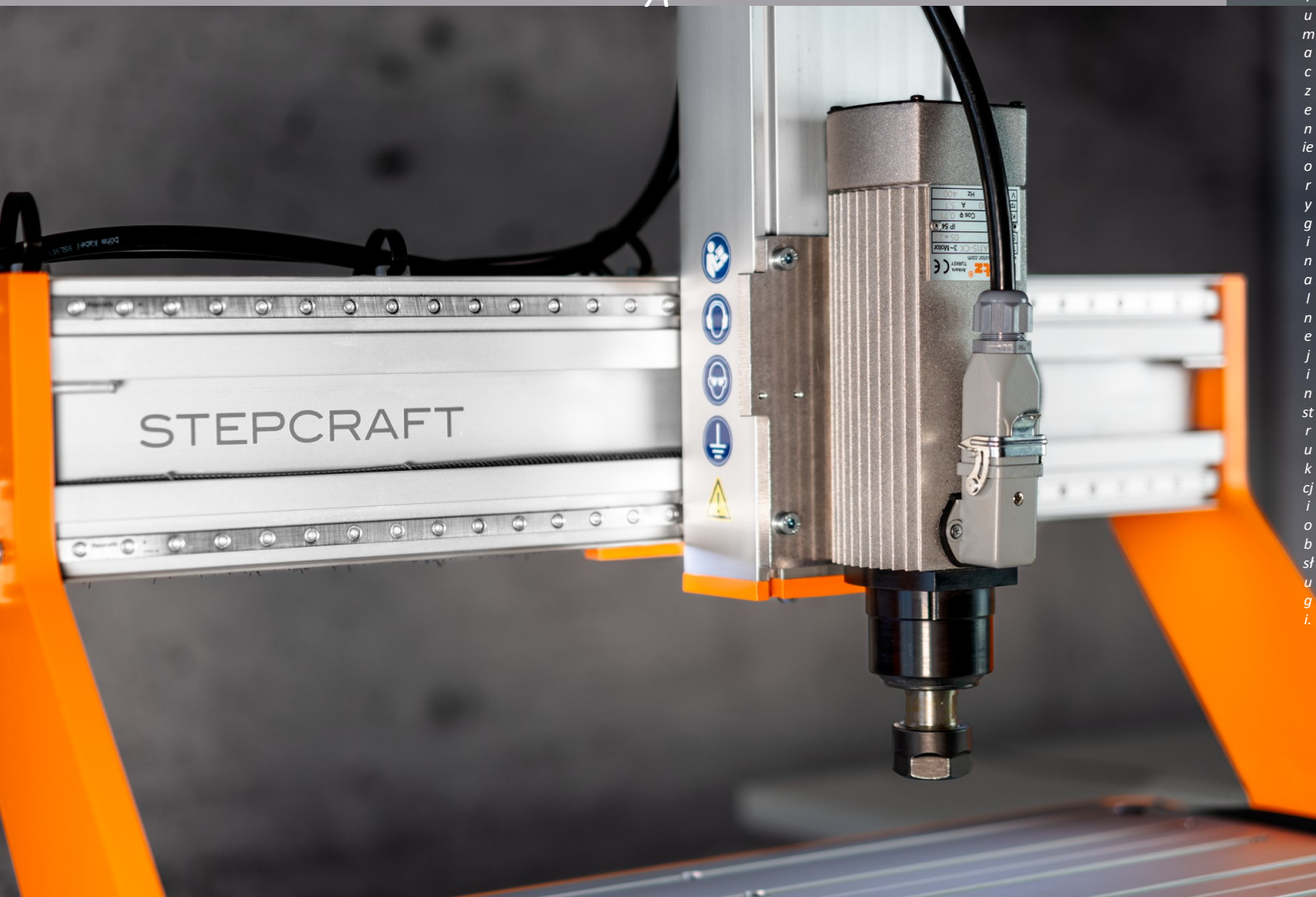


STEPCRAFT.

Instrukcja obsługi

Silnik frezujący HFS-1100-

A



Spis treści

Wprowadzenie	34
1 Instrukcje	35
1.1 Informacje i wyjaśnienia dotyczące używanej terminologii.....	35
1.2 Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa	36
1.3 Odpowiednie symbole i jednostki bezpieczeństwa	39
1.4 Wymagane umiejętności użytkownika.....	40
1.5 Środki ochrony indywidualnej.....	41
1.6 Wymagania dotyczące przestrzeni roboczej.....	41
1.7 Ogólne środki bezpieczeństwa	41
1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika zatrzymania awaryjnego	41
2 Opis	42
2.1 Zakres dostawy	42
2.2 Zamierzony zakres zastosowania.....	43
3 Rysunki.....	43
4 Konfiguracja systemu	44
4.1 Warunki środowiskowe	44
4.2 Montaż i podłączanie silnika frezarki.....	44
4.3 Podłączanie jednostki sterującej	48
5 Działanie	49
5.1 Uruchomienie i bezpieczna obsługa.....	49
5.2 Testowanie wyłącznika zatrzymania awaryjnego.....	49
5.3 Ochrona przed przeciążeniem	49
5.4 Sterowanie silnikiem frezarki.....	50
5.5 Zmiana narzędzia	50
5.6 Rozpoczęcie zadania testowego	52
5.7 Prędkość, prędkość posuwu i podawanie.....	53
6 Narzędzia i akcesoria systemowe	54
6.1 Wybór naszych akcesoriów i narzędzi systemowych	54
6.2 Przykłady zastosowania frezów palcowych.....	56
7 Dane techniczne.....	57
7.1 Dane ogólne.....	57
7.2 Silnik frezarki z wtyczką z wyrównaniem kołków.....	57
7.3 Ustawienia zworek dla silnika frezarki.....	57
7.4 Przypisanie pinów Sygnały SUB-D 15	58
7.5 Przypisanie pinów Sygnał SUB-D-9 (strona trzecia)	58

8 Pakowanie i przechowywanie	59
8.1 Transport	59
8.2 Opakowanie	59
8.3 Przechowywanie	59
9 Konserwacja i usterki	59
9.1 Ogólna konserwacja	59
9.2 Czyszczenie	59
9.3 Usterki	60
9.4 Części zamienne	60
10 Kontakt	60
11 Ograniczona gwarancja producenta	60



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 HFS-1100-A oraz informacje na temat prawidłowej obsługi elektronarzędzia. Przed uruchomieniem systemu należy w całości przeczytać niniejszą instrukcję obsługi oraz wszystkie dokumenty towarzyszące, aby zapoznać się z charakterystyką i działaniem produktu. Nieprawidłowa obsługa systemu frezowania bramowego CNC może doprowadzić do uszkodzenia produktu i mienia oraz spowodować poważne obrażenia, porażenie prądem i/lub pożar. Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych 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".





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 16 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. Zagraczone 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.
UWAGA	Jednostka sterująca powinna być umieszczona w taki sposób, aby nie było możliwości jej uruchomienia. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała lub uszkodzenia produktu.




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 spowodować poważne obrażenia ciała.
 Caution	W zależności od obszaru zastosowania maszyny (prywatnego lub komercyjnego), należy przestrzegać obowiązujących przepisów 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 silnik frezujący.

Słowo sygnałowe	Substancje niebezpieczne
 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.
UWAGA	Jeśli przewidziano urządzenia do podłączania urządzeń do odsysania i zbierania pyłu, należy upewnić się, że są one podłączone i prawidłowo używane. Stosowanie odpylania może zmniejszyć zagrożenia związane z pyłem.

Słowo sygnałowe	Bezpieczeństwo mechaniczne
 Warning	Do mocowania przedmiotu obrabianego na stole maszyny należy używać zacisków lub innego praktycznego i bezpiecznego sposobu, np. za pomocą stołu próżniowego, taśmy dwustronnej lub zacisków. Trzymanie przedmiotu obrabianego rękoma pozostawia go w stanie niestabilnym i może prowadzić do utraty kontroli lub poważnych obrażeń.
UWAGA	Nie wolno używać szczotek drucianych i szczecinowych z silnikiem frezarki. Włosie lub drut zostaną wyrzucone ze szczotki przy dużych prędkościach, mogą się rozlecieć i spowodować obrażenia.

Słowo sygnałowe	Specjalne efekty fizyczne
 Caution	Po użyciu nie należy dotykać narzędzia / silników. Po użyciu ostrze i silniki mogą być zbyt gorące, aby dotykać ich gołymi rękami.

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.
 Danger	Zawsze upewnij się, że jednostka sterująca jest zamknięta, jeśli nie wykonujesz profesjonalnej naprawy lub konserwacji. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem.
 Danger	Tylko profesjonaliści powinni przeprowadzać konserwację lub naprawy elektroniki tego produktu. Prosimy o kontakt z działem obsługi klienta STEPCRAFT. Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".
 Danger	Przewody zasilające i sygnałowe mogą być obsługiwane wyłącznie przez serwis STEPCRAFT, aby uniknąć ryzyka obrażeń użytkownika.
 Danger	Nigdy nie należy dotykać elementów elektrycznych jednostki sterującej, gdy jest ona podłączona do zasilania. W przypadku dotknięcia podzespołów należy odłączyć jednostkę sterującą od zasilania. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem.
 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 splątane przewody / węże zwiększają ryzyko usterek elektrycznych i nieprawidłowego działania.
 Warning	Należy upewnić się, że elektronarzędzie nie może przeciąć własnego przewodu, dlatego nigdy nie należy układać przewodu zasilającego w poprzek stołu maszyny. Przecięcie przewodu pod napięciem może spowodować porażenie operatora.
 Warning	Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, należy użyć przerywacza obwodu zwarcia doziemnego.
 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, użytkownik ponosi odpowiedzialność za profesjonalne podłączenie wyłącznika awaryjnego. W przeciwnym razie istnieje ryzyko szkód osobowych i materialnych!

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.
 Danger	Ten produkt nie jest przeznaczony do stosowania w medycynie ludzkiej lub weterynaryjnej. Może to prowadzić do poważnych obrażeń ciała.
 Warning	Nie wolno modyfikować narzędzia ani używać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wszelkie zmiany lub modyfikacje stanowią nadużycie i mogą prowadzić do poważnych obrażeń ciała.

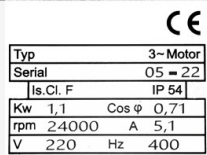
Słowo sygnałowe	Korzystanie z elektronarzędzia
 Warning	W przypadku zakleszczenia lub wygięcia narzędzia w obrabianym przedmiocie należy wyłączyć elektronarzędzie przełącznikiem "OFF" (0). Zatrzymaj program CNC lub, alternatywnie, aktywuj wyłącznik awaryjny systemu CNC. Przed przystąpieniem do uwalniania zakleszczonego materiału należy odczekać, aż wszystkie drgające części zatrzymają się i odłączyć elektronarzędzie od źródła zasilania. Pozostawienie przełącznika narzędzia w pozycji "ON" (1) może doprowadzić do nieoczekiwanego ponownego uruchomienia, które może spowodować poważne obrażenia.
 Warning	Nie sięgaj w obszar narzędzia. Bliskość ostrza do dłoni nie zawsze musi być oczywista. W przeciwnym razie istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń ciała.
 Caution	Nie należy używać narzędzi zasilanych prądem zmiennym z zasilaczem prądu stałego. Chociaż narzędzie może wydawać się działać, elementy elektryczne narzędzia zasilanego prądem przemiennym mogą ulec awarii, stwarzając zagrożenie dla operatora.
 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	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-pinowy kabel Sub-D. Przed każdym uruchomieniem elektronarzędzia należy sprawdzić działanie włącznika/wyłącznika, prędkości obrotowej i wyłącznika awaryjnego. Nieprawidłowe działanie może spowodować poważne obrażenia ciała.
 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.
UWAGA	Niniejszą instrukcję należy zawsze przechowywać w pobliżu urządzenia. Należy mieć je zawsze pod ręką, gdy trzeba coś sprawdzić.
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	Prędkość i posuw wiertła podczas rzeźbienia, frezowania lub cięcia są bardzo ważne. Należy zawsze przestrzegać prędkości i posuwu zalecanych dla danego wiertła.
UWAGA	Przed każdym użyciem urządzenia należy sprawdzić, czy jest ono zasilane prądem, a w razie potrzeby, czy sprężone powietrze działa bez zarzutu.
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 należyłą ostrożnością i odpowiednią wiedzą, która jest niezbędna do korzystania z frezarek sterowanych CNC.
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.
UWAGA	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.
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 zapewnia bezpieczeństwo.
UWAGA	Nigdy nie używaj tępych lub uszkodzonych narzędzi. Z ostrymi narzędziami należy obchodzić się ostrożnie. Uszkodzone narzędzia mogą złamać się podczas użytkowania. Tępe narzędzia do wprowadzania wymagają większej siły, aby przepchnąć narzędzie przez materiał, co może spowodować

	jego złamanie.
UWAGA	Należy monitorować prędkość. W przypadku niekontrolowanego wzrostu prędkości lub jej nagłej zmiany należy natychmiast wyłączyć zasilanie.

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	Frezarka bramowa CNC może być używana wyłącznie w idealnym stanie technicznym, 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!
UWAGA	Narzędzia tnące powinny być ostre i czyste. Dobrze utrzymane narzędzia tnące z ostrymi krawędziami tnącymi rzadziej się zakleszczają i są łatwiejsze do kontrolowania przez maszynę.





1.3 Odpowiednie symbole i jednostki bezpieczeństwa




1.3.1 Oznaczenia produktów

Płyta metalowa (przykład)	Opis	Pozycja
 <p> CE Typ 3-Motor Serial 05-22 Is.Cl. F IP 54 Kw 1,1 Cos φ 0,71 rpm 24000 A 5,1 V 220 Hz 400 </p>	Tabliczka identyfikacyjna	Na korpusie silnika frezującego

1.3.2 Odpowiednie symbole bezpieczeństwa

Poniższe symbole mogą być istotne dla zrozumienia narzędzia:

Symbol	Nazwa	Opis
	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 i osoby postronne o konieczności noszenia ochrony słuchu.
	Używać rękawic ochronnych	Ostrzega użytkownika o konieczności noszenia rękawic ochronnych.

Symbol	Nazwa	Opis
	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 zasilania przed serwisowanie urządzenia.

1.3.3 Odpowiednie jednostki

Poniższe jednostki mogą być istotne dla zrozumienia narzędzia:

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) długość, szerokość, wysokość
Cala	Cala	Imperialne jednostki wielkości ($\frac{1}{12}$ stopy - około 25,4 mm), takie jak długość, szerokość, wysokość.
∅	Średnica	Pomiar przez środek okrągłego kształtu (jak "grubość" frezu walcowo-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 Wymagane umiejętności użytkownika

Produkt może być obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowane technicznie osoby w wieku co najmniej 16 lat, które mają doświadczenie w obsłudze wiertarek/frezarek, w tym maszyn CNC lub maszyn do drukowania 3D. Produkt należy obsługiwać z rozwagą - 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 niniejszy produkt.

1.5 Środki ochrony osobistej

Podczas pracy z systemem CNC operator i, w stosownych przypadkach, każda osoba postronna musi nosić co najmniej następujące środki ochrony osobistej i musi przestrzegać poniższych aspektów bezpieczeństwa:

- Okulary ochronne do ochrony oczu i dodatkowo rękawice (z wyjątkiem pracy!) przed wiórami itp.
- Ochrona uszu przed dźwiękiem i hałasem.
- Nie należy nosić ubrań, które mogą zaplątać się w pralkę, 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.

1.6 Wymagania dotyczące przestrzeni roboczej



Miejsce pracy musi zapewniać wystarczającą przestrzeń wokół systemu frezowania bramowego 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 otaczające ją miejsce pracy, muszą być wystarczająco oświetlone. Komputer sterujący maszyną powinien być umieszczony w pobliżu maszyny, aby oba urządzenia były dobrze widoczne. Jednostkę sterującą ("2.1 Zakres dostawy" punkt 2) należy ustawić w sposób zapobiegający jej upuszczeniu, ale jednocześnie umożliwiającą łatwy dostęp do wyłącznika awaryjnego. Gumowe nóżki mają właściwości antypoślizgowe. Nie wolno zakrywać otworów wentylacyjnych z tyłu jednostki sterującej. Miejsce pracy musi być zgodne z obowiązującymi przepisami i regulacjami danej branży. STEPCRAFT sprzedaje opcjonalną obudowę do systemów CNC, która m.in. redukuje hałas w miejscu pracy.

1.7 Ogólne środki bezpieczeństwa

Frezarka bramowa CNC może być używana wyłącznie w nienagannym stanie technicznym, który należy zapewnić przed każdą operacją. Wyłącznik awaryjny oraz, w stosownych przypadkach, dodatkowe urządzenia zabezpieczające muszą być zawsze łatwo dostępne i w pełni funkcjonalne.

1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika zatrzymania awaryjnego

Wyłącznik awaryjny tego produktu znajduje się z przodu jednostki sterującej. Wyłącznik awaryjny maszyn STEPCRAFT znajduje się z przodu maszyny lub w oddzielnej obudowie, którą można umieścić w odpowiednim miejscu. Zależy to od serii maszyny. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi maszyny.

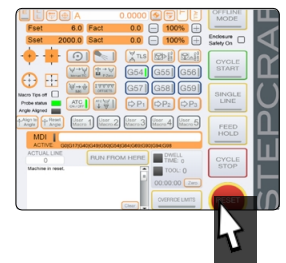
 Warning	<p>Jeśli chcesz użyć narzędzia sterowanego systemowo, takiego jak silnik frezujący innego dostawcy, który jest wyposażony w oddzielny włącznik / wyłącznik i NIE jest sterowany za pomocą komputera, musisz upewnić się, że jest on profesjonalnie podłączony do wyłącznika awaryjnego. Zaniedbanie tego spowoduje, że narzędzie 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 wyłącznika awaryjnego powoduje uruchomienie zatrzymania awaryjnego. Zasilanie sterownika zostaje przerwane. Ponadto oprogramowanie sterujące otrzymuje sygnał zatrzymania procesu roboczego. Maszyna i silnik frezarki są natychmiast wyłączane. Zatrzymanie awaryjne spowoduje utratę kroków przez silniki krokowe. Następnie

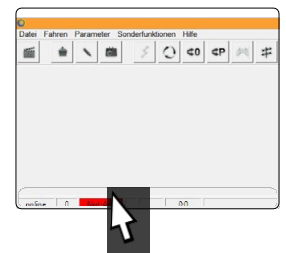
maszyna musi zostać uruchomiona! Aby anulować stan zatrzymania awaryjnego, należy obrócić przełącznik zatrzymania awaryjnego w prawo. Spowoduje to ponowną aktywację sterowania

system. 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 jest wyposażone w oddzielny włącznik/wyłącznik i które NIE jest sterowane za pomocą komputera, należy upewnić się, że jest ono fachowo podłączone do wyłącznika awaryjnego, na przykład za pomocą jednostki przełączającej dla odbiorników elektrycznych (pozycja UE 10052, pozycja USA 10129). W przypadku nieprzestrzegania tych wymagań, narzędzie z instrukcją systemową będzie nadal działać, mimo aktywacji wyłącznika awaryjnego, co może prowadzić do wysokiego ryzyka obrażeń ciała i szkód materialnych! 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 maszyny CNC. W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt! Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt".

Jeśli włączysz wyłącznik awaryjny, UCCNC zaoferuje wizualną informację zwrotną w postaci migającego przycisku RESET. Po dezaktywacji wyłącznika awaryjnego należy dodatkowo kliknąć przycisk RESET, aby przywrócić CNC do stanu operacyjnego.



Jeśli włączysz wyłącznik awaryjny, WinPC-NC zaoferuje wizualną informację zwrotną, wyświetlając czerwone powiadomienie na pasku stanu. Po zwolnieniu wyłącznika awaryjnego system powróci do stanu gotowości do pracy.



2 Opis

HFS-1100-A został opracowany tak, aby pasował do wszystkich systemów CNC STEPCRAFT z serii M, a także do wielu innych systemów CNC używanych w środowisku prywatnym lub komercyjnym. Narzędzia o średnicy do 14 mm mogą być mocowane w tulejach zaciskowych ER20. Silnik frezarki ma bezstopniową regulację prędkości, którą można kontrolować za pomocą interfejsu SUB-D jednostki sterującej.

2.1 Zakres dostawy

1. Silnik frezujący HFS-1100-A
2. Jednostka sterująca i klucz
3. Silnik frezujący z kablem zasilającym
4. Kabel zasilający jednostki sterującej
5. Tuleja zaciskowa i nakrętka mocująca ER20
6. Klucz płaski SW21 i SW30

Opcjonalnie

7. Adapter montażowy
8. Śruby do montażu adaptera
9. Płyta końcowa dla osi Z



9

8

7

6

5

4

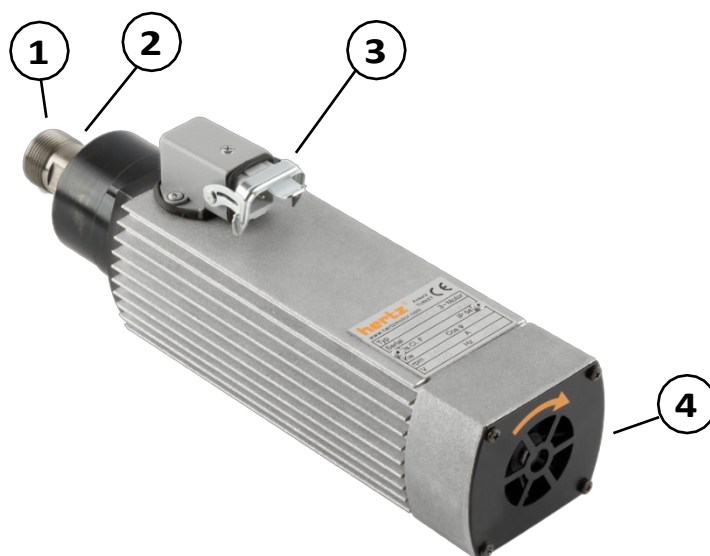
3

2.2 Zamierzony zakres zastosowania

Silnik frezujący STEPCRAFT został opracowany z myślą o użytkownikach prywatnych i produkcji jednostkowej lub małoseryjnej w sektorze komercyjnym. **Nie nadaje się** do produkcji na dużą skalę i integracji z liniami montażowymi. Ten silnik frezujący może być używany z narzędziami o średnicy do 12 mm (1/2 cala). Ogólnie uważa się, że może być używany z frezarką CNC, ale jest specjalnie zaprojektowany do instalacji i podłączenia do maszyn STEPCRAFT z serii M.

3 Rysunki

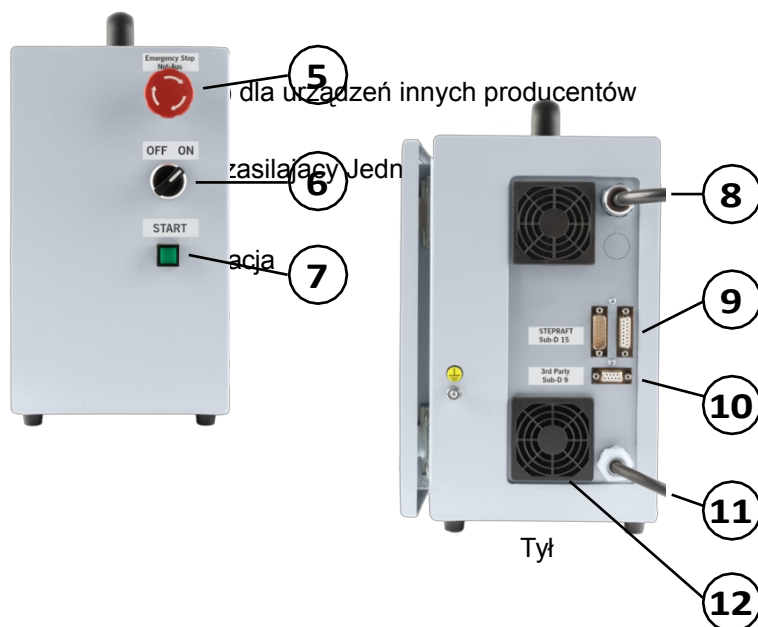
- 1 Gniazdo nakrętki mocującej
- 2 Przeciwległa powierzchnia
- 3 mocująca Wtyczka zasilania
- 4 Silnik frezarki Wentylator chłodzący



- 5 Wyłącznik awaryjny
- 6 Wyłącznik
- 11 główny Przycisk
- 12 Start

Silnik frezujący z kablem zasilającym

- 9 Gniazdo urządzeń zewnętrznych Interfejs portalu (15-pinowe Sub-D) i połączenie dla np. SE-2300
- 10 Gniazdo urządzeń zewnętrznych (9-pinowe)





Przód

4 Konfiguracja systemu

4.1 Warunki środowiskowe

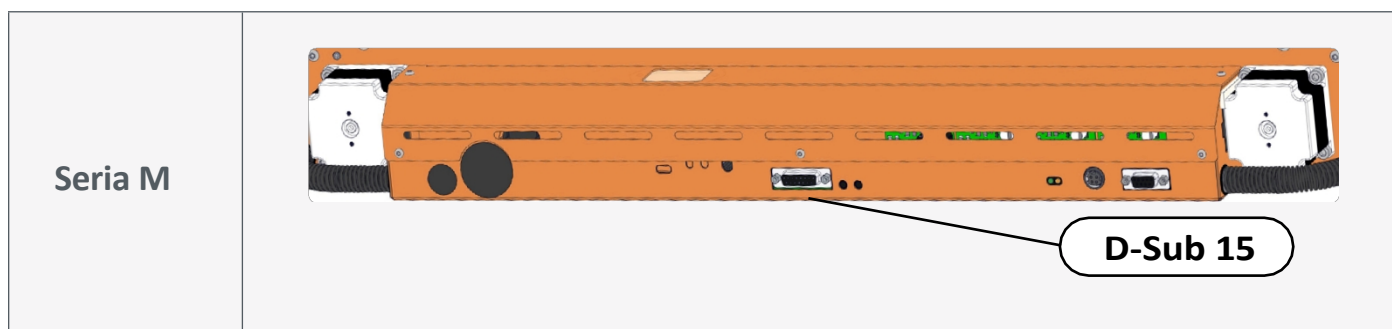
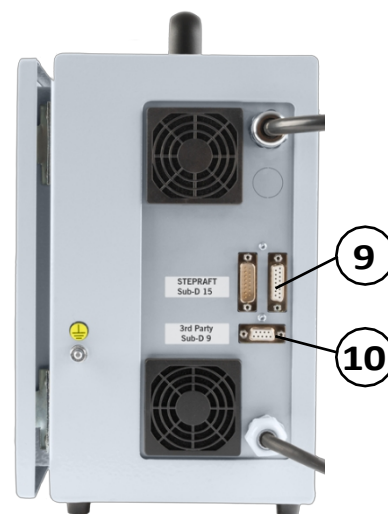
Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa w miejscu pracy można znaleźć w rozdziale "1.2 Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa". Produkt nadaje się wyłącznie do pracy w suchych, wewnętrznych pomieszczeniach. Produkt należy chronić przed wilgocią. Wilgotność powinna mieścić się w normalnych granicach 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 przed przegrzaniem, unikając wystawiania silnika frezującego na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub pośredniego nagrzewania w pobliżu grzejnika. Środowisko urządzenia powinno być wolne od kurzu.

4.2 Montaż i podłączanie silnika frezarki

 Caution	Nie jest to narzędzie ręczne. Elektronarzędzie zostało zaprojektowane do pracy z systemem i musi być obsługiwane w systemie CNC firmy STEPCRAFT lub porównywalnym routerze CNC. Ręczna obsługa elektronarzędzia może spowodować poważne obrażenia ciała.
 Caution	Podłączaj elektronarzędzie do maszyny CNC tylko wtedy, gdy nie jest ona podłączona do źródła zasilania. Podłączenie elektronarzędzia, gdy maszyna jest zasilana, może spowodować uszkodzenie elektroniki.
UWAGA	Można używać tylko 9-stykowego lub 15-stykowego złącza SUB-D. Jednoczesne korzystanie nie jest możliwe.

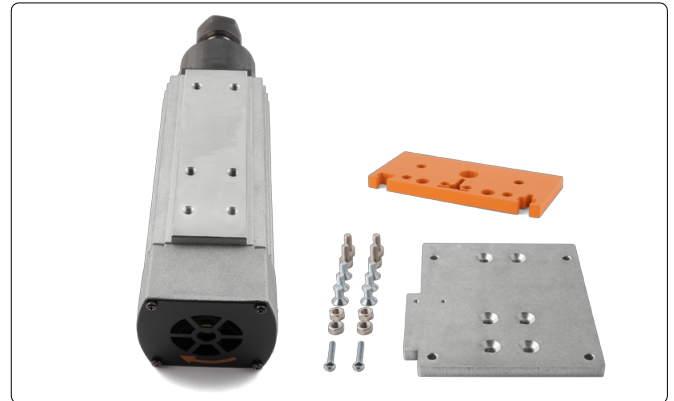
Model HFS-1100-A jest przeznaczony do podłączenia do maszyn STEPCRAFT za pomocą zestawu adaptera (pozycja 13000). Przykręć silnik frezujący do adaptera, a adapter do rowków osi Z systemu CNC. W przypadku wszystkich maszyn innych producentów należy sprawdzić poniższy rysunek w celu sprawdzenia wymiarów silnika frezującego. Użytkownik jest odpowiedzialny za zapewnienie bezpiecznego montażu.

Jednostkę sterującą należy umieścić w taki sposób, aby nie spadła, a wyłącznik awaryjny pozostał dostępny. Nie należy zakrywać otworów wentylacyjnych. Główny wyłącznik jednostki sterującej powinien być w pozycji "OFF". Podłącz gniazdo D-Sub 15 maszyny CNC ("3 Rysunki" pozycja 9) do gniazda urządzeń zewnętrznych za pomocą 15-pinowego kabla danych Sub-D. W przypadku korzystania z maszyny innej firmy, należy użyć 9-pinowego gniazda urządzeń zewnętrznych (pozycja 10 "3 Drawings"). W sprawie połączenia należy skontaktować się z odpowiednim producentem.

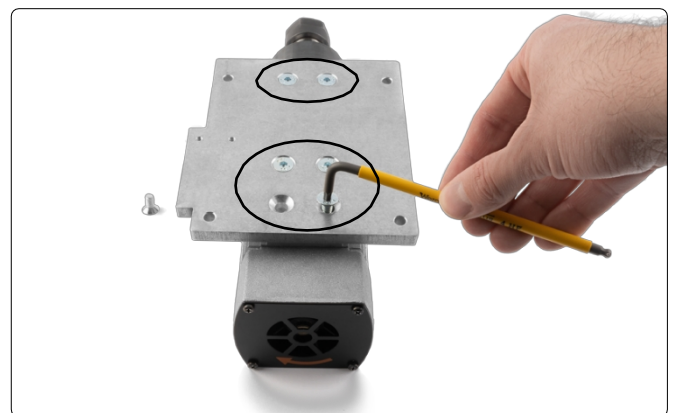


UWAGA	Jeśli posiadasz router CNC innej marki, sprawdź zewnętrzną dokumentację, aby podłączyć silnik frezujący do wyjścia danych konkretnego routera CNC. W przypadku korzystania z produktów innych firm, takich jak płyta główna innego routera CNC, użytkownik ponosi wyłączną odpowiedzialność za prawidłowe podłączenie funkcji zatrzymania awaryjnego do silnika frezarki i maszyny.
--------------	---

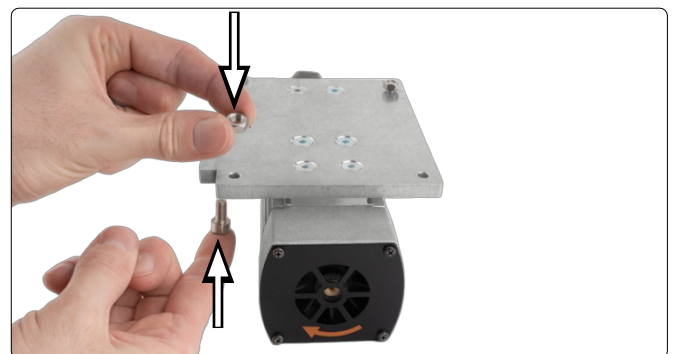
Przygotuj płytę montażową, płytę końcową dla osi Z, sam silnik frezarki i śruby z zestawu adapterów. Ponadto potrzebne będą klucze sześciokątne o rozmiarze 4 i 5. Jeśli planowane jest użycie systemu smarowania, potrzebny będzie dodatkowo klucz sześciokątny o rozmiarze 2,5.



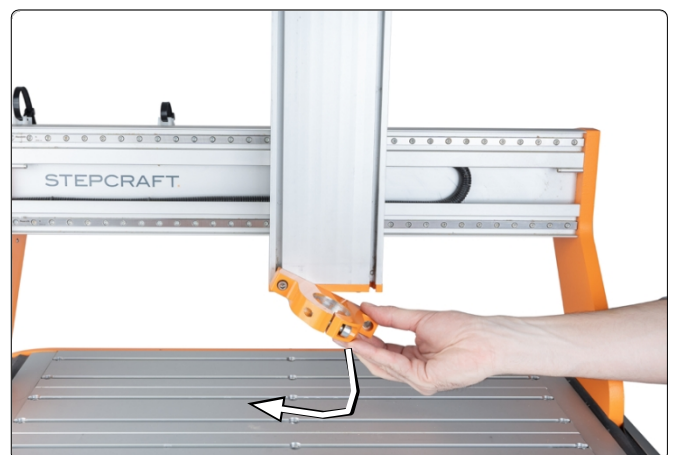
Przykręć płytę montażową do tylnej części silnika frezującego. Użyj sześciu śrub z łbem stożkowym. Prawidłowa orientacja płyty montażowej wynika z otworów stożkowych w płycie.



Włożyć śruby głowicy cylindrów od dołu przez otwory zewnętrzne. Luźno przykręć nakrętkę M6 do każdej śruby. Śruby te zostaną później użyte do przymocowania płyty montażowej do osi Z maszyny CNC.



W przypadku systemów CNC firmy STEPCRAFT oś Z musi być uszczelniona od spodu za pomocą płyty końcowej. Jeśli na maszynie znajduje się standardowy uchwyt narzędziowy 43 mm, należy go zastąpić płytą końcową (pozycja 12316). Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziałach 1.4 i 1.5 instrukcji obsługi serii M. Jeśli używasz już uchwytu narzędziowego, który jest zamocowany w szczelinach osi Z, powinieneś już mieć odpowiednią płytę końcową. W takim przypadku należy zdemontować tylko ten uchwyt silnika.

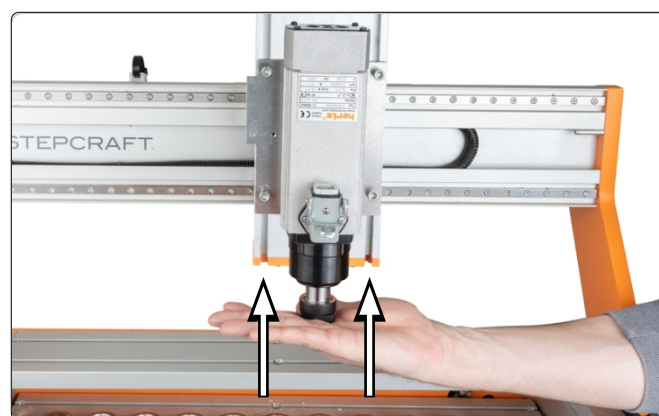


Oś Z powinna wyglądać jak na ilustracji po prawej stronie. Ze względu na wymiary silnika frezującego, w tym płyty montażowej, wymagane jest usunięcie maksymalnie dwóch elementów stołu maszyny tuż poniżej osi Z. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 4 podręcznika konstrukcyjnego serii M.

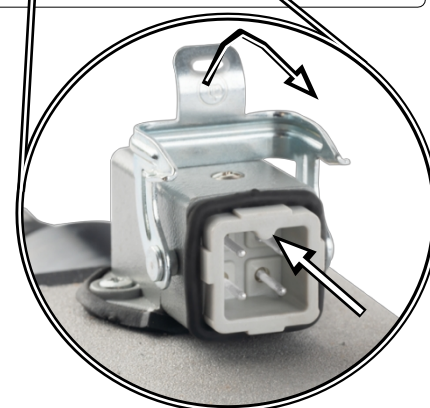
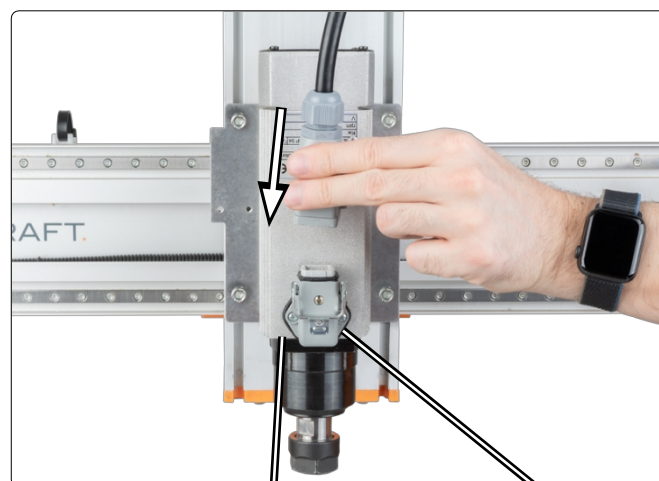


Teraz, gdy masz wystarczający prześwit pod osią Z, możesz wsunąć cztery nakrętki z tyłu płyty montażowej w rowki osi Z od dołu. Przesuń płytę montażową na żądaną wysokość i dokręć cztery śruby.

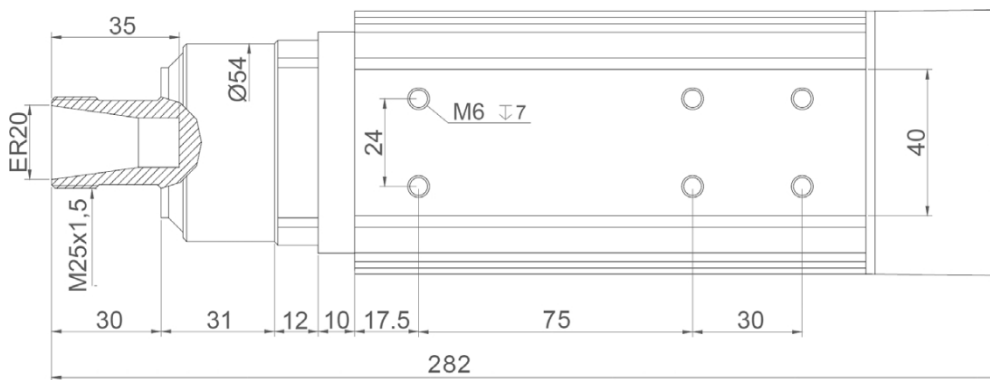
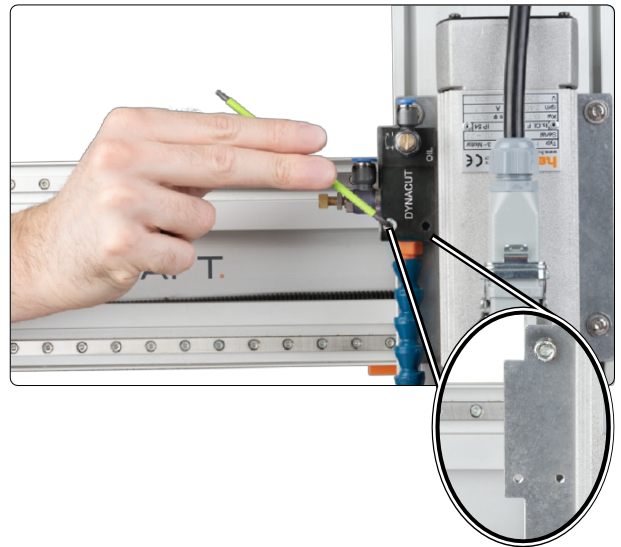
Ponownie zamontuj zdemontowane elementy stołu maszyny.



Główny przełącznik jednostki sterującej powinien być w pozycji "OFF". Teraz podłącz kabel zasilający silnika frezującego do jego wtyczki zasilania. Należy zwrócić uwagę na orientację wtyczki, ponieważ można ją zainstalować tylko w jednym kierunku. Upewnij się, że gumowa uszczelka na gnieździe jest prawidłowo osadzona. Zabezpiecz ją, obracając dźwignię na HFS-1100-A. Upewnij się, że żadne kable nie są zaciśnięte lub naprężone podczas instalacji.




Jeśli posiadasz już system smarowania zakupiony od STEPCRAFT, możesz zamontować głowicę mieszającą na płycie montażowej. Po lewej stronie silnika frezującego znajdują się dwa gwintowane otwory. Należy użyć dwóch długich śrub wchodzących w zakres dostawy.



Ten obraz ma na celu pomóc w przypadku korzystania z systemu CNC innej firmy lub w przypadku, gdy chcesz wyprodukować własny adapter montażowy.

4.3 Podłączanie jednostki sterującej

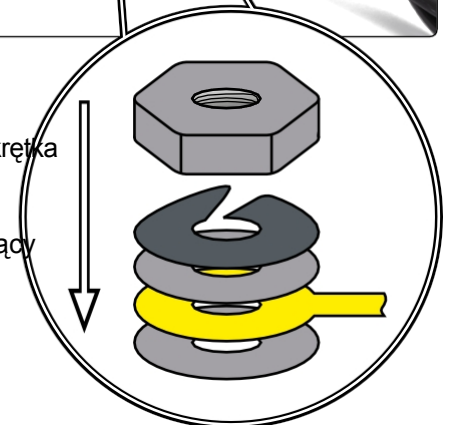
Aby zachować bezpieczeństwo elektryczne, jednostka sterująca musi być uziemiona. Należy użyć kabla uziemiającego o przekroju co najmniej 10 mm². Zalecamy jednak użycie kabla taśmowego. Należy zapewnić odpowiednią możliwość uziemienia.

Unscrew the nut below the grounding symbol  using a key size 10. Remove the elements from the screw and prepare the grounding cable.



Teraz podłącz przewód uziemiający do uziemienia. Podczas instalacji kabla uziemiającego należy postępować zgodnie z przedstawioną sekwencją. Należy pamiętać, że pierścień ustalający nie jest przykręcony do stopki kabla.




Nakrętka
Pierścień
zabezpieczający
Uziemi
enie
spryskiwac
za
Spryskiwacz



Teraz podłącz drugi koniec kabla uziemiającego do wybranego punktu uziemienia. Teraz można podłączyć jednostkę sterującą do sieci za pomocą wtyczki zasilania. Jednostka sterująca jest gotowa do użycia.



5 Działanie

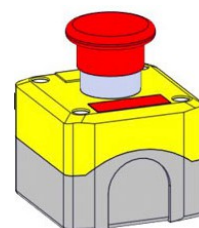
 Danger	Podczas pracy nie należy nosić rękawic ani sięgać w obszar obracającego się narzędzia. Bliskość ostrza do dłoni nie zawsze musi być oczywista. W przeciwnym razie istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń ciała, zwłaszcza w rękawicach.
 Warning	Po wymianie frezu trzpieniowego lub wprowadzeniu innych zmian należy upewnić się, że frez jest pewnie zamocowany w tulei zaciskowej. Luźne elementy mogą się nieoczekiwanie przesunąć i doprowadzić do utraty kontroli. Luźne, drgające lub obracające się części zostaną odrzucone.
 Caution	Podczas uruchamiania nie należy trzymać elektronarzędzia w rękach. Reakcyjny moment obrotowy silnika / wału tarczy może spowodować skrócenie elektronarzędzia podczas przyspieszania.
UWAGA	Przed włączeniem elektronarzędzia należy usunąć z niego wszelkie narzędzia. Narzędzie pozostawione na ruchomej części elektronarzędzia może spowodować obrażenia ciała.
UWAGA	Zawsze wyjmuj frez trzpieniowy z silnika frezarki podczas prac przy obrabianym przedmiocie (mocowanie, wymiana, ...). W przeciwnym razie istnieje ryzyko odniesienia obrażeń podczas dotknięcia frezu!

5.1 Uruchomienie i bezpieczna obsługa

Maszyna i wszystkie podłączone do niej komponenty muszą być prawidłowo podłączone i znajdować się w idealnym stanie. Operator musi w pełni przeczytać i zrozumieć całą dokumentację maszyny CNC, silnika frezującego 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.

5.2 Testowanie wyłącznika zatrzymania awaryjnego

Przed użyciem produktu należy koniecznie przetestować wyłącznik awaryjny maszyny CNC i silnika frezującego. Upewnij się, że możesz wyciągnąć wtyczkę zasilania na wypadek, gdyby wyłącznik awaryjny nie działał zgodnie z oczekiwaniami. Uruchom silnik frezarki (patrz "5.4 Sterowanie silnikiem frezarki"), a następnie natychmiast naciśnij wyłącznik awaryjny maszyny CNC. Maszyna i silnik frezarki powinny zostać natychmiast wyłączone. Zresetuj wyłącznik awaryjny, zatrzymaj maszynę i powtórz procedurę, ale



tym razem nacisnąć wyłącznik awaryjny jednostki sterującej. Nigdy nie używaj silnika frezarki lub maszyny CNC, jeśli wyłącznik awaryjny nie działa. Wyłącznik musi być w stanie zatrzymać całą maszynę w sytuacji awaryjnej! Elektronarzędzie, którego nie można zatrzymać za pomocą wyłącznika awaryjnego, należy uznać za niebezpieczne i naprawić.

5.3 Ochrona przed przeciążeniem

Aby chronić produkt przed uszkodzeniem, jest on monitorowany i w razie potrzeby uruchamiane jest zatrzymanie awaryjne. W takim przypadku zastosowanie będą miały opisane skutki (patrz rozdział "1.8 Uwagi dotyczące wyłącznika zatrzymania awaryjnego") - chociaż nie będzie konieczne fizyczne resetowanie wyłącznika zatrzymania awaryjnego. Aby zresetować zabezpieczenie przed przeciążeniem, należy nacisnąć przycisk START należy nacisnąć przycisk z przodu jednostki sterującej. System CNC utraci kroki, więc należy ponownie ustawić maszynę. W zależności od używanego oprogramowania CNC może być konieczne zresetowanie stanu awaryjnego w oprogramowaniu (np. UCCNC: RESET). Zabezpieczenie przed przeciążeniem może być wskazówką dotyczącą nieodpowiednich parametrów pracy, takich jak dosuw lub posuw. Ale może to być również wskazówka dotycząca uszkodzonego elementu silnika frezarki lub jednostki sterującej. Jeśli zaobserwujesz zadziałanie




zabezpieczenia przeciążeniowego, mimo że jesteś pewien, że wybrałeś odpowiednie parametry pracy, skontaktuj się z serwisem STEPCRAFT.

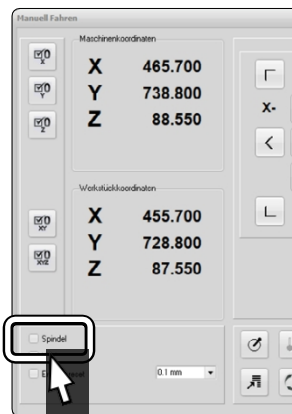
Nasze dane kontaktowe można znaleźć na okładce lub w rozdziale "10 Kontakt". Aby upewnić się, że to rzeczywiście ten produkt powoduje błąd, można obserwować mały ekran na jednostce sterującej. Jeśli zadziała zabezpieczenie przed przeciążeniem, na ekranie jednostki sterującej przez krótki czas wyświetlany będzie komunikat "OFC". Jeśli tak się nie stanie, istnieje prawdopodobieństwo, że to nie ten produkt jest źródłem błędu.

5.4 Sterowanie silnikiem frezarki

HFS-1100-A jest sterowany za pomocą oprogramowania sterującego. Sygnały z komputera są przesyłane kablem danych do jednostki sterującej. Jeśli połączenie jest prawidłowe, można sterować frezowaniem

silnika za pomocą bezpośrednich wejść poleceń lub przycisków w odpowiednim oprogramowaniu. W oprogramowaniu UCCNC przycisk  służy do włączania i wyłączenia silnika frezującego. W WinPC-NC

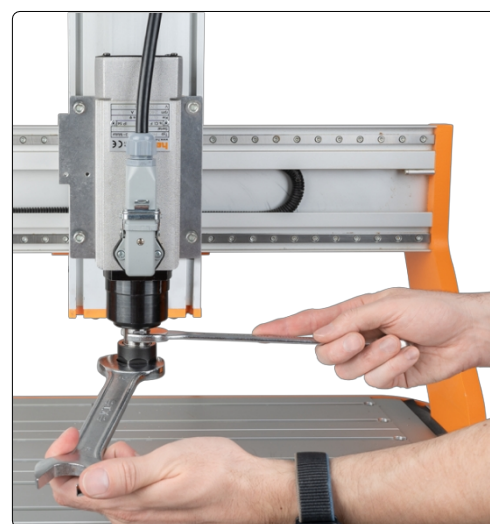
można włączać i wyłączać silnik frezujący, klikając opcję *Wrzeczono* w menu *Przesuń ręcznie* (F5). Więcej informacji na temat ustawień silnika frezującego można znaleźć w instrukcji obsługi oprogramowania sterującego. Silnik frezujący może być bezpośrednio adresowany za pomocą poleceń G-Code. Na przykład:



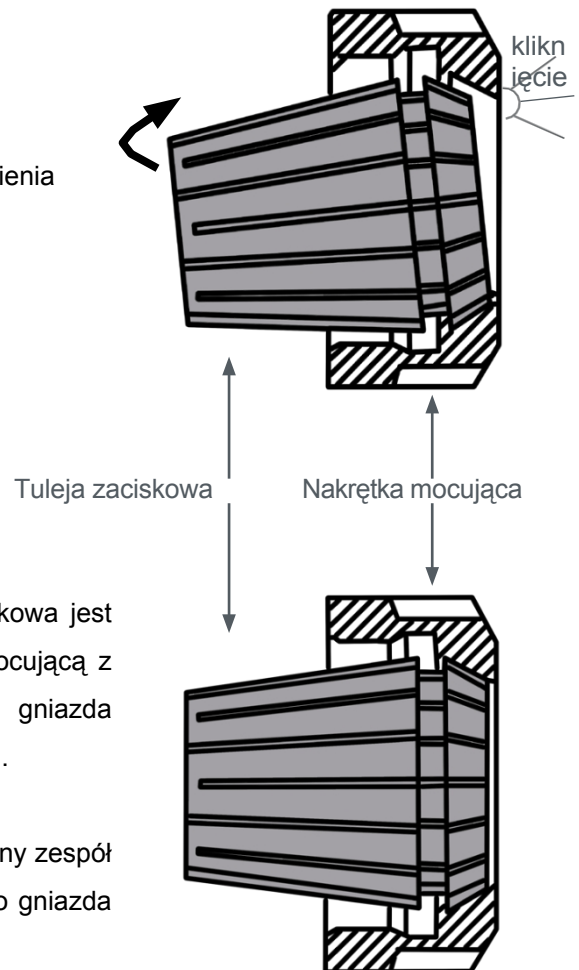
G-Code	Opis
M03 S20000	Uruchamia silnik frezarki (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) z prędkością 20 000 ¹ /min
M05	Zatrzymuje silnik frezarki

5.5 Zmiana narzędzia

Wyłącz silnik frezarki za pomocą głównego wyłącznika na jednostce sterującej. Aby wymienić narzędzie, należy użyć klucza płaskiego SW21 (A) do powierzchni przeciwzaciiskowej i SW30 (B) do poluzowania nakrętki mocującej. Przytrzymaj klucz SW21 jedną ręką, a drugą klucz SW30, aby poluzować nakrętkę mocującą. Nie dopuścić do wypadnięcia aktualnie trzymanego frezu trzpieniowego z nakrętki mocującej, aby uniknąć uszkodzenia narzędzia. Wyjmij stare narzędzie i włóż nowe, wsuwając je w tuleję zaciskową. Zamocuj nowe narzędzie, dokręcając nakrętkę mocującą. W celu zminimalizowania ryzyka obrażeń ciała zalecamy wymianę narzędzi wyłącznie na silniku frezarki z zaciskiem.



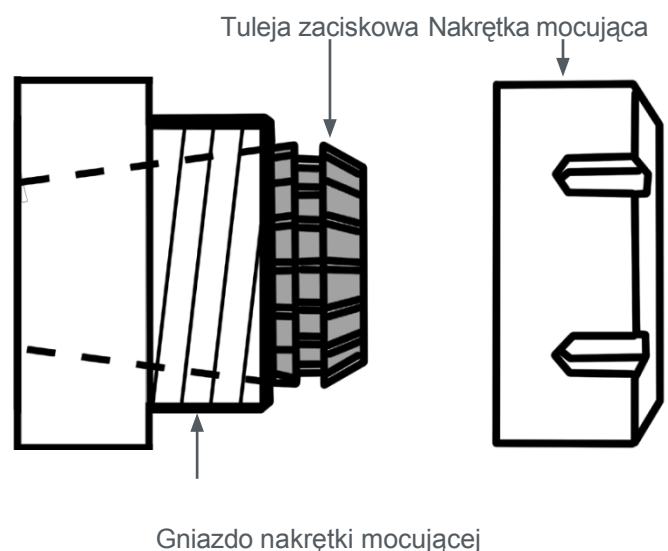
Aby wymienić tuleję zaciskową, należy włożyć ją pod kątem do pierścienia mimośrodowego nakrętki mocującej, aż do słyszalnego zatrzaśnięcia.



Narzędzia wsuwane można mocować tylko wtedy, gdy tuleja zaciskowa jest zablokowana w pokazanym położeniu. Lekko przykręć nakrętkę mocującą z włożoną tuleją zaciskową do przeciwległej części silnika frezarki, gniazda nakrętki mocującej, jednocześnie uruchamiając przycisk blokady wału.

Teraz ostrożnie włóż narzędzie, a następnie mocno przykręć kompletny zespół (składający się z tulei zaciskowej, nakrętki mocującej i narzędzia) do gniazda nakrętki mocującej na silniku frezarki.

Ilustracja przedstawia **nieprawidłowy montaż tulei zaciskowej** poprzez włożenie jej najpierw do gniazda nakrętki mocującej. Bez uprzedniego włożenia tulei zaciskowej do nakrętki mocującej nie można uzyskać szczelnego dopasowania narzędzia.



5.6 Rozpoczęcie zadania testowego

Plik zadania testowego można pobrać za pośrednictwem tego łącza <https://www.stepcraft-systems.com/service/spindle-test.nc> lub utworzyć samodzielnie. Za pomocą edytora tekstu, takiego jak *Notepad++* lub *Edytor Windows*, utwórz plik o nazwie *spindle-test.nc* z poniższym kodem. Program włączy silnik frezarki, przesunie ją w kształcie kwadratu (długość boku 40 mm), a następnie ponownie wyłączy silnik frezarki.

G-Code spindle-test.nc

G21 ; Ustaw jednostki na mm

G91 ; Użyj współrzędnych względnych

M3 S20000 ; Aktywny sygnał zadania, prędkość wrzeciona 20 000 ^{1/min}

G1 F500.000 Y40.00000 ; Posuw 500

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

500 ^{mm/min} G1 F500.000 Y-40.00000 ;

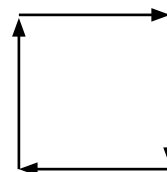
Posuw 500 ^{mm/min} G1 F500.000 X-40.00000

; Posuw 500 ^{mm/min}

M5 ; Ustaw sygnał zadania jako

nieaktywny, wrzeciono wyłączone M30 ;

Koniec



Poniższe kroki są wymagane podczas korzystania z silnika frezującego:

1. Nosić osobiste wyposażenie ochronne.
2. Zamontuj silnik frezujący zgodnie z opisem w sekcji "4.2 Montaż i podłączanie silnika frezującego".
3. Włóż i dokręć frez trzpieniowy zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale "5.5 Wymiana narzędzia".
4. Uruchom oprogramowanie sterujące maszyny CNC.
5. Domowa maszyna CNC.
6. Umieść i zaciśnij odpowiedni przedmiot obrabiany.
7. Załaduj program (użyj *spindle-test.nc* dla zadania testowego).
8. Przesuń portal do przybliżonej pozycji początkowej, zgodnie z rozmiarem obrabianego przedmiotu.
9. Ustaw punkty zerowe przedmiotu obrabianego dla X i Y.
10. Powoli przesuwaj portal w kierunku przedmiotu obrabianego, aż frez trzpieniowy zarysuje jego powierzchnię. Zapisz tę wysokość Z jako punkt zerowy przedmiotu obrabianego dla Z.
11. Włącz główny wyłącznik jednostki sterującej.
12. Uruchom program. Silnik frezujący włączy się, a maszyna CNC przesunie go wokół kwadratu o boku 40 mm. Następnie silnik frezujący wyłączy się.

5.7 Prędkość, prędkość posuwu i podawanie

UWAGA	Przed rozpoczęciem cięcia należy sprawdzić obrabiany przedmiot. Upewnij się, że nie zawiera on gwoździ ani innych przedmiotów. Mogą one spowodować złamanie narzędzia.
UWAGA	Akcesoria muszą być przystosowane co najmniej do prędkości zalecanej na etykiecie ostrzegawczej narzędzia. Akcesoria pracujące z prędkością przekraczającą prędkość znamionową mogą się rozpaść i spowodować obrażenia.

W zależności od indywidualnego przypadku użycia, istnieją trzy parametry, które należy dostosować w celu uzyskania najlepszych wyników cięcia i grawerowania. Wiele zadań działa najlepiej z pełną *prędkością (RPM)*, podczas gdy inne wymagają niższych prędkości. Co więcej, parametry *posuwu i dosuwu* należy dobrać odpowiednio do używanego narzędzia i materiału obrabianego przedmiotu. Te trzy parametry można łączyć na różne sposoby. Dlatego konieczne jest przeprowadzenie testów przed faktycznym rozpoczęciem pracy. Zasadniczo najlepszym sposobem na określenie *prędkości, prędkości posuwu i posuwu jest przetestowanie* różnych kombinacji na pozostałej części materiału obrabianego. Aby pomóc w znalezieniu odpowiedniej kombinacji tych wartości, firma STEPCRAFT przygotowała tabelę na następnej stronie, którą można wykorzystać jako odniesienie. Ponadto w sklepach Apple i Google AppStores można znaleźć aplikację "STEPCRAFT Milling Calculator". Aby zaspokoić indywidualne potrzeby, należy zmieniać wartości parametrów, aż do uzyskania pożądaných wyników.

Oto kilka praktycznych zasad:

- Tworzywa sztuczne i inne materiały o niskiej temperaturze topnienia powinny być przetwarzane z niską prędkością.
- Drewno powinno być przetwarzane z dużą prędkością.
- Twarde drewno, węgiel i aluminium powinny być frezowane z dużą prędkością. Jeśli frez zaczyna wibrować, zwykle oznacza to, że prędkość jest zbyt niska lub należy zmniejszyć prędkość posuwu / głębokość podawania.
- Aluminium, miedź i mosiądz mogą być obrabiane z różnymi prędkościami, w zależności od rodzaju zadania. Należy stosować odpowiednie oleje do frezowania, aby zapobiec przywieraniu materiału. Wspomoże to również proces. Korzystanie z systemu smarowania (pozycja 11033) jest zalecane, o ile nie używasz stołu maszynowego MDF lub HPL.
- Sprawdź indywidualny skład materiału. Każdy materiał ma swoją własną charakterystykę, a niektóre materiały są bardzo trudne w obróbce, na przykład niektóre stopy aluminium, które nie nadają się do frezowania.

Ostatecznie najlepszym sposobem na określenie prawidłowych parametrów pracy z dowolnym materiałem jest ćwiczenie na kawałku złomu, nawet po odniesieniu się do tabeli. Można szybko nauczyć się, na przykład, że wolniejsza lub szybsza prędkość / posuw jest bardziej efektywna, po prostu obserwując, co dzieje się podczas obróbki jednego lub dwóch przejść przy różnych prędkościach / posuwach. Podczas pracy z tworzywami sztucznymi należy rozpocząć od niskiej prędkości / posuwu i zwiększać prędkość do momentu zaobserwowania, że tworzywo sztuczne topi się w punkcie styku. Następnie nieznacznie zmniejsz prędkość, aby znaleźć optymalną prędkość roboczą. Następnie zwiększaj posuw, aż zauważysz, że akcesorium zaczyna drgać w miejscu styku. Następnie nieznacznie zmniejsz posuw lub wlot, aby znaleźć optymalny posuw roboczy i wlot.

Jeśli według użytkownika narzędzie do wkładania nie zachowuje się tak, jak powinno, należy spróbować użyć innego akcesorium i w razie potrzeby dokonać regulacji w celu rozwiązania problemu. Zakłada się, że system jest wolny od luzów.

Symbol jednostki	Jednostka	Opis
∅	[mm]	Średnica frezu palcowego
a_{pmax}	[mm]	Zasilanie
n	[1000/min]	Obroty na minutę (prędkość)
v_l	[mm/s]	Prędkość posuwu pionowego (oś Z)
v_{\rightarrow}	[mm/s]	Prędkość posuwu poziomego (oś X / Y)



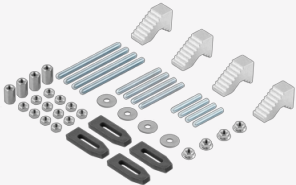
Materiał (A-Z)	Typ frezu palcowego	∅ 1 mm				∅ 2 mm				∅ 3 mm			
		a_{pmax}	n	v_l	v_{\rightarrow}	a_{pmax}	n	v_l	v_{\rightarrow}	a_{pmax}	n	v_l	v_{\rightarrow}
Szko akrylowe	Frez walcowo-czołowy 2-ostrzowy ryba	2	15	1	3	3	12	2	5	3	8	2	4
Aluminium (stop ołowiu)	Frez walcowo-czołowy 2-ostrzowy ryba	0,5	20	1	2	1	17	1	2	1	14	1	2
Mosiądz	Frez walcowo-czołowy 2-ostrzowy ryba	0,5	20	1	2	1	17	1	2	1	14	1	2
Włókno węglowe	Frez diamentowy lub spiralny	3	20	3	4	3	16	4	4	2	12	4	3
Tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym	Frez diamentowy lub spiralny	3	20	3	4	3	16	4	4	2	12	4	3
Drewno liściaste	Młynek spiralny	2	18	3	4	3	12	4	6	4	8	4	5
Twardy plastik	Frez trzpieniowy jednoostrzowy	2	18	3	3	3	14	4	5	4	10	3	4
Miękki plastik	Frez trzpieniowy jednoostrzowy	5	12	4	4	6	12	5	6	8	6	5	6
Miękkie drewno	Młynek spiralny	5	20	4	12	6	15	5	18	8	10	5	14

Tabela przedstawia jedynie wytyczne. Optymalna prędkość robocza zależy od wielkości maszyny i montażu bez luzów, stanu silnika frezarki i narzędzia wsuwane, a także od jakości obrabianego materiału. Frezy do grawerowania (V-bit) powinny pracować z maksymalną prędkością z dwukrotnie większym posuwem niż podano w powyższej tabeli. Maksymalna głębokość dosuwu dla frezów V powinna wynosić 0,3 mm.

6 Narzędzia i akcesoria systemowe

6.1 Wybór naszych akcesoriów i narzędzi systemowych

Istnieje wiele odpowiednich narzędzi do silnika frezującego, a także akcesoria systemowe, takie jak automatyczny zmieniacz narzędzi. W poniższej tabeli znajduje się wybór produktów, które można nabyć w naszym sklepie internetowym. <https://shop.stepcraft-systems.com/Home>

Produkt	Pozycja UE	Obraz
<p>Tuleja zaciskowa ER20 Dostępna w różnych rozmiarach</p>	<p>11063</p>	
<p>Zestaw frezów trzpieniowych "Starter"</p>	<p>11703</p>	
<p>Zestaw frezów trzpieniowych "Drewno i metale lekke 3D"</p>	<p>11705</p>	
<p>Amana Spectra Ściskanie węglików spiekanych Frez trzpieniowy 6 mm, 2-ostrzowy z powłoką Longli- fe, wysokość cięcia 25 mm</p>	<p>12180</p>	
<p>Amana V-Groove 60°</p>	<p>12276</p>	
<p>Uniwersalna folia szablonowa - samoprzylepna</p>	<p>12481</p>	
<p>Zestaw zaciskowy M6</p>	<p>10063</p>	

PL

Switch-Box	10101	
Czujnik długości narzędzia TS-32	12598	

6.2 Przykłady zastosowania frezów palcowych

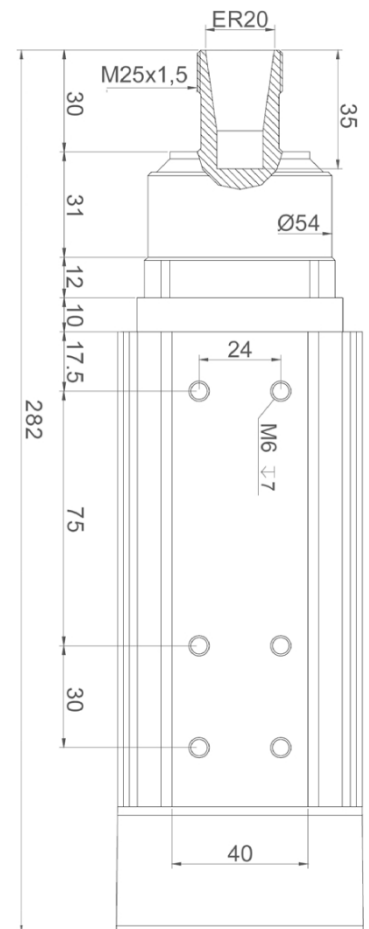
Typ narzędzia	Specyfikacja techniczna	Zastosowania
Frez walcowo-czołowy 2-ostrzowy ryba	Frez pełnowęglkowy z podwójnym rowkiem Spód typu fishtail Spirala do cięcia w górę lub w dół	Uniwersalne zastosowanie do aluminium, drewna i tworzyw sztucznych
Diamentowy frez trzpieniowy	Frez pełnowęglkowy Diamentowe uzębienie dolne Fishtail	Włókno szklane, włókno węglowe, drewno i płytki drukowane
Frez trzpieniowy jednoostrzowy	Frez pełnowęglkowy z pojedynczym rowkiem Płaskie dno Spirala do cięcia w górę lub w dół	Wysoka jakość konturów, dobre właściwości odprowadzania wiórów, dobrze nadaje się do miękkich materiałów (PE, teflon, pleksiglas, styropian i miękkie aluminium).
Młynec spiralny	Frez trzpieniowy pełnowęglkowy Spiralne uzębienie dolne Fishtail Spirala do cięcia w górę lub w dół	Włókno szklane, włókno węglowe, drewno i płytki drukowane
Młyn promieniowy	Frez promieniowy pełnowęglkowy Cięcie środkowe	Uniwersalne zastosowanie do wszystkich materiałów, takich jak drewno, aluminium i metale nieżelazne
V-bit	Wiertło pełnowęglkowe V-router Kąt wierzchołkowy 30° - 120° Pojedyncze cięcie ze spiralą podcinającą	Grawerowanie różnych materiałów i płytek drukowanych, fazowanie

Należy pamiętać, że silnik frezarki może ulec szybszemu przeciążeniu podczas korzystania z dużych frezów. Należy stosować odpowiednio dostosowane wartości cięcia (patrz "5.7 Prędkość, posuw i wsuwanie"). Niedokładnie wyważone narzędzia, zwłaszcza większe, mogą powodować silne wibracje. Typowe średnice narzędzi mieszczą się w przedziale od 1 mm do 12 mm.

7 Dane techniczne

7.1 Dane ogólne

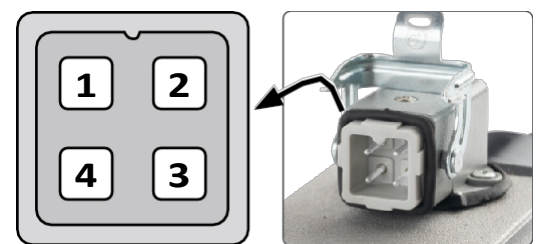
Nieruchomość	HFS-1100-A	Jednostka sterująca
Wymiary dł. x szer. x wys. [mm]	280 x 72 x 86	500 x 210 x 370
Szyjka zaciskowa Ø [mm]	54	-
Długość kabla zasilającego [m]	4	1,7
Waga [kg]	3,6	14,9
Moc wejściowa [W]	1100	1100
Moc wyjściowa [W]	980	980
Napięcie [V]	230 ~ 400 Hz	230 ~ 50 Hz
Zakres prędkości [$l_{1/min}$]	4.000 - 24.000	
Łożysko kulkowe	2x (stal)	
Koncentryczność w tulei zaciskowej [mm]	< 0,01	
Mechanizm blokujący wymianę narzędzia	SW21 / SW30	
Poziom ciśnienia akustycznego [$dB_{(A)}$] (niepewność $3dB_{(A)}$)	81	
Collet	ER20	
Wał ER20 Ø [mm]	1 - 14	



7.2 Silnik frezarki z wtyczką z wyrównaniem kołków

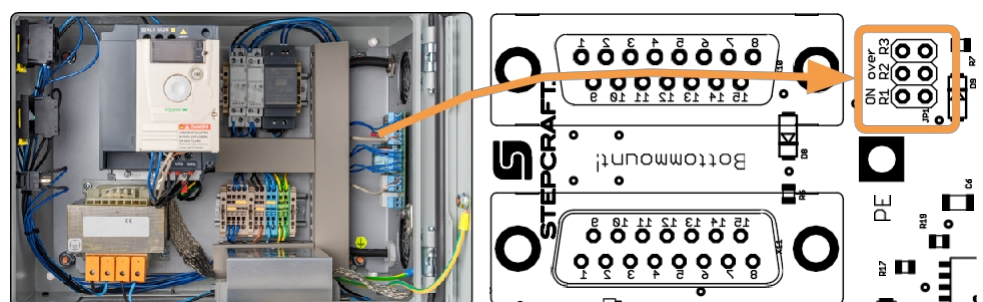
Piny są przypisane w następujący sposób:

Szpilka	Parametry	Opis
1	GND	Uziemienie dla napięć
2	U	Faza 1
3	V	Faza 2
4	W	Faza 3



7.3 Ustawienia zwerek dla silnika frezarki

Istnieje możliwość wyboru przełącznika sterującego silnikiem frezarki. W tym celu należy zmienić domyślną pozycję zworki (przełącznik 1) na przełącznik 2 lub przełącznik 3. Przed dokonaniem jakichkolwiek



zmian należy upewnić się, że
jednostka sterująca jest
odłączona od zasilania.

7.4 Przepisanie pinów Sygnały SUB-D 15

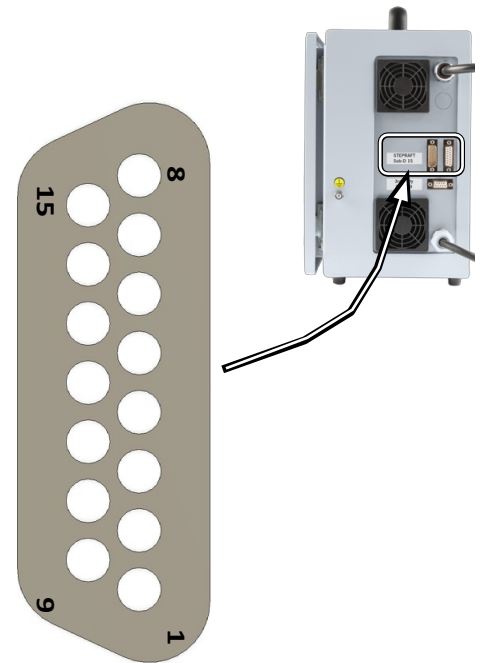
Piny są przypisane w następujący sposób:

Sygnal	Szpilka	Wejście (i) / Wyjście (O)
Nie przypisano	1	-
GND	2	i/O
5 V	3	i
Nie przypisano	4	-
Nie przypisano	5	-
*Wrzecziono włączone	6	i
PWM	7	i
Nie przypisano	8	-
Nie przypisano	9	-
GND	10	i/O
Wyłącznik awaryjny	11	i
Nie przypisano	12	-
*Wrzecziono włączone	13	i
*Wrzecziono włączone	14	i
Nie przypisano	15	-
PE	Szopa	i/O

Zależy od zworki (01-1).

Główne gniazdo SUB-D 15 jest połączone łańcuchowo z gniazdem dodatkowym. Oznacza to, że przyporządkowanie pinów jest takie samo:

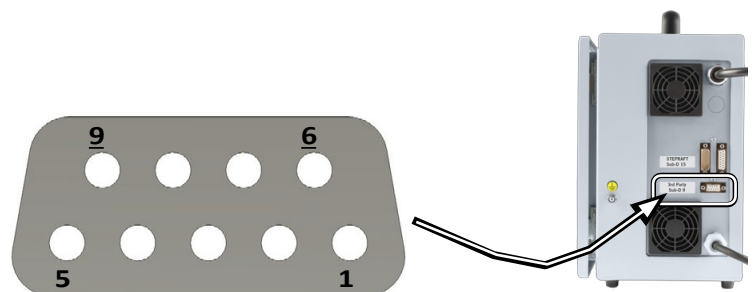
1 - 1
2 - 2
...
15 - 15



7.5 Przepisanie pinów Sygnały SUB-D-9 (strona trzecia)

Piny są przypisane w następujący sposób:

Sygnal	Szpilka
*Zatrzymanie awaryjne	1
Wrzecziono na 12 V	2
PWM 0 - 10 V	3
Alarm wrzecziona	4
GND	5
Napięcie zasilania 12 V	6
Napięcie zasilania 12 V	7
GND	8
GND	9
PE	Szopa



*Jeśli zworka znajduje się na wyłączniku awaryjnym, aktywny jest tylko wyłącznik awaryjny jednostki sterującej.

8 Pakowanie i przechowywanie

8.1 Transport

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

8.2 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.


8.3 Przechowywanie

Jeśli silnik frezarki nie będzie używany 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.
- Lekko odkręcić nakrętkę mocującą. Nigdy nie dokręcaj tulei zaciskowej bez narzędzia.
- Nieosłonięte części metalowe należy zabezpieczyć inhibitorem rdzy.




9 Konserwacja i usterki

9.1 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 frezowania bramowego 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 wyłącznik główny i odłącz kabel Sub-D. Należy używać wyłącznie narzędzi wysokiej jakości.

9.2 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.

Aby zapewnić długą żywotność produktu, należy obchodzić się z nim ostrożnie. 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 kurzu, wewnątrz produktu należy czyścić delikatnie sprężonym powietrzem. Otwory wentylacyjne i przełączniki muszą być wolne od ciał obcych. Nie należy próbować czyścić ich za pomocą ostro zakończonych przedmiotów. Należy upewnić się, że do systemu wentylacyjnego nie dostają się grube włóky i jak najmniej pyłu.

9.3 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".

9.4 Części zamienne

Wszystkie części produktu można nabyć indywidualnie jako części zamienne. W celu zamówienia części należy skontaktować się z nami bezpośrednio lub skorzystać 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	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 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



Deklaracja zgodności UE

zgodnie z rozporządzeniem 2014/35/UE załącznik IV

Producent: STEPCRAFT GmbH & Co KG
Adres: An der Beile 2, 58708 Menden, Niemcy
Oznaczenie produktu: Silnik frezujący STEPCRAFT
Typ produktu: HFS-1100-A
Numer seryjny (zakres): 00001 - 99999

Niniejszy dokument (wersja 1) obowiązuje od 09.03.2023 r. i ~~zastępuje wcześniejsze wersje.~~

Niniejszym oświadczamy, że urządzenie wymienione powyżej jest zgodne z następującymi odpowiednimi przepisami:

Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE

·EU EMC Directive 2014/30/EU

Dyrektywa RoHS 2011/65/UE

Niniejszym oświadczamy, że silnik frezujący HFS-1100-A jest zgodny z określonymi dyrektywami UE. Przed pierwszym uruchomieniem silnika frezującego (niekompletnej maszyny A) użytkownik musi upewnić się, że połączenie silnika frezującego i indywidualnej niekompletnej maszyny B spełnia wymagania aktualnie obowiązujących dyrektyw. Osoba upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej niekompletnej maszyny A: STEPCRAFT GmbH & Co KG.

Stosowane normy zharmonizowane, do których odniesienia zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich:

EN IEC 61000-6-1: 2019, EN 61000-6-3: 2007 + A1: 2011, EN 55011: 2016 + A1:2017, EN 61000-4-2:2009, EN 61000-4-4: 2012, EN 61000-4-5: 2014 + A1:2017, EN 12100: 2011-03

Niniejsza deklaracja traci ważność w przypadku dokonania nieautoryzowanych modyfikacji urządzenia.

Przedstawiciel odpowiedzialny za opracowanie dokumentacji technicznej jest sygnatariuszem niniejszego oświadczenia.

Menden, 9 marca 2023
r.

Markus Wedel
CEO - Zarządzanie komercyjne



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