



STEPCRAFT.

Návod k obsluze

Frézovací motor MM-1000 DI / MM-1650 DI

23. 2



Inhaltsverzeichnis

Úvod 32 1 pokyny

33

1.1 Informace a vysvětlení použité terminologie	33
1.2 Obecná bezpečnostní upozornění	34
1.3 Příslušné bezpečnostní symboly a jednotky	37
1.4 Požadované uživatelské dovednosti	38
1.6 Osobní ochranné prostředky	38
1.6 Požadavky na pracovní prostor	39
1.7 Obecná bezpečnostní opatření	39
1.8 Upozornění týkající se nouzového vypínače	39

2 Popis: 40

2.1 Rozsah dodávky	40
2.2 Zamýšlený rozsah použití	40

3 obrázky 41

3.1 MM-800, MM-1000, MM-1000 DI.....	41
3,2 MM-1650 DI.....	41

4 Nastavení systému 42

4.1 Podmínky prostředí	42
4.2 Připojení frézovacích motorů.....	42

5 operace 43

5.1 Uvedení do provozu a bezpečný provoz	43
5.2 Testování nouzového vypínače	44
5.3 Ochrana proti přetížení.....	44
5.4 Ovládání motoru frézky.....	45
5.5 Výměna nástroje	46
5.6 Spuštění testovací úlohy	47
5.7 Rychlost, rychlost posuvu a posuv.....	48

6 nástrojů a příslušenství systému 50

6.1 Výběr našeho systémového příslušenství a nástrojů.....	50
6.2 Příklady účelů čelních fréz	52

7 Technické údaje 53

7.1 Obecná data	53
7.2 Rozhraní PV přiřazení kolíků.....	53

8 Balení a skladování 54

8.1 Doprava	54
8.2 Balení	54
8.3 Skladování	54

9 Údržba a závady 54

9.1 Obecná údržba	54
9.2 Čištění	54
9.3 Poruchy	55
9.4 Náhradní díly	55

10 Kontakt 55 11 Omezená záruka výrobce 55 12 Dodatek 56

AUTORSKÁ PRÁVA

Obsah tohoto návodu k obsluze je duševním vlastnictvím společnosti STEPCRAFT GmbH & Co. KG.

Přeposílání nebo kopírování (také v úryvcích) není povoleno bez našeho výslovného a písemného povolení. Jakákoli porušení jsou stíháni.

Úvod

Tento návod k obsluze vysvětluje STEPCRAFT MM-800, MM-1000 a MM-1000 DI a informuje vás o správné zacházení s elektrickým nářadím. Přečtěte si prosím tento návod k obsluze, jakož i všechny doprovodné dokumenty před uvedením systému do provozu, abyste se seznámili s charakteristikami a provozem produktu. Nesprávná obsluha CNC portálového frézovacího systému může vést k poškození výrobku a majetku a může způsobit vážná zranění, úraz elektrickým proudem a/nebo požár. Je bezpodmínečně nutné dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v vždy tento návod k obsluze. V případě jakýchkoli pochybností nebo potřeby dalších informací neváhejte kontaktujte nás před uvedením produktu do provozu. Naše kontaktní údaje naleznete na titulním listu nebo v kapitole „10 kontaktů“.

Samostatně dostupné příslušenství si můžete objednat v našich online obchodech:

Obchod EU a zbytek světa	Obchod USA
	
https://shop.stepcraft-systems.com/	https://www.stepcraft.us/

1 Pokyny

1 Informace a vysvětlení použité terminologie

Tento návod k obsluze vysvětluje produkt STEPCRAFT a informuje vás o správném a bezpečném zacházení s ním CNC příslušenství.

OZNÁMENÍ	
Veškeré pokyny, záruky a další zajišťovací dokumenty se mohou změnit podle vlastního uvážení STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Pro aktuální literaturu k produktům navštivte www.stepcraft.us pro zákazníky z USA / Kanady nebo www.stepcraft-systems.com pro zákazníky ze zbytku světa.	
Následující termíny se používají v celé literatuře k produktu k označení různých úrovní potenciálního poškození při provozu tohoto produktu. Účelem bezpečnostních symbolů je upoutat vaši pozornost na možná nebezpečí. Bezpečnostní symboly a jejich vysvětlení si zaslouží vaši pečlivou pozornost a pochopení. Samotná bezpečnostní upozornění nevylučují žádné nebezpečí. Pokyny nebo varování, které poskytují, nenahrazují správná opatření pro prevenci nehod.	
Signalizující slovo	Význam speciálního jazyka
OZNÁMENÍ	Postupy, které, pokud nejsou správně dodržovány, vytvářejí možnost poškození fyzického majetku A malou nebo žádnou možnost zranění.
 Caution	Postupy, které, pokud nejsou správně dodržovány, vytvářejí pravděpodobnost poškození fyzického majetku A možnost vážného zranění.
 Warning	Postupy, které, pokud nejsou řádně dodržovány, vytvářejí pravděpodobnost poškození majetku, vedlejších škod, vážného zranění nebo smrti NEBO vytvářejí vysokou pravděpodobnost povrchového zranění.
 Danger	Postupy, které, pokud nejsou správně dodržovány, vedou ke škodě na majetku, vážnému zranění nebo smrti.
 Warning	Přečtěte si CELÝ návod k použití, abyste se seznámili s vlastnostmi produktu a jak jej ovládat. To zahrnuje veškerou příslušnou dokumentaci CNC systému a veškeré příslušenství! Nesprávná obsluha produktů může mít za následek poškození produktů, osobního majetku a způsobit vážné zranění, úraz elektrickým proudem a/nebo požár. Bez souhlasu společnosti STEPCRAFT GmbH & Co. KG nebo STEPCRAFT Inc. se nepokoušejte o demontáž, použití s nekompatibilními součástmi nebo rozšiřování produktu. Před montáží, nastavením nebo použitím je nezbytné přečíst si a dodržovat všechny pokyny a varování v návodu, aby správně fungoval a zabránilo se poškození nebo vážnému zranění.

USCHOVEJTE VŠECHNA VAROVÁNÍ A POKYNY PRO BUDOUCÍ POUŽITÍ.

Věkové doporučení: Pro pokročilé řemeslníky od 16 let. To není hračka. Pokud narazíte na nějaké pochybnosti nebo požadujete další informace, neváhejte nás kontaktovat před uvedením produktu do provozu. Můžete najít naše kontaktní údaje na titulním listu nebo v kapitole „10 Kontakt“.

1❖2 Obecná bezpečnostní upozornění

Signalizující slovo	Bezpečnost pracovního prostoru
OZNÁMENÍ	Udržujte pracovní prostor čistý a dobře osvětlený. Nepořádek nebo tmavé prostory vedou k nehodám.
OZNÁMENÍ	Ujistěte se, že je kolem stroje dostatek místa, aby se vám pohodlně pracovalo a aby se stroj mohl plně vysunout do svých jezdvých drah. Zachovejte také dostatečný odstup od případně poblíž umístěných strojů.
OZNÁMENÍ	Bezpodmínečně se prosím ujistěte, že elektrické vedení je dostatečně dlouhé a nebude nikde sevřeno.
OZNÁMENÍ	Nepracujte s elektrickým nářadím ve výbušném prostředí, například v přítomnosti hořlavých kapalin, plynů nebo prachu. Elektrické nářadí vytváří jiskry, které mohou zapálit prach nebo výpary.
OZNÁMENÍ	Při práci s elektrickým nářadím udržujte děti a přihlízející v dostatečné vzdálenosti. Rozptylování může způsobit ztrátu kontroly a může vést k nehodám.
OZNÁMENÍ	Nouzový vypínač musí být vždy snadno přístupný. V opačném případě nebude možné stroj v případě nouze vypnout.

Signalizující slovo	Osobní bezpečí
 Warning	Budte pozorní, sledujte, co děláte, a při práci s elektrickým nářadím používejte zdravý rozum. Elektrické nářadí nepoužívejte, jste-li unavení a/nebo pod vlivem drog, alkoholu nebo léků. Chvilka nepozornosti při práci s elektrickým nářadím může způsobit vážné zranění.
 Caution	V závislosti na oblasti použití stroje (soukromé nebo komerční) dodržujte a dodržujte platné předpisy pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, bezpečnost a prevenci úrazů a také předpisy pro ochranu životního prostředí. Ignorování bezpečnosti na pracovišti může vést k nehodám.
OZNÁMENÍ	Každá osoba, která produkt obsluhuje, si musí přečíst a plně porozumět všem příslušným bezpečnostním a provozním pokynům. Nedorozumění může vést ke zranění osob.
OZNÁMENÍ	Provozovatel je výhradně odpovědný za pochopení a přečtení návodu k obsluze stroje a všech příslušných návodů k obsluze v celém rozsahu, jakož i za uložení těchto dokumentů v bezprostřední blízkosti stroje. Je třeba dodržovat pokyny výrobce týkající se CNC stroje a nástrojů, jako je frézovací motor.

Signalizující slovo	Nebezpečné látky
 Warning	Některý prach vytvořený řezáním obsahuje chemikálie, o kterých je známo, že způsobují rakovinu, vrozené vady nebo jiná poškození reprodukce. Některé příklady těchto chemikálií jsou silikátové minerály azbestových desek. Vaše riziko z vystavení těmto látkám se liší v závislosti na tom, jak často tento typ práce vykonáváte. Chcete-li snížit své vystavení těmto chemikáliím, pracujte v dobře větraném prostoru a pracujte se schváleným bezpečnostním vybavením, jako jsou protiprachové masky, které jsou speciálně navrženy tak, aby odfiltrovaly mikroskopické částice.
OZNÁMENÍ	Pokud jsou k dispozici zařízení pro připojení zařízení k odsávání a sběru prachu, ujistěte se, že jsou připojena a správně používána. Použití sběrače prachu může snížit nebezpečí související s prachem.

Signalizující slovo	Mechanická bezpečnost
 Warning	Upevněte obrobek na stůl stroje pomocí svěrek nebo jiného praktického a bezpečného způsobu, např. pomocí vakuového stolu, oboustranné pásky nebo svěrek. Když budete držet obrobek rukama, bude nestabilní a může vést ke ztrátě kontroly nebo vážnému zranění.
OZNÁMENÍ	Nepoužívejte drátěné a štětinové kartáče s frézovacím motorem. Štětiny nebo dráty budou z kartáče vybijeny vysokou rychlostí, mohou se rozletět a způsobit zranění

Signalizující slovo	Speciální fyzikální účinky
 Caution	Po použití se vkládacího nástroje / motorů nedotýkejte. Po použití mohou být čepel a motory příliš horké na to, abyste se jich dotkli holými rukama.

Signalizující slovo	Elektrická bezpečnost
 Danger	Nouzový vypínač může zastavit všechny komponenty pouze tehdy, jsou-li tyto komponenty elektronicky spojeny s nouzovým vypínačem. Před použitím stroje nezapomeňte vyzkoušet funkčnost nouzového vypínače. Spínač musí být schopen v případě nouze zastavit celý stroj!
 Danger	Zástrčky elektrického nářadí musí odpovídat zásuvce. Nikdy zástrčku žádným způsobem neupravujte. Nepoužívejte žádné adaptérové zástrčky.
 Danger	Nevystavujte elektrické nářadí dešti nebo mokru. Výrobek je vhodný pouze pro vnitřní použití. Voda vnikající do elektronické části zvyšuje riziko úrazu elektrickým proudem.
 Warning	Kabel/hadici nezneužívejte. Nikdy nepoužívejte kabel/hadici k přenášení, tahání nebo odpojování elektrického nářadí. Udržujte kabel / hadici mimo dosah tepla, oleje, ostrých hran nebo pohyblivých částí. Poškozené nebo zamotané šňůry/hadice zvyšují riziko elektrických závad a poruch.
 Warning	Ujistěte se, že elektrické nářadí nemůže přerušit vlastní kabel, proto nikdy neinstalujte napájecí kabel přes stůl stroje. Přestřížením „živého“ vodiče může dojít k úrazu obsluhy.
 Warning	Ke snížení rizika úrazu elektrickým proudem použijte proudový chránič.
 Caution	Napájecí kabel smí obsluhovat pouze servisní zařízení STEPCRAFT, aby se předešlo riziku zranění uživatele.
 Caution	Napájecí zdroj musí být připojen k CNC stroji před jeho připojením k elektrické síti. Jinak existuje možnost poškození elektroniky vašeho CNC stroje.
 Caution	Pokud používáte produkty třetích stran, jste odpovědní za profesionální připojení nouzového vypínače. V opačném případě hrozí nebezpečí osobních a věcných škod!

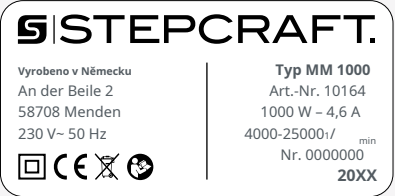
Signalizující slovo	Použití elektrického nářadí
 Danger	Před seřizováním, výměnou příslušenství nebo před uložením elektrického nářadí odpojte zástrčku stroje a elektrického nářadí od zdroje energie. Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem a náhodného spuštění stroje.
 Danger	Tento produkt není určen k použití v humánní nebo veterinární medicíně. To může vést k vážnému zranění osob.
 Warning	Neměňte a nepoužívejte nástroj nesprávně. Jakákoli změna nebo úprava je nesprávným použitím a může vést k vážnému zranění osob.
 Warning	Pokud se vkládací nástroj zablokuje nebo uvízne v obrobku, vypněte elektrické nářadí vypínačem (0). Zastavte CNC program nebo alternativně aktivujte nouzový spínač CNC systému. Než začnete pracovat na uvolnění zaseknutého materiálu, počkejte, až se všechny kmitající části zastaví, a odpojte elektrické nářadí od zdroje energie. Spínač nářadí, který zůstane v poloze „ON“ (1), může vést k neočekávanému restartu, který může způsobit vážná zranění.
 Warning	Nesahejte do oblasti nářadí. Blízkost čepele k ruce nemusí být vždy zřejmá. Jinak hrozí nebezpečí vážného zranění.
 Caution	Nepoužívejte pouze AC nástroje se stejnosměrným napájením. I když se může zdát, že nářadí funguje, elektrické součásti nářadí se střídavým proudem pravděpodobně selžou a představují nebezpečí pro obsluhu.
 Caution	Tento produkt je řízen počítačem. Během provozu jej nelze přímo ovládat. Nedostatek opatrnosti nebo odborných znalostí a také chyby v programu mohou vést k neočekávaným pohybům a zraněním nebo škodám.
 Caution	Elektrické nářadí musí být řízeno řídicím softwarem CNC routeru. Proto musí být řídicí jednotka elektrického nářadí správně připojena k externímu výstupu hlavní desky CNC routeru pomocí 15kolíkového kabelu Sub-D. Před každým uvedením elektrického nářadí do provozu je třeba zkontrolovat funkci ON/OFF, rychlost a nouzový vypínač. Porucha může způsobit vážné zranění.

Signalizující slovo	Použití elektrického nářadí
 Caution	Nepoužívané elektrické nářadí skladujte mimo dosah dětí a nedovolte osobám, které nejsou obeznámeny s elektrickým nářadím nebo s těmito pokyny, aby s elektrickým nářadím pracovaly. Elektrické nářadí je v rukou neškolených uživatelů nebezpečné.
OZNÁMENÍ	Vždy mějte tyto pokyny v blízkosti stroje. Měli byste je mít vždy po ruce, když chcete něco vyhledat.
OZNÁMENÍ	Nedovolte, aby se znalosti získané častým používáním vašeho produktu staly běžnou záležitostí. Vždy si pamatujte, že neopatrný zlomek sekundy stačí k vážnému zranění.
OZNÁMENÍ	Rychlost a posuv bitu při vyřezávání, frézování nebo řezání jsou velmi důležité. Vždy dodržujte rychlost a posuv pro konkrétní doporučený bit.
OZNÁMENÍ	Před každým použitím vašeho stroje zkontrolujte, zda je napájen proudem, a pokud je to nutné, zda stlačený vzduch funguje bezvadně.
OZNÁMENÍ	Před prvním uvedením do provozu a dále v pravidelných intervalech zkontrolujte, zda jsou jednotlivé komponenty navzájem dokonale spojeny.
OZNÁMENÍ	Každý operátor musí obsluhovat stroj a jeho komponenty s náležitou opatrností a náležitou odborností, která je nezbytná pro použití CNC řízených frézek.
OZNÁMENÍ	Zabraňte neúmyslnému spuštění. Před připojením elektrického nářadí ke zdroji napájení nebo k hlavní desce CNC routeru, zvednutím nebo přenášením nářadí se ujistěte, že je vypínač zařízení v poloze VYPNUTO (0). Přenášení elektrického nářadí s prstem na spínači nebo zapínání elektrického nářadí se zapnutým spínačem může vést k úrazům.
OZNÁMENÍ	Nepoužívejte elektrické nářadí, pokud nelze vypínač zapnout a/nebo vypnout. Jakékoli elektrické nářadí, které nelze ovládat vypínačem, je nebezpečné a musí být opraveno.
OZNÁMENÍ	Používejte elektrické nářadí, příslušenství a stopkové frézy atd. v souladu s těmito pokyny, s ohledem na pracovní podmínky a práci, kterou budete provádět. Použití elektrického nářadí k jiným než určeným činnostem může vést k nebezpečné situaci.
OZNÁMENÍ	Tento produkt je řízen počítačem. Během provozu jej nelze přímo ovládat. Nedostatek opatrnosti nebo odborných znalostí a také chyby v programu mohou vést k neočekávaným pohybům a zraněním nebo škodám.
OZNÁMENÍ	Nenechávejte běžící CNC systém a elektrické nářadí bez dozoru, ale vypněte napájení. Bezpečné je pouze tehdy, když se CNC router nebo elektrické nářadí úplně zastaví a je odpojeno od hlavního napájení.
OZNÁMENÍ	Nikdy nepoužívejte tupé nebo poškozené vkládací nástroje. S ostrými vkládacími nástroji je třeba zacházet opatrně. Poškozené vkládací nástroje mohou během používání prasknout. Tupé vkládací nástroje vyžadují větší sílu k protlačení nástroje materiálem, což může způsobit zlomení vkládacího nástroje.
OZNÁMENÍ	Sledujte rychlost. Pokud dojde k nekontrolovanému zvýšení rychlosti nebo k náhlé změně rychlosti, je nutné okamžitě vypnout napájení.

Signalizující slovo	Údržba a další
OZNÁMENÍ	Při používání příslušenství se prosím vždy ujistěte, že máte k dispozici dodatečné provozní pokyny příslušných produktů a před prvním použitím zkontrolujte, zda jsou díly kompatibilní s CNC systémem STEPCRAFT as ovládáním.
OZNÁMENÍ	CNC portálový frézovací systém se smí používat pouze v technicky bezvadném stavu, který je třeba zajistit před každou operací.
OZNÁMENÍ	Údržba elektrického nářadí. Zkontrolujte, zda nejsou pohyblivé části vychýleny nebo zablokovány, zda nejsou části rozbité a zda nejsou jiné podmínky, které mohou ovlivnit činnost elektrického nářadí. Je-li poškozeno, nechte elektrické nářadí před použitím opravit. Mnoho nehod je způsobeno špatně udržovaným elektrickým nářadím.
OZNÁMENÍ	Vytvořte si plán pravidelné údržby vašeho nástroje. Při čištění nástroje buďte opatrní, abyste nerozebírali žádnou část nástroje, protože vnitřní dráty mohou být nesprávně umístěny nebo přiskřípnuty nebo mohou být nesprávně namontovány vratné pružiny ochranného krytu. Některé čisticí prostředky, jako je benzín, chlorid uhličitý, čpavek atd., mohou povrch poškodit.
OZNÁMENÍ	Nechte své elektrické nářadí opravit kvalifikovanou osobou, která bude používat pouze identické náhradní díly. Tím zajistíte zachování bezpečnosti elektrického nářadí.
OZNÁMENÍ	Používejte prosím tento stroj pouze v souladu s jeho určením. Při nesprávném používání stroje hrozí nebezpečí pro osoby a věcné škody!
OZNÁMENÍ	Řezné nástroje udržujte ostré a čisté. Dobře udržované řezné nástroje s ostrými řeznými hranami se méně zachycují a lze je snadněji ovládat pomocí stroje.

1❖3 Příslušné bezpečnostní symboly a jednotky

1❖3❖1 Označení produktu

Štítek (příklad)	Popis	Pozice
	Identifikační štítek	Na těle frézovacího motoru

1❖3❖2 Příslušné bezpečnostní symboly

Následující symboly mohou být relevantní pro vaše pochopení nástroje:

Symbol	název	Popis
	Obecný výstražný symbol	Upozorňuje uživatele na varovná upozornění
	Přečtěte si uživatelskou příručku	Upozorní uživatele, aby si přečetl návod před první použití
	Používejte ochranu sluchu	Upozorňuje uživatele a kolemjdoucí, aby nosili ochranu sluchu
	Používejte ochranné rukavice	Upozorňuje uživatele, aby nosil ochranné rukavice
	Používejte ochranné brýle	Upozorňuje uživatele na nošení ochranných brýlí
	Základy	Upozorňuje uživatele, aby se ujistil, že je elektrický systém řádně uzemněn
	Odpojit	Upozorňuje uživatele, aby odpojil zařízení od napájení před servisem zařízení

1❖3❖3 Relevantní jednotky

Pro pochopení nástroje mohou být relevantní následující jednotky:

Jednotka	název	Popis
PROTI	Volt	Napětí (potenciál)
A	Ampér	Aktuální
Hz	Hertz	Frekvence (cykly za sekundu)
W	Watt	Napájení
kg	Kilogram	Hmotnost
min	Minuta	Časová jednotka 60 sekund
s	Druhý	Časová jednotka 1/ minutu
mm	Milimetr	Jednotka metrické velikosti (1/ 1000 metr - zhruba 0,0394 palce) délka, šířka, výška
Palec	Palec	Jednotka imperiální velikosti (1/ nohy - zhruba 25,4 mm) jako délka, šířka, výška
Ó	Průměr	Měření středem kulaté formy (jako „tloušťka“ stopkové frézy)
1/ min	Rychlost	Otáčky za minutu (také nazývané RPM)
F	Krmit	Nakrmit se _{mm} / rychlost, kterou se stroj pohybuje ve směru

1❖4 Požadované uživatelské dovednosti



Výrobek smí obsluhovat pouze technicky kvalifikované osoby starší 16 let, které mají zkušenosti s manipulací vrtačky / frézky včetně CNC strojů nebo 3D tiskových strojů. Výrobek musí být provozován s opatrností – jsou vyžadovány základní mechanické dovednosti. Nesprávná obsluha výrobku může vést k poškození výrobku a majetku a může způsobit vážná zranění.

Přečtěte si celý tento návod k obsluze a všechny doprovodné dokumenty(včetně všech relevantních dokumentace vašeho CNC stroje, příslušenství, řídicí software)**před**používání tohoto produktu, abyste se s ním seznámili vlastnosti a provoz výrobku. Za pochopení a přečtení je výhradně odpovědný provozovatel návod k obsluze stroje a všechny příslušné návody k obsluze v plném znění, jakož i pro uložení těchto dokumentů v bezprostřední blízkosti stroje. Pokyny výrobce týkající se CNC stroje a nástrojů, např jako tento produkt, je třeba dodržovat.

1❖6 Osobní ochranné prostředky



Při práci s portálovým systémem CNC musí mít obsluha a případně jakákoliv přihlížející osoba na sobě minimálně následující osobní ochranné prostředky a musí splňovat níže uvedená bezpečnostní hlediska:

- Ochranné brýle na ochranu očí a navíc rukavice (kromě provozu!) proti třískám a podobně.
- Ochrana sluchu proti hluku a hluku.
- Zákaz nošení oděvů, které se mohou zachytit do stroje, jako jsou kravaty, šátky, široké rukávy a podobně. Přidání- spojení, šperků a zejména dlouhých náhrdelníků a prstenů je třeba upustit.
- Vlasy po ramena nebo delší vlasy zajistěte sítkou na vlasy nebo kloboukem, aby se do nich nezachytily lineární vedení a/nebo rotační nástroje.

1❖6 Požadavky na pracovní prostor

Pracoviště musí kolem CNC portálového frézovacího systému poskytovat dostatek prostoru, aby stroj mohl pohodlně pracovat a aby mohl plně využívat své cestovní trasy. Kromě toho musí být zajištěna bezpečná vzdálenost od strojů umístěných v blízkosti být zachována.

Umístění stroje i pracoviště kolem stroje musí být dostatečně osvětleno. PC

ovládání stroje by mělo být umístěno v blízkosti stroje, aby bylo obojí dobře vidět.

Pracoviště musí být v souladu s platnými předpisy a ustanoveními příslušného odvětví.

STEPCRAFT prodává volitelné pouzdro pro CNC-systém, které mimo jiné snižuje hluk v pracovní oblasti.

1❖7 Obecná bezpečnostní opatření

CNC portálový frézovací systém se smí používat pouze v technicky bezvadném stavu, který je třeba zajistit před každým úkon.

Nouzový vypínač a případně další bezpečnostní zařízení musí být vždy snadno dostupné a

Plně funkční.

1❖8 Upozornění týkající se nouzového vypínače

Nouzový vypínač strojů STEPCRAFT se nachází na přední straně stroje nebo samostatně

pouzdro, které lze umístit na vhodné místo pomocí magnetického disku. To závisí na řadě strojů. Odkazují na

v návodu k vašemu stroji, kde najdete další informace.

 Warning	Pokud byste chtěli použít systémově vedený nástroj, jako je frézovací motor jiného dodavatele, který je vybaven samostatným vypínačem ON / OFF a NENÍ řízen přes PC, musíte se ujistit, že je profesionálně připojen k nouzovému zastavení přepínač. Pokud toto zanedbáte, nástroj bude pokračovat v chodu, i když stisknete nouzový vypínač. Existuje značné riziko osobních nebo věcných škod!
 Caution	Nouzový vypínač může zastavit všechny komponenty pouze tehdy, jsou-li tyto komponenty elektronicky spojeny s nouzovým vypínačem. Před použitím stroje nezapomeňte vyzkoušet funkčnost nouzového vypínače. Spínač musí být schopen v případě nouze zastavit celý stroj!

Stisknutím vypínače nouzového zastavení se spustí nouzové zastavení. Napájení ovládání je přerušeno.

Kromě toho řídicí software přijímá signál k zastavení provozního procesu. Stroj a motor frézky se zastaví ihned. Nouzové zastavení způsobí, že krokové motory ztratí kroky. Váš stroj musí být poté doma!

Chcete-li stav nouzového zastavení zrušit, otočte spínač nouzového zastavení ve směru hodinových ručiček. Tím se znovu aktivuje řídicí systém. A řízené zastavení stroje lze dosáhnout pouze pomocí řídicího softwaru. Pokud chcete použít systémově řízený nástroj, např jako frézovací a vrtací motor, který je vybaven samostatným vypínačem ON / OFF a který NENÍ řízen přes PC, máte abyste se ujistili, že je odborně spojen s nouzovým vypínačem, například pomocí spínací jednotky pro el spotřebitelé (položka EU 10052, položka USA 10129). Pokud tyto požadavky nesplníte, systém řízený nástroj je splní pokračujte v provozu, i když jste aktivovali spínač nouzového zastavení, což vede k vysokému riziku zranění a poškození věku k majetku! Pokud používáte produkty třetích stran, jako je jiná základní deska CNC routeru, nesete výhradní odpovědnost pro správné připojení funkce nouzového zastavení k CNC stroji. Máte-li nějaké dotazy, prosím ne neváhejte nás kontaktovat! Naše kontaktní údaje naleznete na titulním listu nebo v kapitole „10 Kontakt“.

2 Popis

sMM-800,MM-1000,MM-1000 DI a MM-1650 DI byly vyvinuty tak, aby vyhovovaly všem CNC systémům STEPCRAFT, stejně jako mnoho dalších CNC routerů provozovaných v soukromém nebo komerčním prostředí. Všechny tři frézovací motory mají průměr 43 mm upínací krček, integrované sledování teploty a ochrana proti přetížení. Lze upínat nástroje do průměru 8 mm v kleštích OZ / 401E. MM-800 je optimální pro začátek s CNC technologií, zatímco MM-1650 DI a může být ještě více zatížen. Kromě toho mají MM-1000 DI a MM-1650 DI plynule měnitelné nastavení rychlosti které lze ovládat ručně nebo přes FV rozhraní. Labyrintové těsnění chrání motor a ložiska před prachem a trosky. Z důvodu toku čtení jsou tyto čtyři produkty souhrnně označovány jako *frézovací motory*. V případě nějaké vlastnosti se vztahují pouze na jeden nebo několik produktů, toto bude v textu zvýrazněno.

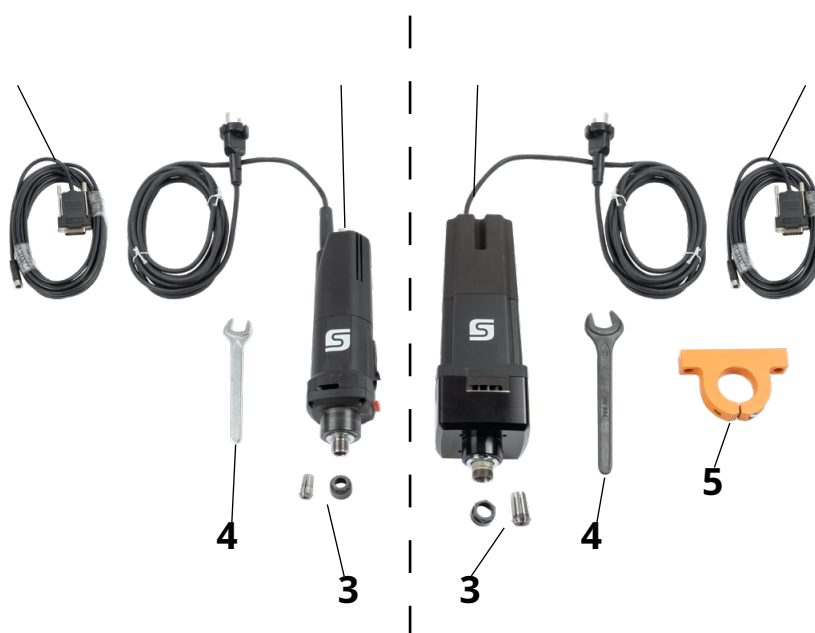
2.1 Rozsah dodávky

	MM-800 – MM-1000 (DI)	MM-1650 DI
1	Kabel snímače	Kabel snímače
2	Frézovací motor	Frézovací motor
3	Upínací matice a kleština (1/8" palec)	Upínací matice a kleština (6 mm)
4	Otevřený klíč 17 mm	Otevřený klíč 22 mm
5	/	Volitelně 43 mm adaptér

Doporučené příslušenství:

Kleština OZ / 401E (EU čl. 10061)

Kleština OZ12 (EU čl. 12817)



2.2 Zamýšlený rozsah použití

Frézovací motory STEPCRAFT byly vyvinuty pro soukromé uživatele a pro jednorázovou nebo malosériovou průmyslovou výrobu v komerční sektor. to je **nevhodný** pro velkosériovou výrobu a integraci do montážních linek. Tento frézovací motor lze použít s nástroji do průměru 8 mm (MM-1650 DI 1/8" palec). Obecně je určen pro použití s CNC router, ale frézovací motor je speciálně navržen pro instalaci a připojení ke strojům STEPCRAFT z řady D- / M- / a Q.

3 Výkresy

3❖1 MM-800, MM-1000, MM-1000 DI

- ① Sub-D 15 zástrčka / kabel senzoru
- ② Kabelové vedení
- ③ Kabel snímače PV rozhraní
- ④ Hlavní vypínač
- ⑤ Tlačítko zámku hřídele
- ⑥ Upínací matice
- ⑦ Kleština OZ / 401E



3❖2 MM-1650 DI

- ① Sub-D 15 zástrčka / kabel senzoru
- ② Kabelové vedení
- ③ Kabel snímače PV rozhraní
- ④ Hlavní vypínač
- ⑤ Tlačítko zámku hřídele
- ⑥ Upínací matice
- ⑦ Kleština OZ12



4 Nastavení systému

4.1 Podmínky prostředí

Obecná bezpečnostní upozornění týkající se pracovního prostoru naleznete v kapitole „1.2 Obecná bezpečnostní upozornění“. Produkt je vhodný výhradně pro provoz v suchých vnitřních prostorách. Chraňte výrobek před mokrem a vlhkostí. Vlhkost by měla být v normálních mezích pro vlhkost v interiéru (40 až 60 % rH). Ideální teplota prostředí pro systém je mezi 15 °C až 25 °C, respektive mezi 59 °F a 77 °F. Chraňte zejména elektroniku před přehřátím tím, že zabráníte vystavení motoru frézy přímému slunečnímu záření nebo nepřímému zahřívání v blízkosti radiátoru. Udržujte prostředí stroje bezprašné.

4.2 Připojení frézovacích motorů

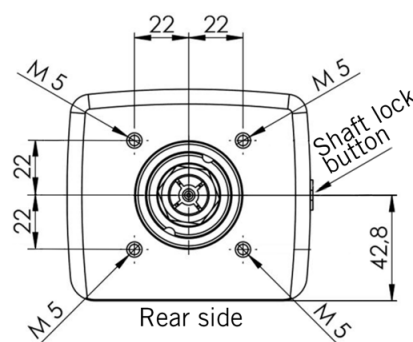
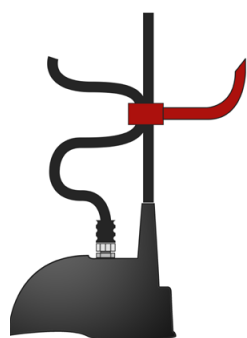
 Caution	Toto není ruční nástroj. Elektrické nářadí je navrženo tak, aby bylo řízeno systémem a musí být provozováno v CNC systému STEPCRAFT nebo srovnatelném CNC routeru. Používání ručního elektrického nářadí může vést k vážnému zranění osob.
 Caution	Elektrické nářadí připojte k CNC stroji pouze tehdy, když není připojeno ke zdroji energie. Připojení elektrického nářadí, když je stroj pod proudem, může způsobit poškození elektroniky.

MM-1650 DI pro použití s a
Sada adaptéru 43 mm (položka 12820) na
Stroje STEPCRAFT. Za všechny třetí
party automaty, zkontrolujte prosím
nákres níže za účelem kontroly
měření MM-1650

DI. Použijte drážky osy Z
pevně přišroubujte adaptér. Na-
připojte frézovací motor k 43
mm euro napínací systém
stroj STEPCRAFT nebo odpovídající
CNC router. Produkt by měl být
umístěn s logem výrobce
směrem dopředu nebo do strany. Tímto způsobem
tlačítko zámku hřídele a hlavní vypínač jsou
snadno přístupné, což zjednodušuje výměnu nástrojů. Tlačítko zámku hřídele MM-
1650 DI se nachází na pravé straně krytu. Namontujte frézovací motor

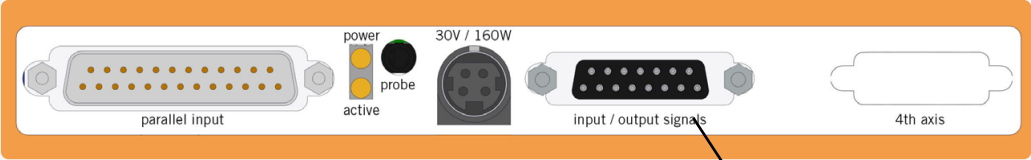
způsobem, který zabrání rozdrčení nebo ohnutí kabelového vedení.

Nyní připojte kabel snímače k FV vstupu motoru frézky
rozhraní, zajistěte jej stahovacím páskem a poté jej připojte
CNC stroje D-Sub 15 socket (D- / M-Series). V případě
používáte stroj řady Q, najdete informace
jak připojit frézovací motor ke strojům
uživatelský manuál. Pokud používáte CNC router třetí strany,
ohledně připojení kontaktujte výrobce. Hlavní



Pohled zespodu MM-1650 DI

spínač frézovacího motoru by měl být v poloze OFF. Nyní můžete systém připojit k elektrické síti. Viz následující příklady, které ukazují připojovací zásuvky CNC strojů STEPCRAFT:

D-Series	 D-Sub 15
Řada M	 D-Sub 15
OZNÁMENÍ	Pokud vlastníte CNC router jiné značky, zkontrolujte externí dokumentaci pro připojení frézovacího motoru k datovému výstupu konkrétního CNC routeru. Pokud používáte produkty třetích stran, jako je jiná základní deska CNC routeru, nesete výhradní odpovědnost za správné připojení funkce nouzového zastavení k motoru frézky a stroje.

5 Provoz

 Danger	Během provozu nepoužívejte rukavice a nesahejte do oblasti rotujícího nástroje. Blízkost čepele k ruce nemusí být vždy zřejmá. Jinak hrozí nebezpečí vážného zranění, zvláště při nošení rukavic.
 Warning	Ujistěte se, že je stopková fréza po výměně stopkové frézy nebo jiných změnách bezpečně upnutá v kleštině. Uvolněné prvky se mohou neočekávaně posunout a vést ke ztrátě kontroly. Uvolněné, kmitající nebo otáčející se díly budou odmrštěny.
 Caution	Během spouštění nedržte elektrické nářadí v ruku. Reakční moment motoru / hřídele čepele může způsobit kroucení elektrického nářadí během zrychlování.
OZNÁMENÍ	Před zapnutím elektrického nářadí odstraňte veškeré nástroje. Nářadí ponechané na pohyblivé části elektrického nářadí může způsobit zranění.
OZNÁMENÍ	Při práci na obrobku (upínání, výměna, ...) vždy vyjměte stopkovou frézu z frézovacího motoru, jinak hrozí nebezpečí poranění při dotyku stopkové frézy!

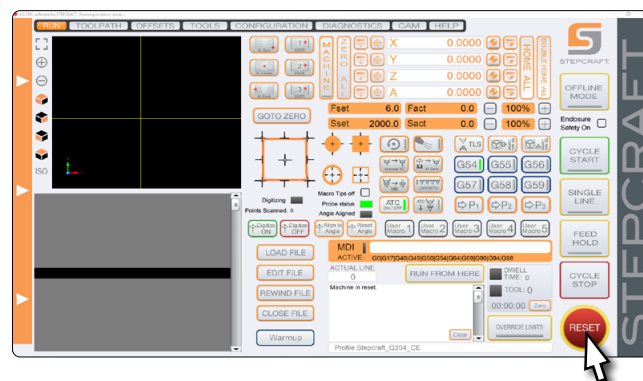
5❖1 Uvedení do provozu a bezpečný provoz

Stroj a všechny připojené komponenty musí být správně zapojeny a musí být v perfektním stavu. Operátor musí kompletně přečíst a porozumět celé dokumentaci CNC stroje, frézovacího motoru a kor. reagovat na pokyny. Dále musí být obsluha obeznámena s používáním CNC portálových frézovacích systémů a CNC software. Pracoviště musí být v souladu s platnými předpisy a ustanoveními příslušného průmysl.

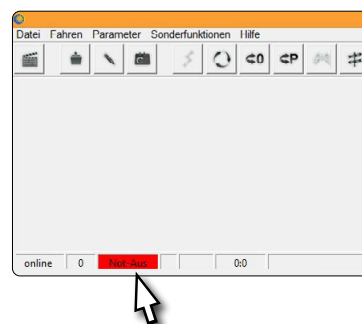
5.2 Testování nouzového vypínače

Před použitím výrobku je nezbytné, abyste otestovali spínač nouzového zastavení CNC stroje. Budte si jisti, že vy může vytáhnout zástrčku v případě, že nouzové zastavení nefunguje podle očekávání. Spustte úlohu (viz „5.6 Spuštění zkušební úlohy“) a poté okamžitě stiskněte nouzový vypínač CNC stroje. Stroj a frézovací motor by měly být okamžitě vypnuto. Nikdy nepoužívejte frézovací motor nebo CNC stroj, pokud nefunguje nouzový vypínač. Vypínač musí být schopen v případě nouze zastavit celý stroj! Elektrické nářadí, které nelze zastavit nouzový vypínač je považován za nebezpečný a musí být opraven.

Když zapnete nouzový vypínač, UCCNC to udělá nabízi vizuální zpětnou vazbu blikajícím tlačítkem RESET. po deaktivaci nouzového vypínače musíte navíc klikněte na tlačítko RESET pro přemístění CNC do provozní stav.



Když zapnete nouzový vypínač, WinPC-NC to udělá nabídnout vizuální zpětnou vazbu zobrazením červeného upozornění ve stavu bar. Po uvolnění nouzového vypínače váš systém vrátí do provozního stavu.



5.3 Ochrana proti přetížení

Pro ochranu motoru frézy před poškozením jsou sledovány parametry proud, otáčky a teplota. Pokud je potřeba motor se sám vypne. Spuštění ochrany proti přetížení může vést k vaší stopkové fríze, obrobku nebo dokonce portálu být poškozen. Aby byl uživatel upozorněn před možným poškozením, rozsvítí se nastavovací kolečko a zobrazí světelné signály které zakódují zbývající dobu chodu před automatickým vypnutím. Po aktivaci ochrany proti přetížení se musí být nejprve vypnut hlavní vypínač a poté znovu zapnete, abyste znovu povolili frézovací ing motoru. Pokud zaznamenáte světelné signály – za předpokladu vaší zbývající pracovní doby překračuje zbývající dobu běhu frézovací motor – měli byste upravit svůj pracovní parametry, jako je posuv nebo vstup krmit. Vždy předpokládejte nižší hodnotu zbývající dobu běhu. Pokud máte pochybnosti o zbývající době chodu, neváhejte aktivovat nouzový vypínač

vyhnout se poškození.

Pracovní režim	Zbývající doba běhu [s]	Světelné signály na nastavovacím kolečku
Kontinuální	Neomezený	Trvalé modré světlo
Režim přetížení	< 80–160	1x červený puls
	< 20 - 40	2x červený pulz
	< 10	3x červený puls
	< 5	Trvalé červené světlo
Ochranný režim	0	Trvalé červené světlo

5.4 Ovládání motoru frézky

5.4.1 Ruční ovládání

Ujistěte se, že hlavní vypínač je v poloze OFF. Připojte motor frézy k napájení. Nyní přepněte hlavní vypínač do polohy ON zatlačením vypínače dopředu, dokud nezapadne. Nastavovací kolečko by nyní mělo svítit modře. Nástroj nyní nejprve zrychlí v měkkém startu po dobu asi jedné sekundy a poté zacílí na nastavenou rychlost. Nastavenou rychlost lze upravit s nastavovacím kolečkem. Toto ovládání lze ovládat před, ale i během provozu. Chcete-li vypnout motor frézky, zatlačte na plochý konec hlavního vypínače. Spínač slyšitelně skočí zpět do výchozí polohy a motor pomalu se zastaví.

Rychlost Nastavení	Rychlost [$\frac{m}{min}$]					
	MM-800	MM-1000	MM-1000 DI	MM-1000 DI (120 V)	MM-1650 DI	MM-1650 DI (120 V)
1	7 000	4 000	4 000	10 000	4 000	10 000
2	10 600	8,200	8,200	13 000	7,800	12 600
3	14.200	12 400	12 400	16 000	11 600	15.200
4	17 800	16.600	16.600	19 000	15 400	17 800
5	21 400	20 800	20 800	22 000	19.200	20 400
6	25 000	25 000	25 000	25 000	23 000	23 000



PV rozhraní a nastavovací kolečko
MM-1000 DI & MM-1650 DI



ZAPNUTO VYPNUTO
MM-1650 DI



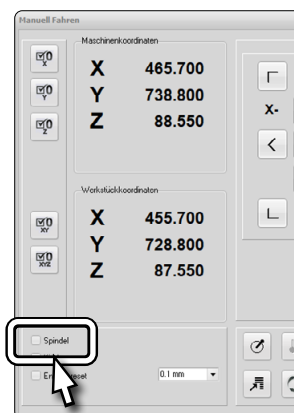
NA
MM-800, MM-1000 (1000 DI)



VYPNUTO

5.4.2 Dálkové ovládání

The **MM-1000 DI** a **MM-1650 DI** lze ovládat nejen ručně, ale i automaticky prakticky přes ovládací software, prakticky na dálku. Řídící signály jsou přenášeny přes kabel senzoru k FV rozhraní. Pokud je připojení správné, můžete ovládat frézování motoru prostřednictvím přímých příkazových vstupů nebo tlačítek v příslušném softwaru. V UCCNC soft-nádobí, tlačítko  slouží k zapínání a vypínání motoru frézky. Ve WinPC-NC software můžete zapínat a vypínat frézovací motor kliknutím na *Vřetenom* možnost v *Přesunout ručně* (F5) menu. Další nastavení motoru frézky viz manuál vašeho ovládacího softwaru. Frézovací motor může být přímo adresován pomocí G-Code příkazy. Například:



G-kód	Popis
M03 S5000	Spustí frézovací motor (ve směru hodinových ručiček) s rychlostí 5000./min
M05	Zastaví motor frézky

5.5 Výměna nástroje

Vypněte motor frézky pomocí

hlavním vypínačem. Chcete-li vyměnit nástroj, vy-
potřebujete 17 mm (MM-1650 DI 22 mm)

otevřený klíč pro uvolnění svorky -

ořech. Stiskněte tlačítko zámku hřídele

jednou rukou při používání otevřeného

koncový klíč pro uvolnění upnutí

matice. Zabraňte aktuálně drženému nástroji

před vypadnutím upínací matice dovnitř

aby nedošlo k poškození nástroje. Re-

přesuňte starý nástroj a vložte nový

jeden posunutím do středu otevřete-

ing kleštiny. Upevněte nový nástroj utažením upínací matice při současném stisknutí pojistného tlačítka hřídele. Doporučujeme

vždy vyměňujte nástroje na upnutém frézovacím motoru, aby se minimalizovalo riziko zranění osob. Také doporučujeme

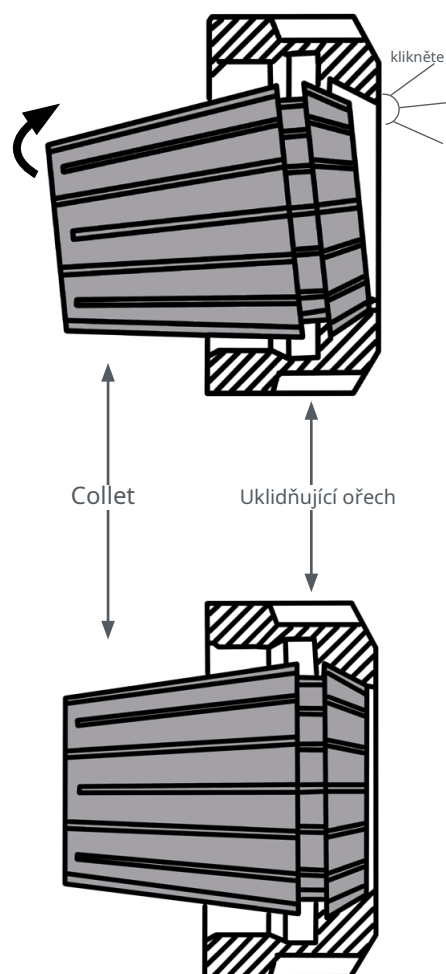
nosit rukavice při manipulaci s nářadím.



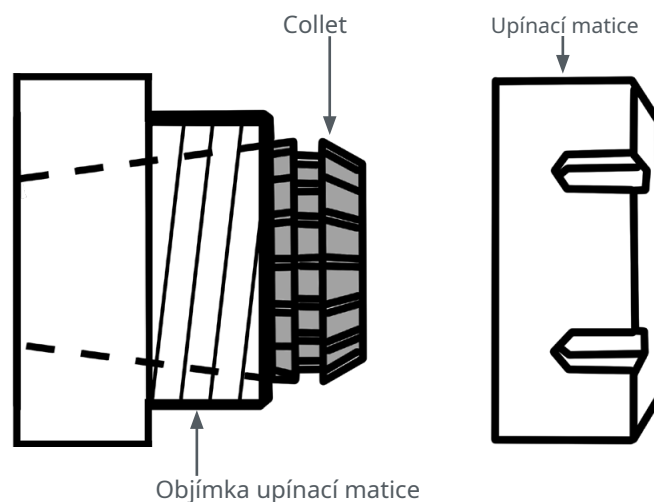
Pro výměnu kleštiny OZ / 401E vložte kleštinu šikmo do excentru
kroužku upínací matice, dokud slyšitelně nezapadne.

Vkládací nástroje můžete upnout pouze tehdy, když je kleština zajištěna v poloze
zobrazeno. Upínací matici s nasazenou kleštinou lehce našroubujte na upínací
terpart na frézovacím motoru, lůžku upínací matice, při ovládání
tlačítko zámku hřídele.

Nyní opatrně vložte nástroj a poté našroubujte kompletní jednotku (skládající se z
kleština, upínací matice a nasazovací nástroj) pevně na uchycení upínací matice
na frézovacím motoru.



Tento obrázek ukazuje **nesprávný** instalace kol-
nejprve jej zasuňte do lůžka upínací matice.
Bez předchozího zapojení kleštiny do upínací matice
nemůže vést k těsnému usazení vkládacího nástroje.



5.6 Spuštění testovací úlohy

Soubor testovací úlohy lze stáhnout buď prostřednictvím tohoto odkazu <https://www.stepcraft-systems.com/service/spindle-test.nc> nebo být vytvořili sami. Použijte textový editor jako *Poznámkový blok* nebo *Editor Windows* pro vytvoření souboru s názvem *spindle-test.ncs* kód níže. Program zapne frézovací motor, posune jej ve tvaru čtverce (délka strany 40 mm) a poté otočí znovu vypnout motor frézky.

Test vřetena G-Code nc

G21; Jednotky nastavte na mm

G91; Použijte relativní souřadnice

M3 S20000; Nastavte signál úlohy aktivní, otáčky vřetena 20 000_{r/min}

G1 F500,000 Y40,00000; Krmivo 500_{mm/min}

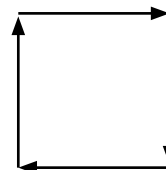
G1 F500,000 x 40,00000; Krmivo 500_{mm/min}

G1 F500,000 Y-40,00000; Krmivo 500_{mm/min}

G1 F500,000 X-40,00000; Krmivo 500_{mm/min}

M5; Neaktivní signál úlohy, vřeteno vypnuté

M30; Konec



Pro použití frézovacího motoru jsou nutné následující kroky:

1. Používejte osobní ochranné pomůcky.
2. Namontujte frézovací motor, jak je popsáno v „4.2 Připojení frézovacích motorů“.
3. Nasaďte a utáhněte stopkovou frézu podle pokynů v kapitole „5.5 Výměna nástroje“.
4. Spustte řídicí software vašeho CNC stroje.
5. Domů svůj počítač.
6. Umístěte a upněte vhodný obrobek.
7. Načtěte program (použijte *spindle-test.nc* pro zkušební práci).
8. Posuňte portál do přibližné výchozí polohy podle velikosti vašeho obrobku.
9. Nastavte nulové body vašeho obrobku pro X a Y.
10. Pomalu pohybuje portálem směrem k obrobku, dokud stopková fréza nepoškrábe povrch obrobku. Uložte tuto Z výšku jako nulový bod obrobku pro Z.
11. Zapněte hlavní vypínač motoru frézky. V ručním režimu se frézovací motor zrychlí.
12. Spustte program. V dálkovém režimu se nyní frézovací motor zapne a CNC stroj jej posune o 40 mm náměstí. Poté se frézovací motor vypne.

5 7 Rychlost, rychlost posuvu a posuv

OZNÁMENÍ	Před řezáním zkontrolujte obrobek. Ujistěte se, že neobsahuje žádné hřebíky nebo jiné předměty. Ty mohou způsobit zlomení vkládacího nástroje.
OZNÁMENÍ	Příslušenství musí být dimenzováno alespoň na otáčky doporučené na výstražném štítku nářadí. Příslušenství běžící nad jmenovitou rychlostí se může rozlétnout a způsobit zranění.

V závislosti na konkrétním případě použití existují tři parametry, které je třeba upravit, aby bylo dosaženo toho nejlepšího výsledky pro řezání a gravírování. Mnoho pracovních míst funguje nejlépe s plným *rychlost (RPM)*, zatímco jiné úlohy vyžadují nižší rychlosti.

Dále parametry *krmít a krmítje* třeba zvolit podle použitého nástroje a materiálu obrobku

al. Tyto tři parametry lze různě kombinovat. Proto je nezbytné provést testy dříve

nástup do zaměstnání. V podstatě nejlepší způsob, jak určit *rychlost, rychlost posuvu a přísuvu* je testovat různé kombinace na a zbytek materiálu obrobku. Abychom vás podpořili při hledání vhodné kombinace těchto hodnot, položil STEPCRAFT společně tabulku na další stránce, kterou můžete použít jako první odkaz. K uspokojení vašich individuálních potřeb pak vy můžete měnit hodnoty parametrů, dokud nedosáhnete požadovaných výsledků.

Zde jsou některá základní pravidla:

- Plasty a jiné materiály s nízkým bodem tání by měly být zpracovávány nízkou rychlostí.
- Dřevo by mělo být zpracováno vysokou rychlostí.
- Tvrdé dřevo, uhlík a hliník by měly být frézovány vysokou rychlostí. Pokud fréza začne vibrovat, obvykle to znamená že rychlost je příliš nízká nebo se musí snížit rychlost posuvu / hloubka přísuvu.
- Hliník, měď a mosaz lze zpracovávat různými rychlostmi v závislosti na typu zakázky. Použijte vhodný řez oleje na stopkové fréze, aby se zabránilo ulpívání materiálu. To také podpoří proces. Použití mazání Systém (položka 11033) se doporučuje, pokud nepoužíváte strojový stůl MDF nebo HPL.
- Zkontrolujte jednotlivé materiálové složení. Každý materiál má své vlastní vlastnosti a některé materiály jsou velmi obtížně zpracovatelné, například některé hliníkové slitiny, které nejsou vhodné pro frézování.

Nakonec nejlepším způsobem, jak určit správné parametry pro práci s jakýmkoliv materiálem, je cvičení na kousku šrotu, i po odkazu na tabulku. Můžete se například rychle naučit, že pomalejší nebo rychlejší rychlost / posuv je efektivnější, pouhým pozorováním toho, co se děje během zpracování jednoho nebo dvou průchodů při různých rychlostech / posuvech. Při práci s plasty, začněte s pomalou rychlostí/posuvem a zvyšujte rychlost, dokud nezpozorujete, že se plast v místě tání Kontakt. Poté mírně snižte otáčky, abyste našli optimální pracovní rychlost. Nyní zvyšujte podávání, dokud to nezpozorujete příslušenství začne v místě kontaktu vibrovat. Potom mírně snižte posuv nebo posuv, abyste našli optimum pracovní posuv a posuv.

Pokud se podle vašeho názoru vkládací nástroj nechová tak, jak by měl, zkuste použít jiné příslušenství a proveďte úpravy, v případě potřeby k vyřešení problému. Předpokládá se systém bez hry.

Symbol jednotky	Jednotka	Popis
Ø	[mm]	Průměr stopkové frézy
$a_{p_{max}}$	[mm]	Přísun
n	[1/min]	Otáčky za minutu (rychlost)
$\frac{PROTI}{\downarrow}$	[mm/s]	Vertikální rychlost posuvu (osa Z)
$\frac{PROTI}{\rightarrow}$	[mm/s]	Rychlost horizontálního posuvu (osa X/Y)

Materiál (AZ)	Typ stopkové frézy	Ø 1 mm				Ø 2 mm				Ø 3 mm			
		$a_{p_{max}}$	n	$\frac{PROTI}{\downarrow}$	$\frac{PROTI}{\rightarrow}$	$a_{p_{max}}$	n	$\frac{PROTI}{\downarrow}$	$\frac{PROTI}{\rightarrow}$	$a_{p_{max}}$	n	$\frac{PROTI}{\downarrow}$	$\frac{PROTI}{\rightarrow}$
Akrylové sklo	Koncová fréza 2břítá ryba	2	15	1	3	3	12	2	5	3	8	2	4
Hliník (slitina olova)	Koncová fréza 2břítá ryba	0,5	20	1	2	1	17	1	2	1	14	1	2
Mosaz	Koncová fréza 2břítá ryba	0,5	20	1	2	1	17	1	2	1	14	1	2
Uhlíkové vlákno	Stopková fréza diamantová nebo spirálová	3	20	3	4	3	16	4	4	2	12	4	3
Převrta skelných vláken vyztužený plast	Stopková fréza diamantová nebo spirálová	3	20	3	4	3	16	4	4	2	12	4	3
Tvrdé dřevo	Spirála čelní frézy	2	18	3	4	3	12	4	6	4	8	4	5
Hrubý plast	Jednobřítá stopková fréza	2	18	3	3	3	14	4	5	4	10	3	4
Měkký plast	Jednobřítá stopková fréza	5	12	4	4	6	12	5	6	8	6	5	6
Měkké dřevo	Spirála čelní frézy	5	20	4	12	6	15	5	18	8	10	5	14

Tabulka je pouze orientační. Optimální pracovní rychlost závisí na velikosti stroje a montáži bez vůle, stavu frézovacího motoru a vkládacího nástroje a také na kvalitě materiálu obrobku. Gravírovací frézy (V-bit) by měly běžet maximální rychlostí s dvojnásobným posuvem, jak je uvedeno v tabulce výše. Maximální hloubka přísuvu pro V-bity by měla být 0,3 mm.

6 Nástroje a systémové příslušenství

6.1 Výběr našeho systémového příslušenství a nástrojů

Existuje mnoho vhodných nástrojů pro frézovací motor a také systémové příslušenství, jako je automat měnič nástrojů. V následující tabulce naleznete výběr produktů, které můžete zakoupit v našem internetovém obchodě:

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

Produkt	Položka EU	obraz
Collet Dostupné v různých velikostech	10061 (OZ / 401E) 12817 (OZ12)	
Sada koncové frézy „Starter“	11703	
Sada čelních fréz „Dřevo a Lehké kovy 3D“	11705	
Amana Spektra Tvrdokovová lisovací čelní fréza 6 mm, 2břitá s Longli- např. Povlak, výška řezu 25 mm	12180	
Amana V-Groove 60°	12276	

Produkt	Položka EU	obraz
Univerzální šablonový film - samolepící	12481	
Upínací sada M6	10063	
Automatický měnič nástrojů pro MM-1000 a MM-1000 DI (Vyžaduje držáky nástrojů SK15 a ER11 kleštiny)	10012	
Zásobník nářadí včetně pneumatického zvedací funkce (Vyžaduje držáky nástrojů SK15 a ER11 kleštiny)	12367 M.500 12368 M.700 12370 M.1000	
Spínací skříňka	10101	
Snímač délky nástroje TS-32	12598	

6❖2 Příklady účelů čelních fréz

Typ nástroje	Technické specifikace	Aplikace
Koncová fréza 2břítá ryba	Monolitní tvrdokovová stopková fréza Dvojitá drážka Dno rybího ocasu Upcut nebo downcut spirála	Univerzálně použitelný na hliník, dřevo a plasty
Diamantové frézy	Monolitní tvrdokovová stopková fréza Diamantové ozubení Dno rybího ocasu	Skleněná vlákna, uhlíková vlákna, dřevo a desky plošných spojů
Jednobřítá stopková fréza	Monolitní karbidová stopková fréza Jednobřítá Ploché dno Upcut nebo downcut spirála	Vysoce kvalitní obrysy, dobré vlastnosti pro odvod třísek, vhodné pro měkké materiály (PE, teflon, plexisklo, polystyren a měkký hliník)
Spirála čelní frézy	Monolitní tvrdokovová stopková fréza Spirálová ozubená Dno rybího ocasu Upcut nebo downcut spirála	Skleněná vlákna, uhlíková vlákna, dřevo a desky plošných spojů
Radiusový mlýn	Monolitní tvrdokovová fréza Středový řez	Univerzálně použitelný pro všechny materiály jako dřevo, hliník a neželezné kovy
V-bit	Tvrdokovový V-frézovací nástavec Úhel hrotu 30° - 120° Jednoduchý řez s upnutou spirálou	Gravírování různých materiálů a desek plošných spojů, srážení hran

Vezměte prosím na vědomí, že při použití velkých fréz může dojít k rychlejšímu přetížení frézovacího motoru. Používejte vhodně upravené řezné hodnoty (viz „5.7 Rychlost, rychlost posuvu a posuv“). Nástroje, které nejsou jemně vyváženy, zejména větší nástroje, mohou vést k silným vibracím. Běžné průměry nástrojů se pohybují většinou mezi 1 mm a 12 mm. Tyto frézovací motory mohou pojme nástroje do průměru 8 mm pro MM-800, MM-1000 a MM-1000 Di. MM-1650 DI pojme nástroje do 12,7 mm ($1/2$) v průměru.

7 Technické údaje

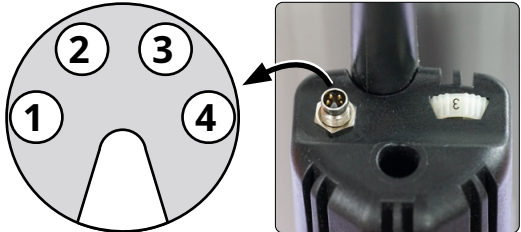
7❖1 Obecná data

Eigenschaft	MM-800	MM-1000	MM1000 DI	MM-1650 DI
Rozměry D x Š x V [mm]	254 x 79 x 73	254 x 79 x 73	254 x 79 x 73	346 x 98 x 86
Ø upínacího hrdla (euro krk) [mm]	43	43	43	43
Délka napájecího kabelu [m]	4	4	4	4
Délka kabelu snímače [m]	/	/	4	4
Váha (kg)	1,6	1,6	1,6	3,2
Příkon [W]	800	1000	1000	1650
Výkon [W]	520	650	650	1050
Jmenovitý proud při normální zátěži [A] (120 V)	4,0	4,6	4,6	7,2 (15 A)
Napětí [V] (120 V)	230 ~ 50 Hz	230 ~ 50 Hz	230 ~ 50 Hz	230 ~ 50 Hz (120 ~ 60 Hz)
Rozsah rychlosti $\left[\frac{1}{\text{min}}\right]$ (120 V)	7 000 - 25 000	4 000 - 25 000	4 000 - 25 000	4 000 - 23 000 (10 000-23 000)
Regulace rychlosti napětí [V]	/	/	0-10	0,18 - 10
Portálový konektor napětí [V]	/	/	8-56	8-56
Proudový vstupní portálový konektor [mA]	/	/	3-5	3-5
Kuličkové ložisko	Hluboká drážka	Hluboká drážka	Hluboká drážka	Hluboká drážka
Soustřednost v kleštině [mm]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Blokovací mechanismus výměny nástroje	Tlačítko zámku hřídele	Tlačítko zámku hřídele	Tlačítko zámku hřídele	Tlačítko zámku hřídele
Hladina akustického tlaku $_{(A)}$ [dB] (nejistota 3dB)	71	71	71	82
Ø stopkové frézy max. [mm]	36	36	36	60
Ø brusného kotouče max. [mm]	40	40	40	60
Collet	OZ / 401E	OZ / 401E	OZ / 401E	OZ12
Ø hřídele [mm]	1-8	1-8	1-8	3-12,7 (1/ 2" palec)

7❖2 Pin-Assignment PV rozhraní

Portálová připojení najdete na hlavě frézovacích motorů MM-1000 DI a MM-1650 DI a na snímači kabel. Piny jsou přiřazeny následovně:

Kolík	Symbol	Popis	Barva
1	U_{PV}	Regulace rychlosti napětí	Hnědý
2	U_S	Napětové PV rozhraní	Bílý
3	U_{ϕ}	Zbývající doba běhu výstupu (přetížení)	Černá
4	GND	Referenční potenciál pro napětí	Modrý



8 Balení a skladování

8❖1 Doprava

Dbejte prosím na to, aby motor frézy nebyl během přepravy vystaven silným otřesům. To může vést k nežádoucím vibracím. V případě potřeby přepravujte zařízení ve vhodné nádobě.

8❖2 Balení

Pokud nechcete znovu použít obalový materiál produktu, oddělte jej prosím podle podmínek likvidace na místě a odneste jej do sběrného střediska k recyklaci nebo jej zlikvidujte.

8❖3 Skladování

Pokud se frézovací motor delší dobu nepoužívá, vezměte prosím v úvahu následující body týkající se skladování:

- Výrobek skladujte pouze v uzavřených prostorách.
- Chraňte výrobek před vlhkostí, mokrem, chladem, horkem a přímým slunečním zářením.
- Výrobek skladujte bezprašný (v případě potřeby jej přikryjte).
- Skladovací prostor nesmí být vystaven vibracím.
- Lehce povolte upínací matici. Nikdy neutahujte kleštinu bez nástroje.
- Nasaďte krytku na konektor portálu a ošetřete holé kovové části prostředkem proti korozi.

9 Údržba a poruchy



9❖1 Obecná údržba

Caution	Preventivní údržba prováděná neoprávněnými osobami může vést k vážným nebezpečným situacím. Doporučujeme svěřit veškeré údržbové práce servisnímu středisku STEPCRAFT.
----------------	---

Před uvedením CNC portálového frézovacího systému do provozu je třeba se ujistit, že stroj je v technicky dokonalé a dobře udržovaný stav. Vždy se ujistěte, že je stroj nastaven bez proudu, pokud chcete provést seřízení nebo údržbové práce. Za tímto účelem odpojte napájecí zástrčku. Ujistěte se, že jste nastavili systémem řízené nástroje s vlastními napájení také bez proudu! Vypněte hlavní vypínač (0) a odpojte kabel D-Sub. Pouze nástroje vysoké kvality mají být použity.

9❖2 Čištění

Warning	Při čištění zařízení stlačeným vzduchem vždy používejte ochranné brýle, abyste předešli poranění očí.
Caution	Některé čisticí prostředky a rozpouštědla poškozují plastové díly a/nebo povlak. Některé z nich jsou: benzín, chlorid uhličitý, chlorovaná čisticí rozpouštědla, čpavek a čisticí prostředky pro domácnost, které čpavek obsahují.
Caution	Pokračování v používání nástroje v neudržovaném stavu trvale poškodí váš nástroj.

Zacházejte s výrobkem opatrně, abyste zajistili dlouhou životnost. Pravidelná údržba má zásadní vliv na servis životnost vašeho produktu. Výrobek často čistěte vlhkým hadříkem. Doporučujeme používat čištění STEPCRAFT Sada (EU položka 12391). Provádějte údržbářské a ošetřovatelské práce **každé čtyři pracovní hodiny**. V závislosti na akumulaci prachu, je třeba vnitřek výrobku vyčistit šetrně stlačeným vzduchem. Ventilační otvory a vypínače musí být se vyhýbali cizím předmětům. Nepokoušejte se je čistit vložením špičatých předmětů. Ujistěte se, že žádné hrubé třísky a do ventilačního systému se dostane co nejméně prachu. Uhlíkové kartáče motoru frézky by měly být vyměněny po **125 - 150 pracovních hodin**.

9 3 Poruchy

Pokud dojde k poruše nebo selhání, které může způsobit **zranění osob nebo poškození majetku**, zastavit systém okamžitě pomocí nouzového vypínače.

V případě lehkých poruch zastavte stroj pomocí ovládacího softwaru jako obvykle. Pokud porucha nemůže být opravit sami, kontaktujte nás s upřesněním poruchy. Naše kontaktní údaje naleznete na titulním listu nebo v kapitola „10 Kontakt“.

9 4 Náhradní díly

Všechny díly produktu lze zakoupit jednotlivě jako náhradní díly. Kontaktujte nás prosím přímo nebo využijte náš e-shop objednat díl. Naše kontaktní údaje naleznete na titulním listu nebo v kapitole „10 Kontakt“.

10 Kontakt

Země nákupu	STEPCRAFT	Adresa	Telefon a e-mail	Řízení
Německo a zbytek světa	STEPCRAFT GmbH & Co. KG	An der Beile 2 58708 Menden Německo	+ 49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com	Markus Wedel, Petr Urban
USA a Kanadě	Společnost Stepcraft Inc.	Polní ulice 151 Torrington, CT 06790 USA	+ 1 203 556 1856 info@stepcraft.us	Erik Royer

11 Omezená záruka výrobce

Kromě zákonné záruky vám STEPCRAFT nabízí záruku výrobce bez závad na námi vyrobená zařízení.

V nepravděpodobném případě záručního případu produktu třetí strany převezme záruka od jednotlivých výrobců místo. Následujte tyto odkazy / QR kódy a přečtěte si podmínky naší záruky výrobce.

Německo	Anglická EU	Angličtina USA
		
https://shop.stepcraft-systems.com/Garantiebedingungen	https://shop.stepcraft-systems.com/Výrobci - záruka	https://www.stepcraft.us/warranty

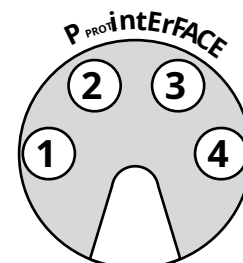
12 Dodatek

V případě, že chcete tento výrobek používat s CNC systémem třetí strany, kontaktujte příslušného výrobce a informujte se o kompatibilitě a konektivitě. Následující informace popisují možné kontrolní konstelace frézovacího motoru. Je možné použít rozhraní PV ke čtení zbývajících doby chodu (ochrana proti přetížení) a Rychlost. Z důvodu ochrany uživatele je FV rozhraní galvanicky odděleno od hlavního napájení. Všechny signály a provozní napětí se vztahují k zemi „GND“.

Vstup						Výstup	
Hlavní vypínač	U_{AC} [V]	U_{PV} [V]	Nastavení kolo	U_s [V]	U_0 [V]	Pracovní režim	Rychlost [$\frac{1}{min}$]
VYPNUTO	/	/	/	/	/	Mimo provoz	0
NA	0	/	/	/	/		0
	198-253	< 6	1	/	/	Ruční provoz	4 000 (10 000)
		< 6	6	/	/		25 000 (23 000)
		8-56	/	0	0:1	FV provoz	4 000 (10 000)
			/	10	0:1		25 000 (23 000)
			/	0-10	1,5 - 5	Ochrana proti přetížení	4 000 - 25 000 10 000 - 23 000

* MM-1650 0,8 - 10 V

Symbol	Popis
U_{AC}	Zdroj napájení
U_{PV}	Regulace rychlosti napětí
U_s	Napětové PV rozhraní
U_0	Zbývajících doba běhu výstupu (přetížení)
GND	Referenční potenciál pro napětí



Provozní režimu	Zbývajících doba běhu [s]	Výstup zbývajících doba běhu [V]	Signál na nastavovacím kolečku
Kontinuální úkon	Neomezený	0	Permanentní modrá
Přetížení úkon	< 80	1,5	1x červený puls
	< 160	2,5	
	< 20	3	2x červený pulz
	< 40	4	
	< 10	4,5	3x červený puls
	< 5	5	Stálá červená
Vypnout	0	5	Stálá červená

Kolík	Symbol	Barva
1	U_{PV}	Hnědý
2	U_s	Bílý
3	U_0	Černá
4	GND	Modrý



EU prohlášení o shodě

podle nařízení 2014/35/EU příloha IV

Výrobce: STEPCRAFT GmbH & Co. KG
Adresa: An der Beile 2, 58708 Menden, Německo
Označení produktu: Frézovací motor STEPCRAFT
Typ produktu: MM-1000 DI / MM-1650 DI
Sériové číslo (rozsah): 01000-99999

Tento dokument (verze 2) je platný od 06.02.2023 a nahrazuje starší verze.

Tímto prohlašujeme, že výše uvedené zařízení je v souladu s následujícími příslušnými předpisy:

- . Směrnice EU o nízkém napětí 2014/35/EU
- . Směrnice EU EMV 2014/30/EU
- . Směrnice EU RoHS 2011/65/EU

Tímto prohlašujeme, že frézovací motor MM-1000 DI / MM-1650 DI vyhovuje specifickým směrnicím EU. Před prvním uvedením motoru frézky (nekompletního stroje A) do provozu musí uživatel zajistit, aby kombinace motoru frézky a jednotlivého neúplného stroje B odpovídala požadavkům aktuálně platných směrnic. Oprávněná osoba pro sestavení technické dokumentace nekompletního stroje A: STEPCRAFT GmbH & Co. KG.

Použité harmonizované normy, jejichž odkazy byly zveřejněny v Úředním věstníku Evropských společenství:

EN 62841-1: 2016-07, EN 61000-3-2: 2019-12, EN 61000-3-3: 2020-07, EN 61000-4-2, EN: 2009-12, 61000-4-4: 2013-04, EN 61000-4-5: 2019-03, EN 61000-4-6: 2014-08, EN 61000-4-11: 2021-10, EN 55014-1: 2022-12, EN 55014 : 2022-10, EN 12100: 2011-03

Toto prohlášení pozbývá platnosti, pokud byly na zařízení provedeny neautorizované úpravy.

Zástupce pro sestavení technické dokumentace je signatářem tohoto prohlášení.

Menden, 6. února 2023

Markus Wedel
CEO - obchodní management

STEPCRAFT GmbH & Co. KG

An der Beile 2
58708 Menden (Sauerland)
Německo

tel.: + 49 (0) 23 73 / 179 11 60

pošta: info@stepcraft-systems.com

sít: www.stepcraft-systems.com

STEPCRAFT Inc.

Polní ulice 151
Torrington, CT 06790
Spojené státy

tel.: + 1 (203) 5 56 18 56

pošta: info@stepcraft.us

sít: www.stepcraft.us