OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

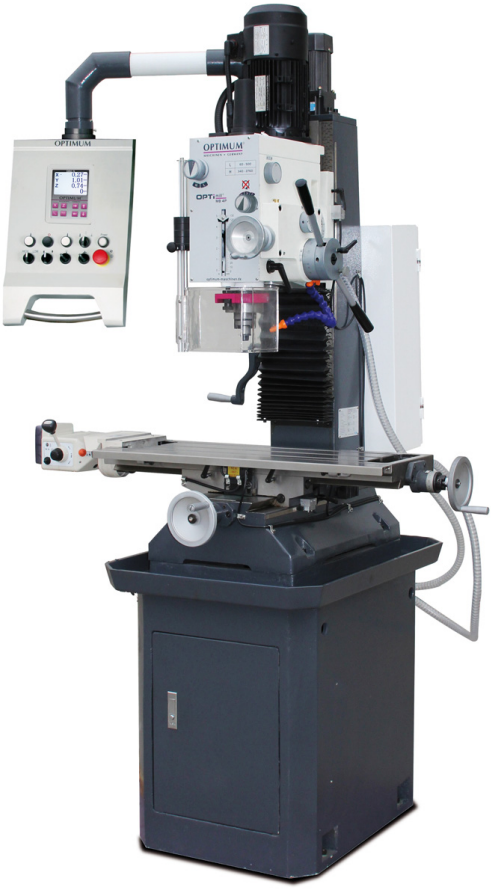
Návod k obsluze

Verze 1.2.1

Vrtačko-frézka

○ OPTImill® MB 4P — Objednací č. 3338460

○ OPTImill® MB 4PV — Objednací č. 3338465
3338466



MB 4 P



MB 4 PV

DE

1 Bezpečnost
1.1 Typový štítek ... 5
1.2 Bezpečnostní upozornění ... 6
1.2.1 Rozdělení rizik ... 6
1.2.2 Další symboly ... 6
1.3 Správný účel použití ... 7
1.4 Předvídatelné chyby při použití stroje ... 8
1.4.1 Dosažení optimálních pracovních výsledků ... 8
1.5 Možná nebezpečí způsobená strojem ... 9
1.6 Kvalifikace personálu ... 9
1.6.1 Cílová skupina ... 9
1.6.2 Oprávněné osoby ... 10
1.6.3 Povinnosti provozovatele ... 10
1.6.4 Povinnosti obsluhy stroje ... 11
1.6.5 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace ... 11
1.7 Pozice obsluhy stroje ... 11
1.8 Bezpečnostní opatření během provozu ... 11
1.9 Bezpečnostní prvky ... 11
1.9.1 Nouzový vypínač ... 12
1.9.2 Uzamykatelný hlavní vypínač ... 12
1.9.3 Ochranný kryt sklíčidla ... 13
1.10 Bezpečnostní kontroly ... 13
1.11 Osobní ochranné pomůcky ... 14
1.12 Bezpečnost během provozu ... 14
1.13 Vypnutí a zajištění stroje ... 14
1.14 Použití zvedacích zařízení ... 14
1.15 Štítky na stroji ... 15
1.16 Elektrické díly ... 15
1.17 Intervaly kontrol ... 15
2 Technická data
2.1 Napájení elektrickým proudem ... 16
2.2 Vrtací-frézovací výkon ... 16
2.3 Kužel vřetene ... 16
2.4 Vrtací-frézovací hlava ... 16
2.5 Křížový stůl ... 16
2.6 Rozměry stroje ... 16
2.12 Emise ... 17
2.7 Požadované rozměry pracoviště ... 17
2.8 Otáčky ... 17
2.9 Chlazení ... 17
2.10 Provozní podmínky ... 17
2.11 Provozní kapaliny ... 17
3 Vybalení a zapojení
3.1 Rozsah dodávky ... 19
3.2 Přeprava ... 19
3.3 Ustavení a montáž ... 19
3.3.1 Požadavky na místo ustavení ... 19
3.3.2 Závěsný bod břemene ... 20
3.3.3 Montáž ... 20
3.4 První uvedení do provozu ... 22
3.4.1 Čistění a mazání ... 22
3.4.2 Doplnění převodového oleje ... 22
3.4.3 Doplnění chladicí kapaliny ... 22
3.5 Elektrické připojení ... 23

3.6 Elektrické připojení strojů s frekvenčním měničem ... 25
3.6.1 Řízené pohony připojené na síť s proudovým chráničem ... 25
3.6.2 Ochrana proti nebezpečným proudům, použití proudových chráničů ... 25
3.6.3 Proud v ochranném vodiči – svodový proud ... 25
3.6.4 Spuštění chrániče ... 26

4 Provoz

4.1 Bezpečnost ... 27
4.2 Ovládací a indikační prvky ... 27
4.2.1 Ovládací panel MB 4 P ... 28
4.2.2 Ovládací panel MB 4 PV ... 28
4.3 Zapnutí stroje ... 29
4.4 Vypnutí stroje ... 29
4.5 Odblokování nouzového vypínače ... 29
4.6 Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu ... 29
4.7 Vložení nástroje ... 29
4.7.1 Montáž ... 29
4.7.2 Vyjmutí nástroje ... 30
4.7.3 Použití kleštin ... 30
4.8 Upnutí obrobku ... 30
4.9 Nastavení otáček ... 30
4.9.1 Tabulka otáček MB 4 P ... 31
4.10 Volba otáček ... 31
4.10.1 Standardní hodnoty pro řezné rychlosti ... 32
4.10.2 Standardní hodnoty otáček se spirálovými vrtáky HSS - Eco ... 33
4.11 Chladicí zařízení ... 33
4.12 Frézovací hlava ... 34
4.12.1 Doraz vrtací hloubky ... 34
4.12.2 Strojní posuv pinoly ... 34
4.12.3 Jemný přísuv pinoly ... 35
4.12.4 Frézování ... 36
4.13 Řezání závitů ... 37
4.14 Naklopení frézovací hlavy ... 38
4.15 Ovládání DR0 5 ... 40
4.15.1 Tlačítka (osm tlačítek) ... 40
4.15.2 Operace ... 40
4.15.3 Menu ... 40
4.15.4 Hlavní menu ... 41
4.15.5 Nastavení parametrů LCD displeje ... 41
4.15.6 Nastavení parametrů osy X Y Z a osy otáček ... 41
4.15.7 Parametr nastavení osy X ... 42
4.15.8 Parametr nastavení osy otáček ... 42
4.16 Obsluha univerzálního posuvu stolu V99 ... 43
4.16.1 Rychloposuv ... 43

5 Údržba

5.1 Bezpečnost ... 44
5.1.1 Příprava ... 44
5.1.2 Opětovné uvedení do provozu ... 44
5.2 Kontrola a údržba ... 44
5.3 Opravy ... 47
5.3.1 Oprávněný pracovník zákaznického servisu ... 47
5.4 Chladicí kapalina a nádrž ... 49
5.4.1 Plán kontroly chladicí kapaliny ... 50
5.5 Rozpadová schémata ... 51
5.6 Náhradní díly - V99 ... 60

5.7 Schéma zapojení - MB 4 P 64
5.8 Schéma zapojení - MB4PV - Siemens měnič V20 - 1.5KW / 400V 67
6 Poruchy
7 Příloha
7.1 Autorská práva 73
7.2 Terminologie 73
7.3 Informace o změnách návodu k obsluze 74
7.4 Likvidace odpadu 74
7.5 Skladování 74
7.6 Demontáž 75
7.6.1 Vyjmutí z provozu 75
7.6.2 Demontáž 75
7.6.3 Zabalení a odeslání 75
7.7 Likvidace obalu stroje 75
7.8 Likvidace mazacích a chladicích kapalin 76
7.9 Likvidace odpadu přes sběrnu odpadů 76
7.10 Sledování výrobku 76

Předmluva

Vážení zákazníci,

děkujeme vám za zakoupení výrobku firmy OPTIMUM.

OPTIMUM kovoobráběcí stroje nabízí kvalitu, technicky optimální řešení a přesvědčí Vás optimálním poměrem cena-výkon. Neustálé inovace a vývoj zajišťují vždy aktuální stav techniky a bezpečnosti strojů.

Před uvedením do provozu si přečtěte prosím důkladně tento návod k obsluze a seznamte se se strojem. Ujistěte se také, že všechny osoby, které stroj obsluhují, návod k obsluze přečetly a porozuměly mu.
Uschovejte pečlivě tento návod k obsluze pro další použití.

Informace

Tento návod k obsluze obsahuje všechny nutné pokyny pro bezpečnou a řádnou instalaci, obsluhu a údržbu stroje. Jsou tu popsány všechny funkce a pokyny spojené s bezpečností, na které musí uživatel dbát.

Tento návod k obsluze pevně stanovuje správný účel použití a obsahuje všechny potřebné informace pro hospodárný provoz a zajištění dlouhé životnosti stroje.

V kapitole Údržba jsou popsány všechny údržbářské práce a funkční zkoušky, které musí uživatel pravidelně provádět.

Vyobrazení a informace, které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze, se mohou od Vašeho produktu lišit. Výrobce se snaží o trvalou obnovu a vylepšení svých produktů, a proto mohou být provedeny optické a technické změny, aniž by byly předem ohlášeny. Vyobrazení stroje v tomto návodu k obsluze se mohou v detailech lišit od skutečnosti. To však nemá žádný vliv na obslužnost stroje.
Z těchto vyobrazení a údajů tak nelze vyvodit žádné nároky. Změny a chyby vyhrazeny.

Vaše zlepšovací návrhy týkající se tohoto návodu k obsluze jsou důležitou součástí zlepšování našich služeb, které Vám nabízíme. V případě otázek či zlepšovacího návrhu se na nás obraťte.

Máte-li jakékoli dotazy po přečtení tohoto návodu, obraťte se na svého prodejce nebo na náš zákaznický servis.

První hanácká BOW spol. s r.o.

K Mrazírnám 1334/14, Olomouc CZ-779 00

Tel.: +420 585 378 012

e-mail: bow@bow.cz

www.bow.cz

1 Bezpečnost

Ustálená vyobrazení

☞	udává další pokyny
➜	vyzývá k akci
❍	výčet

Tato část návodu k obsluze:

- ❍ vysvětluje význam a použití výstražných symbolů použitých v tomto návodu k obsluze,
- ❍ pevně stanovuje správný účel použití stroje,
- ❍ upozorňuje na nebezpečí, která mohou vzniknout pro Vás i další osoby při nerespektování návodu k obsluze,
- ❍ informuje o tom, jak se vyhnout nebezpečím.

Kromě tohoto návodu k obsluze také respektujte:

- ❍ příslušné zákony a nařízení,
- ❍ zákonná ustanovení pro předcházení nehodám,
- ❍ výstražné, zákazové a příkazové symboly a varovné pokyny umístěné na stroji.

V průběhu instalace, obsluhy, údržby a oprav stroje je nutné dodržovat evropské normy.

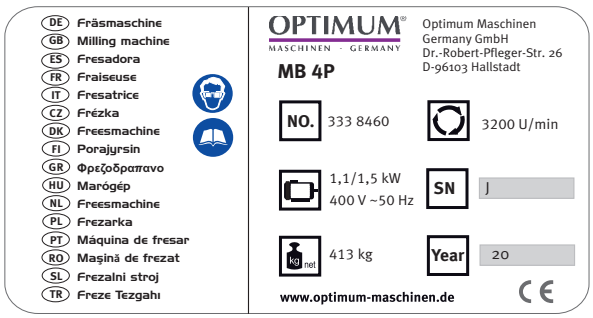
Jestliže v rámci národní legislativy dané země určení neplatí evropské normy, je nutné dodržovat odpovídající platné předpisy konkrétní země.

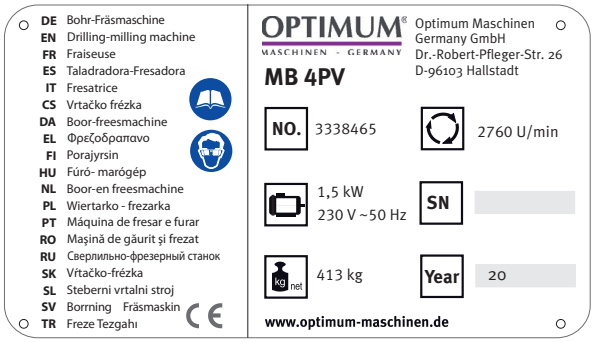
Před prvním použitím stroje je v každé zemi nutné v případě potřeby provést opatření nezbytná pro splnění příslušných předpisů.

Návod k obsluze vždy uchovávejte v blízkosti stroje.

Pokud si chcete dodatečně objednat návod k obsluze pro Váš stroj, sdělte nám prosím výrobní číslo stroje. Sériové číslo se nachází na typovém štítku.

1.1 Typový štítek





MB4P_MB4PV_CZ_1.fm

INFORMACE

Pokud nelze problém vyřešit za pomoci tohoto návodu, kontaktujte s žádostí o odbornou radu vašeho dodavatele. Informace lze také získat u výhradního dovozce:

První hanácká BOW spol. s r.o.

K Mrazírnám 1334/14

Olomouc 779 00

E-mail: bow@bow.cz

1.2 Bezpečnostní upozornění

1.2.1 Rozdělení rizik

Bezpečnostní upozornění rozdělujeme do různých stupňů. Níže uvedená tabulka poskytuje přehled o přidělovaných symbolech (piktogramech) a signálových slovech ke konkrétním nebezpečím a možným následkům.

Symbol	Signálové slovo	Definice / následky
	**NEBEZPEČÍ!**	Bezprostřední nebezpečí, které vede ke zranění osob nebo jejich smrti.
	VAROVÁNÍ!	Možné nebezpečí, které by mohlo vést ke zranění osob nebo jejich smrti.
	POZOR!	Nebezpečí nebo nejisté metody mohou vést ke zranění osob nebo škodě na majetku.
	**POZOR!**	Situace, které mohou vést k poškození stroje a výrobku, jakož i k jiným škodám. Žádné riziko poranění osob.
	**INFORMACE**	Tipy pro použití a jiné důležité / užitečné informace a pokyny. Žádné nebezpečné následky či možnost poranění.

Konkrétní symbol pro nebezpečí



obecné nebezpečí — nahrazujeme varováním před — poraněním rukou, — nebezpečným elektrickým napětím, — nebo — rotujícími díly.

1.2.2 Další symboly



Nebezpečí uklouznutí!



Nebezpečí zakopnutí!



Horký povrch!



Biologické nebezpečí!


Varování před automatickým spuštěním!


Nebezpečí převrácení!


Těžké břemeno!


Výbušné látky!


Zapnutí zakázáno!


Před uvedením do provozu si přečtěte návod k obsluze!


Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě!


Použijte ochranné brýle!


Použijte ochranné rukavice!


Použijte ochrannou obuv!


Použijte pracovní oděv!


Použijte ochranná sluchátka!


Přepněte pouze, když je stroj v klidu!


Dbejte na ochranu životního prostředí!


Kontaktní adresa

1.3 Správný účel použití

VAROVÁNÍ!



V případě nesprávného použití stroje:

- **vzniká nebezpečí pro personál,**
- **dojde k ohrožení stroje a dalšího hmotného majetku,**
- **může být ovlivněn správný chod stroje.**

Tato vrtačko-frézka je zkonstruována a vyrobena pro frézování studeného kovu nebo jiných, zdraví neohrožujících a nehořlavých materiálů za použití běžně dostupných vrtacích a frézovacích nástrojů.

Frézka smí být ustavena a provozována pouze v suchých a větraných prostorách.

Použití stroje jiným než výše uvedeným způsobem, jeho úpravy bez souhlasu výrobce, či jeho provozování s jinými provozními údaji se považuje za nesprávné použití.

Za jakékoli škody způsobené nesprávným použitím neneseme odpovědnost.

Dovolujeme si zdůraznit, že jakýmikoli konstrukčními, technickými či technologickými úpravami, které nebyly schváleny výrobcem, rovněž zaniká záruka. Součástí správného použití je rovněž:

- nepřekračování maximálních hodnot stroje,
- dodržování návodu k obsluze,
- dodržování pokynů ke kontrole a údržbě.

☞ „Technická data“ na straně 16

VAROVÁNÍ!



Nebezpečí vážných poranění v důsledku nesprávného účelu použití stroje.

MB4P_MB4PV_CZ_1.fm

Je zakázáno provádět jakékoli úpravy nebo změny provozních hodnot stroje. Můžete tím ohrozit osoby a způsobit poškození stroje.

1.4 Předvídatelné chyby při použití stroje

Jiné použití stroje, než jaké stanovuje jeho správný účel použití, je nesprávné a tudíž zakázané.

Jakékoli takové použití vyžaduje konzultaci s výrobcem.

Tento stroj smí pracovat výhradně s kovovými, studenými a nehořlavými materiály.

Před uvedením stroje do provozu si důkladně přečtěte tento návod k obsluze, abyste snížili riziko nesprávného použití stroje.

Obsluhovat stroj smí pouze kvalifikovaný personál.

1.4.1 Dosažení optimálních pracovních výsledků

➜ Použijte vhodné pracovní nástroje.
➜ Přizpůsobte nastavení otáček a posuvu dle materiálu a obrobku.
➜ Správně a pevně upněte obrobek.
➜ Před zpracováním hořlavých materiálů (např. hliník, hořčík) nebo použitím hořlavých pomocných látek (např. líh) musíte přijmout nezbytná bezpečnostní opatření.
➜ Při obrábění umělé hmoty musí provozovatel stroje zajistit, aby došlo k řádnému odvádění statického náboje během obrábění.
➜ Je zakázáno používat stroj pro obrábění obrobků z uhlíku či grafitu. V takovém případě dojde k ukončení záruky. Při obrábění obrobků z uhlíku, grafitu, nebo podobných materiálů může dojít k rychlému poškození stroje i přesto, že zajistíte odsávání vzniklého prachu.

POZOR!



Obrobek je třeba vždy upnout pomocí vhodného upínacího zařízení jako je např. strojní svěrák.

VAROVÁNÍ!



Nebezpečí poranění odmrštěným obrobkem.

➜ Upněte obrobek ve strojním svěráku. Přesvědčte se, že obrobek ve svěráku pevně drží, resp. že svěrák pevně drží na pracovním stole.
❍ Použití chladicích a mazacích kapalin přispívá k prodloužení životnosti nástroje a ke zlepšení kvality obráběného povrchu.
❍ Nástroje upněte na čisté upínací plochy.
❍ Důkladně stroj promazávejte.
❍ Správně nastavte vůli ložisek a vedení.

Doporučujeme:

❍ Vrták upněte přesně mezi tři čelisti rychloupínacího sklíčidla.
❍ Frézu upněte pomocí vhodného upínacího pouzdra a kleštin.
❍ Čelní frézy upínejte prostřednictvím upínacího trnu.

Při vrtání dbejte na následující:

❍ Vhodné otáčky zvolte na základě průměru vrtáku.
❍ Přítlak nastavte pouze tak silný, aby mohl vrták vrtat nezatížený.
❍ Při příliš silném přítlaku může dojít k předčasnému opotřebení vrtáku, příp. i zlomení vrtáku či jeho sevření ve vývrtu. V případě sevření ihned vypněte stroj stisknutím nouzového vypínače.
❍ U tvrdých materiálu, např. oceli, musíte použít chladicí a mazací kapaliny.
❍ Vrták vždy vytáhněte z vývrtu při otáčejícím se vřetenu.

POZOR!



V žádném případě nepoužívejte rychloupínací sklíčidlo pro upnutí fréz. Pro upnutí fréz používejte upínací pouzdro a odpovídající kleštiny. Frézu upněte pomocí vhodného upínacího pouzdra a kleštin.

Při frézování dbejte na následující:

- Řeznou rychlost je třeba správně zvolit,
- Pro obrobky s normální pevností, např. ocel 18 – 22 m/min.
- Pro obrobky s vyšší pevností 10 – 14 m/min.
- Přítlak musí být zvolen tak, aby řezná rychlost zůstala konstantní.
- U tvrdých materiálů používejte běžně dostupné mazací a chladicí kapaliny.

INFORMACE



Frézka MB 4 PV s frekvenčním měničem je vyrobená dle normy EN 61800-3 třídy C2.

VAROVÁNÍ!



Třída C (obráběcí stroje) není určena pro použití v obytných objektech, kde je elektrický proud vedený veřejnou sítí nízkého napětí. Také díky možným poruchám vedení může být obtížné zabezpečit elektromagnetickou kompatibilitu v těchto oblastech.

1.5 Možná nebezpečí způsobená strojem

Konstrukce a provedení stroje odpovídají stavu techniky.

Přesto však zůstává určité riziko, jelikož stroj pracuje:

- s vysokými otáčkami,
- s rotujícími díly a nástroji,
- pod elektrickým proudem a napětím.

Pro minimalizaci ohrožení zdraví osob v důsledku těchto rizik jsme uplatnili konstrukční zdroje a bezpečnostní techniku.

Při použití a údržbě stroje pracovníky s nedostatečnou kvalifikací může vznikat riziko vyplývající z nesprávné obsluhy a nevhodné údržby stroje.

INFORMACE



Všechny osoby, které se účastní montáže, uvedení stroje do provozu, obsluhy a údržby musí:

- mít požadovanou kvalifikaci,
- postupovat přesně podle tohoto návodu k obsluze.

Vždy, když provádíte údržbářské práce nebo stroj čistíte, stroj vypněte a odpojte jej od přívodu elektřiny.

VAROVÁNÍ!



Stroj je možné používat pouze s aktivovanými bezpečnostními prvky.

Kdykoliv zjistíte poruchu bezpečnostních prvků nebo v případě, že tyto prvky nejsou nainstalovány, stroj ihned vypněte!

Veškeré další instalace realizované provozovatelem stroje musí obsahovat rovněž předepsané bezpečnostní prvky.

Jste za to jako provozovatel odpovědný!

☞ **„Bezpečnostní prvky“ na straně 11**

1.6 Kvalifikace personálu

1.6.1 Cílová skupina

Tento návod k obsluze je určený pro:

- provozovatele stroje,
- obsluhu stroje,
- personál provádějící údržbu.

Upozornění se proto vztahují na provoz i údržbu stroje.

VAROVÁNÍ!



Odpojte stroj od zdroje elektrického proudu. Předejdete tím provozu stroje neoprávněnými osobami. V tomto návodu jsou níže uvedeny kvalifikace osob pro jednotlivé činnosti:



Obsluha stroje

Obsluha stroje musí být poučena provozovatelem stroje o předávaných úkolech a možných nebezpečích při neobvyklém chování stroje. Úkoly, které překračují normální provoz, smí obsluha stroje provádět pouze tehdy, pokud jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze a provozovatel je s nimi výslovně seznámený.

Kvalifikovaní elektrikáři

Kvalifikovaní elektrikáři jsou na základě svého technického vzdělání, znalostí a zkušeností, stejně jako na základě znalostí příslušných norem a ustanovení, schopni provést práce na elektrických zařízeních, samostatně rozpoznat možná rizika a vyhnout se jim. Kvalifikovaní elektrikáři jsou vyškolení speciálně pro tento druh prací a znají příslušné normy a ustanovení.

Kvalifikovaní pracovníci

Kvalifikovaní pracovníci jsou na základě svého technického vzdělání, zkušeností a znalostí příslušných ustanovení schopni provést jim zadané práce, samostatně rozpoznat možná rizika a vyhnout se jim.

Poučené osoby

Poučené osoby byly poučeny provozovatelem stroje o jim zadaných úkolech a možných rizikách při neobvyklém chování stroje.

INFORMACE



Všechny osoby, které se účastní montáže, uvedení stroje do provozu, obsluhy a údržby musí:

- mít požadovanou kvalifikaci,
- postupovat přesně podle tohoto návodu k obsluze.

Při nesprávném účelu použití stroje:

- vzniká nebezpečí pro personál,
- je ohrožen stroj a další hmotný majetek,
- může být ovlivněn správný chod stroje.

1.6.2 Oprávněné osoby

VAROVÁNÍ!



Nesprávný účel použití a nesprávná údržba stroje představuje nebezpečí pro osoby, majetek a životní prostředí.

Tento stroj mohou obsluhovat pouze oprávněné osoby!

Oprávněnými osobami k použití stroje a provádění údržby by měli být vyškolení a poučení techničtí pracovníci provozovatele a výrobce.

1.6.3 Povinnosti provozovatele

Pravidelně (minimálně jednou ročně) informovat personál o:

- všech bezpečnostních předpisech vztahujících se na stroj,
- obsluze stroje,

- osvědčených technických pravidlech.

Provozovatel stroje musí také:

- zkontrolovat stav znalostí personálu,
- dokumentovat zaškolení / informovanost,
- nechat potvrdit účast na školeních a poučeních podpisem personálu,
- kontrolovat, zda mají zaměstnanci znalosti o bezpečnosti a nebezpečích na pracovišti a zda dodržují pokyny návodu k obsluze,
- určit intervaly kontrol stroje dle § 3 nařízení o provozní bezpečnosti.

1.6.4 Povinnosti obsluhy stroje

Obsluha stroje musí:

- přečíst a pochopit návod k obsluze,
- být seznámena se všemi bezpečnostními zařízeními a předpisy,
- umět obsluhovat stroj.

1.6.5 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace

Pro práce na elektrických dílech stroje nebo provozních prostředcích platí následující požadavky:

- Pouze kvalifikovaní elektrikáři smí provádět tyto práce.

Před zahájením prací na elektrických dílech nebo ovládacích prvcích je nutno v níže uvedeném pořadí provést tyto úkony:

➜ odpojit všechny póly,

➜ zajistit proti zapnutí,

➜ provést kontrolu obvodů bez napětí.

1.7 Pozice obsluhy stroje

Za provozu musí stát obsluha před strojem.

1.8 Bezpečnostní opatření během provozu

POZOR!

Nebezpečí vdechnutí nebezpečného prachu nebo mlhy.



V závislosti na zpracovávaném materiálu a při tom použitých pomocných prostředků může dojít ke vzniku prachu a mlhy, které ohrožují Vaše zdraví.

Proto se postarejte o instalaci vhodného odsávacího zařízení, které zajistí odsávání nebezpečného prachu a mlhy na místě vzniku.

POZOR!

Nebezpečí požáru či výbuchu při použití hořlavých látek, chladicích či mazacích kapalin.



Před zpracováním hořlavých materiálů (např. hliník, hořčík) nebo použitím hořlavých pomocných látek (např. líh) musíte přijmout nezbytná bezpečnostní opatření.

1.9 Bezpečnostní prvky

Stroj provozujte pouze s řádně funkčními bezpečnostními prvky.

Pokud dojde k poruše bezpečnostního prvku nebo pokud tento prvek není z jakéhokoli důvodu funkční, ihned stroj vypněte.

Jste za to zodpovědný!

Pokud došlo k vypnutí nebo selhání bezpečnostního prvku, je možné stroj provozovat pouze v případě, že:

- došlo k odstranění příčiny selhání,
- jste se ujistili, že nadále nevzniká žádné nebezpečí pro osoby či majetek.

VAROVÁNÍ!

Pokud jakýmkoliv způsobem obejdete, odstraníte nebo změníte funkci bezpečnostních prvků, ohrožujete sebe a další osoby pracující na stroji. Možné následky jsou:

- **poranění vymrštěným obrobkem nebo jeho částí,**
- **kontakt s rotujícími díly,**
- **smrtelný úder elektrickým proudem.**

VAROVÁNÍ!

Dodané bezpečnostní prvky slouží ke snížení rizika vymrštění obrobku, příp. jeho zlomení. Tyto prvky toto riziko ale úplně neodstraní. Vždy pracujte opatrně a dodržujte správné upínání obrobku.

1.9.1 Nouzový vypínač

POZOR!

Nouzový vypínač používejte pouze v nouzových případech. Neprovádějte pomocí nouzového vypínače běžné zastavení stroje.

POZOR!

Vřeteno se po vypnutí ještě chvíli otáčí v závislosti na momentu setrvačnosti vřetene a obrobku.

Nouzový vypínač způsobuje zastavení stroje.

Nouzový vypínač poté otočte doprava, aby došlo k jeho odblokování.



Obr. 1-1: Nouzový vypínač

1.9.2 Uzamykatelný hlavní vypínač

Hlavní vypínač lze v pozici "0" zajistit pomocí visacího zámku proti neoprávněnému nebo nechtěnému zapnutí.

Při vypnutém hlavním vypínači je přívod elektrického proudu do stroje úplně přerušený.

Výjimkou jsou místa, která jsou označena výstražným symbolem.

VAROVÁNÍ!

Nebezpečné napětí i při vypnutém hlavním vypínači. Na místa, vedle kterých je umístěný tento symbol, může dosahovat elektrické napětí i při vypnutém hlavním vypínači.

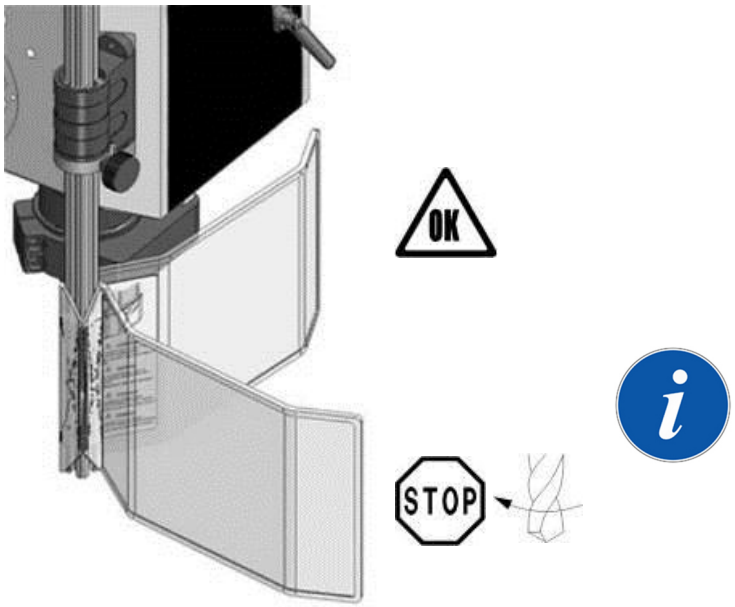
1.9.3 Ochranný kryt sklíčidla

Před začátkem práce nastavte ochranný kryt sklíčidla do správné výšky.
Pro nastavení výšky je třeba nejdříve povolit upínací šroub, nastavit požadovanou výšku a poté opět upínací šroub utáhnout.

V držáku ochranného krytu je vestavěný mikrospínač, který kontroluje, zda je ochranný kryt v zavřené poloze.

INFORMACE

Pokud není ochranný kryt sklíčidla v zavřené poloze, nelze stroj zapnout.



Obr. 1-2: Ochranný kryt sklíčidla

1.10 Bezpečnostní kontroly

Pravidelně stroj kontrolujte.

Všechny bezpečnostní prvky kontrolujte:

- před začátkem práce,
- jednou týdně (při nepřetržitém provozu),
- po každé údržbě či opravě.

Všeobecná kontrola		
Zařízení	**Kontrola**	**OK**
Ochranné kryty	Namontované, pevně přišroubované a nepoškozené	
Štítky, značky	Instalované a čitelné	

Kontrola funkcí		
Zařízení	**Kontrola**	**OK**
Nouzový vypínač	Po stisknutí nouzového vypínače se musí stroj vypnout. Opětovné zapnutí je možné teprve tehdy, když je nouzový vypínač odblokovaný.	
Ochranný kryt sklíčidla	Stroj lze zapnout pouze, když je ochranný kryt v uzavřené poloze.	

1.11 Osobní ochranné pomůcky



Pro určité práce je nezbytné používat osobní ochranné pomůcky

Chraňte si obličej a oči: Během veškerých prací, při kterých jsou Vaše oči a Váš obličej vystaveny nebezpečí, noste ochrannou přílbu s chráničem obličeje.



Při zvedání obrobků s ostrými hranami nebo manipulaci s nimi používejte ochranné rukavice.



Při instalaci, demontáži nebo přepravě těžkých součástí noste bezpečnostní obuv.

Pokud hladina hluku (emise) na pracovišti překročí 80 dB(A), používejte ochranná sluchátka.



Před zahájením prací se ujistěte, že jsou na pracovišti k dispozici předepsané osobní ochranné pomůcky.

POZOR!

Špinavé nebo znečištěné osobní ochranné pomůcky mohou způsobit onemocnění. Osobní ochranné pomůcky čistěte po každém použití, minimálně však jednou týdně.



1.12 Bezpečnost během provozu

VAROVÁNÍ!



Před zapnutím stroje se přesvědčte o tom, že nemohou být ohroženy žádné osoby či majetek.

Vyhněte se nebezpečným pracovním postupům:

Ujistěte se, že Vaší prací nemůže být nikdo ohrožený.

- Při montáži, obsluze, údržbě a opravě stroje striktně dodržujte pokyny návodu k obsluze.
- Používejte ochranné brýle.
- Před měřením obrobku stroj vypněte.
- Nepracujte na stroji, pokud je Vaše koncentrace snížená např. vlivem léků.
- Zůstaňte u stroje, dokud se vřeteno úplně nezastaví.
- Používejte předepsané osobní ochranné pomůcky. Noste přiléhavý pracovní oděv a v případě potřeby síťku na vlasy.
- Při frézování nepoužívejte ochranné rukavice.
- Před výměnou nástroje vytáhněte zástrčku z elektrické sítě.
- Použijte vhodné pomůcky pro odstranění třísek a hoblin.
- Ujistěte se, že Vaší prací nemůže být nikdo ohrožen.
- Pevně a jistě upněte obrobek před tím, než zapnete stroj.

Na konkrétní nebezpečí při práci se strojem upozorňujeme při popisu jednotlivých prací.

1.13 Vypnutí a zajištění stroje



Před zahájením jakékoliv údržby nebo opravy vypněte stroj a vytáhněte napájecí kabel ze zásuvky.

1.14 Použití zvedacích zařízení

VAROVÁNÍ!



Použití poškozeného zvedacího nebo závěsného zařízení, nebo zvedacího či závěsného zařízení s nedostatečnou nosností, může způsobit velmi závažná poranění či dokonce smrt.

Zkontrolujte, zda má zvedací a závěsné zařízení dostatečnou nosnost a je v bezvadném stavu.

Dodržujte nařízení pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti vydaná Vaší organizací nebo jinými orgány.

Náklad řádně upevněte.

Neprocházejte pod zdviženým nákladem!

1.15 Štítky na stroji

Udržujte všechny výstražné štítky na stroji v čitelném stavu.

1.16 Elektrické díly

Zajistěte pravidelnou kontrolu celého stroje a/nebo jeho elektrických dílů. Zajistěte okamžité odstranění veškerých závad, jako jsou např. uvolněné konektory, vadné vodiče apod.

V průběhu práce na součástech pod napětím je nutno zajistit přítomnost druhé osoby, která v případě nouze provede odpojení od elektrické energie. V případě závady na napájení ihned stroj odpojte ze sítě!

Respektujte předepsané intervaly kontrol dle platného nařízení o provozní bezpečnosti.

Provozovatel stroje musí zajistit kontrolu řádného stavu elektrických dílů.

❍ Kontrolu elektrických dílů stroje a provozních prostředků smí provádět pouze elektrikář nebo se tyto smí provádět pod vedením a dohledem elektrikáře.

Intervaly kontrol je třeba určit tak, aby bylo možné včas odhalit závady, které lze předpokládat.

Při kontrole vždy postupujte dle platných elektrotechnických pravidel.

Před prvním uvedením stroje do provozu není třeba tuto kontrolu provádět, pokud výrobce nebo autorizovaný prodejce potvrdí, že jsou elektrické díly a provozní prostředky v souladu s platnými předpisy.

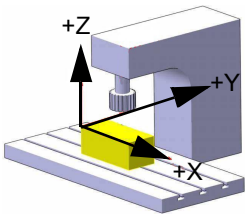
Pevné elektrické systémy a zařízení jsou považovány za neustále monitorované, pokud jsou nepřetržitě kontrolovány kvalifikovanými elektrikáři a je na nich prováděna řádná údržba (např. kontrola izolačního odporu).

1.17 Intervaly kontrol

Intervaly kontrol stroje určete dle § 3 nařízení o provozní bezpečnosti. Tyto kontroly poté řádně zdokumentujte. Jako referenční hodnoty použijte intervaly uvedené v kapitole Údržba.

2 Technická data

Následující údaje udávají rozměry a hmotnost stroje a jedná se o autorizované parametry výrobce.

2.1 Napájení elektrickým proudem	MB 4 P	MB 4 PV
Příkon motoru	400V ~ 50Hz (60 Hz) 1,1/ 1,5 kW	230V ~ 50Hz (60 Hz) 1,5 kW
2.2 Vrtací-frézovací výkon		
Max. vrtací výkon v oceli (S235JR) [mm]	Ø 32	Ø 24
Max. vrtací výkon v oceli (S235JR) [mm]	Ø 28	Ø 20
Max. průměr stopkové frézy [mm]	Ø 28	Ø 26
Max. průměr nožové hlavy [mm]	63	63
Vyložení	275 mm	
2.3 Kužel vřetene		
Kužel vřetene	MK 4	
Utahovací tyč	M16	
Zdvih pinoly	120 mm	
Min. vzdálenost hlava vřetene - křížový stůl	60 mm	
2.4 Vrtací-frézovací hlava		
Přehled soustavy souřadnic		
Volič rychlosti	2 x 6	
Rozsah posuvu - osa Z	350 mm	
Strojní posuv pinoly [mm/ot.]	0,1 | 0,18 | 0,26	
2.5 Křížový stůl		
Délka stolu	800 mm	
Šířka stolu	240 mm	
Rozsah posuvu - osa Y	195 mm	
Max. rozsah ručního posuvu - osa X bez koncových dorazů	560 mm	
Max. rozsah posuvu - osa X s koncovými dorazy	480 mm	
Velikost / rozteč / počet T-drážek	14 mm / 80 mm / 3	
2.6 Rozměry stroje		

Výška	2220 mm	
Hloubka	1000 mm	
Šířka	1300 mm	
Celková hmotnost	495 kg	
2.7 Požadované rozměry pracoviště		
Výška	2500 mm	
Délka	2000 mm	
Šířka	2600 mm	
2.8 Otáčky		
Rozsah nízkých otáček ~ 50 Hz	95 - 1 600 ot/min	60 - 500 ot/min, plynulá regulace
Rozsah vysokých otáček ~ 50 Hz	190 - 3 200 ot/min	340 - 2 760 ot/min, plynulá regulace
Rozsah nízkých otáček ~ 60 Hz	114 - 1 920 ot/min	60 - 500 ot/min, plynulá regulace
Rozsah vysokých otáček ~ 60 Hz	228 - 3 840 ot/min	340 - 2 760 ot/min, plynulá regulace
2.9 Chlazení		
Max. výška čerpání [m]	3	
Čerpané množství [l/min]	12	
Max. plnicí množství [l]	8,4	
2.10 Provozní podmínky		
Teplota	5 - 35 °C	
Relativní vlhkost vzduchu	25 - 80 %	
2.11 Provozní kapaliny		
Převodovka	Mobilgear 627, ISO VG 100 Viskozita 100 cSt při 40 °C nebo podobný olej ☞ „ Mazivo“ na straně 71	
Holé ocelové díly	Mobilgrease OGL 007 nebo Mobilux EP 004, olej bez obsahu kyselin, např. olej na zbraně, motorový olej	

2.12 Emise

Emise hluku stroje činí asi 80 dB(A) při chodu naprázdno.
Pokud je v blízkosti vrtačko-frézky provozováno více strojů, může expozice hluku (imise) na pracovišti přesáhnout 80 dB(A).



INFORMACE



Tato hodnota byla naměřena na novém stroji za normálních provozních podmínek. V závislosti na stáří, příp. opotřebení stroje se mohou tyto vlastnosti stroje měnit.

Dále závisí úroveň hluku také na dalších faktorech jako např. počtu otáček, materiálu, způsobu upínání, atd.

INFORMACE



Výše uvedená hodnota je úroveň emisí a ne nutně bezpečná provozní úroveň.

I když existuje závislost mezi stupněm emisí hluku a stupněm hlukového zatížení, nelze toto spolehlivě použít pro určení, zda jsou další opatření nutná či nikoliv.

Následující faktory ovlivňují skutečnou úroveň hlukového zatížení obsluhy stroje:

- **charakteristika pracovní plochy např. velikost nebo tlumící vlastnosti,**
- **další zdroje hluku např. počet strojů,**
- **další běžící procesy v okolí a doba, během které byla obsluha stroje vystavena hluku.**

Přípustná úroveň hluku na základě právních předpisů se může v každém státu lišit.
Informace o hlukových emisích by měly provozovateli stroje umožnit lepší zhodnocení nebezpečí a rizik.

POZOR!



V závislosti na celkovém zatížení hlukem a základních limitech musí obsluha stroje použít vhodnou ochranu sluchu (např. ochranná sluchátka).

Doporučujeme použít běžně dostupná ochranná sluchátka.



3 Vybalení a zapojení

INFORMACE

Vrtačko-frézka je dodávána ve smontovaném stavu.

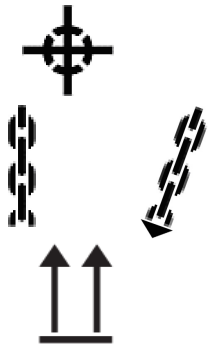
3.1 Rozsah dodávky

Porovnejte rozsah dodávky s dodacím listem.

Ihned po obdržení zkontrolujte stav stroje a ihned reklamujte případné poškození u posledního přepravce, i tehdy, pokud je balení nepoškozené. Pro zajištění nároků na záruku od přepravce Vám doporučujeme ponechat stroj i jeho balení v takovém stavu, v jakém jste objevili poškození, nebo tento stav vyfotografovat. Žádáme Vás, abyste nás informovali o jakékoliv stížnosti neprodleně po obdržení dodávky.

3.2 Přeprava

- Těžiště
- Místa pro přichycení
  (označení závěsného bodu břemene)



- Předepsaná přepravní poloha
  (označení stropu)
- Použitý přepravní prostředek
- Hmotnost

VAROVÁNÍ!

Části stroje mohou při pádu z vysokozdvižných vozíků nebo jiných přepravních vozidel způsobit velmi vážná, nebo dokonce smrtelná zranění. Dodržujte pokyny a informace umístěné na přepravním obalu.

VAROVÁNÍ!

Použití poškozeného zvedacího nebo závěsného zařízení, nebo zvedacího či závěsného zařízení s nedostatečnou nosností, může způsobit velmi závažná poranění či dokonce smrt. U zvedacího a závěsného zařízení zkontrolujte jeho dostatečnou nosnost a bezvadný stav.

Dodržujte nařízení pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti vydaná Vaší organizací nebo jinými orgány.

Náklad řádně upevněte.

Neprocházejte pod zdviženým nákladem!

3.3 Ustavení a montáž

3.3.1 Požadavky na místo ustavení

Pracovní prostor pro obsluhu, údržbu a opravu stroje by neměl být stísněný.

Síťová zástrčka stroje musí být volně přístupná.

Osvětlení stroje musí být zajištěno tak, aby intenzita osvětlení na hrotu nástroje činila 500 Lux.

Pokud tuto intenzitu nelze zajistit tradičním osvětlením, je třeba provést instalaci dodatečného svítidla.

3.3.2 Závěsný bod břemene

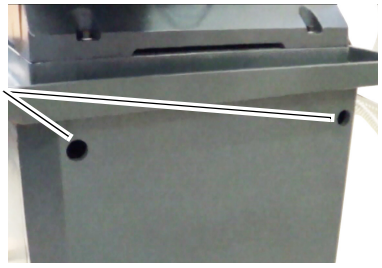
VAROVÁNÍ!



Nebezpečí převrácení! Při zvedání, ustavení a montáži stroje postupujte s nejvyšší opatrností.

➜ Před zvedáním stroje zkontrolujte, zda jsou všechny upínací a zajišťovací páky na stroji utažené.

➜ Do otvorů v podstavci stroje zasuňte silnou ocelovou trubku s průměrem cca 30 mm a o délce cca 800 mm.



Obr. 3-1: Podstavec stroje

➜ Na konce ocelové trubky na obou stranách zavěste zvedací lano se smyčkou.

➜ Dbejte na to, aby byl stroj při zvedání vyvážený (viz těžiště).

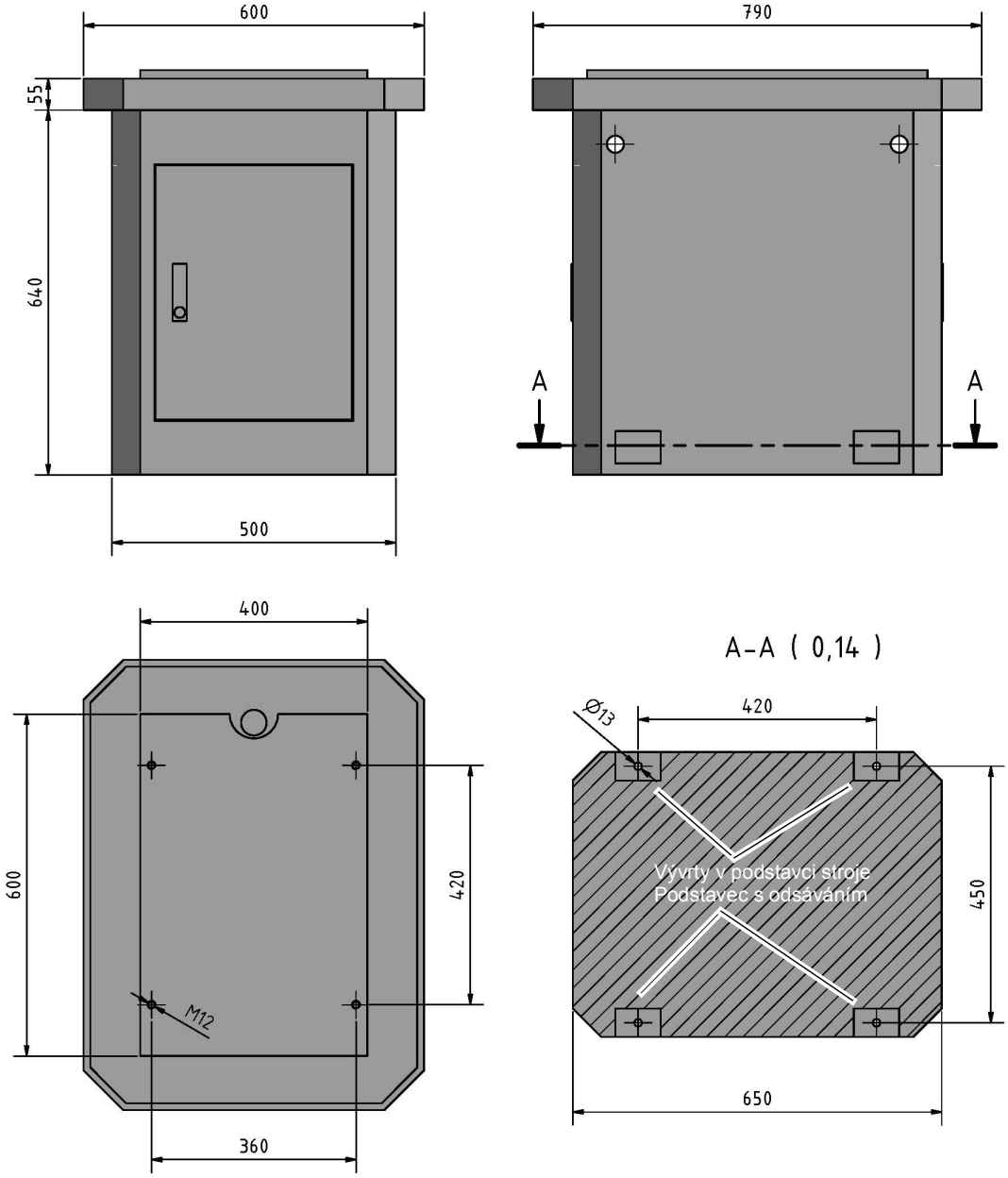
➜ Zvedněte a přepravte stroj pomocí vhodného zvedacího zařízení (např. jeřáb).

➜ Dbejte na to, aby se vázacími prostředky nepoškodily montážní díly nebo nedošlo k poškození laku.

3.3.3 Montáž

➜ Zkontrolujte vyrovnání podlahy pomocí vodováhy.

➜ Zkontrolujte dostatečnou nosnost a tuhost podlahy.



Obr. 3-2: Podstavec s odsáváním

POZOR!

Nedostatečná tuhost podkladu vede k vibracím mezi strojem a podkladem (vlastní frekvence dílů stroje). Kritické otáčky a pohyby v osách s nepříjemnými vibracemi jsou rychle dosaženy při nedostatečné tuhosti celého systému a vedou ke špatným výsledkům obrábění.

➜ Ustavte stroj na požadované místo.

➜ Připevněte jej k podlaze pomocí připravených vývrtů na základně stroje.

VAROVÁNÍ!

Charakter podkladu a způsob připevnění stroje musí být schopné unést zátěž stroje. Podklad musí být vyrovnaný. Zkontrolujte vyrovnání podlahy pomocí vodováhy.

Připevněte stroj k podlaze pomocí připravených vývrtů na podstavci stroje. Doporučujeme použít kotvící patrony.

MB4P_MB4PV_CZ_3.fm

3.4 První uvedení do provozu

VAROVÁNÍ!



Před prvním uvedením do provozu je třeba provést účelu odpovídající montáž.

Uvedení stroje do provozu nekvalifikovaným personálem ohrožuje osoby i zařízení. ☞ „Kvalifikace personálu“ na straně 9

Nepřebíráme žádnou odpovědnost za škody způsobené nesprávným uvedením stroje do provozu.

POZOR!



Před uvedením stroje do provozu zkontrolujte utažení všech šroubů, případně je dotáhněte!

VAROVÁNÍ!



Nebezpečí poškození stroje použitím nevhodných upínacích nástrojů nebo jejich provozem při nesprávných otáčkách.

Používejte pouze takové upínací nástroje (např. vrtací sklíčidlo), které jsou dodávány společně se strojem nebo je výrobce doporučuje.

Používejte je pouze v povoleném rozsahu otáček.

Změny upínacích nástrojů mohou být provedeny pouze se svolením výrobce.

3.4.1 Čistění a mazání

- ➜ Odstraňte antikorozní přípravek aplikovaný na stroj kvůli přepravě a skladování. Doporučujeme pro to použít petrolej.
- ➜ Nepoužívejte žádná rozpouštědla, ředidla nebo čisticí prostředky, které mohou narušit lak stroje. Držte se specifikací a označení výrobce čisticího prostředku.
- ➜ Namažte očištěné kovové části stroje mazacím olejem bez obsahu kyselin.
- ➜ Stroj mažte podle mazacího plánu.
  ☞ „Kontrola a údržba“ na straně 44
- ➜ Zkontrolujte lehkost chodu všech vřeten. Všechny matice vřeten lze seřídit.
- ➜ Odmontujte klínové lišty křížového stolu a očistěte je od antikorozního přípravku. ☞ „Klínové lišty“ na straně 46

3.4.2 Doplnění převodového oleje

Vrtačko-frézka se dodává bez převodového oleje. Převodový olej je třeba doplnit, před prvním spuštěním stroje.

☞ „Výměna oleje“ na straně 45, ☞ „Provozní kapaliny“ na straně 17

3.4.3 Doplnění chladicí kapaliny

Vrtačko-frézka se dodává bez chladicí kapaliny. Chladicí kapalinu je třeba doplnit, před prvním spuštěním stroje.

☞ „5 Údržba“ na straně 44

☞ „Chlazení“ na straně 17

☞ „Chladicí kapalina a nádrž“ na straně 49

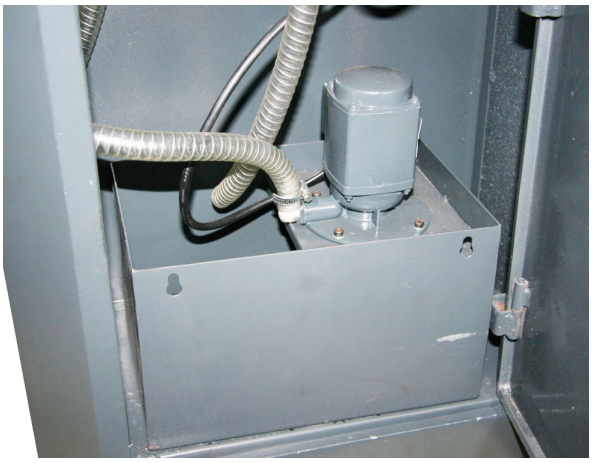
POZOR!



Nebezpečí poškození čerpadla chodem na sucho. Chladicí kapalina promazává čerpadlo. Nespouštějte čerpadlo bez chladicí kapaliny.

INFORMACE

Jako chladicí kapalinu používejte pouze vodou rozpustné, k životnímu prostředí šetrné emulze, které naleznete ve specializovaných obchodech. Dbejte na opětovné jímání použitých chladicích kapalin. Dbejte na šetrnou likvidaci použité chladicí kapaliny. Respektujte pokyny pro likvidaci od výrobce chladicí kapaliny.



Obr. 3-3: Zadní strana podstavce stroje

INFORMACE

Stroj je nalakován jednosložkovým lakem. Mějte tento fakt na paměti při výběru chladicí kapaliny.

Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody způsobené nevhodnou chladicí kapalinou.

Teplota vzplanutí emulze musí být vyšší než 140 °C.

Při použití vodou nemísitelné chladicí kapaliny (podíl oleje >15 %) není vyloučen vznik hořlavých směsí aerosolu. Vzniká tak nebezpečí výbuchu.

3.5 Elektrické připojení

POZOR!

Elektrické díly stroje a provozní prostředky: práce smí provádět pouze elektrikář nebo se tyto smí provádět pod vedením a dohledem elektrikáře. Napájecí kabel musí být umístěný tak, aby o něj nemohl nikdo zakopnout.

Věnujte pozornost správnému zapojení všech tří fází (L1, L2, L3).

Nepřipojujte neutrální vodič (N).

Dbejte na správný směr otáčení!

V opačném případě musí být prohozeny dvě fáze. Při špatném zapojení fází zaniká platnost záruky.

Zkontrolujte, zda druh proudu, napětí a jistič souhlasí s předepsanými hodnotami. Připojení ochranných vodičů musí být k dispozici.

- Síťový jistič 16A.
- Respektujte následující pokyny pro připojení strojů s frekvenčním měničem.
- Při připojení k síťové frekvenci ~ 60 Hz musí být frekvenční měnič MP 4 PV nastaven na maximální frekvenci 60 Hz.

3.6 Elektrické připojení strojů s frekvenčním měničem

3.6.1 Řízené pohony připojené na síť s proudovým chráničem

Pohony s řízením otáček patří ve výrobě strojů a zařízení ke standardní výbavě, kde plní různé úkoly. Na rozdíl od jednoduchých motorů vyžadují elektronické usměrňovače a měniče pro nutnou ochranu a elektrickou bezpečnost určité zvláštnosti. Podle povahy konkrétní aplikace může jít o použití proudových chráničů detekujících chybový proud, sledování rozdílových proudů, nebo sledování izolačního stavu.

Základ pro elektrickou bezpečnost představuje norma DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Část 410):1997-01 "Zřizování silových elektrických zařízení do 1000V", která popisuje jak přípustné formy sítě, tak potřebná ochranná opatření proti nebezpečným tělesným proudům. Od této normy je pak odvozena norma DIN EN 50178 (VDE 0160):1998-04 "Výbava silových elektrických zařízení s elektronickými zdroji", která upřesňuje ochranná opatření potřebná pro řízené pohony. Tato norma požaduje: "U elektronických zdrojů se ochrana osob proti nebezpečným tělesným proudům provede tak, aby jedna chyba nezpůsobila žádné nebezpečí."

Řízené pohony s proudovými chrániči

Nejčastější síťovou formu při používání řízených pohonů představuje systém TN-S. Je tomu tak z důvodu elektromagnetické slučitelnosti a kvůli vyloučení bludných proudů. Jako ochrana proti nebezpečným tělesným proudům se používají proudové chrániče podle DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):1997-01 Proudové chrániče (RCD). Podle DIN VDE 0100-482 (VDE 0100 Část 482):2003-06 "Elektrická zařízení v budovách " musejí mít kabely a vedení na místech s nebezpečím požáru ochranu pomocí RCD s rozdílovým proudem 300 mA. Podle IEC 60755 se rozlišují RCD podle druhu chybového proudu, který mohou zpracovat. Ve spojení s elektrickými přístroji mohou vznikat proudy se stejnosměrnou složkou.

3.6.2 Ochrana proti nebezpečným proudům, použití proudových chráničů

Pro zajištění zvýšené bezpečnosti u všech instalačních zařízení a pro takové oblasti použití, pro které je předepsáno nebo doporučeno použít proudové chrániče.

Opatření pro „Ochranu proti úderu elektrickým proudem“ se řídí DIN VDE 0100 Část 410. Jmenovitě se jedná o následujícím opatření:

- Ochrana při nepřímém dotyku – jako ochrana vypnutím při nedovoleném zvýšení dotykového napětí úderem elektrického proudu.
- Ochrana při přímém dotyku – jako doplňková ochrana vypnutím při dotyku vodiče nesoucího napětí. Proud, který způsobil úder, se během co nejkratší doby vypne, když chybový proud jističe dosáhne 30 mA. U automatu pro ochranu osob činí tato hodnota 10 mA.
- Ochrana proti požáru – ochrana proti vzniku elektřinou zapáleného požáru, když chybový proud chrániče dosáhne 300 mA. Pracoviště s nebezpečím požáru podle VdS 2033: 2002-02 – 300 mA.

3.6.3 Proud v ochranném vodiči – svodový proud

S filtrem pro elektromagnetickou slučitelnost ve frekvenčním měniči je svodový proud fyzikálně vždy větší než 3,5 mA. Některé typy používaných frekvenčních měničů mají svodový proud až 300 mA.

Proto je potřeba pevné zemnící spojení, přičemž minimální průřez zemnícího vodiče musí odpovídat v místě platným bezpečnostním ustanovením pro přístroje s vysokým svodovým proudem. Toho se dosáhne tak, že se trvalé pevné zemnící spojení provede dvěma vzájemně nezávislými vodiči, jejichž průřez odpovídá nebo je větší než průřez vodičů síťového kabelu:

Přednostně se proto stroje s frekvenčním měničem připojují v připojovací skříňce napevno, jinak by bylo nutno mít dodatečný zemnící kabel, který není veden přes zásuvku, a jehož průřez je nejméně stejný, jako u kabelu v zásuvce.

Protože frekvenční měnič může v ochranném zemním vodiči vybudit stejnosměrný proud, je nutno, když je v síti potřebný přeřazený jistič (ELCB/RCD), dbát následujících pokynů:

Abyste předešli nesprávné funkci, potřebujete jistič citlivý na všechny druhy proudu. Přitom dávejte bezpodmínečně pozor na to, jaké jištění proti úderu elektrickým proudem ve smyslu DIN VDE 0100 Část 410 ve svém síťovém přívodu potřebujete.

3.6.4 Spuštění chrániče

- CHRÁNIČ CITLIVÝ NA PULSNÍ PROUD - TYP A
  Chrániče typu A jsou nezávislé na síťovém napětí, spuštění při změně chybového proudu a pulsujícího stejnosměrného proudu.



- **CHRÁNIČ CITLIVÝ NA VŠECHNY DRUHY PROUDU – TYP B**
  Chrániče konstrukční řady typ B přebírají kromě zachycení chybových proudů u typu A také zachycení čistě stejnosměrného proudu; proto se hodí pro všechny uvedené obvody. Chrániče této konstrukční řady tedy pokrývají všechny druhy chybových proudů podle spouštěcí charakteristiky B, to znamená, že budou spolehlivě zachyceny a vypnuty jak čistě stejnosměrné chybové proudy, tak střídavé chybové proudy ve všech frekvencích a směsných frekvencích do 1 MHz.
  Při použití proudového chrániče typu B je nutné, aby měl funkci krátkodobého zpoždění vypnutí.



- Chrániče citlivé na střídavý proud – typ AC (jen střídavý proud) jsou pro frekvenční měniče nevhodné. Chrániče citlivé na střídavý proud – typ AC se již nepoužívají a nejsou povolené.

U třífázových frekvenčních měničů se musí používat typ B.

Při použití externího filtru pro elektromagnetickou slučitelnost je třeba kvůli předcházení chybnému vypínání použít časové zpoždění nejméně 50 ms. Jestliže se fáze nezapnou současně, může svodový proud překročit spouštěcí práh pro vypnutí.

4 Provoz

4.1 Bezpečnost

Uveďte stroj do provozu pouze za následujících předpokladů:

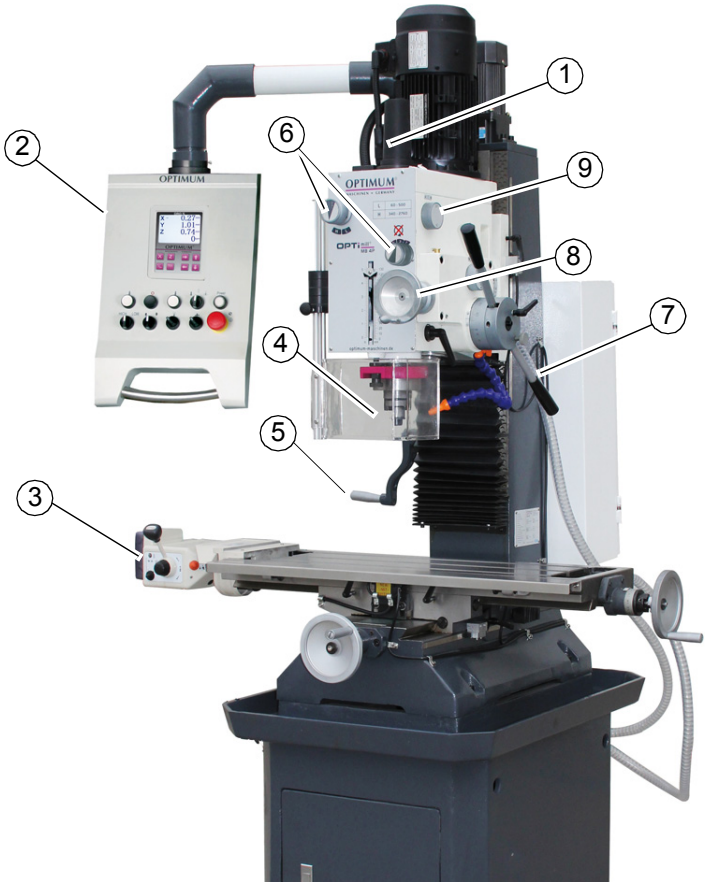
- Technický stav stroje je bezvadný.
- Stroj bude použitý pro správné účely.
- Respektujete pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze.
- Všechny bezpečnostní prvky jsou přítomny a aktivovány.

Jakékoliv poruchy ihned opravte, nebo je nechejte opravit. V případě jakékoli provozní poruchy stroj ihned zastavte a zajistěte, aby nebyl spuštěný náhodně nebo bez povolení.



☞ „Bezpečnost během provozu“ na straně 14

4.2 Ovládací a indikační prvky



Obr. 4-1:

Poz.	Název	Poz.	Název
1	Kryt utahovací tyče	2	Ovládací panel
3	Strojní posuv ☞ „Obsluha univerzálního posuvu stolu V99“ na straně 43	4	Ochranný kryt sklíčidla
5	Ruční klika pro výškové přestavení frézovací hlavy	6	Volič rozsahu otáček
7	Páka pinoly	8	Ruční kolo jemného přísuvu pinoly
9	Aktivace strojního posuvu pinoly		

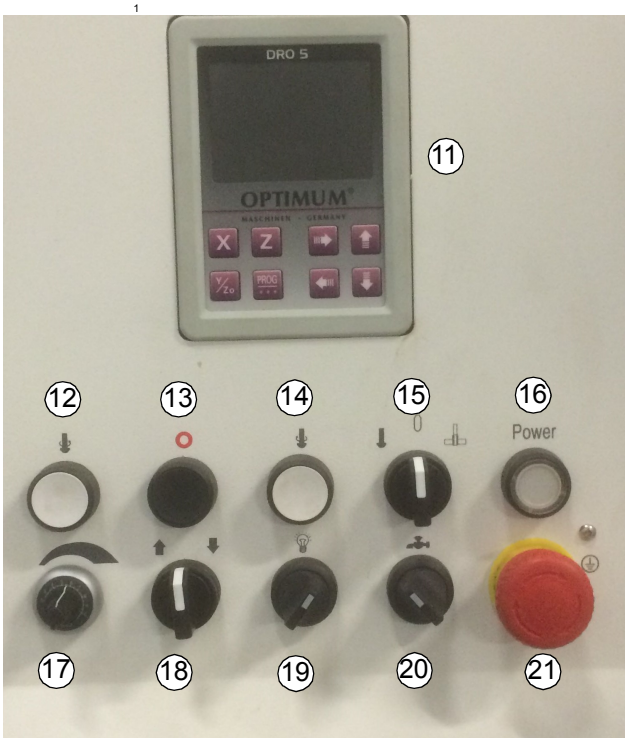
MB4P_MB4PV_CZ_4.fm

4.2.1 Ovládací panel MB 4 P



11	Digitální odměřování polohy
12	Levý chod vřetene
13	Zastavení vřetene
14	Pravý chod vřetene
15	Volič provozního režimu ❍ Frézování ❍ Řezání závitů ☞ „Řezání závitů“ na straně 37
16	Zapnutí ovládacího panelu
17	Volič rozsahu otáček
18	Volič zdvihu / spouštění frézovací hlavy
19	Osvětlení stroje ZAP / VYP
20	Chlazení ZAP / VYP
21	Nouzový vypínač

4.2.2 Ovládací panel MB 4 PV



11	Digitální odměřování polohy
12	Levý chod vřetene
13	Zastavení vřetene
14	Pravý chod vřetene
15	Volič provozního režimu ❍ Frézování ❍ Řezání závitů ☞ „Řezání závitů“ na straně 37
16	Zapnutí ovládacího panelu
17	Plynulá regulace otáček
18	Volič zdvihu / spouštění frézovací hlavy
19	Osvětlení stroje ZAP / VYP
20	Chlazení ZAP / VYP
21	Nouzový vypínač

4.3 Zapnutí stroje

POZOR!



Počkejte, dokud se stroj úplně nezastaví před tím, než provedete změnu směru otáčení.

POZOR!



Odstraňte kliku (5) , pokud chcete použít elektrický zdvih stolu.

K dispozici jsou dva rozsahy otáček pro oba směry otáčení.

➜ Nejprve nastavte volič režimu (15) do středové polohy (0).

➜ Zapněte spínač (16) .

➜ Zvolte požadovaný provozní režim (15) .

➜ Stiskněte tlačítko požadovaného směru otáčení vřetene. Stroj se zapne a vřeteno se začne otáčet ve zvoleném směru.

☞ „Nastavení otáček“ na straně 30

4.4 Vypnutí stroje

POZOR!



Nouzový vypínač používejte pouze v nouzových případech. Neprovádějte běžné zastavení stroje pomocí nouzového vypínače.

➜ Stiskněte tlačítko "O", nebo přepněte volič režimu (15) do středové polohy.

➜ Přepněte páku pro volbu směru posuvu do prostřední polohy.

4.5 Odblokování nouzového vypínače

POZOR!



Přepněte páku pro volbu směru posuvu do prostřední polohy.

➜ Nouzový vypínač opět odblokujte.

➜ Zapněte chod vřetene.

4.6 Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu

POZOR!



Přepněte páku pro volbu směru posuvu do prostřední polohy.

➜ Zapněte chod vřetene.

4.7 Vložení nástroje

4.7.1 Montáž

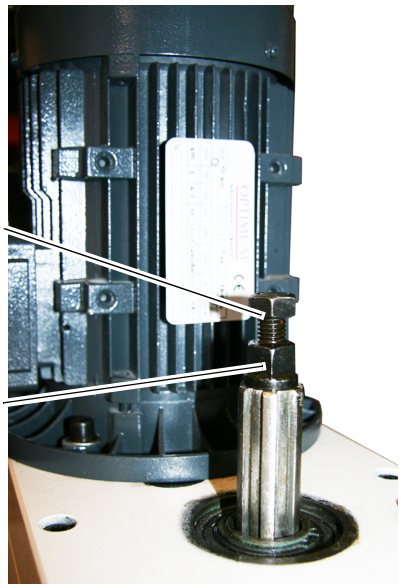
POZOR!



Při frézovaní se musí upínací kužel vždy upevňovat pomocí utahovací tyče. U frézování není přípustné pouze kuželové spojení s vnitřním kuželem vřetene bez použití utahovací tyče. Kuželové spojení může povolit bočním tlakem. Mohlo by tak dojít k poranění odlétnutými díly.

Frézovací hlava je opatřena utahovací tyčí M16.

➜ Odstraňte krytku utahovací tyče.
➜ Vyčistěte vnitřní prostor vřetene.
➜ Vyčistěte kužel nástroje.
➜ Nasaďte nástroj do vřetene / pinoly.
➜ Našroubujte utahovací tyč do nástroje a utáhněte tyč maticí.



Obr. 4-2: Frézovací hlava bez krytky utahovací tyče

4.7.2 Vyjmutí nástroje

➜ Povolte matici utahovací tyče a povolte kuželové spojení poklepáním utahovací tyče gumovým kladivem.

POZOR!

Při montáži studeného Morse kuželu do zahřátého stroje mají tyto MK upnutí ve srovnání se strmým kuželem ISO 30 tendenci k tomu, že se kuželové upnutí tepelně smrští na Morse kuželu.

4.7.3 Použití kleštin

Při použití kleštin pro upnutí obrobku je možná větší tolerance obrábění. Výměnu kleštiny pro větší nebo menší průměr obrobku lze provést snadno a rychle, není zapotřebí demontovat celý nástroj. Kleština se nejprve stlačí do kroužku matice a poté se tak musí sama udržet. Frézu upnete dotažením převlečné matice na nástroji. Ujistěte se, že pro příslušný průměr používáte správnou kleštinu, aby mohl být nástroj bezpečně a jistě upnutý.

4.8 Upnutí obrobku

POZOR!

Poranění způsobené odmrštěným obrobkem.

Obrobek je třeba vždy upnout pomocí vhodného upínacího zařízení jako je např. strojní svěrák.

4.9 Nastavení otáček

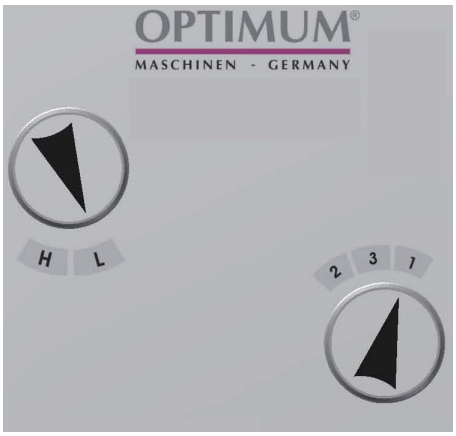
POZOR!

Počkejte, dokud se stroj úplně nezastaví, před tím, než provedete změnu otáček.

Na frézovací hlavě se nachází dva voliče pro změnu převodů na požadovanou rychlost. Společně s voličem rozsahu otáček (12), který je umístěný na ovládacím panelu, tak můžete zvolit z následujících otáček vřetene.

4.9.1 Tabulka otáček MB 4 P

	I	II
L1	95	190
L2	180	360
L3	300	600
H1	580	1060
H2	1000	2000
H3	1600	3200



Obr. 4-3: Tabulka otáček MB 4 P

Tabulka otáček MB 4 PV

L	60 - 500
H	340 - 2760



4.10 Volba otáček

Důležitým faktorem při frézování je správná volba otáček. Otáčky určují řeznou rychlost, kterou břity frézy řežou obrobek. Správnou volbou řezné rychlosti se zvyšuje životnost nástroje a optimalizuje se výsledek práce.

Optimální řezná rychlost v podstatě závisí na materiálu obrobku a na materiálu nástroje. S nástroji (frézami) ze slinutých karbidů nebo řezné keramiky lze pracovat s vyššími rychlostmi řezání než s nástroji z vysoce legované rychlořezné oceli (HSS). Správné řezné rychlosti dosáhnete vhodnou volbou otáček.

Vhodnou řeznou rychlost pro svůj nástroj a obráběný materiál naleznete v následujícím přehledu směrových hodnot nebo v knize tabulek (např. Tabulka kovů, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220).
Potřebné otáčky lze vypočítat podle následující rovnice:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

n = otáčky v ot./min

V = řezná rychlost v m/min

d = průměr nástroje v m

4.10.1 Standardní hodnoty pro řezné rychlosti

[m/min] rychlořeznou ocelí a tvrdokovem při nesousledném frézování

Nástroj	Ocel	Šedá litina	Vytvrzená slitina hliníku
Válcové a čelní válcové frézy [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Podsoustružené tvarové frézy [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Nožová frézovací hlava s rychlořeznou ocelí [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Nožová frézovací hlava s tvrdokovem [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

Z toho vyplývají následující směrné hodnoty pro otáčky v závislosti na průměru frézy, typu frézy a materiálu.

Průměr nástroje [mm] Válcové a čelní válcové frézy	Ocel 10 - 25 m/min	Šedá litina 10 - 22 m/min	Vytvrzená slitina hliníku 150 - 350 m/min
	Počet otáček [ot/min]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Průměr nástroje [mm] Tvarové frézy	Ocel 15 - 24 m/min	Šedá litina 10 - 20 m/min	Vytvrzená slitina hliníku 150 - 250 m/min
	Počet otáček [ot/min]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

4.10.2 Standardní hodnoty otáček se spirálovými vrtáky HSS - Eco

Materiál		Průměr vrtáku									Chlazení 3)
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nelegovaná ocel, do 600 N/mm^2	n 1)	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	E
	f 2)	0,04	0,063	0,08	0,10	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Konstrukční ocel, legovaná, zušlechtěná, do 900 N/mm^2)	n	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	E/Olej
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Konstrukční ocel, legovaná, zušlechtěná, do 1200 N/mm^2)	n	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	Olej
	f"	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Nerezové oceli do 900 N/mm^2 např. X5CrNi18 10	n	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	Olej
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
1): Otáčky [n] v ot/min											
2): Posuv [f] v mm/ot.											
3): Chlazení: E = emulze; olej = řezný olej											

- Výše uvedené informace jsou standardní hodnoty. V některých případech bude vhodné jejich zvýšení nebo snížení.
- Při vrtání byste měli používat chladicí kapalinu.
- U nerez materiálů (např. VA nebo NIRO plechy) neprovádějte důlčíkování, vrták by se rychle otupil.
- Obrobek musí být vždy řádně upnutý pomocí vhodného upínacího zařízení (např. strojní svěrák).

INFORMACE



Tření během procesu řezání způsobuje, že se břity nože zahřívají na vysokou teplotu. Při frézování je proto nutné nástroj chladit. Chlazením pomocí vhodné chladicí kapaliny / maziva dosáhnete lepšího pracovního výsledku a delší životnosti nástroje.

4.11 Chladicí zařízení

VAROVÁNÍ!



Nebezpečí vystříknutí nebo přetečení chladicí a mazací kapaliny. Zajistěte, aby nedocházelo k rozlití kapalin a olejů na zem. Kapaliny, které vytekly na zem, je třeba ihned odstranit.

INFORMACE



Jako chladicí kapalinu používejte pouze vodou rozpustné, k životnímu prostředí šetrné emulze, které naleznete ve specializovaných obchodech.

Dbejte na opětovné jímání použité chladicí kapaliny. Dbejte na šetrnou likvidaci použitých chladicích kapalin a maziv. Respektujte pokyny pro likvidaci od výrobce chladicí kapaliny.



MB4P_MB4PV_CZ_4.fm

4.12 Frézovací hlava

4.12.1 Doraz vrtací hloubky

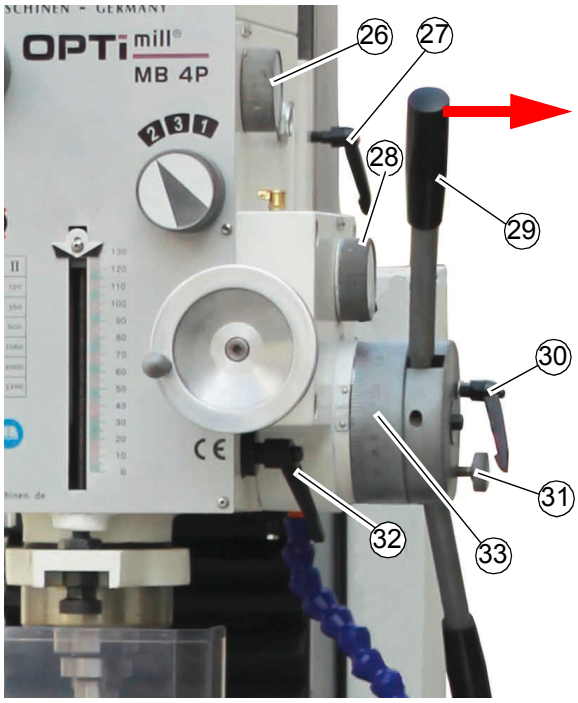
Při vrtání více otvorů se stejnou hloubkou můžete použít doraz vrtací hloubky.

☞ „Obr. 4-7: Řezání závitů“ na straně 37

4.12.2 Strojní posuv pinoly

POZOR!

Čím vyšší jsou nastavené otáčky, tím vyšší je rychlost posuvu pinoly. Správnou rychlost posuvu nastavte v závislosti na průměru vrtáku a obráběném materiálu.



26	Volič strojního posuvu pinoly
27	Upínací páka frézovací hlavy
28	Volič rychlosti posuvu ❍ 0,1 mm/ot. ❍ 0,18 mm/ot. ❍ 0,26 mm/ot.
29	Páka pinoly
30	Upínací páka
31	Rádlovaný šroub pro zabránění spuštění posuvu pinoly
32	Upínací páka pinoly
33	Stupnice vrtací hloubky

Obr. 4-4: Frézovací hlava

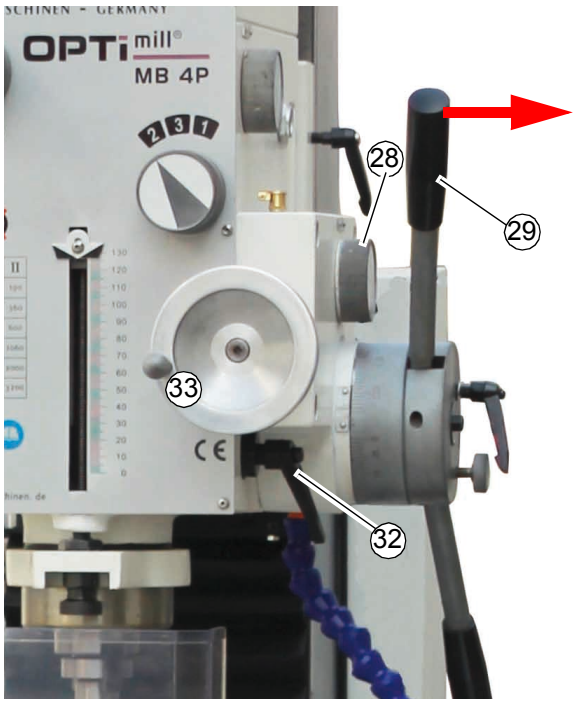
INFORMACE

Pro maximální vzdálenost dorazu vrtací hloubky je třeba otočit stupnici (33) o celou otáčku.

➜ Nastavte rychlost posuvu pomocí voliče (28).
➜ Aktivujte strojní posuv pinoly (26).
➜ Povolte upínací páku pinoly (32).
➜ Nastavte doraz vrtací hloubky pomocí stupnice (33) a zajistěte jej upínací pákou (30).
➜ Povolte rádlovaný šroub pro zabránění spuštění posuvu pinoly.
➜ Vytáhněte páku pinoly (29) doprava.

Pinola se začne spouštět dolů nastavenou rychlostí a zastaví se po dosažení dorazu vrtací hloubky. Zpětný chod pinoly do původní polohy se provádí pomocí vratné pružiny.

4.12.3 Jemný přísuv pinoly



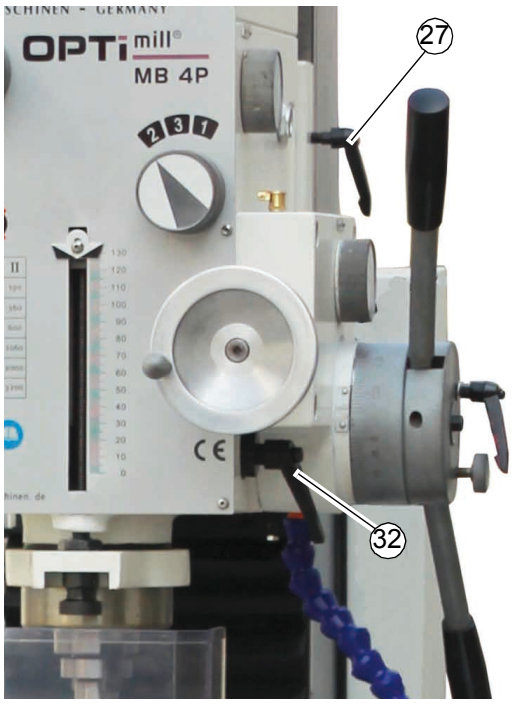
28	Volič rychlosti posuvu
29	Páka pinoly
30	Upínací páka
31	Upínací šroub
32	Upínací páka pinoly
33	Jemný přísuv pinoly

Obr. 4-5: Frézovací hlava

Pro ruční přísuv pinoly pomocí ručního kola (33) proveďte následující:

➜ Povolte upínací páku pinoly (32).
➜ Nastavte volič rychlosti posuvu (28) do polohy „OFF“.
➜ Povolte rádlovaný šroub pro zabránění spuštění posuvu pinoly.
➜ Vytáhněte páku pinoly (29) doprava.

4.12.4 Frézování



27	Zajišťovací páky frézovací hlavy
32	Upínací páka pinoly

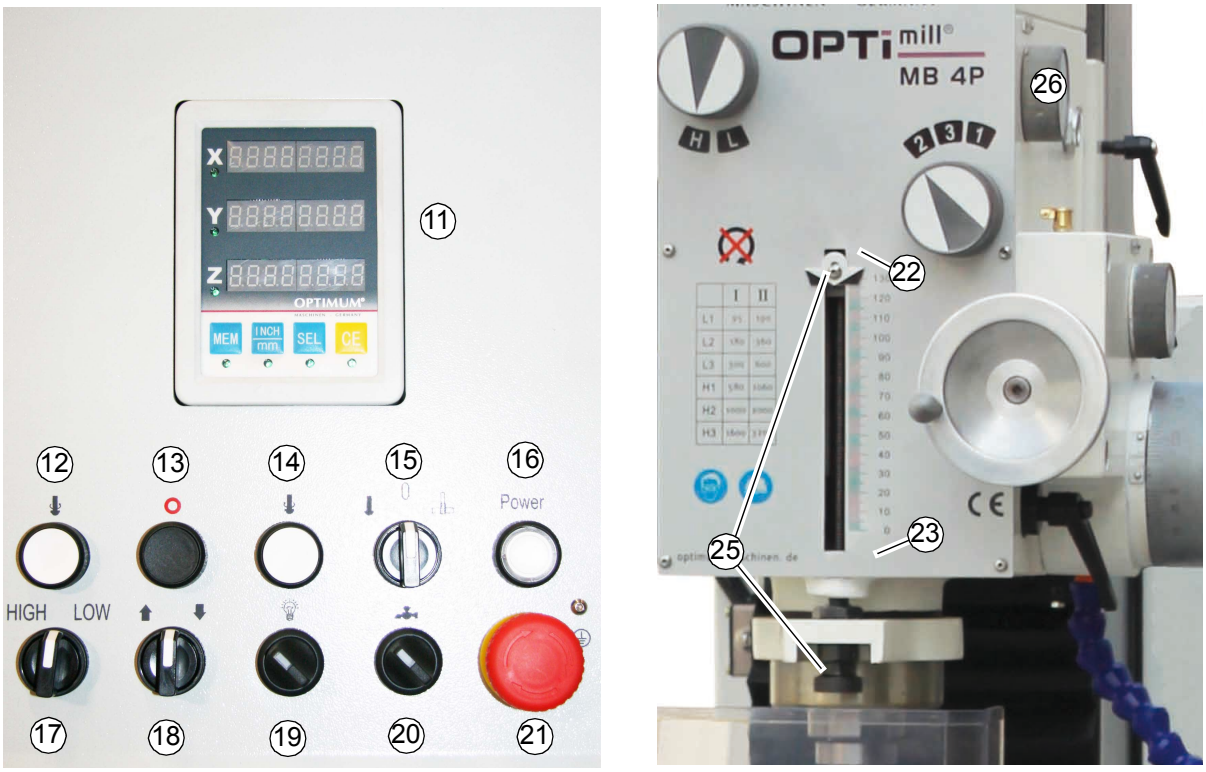
Obr. 4-6: Frézovací hlava

Pro frézovaní je třeba upnout frézovací hlavu.

➜ Pevně dotáhněte obě upínací páky (27).

➜ Pevně dotáhněte upínací páku (32).

4.13 Řezání závitů



Obr. 4-7: Řezání závitů

Poz.	Název	Poz.	Název
22	Koncový spínač provozního režimu	15	Volič provozního režimu
23	Koncový spínač přepnutí směru otáčení	12	Voliče směru otáčení vřetene
25	Hloubkový doraz	14	
26	Volič automatického posuvu		

➜ Volič provozního režimu (15) přepněte na řezání závitů.

➜ Doraz vrtací hloubky (25) nastavte na požadovanou hloubku.

➜ Zvolte co možná nejnižší otáčky. ☞ „Nastavení otáček“ na straně 30

➜ Spusťte otáčení vřetene stisknutím tlačítka pro požadovaným směr otáčení (12) nebo (14).

➜ Posuňte pinolu dolů pomocí páky pinoly, dokud závitník nezajede do obrobku.

Závitník tak vyjede z obrobku. Po dosažení nastavené hloubky dojde ke změně směru otáčení vřetene. Závitník tak vyjede z obrobku. Po úplném návratu pinoly do původní polohy (22) dojde k zastavení vřetene. Nyní můžete provést další řezání závitů.

POZOR!

Před řezáním závitů musí být pinola v nejvyšší poloze, aby došlo k aktivaci spínacího bodu (22).

Volič strojního posuvu pinoly (26) se musí nacházet v poloze OFF (VYP).

4.14 Naklopení frézovací hlavy

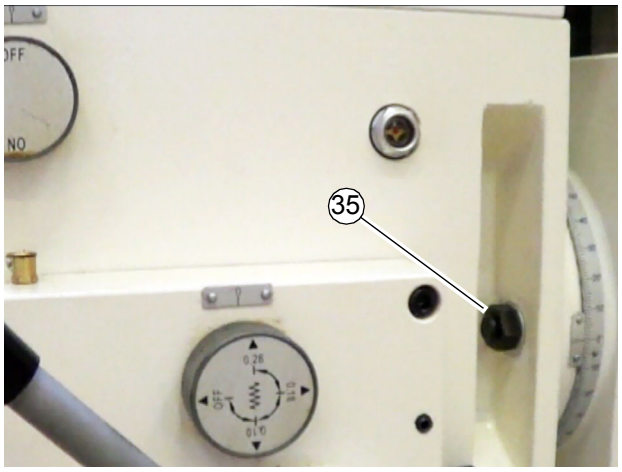
Frézovací hlavu je možné naklopit vpravo nebo vlevo.

POZOR!

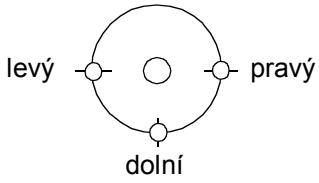
Frézovací hlavu lze naklopit i o více než 45°. V takovém případě však dojde k úniku převodového oleje.

POZOR!

Pokud jsou zajišťovací šrouby úplně vyšroubované, může frézovací hlava spadnout. Při naklápění frézovací hlavy proto vždy šrouby povolte pouze tak, aby šlo hlavu naklopit. Po nastavení správného úhlu zajišťovací šrouby opět utáhněte.



35	Pravý zajišťovací šroub



➜ Povolte všechny 3 zajišťovací šrouby.
➜ Naklopte frézovací hlavu do požadované polohy.
➜ Poté opět utáhněte zajišťovací šrouby.

4.15 Ovládání DR0 5

- Displej: tři displeje polohy, jeden displej otáček
- Nastavení rozlišení funkce počítání
- Nastavení směru počítání
- Lineární kompenzace chyb
- Přepínání mm/palce
- Nastavení LCS stavu
- Nastavení režimu otáček
- Nastavení základní hodnoty

4.15.1 Tlačítka (osm tlačítek)

	Tlačítka pro výběr os
	Tlačítko pro výběr funkcí, tlačítko Enter
	Tlačítko pohybu
	Tlačítko pro zvýšení nebo snížení hodnoty

4.15.2 Operace

Axiální funkce

Stiskněte v normálním stavu displeje (X, Y, Z), odpovídající hodnota osy začne blikat. Po opakovaném blikání se tato osa smaže.

Pokud hodnota bliká, stiskněte příslušné tlačítko osy, abyste zrušili operaci.

Pokud hodnota na displeji stále bliká, stiskněte opět funkční tlačítko "PROG", abyste změnili základní hodnotu osy.

Změna základní hodnoty osy X, Y, Z

Po zadání této volby se zobrazí základní hodnota a digitální bit začne blikat. Pomocí tlačítek ↑ ↓ můžete změnit digitální bit, pomocí tlačítek ← → jej můžete vybrat. Po dokončení změn stiskněte tlačítko „PROG“ pro opuštění této volby.

4.15.3 Menu

Provozní režimy menu jsou téměř totožné. Pomocí tlačítek ↓ ↑ přesuňte kurzor na danou možnost, pomocí tlačítka „PROG“ ji vyberte. Vyberte volitelné prvky pomocí tlačítek ↑ ↓ a pomocí tlačítka „PROG“ je po ukončení opusťte. Pomocí tlačítek ↑ ↓ můžete změnit digitální bit, pomocí tlačítek ← → jej můžete vybrat a při použití tlačítka „PROG“ po ukončení opustíte volitelný prvek. Ve víceúrovňovém menu stiskněte tlačítko "PROG" pro přesun do dalšího menu.

4.15.4 Hlavní menu

Stiskněte a podržte v normálním režimu displeje tlačítko „PROG“ po dobu 3 sekund pro vstup do hlavního menu.

Nastavení LCD displeje

Sekundární menu, stiskněte tlačítko „PROG“ pro změnu parametrů LCD displeje.

Výběr jednotky

Stiskněte tlačítko „PROG“ pro výběr mezi mm/palce.

Výběr jazyka

Stiskněte tlačítko „PROG“ pro výběr mezi angličtina/němčina.

Režim

Stiskněte tlačítko „PROG“ pro výběr režimu.

- X Y/Z0 Z
  Standardní režim displeje
- X Z+Z0 Z
  Režim vhodný pro soustruhy
- 2X Y/Z0 Z
  Režim vhodný pro soustruhy, dvojitá hodnota osy X

Desetinná místa

Nastavení desetinných míst Výběr 2 nebo 3 desetinných míst.

Nastavení kanálu

Ve víceúrovňovém menu stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení a změnu X Y Z stejně jako osových parametrů otáček.

Pokyny

Úvod o hlavních funkcích.

Uložení a ukončení

Uložte nové parametry, stiskněte tlačítko „PROG“, poté se vraťte do normálního stavu displeje.

4.15.5 Nastavení parametrů LCD displeje

Kontrast

Stiskněte tlačítko „PROG“ pro zvolení, vybrat můžete z hodnot 0~31.

Osvětlení stroje

Stiskněte tlačítko „PROG“ pro zvolení, vybrat můžete z hodnot 0~63, přídavek či úběr 1.

Testovací vzor

Lze vybrat ze tří různých režimy zobrazení RGB.
Stiskněte tlačítko „PROG“ pro zvolení, vybrat můžete z hodnot 0~3.

Uložení a ukončení

Uložte nové parametry, stiskněte tlačítko „PROG“, poté se vraťte do hlavního menu.

4.15.6 Nastavení parametrů osy X Y Z a osy otáček

Parametr osy X

V tříúrovňovém menu stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení a změnu parametru X.

Parametr osy Y

V tříúrovňovém menu stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení a změnu parametru Y.

Parametr osy Z

V tříúrovňovém menu stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení a změnu parametru Z.

Parametr osy otáček

V tříúrovňovém menu stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení a změnu parametru Y.

4.15.7 Parametr nastavení osy X

Senzor

Nastavení typu senzoru: Stiskněte tlačítko „PROG“ pro vstup do menu, na výběr máte několik typů digitálních senzorů.

MS100 ; MS200 ; MS500 ; CSA010 ; CSA020 ; CSA050

Použijte senzor MS200 pro čtecí hlavy, které jsou součástí dodávky.

Nastavení rozlišení

Stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení parametru.

U senzoru typu „MS200“ můžete zvolit ze 4 hodnot rozlišení: 2µm I 5µm I 10µm I 50µm

Použijte rozlišení 50 µm pro magnetické pásky s objednacím číslem 3462120 nebo 3383979 nebo 3383980.

Magnetické pásky od jiných výrobců, nebo magnetických pásek s jiným objednacím číslem mohou mít jiné rozlišení.

Nastavení směru počítání

Stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení parametru, na výběr máte „+/-“.

Nastavení režimu displeje

Stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení parametru, na výběr máte „ZAP/VYP“.

Lineární kompenzace chyb

Stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení parametru, změnu proveďte pomocí tlačítek ↑ ↓ ← → a stiskněte tlačítko „PROG“ pro ukončení.

Uložení a ukončení

Uložte nový parametr, stiskněte tlačítko „PROG“ pro potvrzení, poté zpět do části 4.15.6.

INFORMACE

Nastavení parametrů v ose Y a Z je stejné jako v ose X.

4.15.8 Parametr nastavení osy otáček

Počet pulzů za otáčku

Stiskněte tlačítko „PROG“ pro zvolení, vybrat můžete z hodnot 1~36.

Režim displeje

Stiskněte tlačítko "PROG" pro zvolení parametru, na výběr máte „ZAP/VYP“.

Uložení a ukončení

Uložte nový parametr, stiskněte tlačítko „PROG“ pro potvrzení, poté zpět do části 4.15.6.

4.16 Obsluha univerzálního posuvu stolu V99



POZOR!

Nezávislé uvedení do provozu! Volič směru otáčení přepněte do středové polohy.



❍ ON / OFF,
zapnutí a vypnutí univerzálního posuvu stolu.



❍ CIRCUIT-BREAKER,
bezpečnostní vypínač k opětovnému zapnutí po automatickém přerušení elektrického obvodu.



❍ RAPID-SWITCH,
aktivuje rychloposuv motoru posuvu.

➜ Zapojte napájecí kabel do elektrické sítě.



➜ Nastavte rychlost posuvu pomocí regulátoru rychlosti.

➜ Pohněte směrovou pákou ve směru, v němž má křížový stůl pojíždět.

❍ Jestliže se směrová páka nachází uprostřed, motor posuvu se zastaví.

INFORMACE



Pokud přes bezpečnostní vypínač protéká déle než 10 sekund proud o velikosti 4 A, elektrický obvod se automaticky přeruší.

Stiskněte tlačítko CIRCUIT-BREAKER a motor opět naskočí.

POZOR!



Během provozu nepřestavujte motor z levého chodu na pravý. Vyčkejte, až se univerzální posuv stolu zastaví.

❍ Koncový spínač při dosažení nastavené polohy vypne automatický posuv.

➜ Při delším nepoužívání univerzálního posuvu stolu vytáhněte napájecí kabel ze zásuvky.

4.16.1 Rychloposuv

➜ Posuňte směrovou páku v požadovaném směru.

➜ Stiskněte tlačítko rychloposuvu.

➜ Po uvolnění tlačítka bude stůl opět pojíždět nastavenou rychlostí.

VAROVÁNÍ!



Při aktivaci rychloposuvu nesahejte na pohybující se nebo otáčející se díly stroje.

Dbejte na to, aby se v nebezpečné blízkosti nepohybovaly žádné další osoby.

POZOR!



Při ručním pojíždění hrozí nebezpečí kolize dorazů s koncovým spínačem. To může vést k poškození koncového spínače.

V99_V250_2-2_CZ.fm

5 Údržba

V této kapitole naleznete důležité informace týkající se:

- kontroly,
- údržby a
- opravy

stroje.

POZOR!



Řádně prováděná, pravidelná údržba je základním předpokladem pro:

- **bezpečnost provozu,**
- **bezporuchový provoz,**
- **dlouhou životnost stroje a**
- **kvalitu vyráběných výrobků.**

Také zařízení od jiných výrobců musí být v optimálním stavu.

5.1 Bezpečnost

VAROVÁNÍ!



K následkům nesprávné údržby a opravy patří:

- **nebezpečí vážných poranění obsluhy stroje,**
- **nebezpečí poškození stroje.**

Údržbu a opravy stroje mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.

5.1.1 Příprava

VAROVÁNÍ!



Na stroji provádějte údržbu jen tehdy, jestliže je odpojený od elektrického napájení.

☞ „Vypnutí a zajištění stroje“ na straně 14

Připevněte na stroj výstražný štítek.

5.1.2 Opětovné uvedení do provozu

Před opětovným uvedením do provozu proveďte bezpečnostní kontrolu.

☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 13

VAROVÁNÍ!

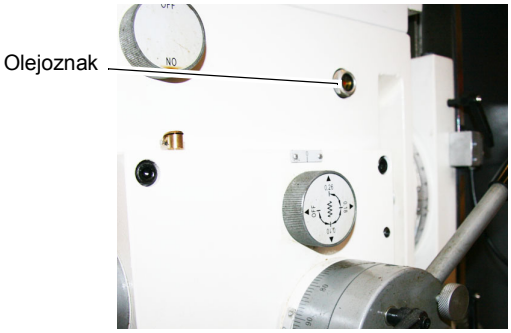
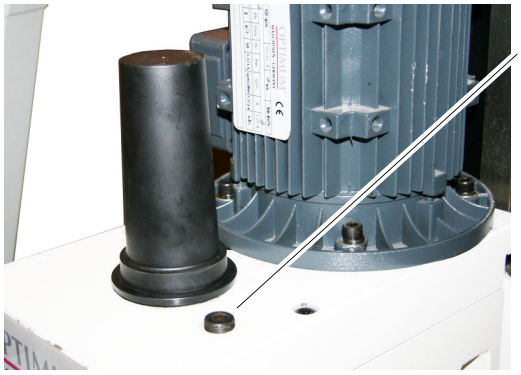


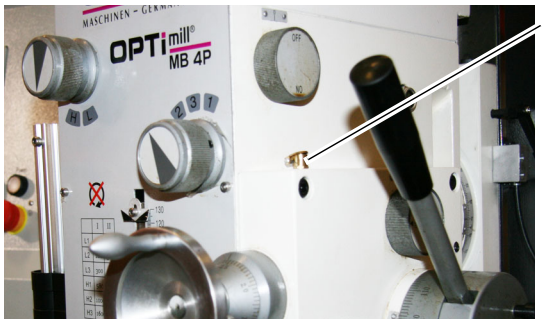
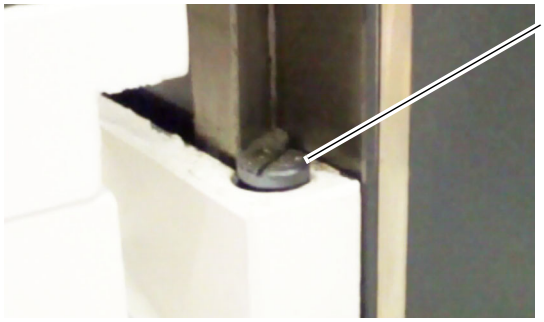
Před zapnutím stroje se přesvědčte, že nehrozí žádné nebezpečí osobám a že stroj není nijak poškozený.

5.2 Kontrola a údržba

Druh a rozsah opotřebení závisí do značné míry na individuálním použití a provozních podmínkách. Z toho důvodu platí všechny intervaly pouze pro schválené podmínky použití stroje.

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	**Vrtačko-frézka**	➜ ☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 13	

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	**Rybinové vedení**	Mazání	➜ Namažte všechny vodící dráhy.
Každý týden	**Křížový stůl**	Mazání	➜ Namažte všechny ocelové plochy. Použijte vhodný olej bez obsahu kyselin, např. motorový olej.
1 x týdně	**Převodovka**	Stav oleje	➜ Zkontrolujte množství převodového oleje. Hladina oleje by se měla nacházet v polovině olejoznaku.  Obr. 5-1: Olejoznak
Poprvé po 20 provozních hodinách, poté 2 x ročně	**Frézovací hlava**	Výměna oleje	➜ Při výměně oleje použijte vhodnou sběrnou nádobu s dostatečným objemem, minimálně 3 litry. ➜ Vyšroubujte plnící šroub. ➜ Úplně frézovací hlavu naklopte, aby mohl olej vytéct. ☞ „Naklopení frézovací hlavy“ na straně 38  Obr. 5-2: Plnicí otvor ➜ Poté opět dolijte přes plnicí otvor nový převodový olej. Zkontrolujte hladinu oleje v olejoznaku.
1 x měsíčně	**Upínací šrouby hlavy**	Kontrola dotažení	➜ Zkontrolujte dotažení zajišťovacích šroubů frézovací hlavy. ☞ „Naklopení frézovací hlavy“ na straně 38

Interval	Kde?	Co?	Jak?
1 x týdně	**Vrtací hlava**	Doplnění oleje	➜ Namažte maznici strojním olejem.  Obr. 5-3: Mazání maznic.
Každý měsíc	**Maznice**	Mazání	➜ Namažte všechny maznice strojním olejem, nepoužívejte tlakové maznice.
Podle potřeby	**Matice vřetene křížového stolu**	Seřízení	Zvětšenou vůli ve vřetenech křížového stolu lze zmenšit seřízením matic vřetene. Matice vřetene seřídíte tak, že bok závitu matice vřetene zmenšíte seřizovacím šroubem. Po seřízení musí zůstat zachován snadný chod po celé pojezdové dráze, v opačném případě se podstatně zvýší opotřebení kvůli tření mezi maticí vřetene a vřetenem.
Podle potřeby	**Klínové lišty**	Seřízení Osa X Osa Y Osa Z	➜ Otáčejte seřizovacím šroubem příslušné klínové lišty ve směru hodinových ručiček. Klínová lišta se zasune dále a zmenší se tak vůle ve vodicí dráze. ➜ Zkontrolujte nastavení. Příslušná vodicí dráha musí být po seřízení stále lehce pohyblivá, ale se stabilním vedením.  Obr. 5-4: Stavěcí šroub klínové lišty osy Z
1 x ročně	**Chlazení**	Výměna kapaliny Čistění Dezinfekce	☞ „Chladicí kapalina a nádrž“ na straně 49 ☞ „Plán kontroly chladicí kapaliny“ na straně 50

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Dle zkušeností provozovatele Dle DGUV (BGV A3)	**Elektrické díly**	Kontrola elektrických dílů	☞ „Povinnosti provozovatele“ na straně 10 ☞ „Elektrické díly“ na straně 15

5.3 Opravy

5.3.1 Oprávněný pracovník zákaznického servisu

Vyžadujte pro všechny opravy autorizované servisní techniky nebo přímo servis firmy První hanácká BOW, spol. s r.o. – bližší informace na www.bow.cz/servis.

Jestliže opravu provádí Váš kvalifikovaný personál, tak se musí dodržovat tento návod k obsluze.

Nepřejímáme zodpovědnost a záruku za škody, které vzniknou důsledkem nedodržení tohoto návodu k obsluze.

Pro opravy používejte:

- pouze bezvadné a vhodné nářadí,
- jen originální náhradní díly nebo díly, které byly výslovně schváleny výrobcem.

5.4 Chladicí kapalina a nádrž

POZOR!



Chladicí kapalina může způsobit onemocnění. Vyhněte se proto přímému kontaktu chladicí kapaliny s kůží.

Po každé výměně chladicí kapaliny, minimálně však jednou ročně, je třeba vyprázdnit, vyčistit a vydezinfikovat nádrž a celý obvod chladicí kapaliny.

Pokud se v nádrži chladící kapaliny nashromáždí jemné třísky a jiné částice, může dojít k nedostatečnému přívodu chladící kapaliny. Dalším důsledkem může být snížená životnost čerpadla chladící kapaliny.

Při obrábění litiny nebo podobného materiálu vznikají jemné třísky, proto v takovém případě doporučujeme čistit nádrž chladící kapaliny častěji.

Omezení

Chladicí kapalinu je třeba vyměnit, vyprázdnit, vyčistit a vydezinfikovat nádrž a celý obvod chladicí kapaliny při:

- snížení hodnoty pH chladicí kapaliny o více než 1 od původní hodnoty. Při prvním naplnění smí být pH hodnota chladicí kapaliny maximálně 9,3.
- zřetelné změně vzhledu, zápachu, plovoucím oleji či zvýšení výskytu bakterií nad 10/6/ml,
- zvýšení obsahu dusitanů nad 20 ppm (mg/1) nebo dusičnanů nad 50 ppm (mg/1),
- zvýšení obsahu N-Nitrosodietanolaminu (NDELA) nad 5 ppm (mg/a).

POZOR!



Dbejte pokynů výrobce chladicí kapaliny ohledně maximální doby použití chladicí kapaliny, atd.

POZOR!



Vyčerpání chladící kapaliny pomocí čerpadla chladící kapaliny a tlakové hadice nedoporučujeme, protože chladící kapalina vytéká pod vysokým tlakem!

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



Při práci na chladicím zařízení se ujistěte, že:

- **používáte sběrné nádoby s dostatečnou kapacitou na množství tekutiny, která se má zachytit,**
- **se kapaliny a olej nerozlévají na zem.**

Okamžitě vyčistěte jakékoliv rozlité tekutiny nebo oleje vhodným způsobem a zlikvidujte je v souladu s platnými zákonnými požadavky na ochranu životního prostředí.

Čistění uniklých tekutin

Nepoužívejte znovu tekutiny, které unikly mimo systém během opravy nebo jako důsledek netěsnosti z rezervní nádrže: shromažďujte je ve sběrné nádobě za účelem likvidace.

Likvidace

Nikdy nevylévejte olej nebo jiné nebezpečné látky do vodovodního odpadu. Použitý olej se musí odevzdat do sběrného střediska. Pokud nevíte, kde se sběrné středisko nachází, obraťte se na svého nadřízeného.

coolant_CZ.fm

5.4.1 Plán kontroly chladicí kapaliny

Firma: Č.: Datum: Použitá chladicí kapalina:			
Kontrolované množství	Metoda	Interval	Opatření, vysvětlení
Zřetelné změny	Vzhled, pach	Denně	Zjistit a odstranit příčinu, např. odebrat olej, zkontrolovat filtr
Hodnota pH	Laboratorní metoda: elektrometrický měřič pH (DIN 51369) Metoda na pracovišti: pomocí indikačního pH papírku	1 x týdně [1)]	Při snížení pH o : > 0,5 vůči původní hodnotě: opatření dle doporučení výrobce > 1,0 vůči původní hodnotě: výměna chladicí kapaliny, vyčistění obvodu chladicí kapaliny
Koncentrace	Ruční refraktometr	1 x týdně [1)]	Při výskytu oleje v kapalině udává tato metoda nesprávné hodnoty.
Zásaditost	Analýza kyselin dle doporučení výrobce	Podle potřeby	Metoda je nezávislá na obsahu oleje v kapalině.
Obsah dusitanů	Testovací proužek nebo laboratorní metoda	1 x týdně [1)]	> 20 mg/l: Vyměňte chladicí kapalinu nebo inhibiční přísady; je třeba určit koncentraci NDELA v chladicí kapalině i ve vzduchu > 5 mg/l NDELA v chladicí kapalině: výměna chladicí kapaliny, vyčistění a dezinfekce obvodu chladicí kapaliny, nalezení zdroje dusičnanů a jeho odstranění.
Obsah dusičnanů a dusitanů v použité vodě, pokud není z veřejného vodovodu	Testovací proužek nebo laboratorní metoda	Podle potřeby	Použijte vodu z veřejného vodovodu, pokud je obsah dusičnanů > 50 mg/l, informujte vodárenskou společnost

[1)] Udané intervaly platí pro nepřetržitý provoz stroje. Při odlišných provozních podmínkách je třeba změnit intervaly kontrol.

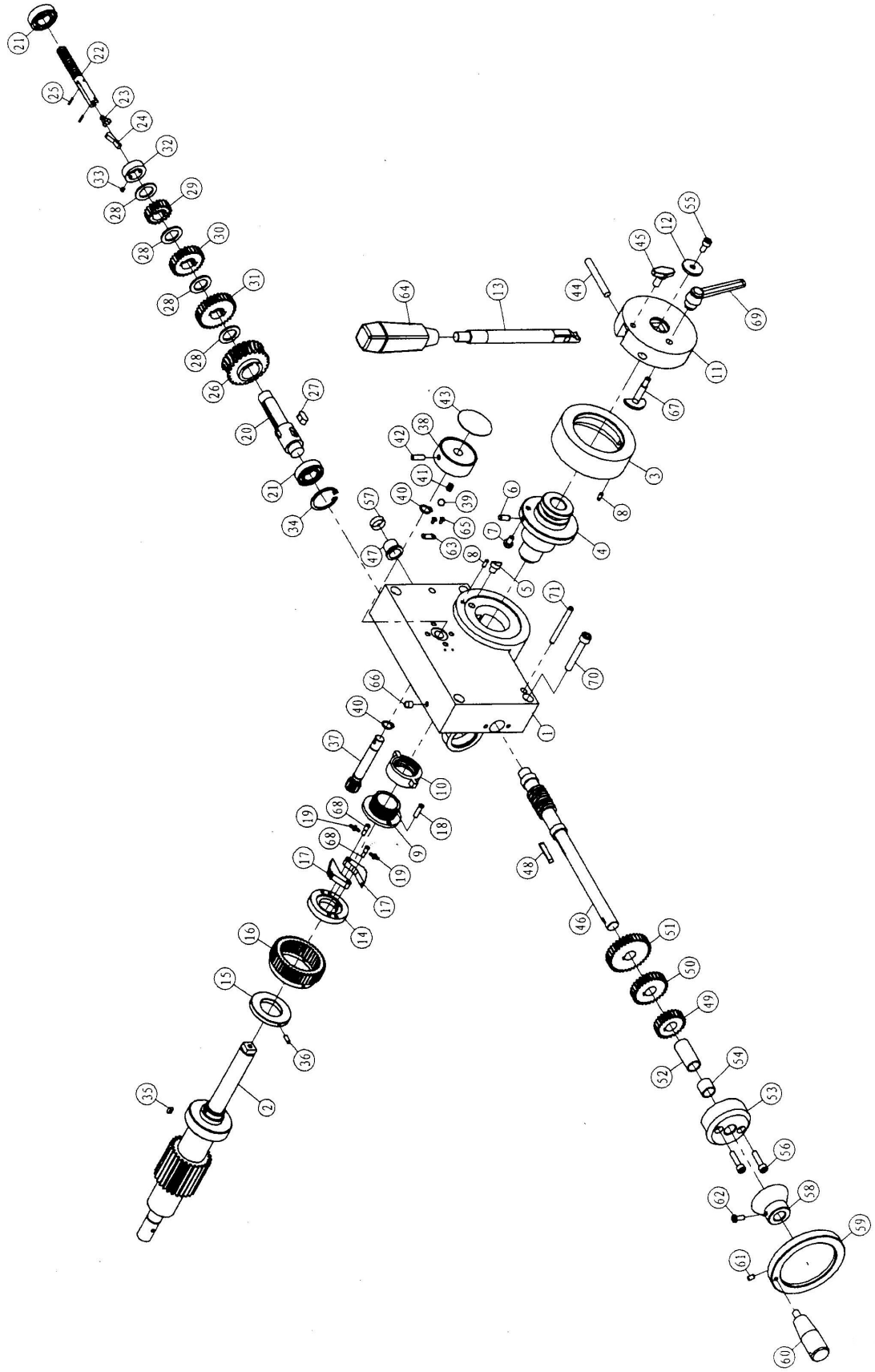
Pracovník:

Podpis:

coolant_CZ.fm

5.5 Rozpadová schémata

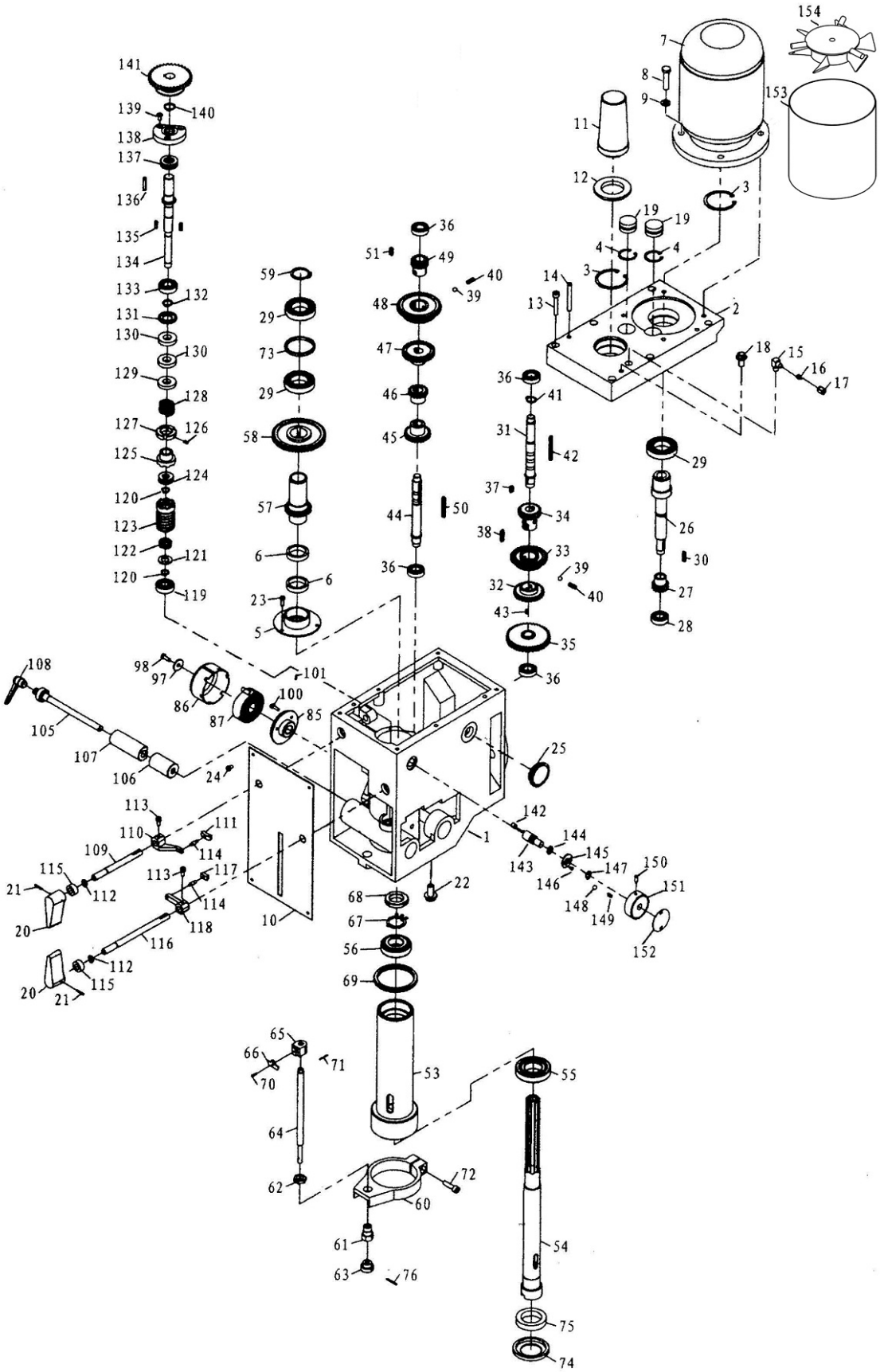
A Posuv



MB4P_MB4PV_parts_CZ.fm

MB4P - MB4PV - Posuv					
Poz.	**Název (DE)**	**Název (EN)**	**Ks**	**Veikost**	**Obj. číslo**
1	Getriebegehäuse	Feed box	1		03338460 101
2	Welle	Pinion shaft	1		03338460 102
3	Ring	Spindle stroke dial	1		03338460 103
4	Buchse	Clutch bushing set	1		03338460 104
5	Stift	Backing pin	1		03338460 105
6	Stift	Pin	1	6x12	03338460 106
7	Stift	Ball head pin	1		03338460 107
8	Stift	Pin	2		03338460 108
9	Buchse	Square thread set	1		03338460 109
10	Buchse	Square thread nut	1		03338460 110
11	Aufnahme	Handle body	1		03338460 111
12	Scheibe	Washer	2		03338460 112
13	Habel	Handle	1		03338460 113
14	Kupplung	Clutch key base set	1		03338460 114
15	Scheibe	Bush	1		03338460 115
16	Schneckenrad	Worm gear	1		03338460 116
17	Kupplungsteil	Clutch screw set	2		03338460 117
18	Schraube	Screw	2		03338460 118
19	Feder	Spring	2		03338460 119
20	Welle	Shaft	1		03338460 120
21	Kugellager	Ball bearing	2	6003	0406003.2R
22	Welle	Change gear lever set	1		03338460 122
23	Feder	spring	1		03338460 123
24	Passfeder	Pull key	1		03338460 124
25	Stift	Pin	2	2x10	03338460 125
26	Schneckenrad	Worm gear	1		03338460 126
27	Passfeder	Key	1	8x16	03338460 127
28	Buchse	Bushing	4		03338460 128
29	Zahnrad	Gear	1		03338460 129
30	Zahnrad	Gear	1		03338460 130
31	Zahnrad	Gear	1		03338460 131
32	Buchse	Bushing bracket	1		03338460 132
33	Schraube	Screw	2	M4x6	03338460 133
34	Sicherungsring	Retainer ring	1	35	03338460 134
35	Passfeder	Key	2	4x8	03338460 135
36	Schraube	Screw	3	M4x12	03338460 136
37	Zahnrad	Gear	1		03338460 137
38	Buchse	Speed lever	1		03338460 138
39	Stahlkugel	Steel ball	1	8	03338460 139
40	Sicherungsring	Retainer ring	2	12	03338460 140
41	Feder	Spring	1		03338460 141
42	Schraube	Screw	1	M6x20	03338460 142
43	Platte	Plate	1		03338460 143
44	Zylinderstift	Knurled pin	1		03338460 144
45	Schraube	Limited screw	1		03338460 145
46	Schnecke	Worm shaft	1		03338460 146
47	Buchse	Bush	1		03338460 147
48	Passfeder	Key	1		03338460 148
49	Zahnrad	Gear	1		03338460 149
50	Zahnrad	Gear	1		03338460 150
51	Zahnrad	Gear	1		03338460 151
52	Buchse	Bush	1		03338460 152
53	Abdeckung	Worm cover	1		03338460 153
54	Buchse	Bush	1		03338460 154
55	Schraube	Screw	1	M6x12	03338460 155
56	Schraube	Screw	2	M6x25	03338460 156
57	Buchse	Bushing	1		03338460 157
58	Buchse	Mirco feed dial	1		03338460 158
59	Handrad	Hand wheel	1		03338460 159
60	Hebel	Handle	1		03338460 160
61	Schraube	Screw	1	M5x8	03338460 161
62	Schraube	Locked screw	1	M5x12	03338460 162
63	Skala	Scale	1		03338460 163
64	Knopf	Knob	2		03338460 164
65	Niet	Rivet	2	2x5	03338460 165
66	Schmiernippel	Oil cup	1		03338460 166
67	Schraube	Screw	1		03338460 167
68	Stift	Pin	2		03338460 168
69	Klemmhebel	Locked handle	1		03338460 169
70	Schraube	Screw	4	M6x50	03338460 170
71	Kegelstift	Taper pin	2	6x60	03338460 171

B Frézovací hlava

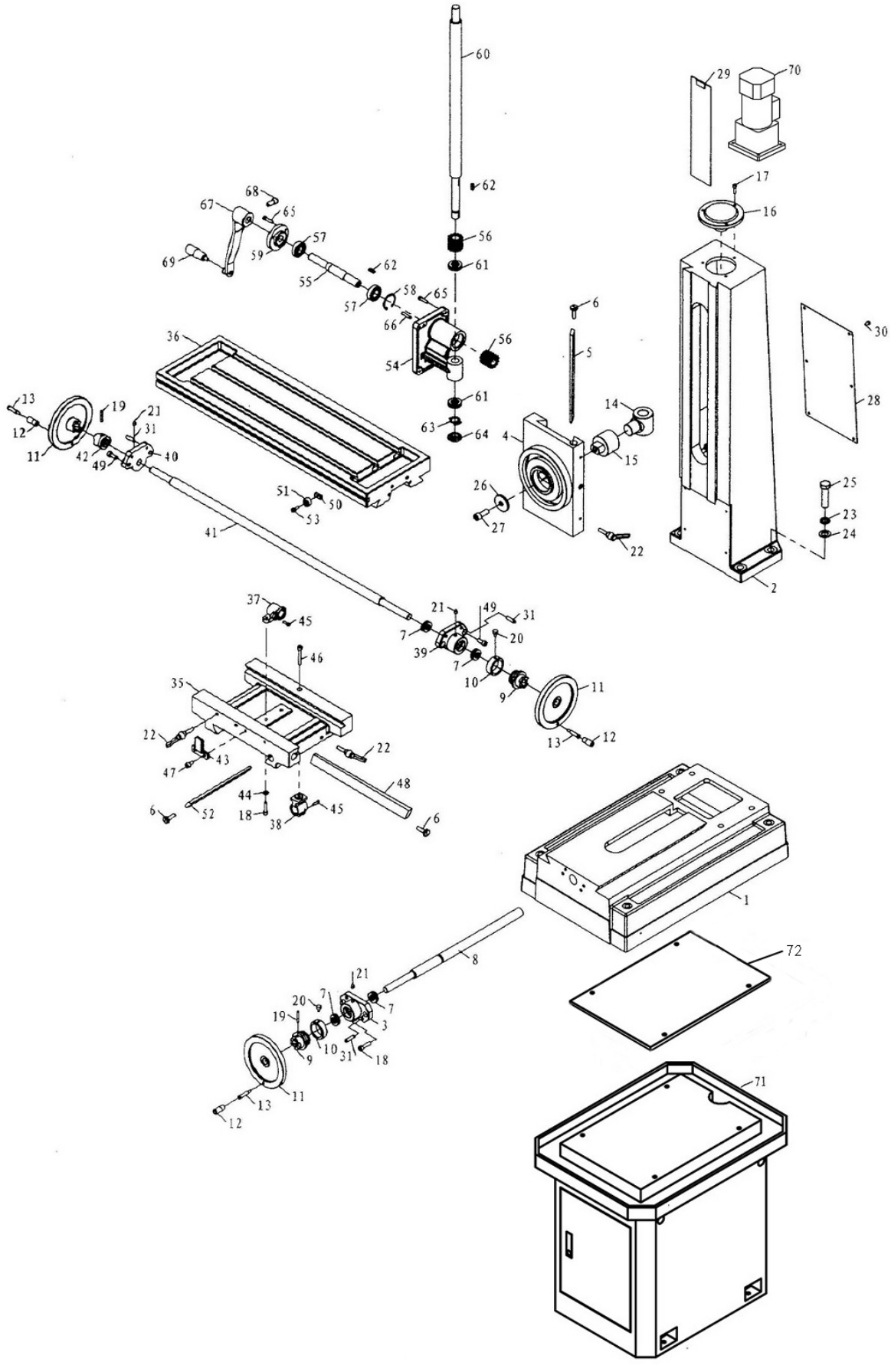


MB4P_MB4PV_parts_CZ.fm

MB4P - MB4PV - Frézovací hlava					
Poz.	**Název (DE)**	**Název (EN)**	**Ks**	**Velikost**	**Obj. číslo**
1	Gehäuse	head body	1		03338460201
2	Abdeckung	head body cover	1		03338460202
3	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460203
4	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460204
5	Flansch	airtight base	1		03338460205
6	Ring	airtight ring	2		03338460206
7	Motor	motor	1		03338460207
8	Schraube	screw	1		03338460208
9	Scheibe	washer	1		03338460209
10	Platte	plate	1		03338460210
11	Abdeckung	arbor bolt cover	1		03338460211
12	Abdeckung	arbor bolt cover base 48	1		03338460212
13	Schraube	screw	1		03338460213
14	Stift	pin	1		03338460214
15	Anschluss	joint	1		03338460215
16	Hülse	sleeve	1		03338460216
17	Sechskantmutter	nut	1		03338460217
18	Bolzen	bolt	1		03338460218
19	Stopfen	Plug	2		03338460219
20	Hebel	speed lever	2		03338460220
21	Stift	pin	2		03338460221
22	Verschluss	oil plug	1		03338460222
23	Schraube	screw	1		03338460223
24	Schraube	screw	1		03338460224
25	Verschluss	oil plug	1		03338460225
26	Welle	shaft	1		03338460226
27	Zahnrad	gear	1		03338460227
28	Kugellager	bearing	1		03338460228
29	Kugellager	bearing	3		03338460229
30	Passfeder	key	1		03338460230
31	Welle	Shaft	1		03338460231
32	Zahnrad	gear	1		03338460232
33	Zahnrad	gear	1		03338460233
34	Zahnrad	gear	1		03338460234
35	Zahnrad	gear	1		03338460235
36	Kugellager	bearing	4		03338460236
37	Passfeder	key	1		03338460237
38	Passfeder	key	1		03338460238
39	Stahlkugel	ball	2		03338460239
40	Feder	spring	2		03338460240
41	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460241
42	Passfeder	key	1		03338460242
43	Schraube	screw	4		03338460243
44	Welle	shaft	1		03338460244
45	Zahnrad	gear	1		03338460245
46	Zahnrad	gear	1		03338460246
47	Zahnrad	gear	1		03338460247
48	Zahnrad	gear	1		03338460248
49	Zahnrad	gear	1		03338460249
50	Passfeder	key	1		03338460250
51	Passfeder	key	1		03338460251
52	Passfeder	key	1		03338460252
53	Hülse	spindle sleeve	1		03338460253
54	Spindel	spindle	1		03338460254
55	Kugellager	bearing	1		03338460255
56	Kugellager	bearing	1		03338460256
57	Hülse	spindle sleeve	1		03338460257
58	Zahnrad	gear	1		03338460258
59	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460259
60	Aufnahme	feed base	1		03338460260
61	Buchse	support base	1		03338460261
62	Sechskantmutter	nut	1		03338460262
63	Knopf	knob	1		03338460263
64	Welle	graduated rod	1		03338460264
65	Bolzen	fixed bolt	1		03338460265
66	Skala	scale board	1		03338460266
67	Scheibe	lock washer	1		03338460267
68	Klemmmutter	lock nut	1		03338460268
69	Scheibe	rubber washer	1		03338460269
70	Schraube	screw	1		03338460270
71	Stift	split pin	1		03338460271
72	Bolzen	bolt	1		03338460272
73	Ring	separating ring	1		03338460273

MB4P - MB4PV - Frézovací hlava					
Poz.	**Název (DE)**	**Název (EN)**	**Ks**	**Velikost**	**Obj. číslo**
74	Abdeckung	oil tight cover	1		03338460274
75	Dichtung	air tight	1		03338460275
76	Stift	Pin	1		03338460276
85	Flansch	spring base	1		03338460285
86	Abdeckung	spring base	1		03338460286
87	Ring	airtight ring	1		03338460287
97	Scheibe	washer	1		03338460297
98	Bolzen	bolt	1		03338460298
100	Schraube	screw	1		033384602100
101	Stift	pin	2		033384602101
105	Bolzen	fixed bolt	1		033384602105
106	Block	fixed tight block	1		033384602106
107	Block	fixed tight block	1		033384602107
108	Klemmhebel	adjust handle	1		033384602108
109	Welle	lever shaft	1		033384602109
110	Hebel	lever	1		033384602110
111	Halter	lever bracket	1		033384602111
112	Sicherungsring	retaining ring	2		033384602112
113	Schraube	screw	2		033384602113
114	Stange	lever rod	2		033384602114
115	Dichtung	oil seal	2		033384602115
116	Welle	long lever shaft	1		033384602116
117	Halter	lever bracket	1		033384602117
118	Hebel	lever	1		033384602118
119	Kugellager	bearing	1		033384602119
120	Sicherungsring	retaining ring	2		033384602120
121	Scheibe	washer	1		033384602121
122	Feder	spring	1		033384602122
123	Welle	worm shaft	1		033384602123
124	Kugellager	bearing	1		033384602124
125	Buchse	clutch base	1		033384602125
126	Schraube	screw	3		033384602126
127	Klemmmutter	locked nut	1		033384602127
128	Feder	spring	1		033384602128
129	Hülse	fixed sleeve	1		033384602129
130	Dichtung	oil seal	2		033384602130
131	Scheibe	washer	1		033384602131
132	Sicherungsring	retaining ring	1		033384602132
133	Kugellager	bearing	1		033384602133
134	Welle	shaft	1		033384602134
135	Passfeder	key	2		033384602135
136	Passfeder	key	1		033384602136
137	Kugellager	bearing	1		033384602137
138	Flansch	flange	1		033384602138
139	Schraube	screw	3		033384602139
140	Sicherungsring	retaining ring	1		033384602140
141	Zahnrad	gear	1		033384602141
142	Schmiernippel	quill	1		033384602142
143	Welle	lever shaft	1		033384602143
144	Dichtung	Seal	1		033384602144
145	Abdeckung	flange cover	1		033384602145
146	Schraube	screw	2		033384602146
147	Sicherungsring	retaining ring	1		033384602147
148	Stahlkugel	steel ball	1		033384602148
149	Feder	spring	1		033384602149
150	Schraube	screw	1		033384602150
151	Hebel	speed lever	1		033384602151
152	Label	label	1		033384602152
153	Gehäuse Lüfter	Fan housing	1		033384602153
154	Lüfter	Fan	1		033384602154
155	Gewindestift	Grub screw	1		03338450155
156	Stahlkugel	Steel ball	1		03338450126
157	Feder	Spring	1		03338450157

L Křížová stůl, konzole, podstavec

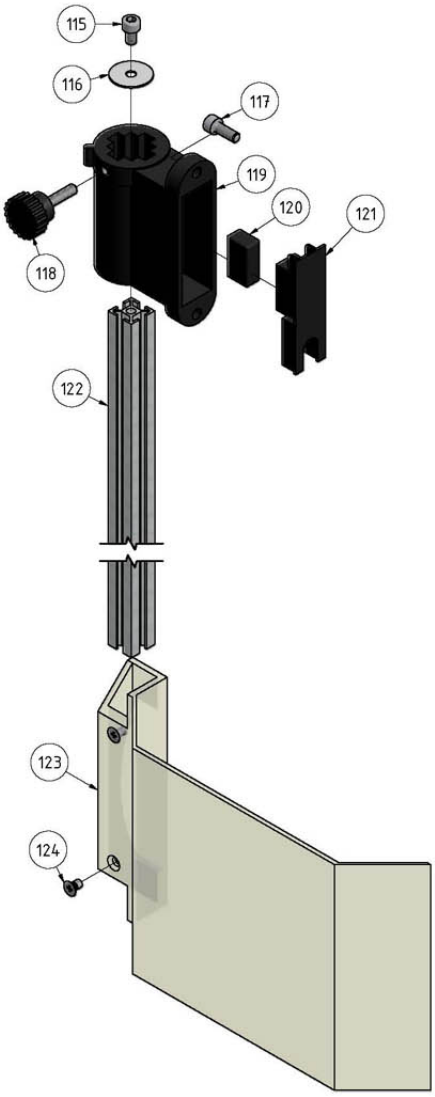


MB4P_MB4PV_parts_CZ.fm

MB4P - MB4PV - Křížový stůl					
Poz.	**Název (DE)**	**Název (EN)**	**Ks**	**Velikost**	**Obj. číslo**
1	Maschinenfuss	base	1		03338460301
2	Säule	column	1		03338460302
3	Flansch	square flange	1		03338460303
4	Führung	Guide	1		03338460304
5	Keilleiste	gib strip	1		03338460305
6	Schaube	screw	3		03338460306
7	Kugellager	bearing	4	51103	04051103
8	Spindel	table screw	1		03338460308
9	Kupplung	dial clutch	2		03338460309
10	Skala	graduated plate	2		03338460310
11	Handrad	wheel	3		03338460311
12	Handrad	turn handle	3		03338460312
13	Schraube	screw	3		03338460313
14	Sechskantmutter	nut	1		03338460314
15	Halter	nut bracket	1		03338460315
16	Abdeckung	cover	1		03338460316
17	Schraube	screw	3	M8x20	
18	Schraube	screw	4	M8x25	
19	Stift	pin	3	5x35	03338460319
20	Schraube	screw	2		03338460320
21	Schmiernippel	oil cup	3	8	03338460321
22	Klemmhebel	fixed handle	6		03338460322
23	Scheibe	washer	4	16	03338460323
24	Scheibe	washer	4	16	03338460324
25	Bolzen	bolt	4	M16x60	
26	Scheibe	washer	1		03338460326
27	Schraube	screw	1	M12x35	
28	Platte	plate	1		03338460328
29	Abdeckung	protecting cover	1		03338460329
30	Schraube	screw	6	M6x12	
31	Stift	pin	6	8x30	03338460331
35	Schlitten	center base	1		03338460335
36	Frästisch	table	1		03338460336
37	Spindelmutter	table nut	1		03338460337
38	Spindelmutter	table base nut	1		03338460338
39	Flansch	right flange	1		03338460339
40	Flansch	left flange	1		03338460340
41	Spindel	table screw	1		03338460341
42	Schraube	Screw	1	M6x16	
43	Kupplung	Dial clutch	1		03338460343
44	Scheibe	washer	2	6	03338460344
45	Schraube	screw	2	M5x20	
46	Schraube	screw	1	M8x45	
47	Schraube	screw	2	M8x15	
48	Keilleiste	gib strip	1		03338460348
49	Schraube	screw	4	M8x25	
50	Block	movable fixed block	2		03338460350
51	Anschlag	fixed block support	2		03338460351
52	Keilleiste	gib strip	1		03338460352
53	Schraube	screw	2	M6x16	
54	Lagerbock	Lagerbock	1		03338460354
55	Welle	shaft	1		03338460355
56	Zahnrad	gear	2		03338460356
57	Kugellager	bearing	2	6004.2Z	04060042Z
58	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460358
59	Flansch	flange	1		03338460359
60	Spindel	Spindle	1		03338460360
61	Kugellager	bearing	2	51104	04051104
62	Passfeder	key	2	6x20	03338460362
63	Sicherungsring	lock washer	1	20	03338460363
64	Klemmmutter	lock nut	1	M20x1,5	03338460364
65	Schraube	screw	7	M6x20	
66	Stift	pin	2		03338460366
67	Kurbel	head handle	1	M6x16	03338460367
68	Schraube	screw	1		03338460368
69	Handhebel	turn handle	1		03338460369
70	Motor	Motor	1		03338460370
71	Unterbau	Substructure	1		03338460371
72	Platte Unterbau	Substructure plate	1		03338460372

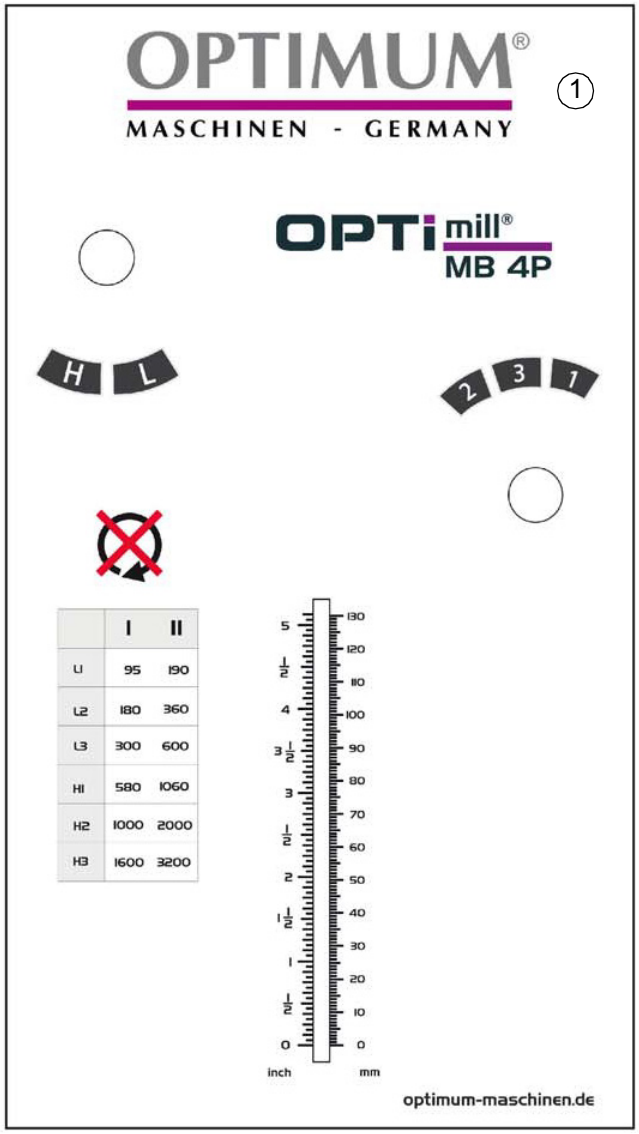
MB4P_MB4PV_parts_CZ.fm

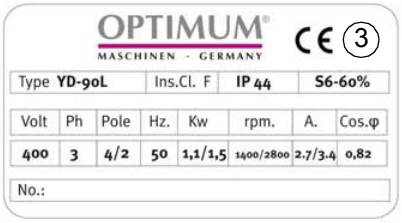
D Ochranný kryt sklíčidla



MB4P - MB4PV - Ochranný kryt vřetene					
Poz.	**Název (DE)**	**Název (EN)**	**Ks**	**Velikost**	**Obj. číslo**
115	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
116	Scheibe	Washer	1		0333 8450116
117	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 16	
118	Rändelschraube	Knurled screw	1		0333 8450118
119	Halterung	Fixture	1		0333 8450119
120	Mikroschalter	Microswitch	1		0333 8450120
121	Platte	Plate	1		0333 8450121
122	Alu- Profil	Aluminium profile	1		0333 8450122
123	Bohrfutterschutz	Drill chuck protection	1		0333 8450123
124	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x8	

E Štítky na stroji





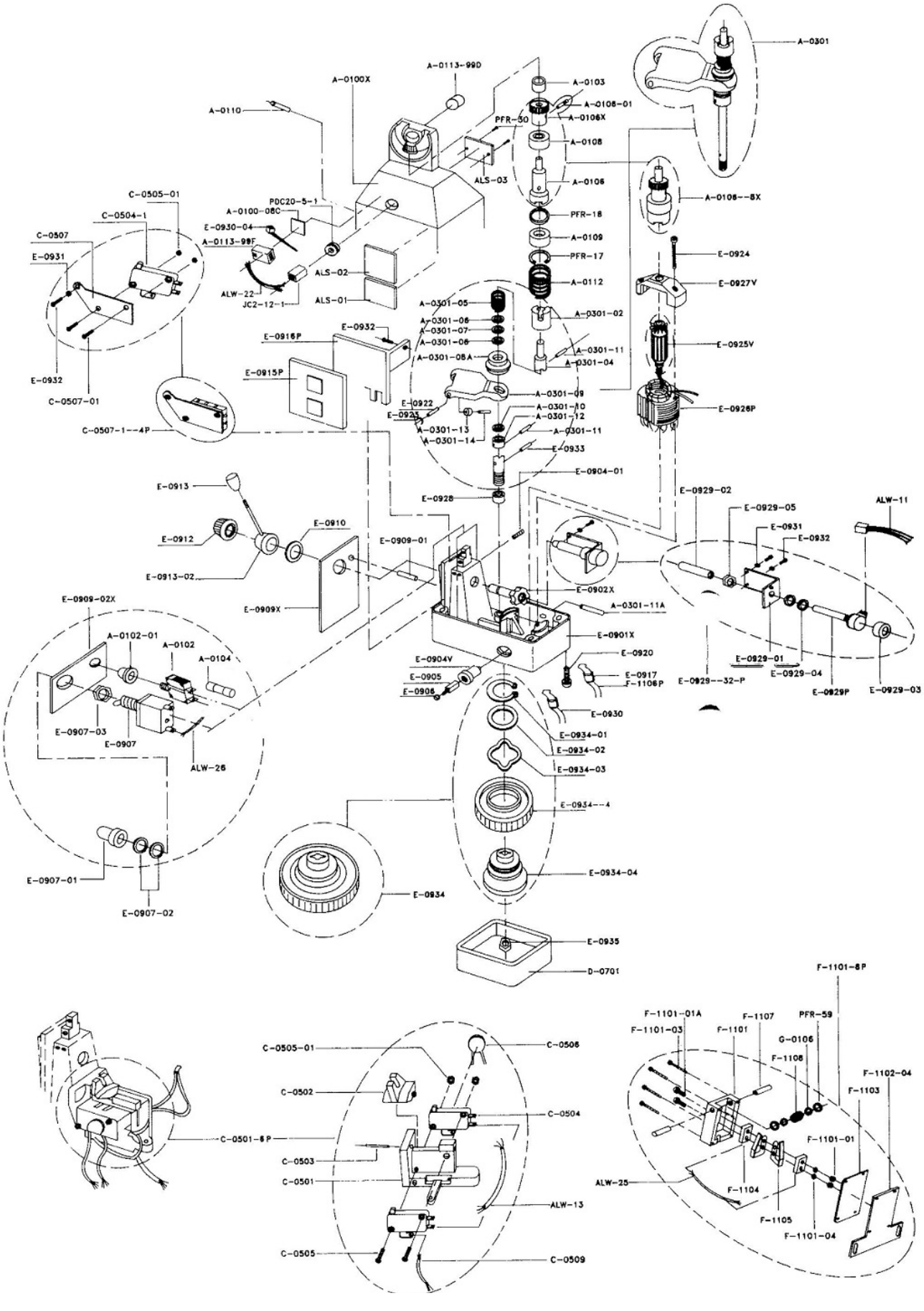






Štítky na stroji					
Poz.	**Název (DE)**	**Název (EN)**	**Ks**	**Velikost**	**Obj. číslo**
1	Schild Frontabdeckung	Front cove lable	1	~ 50 Hz	03338460L01
1	Schild Frontabdeckung	Front cove lable	1	~ 50 Hz	03338465L01
1	Schild Frontabdeckung	Front cove lable	1	~ 60 Hz	03338460L0160Hz
3	Schild Motor	Motor lable	1		03338460L03
3	Schild Motor	Motor lable	1		03338465L03
4	Schild Hauptschalter	Main switch lable	1		03338460L04
5	Schild Sicherheit	Safety lable	1		03338460L05
6	Schild Sicherheit	Safety lable	1		03338460L06

5.6 Náhradní díly - V99



V99_parts_CZ.fm

Seznam náhradních dílů V99

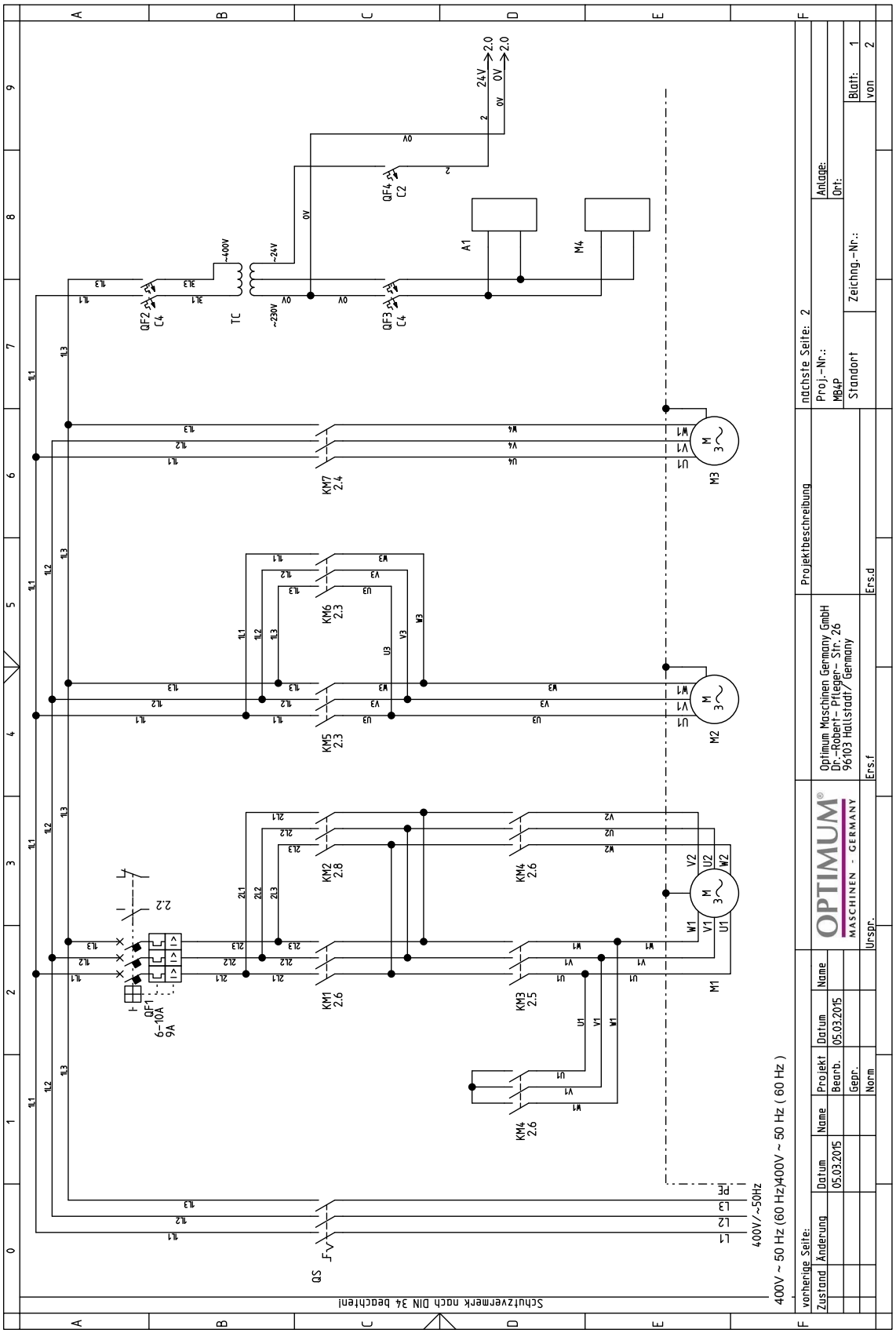
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Velikost	Obj. číslo
A-0100x	Gehäuse	Housing		03352022A-0100x
A-100-08C			19 x19 HW-3A	03352022A-100-08C
A-0102	Überlastschutz	Overload protection	ETA 106-P10-1,5A	03352022A-0102
A-0104	Feinsicherung	Microfuse	2,5A	
A-0102-01	Sicherungskappe	Fuse cap		
A-0103	Lagerbuchse	Bearing Bushing	12 x 6 x 11,5 - 379	03352022A-0103
A-0106-8X	Ausrüstung Zahnrad	Equipment gear		03352022A-0106-8X
A-0106-X	Antriebszahnrad	Drive Gear	20T	03352022A-0106-X
A-106-01	Federstift	Spring Pin	3 x 14 mm	
A-0106	Antriebskupplung	Drive Clutch		03352022A-0106
A-0108	Lager	Bearing	608ZZ	03352022A-0108
A-0109	Distanzring	Spacer ring	23,85 13,5 mm	03352022A-0109
A-0110	Leuchtdiode	Light-emitting diode	5 x 29 mm	03352022A-0110
A-0112	Federstift	Spring Pin	A 1,8 x 24 x 52 mm	
A-0133-99D	Buchse	Bushing		03352022A-0133-99D
A-0133-99F	Stecker	Connector		03352022A-0133-99F
A-0301	Schaltgabel	Shift Fork		03352022A-0301
A-0301-02	Kupplung	Clutch	16,5 x 8	03352022A-0301-02
A-0301-04	Welle	Shaft	8 x 159 mm	03352022A-0301-04
A-0301-05	Feder	Spring		03352022A-0301-05
A-0301-06	Lager	Bearing	TRA 512	03352022A-0301-06
A-0301-07	Lager	Bearing	NTA 512	03352022A-0301-07
A-0301-08A	Lagerbuchse	Bearing Bushing		03352022A-0301-08A
A-0301-09	Schaltgabel	Shift Fork		03352022A-0301-09
A-0301-10	Unterlegscheibe	Washer	1,8 x 8 x 1 mm	03352022A-0301-10
A-0301-11	Spannstift	Spring Pin	3 x 16	
A-0301-11A	Stift	Pin	2,5 x 16	
A-0301-12	Lagerhalterung	Bearing bracket	SF-206	03352022A-0301-12
A-0301-13	Ring	Ring	12 x 2,1 x 4,5 mm	03352022A-0301-13
A-0301-14	Stift	Pin	3 x 13,7 mm	
C-0501	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0501
C-0501-6P	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0501-6P
C-0502	Schwenkplatte	Swivel Plate		03352022C-0502
C-0503	Stift	Pin	2 x 24,8 mm	
C-0504	Mikroschalter	Micro Switch	D 45 C -R 1 AA	03352022C-0504
C-0504-1	Mikroschalter	Micro Switch	D 45 A - R 1 AA	03352022C-0504-1
C-0505	Schraube	Screw	M 3 x 30 mm	
C-0505-01	Mutter	Nut	M 3 x 30 mm	
C-0506	Varistor	Varistor	S 14 K 175	03352022C-0506
C-0507	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0507
C-0507-01	Schraube	Screw	M 3 x 15 mm	
C-0507-1- 4P	Schalter	Switch		03352022C-0507-1- 4P
C-0509	Buchse	Bushing		03352022C-0509
D-0701	Unterer Deckel	Lower Lid		03352022D-0701
E-0901X	Gehäuse	Housing		03352022E-0901X
E-0902X	Ritzelwelle	Pinion Shaft		03352022E-0902X
E-0904V	Bürstehalter	Brush Holder	0339906	03352022E-0904V
E-0904-01	Schraube	Screw	M 4 x 4	
E-0905	Carbon Bürste	Carbon brush	0339907	03352022E-0905
E-0906	Verschlußkappe	Cap	0339908	03352022E-0906
E-0907	Hauptschalter	Main switch	0339903	03352022E-0907
E-0907-01	Schalterkappe	Switch cap		03352022E-0907-01
E-0907-02	Unterlegscheibe	Washer		
E-0907-03	Mutter	Nut		
E-0909X	Bedientafel	Operator Panel		
E-0909-01	Federstift	Spring Pin	5 x 14	
E-0909-02X	Aufkleber	Sticker		
E-0910	Federscheibe	Spring washer	22 x 17 x 0,3 mm	
E-0912	Einstellknopf	Adjusting Knob		03352022E-0912
E-0913	Handknauf	Hand Knob		03352022E-0913
E-0913-02	Bediengriff	Control Handle		03352022E-0913-02
E-0915P	Isolierung	Insulation	67 x 95 x 1	03352022E-0915P
E-0916P	Leiterplatte	Pcb	JC - 2	03352022E-0916P
E-0917				03352022E-0917
E-0920	Sechskantschraube	Hexagon head screw	M 5 x 35	
E-0922	Schaltgabel	Shift Fork	6,3 x 32 x 5 mm	03352022E-0922
E-0923	Ring	Ring	CTW 25	03352022E-0923
E-0924	Schraube, Mutter	Screw, Nut	M 5 x 72 mm	
E-0925V	Anker	Anchor		03352022E-0925V
E-0926P	Magnetspule	Solenoid		03352022E-0926P
E-0927V	Lager	Bearing		03352022E-0927V

Seznam náhradních dílů V99

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Velikost	Obj. číslo
E-0928	Lagerbuchse	Bearing Bushing	15 x 25	03352022E-0928
E-0929-32P	Potentiometer	Potentiometer	500 Ohm	03352022E-0929-32P
E-0929P	Potentiometer	Potentiometer		0339902
E-0929-01	Halter	Bracket		03352022E-0929-01
E-0929-02	Ring	Ring		03352022E-0929-02
E-0929-03	Kappe	Cap		03352022E-0929-03
E-0929-04	Unterlegscheibe	Washer		
E-0929-05	Mutter	Nut		
E-0930	Kabel	Cable	0,75 x 30 x 2,7 M	
E-0930-04	Draht	Wire		
E-0931	Federring	Spring ring		
E-0932	Schraube	Screw	M 4 x 6	
E-0933	Lagerstift	Bearing Pin	3 x 18	
E-0934	Zahnrad	Gear		0339904
E-0934-01	gerundeter Ring	Rounded Ring	S - 38	03352022E-0934-01
E-0934-02	Unterlegscheibe	Washer	38 x 54 x 1,5 mm	
E-0934-03	Unterlegscheibe	Washer	6205	03352022E-0934-03
E-0934-04	Getriebekupplung	Transmission clutch		03352022E-0934-04
E-0934-4	Getriebe	Transmission		03352022E-0934-4
E-0935	Verschluß	Closure	5/16" x 24	03352022E-0935
F-1101-9P	Endschalter	Limit Switch		03352022F-1101-9P
F-1101-01	Halter Endschalter	Limit switch holder		03352022F-1101-01
F-1101-01A	Mutter	Nut	M 2 x 18 mm	
F-1101-03	Schraube	Screw	M 2 x 18 mm	
F-1101-04	Schraube	Screw	M 3 x 20 mm	
F-1102-04	Unterlegscheibe	Washer	2 mm	
F-1103	Endschalter	Limit Switch		03352022F-1103
F-1104	Dichtung	Seal	39,3 x 51 mm	03352022F-1104
F-1105	Mikroschalter	Micro Switch	DC - 2C - A 1 AA	03352022F-1105
F-1106P	Spannungskontrolle	Voltage control	0,75 x 3 C x 1,6 m	03352022F-1106P
F-1107	Betätigungshebel	Actuating lever	23 x 8 x 6,5	03352022F-1107
F-1108	Feder	Spring	6,2 x 50,5 mm	03352022F-1108
G-0106	Zahnscheibe	Toothed lock washer	CTW - 31	
ALS-01	Typenschild	Type plate	66 x 9,1 x 0,5 mm	
ALS-02	Bedienhinweise	Operating instructions	78 x 38 x 0,5mm	
ALS-03	Aufkleber	Sticker		
ALW-11	Verkabelung	Wiring	E-0929	
ALW-13	Verkabelung	Wiring	C-0504	
ALW-22	Verkabelung	Wiring	A-0100	
ALW-25	Verkabelung	Wiring	F-1104	
ALW-26	Verkabelung	Wiring	E0907	
JC2-12-1	Stromanschluß	Power connection	396/2P	03352022JC2-12-1
PDC20-5-1	Stromklemme	Power Terminal	514	03352022PDC20-5-1
PFR-17	Verkabelung	Wiring	IR-24	
PFR-18	Öldichtung	Oil Seal	P 20	03352022PFR-18
PFR-30	Niete	Rivets	2 x 6	
PFR-59	Unterlegscheibe	Washer	5 x 12 x 1 mm	

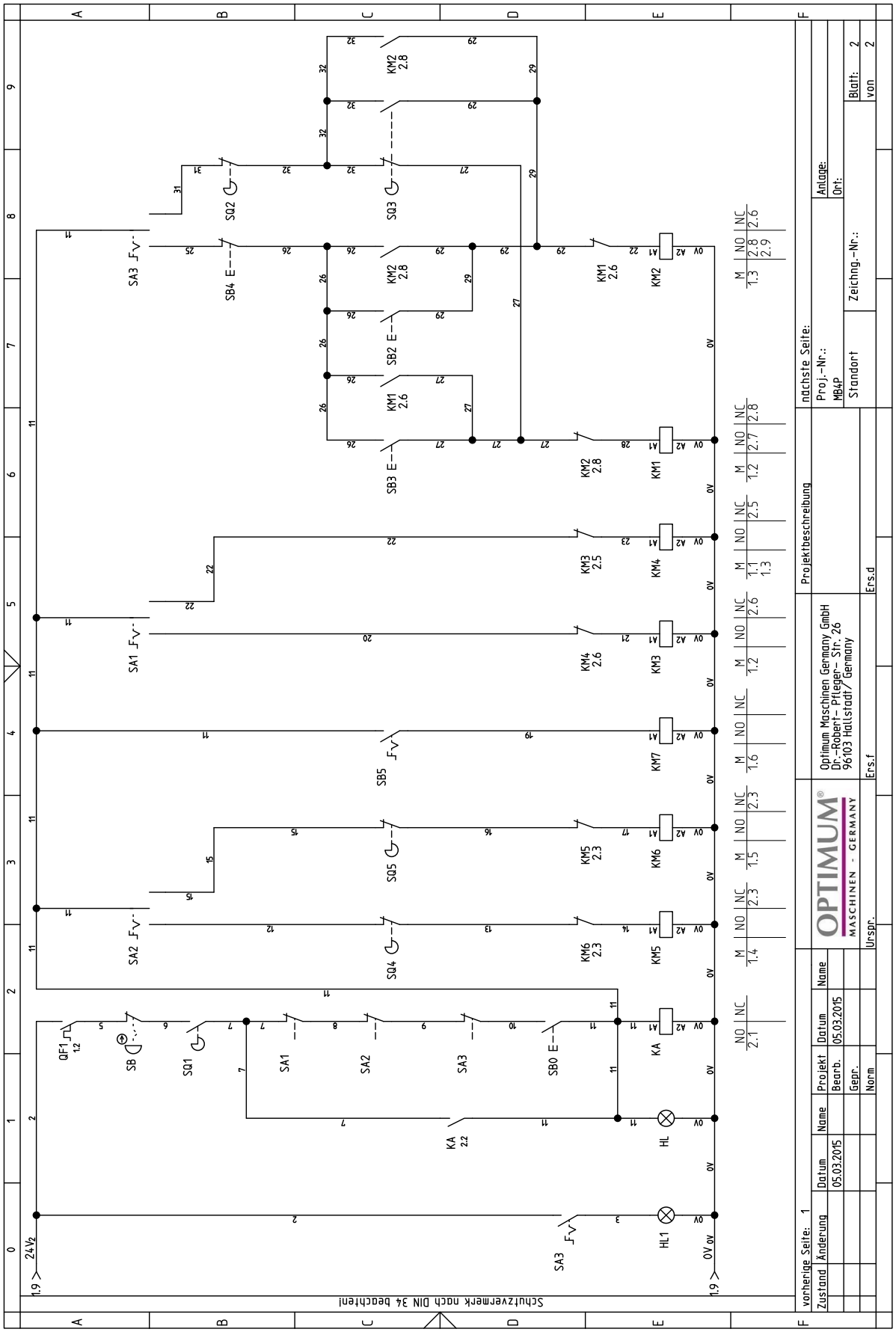
5.7 Schéma zapojení - MB 4 P

F



MB4P-wiring-diagram_CZ.fm

G



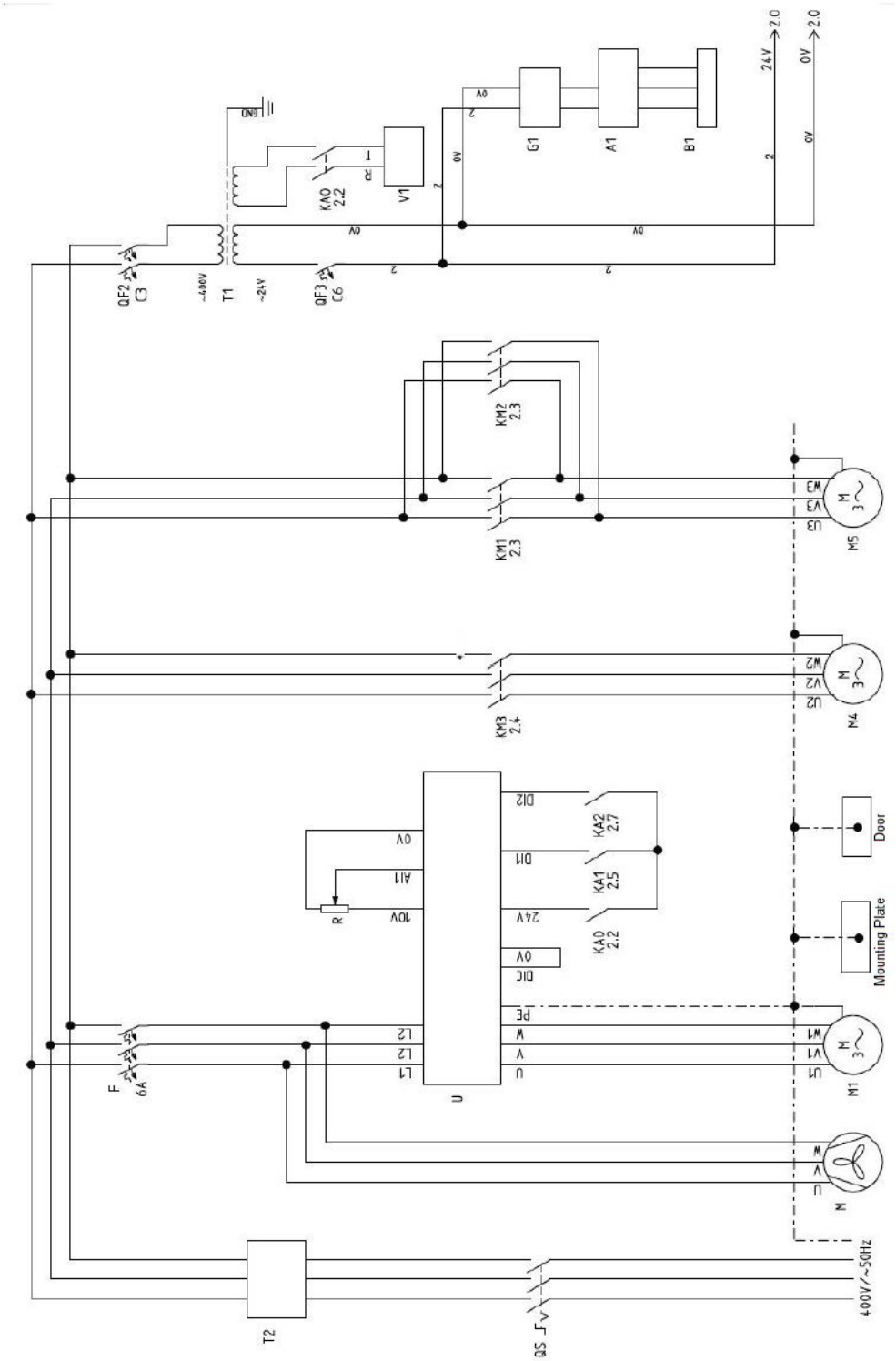
MB4P-wiring-diagram_CZ.fm

MB4P - Elektrické díly					
Poz.	**Název (DE)**	**Název (EN)**	**Ks**	**Velikost**	**Obj. číslo**
A1	Digitalanzeige	Digital indicator	1		03338460A1
HL	Betriebsleuchte	Work light	1		03338460HL
HL1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03338460HL1
KA	Steuerschütz	Control contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM1	Schütz Linkslauf	Anticlockwise rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM2	Schütz Rechtslauf	Clockwise rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM3	Schütz Drehzahl LOW	LOW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM4	Schütz Drehzahl HIGH	HIGH rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM5	Schütz Tischhöhenverstellung	Table height adjustment contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM6	Schütz Tischhöhenverstellung	Table height adjustment contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM7	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1		
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1		03338460M1
M2	Motor Tischhöhenverstellung	Table height adjustment motor	1		03338460M2
M3	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1		03338460M3
M4	Tischvorschub	Table feed	1		03338460M4
QF1	Motorschutzschalter	Motor safety switch	1	Chint NA2-256-10A	03338460QF1
QF2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Chint DZ47-60-C4	03338460QF2
QF3	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Chint DZ47-60-C4	03338460QF2
QF4	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Chint DZ47-60-C2	03338460QF4
QS	Hauptschalter	Main switch	1		03338460QS
SA1	Wahlschalter Drehzahl HIGH / LOW	Step switch drive HIGH/ LOW	1		03338460SA1
SA2	Wahlschalter Tischhöhenverstellung	Table height adjustment switch	1		03338460SA2
SA	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		03338460A
SA3	Wahlschalter Fräsen/ Gewindeschneiden	Operating mode switch	1		03338460SA3
SB1	NOT-Halt-Schalter	Emergency-stop button	1		03338460SB1
SB0	Taster Steuerung EIN	Control ON button	1		03338460SB0
SB2	Taster Rechtslauf	Clockwise rotation of spindle	1		03338460SB2
SB3	Taster Linkslauf	Spindle rotation counter-clockwise	1		03338460SB2
SB4	Taster Steuerung AUS	Control OFF button	1		03338460SB4
SB5	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03338460SB5
SQ1	Schalter Fräsfutterschutz	Milling chuck safety switch	1		03338460SQ1
SQ2	Schalter obere Stellung	Top position end switch	1		03338460SQ2
SQ3	Schalter untere Stellung	Down position end switch	1		03338460SQ2
SQ4	Endschalter Tischverstellung	Table height adjustment end switch	1		03338460SQ4
SQ5	Endschalter Tischverstellung	Table height adjustment end switch	1		03338460SQ4
TC	Transformator	Transformer	1	JRK5-250VA-400V/ 230V/24V	03338460TC

MB4P-wiring-diagram_CZ.fm

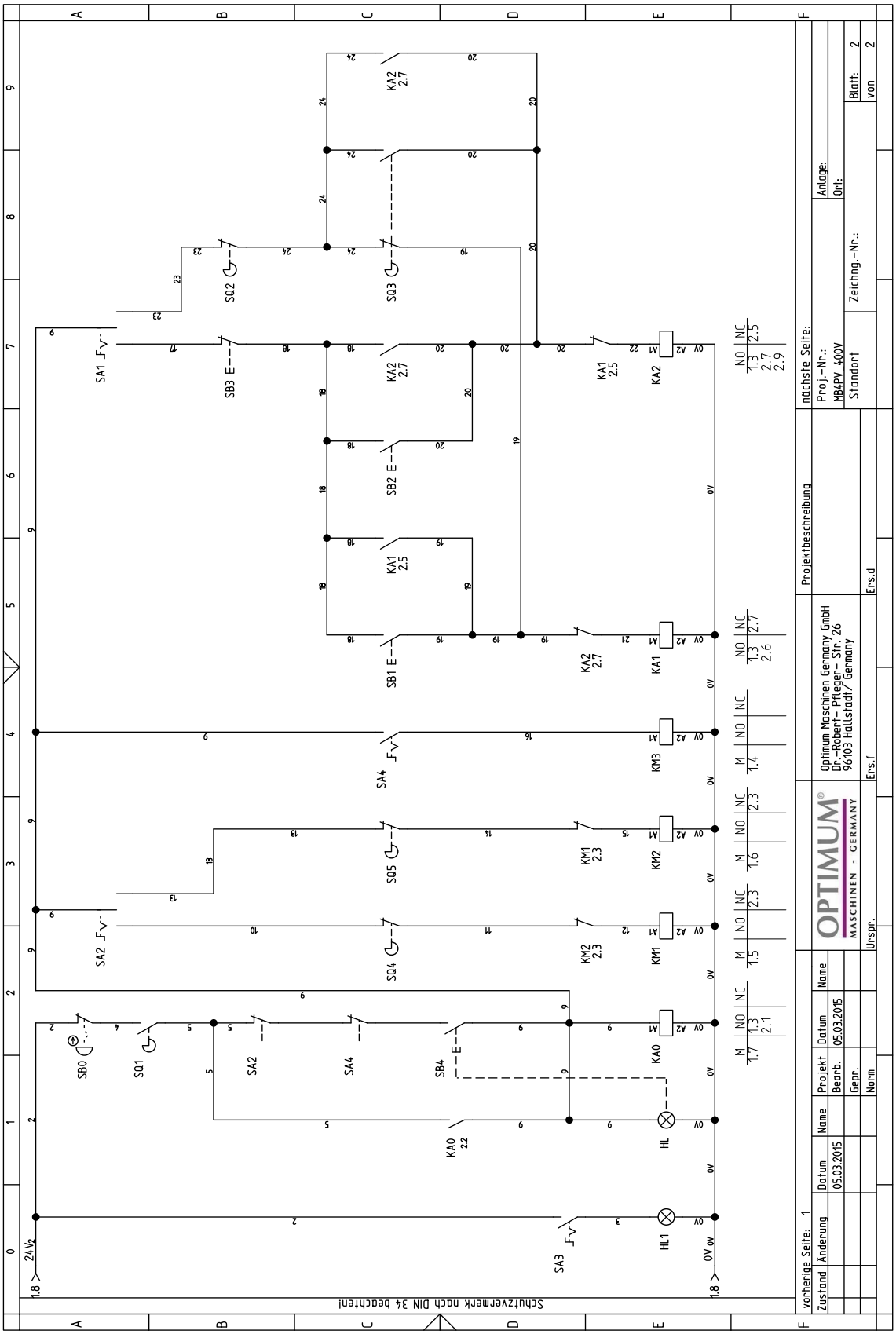
5.8 Schéma zapojení - MB4PV - Siemens měnič V20 - 1.5KW / 400V

J



MB4PV-wiring-diagram_V20_CZ.fm

K


Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!
Projektbeschreibung
Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert- Pfleger- Str. 26
96103 Hallstadt/ Germany
OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY
Proj.-Nr.:
MB4PV_400V
Standort
Zeichng.-Nr.:
Blatt: 2
von 2
Ers.d
Ers.f
Urspr.
vorherige Seite: 1
nächste Seite:
Anlage:
Ort:
Zustand
Änderung
Datum
Name
Projekt
Bearb.
Gepr.
Norm
05.03.2015
SB0
SQ1
SA2
SA4
SB4
KA0
HL
SA3
HL1
SB3
SB2
SB1
SA1
SQ2
SQ3
KA2
KA1
SA4
KM3
SQ5
KM2
KM1
SA2
SQ4
24V
0V

MB4PV 230 V / 400 V - Elektrické díly					
Poz.	**Název (DE)**	**Název (EN)**	**Ks**	**Velikost**	**Obj. číslo**
A1	Digitalanzeige	Digital display	1		03338465A1
B1	Drehzahlsensor	Speed sensor	1		03338465B1
C6	Kondensator	Capacitor	1	230V	03338465C6
G1	Netzteil Digitalanzeige	Power supply Digital display	1		03338465G1
HL	Betriebsleuchte	Operating light	1		03338465HL
HL1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03338465HL1
KA0	Steuerrelais	Control relay	1		03338465KA0
KA1	Relais Linkslauf	Relay left rotation	2		03338465KA1
KA2	Relais Rechtslauf	Relay clockwise rotation			03338465KA2
KM1	Relais Tischhöhenverstellung	Relay table height adjustment	2		03338465KM1
KM2	Relais Tischhöhenverstellung	Relay table height adjustment			
KM3	Schütz Kühlmittelpumpe	Contactor coolant pump	1		03338465KM3
M	Lüfter Schaltschrank	Fan Switch cabinet	1	230V	03338465M
				400V	03338466M
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1		03338465M1
M4	Motor Kühlmittelpumpe	Motor Coolant pump	1		03338465M4
M5	Motor Tischhöhenverstellung	Motor table height adjustment	1		03338465M5
QF1	Sicherungsautomat	Automatic circuit breaker	1		03338465QF1
QF2					03338465QF2
QF3					03338465QF3
QS	Hauptschalter	Main switch	1	230V	03338465QS
				400V	03338466QS
R	Potentiometer	Potentiometer	1		03338465R
SA	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		03338465SA
SA1	Wahlschalter Fräsen/ Gewindeschneiden	Selector switch milling/ threading	1		03338465SA1
SA2	Wahlschalter Tischhöhenverstellung	Table height adjustment switch	2		03338465SA2
SA4	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Rotary switch coolant pump	1		03338465SA4
SB0	Not-Aus-Schalter	Emergency stop switch	1		03338465SB0
SB1	Taster Linkslauf	Push button left rotation	1		03338465SB1
SB2	Taster Rechtslauf	Button Clockwise rotation	1		03338465SB2
SB3	Taster Steuerung AUS	Push button Control OFF	1		03338465SB3
SB4	Taster Steuerung EIN	Button Control ON	1		03338465SB4
SQ1	Schalter Fräsfutterschutz	Cutter protection switch	1		03338465SQ1
SQ2	Schalter obere Stellung	Switch upper position	2		03338465SQ2
SQ3					03338465SQ3
SQ4	Endschalter Tischverstellung	Limit switch table adjustment	2		03338465SQ4
SQ5					03338465SQ5
T1	Transformer	Transformer	1	230V	03338465T1
				400V	03338466T1
T2	Netzfilter	Mains filter	1	230V	03338465T2
				400V	03338466T2
U	Frequenzumrichter	Frequency converter	1		03338465U
V1	Tischvorschub	Table feed	1		03338465V1

MB4PV-wiring-diagram_V20_CZ.fm

MB4PV-wiring-diagram_V20_CZ.fm

Mazivo	Viskozita DIN 51519 mm²/s (cSt)	Označení dle DIN 51502	PARAMO	ARAL	BP	Esso	Mobil	Shell
Převodový olej	VG 680	CLP 680	-	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Mobilgear 636	Shell Omala 680
	VG 460	CLP 460	Paramo CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Mobilgear 634	Shell Omala 460
	VG 320	CLP 320	Paramo CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Mobilgear 632	Shell Omala 320
	VG 220	CLP 220	Paramo CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Mobilgear 630	Shell Omala 220
	VG 150	CLP 150	Paramo CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Mobilgear 629	Shell Omala 150
	VG 100	CLP 100	Paramo CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Mobilgear 627	Shell Omala 100
	VG 68	CLP 68	-	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Mobilgear 626	Shell Omala 68
	VG 46	CLP 46	-	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46
	VG 32		-	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32
Převodový tuk		G 00 H-20	Mogul A00	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energrease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)
Voděodolné mazivo pro namáhaná valivá ložiska			Mogul LV 1/LV 2				Mobilux EP 0	
Tuk pro valivá ložiska		K 3 K-20 (Li-verseift)	Mogul LA 2	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3
Olej pro kluzná vedení	VG 68	CGLP 68	Paramo KV 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

6 Poruchy

Porucha	Příčina / možné důsledky	Řešení
Stroj nelze spustit.	• Nerespektujete pořadí zapínání.	• ☞ „Ovládací panel MB 4 P“ na straně 28 • Nechejte stroj zkontrolovat kvalifikovaným personálem.
Nástroj se nadměrně zahřívá.	• Nesprávné otáčky. • Třísky nejsou odváděny z vývrtu. • Tupý nástroj. • Práce bez chladicí kapaliny.	• Zvolte jiné otáčky, rychlost posuvu je příliš vysoká. • Nástroj častěji vytahujte. • Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj. • Použijte chladicí kapalinu.
Upínací kužel nástroje nelze vložit do pinoly.	• Nečistota, tuk nebo olej na kuželovité vnitřní straně pinoly nebo na upínacím kuželu.	• Povrchy pečlivě očistěte. Udržujte povrchy bez mastnoty.
Upínací kužel nelze vytlačit.	• Upínací kužel MK 4 se tepelně smrštil na Morse kuželu.	• Stroj nechte běžet dvě minuty na nejvyšší otáčky, aby se zahřál, a teprve poté se pokuste opět o demontáž.
Motor neběží.	• Vadné pojistky.	• Nechejte zkontrolovat kvalifikovaným personálem.
Chvění vřetene při drsném povrchu obrobku.	• Obrábění při sousledném frézování není možné za současných provozních podmínek. • Upínací páky os pohybu nejsou utažené. • Uvolněné upínací pouzdro, uvolněné sklíčidlo pro vrták, povolená utahovací tyč. • Tupý nástroj. • Obrobek není řádně upevněný. • Příliš velká vůle ložisek. • Vřeteno se pohybuje nahoru a dolů.	• Proveďte nesousledné frézování. • Utáhněte upínací páky. • Zkontrolujte, dotáhněte. • Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj. • Pevně upněte obrobek. • Seřiďte vůli ložisek nebo je vyměňte. • Seřiďte vůli ložisek nebo je vyměňte.
Jemný přísuv pinoly nefunguje.	• Jemný přísuv pinoly není aktivovaný. • Spojka jemného přísuvu není v záběru, nebo je zašpiněná, opotřebovaná či vadná.	• ☞ „Jemný přísuv pinoly“ na straně 35 • Vyčistěte ji nebo ji vyměňte.

7 Příloha

7.1 Autorská práva

Tato dokumentace je autorsky chráněna. Z ní vyplývající práva, zejména právo překladu, dotisku, odejmutí obrázků, rádiového vysílání, reprodukce fotomechanickou nebo podobnou cestou a uložení v zařízeních na zpracování dat zůstávají vyhrazena, a to i při použití v částečném rozsahu.

Technické změny jsou vyhrazeny.

7.2 Terminologie

Pojem	Vysvětlení
Křížový stůl	Příložná plocha, upínací plocha pro obrobek s pojezdovou dráhou ve směru X a Y.
Kuželový trn	Kužel uložení nástroje, kužel vrtáku, vrtacího sklíčidla.
Obrobek	Frézovaný, vrtaný, obráběný díl.
Utahovací tyč	Závitová tyč k upevnění kuželového trnu v pinole.
Vrtací sklíčidlo	Uložení vrtáku.
Upínací kleštiny	Uložení pro stopkovou frézu.
Frézovací hlava	Horní část vrtačko-frézky.
Pinola	Dutá hřídel, v níž se otáčí frézovací vřeteno.
Frézovací vřeteno	Motorem poháněná hřídel.
Pracovní stůl	Příložná plocha, upínací plocha.
Kuželový trn	Kužel vrtáku nebo vrtacího sklíčidla.
Páka pinoly	Ruční obsluha pro posuv při vrtání.
Rychloupínací vrtací sklíčidlo	Ručně upínatelné uložení vrtáku.
Obrobek	Obráběná součást, opracovávaná součást.
Nástroj	Fréza, vrták, záhlubník, atd.

7.3 Informace o změnách návodu k obsluze

Kapitola	Informace	Číslo nové verze
ES Prohlášení o shodě	Změna normy	1.0.1
4	Rozšířené informace - zapnutí stroje	1.0.2
2 + 4 + DRO 5 + schéma zapojení	Včlenění frézky MB 4 PV	1.1.0
ES Prohlášení o shodě	Nové směrnice	1.1.0
1 + 5	Doplnění informací o revizních kontrolách	1.1.0
MB4 P V elektrické díly	SKBD200150 1.5KW, nový M100-022 00075 1.5KW	1.1.1
3	Pokyny pro proudový chránič FI	1.1.2
4	Odstranění DRO 3 z návodu	1.1.3
4	Aktualizace obrázku MB 4 P	1.1.4

7.4 Likvidace odpadu

Zlikvidujte prosím svůj stroj ekologicky, aby se zbytky nedostaly do prostředí, ale byly odborně zlikvidovány.

Zlikvidujte prosím balení a později i samotný vyřazený stroj dle platných směrnic.

7.5 Skladování

POZOR!

Nevhodné skladování může poškodit nebo zničit elektrické a mechanické díly.

Zabalené nebo rozbalené díly skladujte pouze za povolených podmínek okolního prostředí.

Dodržujte pokyny a informace umístěné na přepravním obalu:

- Křehké zboží
  (produkt vyžaduje opatrné zacházení)



- Chraňte před vlhkostí

☞ „Provozní podmínky“ na straně 17



- Předepsaná skladovací poloha
  (označení stropu - směr nahoru)



- Maximální skladovací výška

Příklad: na první krabici nesmí být skladována další.



V případě, že musí být stroj nebo jeho díly skladovány déle než tři měsíce v jiných než ideálních podmínkách, se informujte u svého prodejce.

7.6 Demontáž

INFORMACE



Postarejte se prosím o to, aby všechny části stroje byly zlikvidovány pouze povoleným způsobem.

Neopomeňte, že elektrické komponenty obsahují mnoho recyklovatelných, jakož i prostředí škodících látek. Zlikvidujte tyto části odděleně a odborně. V případě pochybností se obraťte prosím na komunální správu likvidace odpadů. Pro zpracování odpadu se případně poraďte s odborným podnikem pro zpracování odpadu.

Prosím zpracujte odpady odborně, dle platných předpisů.

Stroj obsahuje elektrické a elektronické komponenty a nesmí být likvidován jako domovní odpad. Podle směrnice EU 2011/65/EU o elektrických a elektronických přístrojích, musí být shromažďovány odděleně opotřebované elektrické nářadí a elektrické stroje, aby mohlo dojít k jejich recyklaci.

Jako provozovatelé stroje byste měli mít informace o autorizovaném sběrném systému, který je pro Vás platný.

Zpracujte prosím odborně baterie a akumulátory. Vyhazujte jen vybité akumulátory do sběrných míst.

7.6.1 Vyjmutí z provozu

POZOR!



Vyřazené stroje se musí ihned ustavit odborně mimo provoz, aby se vyhnulo pozdějším možným zneužitím a škodám na životním prostředí či osobách.

- ❍ **Demontujte případně stroj do ovladatelných a zužitkovatelných částí.**
- ❍ **Zlikvidujte provozní látky a části stroje.**

7.6.2 Demontáž

➜ Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě nebo protněte napájecí kabel.

➜ Vypusťte olej:

❍ z převodovky, výpustní otvor ☞ „ Převodovka“ na straně 45

➜ Vypuštění chladicí kapaliny, vývod chladicí kapaliny ☞ „Chladicí kapalina a nádrž“ na straně 49

➜ Demontujte hnací motor.

7.6.3 Zabalení a odeslání

➜ Postavte stroj na paletu, abyste jej mohli odeslat k likvidaci.
☞ „Přeprava“ na straně 19

7.7 Likvidace obalu stroje

Všechny použitelné materiály pro balení stroje jsou recyklovatelné a musí proto dojít k jejich hmotné recyklaci.

Dřevo může být znovu zpracováno nebo zlikvidováno.

Kartonové části mohou být rozdrceny a odevzdány do sběru papíru.

Folie jsou z polyetylenu (PE) a polštářové dílce z polystyrenu (EPS). Tyto látky lze po zpracování opět použít, pokud je předáte do určené sběrny či podniku zpracovávajícího odpad.

Čistý obalový materiál předejte k recyklaci, aby došlo k jeho opětovnému použití.

7.8 Likvidace mazacích a chladicích kapalin

POZOR!

Ujistěte se prosím, že likvidujete maziva a chladicí kapaliny ohleduplně vůči životnímu prostředí. Dodržujte pokyny svého komunálního shromaždiště.

INFORMACE

Použité chladicí kapaliny a oleje spolu nemíchejte, neboť pouze nesmíchané použité oleje jsou recyklovatelné bez předčištění.

Pokyny pro likvidaci udává výrobce daného maziva či chladicí kapaliny. Obraťte se proto na konkrétní údaje výrobku.

7.9 Likvidace odpadu přes sběrnu odpadů

Likvidace odpadu použitých elektrických a elektronických strojů (tento symbol se uplatňuje v zemích EU a dalších evropských zemích)

Tento symbol na výrobku nebo jeho obalu poukazuje na to, že tento výrobek nelze likvidovat jako komunální odpad, ale je třeba ho recyklovat příslušnou sběrnou elektrických a elektronických přístrojů. Likvidace Správným zacházením se strojem chráníte přírodu a zdraví všech. Recyklace pomáhá snížit spotřebu surovin.

7.10 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

- změně nastavovacích údajů,
- zkušenostech se strojem, které mohou být důležité pro jiné uživatele,
- opakujících se poruchách.

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

ES - Prohlášení o shodě

Dle strojní směrnice 2023/1230 Příloha V Část A

Výrobce: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

tímto prohlašuje, že následující výrobek

Typ stroje: Ručně ovládaná frézka

Označení stroje: MB 4 P

splňuje všechna příslušná ustanovení výše uvedené směrnice o strojních zařízeních a dalších použitých směrnic (dále) - včetně jejich změn platných v době prohlášení.

Popis:

Ručně ovládaná frézka s digitálním ukazatelem polohy

Byly použity následující EU směrnice:

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU; Směrnice o omezení použití nebezpečných látek 2015/863/EU

Byly použity následující harmonizované normy:

EN ISO 16090-1: 2019-012 Bezpečnost obráběcích strojů - Obráběcí centra, Frézky, Postupové stroje - Část 1: Bezpečnostní požadavky

EN 60204-1: 2019-06 Bezpečnost strojů - Elektrická zařízení strojů, část 1: Obecné požadavky

EN ISO 13849-1: 2016-06 Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

EN ISO 13849-2: Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 2: Ověřování

EN ISO 12100:2011-03 2011-03 Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

EN 55011: 2022-05 Průmyslová, vědecká vysokofrekvenční zařízení, rádiové rušení - Mezní hodnoty a metody měření - Třída A

Odpovědná osoba:

Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800

Kilian Stürmer (Obchodní ředitel)
Hallstadt, 8.11.2023

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

ES - Prohlášení o shodě

Dle strojní směrnice 2006/42/ES Příloha II 1.A

Výrobce: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

tímto prohlašuje, že následující výrobek

Typ stroje: Frézka

Označení stroje: MB 4 PV

odpovídá všem příslušným ustanovením výše uvedené směrnice, stejně jako dalším (níže uvedeným) směrnicím a normám v době vystavení tohoto prohlášení.

Popis:

Vrtačko-frézka s digitálním odměřováním polohy

Byly použity následující EU směrnice:

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU ; Směrnice o omezení použití nebezpečných látek 2015/863/EU

Byly použity následující harmonizované normy:

EN ISO 16090-1:2019-12 Bezpečnost obráběcích strojů - Obráběcí centra, Frézky, Postupové stroje - Část 1: Bezpečnostní požadavky

EN 60204-1 Bezpečnost strojů - Elektrická zařízení strojů, část 1: Všeobecné požadavky

EN ISO 13849-1 Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

EN ISO 13849-2 Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 2: Ověřování

EN ISO 12100 Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

EN 61000-6-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí

EN 55011 Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření - Třída A

EN 61000-3-2 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně)

EN 61000-3-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem do 16 A včetně

Odpovědná osoba:

Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800

Kilian Stürmer (Obchodní ředitel)
Hallstadt 2022-05-10

Index

A
Autorská práva 73
B
Bezpečnostní upozornění 6
C
Chladicí kapalina 47, 49, 50
Čistění a mazání 22
E
Elektrické připojení 22
ES - Prohlášení o shodě 77, 79
F
FI-Schutzschalter 25
H
Hlavní vypínač 12
K
Kvalifikace personálu
  Bezpečnost 9
L
Likvidace 76
M
Montáž 20
Montáž nástroje 29
N
Naklopení frézovací hlavy 38
Napájení elektrickým proudem 16
Nastavení
  Rychlost 30
O
Ochranný kryt 13
Odblokování nouzového vypínače 29
Opětovné připravení stroje k provozu 29
Ovládání DRO 5 40
P
Plán kontroly chladicí kapaliny 50
Poruchy 72
Použití zvedacích zařízení 14
Povinnosti
  Obsluha stroje 11
  Provozovatel 10
Požadavky na místo ustavení 19
Provozní podmínky 17
První uvedení do provozu 22
R
Řezání závitů 37
Rozsah dodávky 19
S
Skladování a balení 19
T
Technická data
  Emise 17
  Kužel vřetene 16
  Napájení elektrickým proudem 16
  Otáčky 17
  Pracoviště 17
  Provozní podmínky 17
  Rozměry 16
  Vrtací-frézovací výkon 16
Typový štítek 5
U
uvedení do provozu 22
V
Vložení nástroje 29
vrtací-frézovací výkon 16
Vyjmutí nástroje 30
Výpadek proudu 29
Z
Závěsný bod břemene 20