

Návod k obsluze

Verze 1.0.6

Frézka



OPTImill[®]
MF 2-B

Objednací číslo 3348330



OPTImill[®]
MF 4-B

Objednací číslo 3348340



MF2-B



MF4-B

Obsah

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Bezpečnost | |
| 1.1 | Ustálená vyobrazení | 6 |
| 1.2 | Typový štítek..... | 6 |
| 1.3 | Bezpečnostní upozornění (výstražná upozornění) | 7 |
| 1.3.1 | Rozdělení rizik | 7 |
| 1.3.2 | Další symboly | 7 |
| 1.4 | Správný účel použití | 8 |
| 1.5 | Předvídatelné chyby při použití stroje | 9 |
| 1.5.1 | Dosažení optimálních pracovních výsledků | 9 |
| 1.6 | Možná nebezpečí způsobená strojem | 9 |
| 1.7 | Kvalifikace personálu | 10 |
| 1.7.1 | Cílová skupina | 10 |
| 1.7.2 | Oprávněné osoby | 11 |
| 1.8 | Pozice obsluhy stroje | 11 |
| 1.9 | Bezpečnostní prvky | 11 |
| 1.9.1 | Uzamykatelný hlavní vypínač..... | 12 |
| 1.9.2 | Nouzový vypínač..... | 12 |
| 1.9.3 | Zabezpečení řídicího systému | 13 |
| 1.9.4 | Zákazové, příkazové a varovné štítky | 13 |
| 1.10 | Bezpečnostní kontroly | 13 |
| 1.11 | Osobní ochranné pomůcky | 14 |
| 1.12 | Bezpečnost během provozu | 14 |
| 1.13 | Bezpečnost během údržby | 14 |
| 1.14 | Vypnutí a zajištění stroje | 14 |
| 1.14.1 | Použití zvedacích zařízení | 15 |
| 1.14.2 | Mechanické údržbové práce | 15 |
| 1.15 | Hlášení nehody | 15 |
| 1.16 | Elektrické díly | 15 |
| 1.17 | Intervaly kontrol | 16 |
| 1.18 | Upínací prostředky nástroje a obrobku | 16 |
| 1.19 | Ochrana životního prostředí | 16 |
| 2 | Technická data | |
| 2.1 | Elektrické připojení | 17 |
| 2.2 | Kužel vřetene | 17 |
| 2.3 | Vřeteno | 17 |
| 2.4 | Strojní posuv stolu | 17 |
| 2.5 | Křížový stůl | 17 |
| 2.11 | Emise | 18 |
| 2.6 | Frézovací hlava | 18 |
| 2.7 | Požadované rozměry pracoviště | 18 |
| 2.8 | Rozměry | 18 |
| 2.9 | Chladicí zařízení | 18 |
| 2.10 | Provozní podmínky | 18 |
| 2.12 | Upnutí nástrojů | 19 |
| 3 | Dodání, přeprava na pracoviště, montáž a uvedení do provozu | |
| 3.1 | Pokyny pro přemístění, ustavení, uvedení do provozu | 20 |
| 3.1.1 | Obecná nebezpečí během přepravy | 20 |
| 3.2 | Vybalení stroje | 21 |
| 3.2.1 | Příslušenství | 21 |
| 3.3 | Závěsný bod břemene | 21 |
| 3.4 | Ustavení a montáž | 23 |

| | | |
|----------|---|----|
| 3.4.1 | Rozměry stroje..... | 23 |
| 3.4.2 | Požadavky na místo ustavení..... | 24 |
| 3.5 | Ukotvení stroje..... | 24 |
| 3.5.1 | Montáž bez ukotvení..... | 24 |
| 3.5.2 | Montáž s ukotvením..... | 25 |
| 3.6 | První uvedení do provozu..... | 25 |
| 3.7 | Jednosložkový lak..... | 26 |
| 3.8 | Čistění stroje..... | 26 |
| 3.8.1 | Mazání..... | 26 |
| 3.9 | Kontrola funkcí a montáž příslušenství..... | 26 |
| 3.9.1 | Montáž utahovací tyče..... | 27 |
| 3.10 | Zahřátí stroje..... | 27 |
| 3.11 | Elektrické připojení..... | 27 |
| 4 | Obsluha | |
| 4.1 | Bezpečnost..... | 28 |
| 4.2 | Přehled..... | 29 |
| 4.3 | Otáčky vřetene..... | 30 |
| 4.3.1 | Převodovka vřetene..... | 30 |
| 4.3.2 | Plynulá regulace otáček..... | 30 |
| 4.3.3 | Volba otáček..... | 30 |
| 4.4 | Zapnutí stroje..... | 31 |
| 4.5 | Vypnutí stroje..... | 31 |
| 4.6 | Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu..... | 31 |
| 4.7 | Zastavení stroje v případě nebezpečí..... | 31 |
| 4.8 | Odblokování nouzového vypínače..... | 31 |
| 4.9 | Upínací páky..... | 31 |
| 4.10 | Zapnutí / vypnutí posuvu..... | 32 |
| 4.11 | Strojní posuv pinoly..... | 33 |
| 4.12 | Sklopení frézovací hlavy nahoru nebo dolů..... | 34 |
| 4.13 | Naklopení frézovací hlavy vlevo nebo vpravo..... | 35 |
| 4.14 | Pohyb unašeče frézovací hlavy vpřed / vzad..... | 35 |
| 4.15 | Otáčení unašeče frézovací hlavy..... | 36 |
| 4.16 | Vyrovnání frézovací hlavy..... | 36 |
| 4.17 | Upnutí nástroje..... | 37 |
| 4.18 | Demontáž nástroje..... | 37 |
| 4.19 | Nastavení krytu vřetene..... | 37 |
| 4.20 | Chladicí kapalina..... | 38 |
| 4.21 | Centrální jednotka mazání..... | 38 |
| 4.22 | Digitální odměřování polohy..... | 38 |
| 5 | Údržba | |
| 5.1 | Provozní kapaliny..... | 39 |
| 5.1.1 | Mazací kapaliny..... | 39 |
| 5.1.2 | Chladicí kapalina..... | 39 |
| 5.2 | Bezpečnost..... | 40 |
| 5.2.1 | Příprava..... | 40 |
| 5.2.2 | Opětovné uvedení do provozu..... | 40 |
| 5.3 | Opravy..... | 40 |
| 5.3.1 | Oprávněný pracovník zákaznického servisu..... | 40 |
| 5.3.2 | Čistění elektrosvaděče..... | 42 |
| 5.3.3 | Nastavení vůle vedení v ose Z..... | 42 |
| 5.3.4 | Nastavení vůle vedení osy X..... | 43 |
| 5.3.5 | Nastavení vůle vedení osy Y..... | 43 |
| 5.4 | Seřízení matic vřetene..... | 44 |

| | | |
|----------|---|----|
| 5.4.1 | Křížový stůl..... | 44 |
| 5.5 | Vratná pružina pinoly..... | 45 |
| 5.6 | Výměna motoru, řemene a brzdy..... | 45 |
| 5.7 | Kontrola a údržba..... | 48 |
| 5.8 | Chladicí kapalina a nádrž..... | 51 |
| 5.8.1 | Plán kontroly chladicí kapaliny..... | 52 |
| 5.9 | Převodovka - část A..... | 53 |
| 5.10 | Převodovka - část B..... | 56 |
| 5.11 | Frézovací hlava..... | 59 |
| 5.12 | Tělo stroje..... | 64 |
| 5.13 | Křížový stůl..... | 68 |
| 5.14 | Centrální jednotka mazání..... | 70 |
| 5.15 | Schéma zapojení MF2-B 1-2..... | 72 |
| 5.16 | Schéma zapojení MF4-B 1-3..... | 74 |
| 5.17 | Schéma zapojení MF4-B 2-3..... | 75 |
| 5.18 | Schéma zapojení MF4-B 3-3..... | 76 |
| 5.19 | Náhradní díly V250..... | 78 |
| 6 | Poruchy | |
| 7 | Příloha | |
| 7.1 | Autorská práva..... | 86 |
| 7.2 | Změny..... | 86 |
| 7.3 | Sledování výrobku..... | 86 |
| 7.4 | Skladování..... | 86 |
| 7.5 | Likvidace odpadu..... | 87 |
| 7.5.1 | Vyjmutí z provozu..... | 87 |
| 7.5.2 | Likvidace obalu stroje..... | 87 |
| 7.5.3 | Likvidace vyřazeného stroje..... | 87 |
| 7.5.4 | Likvidace elektrických a elektronických komponentů..... | 87 |
| 7.5.5 | Likvidace mazacích a chladicích kapalin..... | 87 |
| 7.6 | Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů..... | 88 |
| 7.7 | Terminologie..... | 88 |
| 7.8 | Informace o změnách návodu k obsluze..... | 88 |
| 7.9 | Přesnost stroje..... | 89 |

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 hospodárny 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 Mrazárnám 1334/14

Olomouc 779 00

Tel.: +420 585 378 012

e-mail: bow@bow.cz

www.bow.cz

1 Bezpečnost

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.

Návod k obsluze vždy uchovávejte v blízkosti stroje.










1.1 Ustálená vyobrazení










 udává další pokyny

 vyzývá k akci

○ výčet

1.2 Typový štítek




| | | |
|---|---|---|
| DE Fräsmaschine EN Milling machine FR Fraiseuse ES Fresadora IT Fresatrice CS Univerzální frézka DA Freesmashine EL Φρεζοπαπavo FI Porajyršín HU Multifunkciós marógép NL Freesmashine PL Frezarka PT Máquina freadora RO Maşină de frezat RU Фрезерный станок SK Univerzálna frézka SL Frezalni stroj SV Fråsmaskiner TR Freze Tezgahi |   | OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY MF 2-B Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt |
| |  3348330  4.200 min ⁻¹ | |
| |  2,25 kW 400V ~50 Hz  SN | |
| |  1.000 kg  Year 20 | |
| | www.optimum-maschinen.de  | |

| | | |
|---|---|---|
| DE Fräsmaschine EN Milling machine FR Fraiseuse ES Fresadora IT Fresatrice CS Univerzální frézka DA Freesmashine EL Φρεζοπαπavo FI Porajyršín HU Multifunkciós marógép NL Freesmashine PL Frezarka PT Máquina freadora RO Maşină de frezat RU Фрезерный станок SK Univerzálna frézka SL Frezalni stroj SV Fråsmaskiner TR Freze Tezgahi |   | OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY MF 4-B Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt |
| |  3348340  4.200 min ⁻¹ | |
| |  2,25 kW 400V ~50 Hz  SN | |
| |  1.200 kg  Year 20 | |
| | www.optimum-maschinen.de  | |

1.3 Bezpečnostní upozornění (výstražná upozornění)

1.3.1 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 |
|--|------------------|---|
|  | POZOR! | 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



1.3.2 Další symboly





Použijte ochranné rukavice!



Biologické nebezpečí!



Těžké břemeno!



Varování před hořlavými látkami!



Nebezpečí výbuchu!



Nebezpečí uklouznutí!



Neotáčejte, dokud se motor netočí



Plnicí otvor oleje



Vypouštěcí otvor oleje



Dbejte na ochranu životního prostředí!



Kontaktní adresa

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

Můžete s ní provádět jak obrábění za sucha, tak s pomocí chladicích a mazacích kapalin.

Nepřekračujte maximální hodnoty zatížení nástrojů.

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

Tento stroj je zkonstruován a vyroben pro použití v prostředí, kde nehrozí nebezpečí výbuchu.

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 jakýmkoli konstrukčními, technickými či technologickými úpravami, které nebyly schváleny výrobcem, rovněž zaniká záruka a ES prohlášení o shodě.

Součástí správného použití je rovněž:

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

VAROVÁNÍ!

Nebezpečí vážných poranění v důsledku nesprávného účelu použití stroje.

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



1.5 Předvídatelné chyby při použití stroje

Jiné použití výrobku, 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.

1.5.1 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.
- 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.



VAROVÁNÍ!

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.
- U tvrdých materiálů používejte běžně dostupné mazací a chladicí kapaliny.

1.6 Možná nebezpečí způsobená strojem

Tato frézka prošla bezpečnostní kontrolou. Konstrukce a provedení stroje odpovídají stavu techniky.

Přesto však zůstává určité riziko, jelikož stroj pracuje:

- s rotujícími díly,
- pod elektrickým proudem a napětím,
- a strojním posuvem.

Za účelem minimalizace zdravotních rizik plynoucích z těchto nebezpečí jsme využili nejmodernější 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.

Při nesprávném účelu použití stroje:

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

Vždy, když provádíte údržbářské práce nebo stroj čistíte, vypněte stroj 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!

Všechny další instalace prováděné provozovatelem musí zahrnovat předepsané bezpečnostní prvky.

Toto je vaše odpovědnost jako provozovatele stroje! Bezpečnostní prvky na straně 11



1.7 Kvalifikace personálu

1.7.1 Cílová skupina

Tento návod k obsluze je určený pro:

- provozovatele stroje,
- obsluhu stroje s dostatečnými technickými znalostmi,
- personál provádějící údržbu.

Upozornění se proto vztahují na provoz i údržbu stroje.

Pevně a jasně stanovte, kdo je za jednotlivé činnosti na stroji (obsluha, montáž, údržba, opravy) odpovědný. Zapište si jména jednotlivých osob.

INFORMACE

Nevyjasněné kompetence mohou být bezpečnostním rizikem!

Po vypnutí hlavního vypínače frézky jej uzamkněte. 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 rizicích při neobvyklém chování stroje.

1.7.2 Oprávněné osoby

INFORMACE

Pro práce na stroji jsou nezbytné dostatečné technické znalosti. Bez potřebného vzdělání nesmí na stroji nikdo pracovat.



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.

Povinnosti provozovatele

- vyškolit personál,
- pravidelně (minimálně jednou ročně) informovat personál o:
 - všech bezpečnostních předpisech vztahujících se na stroj,
 - ovládání stroje,
 - osvědčených technických pravidlech,
 - možných nouzových situacích,
- zkontrolovat stav znalostí personálu,
- dokumentovat školení a poučení,
- 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.

Povinnosti
provozovatele

Povinnosti obsluhy stroje

- absolvovat zvláštní školení pro zacházení se strojem,
- vést provozní knihu,
- před uvedením do provozu:
 - přečíst a pochopit návod k obsluze,
 - být seznámena se všemi bezpečnostními zařízeními a předpisy.

Povinnosti
obsluhy stroje

Pro práce na následujících dílech stroje platí následující požadavky:

- Elektrické díly stroje a provozní prostředky: Pouze kvalifikovaní elektrikáři smí provádět tyto práce.

Dodatečné
požadavky
ohledně
kvalifikace

1.8 Pozice obsluhy stroje

Pozice obsluhy stroje se nachází před strojem nebo u ovládacího panelu stroje.

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 vyvrážděným nástrojem, obrobkem nebo jeho částí,
- kontakt s rotujícími díly,
- smrtelný úder elektrickým proudem,
- vtažení kusů oděvu.



VAROVÁNÍ!

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

Tato nástrojářská frézka má následující bezpečnostní prvky:

- uzamykatelný hlavní vypínač,
- nouzový vypínač,
- ochranný kryt sklíčidla,
- křížový stůl s T-drážkami pro upnutí obrobku nebo upínacího zařízení.



1.9.1 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 přerušen.

Výjimku tvoří místa, která jsou označena výstražným symbolem. Na tyto místa může i při vypnutém hlavním vypínači dosahovat elektrické napětí.

VAROVÁNÍ!

Nebezpečné napětí i při vypnutém hlavním vypínači.

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



1.9.2 Nouzový vypínač

POZOR!

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

Stisknutím nouzového vypínače dojde k vypnutí řídicího napětí.

POZOR!

Při stisknutí nouzového vypínače se pohon zastaví největším možným brzdícím momentem. Vřeteno se v závislosti na momentu setrvačnosti všech dílů a hmotnosti nástroje ještě chvíli otáčí.

Po stisknutí nouzového vypínače jím otočte doprava, abyste mohli stroj opět zapnout.



1.9.3 Zabezpečení řídicího systému

VAROVÁNÍ!

Pokud obejdete řídicí systém, vystavujete sebe a ostatní osoby, které pracují na stroji, nebezpečí:



- poranění vymrštěným nástrojem, obrobkem nebo jeho částí,
- kontakt s rotujícími díly,
- smrtelný úder elektrickým proudem,
- vtažení kusů oděvu.

Pokud výjimečně (např. při elektrických opravách) obejdete řídicí systém, musíte během toho času nepřetržitě sledovat stroj.

1.9.4 Zákazové, příkazové a varovné štítky

INFORMACE

Všechny varovné a příkazové štítky musí být čitelné. Pravidelně je kontrolujte.



1.10 Bezpečnostní kontroly

Stroj kontrolujte minimálně jednou za směnu. Všechny závady, poškození nebo změny v provozním chování stroje ohlaste odpovědným vedoucím.

Všechny bezpečnostní prvky kontrolujte:

- na začátku každé směny (při nepřerušovaném provozu),
- jednou denně (při jednosměnném provozu),
- jednou týdně (při příležitostném provozu),
- po každé údržbě či opravě.

Zkontrolujte, zda všechny zákazové, příkazové a varovné štítky, stejně jako označení na stroji:

- jsou čitelné (příp. očistit),
- jsou úplné (příp. vyměnit).

INFORMACE

Pro organizaci kontrol používejte následující přehled.



| Všeobecná kontrola | | |
|--------------------|---|----|
| Zařízení | Kontrola | OK |
| Ochranné kryty | Namontované, pevně přišroubované a nepoškozené. | |
| Štítky, značky | Instalované a čitelné. | |
| Datum: | Zkontroloval (podpis): | |

| Kontrola funkcí | | |
|-------------------------|---|----|
| Zařízení | Kontrola | OK |
| Nouzový vypínač | Po stisknutí nouzového vypínače se musí stroj vypnout. | |
| Ochranný kryt sklíčidla | Stroj lze spustit pouze, když je ochranný kryt v uzavřené poloze. | |
| Datum: | Zkontroloval (podpis): | |

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.

Vyhňte se nebezpečným pracovním postupům:

- Při montáži, obsluze, údržbě a opravě stroje striktně dodržujte pokyny v tomto návodu k obsluze.
- Nepracujte na stroji, pokud je Vaše koncentrace snížena např. vlivem léků.
- Pevně a jistě upněte obrobek před tím, než zapnete stroj.

VAROVÁNÍ!

Při obrábění materiálů, které obsahují hořčík (slitiny hliníku a hořčíku), může dojít k samovznícení částic (prach, třísky), které může vést k výbuchu (vzplanutí).

Hořčík patří na seznam nebezpečných látek.

Požár s přítomností hořčíku lze hasit pouze povolenými hasicími prostředky. Nehaste hořící hořčík vodou. Hašení hořčíku vodou vede k nebezpečné chemické reakci (výbušný plyn). Při tom se voda rozloží na vodík a kyslík.

Povolené hasicí prostředky jsou pouze:

- Práškový hasicí přístroj třídy požárů D (požáry kovů),
- suché hořčíkové krycí soli,
- písek nebo litinové třísky,
- Argon (Ar) nebo dusík (N₂).

Při vzniku jemné mlhy a dýmu na pracovišti je třeba instalovat vhodné odsávací zařízení.

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



1.13 Bezpečnost během údržby

Včas informujte personál obsluhy stroje o údržbářských pracích a opravách stroje.

Všechny bezpečnostně relevantní změny na stroji nebo jeho provozního chování ohlaste. Dokumentujte všechny změny, oznamte je personálu obsluhy a aktualizujte návod k obsluze.

1.14 Vypnutí a zajištění stroje

Před začátkem údržbářských prací a oprav vypněte hlavní vypínač.

Zajistěte jej zámkem proti neoprávněnému zapnutí stroje a uschovejte klíč.

Všechny díly stroje, stejně jako všechna nebezpečná elektrická napětí jsou vypnuté.

Výjimku tvoří pouze místa, vedle kterých je umístěn výstražný symbol. Tato místa mohou být pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači.

Na stroj umístěte výstražný štítek.

VAROVÁNÍ!

Elektricky vodivé díly a pohyby strojních dílů mohou způsobit vážná zranění!

Postupujte velmi opatrně, když na základě potřebných prací (např. kontrola funkcí) nevypnete hlavní vypínač stroje.

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

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

Náklad řádně upevněte.

Neprocházejte pod zdviženým nákladem!

1.14.2 Mechanické údržbové práce

Odstraňte, resp. nainstalujte před, resp. po údržbě všechny bezpečnostní a ochranné prvky, jako:

- ochranné kryty,
- bezpečnostní pokyny a varovné štítky,
- uzemňovací kabel.

Pokud odstraníte ochranné nebo bezpečnostní prvky, ihned po skončení údržby je nainstalujte zpět.

Zkontrolujte, zda jsou plně funkční!

1.15 Hlášení nehody

Své nadřízené i prodejce ihned uvědomte o nehodách, možných zdrojích rizik a o veškerých činnostech, které vedou k možným nehodám a nebezpečným situacím.

Nebezpečné situace mohou mít celou řadu příčin.

Čím dříve jsou tyto příčiny zjištěny, tím rychleji je lze odstranit.

INFORMACE

Na konkrétní nebezpečí při provádění prací se strojem a na něm upozorňujeme při popisu těchto prací.

1.16 Elektrické díly

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

V průběhu práce na dílech pod napětím je nutné 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.

1.18 Upínací prostředky nástroje a obrobku

POZOR!

Pozor při používání upínacích prostředků. Zkontrolujte, zda jsou vhodné pro tento stroj.

- **Používejte pouze upínací prostředky, které mají vhodnou tuhost.**
- **Při poškození upínacích prostředků po kolizi musíte kontaktovat výrobce upínacích prostředků o jejich možném opětovném použití.**
- **Obrobek správně vložte a upněte jej na čisté upínací plochy.**



1.19 Ochrana životního prostředí

Vaše frézka používá k provozu látky nebezpečné pro životní prostředí.

Při provozu, likvidaci či demontáži stroje nebo jeho dílů respektujte předpisy o nakládání s nebezpečnými látkami. Podrobné informace lze nalézt nařízení o zařízeních pro nakládání s vodou znečišťujícími látkami (VAwS).




2 Technická data

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

| | MF2-B | MF4-B |
|---|---------------------------------|---------|
| 2.1 Elektrické připojení | | |
| Připojení | 3 x 400 V 50 Hz (60 Hz) | |
| Jistič | 16A | |
| 2.2 Kužel vřetene | | |
| Kužel vřetene | ISO 40 DIN 2080 | |
| Utahovací tyč | M16 | |
| | | |
| 2.3 Vřeteno | | |
| Výkon při 100% době zapnutí | 2,2 kW | |
| Otáčky [min ⁻¹] | 60 - 4200 (72 - 5040 ~ 60 Hz) | |
| Počet rychlostí | 2 | |
| Plynulá změna otáček | | |
| Max. vzdálenost hlava vřetene - křížový stůl [mm] | 405 | |
| Vyložení [mm] | 15 - 415 | 0 - 420 |
| Zdvih pinoly [mm] | 127 | |
| Strojní posuv pinoly [mm/ot] | 0,038 0,076 0,152 | |
| 2.4 Strojní posuv stolu | | |
| Rozsah posuvu - osa X [mm] | 690 | 820 |
| Rozsah posuvu - osa Y [mm] | 310 | 410 |
| Rozsah posuvu - osa Z [mm] | 390 | 400 |
| 2.5 Křížový stůl | | |
| Délka stolu [mm] | 1246 | 1370 |
| Šířka stolu [mm] | 230 | 254 |
| Velikost / rozteč / počet T-drážek | 16 mm / 63 / 3 | |
| Max. nosnost křížového stolu [kg] | 200 | 300 |

MF2B_MF4B_CZ_2.fm

| | MF2-B | MF4-B |
|---|---|-------|
| 2.6 Frézovací hlava | | |
| Rozsah naklopení frézovací hlavy (vertikální) | ± 45° | |
| Rozsah naklopení frézovací hlavy (horizontální) | ± 90° | |
| Vyložení ramena frézovací hlavy [mm] | 312 | 470 |
| 2.7 Požadované rozměry pracoviště | | |
| Pracoviště pro stroj vytvořte tak, aby byl kolem stroje volný prostor alespoň jeden metr v každém směru. | | |
| 2.8 Rozměry | | |
|  Rozměry stroje na straně 23 | | |
| Hmotnost stroje [kg] | 1000 | 1200 |
| 2.9 Chladicí zařízení | | |
| Výkon čerpadla chladicí kapaliny [W] | 90 | |
| 2.10 Provozní podmínky | | |
| Teplota | 19 - 21 °C (pro optimální výsledky frézování) | |
| Relativní vlhkost vzduchu | 5 - 90 % | |
| Tlak | 700 - 1 060 hPa | |
| Skladovací podmínky | -25 ~ +55 °C | |

2.11 Emise

Měření provozních podmínek proběhlo v souladu s DIN ISO 8525 s měřicími metodami dle DIN 45635.

Emise hluku frézky činí dle DIN ISO 8525 76 až 79 dB(A) při chodu naprázdno na 80 % maximálních otáček.

Pokud je v blízkosti frézky provozováno více strojů, může expozice hluku (imise) na pracovišti přesáhnout 80dB(A).

INFORMACE

Tato hodnota byla naměřena na novém stroji za normálních provozních podmínek. V závislosti na stáří, příp. opotřebením 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 se může na základě právních předpisů 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.

**2.12 Upnutí nástrojů****POZOR!**

Při použití nástrojů s větším průměrem, příp. při vyšších otáčkách!

Vyvážení nástrojů musí činit dle DIN / ISO 1940 G 6,3 při otáčkách 0 - 6000 min⁻¹.



3 Dodání, přeprava na pracoviště, montáž a uvedení do provozu

3.1 Pokyny pro přemístění, ustavení, uvedení do provozu

Nesprávná přeprava, ustavení a uvedení do provozu jsou náchylné k nehodám a mohou způsobit poškození nebo poruchu stroje, za který neneseme žádnou odpovědnost nebo záruku.

Zajistěte celý rozsah dodávky proti posunutí nebo převrácení na vhodném vysokozdvížném vozíku nebo jeřábu, pomocí kterého jej přesunete na určené místo.

VAROVÁNÍ!

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



Respektujte celkovou hmotnost stroje. Když je stroj vybalen, lze jeho hmotnost přechíst také na typovém štítku.

Používejte pouze přepravní a zvedací zařízení a pomůcky, jejichž nosnost překračuje hmotnost stroje. Musí být nepoškozené a se všemi potřebnými kontrolami a revizemi.

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.

3.1.1 Obecná nebezpečí během přepravy

NEBEZPEČÍ PŘEVŘÁCENÍ!

Nezajištěný stroj je dovoleno zvednout maximálně o 2 cm!

Zaměstnanci musí být mimo nebezpečnou zónu dosahu břemene.

Informujte zaměstnance o možném nebezpečí.

Stroj smí přepravovat pouze oprávněné a kvalifikované osoby. Při přepravě jednejte odpovědně a vždy zvažte možné důsledky. Vyhněte se riskantnímu jednání.

Obzvláště nebezpečné je manipulace po nerovných plochách (např. příjezdové cesty, rampy, apod.). Pokud jsou takové trasy nevyhnutelné, je nutná mimořádná opatrnost.

Před začátkem manipulace zkontrolujte celou přepravní trasu, zda nehrozí nebezpečí a nerovnosti, jakož i dostatečnou pevnost a nosnost podkladu.

Manipulaci s břemenem je nezbytné pečlivě naplánovat a odstranit případná problémová a riziková místa.



3.2 Vybalení stroje

INFORMACE

Frézka je dodávána ve smontovaném stavu. Dodává se v přepravní bedně. Po vybalení a ustavení stroje na požadované místo je třeba provést montáž několika dílů.



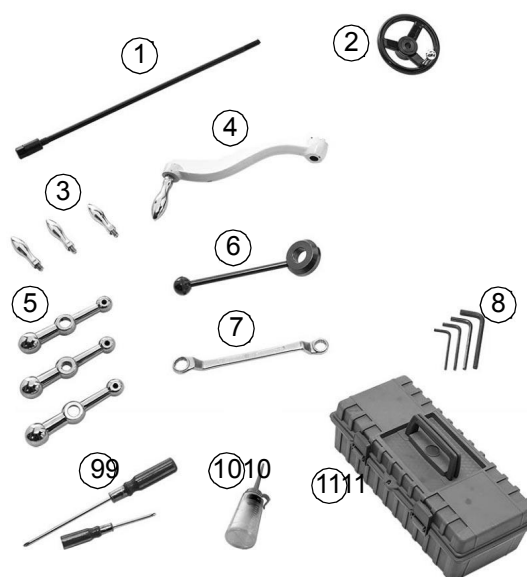
Stroj vybalte, až je složen v blízkosti konečného umístění. V případě, že bedna vykazuje známky poškození, přijměte nezbytná opatření, aby nedošlo k poškození stroje během vybalení. Zjištěné poškození stroje během přepravy neprodleně ohlaste přepravci.

Po dodání zkontrolujte pečlivě celý stroj a ujistěte se, že je součástí dodávky také kompletní technická dokumentace a příslušenství.

Některé z níže uvedených dílů mohou být již namontované na stroji.

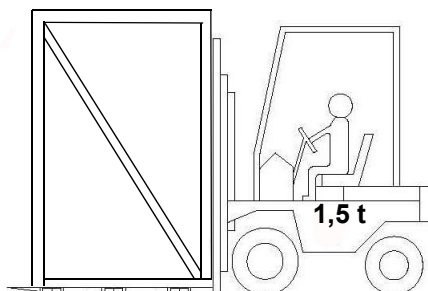
3.2.1 Příslušenství

- (1) Utahovací tyč
- (2) Ruční kolo ručního posuvu
- (3) Páka strojního posuvu
- (4) Ruční klika zvedání křížového stolu
- (5) Tři ruční kliky posuvu
- (6) Páka ručního posuvu pinoly
- (7) Klíč
- (8) Inbusový klíč
- (9) Šroubováky
- (10) Lahev na olej
- (11) Box na nářadí
- Kontrolní protokol
- Návod k obsluze



○ Hmotnost

☞ Rozměry stroje na straně 23



3.3 Závěsný bod břemene

VAROVÁNÍ!

Před zvedáním frézky zkontrolujte, zda jsou upínací šrouby na křížovém stole a unašeči frézovací hlavy dostatečně dotažené.

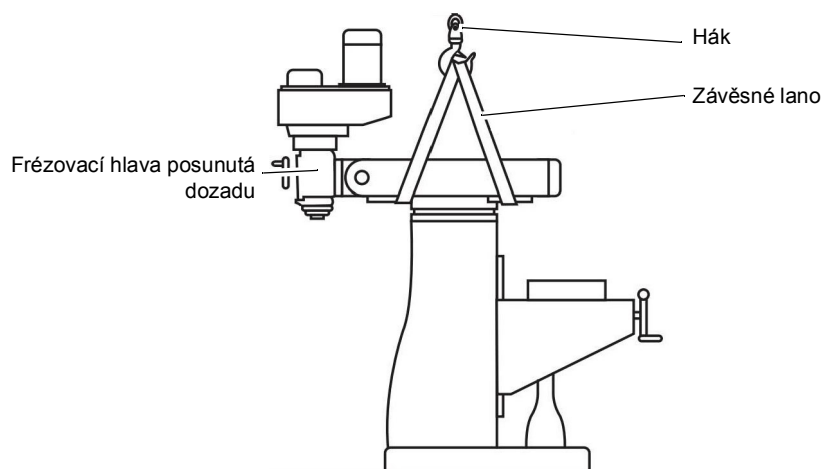


Frézku zvedněte pomocí vysokozdvížného vozíku nebo jeřábu za oba šrouby s okem.

→ V případě potřeby otočte frézovací hlavu do svislé polohy. ☞ Vyrovnání frézovací hlavy na straně 36

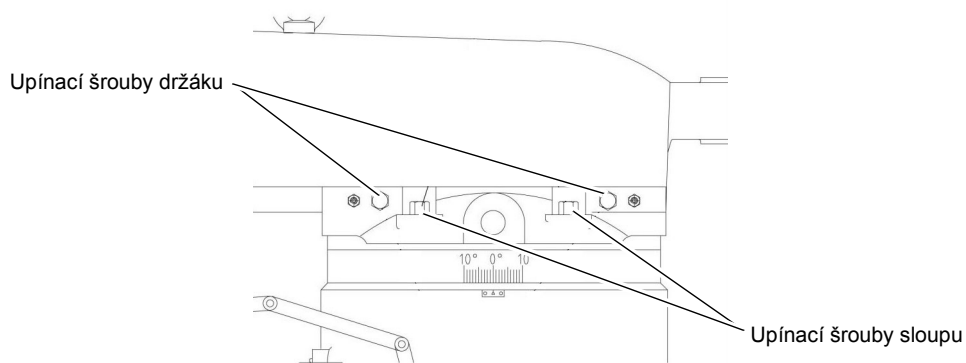
→ Otočte unašeče frézovací hlavy dozadu o 180°.

→ Upínací šrouby unašeče frézovací hlavy a křížového stolu musí být pevně dotažené. ☞ Upínací páky na straně 31



Obr.3-1: Závěsný bod břemene

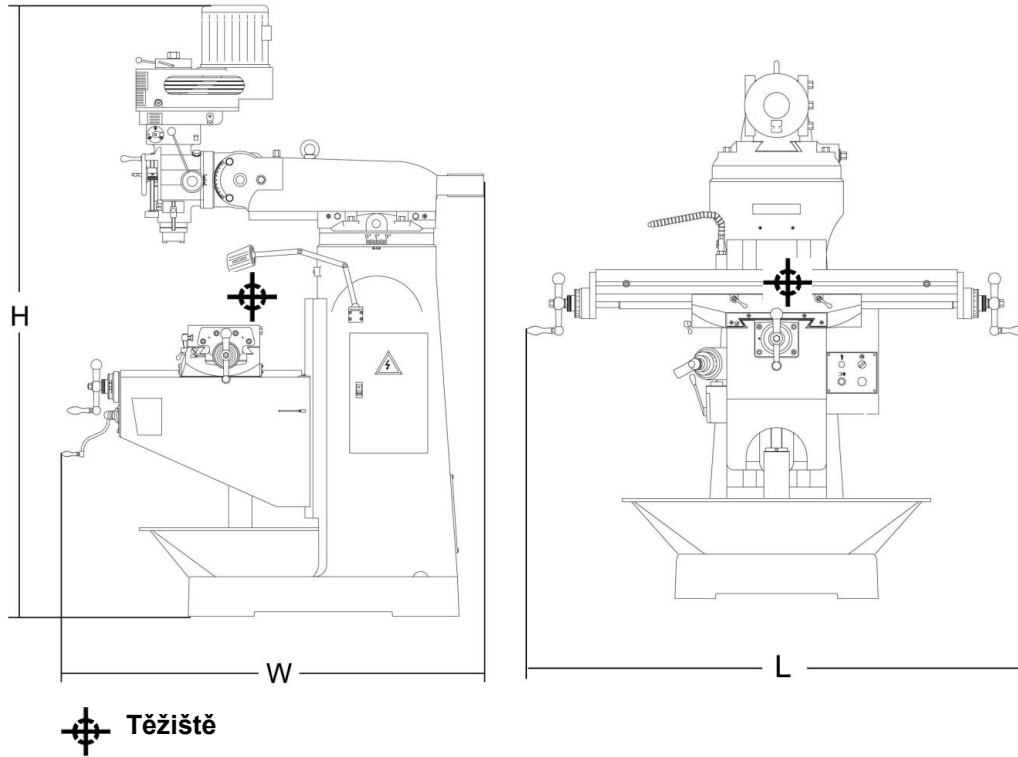
→ Ujistěte se, že jsou utaženy upínací šrouby na obou stranách (po čtyřech) držáku a sloupu.



Obr.3-2: Upínací šrouby

3.4 Ustavení a montáž

3.4.1 Rozměry stroje



| [mm] | MF2-B | MF4-B |
|--------|-------|-------|
| H | 2010 | 2300 |
| W | 1600 | 2160 |
| L | 1700 | 1825 |

3.4.2 Požadavky na místo ustavení

Pracoviště pro stroj vytvořte tak, aby byl kolem stroje volný prostor alespoň jeden metr v každém směru.

Pro zajištění dostatečného zabezpečení proti pádu a uklouznutí musí být podlaha zajištěná proti uklouznutí. Protiskuzová podložka a / nebo protiskuzové podlahy musí spadat do kategorie nejméně R11 dle směrnice BGR 181. Stanovení této nezbytnosti vyústilo z hodnocení rizik stroje.

Pracovníci musí používat pracovní obuv, která je vhodná pro použití v této oblasti. Průchozí zóny musí být bez překážek.

Pracovní prostor pro stroj vytvořte dle platných bezpečnostních předpisů.



INFORMACE

Pro zajištění vysoké přesnosti obrábění, stejně jako dlouhé životnosti stroje musí místo ustavení stroje splňovat určité požadavky.



Dbejte na následující body:

- Stroj smíte provozovat pouze v suchých a větraných prostorech.
- Vyhněte se místům v blízkosti strojů, které vytvářejí prach či třísky.
- Místo ustavení musí být bez vibrací, takže bez lisovacích a hoblovacích strojů.
- Podklad musí být vhodný pro stroj. Dbejte na nosnost a rovnost podkladu.
- Podklad musí být připravený tak, aby případně nemohla chladicí kapalina proniknout do půdy.
- Vyčnívající díly – např. doraz, rukojeť – musí být zajištěny tak, aby nedošlo k ohrožení žádných osob.
- Zajistěte dostatek prostoru pro personál, který bude stroj ustavovat a obsluhovat, a pro přepravu materiálu.
- Zvažte také přístupnost pro údržbářské či opravářské práce.
- Zajistěte dostatečné osvětlení (minimálně 500 Lux, měřeno na hraně nástroje). Při nižších hodnotách je třeba nainstalovat dodatečné osvětlení.

INFORMACE

Hlavní vypínač stroje musí být volně přístupný.



3.5 Ukotvení stroje

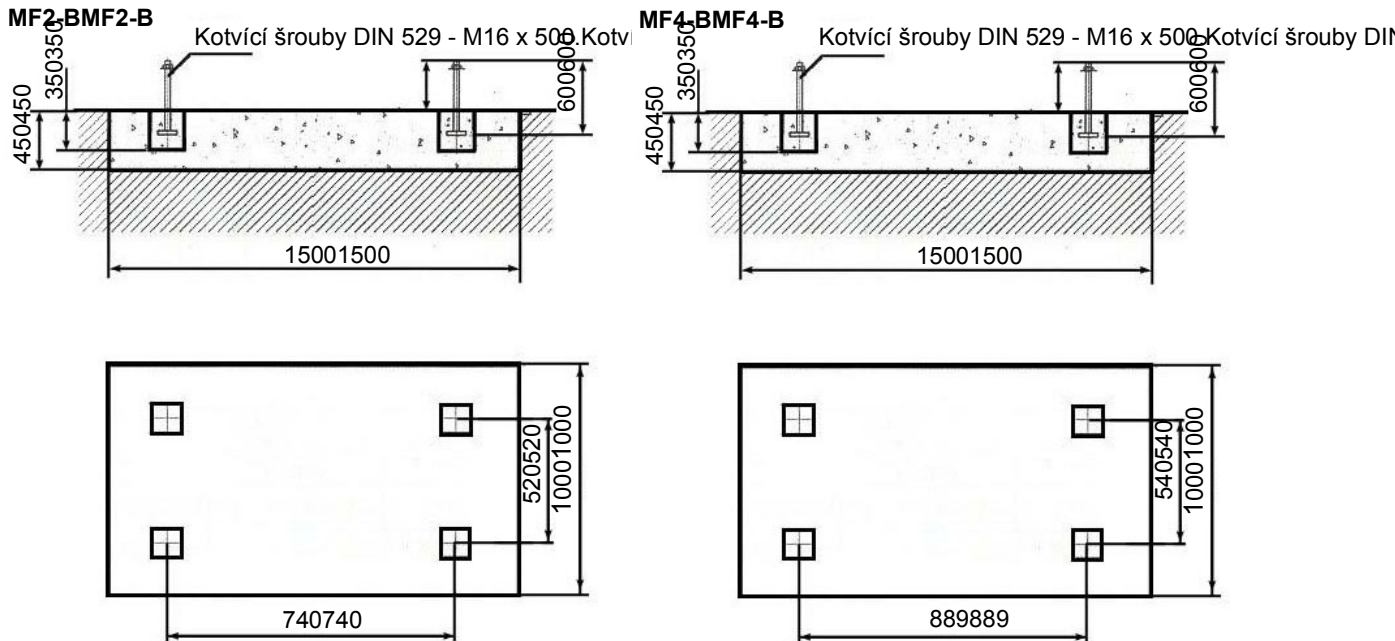
3.5.1 Montáž bez ukotvení

Montáž pevného podkladu na celou styčnou plochu mezi základnu stroje a podlahu. Volitelně lze použít nivelační prvky SE2 (3381016). K nahrazení příliš krátkých závitových tyčí prvků SE2 jsou zapotřebí čtyři další závitové tyče M16 x 250.

3.5.2 Montáž s ukotvením

Montáž s ukotvením provedte k dosažení hlubšího spojení stroje s podkladem. Montáž s ukotvením má vždy smysl tehdy, když jsou zpracovávány velké díly až do maximální kapacity frézky.

F ukotvíte pomocí 4 kotvících šroubů DIN 529 M16 x 500 přes základnu stroje k zemi. Kotvící šrouby nejsou součástí dodávky. Nákres s rozměry pro ukotvení stroje naleznete na následujícím obrázku.



Obr.3-3: Schéma základny stroje

- Do podkladu vyvrtejte otvory o průměru 120 až 150 mm a hloubce 350 mm.
- Stroj nadzvedněte ze země a vystředte otvory s kotevními šrouby.
- Stroj nahrubo vyrovnejte.
- Vývrty naplňte betonem a nechejte vytvrdnout.

Vyrovnění stroje

- Položte strojní vodováhu (0,05 mm/m) na křížový stůl.
- Nasaďte na kotevní šrouby podložky a matice.
- Vyrovnění frézky zkontrolujte pomocí vodováhy na křížovém stole, pokud je třeba, podložte základnu stroje.

POZOR!

Všechny čtyři rohy základny stroje musí rovně dosedat na zem. Maximální výškový rozdíl po utažení šroubů činí 0,05 mm na 1 metr. Doporučujeme použít vodováhu pro kontrolu vyrovnění univerzální frézky.



- Dotáhněte matice kotevních šroubů.
- Ještě jednou zkontrolujte vyrovnění stroje. Po několika dnech používání stroje zkontrolujte jeho vyrovnění.

3.6 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.



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

☞ Kvalifikace personálu na straně 10

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.

Upínací nástroje mohou být změněny pouze se svolením výrobce.



POZOR!

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



3.7 Jednosložkový lak

Frézka je nalakovaná jednosložkovým lakem. Mějte tento fakt na paměti při výběru chladicí kapaliny a při čištění stroje.

Jednosložkový lak s podílem rozpouštědla se vytvrzuje odpařením rozpouštědla.

Ihned po nanesení laku začne rozpouštědlo unikat do okolního vzduchu. Dojde ke spojení pojiva a vytvoření suchého filmu. Tento proces je vratný, což znamená, že lze pojivo opět narušit.

Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody způsobené nevhodnou chladicí kapalinou.

3.8 Čištění stroje

POZOR!

Pro čištění stroje nepoužívejte stlačený vzduch.

Po vybalení je třeba stroj důkladně očistit a ujistit se, že nemůže dojít k poškození pohyblivých dílů a kluzných ploch během provozu. Před dodáním byly všechny holé díly a kluzné plochy namazány, aby byly chráněny před korozí, než bude stroj uvedený do provozu. Ze stroje odstraňte veškerý obalový materiál a odstraňte nanesený ochranný prostředek proti korozi pomocí vhodného odmašťovacího prostředku.

Před tím, než stroj zapojíte a uvedete do provozu, očistěte všechny povrchy čistým bavlněným hadrem a namažte jej podle následujících pokynů. ☞ Kontrola a údržba na straně 48



3.8.1 Mazání

Při prvním mazání stroje zkontrolujte stav oleje pomocí olejoznaku. Teprve poté můžete stroj uvést do provozu.

☞ Kontrola a údržba na straně 48

3.9 Kontrola funkcí a montáž příslušenství

- ➔ Namontujte páku posuvu pinoly na frézovací hlavu.
- ➔ Povolte mechanické koncové spínače na osách posuvu.
- ➔ Povolte upínací páku a zkontrolujte lehkost chodu, pohyb os posuvu a jednotlivé díly.
- ➔ Provedte bezpečnostní kontrolu. ☞ Bezpečnostní kontroly na straně 13
- ➔ Frézovací hlava je z důvodu přepravy sklopená dolů. Frézovací hlavu nastavte dle pokynů
 - ☞ Sklopení frézovací hlavy nahoru nebo dolů na straně 34.
- ➔ Poté jí řádně vyrovnejte. ☞ Vyrovnání frézovací hlavy na straně 36

3.9.1 Montáž utahovací tyče

Utahovací tyč má redukci se závitem M16. Tato redukce je našroubovaná na utahovací tyč M12. Pro bezproblémový provoz musí být na utahovací tyč přilepena redukce

- Demontujte redukce z utahovací tyče.
- Na závit naneste vhodné lepidlo šroubových spojů a opět redukci namontujte.



Obr.3-4: Utahovací tyč pro upínání nástrojů

3.10 Zahřátí stroje

POZOR!

Pokud je frézka, především její vřeteno, z vychladlého stavu ihned nastavena do maximálního výkonu, může dojít k jejímu poškození. Vychladlý stroj, jako například po přepravě, prvních 30 minut zahřejte při otáčkách vřetene do 500 ot/min.



3.11 Elektrické připojení

POZOR!

Napájecí kabel musí být umístěný tak, aby o něj nemohl nikdo zakopnout.

VAROVÁNÍ!

Elektrické připojení stroje smí provádět pouze elektrikář nebo jej musí provádět pracovník pod vedením a dohledem elektrikáře.

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

- Min. průřez fáze a uzemnění: 2mm²
- Příkon: 3 kVA
- Přípustné kolísání napětí: + 6 % až -10 %
- Přípustné kolísání frekvence: ± 1 Hz (50/60 Hz)
- Přípustná odchylka fáze: < 3 %



POZOR!

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

Nepřipojujte neutrální vodič (N).

POZOR!

Zkontrolujte správný směr otáčení hnacího motoru. V opačném případě je třeba vyměnit dvě fáze. Pokud je směr otáčení nesprávný, mohou se poškodit části stroje.

Při špatném zapojení fází zaniká platnost záruky.

- Ujistěte se, že jištění elektrického napájení, které máte k dispozici, je vhodné pro stroj a odpovídá jeho technickým údajům.
- Stroj pevně připojte ke zdroji elektrického proudu.

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

- Síťový jistič 16A.



4 Obsluha

4.1 Bezpečnost

Uvedte 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.

VAROVÁNÍ!

V případě jakékoli provozní poruchy stroj ihned zastavte a zajistěte, aby nebyl spuštěný náhodně nebo bez povolení.

Všechny změny ohlaste na odpovědná místa.

VAROVÁNÍ!

Chraňte své oči před třískami a jinými úlomky. Použijte ochranné brýle!

POZOR!

Úroveň hluku se může měnit v závislosti na pracovním cyklu. Použijte ochranná sluchátka!

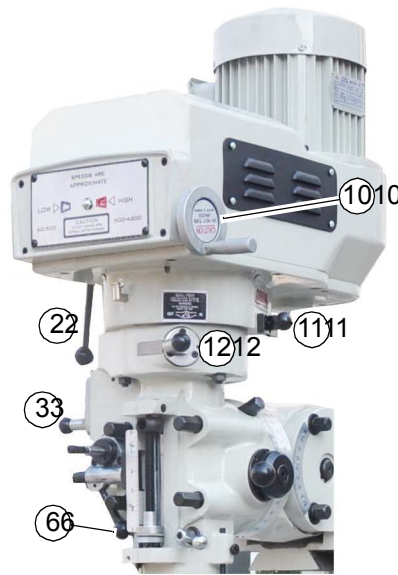
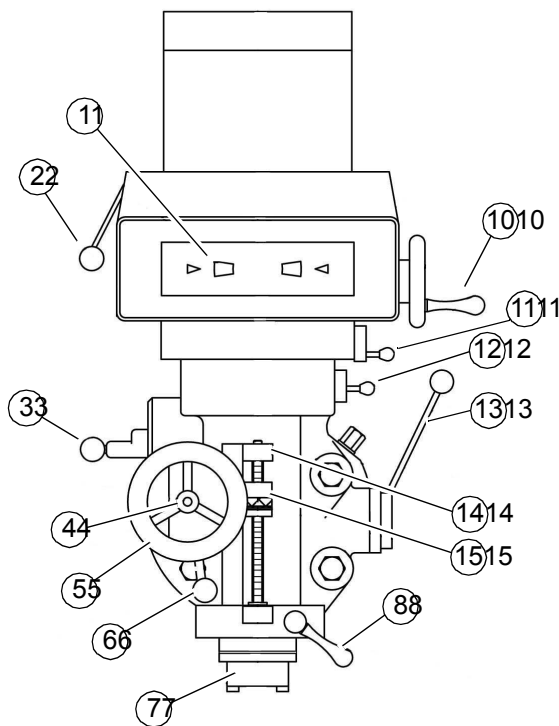
POZOR!

Při přípravě stroje do provozu noste ochranné rukavice.



| Doporučené maximální hodnoty pro zvedání břemen | | | | |
|---|---|------|-------|------|
| Věk | Hmotnost břemene v kg a četnost zvedání | | | |
| | Občas | | Často | |
| | Ženy | Muži | Ženy | Muži |
| 15 - 18 | 15 | 35 | 10 | 20 |
| 19 - 45 | 15 | 70 | 10 | 30 |
| více než 45 | 15 | 45 | 10 | 25 |

4.2 Přehled



1010



POZOR!
Neotáčejte,
dokud se motor
netočí!

| Poz. | Název | Poz. | Název |
|------|---|------|--|
| 1 | Ukazatel otáček | 8 | Upínací páka pinoly |
| 2 | Ruční páka mechanické brzdy vřetene | 10 | Ruční kolo pro změnu otáček |
| 3 | Volicí páka - Rychlost strojního posuvu | 11 | Rozsah otáček H L |
| 4 | Změna směru strojního posuvu pinoly ○ - Zatlačit nebo vytáhnout | 12 | Spínač posuvu pinoly |
| 5 | Ruční kolo jemného přísvu | 13 | Páka posuvu pinoly |
| 6 | Doraz vrtací hloubky ○ Páku vytáhněte pro aktivaci. ○ Páka zatlačte pro deaktivaci. | 14 | Doraz pro vypnutí posuvu pinoly |
| 7 | Vřeteno | 15 | Nastavení vrtací hloubky Vypnutí posuvu, pokud je (6) aktivovaný. Požadovanou hloubku nastavte otáčením. |

4.3 Otáčky vřetene

VAROVÁNÍ!

Nesnažte se otočit nástrojem, abyste usnadnili zařazení převodu.



4.3.1 Převodovka vřetene

POZOR!

Rozsah otáček změňte pouze, když je frézka v klidu.

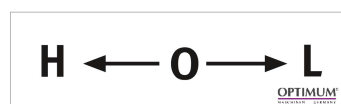
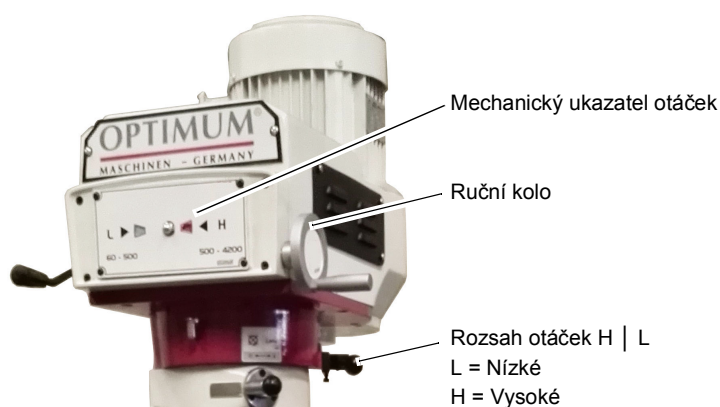


POZOR!

Při přepnutí převodového voliče na vysoké nebo nízké otáčky dojde ke změně směru otáčení vřetene.



Pro zachování směru otáčení je proto třeba změnit směr otáčení na ovládacím panelu (2).



4.3.2 Plynulá regulace otáček

POZOR!

Nastavení plynulé regulace otáček měňte pouze za chodu vřetene.

Změna otáček, když je vřeteno v klidu, poškodí převodovku.

Frézka je vybavena mechanickým variátorem, který umožňuje plynulou změnou otáček. Můžete tedy pomocí ručního kola nastavit průměr řemenice klínového řemene na požadovanou hodnotu, resp. na požadované otáčky. Nastavené otáčky se zobrazují na displeji. Čím nastavujete nižší otáčky, tím je těžší ručním kolem otáčet.

4.3.3 Volba otáček

Důležitým faktorem při frézování je správná volba otáček. Otáčky určují řeznou rychlost, kterou bříty frézy řezou 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.

Jestliže je to možné, vždy užívejte konvenční (nesousledné) frézování, tedy takové kdy směr posuvu je opačný ke směru otáčení nástroje. Jestliže je to možné, vždy užívejte konvenční (nesousledné) frézování, tedy takové kdy směr posuvu je opačný ke směru otáčení nástroje.

4.4 Zapnutí stroje

Stiskněte tlačítko ZAP na ovládacím panelu.

4.5 Vypnutí stroje

POZOR!

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



- Stiskněte tlačítko Pohon vřetene VYP.
- Při delší nečinnosti stroje vypněte hlavní vypínač stroje.

4.6 Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu

Opět zapněte provozní napětí na ovládacím panelu.

4.7 Zastavení stroje v případě nebezpečí

Stiskněte nouzový vypínač na ovládacím panelu.

POZOR!

Při stisknutí nouzového vypínače se pohon zastaví největším možným brzdícím momentem. Vřeteno se v závislosti na momentu setrvačnosti všech dílů a hmotnosti nástroje ještě chvíli otáčí.

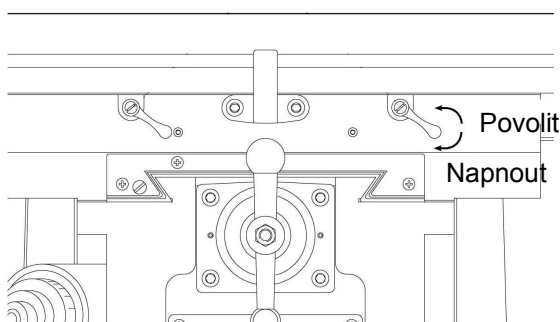


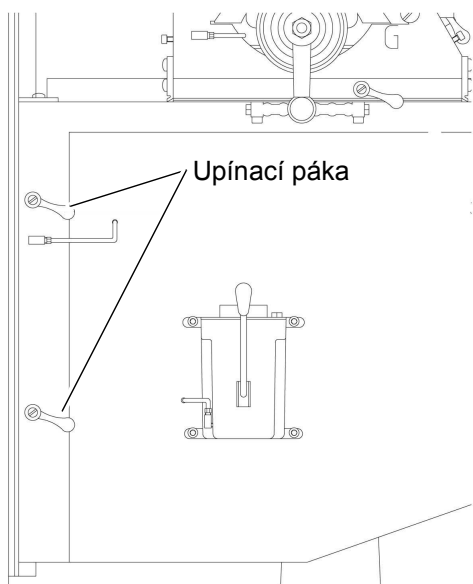
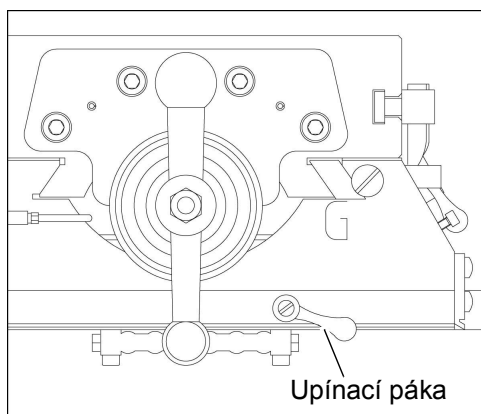
V případě potřeby použijte mechanickou brzdu vřetene.

4.8 Odblokování nouzového vypínače

Po stisknutí nouzového vypínače jím otočte doprava, abyste mohli stroj opět zapnout. Opět zapněte provozní napětí na ovládacím panelu.

4.9 Upínací páky





4.10 Zapnutí / vypnutí posuvu

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.

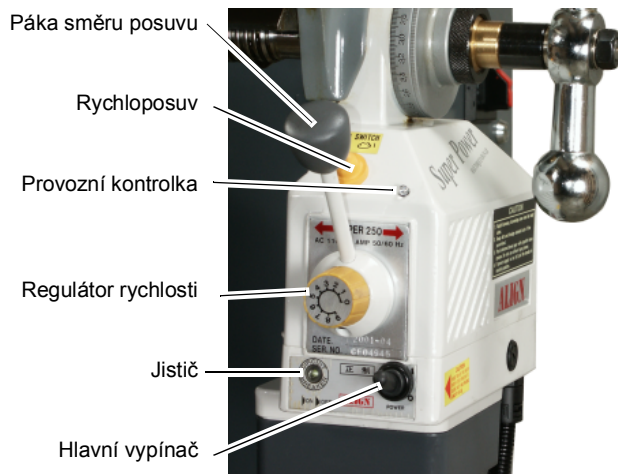


POZOR!

Povolte upínací páky. ➡ Upínací páky na straně 31

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





INFORMACE

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

Pro opětovné zapnutí je třeba jistič stisknout. Poté se opět rozsvítí provozní kontrolka.



4.11 Strojní posuv pinoly

VAROVÁNÍ!

Strojní posuv pinoly nespouštějte při otáčkách vyšších než 3000 ot/min.



POZOR!

Před zapnutím strojního posuvu pinoly zastavte motor. Po ukončení práce strojní posuv pinoly opět vypněte.



Strojní posuv pinoly je spojený s otáčkami vřetene. Čím vyšší jsou nastavené otáčky, tím vyšší je rychlost posuvu pinoly.



Obr.4-1: Volič rychlosti posuvu pinoly

Pro změnu rychlosti posuvu pinoly pomocí voliče je třeba provést následující kroky:

- Vytáhněte černou kuličku voliče.
- Otočte páčku voliče do požadované polohy.
- Nechejte černou kuličku opět zapadnout.

K dispozici jsou následující rychlosti posuvu:

- 0,038 mm/ot
- 0,076 mm/ot
- 0,152 mm/ot

Po zvolení požadované rychlosti posuvu můžete strojní posuv pinoly zapnout.

4.12 Sklopení frézovací hlavy nahoru nebo dolů

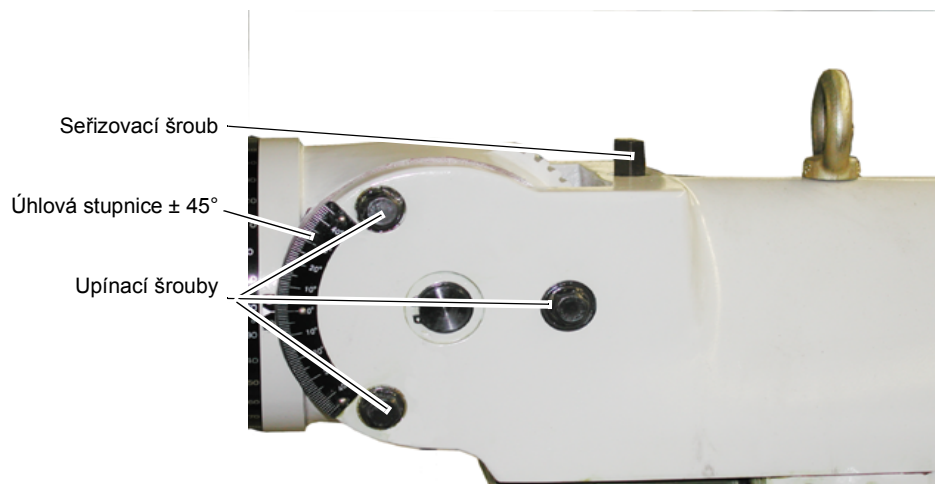
INFORMACE

Pro povolení, příp. utažení upínacích a stavěcích šroubů použijte přiložený očkový klíč 17/19.

Frézovací hlavu lze naklopit o 45° nahoru, příp. dolů.

Postupujte následovně:

- Povolte 3 upínací šrouby na ramenu frézovací hlavy.
- Natočte frézovací hlavu do požadovaného úhlu otáčením seřizovacího šroubu.
- Zajišťovací šrouby poté opět utáhněte.



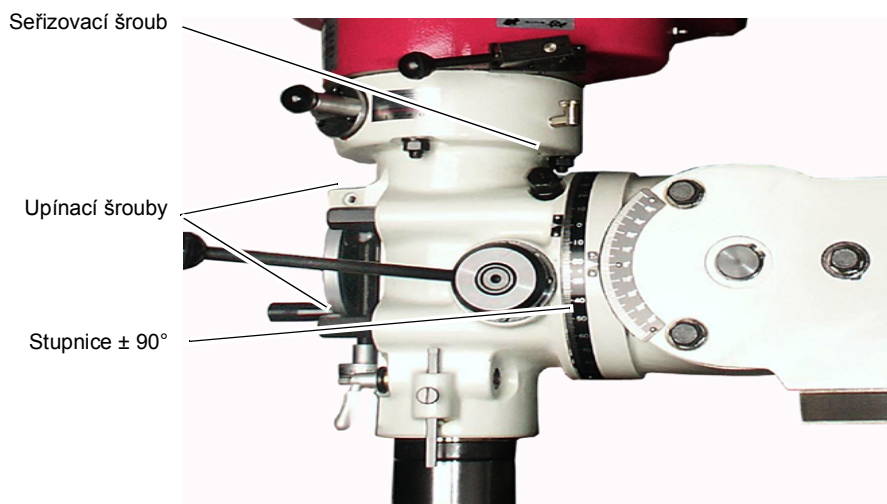
Obr.4-2: Sklopení frézovací hlavy nahoru, příp. dolů

4.13 Naklopení frézovací hlavy vlevo nebo vpravo

Frézovací hlavu lze natočit o 90° doprava nebo doleva.

Postupujte následovně:

- Povolte 4 upínací šrouby.
- Natočte frézovací hlavu do požadovaného úhlu otáčením seřizovacího šroubu.
- Opět utáhněte upínací šrouby.
- K otočení frézovací hlavy zpět do původní polohy pomocí pohybového šroubu je zapotřebí druhé osoby, která navíc podporuje otáčení zpět na frézovací hlavě.



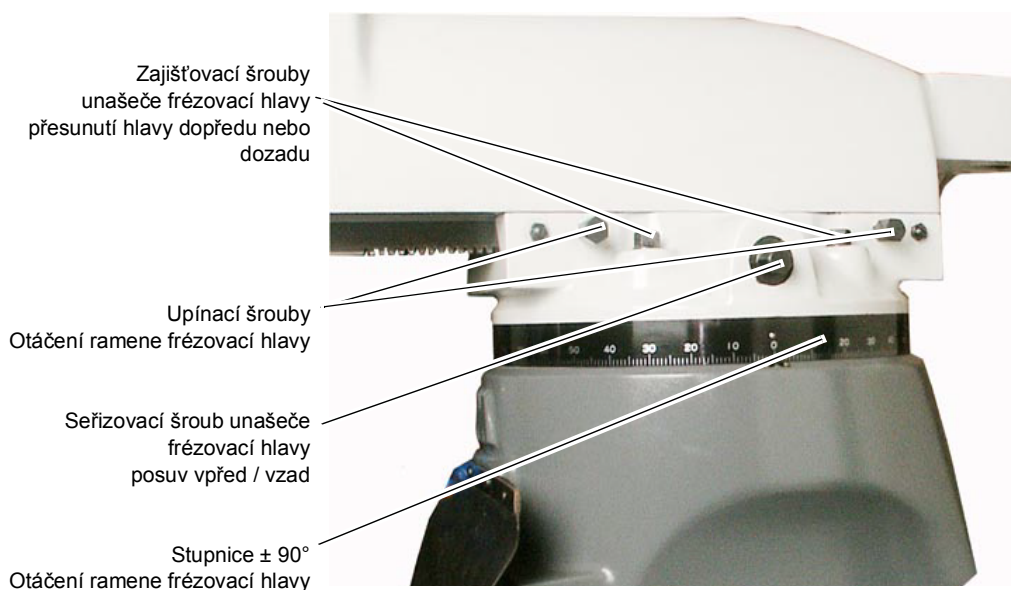
Obr.4-3: Natočení frézovací hlavy doprava, příp. doleva

4.14 Pohyb unašeče frézovací hlavy vpřed / vzad

Rameno frézovací hlavy lze posunout dopředu a dozadu.

Postupujte následovně:

- Povolte 2 upínací šrouby.
- Posuňte rameno frézovací hlavy do požadované polohy otáčením seřizovacího šroubu.
- Opět utáhněte upínací šrouby.



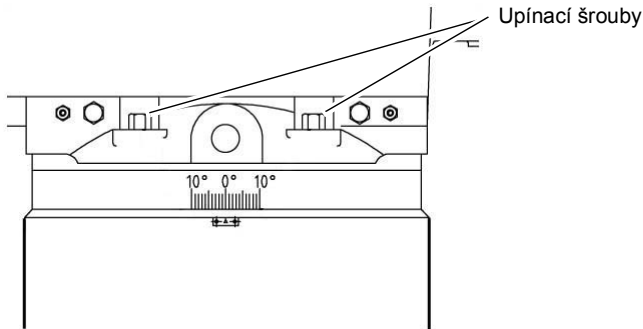
Obr.4-4: Pohyb unašeče frézovací hlavy vpřed / vzad

4.15 Otáčení unašeče frézovací hlavy

Unašeč frézovací hlavy lze otočit o $\pm 360^\circ$.

Postupujte následovně:

- Povolte 4 upínací šrouby.
- Otočte rameno do požadované polohy.
- Opět utáhněte upínací šrouby.



4.16 Vyrovnání frézovací hlavy

POZOR!

Frézovací hlava je těžká. Při naklápění nebo otáčení hlavy by měla být vždy přítomna druhá osoba.

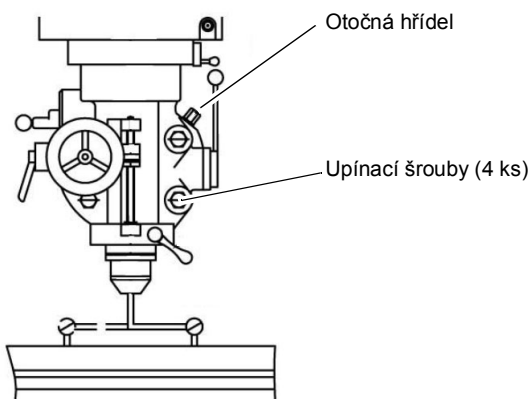


INFORMACE

Frézovací hlavu po opětovném vyrovnání do výchozí polohy zkontrolujte pomocí měřících hodin.



Vyrovnání frézovací hlavy v ose Z:

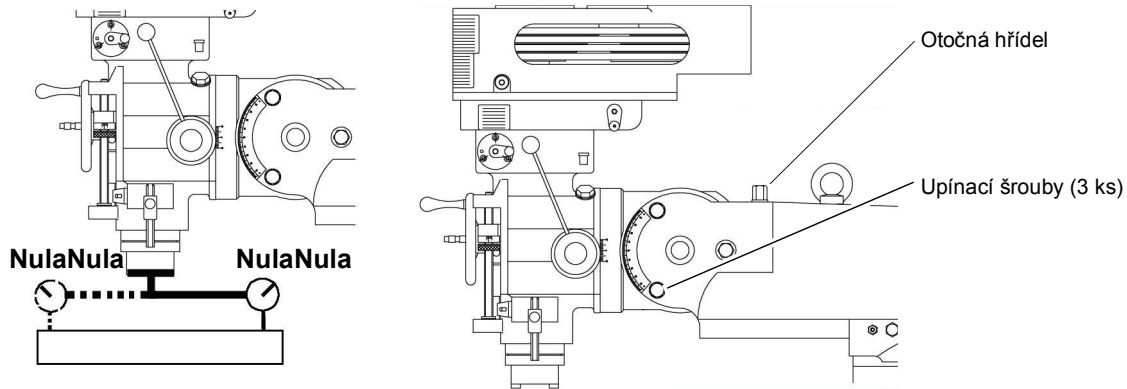


Vyrovnání frézovací hlavy v ose Y:

INFORMACE

Upínací šrouby jsou sešroubovány s T-maticemi, které se při otáčení hlavy pohybují v drážce. Při otáčení hlavy se může stát, že se tyto matice T zaseknou v drážce a zabrání pohybu hlavy. Pokud k tomu dojde, opatrně otáčejte jednotlivými šrouby, počínaje pravým dolním šroubem, dokud se zaseknutá matice neuvolní. Poté hlavu dále otočte do požadované polohy.





Obr.4-5:

- Povolte 3 upínací šrouby vedle frézovací hlavy.
- Do vřetena umístěte měřicí hodinky s ramenem o délce 100 mm.
- Pomocí šneku otočte frézovací hlavu nahoru nebo dolů a nastavte kolmost k frézovacímu stolu.
- Opět 3 upínací šrouby dotáhněte.

4.17 Upnutí nástroje

VAROVÁNÍ!

Při frézování 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.



POZOR!

Oba kužely musí být zbaveny mastnoty a špíny.

- ISO 40 kužel nástroje, M16 utahovací tyč.
- Vyšroubujte ochranný kryt utahovací tyče.
- Nástroj upněte z vrchu pomocí utahovací tyče a klíče.
- Opět našroubujte ochranný kryt utahovací tyče.



4.18 Demontáž nástroje

- Povolte utahovací tyč asi o 4 otáčky a povolte kuželové spojení poklepáním utahovací tyče gumovým kladivem.
- Nástroj poté vyjměte.

4.19 Nastavení krytu vřetene

Ochranný kryt vřetene nastavte do požadované výšky.

INFORMACE

Otáčení vřetene je umožněno pouze, když je ochranný kryt v uzavřené poloze.



4.20 Chladicí kapalina

VAROVÁNÍ!

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

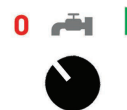


Přívod chladicí kapaliny se zapíná a vypíná pomocí vypínače na ovládacím panelu.

0 = Přívod chladicí kapaliny je vypnutý.

1 = Přívod chladicí kapaliny je zapnutý.

Množství chladicí kapaliny lze regulovat pomocí dávkovacího kohoutu.



4.21 Centrální jednotka mazání

→ Aktivujte centrální jednotku mazání zatáhnutím za páku. Provedte tak každé 4 až 8 provozních hodin.

→ V případě potřeby doplňte olej do jednotky. Odšroubujte kryt a dolijte strojní olej 68 Mobil až po značku maximální hladiny na průzoru. „Mazivo“ na straně 82

→ Opět kryt zašroubujte.



4.22 Digitální odměřování polohy

Tento přístroj je určený pro zobrazení polohy nástrojů, příp. suportů soustruhů a frézek.

Návod k obsluze digitálního ukazatele polohy je přiložen ke stroji jako samostatný výtisk.

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 Provozní kapaliny

5.1.1 Mazací kapaliny


Pro zajištění bezpečného provozu stroje používejte pouze vhodné mazací kapaliny a oleje.

Doporučená třída mazacích kapalin: ISO VG 68

Doporučené mazivo: Olej Mobil Vactra č. 2 2)

5.1.2 Chladicí kapalina

Abyste se vyhnuli poruchám při provozu, používejte vodou mísitelné chladicí kapaliny a mazací kapaliny, které jsou chemicky slučitelné.

Přečtěte si také  Chladicí kapalina a nádrž na straně 51

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.



POZOR!

Pouze správný výběr kombinace chladicí kapaliny a maziva, stejně jako správná péče a údržba chladicí kapaliny může bezpečně zaručit, že nedojde k problémům týkajících se "Stick-slip" efektu nebo usazování.

Výběr mazací a chladicí kapaliny je prováděn uživatelem stroje příp. jeho provozovatelem.

Výrobce proto není odpovědný za škody způsobené výběrem nevhodné mazací či chladicí kapaliny nebo jejich nedostatečnou údržbou. Při problémech s chladicí či mazací kapalinou se obraťte na jejich výrobce.

Prosíme Vás, aby jste si nechali potvrdit u výrobce chladicí kapaliny její následující vlastnosti.

- Výrobky musí odpovídat aktuálním předpisům.
- Požádejte o dokumenty týkající se popisu výrobku, jeho nebezpečnosti, apod.

Doporučujeme chladicí kapaliny šetrné k životnímu a pracovní prostředí, nejlépe bez obsahu dusitanů, PCB, chlóru a diethanolaminu (DEA), podle TRGS 611.



- Informace o snášenlivosti pokožky by měly být přiloženy.
- Obsah minerálních olejů dle DIN 51417 musí být min. 40% v koncentrátu.
- Pokud možno univerzální použití pro všechny druhy obrábění a materiály.
- Dlouhá životnost emulze - rezistence proti bakteriím, stabilita.
- Bezpečná ochrana proti korozi dle DIN 51360/2.
- Znovu nanositelné a nelepící dle listu VKIS 9: Lepící chování.
- Žádná reakce s lakem stroje dle VDI 3035.
- Žádná reakce s díly stroje (kovy, elastomery).
- Nízká pěnovitost emulze.
- Pokud možno jemně disperzní, aby se zabránilo zablokování šterbinového síta.

5.2 Bezpečnost

VAROVÁNÍ!

K následkům nesprávné údržby a opravy patří:

- **vážná poranění zaměstnanců pracujících na stroji,**
- **nebezpečí poškození stroje.**

údržbu a opravy stroje mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.

Ověřování

Kontrolujte a provádějte údržbu na všech bezpečnostních uzavíracích, měřicích a regulačních zařízeních.

Všechny provedené kontroly a práce zapište do provozní knihy.

5.2.1 Příprava

VAROVÁNÍ!

Údržbové práce na stroji provádějte pouze tehdy, když je hlavní vypínač vypnutý a zajištěný proti opětovnému zapnutí.

☞ Vypnutí a zajištění stroje na straně 14. Připevněte na stroj výstražný štítek.

5.2.2 Opětovné uvedení do provozu

Před opětovným uvedením stroje 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.

5.3 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.



MF2B_MF4B_CZ_5.fm

5.3.2 Čistění elektrorozvaděče

Přestože byl elektrorozvaděč vyrobený tak, aby se zabránilo vniknutí prachu a nečistot, může dojít k jejich vniknutí při otevřených dvířkách.

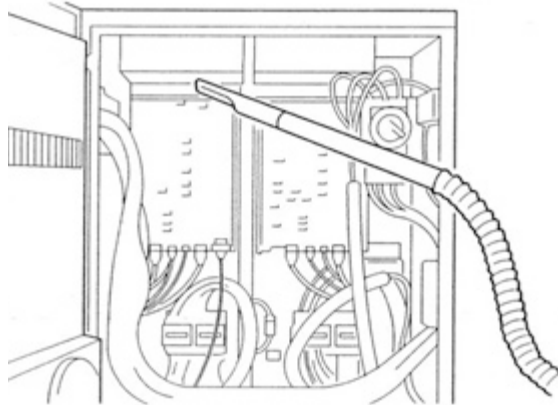
Nečistoty na elektrických komponentech mohou vést k ovlivnění jejich funkce.

Čistěte proto pravidelně vnitřek elektrorozvaděče.

Pro odstranění prachu použijte vysavač. Pro čistění elektrorozvaděče nepoužívejte stlačený vzduch.

Při čistění dbejte na to, aby nedošlo ke kontaktu vysavače s kabely nebo svorkami.

Doporučujeme, abyste čistili elektrorozvaděč každých 1000 provozních hodin.



5.3.3 Nastavení vůle vedení v ose Z

Seřídte klínovou lištu vpředu a/nebo vzadu.

Odmontujte stěrku, abyste se dostali k seřizovacímu šroubu.

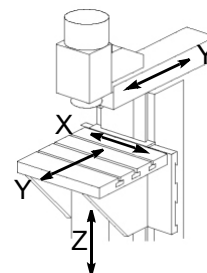
Měření proved'te zvrchu:

Pokud je to možné, použijte měřicí hodinky.

- Umístěte měřicí hodinky na úroveň horní klínové lišty.
- Vertikální křížový stůl tlačte na pravé straně dolů a poté jej uvolněte.
- Odchylka musí činit maximálně 0.025/300mm.

Při větší odchylce je třeba seřídit klínovou lištu.

Nyní umístěte měřicí hodinky na úroveň dolní klínové lišty a proved'te stejné měření.



5.3.4 Nastavení vůle vedení osy X

Seřídte klínovou lištu vpředu a/nebo vzadu.

Odmontujte stěrku, abyste se dostali k seřizovacímu šroubu.

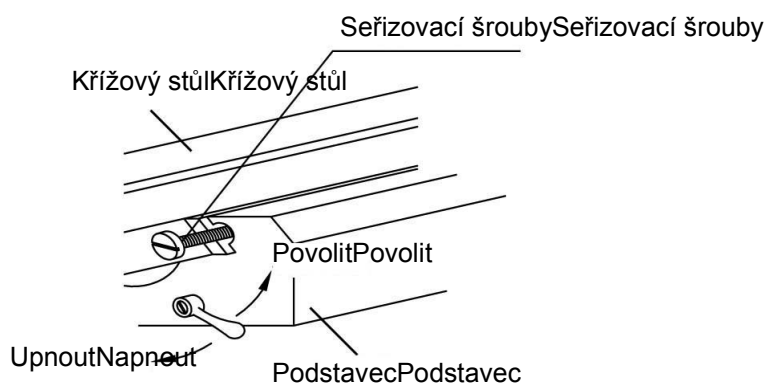
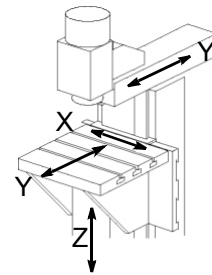
Pokud je to možné, použijte měřicí hodinky.

- Křížový stůl tlačte na levé straně dolů a poté jej uvolněte.
- Odečtěte hodnotu na měřicích hodinkách.
- Křížový stůl tlačte na levé straně nahoru a poté jej uvolněte.
- Celková odchylka musí činit maximálně 0.025/300mm.

Při větší odchylce je třeba seřídit klínovou lištu.

Měření provedte vpravo:

Nyní umístěte měřicí hodinky vpravo a provedte stejné měření.



Obr.5-1: Seřízení vedení osy X

5.3.5 Nastavení vůle vedení osy Y

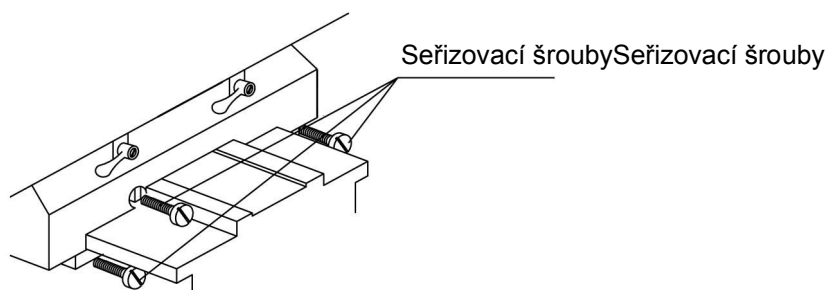
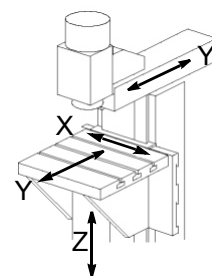
Seřídte klínové lišty.

Odmontujte stěrku, abyste se dostali k seřizovacímu šroubu.

Pokud je to možné, použijte měřicí hodinky.

- Pohněte křížovým stolem.
- Celková odchylka musí činit maximálně 0.025/300mm.

Při větší odchylce je třeba seřídit klínovou lištu.

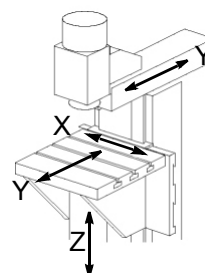
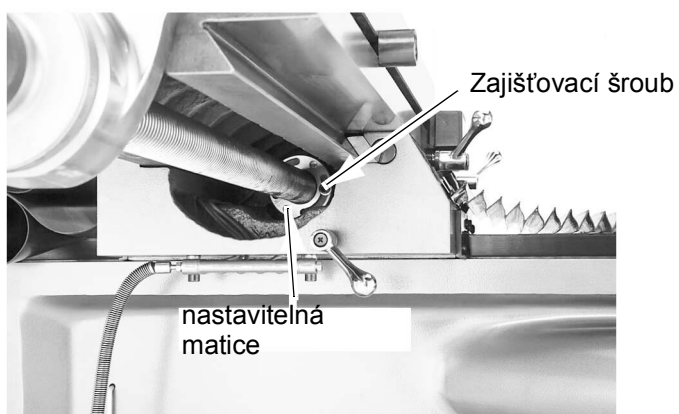


5.4 Seřízení matic vřetene

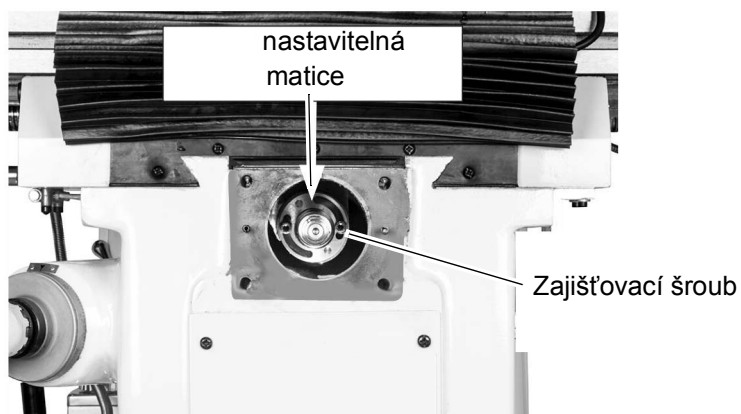
5.4.1 Křížový stůl

Vřetena se dvěma vřetenovými maticemi jsou umístěna pod pracovním stolem. Jedna matice je pevná, druhá matice s kroužkovou drážkou je nastavitelná.

Osa X

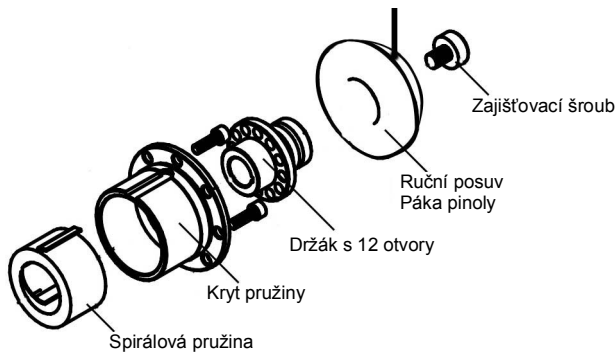


Osa Y



5.5 Vratná pružina pinoly

Výměna



- Vysuňte pinolu nahoru do koncové polohy a demontujte základnu ručního posuvu páky pinoly.
- Odstraňte držák s 12 otvory.
- Otočením držáku pružiny proti směru hodinových ručiček uvolněte napětí pružiny.
- Vyměňte pružinu z držáku.
- Vložte do držáku novou pružinu a podle potřeby vyzkoušejte její napnutí.
-

5.6 Výměna motoru, řemene a brzdy



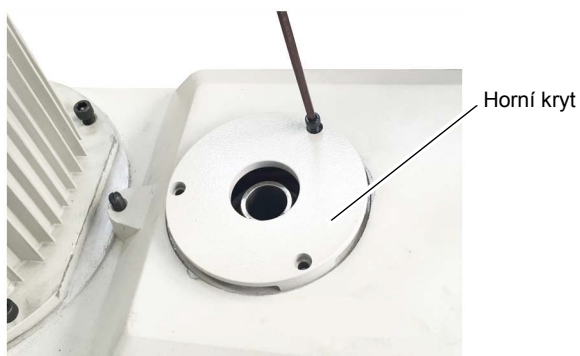
Obr. 5-2:



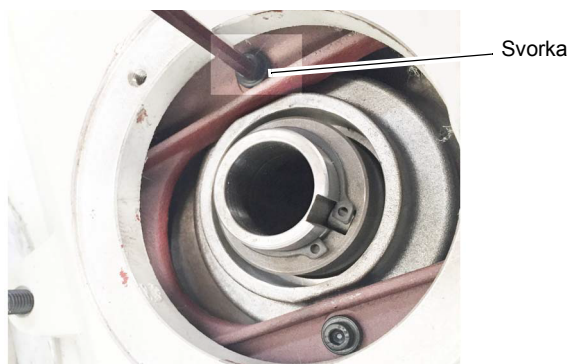
- Zapněte vřeteno a nastavte vysoké otáčky.
- Vyměňte utahovací tyč.
- Odstraňte zadní kryt hlavy.
- Vyšroubujte zajišťovací šrouby motoru, sejměte motor (vytáhněte jej dopředu a nahoru).
- Sejměte boční kryt frézovací hlavy a hnacího řemene a vložte nový hnací řemen. Odmontované díly opět připevněte

Výměna řemene nebo brzdy

- Odmontujte horní ochranný kryt.



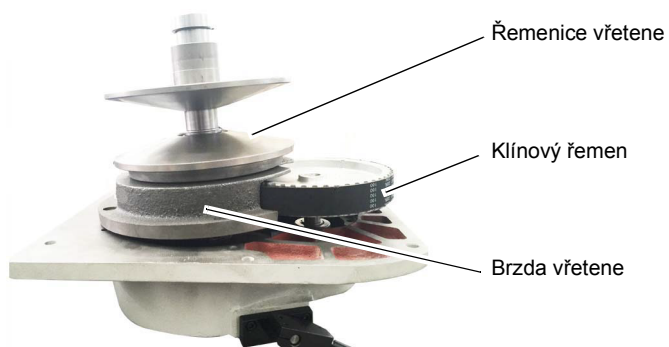
- Povolte řemenici pro změnu otáček
- Povolte svorku.



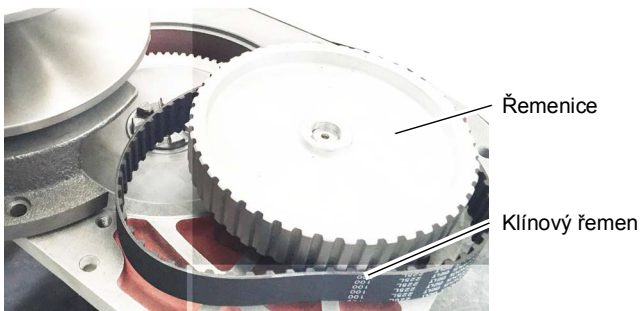
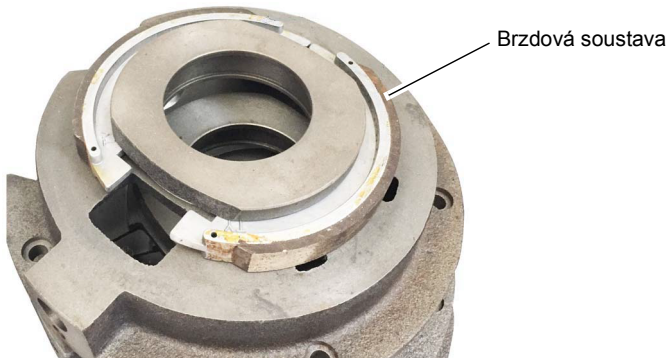
- Vyšroubujte šrouby horního krytu frézovací hlavy a zadního krytu převodovky.



- Sejměte horní kryt převodovky.






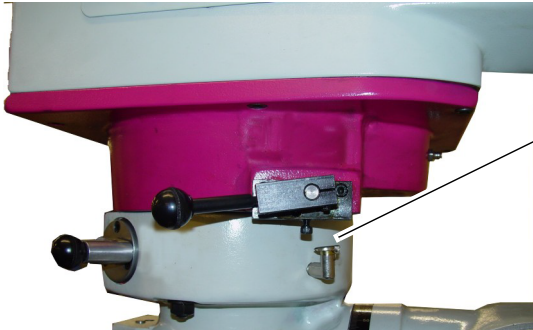
- Postupně vyjměte všechny díly a vyměňte rozvodový řemen nebo brzdovou soustavu.

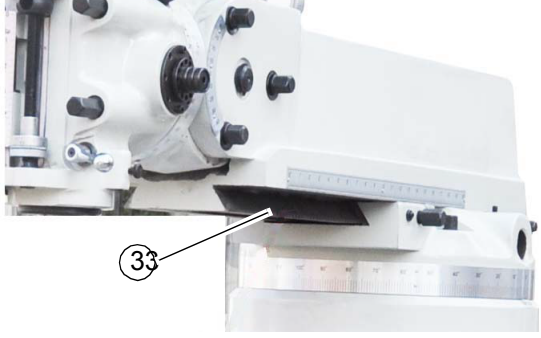
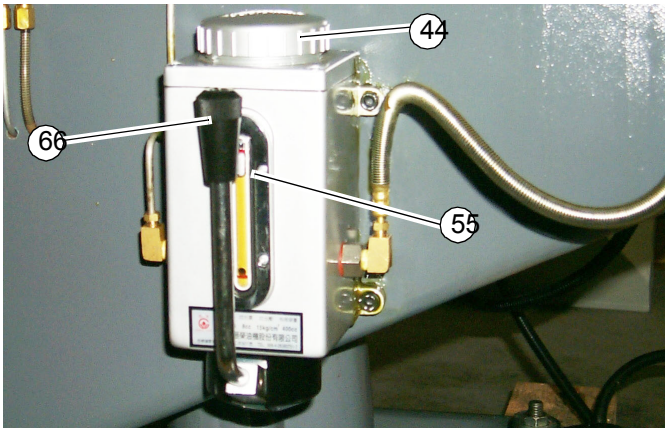
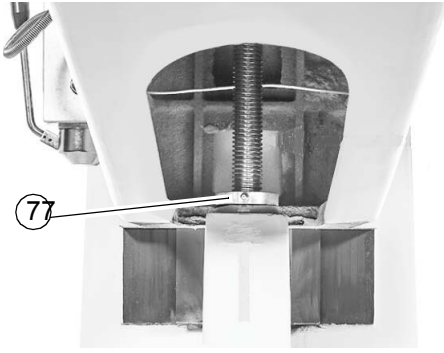












- Opět všechny díly namonujte v opačném pořadí.

5.7 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.  Technická data na straně 17

| Interval | Kde? | Co? | Jak? |
|--|---------------------------|--------|--|
| Začátek práce, po každé údržbě či opravě | Frézka | | <ul style="list-style-type: none"> →  Bezpečnostní kontroly na straně 13 → Zkontrolujte dotažení všech upínacích šroubů. |
| Denně | Křížový stůl | Mazání | <p>Univerzální frézka je vybavená centrální jednotkou mazání. Pomocí této jednotky je zajištěno mazání většiny mazacích míst.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Namažte všechny holé ocelové plochy. Použijte vhodný olej bez obsahu kyselin, např. motorový olej. |
| Denně | Pinola | Mazání | <ul style="list-style-type: none"> → Doplňte olej do maznice (1). (ISO VG 68).  <p>Obr.5-3: Maznice pinoly</p> |
| Každých 40 provozních hodin | Převodovka vřetene | Mazání | <ul style="list-style-type: none"> → Doplňte olej do maznice (2). (ISO VG 68).  <p>Obr.5-4: Maznice převodovky</p> |

| Interval | Kde? | Co? | Jak? |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|--|
| Každých 40 provozních hodin | Unašeč frézovací hlavy | Mazání | <p>→ Vodicí dráhy (3) na unašeči frézovací hlavy namažte tenkou vrstvou maziva.</p>  <p>Obr.5-5: Vodicí dráhy</p> |
| Každých 4 až 8 provozních hodin | Centrální jednotka mazání | Mazání a doplnění oleje | <p>→ Aktivujte centrální jednotku mazání zatáhnutím za páku (6). Provedte tak každé 4 až 8 provozních hodin.</p> <p>→ V případě potřeby doplňte olej do jednotky. Odšroubujte kryt (4) a dolijte strojní olej ISO VG 68 až po značku maximální hladiny na průzoru (5).</p> <p>→ Opět kryt zašroubujte.</p>  <p>Obr.5-6: Centrální jednotka mazání křížového stolu</p> |
| Každých 40 provozních hodin | Křížový stůl | Mazání | <p>→ Namažte zvedací vřeteno křížového stolu pomocí mazacího tuku pro ložiska (7).</p>  <p>Obr.5-7: Zvedací vřeteno</p> |

| Interval | Kde? | Co? | Jak? |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|--|
| 1 x týdně | Chladicí kapalina | Kontrola hladiny |  POZOR! Pro bezpečnou funkci stroje musí být chladicí kapalina minimálně jednou týdně zkontrolována i při neprovozování stroje na její koncentraci, pH a napadení houbami. |
| | | Změření hodnoty pH | Zkontrolujte hodnotu pH, případně vyměňte chladicí kapalinu.  Plán kontroly chladicí kapaliny na straně 52 |
| Dle zkušeností provozovatele | Vana na třísky | Čistění |  POZOR! Použijte ochranné rukavice a vhodné pomůcky pro odstranění třísek.  |
| V případě potřeby | Matice vřetene | Seřízení |  Seřízení matic vřetene na straně 44 |
| V případě potřeby | Vodící dráhy | Seřízení |  Nastavení vůle vedení v ose Z na straně 42  Nastavení vůle vedení osy Y na straně 43  Nastavení vůle vedení osy X na straně 43 |
| V případě potřeby | Brzda vřetene | Výměna |  Výměna motoru, řemene a brzdy na straně 45 |
| V případě potřeby | Vratná pružina pinoly | Výměna |  Vratná pružina pinoly na straně 45 |

5.8 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 chladicí kapaliny nashromáždí jemné třísky a jiné částice, může dojít k nedostatečnému přívodu chladicí kapaliny. Dalším důsledkem může být snížená životnost čerpadla chladicí kapaliny.

Při obrábění litiny nebo podobného materiálu vznikají jemné třísky, proto v takovém případě doporučujeme čistit nádrž chladicí 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.
- zřetelně 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 chladicí kapaliny pomocí čerpadla chladicí kapaliny a tlakové hadice nedoporučujeme, protože chladicí 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: shromážďujte 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.

5.8.1 Plán kontroly chladicí kapaliny

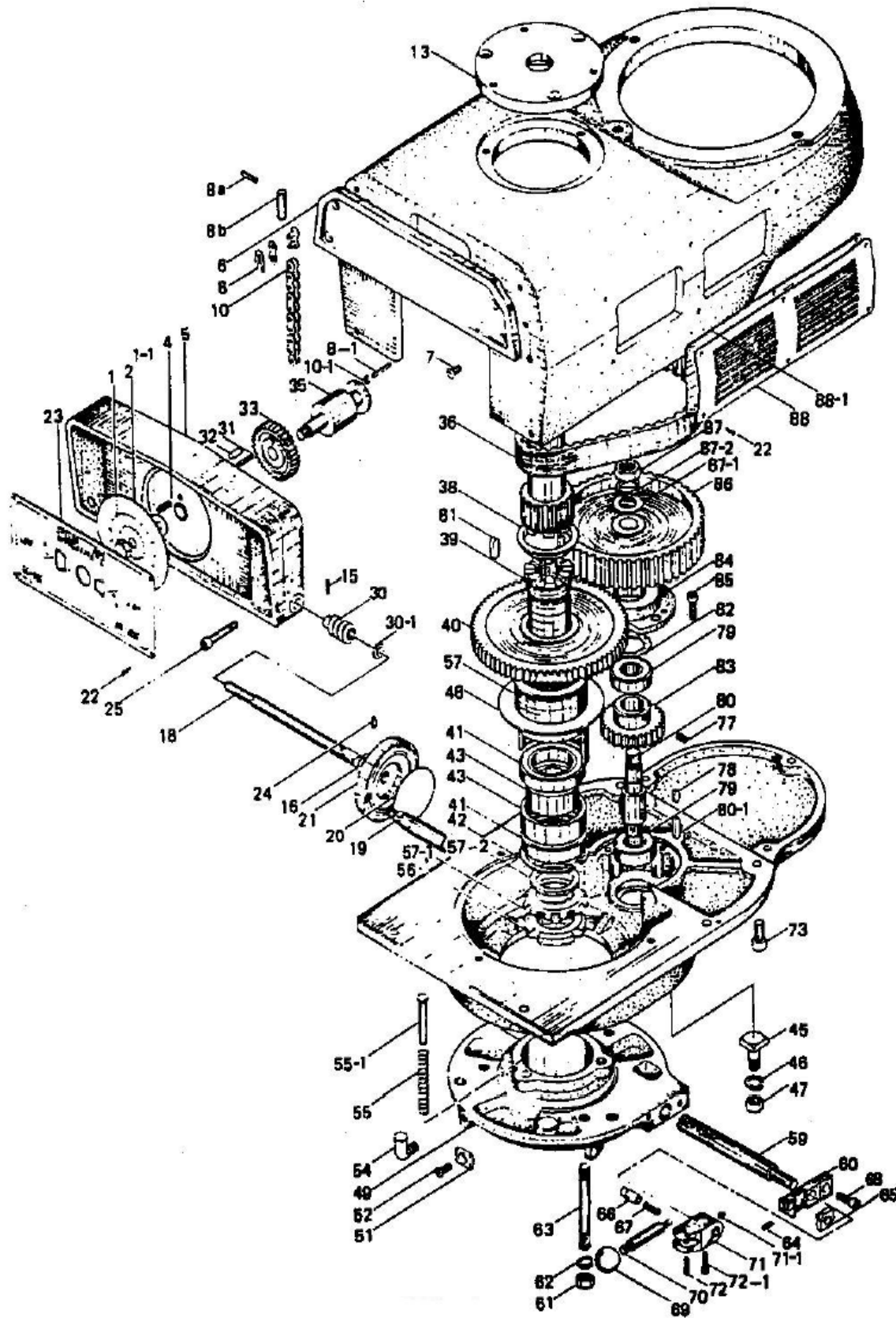
| Firma: Č.: Datum: Použitá chladicí kapalina: | | | |
|---|---|-------------------------|---|
| Kontrolované množství | Metoda | Interval | Opatření, vysvětlení |
| Zřetelné změny | Vzhled, pach | Denně | Zjistit a odstranit příčinu, např. odebrat olej, zkontrolovat filtr |
| Hodnota pH | Laboratorní 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, vyčištění obvodu chladicí kapaliny |
| Koncentrace | Ruční refraktometr | 1 x týdně ¹⁾ | Při výskytu oleje v kapalině udává tato metoda nesprávné hodnoty. |
| Zásaditost | Analýza kyselin dle doporu- čení výrobce | Podle potřeby | Metoda je nezávislá na obsahu oleje v kapa- lině. |
| Obsah dusitanů | Testovací proužek nebo labo- ratorní metoda | 1 x týdně ¹⁾ | > 20 mg/l: Vyměňte chladicí kapalinu nebo inhibiční pří- sady; je třeba určit koncentraci NDELA v chladicí kapalině i ve vzduchu > 5 mg/l NDELA v chladicí kapalině: výměna chladicí kapaliny, vyčištění a dezin- fekce obvodu chladicí kapaliny, nalezení zdroje dusičnanů a jeho odstranění. |
| Obsah dusičnanů a dusitanů v použité vodě, pokud není z veřejného vodovodu | Testovací proužek nebo labo- ratorní 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:

5.9 Převodovka - část A



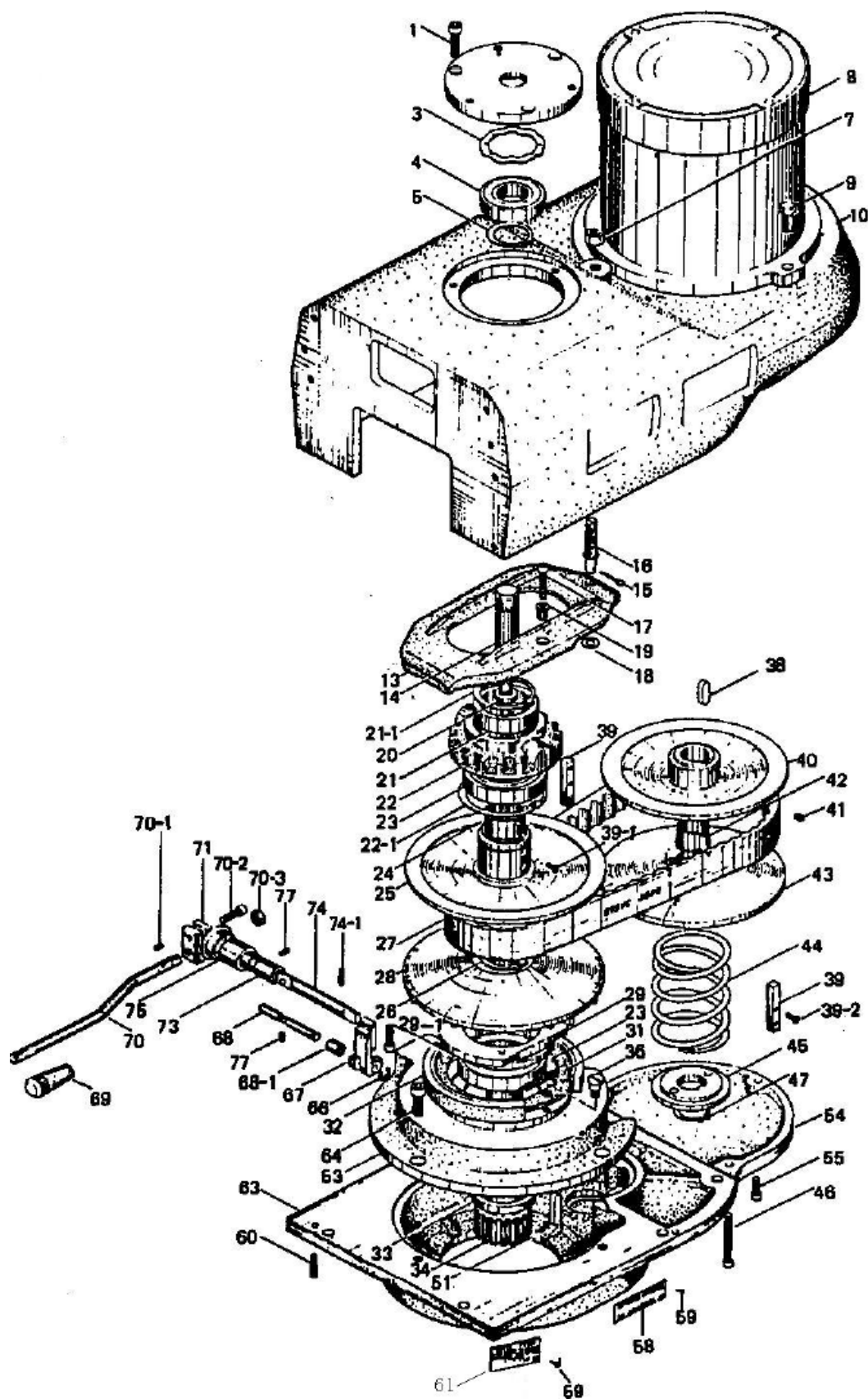
Obr.5-8: Frézovací hlava - část A

MF2B_MF4B_parts_CZ.fm

| Frézovací hlava, převodovka - část A | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------|--------------|--------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Reference | Obj. číslo | |
| | | | | MF2-B | MF4-B |
| 1 | Schraube | Screw | VA 1 | | |
| 2 | Drehzahlanzeige | Speed indicator | VA 2 | 033483300102 | 033483400102 |
| 3 | Kupferlager | Copper bearing | VA 3 | | |
| 4 | Stiftschraube | Set screw | VA 4 | | |
| 5 | Halterung | Bracket | VA 5 | 033483300105 | 033483400105 |
| 8 | Kette | Chain | VA 8 | 033483300108 | 033483400108 |
| 8-1 | Spannstift | Dowel pin | VA 8-1 | | |
| 8-a | Spannstift | Dowel pin | VA 8-a | | |
| 8-b | Distanzstück | Space | VA 8-b | | |
| 8-c | Kerbstift | Cotter pin | VA 8-c | | |
| 10 | Kette Drehzahlveränderung | Speed change chain | VA 10 | 033483300110 | 033483400110 |
| 13 | Lagerdeckel | Bearing cover | VA 13 | 033483300113 | 033483400113 |
| 15 | Spannstift | Dowel pin | VA 15 | | |
| 16 | Feder | Spring | VA 16 | | |
| 17 | Kupferlager | Copper bearing | VA 17 | 033483300117 | 033483400117 |
| 18 | Welle Drehzahlveränderung | Speed change shaft | VA 18 | 033483300118 | 033483400118 |
| 19 | Griff | Handle | VA 19 | 033483300119 | 033483400119 |
| 20 | Markenbezeichnung | Mark brand | VA 20 | 033483300120 | 033483400120 |
| 21 | Handrad Drehzahlveränderung | Speed change wheel | VA 21 | 033483300121 | 033483400121 |
| 22 | Schraube | Screw | VA 22 | | |
| 23 | Platte | Plate | VA 23 | 033483300123 | 033483400123 |
| 24 | Stiftschraube | Setscrew | VA 24 | | |
| 25 | Schraube | Screw | VA 25 | | |
| 30 | Schnecke | Worm | VA 30 | 033483300130 | 033483400130 |
| 31 | Kupferlager | Copper bearing | VA 31 | | |
| 32 | Spannstift | Dowel pin | VA 32 | | |
| 33 | Zahnrad Drehzahlveränderung | Speed change gear | VA 33 | 033483300133 | 033483400133 |
| 35 | Rad | Wheel | VA 35 | 033483300135 | 033483400135 |
| 36 | Keilriemen | Belt | VA 36 | 033483300136 | 033483400136 |
| 38 | Kupplung Pinole | Clutch quill | VA 38 | 033483300138 | 033483400138 |
| 39 | Hülse Spindelzahnrad | Spindle gear sleeve | VA 39 | 033483300139 | 033483400139 |
| 40 | Baugruppe Spindelzahnrad | Spindle gear assembly | VA 40 | 033483300140 | 033483400140 |
| 41 | Kugellager | Ball bearing | VA 41 | | |
| 42 | Ring | Ring | VA 42 | | |
| 43 | Distanzscheibe Zahnradlager | Gear bearing space | VA 43 | | |
| 45 | T-Schraube | T bolt | VA 45 | | |
| 46 | Unterlegscheibe | Washer | VA 46 | | |
| 47 | Mutter | Nut | VA 47 | | |
| 48 | Unterlegscheibe | Washer | VA 48 | | |
| 49 | Kupplungshalter | Clutch bracket | VA 49 | 033483300149 | 033483400149 |

| | | | | | |
|------|----------------------------|----------------------|---------|---------------|---------------|
| 51 | Kupplung | Clutch | VA 51 | 033483300151 | 033483400151 |
| 52 | Schraube | Screw | VA 52 | | |
| 54 | Öler | Oil cup | VA 54 | | |
| 55 | Feder | Spring | VA 55 | | |
| 56 | Sicherungsmutter Lager | Bearing lock nut | VA 56 | | |
| 57 | Lager Pinole | Bearing quill | VA 57 | 033483300157 | 033483400157 |
| 57-2 | Unterlegscheibe | Washer | VA 57-2 | 0334833001572 | 0334834001572 |
| 58 | Federring | Spring ring | VA 58 | | |
| 59 | verzahnte Welle | Pinion shaft | VA 59 | 033483300159 | 033483400159 |
| 60 | Bremsensatz | Brake set | VA 60 | 033483300160 | 033483400160 |
| 61 | Mutter | Nut | VA 61 | | |
| 62 | Sicherungsscheibe | Lock washer | VA 62 | | |
| 63 | Schraube | Bolt | VA 63 | | |
| 64 | Stiftschraube | Setscrew | VA 64 | | |
| 65 | Einstellplatte | Adjusting plate | VA 65 | 033483300165 | 033483400165 |
| 66 | Bremshebel | Brake lever | VA 66 | 033483300166 | 033483400166 |
| 67 | Feder | Spring | VA 67 | | |
| 68 | Stiftschraube | Setscrew | VA 68 | | |
| 69 | Kugelgriff | Handle ball | VA 69 | 033483300169 | 033483400169 |
| 70 | Kurbel Drehzahlveränderung | Speed change crank | VA 70 | 033483300170 | 033483400170 |
| 71 | Anschlag verzahnte Welle | Pinion stop block | VA 71 | 033483300171 | 033483400171 |
| 72 | Spannstift | Dowel pin | VA 72 | | |
| 72-1 | Schraube | Screw | VA 72-1 | | |
| 73 | Schraube | Screw | VA 73 | | |
| 77 | Schraube | Screw | VA 77 | | |
| 78 | Passfeder | Key | VA 78 | | |
| 79 | Kugellager | Ball bearing | VA 79 | | |
| 80 | Vorgelegewelle | Pinion counter shaft | VA 80 | 033483300180 | 033483400180 |
| 81 | Passfeder | Key | VA 81 | | |
| 82 | Federring | Spring ring | VA 82 | | |
| 83 | Zahnrad | Gear | VA 83 | 033483300183 | 033483400183 |
| 84 | Zahnrad Lagerdeckel | Pinion bearing cover | VA 84 | 033483300184 | 033483400184 |
| 85 | Schraube | Screw | VA 85 | | |
| 86 | Zahnriemenscheibe | Timing pulley | VA 86 | 033483300186 | 033483400186 |
| 87 | Sicherungsmutter | Locknut | VA 87 | | |
| 88 | Schutz | Guard | VA 88 | 033483300188 | 033483400188 |
| 89 | Schraube | Screw | VA 89 | | |

5.10 Převodovka - část B



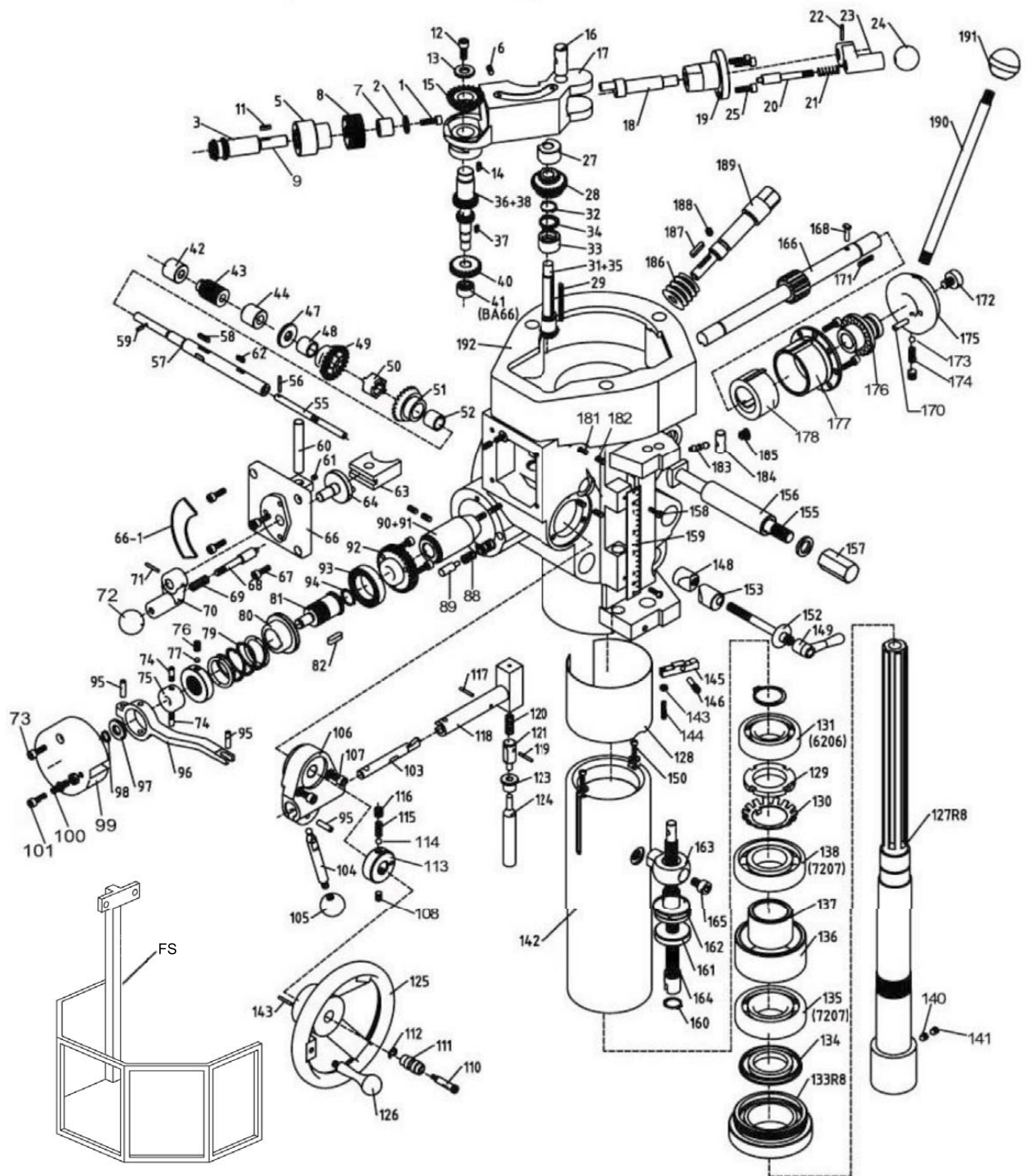
Obr.5-9: Frézovací hlava - část B

| Frézovací hlava, převodovka - část B | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------|---------------|---------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Reference | Obj. číslo | |
| | | | | MF2-B | MF4-B |
| 1 | Schraube | Screw | VB 1 | | |
| 3 | Federscheibe | Spring washer | VB 3 | | |
| 4 | Kugellager | Ball bearing | VB 4 | | |
| 5 | Federring | Spring ring | VB 5 | | |
| 7 | Sicherungsmutter | Lock nut | VB 7 | | |
| 8 | Motor | Motor | VB 8 | 033483300208 | 033483400208 |
| 8-1 | Motor Lüfterdeckel | Motor fan cover | | 0334833002081 | 0334833002081 |
| 9 | Schraube | Screw | VB 9 | | |
| H8018 | Unterlegscheibe | Washer | VB H8018 | | |
| 13 | Gehäuseplatte | Housing plate | VB 13 | 033483300213 | 033483400213 |
| 14 | Gelenkwelle | Joint shaft | VB 14 | 033483300214 | 033483400214 |
| 15 | Sicherungsstift | Lock pin | VB 15 | | |
| 16 | Schraube | Bolt | VB 16 | | |
| 17 | Schraube | Screw | VB 17 | | |
| 18 | Unterlegscheibe | Washer | VB 18 | | |
| 19 | Hülse Bolzen | Bolt sleeve | VB 19 | | |
| 20 | Unterlegscheibe | Washer | VB 20 | | |
| 22 | Lagergehäuse | Bearing housing | VB 22 | 033483300222 | 033483400222 |
| 23 | Kugellager | Ball bearing | VB 23 | | |
| 24 | Kupferhülse | Copper sleeve | VB 24 | 033483300224 | 033483400224 |
| 25 | Variator Drehzahlscheibe | Vari. Speed disk | VB 25 | 033483300225 | 033483400225 |
| 26 | Ring | Ring | VB 26 | | |
| 27 | Keilriemen | Belt | VB 27 | 033483300227 | 033483400227 |
| 28 | befestigte Platte | Fixed disk | VB 28 | 033483300228 | 033483400228 |
| 29 | Bremse | Brake | VB 29 | 033483300229 | 033483400229 |
| 29-1 | Schraube | Screw | VB 29-1 | | |
| 31 | Feder Bremse | Brake spring | VB 31 | 033483300231 | 033483400231 |
| 32 | Baugruppe Bremse | Brake assembly | VB 32 | 033483300232 | 033483400232 |
| 33 | Distanzscheibe Spindelriemenscheibe | Spindle pulley space | VB 33 | | |
| 34 | Riemenscheibe Spindel | Spindle pulley | VB 34 | 033483300234 | 033483400234 |
| 35 | Schraube | Bolt | VB 35 | | |
| 36 | Bremsspindel | Brake arbor | VB 36 | 033483300236 | 033483400236 |
| 37 | Spannstift | Dowel pin | VB 37 | | |
| 38 | Passfeder | Key | VB 38 | | |
| 39 | Passfeder | Key | VB 39 | | |
| 40 | feste Drehzahlscheibe | Fixed speed disk | VB 40 | 033483300240 | 033483400240 |
| 41 | Stiftschraube | Setscrew | VB 41 | | |
| 42 | Kupferhülse | Copper sleeve | VB 42 | 033483300242 | 033483400242 |
| 43 | Variator Baugruppe Drehzahlscheibe | Vari. Speed disk assembly | VB 43 | 033483300243 | 033483400243 |
| 44 | Feder | Spring | VB 44 | | |

MF2B_MF4B_parts_CZ.fm

| | | | | | |
|----|-------------------------------|--------------------|-------|--------------|--------------|
| 45 | Federgehäuse | Spring house | VB 45 | | |
| 46 | Schraube | Screw | VB 46 | | |
| 47 | Ring | Ring | VB 47 | 033483300247 | 033483400247 |
| 51 | Passfeder | Key | VB 51 | | |
| 53 | Abdeckplatte Pumpe | Pulley cover plate | VB 53 | 033483300253 | 033483400253 |
| 54 | Abdeckung Motorscheibe | Motor pulley cover | VB 54 | 033483300254 | 033483400254 |
| 55 | Schraube | Screw | VB 55 | | |
| 58 | Kennzeichnung | Mark | VB 58 | 033483300258 | 033483400258 |
| 59 | Niet | Rivet | VB 59 | | |
| 60 | Kegelstift | Taper pin | VB 60 | | |
| 61 | Kennzeichnung Pinolenvorschub | Quill feed mark | VB 61 | 033483300261 | 033483400261 |
| 63 | Getriebeabdeckung | Gear box cover | VB 63 | 033483300263 | 033483400263 |
| 64 | Schraube | Screw | VB 64 | | |
| 66 | Ring | Ring | VB 66 | | |
| 67 | Nadel | Needle | VB 67 | 033483300267 | 033483400267 |
| 68 | Welle | Shaft | VB 68 | 033483300268 | 033483400268 |
| 69 | Kugel | Ball | VB 69 | 033483300269 | 033483400269 |
| 70 | Bremsgriff | Brake handle | VB 70 | 033483300270 | 033483400270 |
| 71 | Stift Bremsverriegelung | Brake lock pin | VB 71 | 033483300271 | 033483400271 |
| 72 | Stiftschraube | Setscrew | VB 72 | | |
| 73 | Hülse Bremswelle | Brake shaft sleeve | VB 73 | 033483300273 | 033483400273 |
| 74 | Bremswelle | Brake shaft | VB 74 | 033483300274 | 033483400274 |
| 77 | Schraube | Screw | VB 77 | | |

5.11 Frézovací hlava



Obr.5-10: Frézovací hlava

MF2B_MF4B_parts_CZ.fm

| Frézovací hlava | | | | | |
|-----------------|--------------------------|----------------------|-----------|--------------|--------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Reference | Obj. číslo | |
| | | | | MF2-B | MF4-B |
| 1 | Schraube | Screw | B1 | | |
| 2 | Unterlegscheibe | Washer | B2 | | |
| 3 | Kegelradwelle | Bevel pinion shaft | B3 | 033483300303 | 033483400303 |
| 5 | Buchse | Bushing | B5 | 033483300305 | 033483400305 |
| 6 | Stift | Pin | B6 | | |
| 7 | Schneckenabstandhalter | Worm spacer | B7 | 033483300307 | 033483400307 |
| 8 | Vorschubschnecke | Feed worm | B8 | 033483300308 | 033483400308 |
| 9 | Schneckenwelle | Worm shaft | B9 | 033483300309 | 033483400309 |
| 11 | Passfeder | Key | B11 | | |
| 12 | Schraube | Screw | B12 | | |
| 13 | Unterlegscheibe | Washer | B13 | | |
| 14 | Passfeder | Key | B14 | | |
| 15 | Umkehrzahnrad | Reversing gear | B15 | 033483300315 | 033483400315 |
| 16 | Spannstift | Dowel pin | B16 | | |
| 17 | Schneckenhalterung | Worm bracket | B17 | 033483300317 | 033483400317 |
| 18 | Exzenterwelle | Eccentric shaft | B18 | 033483300318 | 033483400318 |
| 19 | Wellengehäuse | Shaft housing | B19 | 033483300319 | 033483400319 |
| 20 | Stange | Bar | B20 | 033483300320 | 033483400320 |
| 21 | Feder | Spring | B21 | | |
| 22 | Stift | Pin | B22 | | |
| 23 | Kurbel | Crank | B23 | 033483300323 | 033483400323 |
| 24 | Kunststoffkugel | Plastic ball | B24 | 033483300324 | 033483400324 |
| 25 | Schraube | Screw | B25 | | |
| 27 | Kupferhülse | Copper sleeve | B27 | | |
| 28 | Zahnradkombination | Multi-gear | B28 | 033483300328 | 033483400328 |
| 29 | Passfeder | Key | B29 | | |
| 31 | Welle Zahnradkombination | Multi-gear shaft | B31 | 033483300331 | 033483400331 |
| 32 | Sicherungsring | Retaining ring | B32 | | |
| 33 | Kupferhülse | Copper sleeve | B33 | 033483300333 | 033483400333 |
| 34 | Unterlegscheibe | Washer | B34 | | |
| 35 | Welle Umkehrzahnrad | Reversing gear shaft | B35 | 033483300335 | 033483400335 |
| 36 | Vorschubzahnrad | Feed gear | B36 | 033483300336 | 033483400336 |
| 37 | Passfeder | Key | B37 | | |
| 38 | Welle Zahnradkombination | Multi-gear shaft | B38 | 033483300338 | 033483400338 |
| 40 | Kupfer Schneckenrad | Cooper worm wheel | B40 | 033483300340 | 033483400340 |
| 41 | Lager BA66 | Bearing BA66 | B41 | | |
| 42 | Kupferhülse | Copper sleeve | B42 | | |
| 43 | Auto. Vorschubschnecke | Auto. Feed worm | B43 | 033483300343 | 033483400343 |
| 44 | Kupferhülse | copper sleeve | B44 | | |
| 47 | Druckscheibe | Thrust washer | B47 | 033483300347 | 033483400347 |
| 48 | Buchse | Bushing | B48 | | |

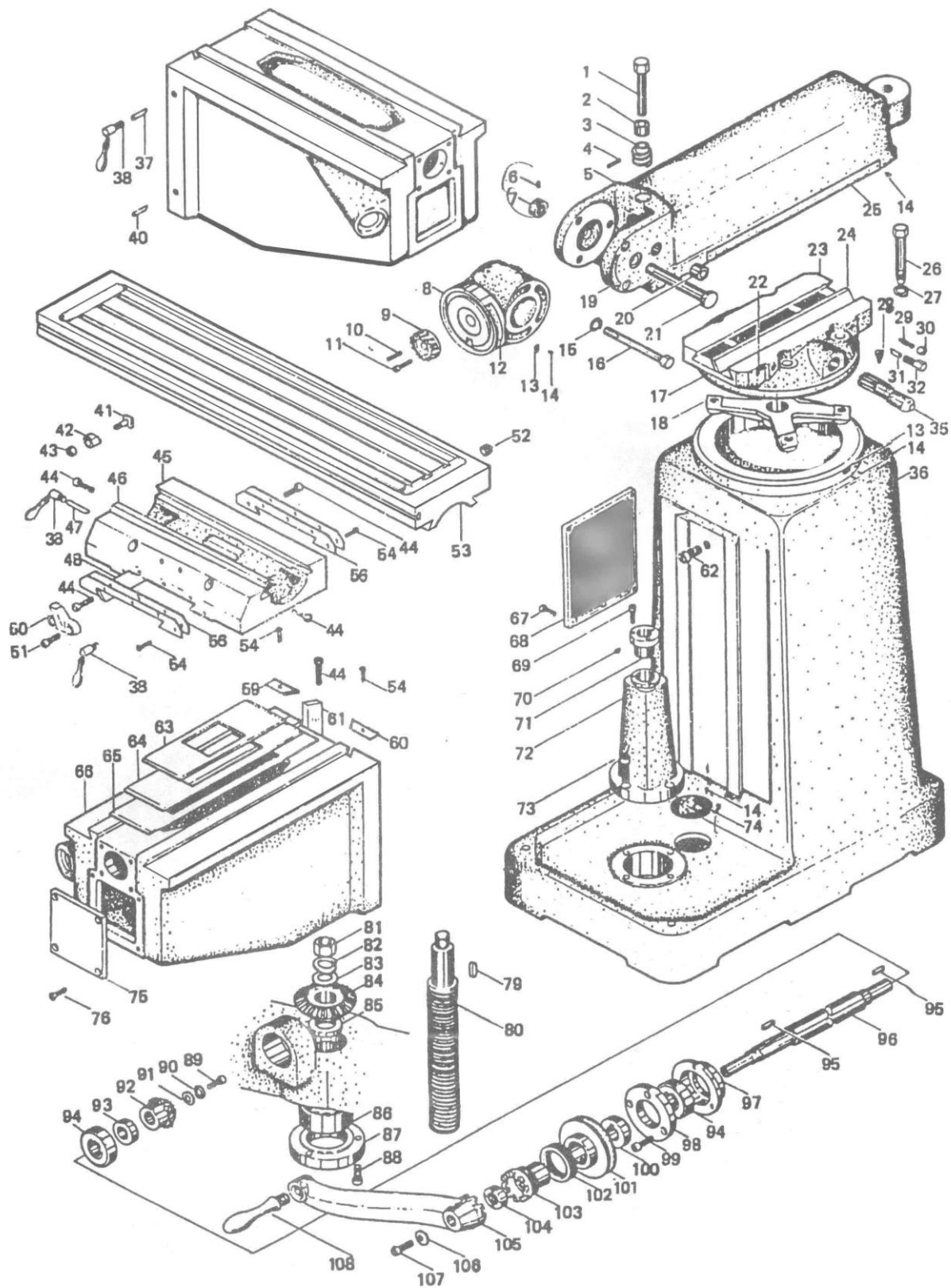
| | | | | | |
|-----|--------------------------------|-----------------------|------|---------------|---------------|
| 49 | Kegelzahnrad | Bevel Pinion | B49 | 033483300349 | 033483400349 |
| 50 | Kupplung | Clutch | B50 | 033483300350 | 033483400350 |
| 51 | Kegelzahnrad | Bevel pinion | B51 | 033483300351 | 033483400351 |
| 52 | Kupferhülse | Copper sleeve | B52 | | |
| 55 | Zugstange Vorschubkontrolle | Feed control pull bar | B55 | 033483300355 | 033483400355 |
| 56 | Stift Ø3 x 20 | Pin Ø3 x 20 | B56 | | |
| 57 | Vorschubschneckenwelle | Feed worm shaft | B57 | 033483300357 | 033483400357 |
| 59 | Stift Ø3 x 16 | Pin Ø3 x 16 | B59 | | |
| 60 | Schiebewelle | Sliding shaft | B60 | 033483300360 | 033483400360 |
| 61 | Schraube | Screw | B61 | | |
| 62 | Passfeder | key | B62 | | |
| 63 | Gabel Vorschubänderung | Feed changing fork | B63 | 033483300363 | 033483400363 |
| 64 | Exzenterwelle | Eccentric shaft | B64 | 033483300364 | 033483400364 |
| 66 | Kupplungsplatte | Clutch plate | B66 | 033483300366 | 033483400366 |
| 67 | Schraube | Screw | B67 | | |
| 68 | Ausrichtungsleiste | Alignment bar | B68 | 033483300368 | 033483400368 |
| 69 | Feder | Spring | B69 | | |
| 70 | Kurbel Vorschubänderung | Feed change crank | B70 | 033483300370 | 033483400370 |
| 71 | Stift Ø3 x 20 | Pin 3 x 20 | B71 | | |
| 72 | Kunststoffkugel | Plastic ball | B72 | | |
| 73 | Schraube | Screw | B73 | | |
| 74 | Schraube | Screw | B74 | | |
| 75 | Kupferhülse | Copper sleeve | B75 | | |
| 76 | Schraube | Screw | B76 | | |
| 77 | Messingstecker | Brass plug | B77 | | |
| 79 | Feder | Spring | B79 | | |
| 80 | Überlastkupplung | Overload clutch | B80 | 033483300380 | 033483400380 |
| 81 | Wellenhülse | Shaft sleeve | B81 | 033483300381 | 033483400381 |
| 82 | Passfeder | Key | B82 | | |
| 88 | Feder | Spring | B88 | | |
| 89 | Stange | Bar | B89 | 033483300389 | 033483400389 |
| 90 | Buchse | Bushing | B90 | | |
| 92 | Vorschubschneckenrad | Feed worm wheel | B92 | 033483300392 | 033483400392 |
| 93 | verzahnter Kupplungsring | Teethed clutch ring | B93 | 033483300393 | 033483400393 |
| 94 | Sicherungsring | Retaining ring | B94 | | |
| 95 | Stift | Pin | B95 | | |
| 96 | Vorschubsteuerhebel | Feed control lever | B96 | 033483300396 | 033483400396 |
| 97 | Unterlegscheibe | Washer | B97 | | |
| 98 | Sicherungsring | Retaining ring | B98 | | |
| 99 | Kupplungsplatte | Clutch plate | B99 | 033483300399 | 033483400399 |
| 100 | Stiftschraube | Setscrew | B100 | | |
| 101 | Sicherungsmutter | Locknut | B101 | | |
| 103 | Schiebewelle | Slide shaft | B103 | 0334833003103 | 0334834003103 |
| 104 | Vorschubsteuerhebel | Feed control lever | B104 | 0334833003104 | 0334834003104 |
| 105 | Kunststoffkugel | Plastic ball | B105 | | |

MF2B_MF4B_parts_CZ.fm

| | | | | | |
|--------------|--|---|----------|---------------|---------------|
| 106 | Halterung Vorschubauslösung | Feed trip bracket | B106 | 0334833003106 | 0334834003106 |
| 107 | Schraube | Screw | B107 | | |
| 108 | Schraube | Screw | B108 | | |
| 110 ~ 112 | Zughebel | Pull lever | B110?112 | 0334833003110 | 0334834003110 |
| 113 | Handrad Kupplung | Hand wheel clutch | B113 | 0334833003113 | 0334834003113 |
| 114 | Stahlkugel | Steel Ball | B114 | | |
| 115 | Feder | Spring | B115 | | |
| 116 | Schraube | Screw | B116 | | |
| 118 | Schiebeblock | Slide block | B118 | | |
| 119 | Stift | Pin | B119 | | |
| 120 | Feder | Spring | B120 | | |
| 121 | Anschlagkolben | Stop plunger | B121 | 0334833003121 | 0334834003121 |
| 123 | Druckstößel | Plunger pushing | B123 | 0334833003123 | 0334834003123 |
| 124 | Schiebestange | Push bar | B124 | 0334833003124 | 0334834003124 |
| 125 | Handrad | Handwheel | | 0334833003125 | 0334834003125 |
| 127 | Spindel | Spindle | | 0334833003127 | 0334834003127 |
| 128 | Pinoleneinfassung | Quill Skirt | | 0334833003128 | 0334834003128 |
| 129 | Sicherungsmutter | Locknut | | | |
| 130 | Sicherungsscheibe | Lockwasher | | | |
| 131 | Lager | Bearing | | | |
| 132 | Hülse | Sleeve | | | |
| 133 | Nasenstück | Nose - piece | | 0334833003133 | 0334834003133 |
| 134 | Spindel Schutzrohr | Spindle Dirt Shield | | 0334833003134 | 0334834003134 |
| 135 | Lager | Bearing | | | |
| 136 | (Abstandshalter Lager groß) | (Bearing Spacer - Large) | | | |
| 137 | (Abstandshalter Lager klein) | (Bearing Spacer - Small) | | | |
| 138 | Lager | Bearing | | | |
| 140 | Spezial Stiftschraube | Special Socket Set Screw | | 0334833003140 | 0334834003140 |
| 141 | Spannzangenschraube | Collet Alignment Screw | | 0334833003141 | 0334834003141 |
| 142 | Pinole | Quill | | 0334833003142 | 0334834003142 |
| 144 | Stiftschraube | Socket Set Screw | | | |
| 145 | Vorschubhebel | Feed Trip Lever | | 0334833003145 | 0334834003145 |
| 146 | Auslösehebel | Trip Lever Pin | | 0334833003146 | 0334834003146 |
| 148 | Hülse Pinolenverriegelung | Quill lock Sleeve | | 0334833003148 | 0334834003148 |
| 149 | Klemmgriff | Lock Handle | | 0334833003149 | 0334834003149 |
| 151 | Filzscheibe | Felt Washer | | | |
| 152 | Sicherungsbolzen Pinole | Quick Lock Bolt | | | |
| 153 | Verschlusshülse Pinole mit Gewinde | Quill Lock Sleeve Tapped | | | |
| 155 | T-Nut Baugruppe | T - Slot Assy | | | |
| 156 | Distanzstück unterer Klemmblock (2 erf.) | Lower Clamping Blot Spacer (2 req.) | | | |
| 157 | Sicherungsmutter | Locknut | | | |
| 158 | Chem schwarze RD. HD. Schrauben (2 erf.) | Chem Blacked RD. HD. Screws(2 req.) | | | |
| 159 | Mikrometer-skala | Micrometer Scale | | 0334833003159 | 0334834003159 |
| 160 | Sicherungsring | Snap Ring | | | |

| | | | | | |
|-----|---|---------------------------------------|--|---------------|---------------|
| 161 | Stopp Mutter - Pinole Feinvorschub | Quill Micro - stop Nut | | 0334833003161 | 0334834003161 |
| 162 | Mutter Mikrometer | Micrometer Nut | | | |
| 163 | Stop Knopf Pinole | Quill Stop Knob | | 0334833003163 | 0334834003163 |
| 164 | Schraube - Pinole Feinvorschub | Quill Stop Micro - screw | | | |
| 165 | Schraube | Screw | | | |
| 166 | verzahnte Pinolenwelle | Quill Pinion Shaft | | 0334833003166 | 0334834003166 |
| 168 | Federstift | Spring Pin | | | |
| 169 | RD. Kopfschrauben (2 erf.) | RD. Head Screw(2 Req.) | | | |
| 170 | Spannstift | Roll Pin | | | |
| 171 | Passfeder | Key | | | |
| 172 | Hubschraube verzahnte Welle | Pinion shaft Hub Screw | | 0334833003172 | 0334834003172 |
| 173 | Stahlkugel | Steel Ball | | | |
| 174 | Druckfeder | Compression Spring | | 0334833003174 | 0334834003174 |
| 175 | Nabe Zahnstangeneinzugsgriff | Rack Feed Handle Hub | | 0334833003175 | 0334834003175 |
| 176 | Nabenhülse verzahnte Welle | Pinion Shaft Hub Sleeve | | 0334833003176 | 0334834003176 |
| 177 | Federdeckel | Spring Vover | | 0334833003177 | 0334834003177 |
| 178 | Spiralfeder (Baugruppe Spiralfeder) | Spiral spring (Clock Spring Assy.) | | 0334833003178 | 0334834003178 |
| 180 | Pinolenwelle | Quill Pinion | | 0334833003180 | 0334834003180 |
| 181 | Stiftschraube | Socket Set screw | | | |
| 182 | Sicherungsschraube | Lock screw | | | |
| 183 | Kugel Hebel Umkehrung | Reverse Trip Ball Lever | | 0334833003183 | 0334834003183 |
| 184 | Auslösestange Vorschubumkehrung | Feed Reverse Trip Plunger | | 0334833003184 | 0334834003184 |
| 185 | Schraube Auslösestange Vorschubumkehrung | Reverse/Trip Ball Lever Screw | | | |
| 186 | Schneckenrad | Worm Gear | | 0334833003186 | 0334834003186 |
| 187 | Passfeder | Key | | | |
| 188 | Stiftschraube | Socket Set Screw | | | |
| 189 | Einstell-Schneckenwelle | ADJ Worm Shaft | | 0334833003189 | 0334834003189 |
| 190 | Griff Nabe verzahnte Welle | Pinion Shaft Hub Handle | | 0334833003190 | 0334834003190 |
| 191 | Schwarze Kunststoffkugel | Black Plastic Ball Handles | | | |
| 192 | Pinolengehäuse | Quill Housing | | 0334833003192 | 0334834003192 |

5.12 Tělo stroje



Obr.5-11: Tělo stroje

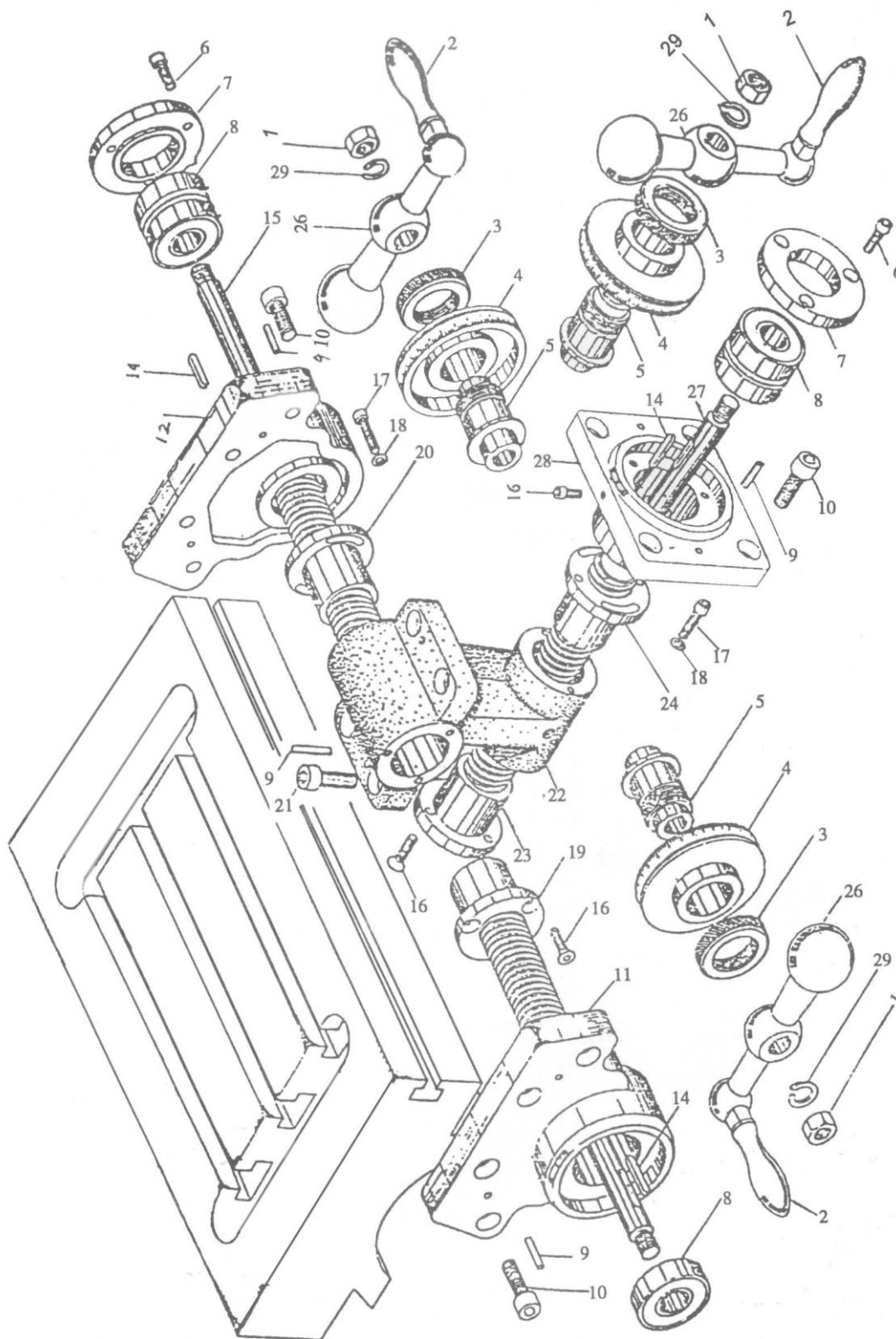
| Tělo stroje | | | | | |
|-------------|-----------------------------|-------------------------|-----------|--------------|--------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Reference | Obj. číslo | |
| | | | | MF2-B | MF4-B |
| 1 | Schneckenwelle | Worm shaft | C001 | 033483300401 | 033483400401 |
| 2 | Hülse der Schneckenwelle | Sleeve of worm shaft | C002 | 033483300402 | 033483400402 |
| 3 | Schnecke | Worm | C003 | 033483300403 | 033483400403 |
| 4 | Federstift | Spring pin | C004 | | |
| 5 | Fräskopfausleger | Ram | C005 | | |
| 8 | Adapter | adapter | C008 | 033483300408 | 033483400408 |
| 9 | Schnecke | Worm | C009 | 033483300409 | 033483400409 |
| 10 | Federstift | Spring pin | C010 | | |
| 11 | Innen Sechskantschraube | Hex. Socket screw | C011 | | |
| 12 | Kennzeichnung | Mark | C012 | 033483300412 | 033483400412 |
| 13 | Nullanzeige | Zero indicator | C013 | | |
| 14 | Niet | Rivet | C014 | | |
| 15 | Federscheibe | Spring lock washer | C015 | | |
| 16 | Sicherungsschraube | Lock screw | C016 | | |
| 17 | Kennzeichnung | Mark | C017 | 033483300417 | 033483400417 |
| 18 | Halterung | Bracket | C018 | 033483300418 | 033483400418 |
| 19 | Lineal | Ruler | C019 | 033483300419 | 033483400419 |
| 20 | Hülse | Sleeve | C020 | 033483300420 | 033483400420 |
| 21 | Achse des Adapters | Axle of adapter | C021 | 033483300421 | 033483400421 |
| 22 | Nullanzeige | Zero indicator | C022 | 033483300422 | 033483400422 |
| 23 | Revolver | Turret | C023 | 033483300423 | 033483400423 |
| 24 | Leiste | Gib | C024 | 033483300424 | 033483400424 |
| 25 | Lineal | Ruler | C025 | 033483300425 | 033483400425 |
| 26 | Befestigungsschraube | Bracket screw | C026 | | |
| 27 | Federscheibe | Spring lock washer | C027 | | |
| 28 | Stiftschraube | Set screw | C028 | | |
| 29 | Sicherungsschraube | Lock screw | C029 | | |
| 30 | Innensechskant schraube | Hex. Head screw | C030 | | |
| 31 | Sicherungsstift | Lock pin | C031 | | |
| 32 | Sicherungsschraube | Lock screw | C032 | | |
| 35 | Zahnradwelle | Gear shaft | C035 | 033483300435 | 033483400435 |
| 36 | Körper | Body | C036 | 033483300436 | 033483400436 |
| 37 | Sicherungsstift | Lock pin | C037 | | |
| 38 | Klemmgriff | Lock handle | C038 | 033483300438 | 033483400438 |
| 40 | Sicherungsstift | Lock pin | C040 | | |
| 41 | Einstellgriff | Travel set handle | C041 | 033483300441 | 033483400441 |
| 42 | Block Einstellgriff | Travel set block | C042 | 033483300442 | 033483400442 |
| 43 | Mutter | Nut | C043 | | |
| 44 | Einstellschraube für Leiste | Adjusting screw for gib | C044 | 033483300444 | 033483400444 |
| 45 | Sattel | Saddle | C045 | 033483300445 | 033483400445 |

MF2B_MF4B_parts_CZ.fm

| | | | | | |
|-----|--------------------------|----------------------|------|--------------|--------------|
| 46 | Leiste des Tisches | Gib of table | C046 | 033483300446 | 033483400446 |
| 47 | Sicherungsstift | Lock pin | C047 | | |
| 48 | Leiste des Sattels | Gib of saddle | C048 | 033483300448 | 033483400448 |
| 50 | Verfahransschlag | Travel stop block | C050 | 033483300450 | 033483400450 |
| 51 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C051 | | |
| 106 | Unterlegscheibe | Washer | C106 | | |
| 107 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C107 | | |
| 52 | Schraubverschluss | Screw plug | C052 | | |
| 53 | Arbeitstisch | Work table | C053 | 033483300453 | 033483400453 |
| 54 | Linsenkopfschraube | Round head screw | C054 | | |
| 56 | Ölabstreifer | Oil scraper | C056 | | |
| 59 | Rechter Ölabstreifer | Right oil scraper | C059 | | |
| 60 | Linker Ölabstreifer | Left oil scraper | C060 | | |
| 61 | Leiste des Tischträgers | Gib of knee | C061 | 033483300461 | 033483400461 |
| 62 | Stellschraube verfahren | Travel set screw | C062 | | |
| 63 | Späneschutz | Chip guard | C063 | 033483300463 | 033483400463 |
| 64 | Späneschutz | Chip guard | C064 | 033483300464 | 033483400464 |
| 65 | Späneschutz | Chip guard | C065 | 033483300465 | 033483400465 |
| 66 | Tischträger | Knee | C066 | 033483300466 | 033483400466 |
| 67 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C067 | | |
| 68 | Seitliche Abdeckplatte | Side cover plate | C068 | 033483300468 | 033483400468 |
| 69 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C069 | | |
| 70 | Öldüse | Oil nozzle | C070 | | |
| 71 | Hubmutter | Elevating nut | C071 | | |
| 72 | Halterung Gewindespindel | Lead screw bracket | C072 | 033483300472 | 033483400472 |
| 73 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C073 | | |
| 74 | Spaltfilter | Filter screen | C074 | 033483300474 | 033483400474 |
| 75 | Vordere Abdeckung | Front cover | C075 | 033483300475 | 033483400475 |
| 76 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C076 | | |
| 77 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C077 | | |
| 79 | Passfeder | Key | C079 | | |
| 80 | Gewindespindel anheben | Elevating lead screw | C080 | 033483300480 | 033483400480 |
| 81 | Sechskant schraube | Hex. Head nut | C081 | | |
| 83 | Unterlegscheibe | Washer | C083 | | |
| 84 | Kegelrad | Bevel gear | C084 | 033483300484 | 033483400484 |
| 85 | Unterlegscheibe | Washer | C085 | | |
| 86 | Lager | Bearing | C086 | | |
| 87 | Lagerschutz | Bearing shield | C087 | | |
| 88 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C088 | | |
| 89 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C089 | | |
| 92 | Kegelzahnrad | Pinion bevel gear | C092 | 033483300492 | 033483400492 |
| 94 | Lager | Bearing | C094 | | |
| 95 | Passfeder | Key | C095 | | |
| 96 | Hebewelle | Elevating shaft | C096 | 033483300496 | 033483400496 |
| 97 | Lagerbock | Baring bracket | C097 | 033483300497 | 033483400497 |
| 98 | Lagerschutz | Bearing shield | C098 | 033483300498 | 033483400498 |

| | | | | | |
|-----|------------------------|------------------------|------|---------------|---------------|
| 99 | Innensechskantschraube | Hex. Socket screw | C099 | | |
| 100 | Unterlegscheibe | Washer | C100 | | |
| 101 | Wählscheibe | Dial plate | C101 | 0334833004101 | 0334834004101 |
| 102 | Mutter | Nut | C102 | | |
| 103 | Kupplungshülse | Clutch sleeve | C103 | 0334833004103 | 0334834004103 |
| 105 | Hubkurbel | Elevating crank handle | C105 | 0334833004105 | 0334834004105 |
| 108 | Griff | Handle | C108 | 0334833004108 | 0334834004108 |

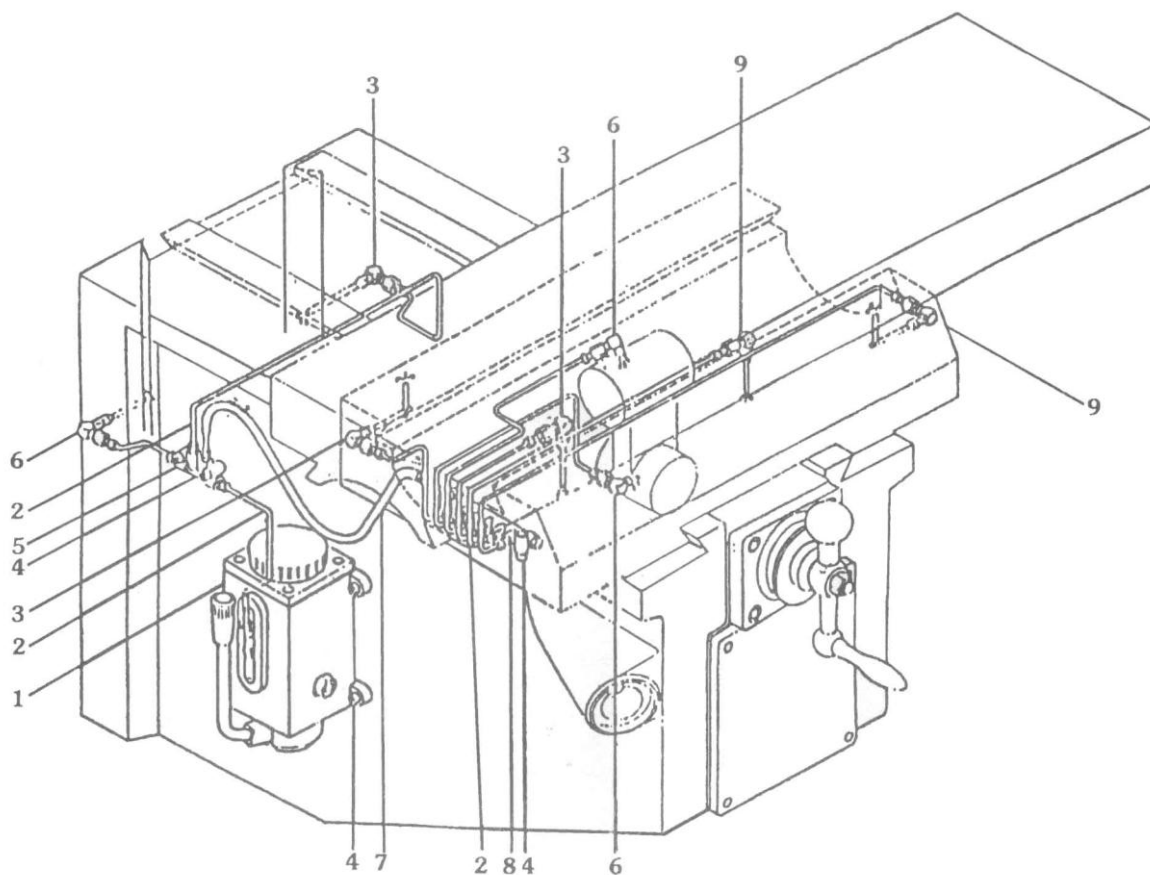
5.13 Křížový stůl



Obr.5-12: Křížový stůl

| Křížový stůl | | | | | |
|--------------|----------------------------------|-------------------------|-----------|--------------|--------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Reference | Obj. číslo | |
| | | | | MF2-B | MF4-B |
| 1 | Sechskant schraube | Hex. Head nut | D001 | | |
| 2 | Griff | Handle | D002 | 033483300602 | 033483400602 |
| 3 | Sicherungsmutter Wahlscheibe | Dial plate lock nut | D003 | | |
| 4 | Wahlscheibe | Dial plate | D004 | 033483300604 | 033483400604 |
| 5 | Halter Wahlscheibe | Dial plate holder | D005 | 033483300605 | 033483400605 |
| 6 | Schraube | Screw | D006 | | |
| 7 | Lagerschutz | Bearing shield | D007 | | |
| 8 | Lager | Bearing | D008 | | |
| 9 | Stift | Pin | D009 | | |
| 10 | Schraube | Screw | D010 | | |
| 11 | linker Lagerbock | Left bearing bracket | D011 | 033483300611 | 033483400611 |
| 12 | rechter Lagerbock | Right bearing bracket | D012 | 033483300612 | 033483400612 |
| 13 | Lager | Bearing | D013 | | |
| 14 | Passfeder | Key | D014 | | |
| 15 | Gewindespindel Längsachse | Longitudinal feed screw | D015 | 033483300615 | 033483400615 |
| 16 | Schraube | Screw | D016 | | |
| 17 | Schraube | Screw | D017 | | |
| 18 | Unterlegscheibe | Washer | D018 | | |
| 19 | Mutter Gewindespindel Längsachse | Longitudinal feed nut | D019 | | |
| 20 | Mutter Gewindespindel Längsachse | Longitudinal feed nut | D020 | | |
| 21 | Schraube | Screw | D021 | | |
| 22 | Halterung Vorschubmutter | Feed nut bracket | D022 | 033483300622 | 033483400622 |
| 23 | Vorschubmutter Querachse | Cross lead feed nut | D023 | 033483300623 | 033483400623 |
| 24 | Vorschubmutter Querachse | Cross lead feed nut | D024 | 033483300624 | 033483400624 |
| 26 | Handkurbel | Crank handle | D026 | 033483300626 | 033483400626 |
| 27 | Schraube Quervorschub | Cross feed screw | D027 | | |
| 28 | Lagerbock | Bearing bracket | D028 | 033483300628 | 033483400628 |
| 29 | Sicherungsscheibe | Lock washer | D029 | | |

5.14 Centrální jednotka mazání

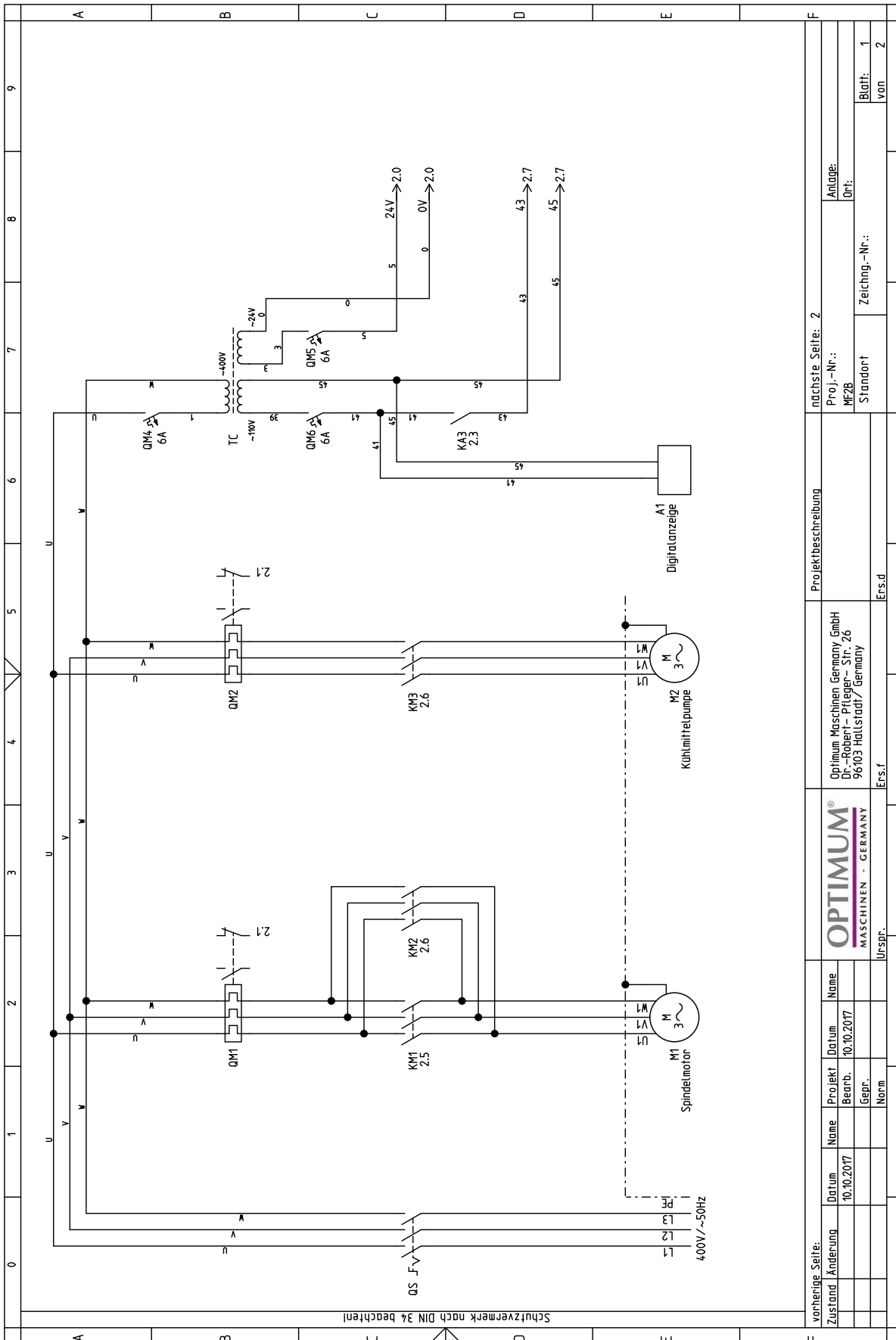


Obr.5-13: Centrální jednotka mazání

| Centrální jednotka mazání | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------|--------------|--------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Reference | Obj. číslo | |
| | | | | MF2-B | MF4-B |
| 1 | Handpumpe Öl | Hand oil pump | B001 | 033483300501 | 033483400501 |
| 2 | Rohr Ø4 | Pipe Ø4 | B002 | | |
| 3 | Ölverhältnis Verteiler | Ratio oil distributor | B003 | | |
| 4 | Schrauben | screws | B004 | | |
| 5 | A Typ Ölverteiler | A type oil distributor | B005 | | |
| 6 | Ölverhältnis Verteiler | Ratio oil distributor | E006 | | |
| 7 | flexibler Stahlschlauch | Steel flexible tube | E007 | | |
| 8 | A Typ Ölverteiler | A type oil distributor | E008 | | |
| 9 | Ölverhältnis Verteiler | Ratio oil distributor | E009 | | |

| Měřicí lišty | | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----|----------|------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
| | | | | | |
| 0 | Messleiste | Measuring gib | 1 | ML470 | 3384147 |
| 0 | Messleiste | Measuring gib | 1 | ML970 | 3384197 |
| 0 | Digitalpositionsanzeige DPA 2000 | Digital position indicator DPA 2000 | 1 | | 3384001 |
| MF 4 B - Měřicí lišty | | | | | |
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
| | | | | | |
| 0 | Messleiste | Measuring gib | 1 | ML420 | 3384142 |
| 0 | Messleiste | Measuring gib | 1 | ML470 | 3384147 |
| 0 | Messleiste | Measuring gib | 1 | ML970 | 3384197 |
| 0 | Digitalpositionsanzeige DPA 2000 | Digital position indicator DPA 2000 | 1 | | 3384001 |

5.15 Schéma zapojení MF2-B 1-2

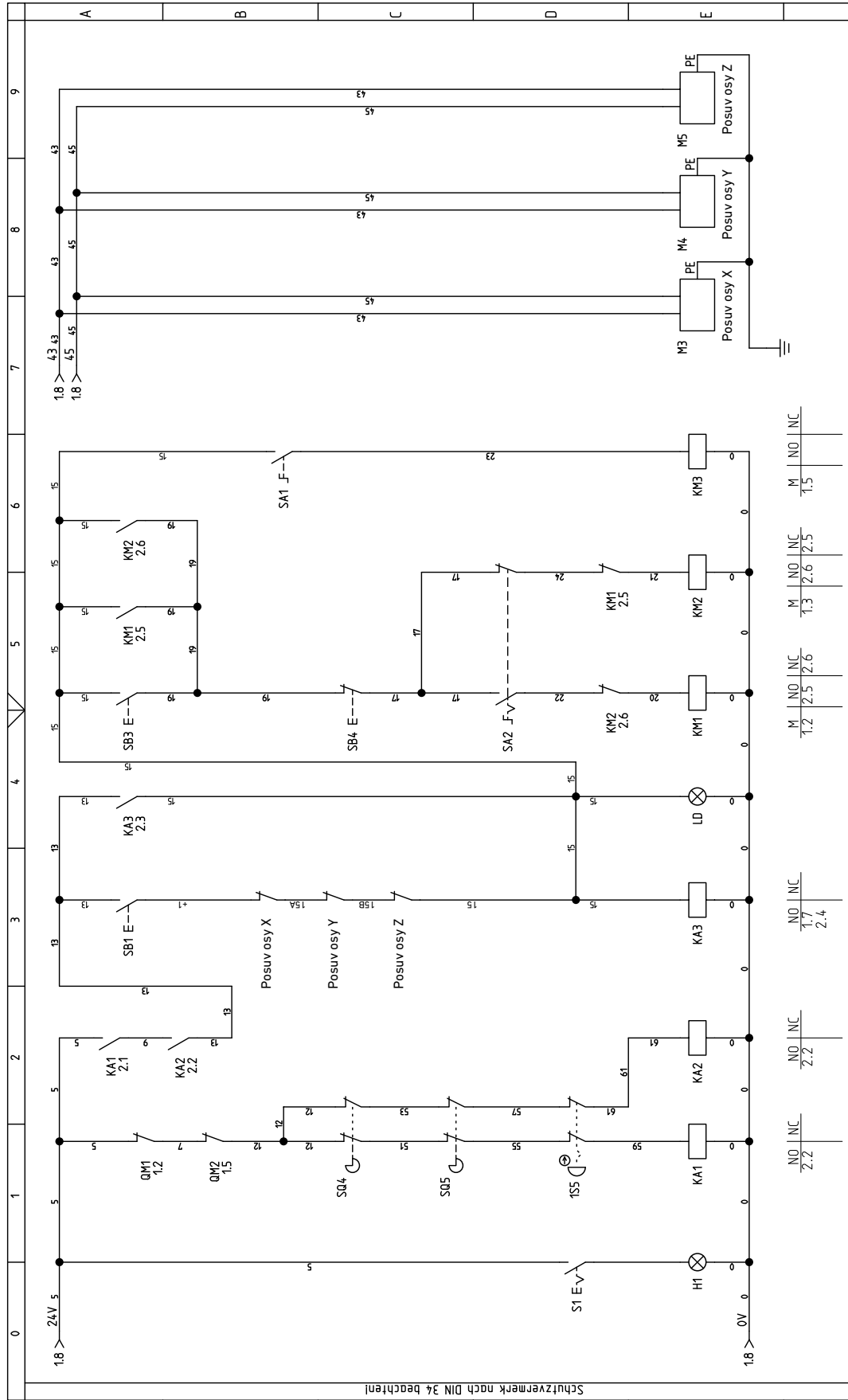


| | | | | | |
|------------------|------------|--|--|------------------|---------------|
| vorherige Seite: | | Projektbeschreibung | | nächste Seite: 2 | |
| Zustand | Name | Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pflieger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany | | Proj.-Nr.: | Anlage: |
| Änderung | Datum | Ers.f | | MF2B | Ort: |
| | 10.10.2017 | Ers.d | | Standort | Zeichng.-Nr.: |
| | | | | | Blatt: 1 |
| | | | | | von 2 |
| | | Urspr. | | | |

MF2B_MF4B_parts_CZ.fm

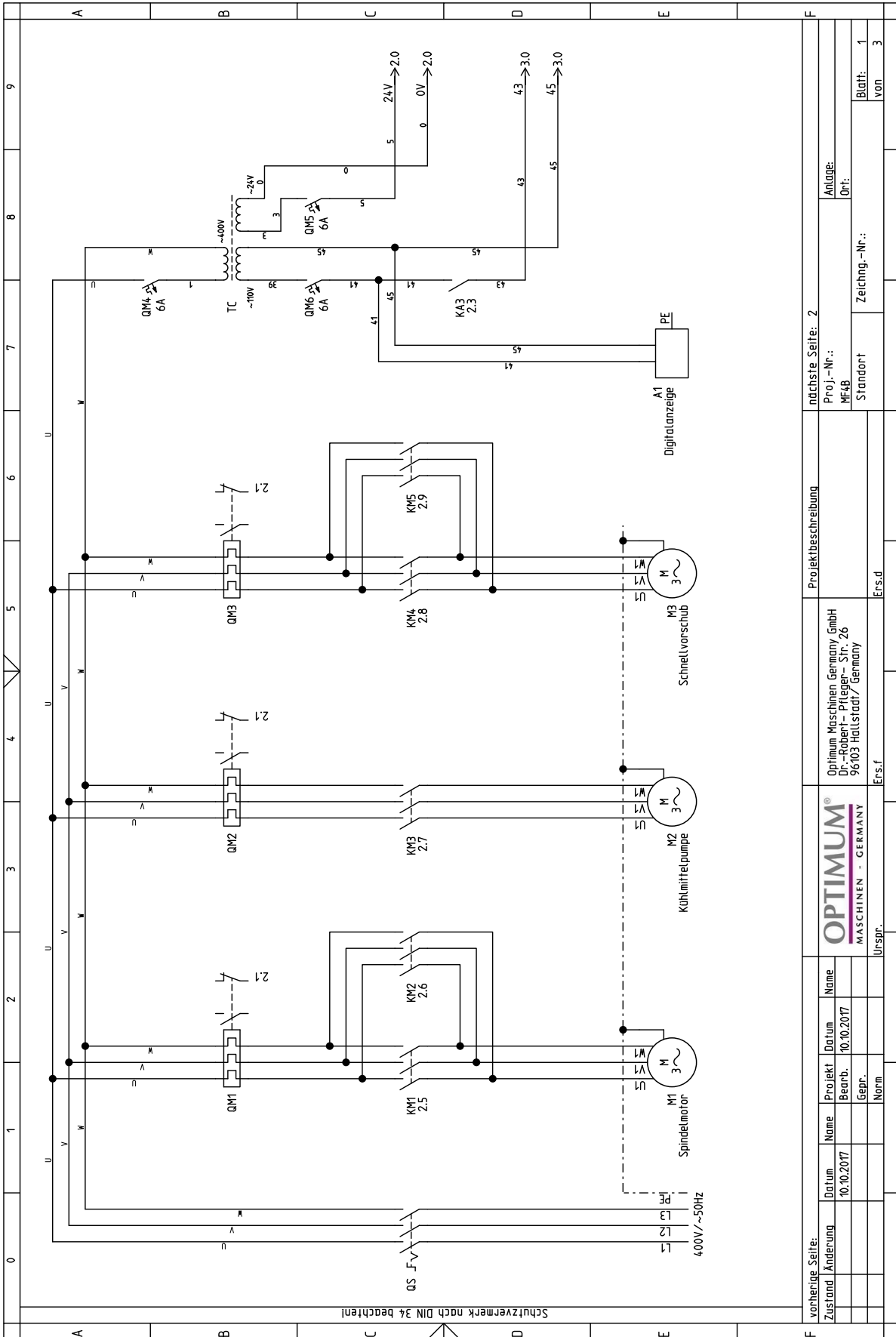
Schéma zapojení MF2-B 2-2

MF2B_MF4B_parts_CZ.fm



| | | | |
|---|----------|----------------|---------------|
| vorherige Seite: 1 | | nächste Seite: | |
| Zustand | Änderung | Proj.-Nr.: | Anlage: |
| | | MF2B | |
| Datum | Name | Standort | Zeichng.-Nr.: |
| 10.10.2017 | | | |
| Bearb. | Datum | Blatt: | von |
| 10.10.2017 | | 2 | 2 |
| Gepf. | Norm | | |
| | | | |
| Urspr. | | | |
| Ers.f | | Ers.d | |
| <p>Projektbeschreibung</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pflüger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany</p> | | | |

5.16 Schéma zapojení MF4-B 1-3

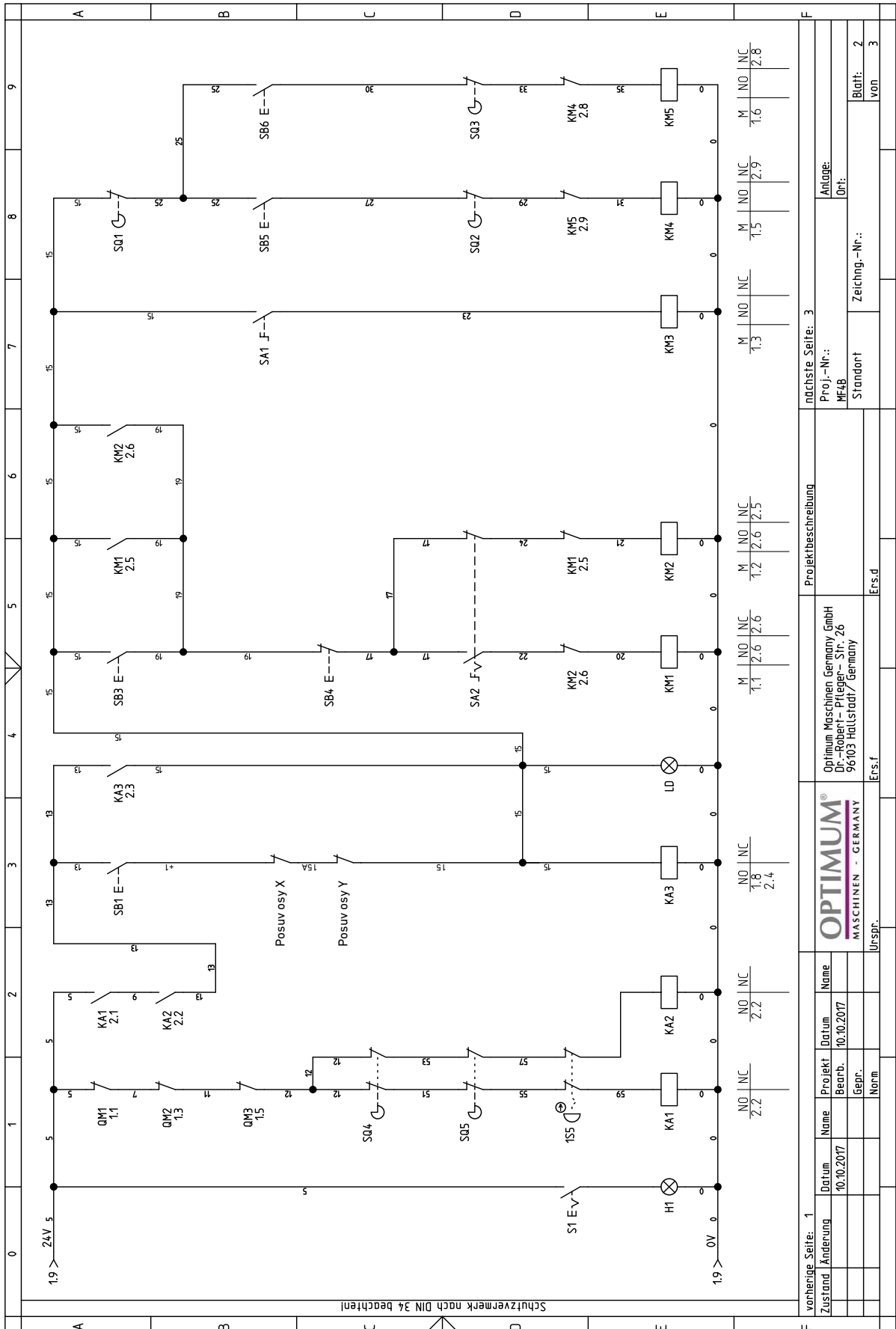


| | | | | | |
|------------------|----------|---------------------|------|------------------|---------------|
| vorherige Seite: | | Projektbeschreibung | | nächste Seite: 2 | |
| Zustand | Änderung | Datum | Name | Proj.-Nr.: | Anlage: |
| | | 10.10.2017 | | MF4B | QNT: |
| | | | | Standort | Zeichng.-Nr.: |
| | | | | Ers.f | Blatt: 1 |
| | | | | Ers.d | von 3 |
| | | | | | |

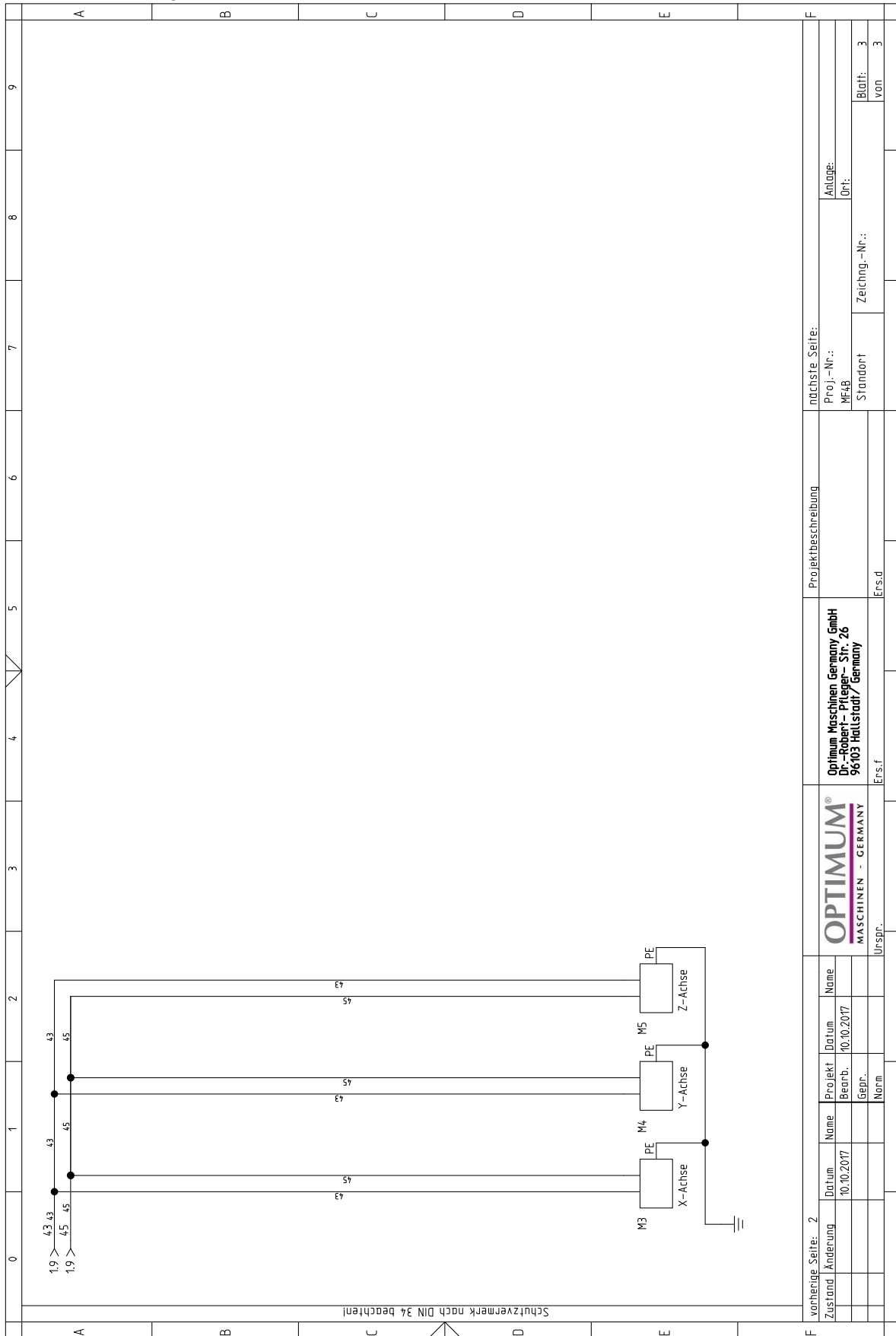
MF2B_MF4B_parts_CZ.fm

5.17 Schéma zapojení MF4-B 2-3

MF2B_MF4B_parts_CZ.fm



5.18 Schéma zapojení MF4-B 3-3

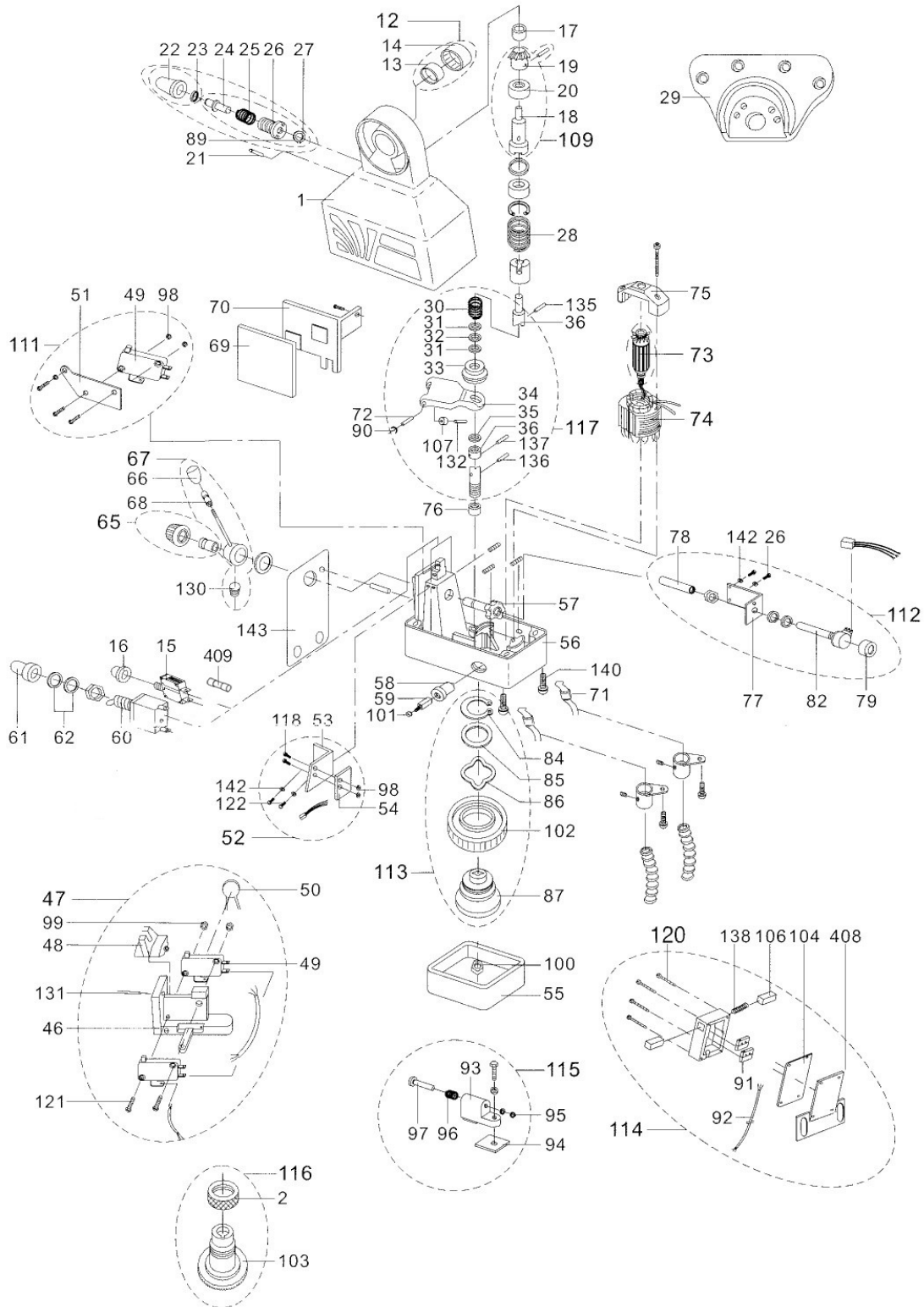








MF2B_MF4B_parts_CZ.fm

| MF2B - MF4B - Seznam elektrických dílů | | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|-----------|------------|-------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Reference | Obj. číslo | |
| | | | | MF2-B | MF4-B |
| 1S5 | Not-Halt-Schalter | Emergency stop button | | | |
| A1 | Digitalanzeige | Digital display | | | |
| H1 | Maschinenlampe | Machine lamp | | | |
| KA1 | Relais Sicherheitsteuerung | Relay safety control | | | |
| KA2 | Relais Sicherheitsteuerung | Relay safety control | | | |
| KA3 | Relais Steuerung | Relay control | | | |
| KM1 | Schütz Spindel Vorlauf | Contactactor spindle CW | | | |
| KM2 | Schütz Spindel Rücklauf | Contactactor spindle CCW | | | |
| KM3 | Schütz Kühlmittelpumpe | Contactactor coolant pump | | | |
| LD | Betriebsleuchte | Work light | | | |
| M1 | Spindelmotor | Spindle motor | | | |
| M2 | Kühlmittelpumpe | Coolant pump | | | |
| M3 | Schnellvorschub X-Achse | Rapid speed X-axis | | | |
| M4 | Schnellvorschub Y-Achse | Rapid speed Y-axis | | | |
| M5 | Schnellvorschub Z-Achse | Rapid speed Z-axis | | | |
| QM1 | Motorschutzschalter Spindelmotor | Spindle motor safety switch | | | |
| QM2 | Motorschutzschalter Kühlmittelpumpe | Coolant pump safety switch | | | |
| QM4 | Sicherungsautomat | Automatik fuse | | | |
| QM5 | Sicherungsautomat | Automatik fuse | | | |
| QM6 | Sicherungsautomat | Automatik fuse | | | |
| QS | Hauptschalter | Main switch | | | |
| S1 | Schalter Maschinenlampe | Machine lamp switch | | | |
| SA1 | Schalter Kühlmittelpumpe | Coolant pump switch | | | |
| SA2 | Drehrichtungsschalter Spindel | Change-over switch | | | |
| SB1 | Taster Steuerung Ein | Button control ON | | | |
| SB3 | Taster Spindel Ein | Button spindle ON | | | |
| SB4 | Taster Spindel Aus | Button spindle OFF | | | |
| SQ4 | Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz | Mill chuck safety switch | | | |
| SQ5 | Schalter Schaltschranktür | Cabinet door switch | | | |
| TC | Transformator | Transformator | | | |
| QM3 | Motorschutzschalter Schnellvorschub | Rapid speed safety switch | | | |
| M3 | Schnellvorschub | Rapid speed | | | |
| SQ1 | Schalter Schnellvorschub | Switch rapid speed | | | |
| SB5 | Taster Schnellvorschub Vorlauf | Button rapid speed CW | | | |
| SB6 | Taster Schnellvorschub Rücklauf | Button rapid speed CCW | | | |
| SQ2 | Endschalter Schnellvorschub | Rapid feed end switch | | | |
| SQ3 | Endschalter Schnellvorschub | Rapid feed end switch | | | |
| KM4 | Schütz Schnellvorschub Vorlauf | Contactactor rapid feed CW | | | |
| KM5 | Schütz Schnellvorschub Rücklauf | Contactactor rapid feed CCW | | | |

MF2B_MF4B_parts_CZ.fm

5.19 Náhradní díly V250









| | | |
|--|---|---|
|  3-10 |  148 |  147 |
|  11 |  149 |  146 |

| V250 | | | | |
|------|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|
| Pos. | Bezeichnung | Designation | Grösse | Artikelnummer |
| | | | Size | Item no. |
| 1 | Gehäuse | Housing | | 0335202501 |
| 2 | Zahnradmutter | Gear Nut | 0,2 x 34 x 45 mm | 0335202502 |
| 3 | Unterlegscheibe | Washer | 0,4 x 34 x 45 mm | |
| 4 | Unterlegscheibe | Washer | 0,6 x 34 x 45 mm | |
| 5 | Unterlegscheibe | Washer | 0,1 x 34 x 45 mm | |
| 6 | Unterlegscheibe | Washer | 0,2 x 16 x 23,5 mm | |
| 7 | Unterlegscheibe | Washer | 0,4 x 16 x 23,5 mm | |
| 8 | Unterlegscheibe | Washer | 0,6 x 16 x 23,5 mm | |
| 9 | Unterlegscheibe | Washer | 0,1 x 16 x 23,5 mm | |
| 10 | Unterlegscheibe | Washer | 2 x 16 x 25,4 mm | |
| 11 | Unterlegscheibe | Washer | | |
| 12 | Nadellager | Needle Bearing | | 0335202512 |
| 13 | Ring | Ring | | 0335202513 |
| 14 | Nadellager | Needle Bearing | | 0335202514 |
| 15 | Überlastschutz | Overload protection | ETA 106-P10-1,5A | 0335202515 |
| 16 | Schutzkappe | Protective Cap | | 0335202516 |
| 17 | Lagerbuchse | Bearing Bushing | 6 x 12 x 11.5 mm | 0335202517 |
| 18 | Antriebskupplung | Drive Clutch | | 0335202518 |
| 19 | Kegelzahnrad | Bevel Gear | | 0332502 |
| 20 | Antriebskupplung | Drive Clutch | | 0335202520 |
| 21 | Leuchtdiode | Light-emitting diode | | 0335202521 |
| 22 | Gummikappe | Rubber Cap | | 0335202522 |
| 23 | Mutter | Nut | | 0335202523 |
| 24 | Schalterhebel | Switch lever | | 0335202524 |
| 25 | Feder | Spring | | 0335202525 |
| 26 | Schraube | Screw | | 0335202526 |
| 27 | Sicherungsring | Snap Ring | | 0335202527 |
| 28 | Federstift | Spring Pin | | 0335202528 |
| 29 | Anbauadapter | Mounting Adapter | | 0335202529 |
| 30 | Feder | Spring | | 0335202530 |
| 31 | Dichtungsscheibe | Seal Washer | 512 | 0335202531 |
| 32 | Lagerscheibe | Bearing Washer | 512 | 0335202532 |
| 33 | Lagerbuchse | Bearing Bushing | | 0335202533 |
| 34 | Schaltgabel | Shift Fork | | 0335202534 |
| 35 | Unterlegscheibe | Washer | 1 x 8 x 18 mm | |
| 36 | Wellenhalterung | Shaft support | | 0335202536 |
| 37 | Kabel | Cable | 24 AWG x L 59 mm | |
| 38 | Kabel | Cable | 18 AWG x L 50 mm | |
| 39 | Kabel | Cable | 22 AWG m | |
| 40 | Kabel | Cable | 22 AWG x L 116 mm | |
| 41 | Kabel | Cable | 22 AWG x L 160 mm | |
| 42 | Kabel | Cable | 22 AWG x L 100 mm | |
| 43 | Kabel | Cable | 22 AWG x L 100 mm | |
| 44 | Lager | Bearing | 627 ZZ | 0335202544 |
| 45 | Lager | Bearing | 608 ZZ | 0335202545 |
| 46 | Halter Mikroschalter | Micro switch holder | | 0335202546 |
| 47 | Mikroschalter komplett | Micro Switch Complete | | 0335202547 |
| 48 | Schalter support | Switch support | | 0335202548 |
| 49 | Mikroschalter | Micro Switch | | 0335202549 |
| 50 | Kondensator | Condenser | | 0335202550 |
| 51 | Mikroschalter Halter | Micro switch holder | | 0335202551 |
| 52 | Halterung komplett | Complete support | | 0335202552 |
| 53 | Montageplatte | Mounting Plate | | 0335202553 |
| 54 | Mikroschalter | Micro Switch | | 0335202554 |
| 55 | Unterer Deckel | Lower Lid | | 0335202555 |
| 56 | Gehäuse | Housing | | 0335202556 |

V250_parts_CZ.fm


| | | | | |
|-----|-------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------|
| 57 | Ritzelwelle | Pinion Shaft | | 0335202557 |
| 58 | Kohlenstoff - Bürstenhalter | Carbon - Brush Holder | | 0335202558 |
| 59 | Kohlenstoffbürste | Carbon brush | | 0335202559 |
| 60 | Ein-Aus Schalter | On-off switch | | 0335202560 |
| 61 | Schutzkappe | Protective Cap | | 0335202561 |
| 62 | Unterlegscheibe | Washer | | 0335202562 |
| 63 | Unterlegscheibe | Washer | 627 | 0335202563 |
| 64 | Stiftschraube | Pin Bolt | 1/4" x 1/4" | 0335202564 |
| 65 | Einstellknopf | Adjusting Knob | | 0335202565 |
| 66 | Handknopf | Hand Knob | | 0335202566 |
| 67 | 180° Handhebel | 180° hand lever | | 0335202567 |
| | 90° Handhebel | 90° hand lever | | 0335202567-2 |
| 68 | Ring | Ring | | 0335202568 |
| 69 | Leiterplattenisolator | Pcb Insulator | | 0335202569 |
| 70 | Leiterplatte | Pcb | | 0335202570 |
| 71 | Zugentlastung | Strain relief | | 0335202571 |
| 72 | Schaltgabel | Shift Fork | | 0335202572 |
| 73 | Anker | Anchor | | 0335202573 |
| 74 | Magnetspule | Solenoid | | 0335202574 |
| 75 | Lagerbock | Bearing support | | 0335202575 |
| 76 | Lagerbuchse | Bearing Bushing | 8 x 14,8 x 20 | 0335202576 |
| 77 | Zugentlastung Potentiometer | Strain relief potentiometer | | 0335202577 |
| 78 | Ring Potentiometer | Ring Potentiometer | | 7803352025 |
| 79 | Kappe Potentiometer | Cap Potentiometer | | 0335202579 |
| 80 | Unterlegscheibe Potentiometer | Washer Potentiometer | | 0335202580 |
| 81 | Mutter Potentiometer | Nut Potentiometer | | 0335202581 |
| 82 | Potentiometer | Potentiometer | 10 K V | 0335202582 |
| 83 | Netzanschlußkabel | Mains connection cable | 0,75 x 3C x 2,7 M | 0335202583 |
| 84 | Ring | Ring | S 38 | 0335202584 |
| 85 | Unterlegscheibe | Washer | 1,5 x 38 x 54 | |
| 86 | Federscheibe | Spring washer | 6205 | 0335202586 |
| 87 | Nabe Getriebe | Hub Gear | | 0335202587 |
| 88 | Ring | Ring | IR 24 | 0335202588 |
| 89 | Sicherungsring | Snap Ring | E 4 | 0335202589 |
| 90 | Sicherungsring | Snap Ring | E 5 | 0335202590 |
| 91 | Mikroschalter | Micro Switch | | 0335202591 |
| 92 | Kabel | Cable | 0,75 x 4 C x 1,7 M | 0335202592 |
| 93 | Anschlag | Stop | | 0335202593 |
| 94 | Mutter | Nut | | 0335202594 |
| 95 | Ring | Ring | | 0335202595 |
| 96 | Feder | Spring | | 0335202596 |
| 97 | Welle | Shaft | | 0335202597 |
| 98 | Mutter | Nut | M 2 | |
| 99 | Mutter | Nut | M 3 | |
| 100 | Mutter | Nut | 5/16" | 03352025100 |
| 101 | Abdeckkappe Kohlenstoffbürste | Cover Carbon brush | | 03352025101 |
| 102 | Plastik Getriebe | Plastic transmission | | 03352025102 |
| 103 | Schneckenrad | Worm gear | | 03352025103 |
| 104 | Schalterabdeckung | Switch Cover | | 03352025104 |
| 105 | Schalterhalter | Switch holder | | 03352025105 |
| 106 | Betätigungshebel | Actuating lever | | 03352025106 |
| 107 | Hebegabel - Ring | Lifting yoke - Ring | | 03352025107 |
| 108 | Halteplatte | Retaining Plate | 30 | 03352025108 |
| 109 | Antriebszahnrad | Drive Gear | | 03352025109 |
| 110 | Hebegabel komplett | Lifting yoke completely | | 03352025110 |
| 111 | Mikroschalter komplett | Micro Switch Complete | | 03352025111 |
| 112 | Potentiometer | Potentiometer | | 03352025112 |
| 113 | Zahnrad | Gear | | 03352025113 |

| | | | | |
|-----|---------------------------|-------------------------|---------------------|-------------|
| 114 | Endlagenschalter komplett | Limit switch completely | | 03352025114 |
| 115 | Anschlagssatz | Stop Kit | | 03352025115 |
| 116 | Schneckenradsatz | Worm wheel set | AL 400S / 300S only | |
| 117 | Hebegabel komplett | Lifting yoke completely | | 03352025117 |

| Mazivo | Viskozita DIN 51519 mm ² /s (cSt) | Označení dle DIN 51502 |  |  |  |  |  |  |
|---|--|---------------------------|--|---|---|---|---|---|
| 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 |

6 Poruchy

| Porucha | Příčina / možné důsledky | Řešení |
|--|--|--|
| Hluk při práci. | Vřeteno běží bez maziva. Nástroj je tupý nebo špatně upnutý. | Namažte vřeteno. Použijte nový nástroj a zkontrolujte jeho upnutí. |
| 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. |
| Nástroj neběží kruhovitě nebo se viklá. | Ohnutý nástroj. Opotřebovaná ložiska na frézovací hlavě. Nesprávně upnutý nástroj. Vadné upínací sklíčidlo. | Vyměňte nástroj. Nechejte vyměnit ložiska frézovací hlavy. Nástroj správně upněte. Vyměňte sklíčidlo. |
| 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. |
| Motor neběží. | Motor je nesprávně zapojený. Vadné pojistky. | Nechejte zkontrolovat kvalifikovaným personálem. |
| Motor se přehřívá a nemá výkon. | Motor je přetížený. Příliš nízké síťové napětí. Motor je nesprávně zapojený. | Zpomalte posuv, případně vypněte stroj a nechejte jej překontrolovat odborníkem. Nechejte stroj překontrolovat odborníkem. |
| Nedostatečná pracovní přesnost. | Nevyrovnané těžiště nebo nesprávné upnutí obrobku. Nepřesná horizontální poloha držáku obrobku. | Upněte obrobek tak, aby byl vyvážený a bez pnutí. Vyrovnajte držák obrobku. |
| Příliš vysoká teplota ložiska vřetene. | Opotřebovaná ložiska. Předpětí ložisek je příliš velké. Práce s vysokými otáčkami po delší dobu. | Vyměňte ložiska. Snižte vůli ložiska pro pevné ložisko. Zpomalte posuv. |

| Porucha | Příčina / možné důsledky | Řešení |
|--|--|---|
| Chvění vřetene při drsném povrchu obrobku. | <p>Příliš velká vůle ložisek.</p> <p>Vřeteno se pohybuje nahoru a dolů.</p> <p>Volná upínací lišta.</p> <p>Volné sklíčidlo.</p> <p>Tupý nástroj.</p> <p>Obrobek není řádně upevněný.</p> | <p>Seřídte vůli ložisek nebo je vyměňte.</p> <p>Snižte vůli ložiska pro pevné ložisko.</p> <p>Seřídte lištu pomocí stavěcích šroubů.</p> <p>Zkontrolujte, dotáhněte.</p> <p>Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj.</p> <p>Pevně upněte obrobek.</p> |
| Uvolnění závitového adaptéru utahovací tyče. | Adaptér není přilepený k utahovací tyči. |  Montáž utahovací tyče na straně 27 |

7 Příloha

7.1 Autorská práva

Optimum Maschinen Germany GmbH

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.

7.2 Změny

Jakékoliv změny konstrukce, zařízení a příslušenství jsou s ohledem na vylepšení vyhrazeny. Proto nemohou být z daných označení a popisů vyvozovány žádné nároky. Chyby jsou vyhrazeny!

7.3 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 ostatní uživatele,
- opakujících se poruchách.
- těžkostech s dokumentací.

7.4 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**



- **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.



7.5 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.

7.5.1 Vyjmutí z provozu

POZOR!

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

Protněte připojovací kabel.

Odstraňte všechny látky, které ohrožují životní prostředí, ze stroje.

Vyjměte baterie a akumulátory, pokud byly přítomny.

Demontujte případně stroj do ovladatelných a užitečných částí.

Zlikvidujte provozní látky a části stroje.



7.5.2 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 rozdrčeny a odevzdány do sběru papíru.

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

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

7.5.3 Likvidace vyřazeného stroje

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 poradte s odborným podnikem pro zpracování odpadu.



7.5.4 Likvidace elektrických a elektronických komponentů

Zpracujte prosím odpady odborně, dle platných předpisů.

Stroj obsahuje elektrické a elektronické komponenty a nesmí být likvidován jako domovní odpad. Podle směrnice 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.

7.5.5 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. Obratě se proto na konkrétní údaje výrobku.



7.6 Likvidace odpadu přes sběrnou 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. Správným zacházením se strojem chráníte přírodu a zdraví všech. Recyklace pomáhá snížit spotřebu surovin.

7.7 Terminologie

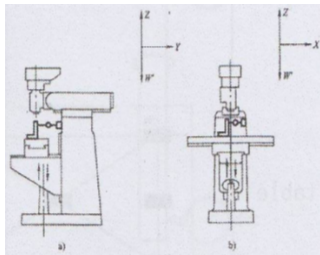
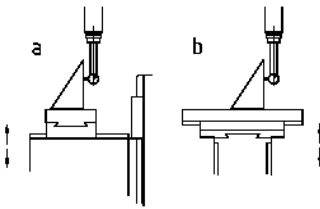
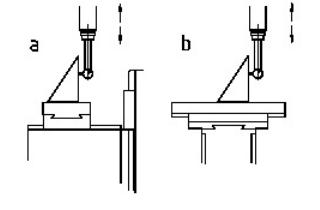
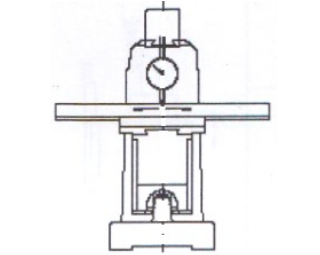
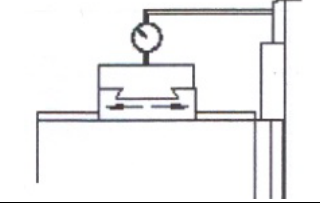
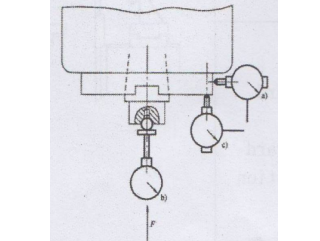
| Pojem | Vysvětlení |
|--------------------------------|---|
| Křížový stůl | Příložná plocha, upínací plocha pro obrobek s pojezdovou dráhou ve směru X a Y. |
| Kuželový trn | Kužel uložení nástroje, kužel vrtáku, vrtacího sklíčidla. |
| Obrobek | Frézovaný, vrtaný, obráběný díl. |
| Utahovací tyč | Závitová tyč k upevnění kuželového trnu v pinole. |
| Vrtací sklíčidlo | Uložení vrtáku. |
| Upínací kleštiny | Uložení pro stopkovou frézu. |
| Frézovací hlava | Horní část nástrojářské 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. |
| Vrtací sklíčidlo | |
| Nástroj | Fréza, vrták, záhlubník, atd. |

7.8 Informace o změnách návodu k obsluze

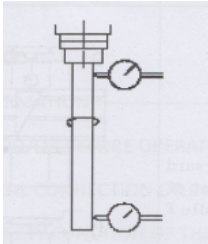
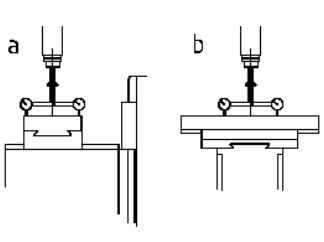
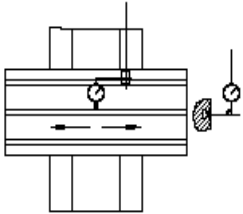
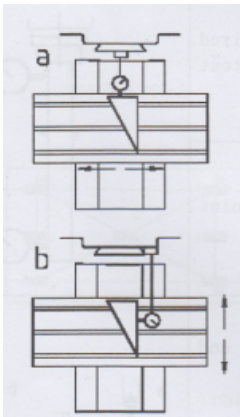
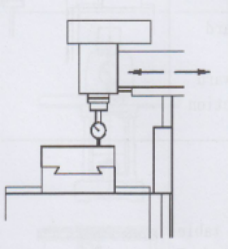
| Kapitola | Informace | Číslo nové verze |
|---------------|---------------------------------|------------------|
| 3.9.1 ; 7 | Montáž utahovací tyče | 1.0.1 |
| 4.14 | Druhá osoba | 1.0.2 |
| 2 | Technická data , Otáčky vřetene | 1.0.3 |
| 3 | Přeprava | 1.0.4 |
| Náhradní díly | Křížový stůl | 1.0.5 |

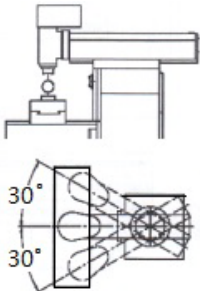
7.9 Přesnost stroje

Vyplněný zkušební protokol je přiložen u stroje.

| Č. | Předmět testu | Diagram | | Tolerance | Skutečnost |
|----|---|-------------------|--|-----------|------------|
| 1 | Přesnost vertikálního pohybu nosníku stolu | a) v rovině Y-Z |  | 0.025/300 | |
| | | b) v rovině X-Z | | | |
| 2 | Kolmost horní části stolu k pohybu nosníku stolu | Pravý a levý směr |  | 0.025/300 | |
| | | Směr vpřed a vzad | | 0.025/300 | |
| 3 | Kolmost vertikálního pohybu pinoly s povrchem stolu | Pravý a levý směr |  | 0.020/125 | |
| | | Směr vpřed a vzad | | 0.020/125 | |
| 4 | Rovnoběžnost pravého a levého pohybu stolu na horní ploše | |  | 0.02/300 | |
| 5 | Rovnoběžnost pohybu stolu vpřed a vzad na horní ploše | |  | 0.02/300 | |
| 6 | Házivost na konci vřetene | |  | 0.01 | |

Test_Log_MF2-B_MF4-B_CZ.fm

| Č. | Předmět testu | Diagram | | Tolerance | Skutečnost |
|-----|---|---|--|-----------------------|------------|
| 7 | Házivost vnitřního kuželu upínání vřetene | Na konci zkušební tyče |  | 0.01 | |
| | Měřeno ve vzdálenosti 200 mm | | | 0.02 | |
| 8 | Kolmost středu vřetene k povrchu stolu | Pravý a levý směr <i>Right and left direction</i> |  | 0.025/300 | |
| | | Směr vpřed a vzad | | 0.025/300 | |
| 9 | Rovnoběžnost pravého a levého pohybu stolu k boční ploše střední T-drážky |  | | 0.015/300 max.0.04 | |
| 10 | Kolmost příčného a podélného posuvu stolu |  | | 0.02/300 | |
| G12 | Rovnoběžnost pohybu frézovací hlavy k povrchu stolu |  | | 0.035/300 | |

| Č. | Předmět testu | Diagram | | Tolerance | Skutečnost |
|-----|--|---------|--|-----------|------------|
| G13 | Rovnoběžnost nakloněné frézovací hlavy k povrchu stolu | |  | 0,035 | |

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: MF2-B
MF4-B

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

Popis:

Ručně řízená frézka s konstantně poháněným posuvem os o rychlosti 2 m/min a / nebo s rychloposuvem o rychlosti až 5 m/min.

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 13128:2001+A2:2009/AC:2010 Bezpečnost obráběcích a tvářecích strojů - Frézky a vrtačko-frézky

EN 60204-1:2014 Bezpečnost strojů - Elektrická zařízení strojů, část 1: Všeobecné požadavky

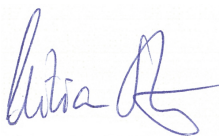
EN ISO 13849-1:2015 - Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

EN ISO 13849-2:2012 - Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 2: Ověřování

EN ISO 12100:2013 Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

Odpovědná osoba:

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



Kilian Stürmer (Obchodní ředitel)

Hallstadt 2019-12-11

Index

A

Autorská práva 86

C

Chladicí kapalina 38, 39, 51, 52

E

Elektrické díly 15

Elektrické připojení 17

ES - Prohlášení o shodě 92

F

Fachhändler 40

H

Hlášení nehody 15

Hlavní vypínač 12, 14

K

Kontrola 48

Kundendienst 40

Kundendiensttechniker 40

Kužel vřetene 17

Kvalifikace personálu

Bezpečnost 10

L

Likvidace 88

M

Mazání 26

Montáž

25

Montáž s ukotvením 25

N

Nouzový vypínač 12

31

O

Obsluha 28

Opětovné připravení stroje k provozu

31

Osobní ochranné pomůcky 20

14

Ovládací panel 30

P

Plán kontroly chladicí kapaliny 52

Poruchy 84

Použití zvedacích zařízení 15

Povinnosti provozovatele

11

Obsluha stroje 11

Požadované rozměry pracoviště 18

Příslušenství 21

Provozní kapaliny 39

Provozní podmínky 18

První uvedení do provozu 26

T

Technická data 17

Elektrické připojení 17

Kužel vřetene 17

Požadované rozměry pracoviště 18

Provozní podmínky 18

U

Údržba 39

Údržbové práce 15

Uvedení do provozu 26

V

Výpadek proudu 31

Z

Zahřátí stroje 27

Zákazové, příkazové a varovné štítky 13

Zapnutí stroje

31

Vypnutí stroje 31

