

Návod k obsluze

Verze 1.3.2

Frézka

OPTImill[®]

MT 50 3336005

MT 50L 3336006



MT 50

Obsah

1	Bezpečnost	
1.1	Typový štítek	5
1.1.1	Verze stroje	5
1.2	Bezpečnostní upozornění (výstražná upozornění)	6
1.2.1	Rozdělení rizik	7
1.2.2	Další symboly	7
1.3	Správný účel použití	7
1.4	Předvídatelné chyby při použití stroje	8
1.4.1	Dosažení optimálních pracovních výsledků	8
1.5	Možná nebezpečí způsobená strojem	9
1.6	Kvalifikace personálu	10
1.6.1	Cílová skupina	10
1.6.2	Oprávněné osoby	10
1.6.3	Povinnosti provozovatele	10
1.6.4	Povinnosti obsluhy stroje	11
1.6.5	Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace	11
1.7	Pozice obsluhy stroje	11
1.8	Bezpečnostní opatření během provozu	11
1.9	Bezpečnostní prvky	11
1.9.1	Uzamykatelný hlavní vypínač	12
1.9.2	Nouzový vypínač	12
1.9.3	Křížový stůl	13
1.10	Bezpečnostní kontrola	14
1.11	Osobní ochranné pomůcky	15
1.12	Bezpečnost během provozu	15
1.13	Bezpečnost během údržby	15
1.13.1	Vypnutí a zajištění stroje	15
1.13.2	Použití zvedacích zařízení	16
1.13.3	Mechanické údržbové práce	16
1.14	Hlášení nehody	16
1.15	Elektrické díly	16
1.16	Intervaly kontrol	17
2	Technická data	
2.1	Elektrické připojení	18
2.2	Rozměry	18
2.3	Rozsah posuvů	18
2.4	Otáčky vřetene / posuvy	18
2.5	Vrtací výkon	19
2.6	Systém chlazení	19
2.7	Provozní kapaliny	19
2.8	Provozní podmínky	19
2.9	Emise	20
2.10	Rozměry stroje	21
3	Dodání, přeprava na pracoviště, montáž a uvedení do provozu	
3.1	Pokyny pro přemístění, ustavení, uvedení do provozu	23
3.1.1	Obecná nebezpečí během přepravy	23
3.2	Vybalení stroje	24
3.3	Rozsah dodávky	24
3.4	Ustavení a montáž	24
3.4.1	Požadavky na místo ustavení	24
3.4.2	Závěsné body břemene	25
3.4.3	Šchéma základny stroje	26
3.4.4	Čistění a mazání	26
3.4.5	Montáž vany na třísky	26
3.4.6	Kontrola funkcí	27
3.4.7	Doplnění převodového oleje	27
3.4.8	Doplnění chladicí kapaliny	27
3.5	Elektrické připojení	27
3.6	První uvedení do provozu	27
3.6.1	Zahřátí stroje	28
4	Obsluha	
4.1	Bezpečnost	29
4.2	Ovládací a indikační prvky	29
4.2.1	Ovládací panel	30
4.2.2	Ovládací prvky	30
4.3	Zapnutí stroje	31
4.4	Vypnutí stroje	31
4.5	Upnutí nástroje	31
4.6	Změna otáček pro vertikální / horizontální frézování	32
4.6.1	Horizontální frézování	32
4.6.2	Tabulka otáček pro horizontální frézování	33
4.6.3	Vertikální frézování	33

4.6.4	Tabulka otáček pro vertikální frézování	34
4.7	Standardní hodnoty pro řezné rychlosti	34
4.8	Ruční posuv pinoly	35
4.8.1	Hrubé nastavení	35
4.8.2	Jemné nastavení	36
4.9	Naklopení frézovací hlavy	36
4.9.1	Nastavení frézovací hlavy do nulové polohy	37
4.10	Výškové nastavení křížového stolu	37
4.11	Pohyb unašeče frézovací hlavy vpřed / vzad	38
4.12	Podélný posuv křížového stolu (osa X)	38
4.12.1	Ruční posuv v ose X	38
4.12.2	Zapnutí / vypnutí automatického posuvu stolu v ose X	39
4.12.3	Zapnutí rychloposuvu	40
4.12.4	Zapnutí posuvu	41
4.13	Posuv křížového stolu vpřed / vzad (osa Y)	42
4.14	Otáčení unašeče frézovací hlavy	42
4.15	Přestavění na horizontální frézování	43
4.16	Chlazení	44
5	Údržba	
5.1	Bezpečnost	45
5.1.1	Opatření před zahájením údržby	45
5.1.2	Pokyny pro údržbu	45
5.1.3	Opatření před opětovným spuštěním po provedení údržby	45
5.2	Čistění	45
5.3	Kontrola a údržba	46
5.4	Chladicí kapalina	51
5.5	Opravy	51
5.6	Chladicí kapalina a nádrž	52
5.6.1	Plán kontroly chladicí kapaliny	53
6	Náhradní díly	
6.1	Objednání náhradních dílů	55
6.2	Schéma zapojení	55
6.3	Rozpadová schémata	56
6.4	Schéma zapojení 1-2	68
6.5	Schéma zapojení 2-2	69
7	Poruchy	
8	Příloha	
8.1	Autorská práva	77
8.2	Terminologie	77
8.3	Informace o změnách návodu k obsluze	78
8.4	Skladování	78
8.5	Sledování výrobku	79
8.6	Likvidace odpadu	79
8.6.1	Vyjmutí z provozu	79
8.6.2	Likvidace obalu stroje	79
8.6.3	Likvidace vyřazeného stroje	80
8.6.4	Likvidace elektrických a elektronických komponentů	80
8.6.5	Likvidace mazacích a chladicích kapalin	80
8.7	Likvidace odpadu přes sběrný odpadů	80

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.

Uchovejte 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 CZ-779 00




Tel.: +420 585 378 012

e-mail: bow@bow.cz

www.bow.cz

1 Bezpečnost

Ustálená vyobrazení

	udává další pokyny
	vyzývá k akci
	výčet

Tato část návodu k obsluze:

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

Kromě tohoto návodu k obsluze také respektujte:

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










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










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

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

Návod k obsluze vždy uchovávejte v blízkosti stroje.

1.1 Typový štítek

<ul style="list-style-type: none"> DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraiseuse IT Fresatrice CZ Univerzální frézka DK Freesmaschine FI Porajyrsin GR Φρεζοδραπανο HU Marógép NL Freesmaschine PL Frezarka PT Engenhos de fresar RO Mașină de găurit și frezat SL Stebneri vrtnalni stroj TR Freze Tezgahi 	 <p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>MT 50</p>	<p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p> 1,1/2,2 kW 400 V ~50 Hz</p> <p> NO. 333 6005</p> <p> 1,5kW 400 V ~50 Hz</p> <p> SN</p> <p> 1750 U/min</p> <p> Year 20</p> <p> 1350 U/min</p> <p> 900 kg</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p> <p>CE</p>
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraiseuse IT Fresatrice CZ Univerzální frézka DK Freesmaschine FI Porajyrsin GR Φρεζοδραπανο HU Marógép NL Freesmaschine PL Frezarka PT Engenhos de fresar RO Mașină de găurit și frezat SL Stebneri vrtnalni stroj TR Freze Tezgahi 	 <p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>MT 50</p>	<p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p> 1,1/2,2 kW 400 V ~50 Hz</p> <p> NO. 333 6005</p> <p> 1,5kW 400 V ~50 Hz</p> <p> SN</p> <p> 1750 U/min</p> <p> Year 20</p> <p> 1350 U/min</p> <p> 900 kg</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p> <p>CE</p>
--	--	--

1.1.1 Verze stroje

- MT 50 - Délka stolu 1000 mm (od v.č. J201310356)
- MT 50L - Délka stolu 1200 mm

INFORMACE

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



První hanácká BOW spol. s r.o.

Příčná 84/1

779 00 Olomouc, Česká republika

e-mail: bow@bow.cz

1.2 Bezpečnostní upozornění (výstražná upozornění)



Nebezpečí uklouznutí!



Nebezpečí zakopnutí!



Horký povrch!



Biologické nebezpečí!



Varování před automatickým spuštěním!



Nebezpečí převrácení!



Těžké břemeno!



Výbušné látky!



Zapnutí zakázáno!



Před uvedením do provozu si přečtěte návod k obsluze!



Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě!



Použijte ochranné brýle!



Použijte ochranné rukavice!



Použijte ochrannou obuv!



Použijte pracovní oděv!



Použijte ochranná sluchátka!



Přepněte pouze, když je stroj v klidu!






Dbejte na ochranu životního prostředí!



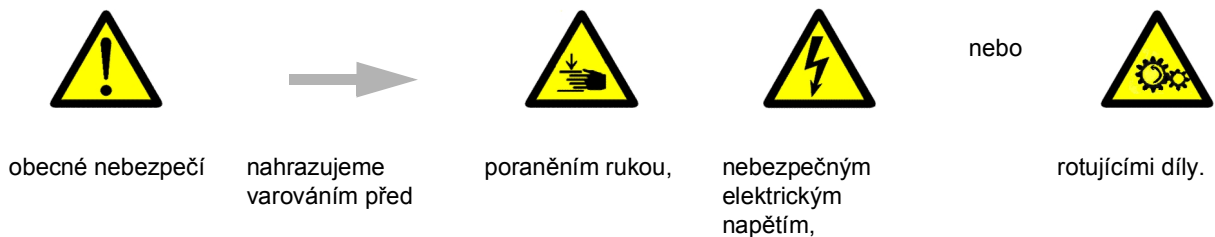
Kontaktní adresa

1.2.1 Rozdělení rizik

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

Symbol	Signálové slovo	Definice / následky
	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



1.2.2 Další symboly

1.3 Správný účel použití

VAROVÁNÍ!

V případě nesprávného použití stroje:

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



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

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

Dodávané krytí křížového stolu lze použít jako stěnu ostříku. V případě potřeby lze toto krytí odmontovat.

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.

Součástí správného použití je rovněž:

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

 Technická data na straně 18

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.



1.4 Předvídatelné chyby při použití stroje

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

Jakékoli takové použití vyžaduje konzultaci s výrobcem.

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

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

Obsluhovat stroj smí pouze kvalifikovaný personál.

1.4.1 Dosažení optimálních pracovních výsledků

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

POZOR!

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



VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poranění odmrštěným obrobkem.

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



Doporučujeme:

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

Při vrtání dbejte na následující:

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

POZOR!

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



Při frézování dbejte na následující:

- Řeznou rychlost je třeba správně zvolit,
- Pro obrobky s normální pevností, např. ocel 18 – 22 m/min.
- Pro obrobky s vyšší pevností 10 – 14 m/min.
- Přítlak musí být zvolen tak, aby řezná rychlost zůstala konstantní.

U tvrdých materiálů používejte běžně dostupné mazací a chladicí kapaliny.

1.5 Možná nebezpečí způsobená strojem

Konstrukce a provedení stroje odpovídají stavu techniky.

Přesto však zůstává určité riziko, jelikož stroj pracuje:

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

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

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

INFORMACE

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

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

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



VAROVÁNÍ!

Stroj je možné používat pouze s aktivovanými bezpečnostními prvky.

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



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

Jste za to jako provozovatel odpovědný!

 **Bezpečnostní prvky na straně 11**

1.6 Kvalifikace personálu

1.6.1 Cílová skupina

Tento návod k obsluze je určený pro:

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

Upozornění se proto vztahují na provoz i údržbu stroje.

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

Nevyjasněné kompetence mohou být bezpečnostním rizikem!

Po vypnutí hlavního vypínače frézky jej uzamkněte. Předějete tím provozu stroje neoprávněnými osobami.

Informace

Nevyjasněné kompetence mohou být bezpečnostním rizikem!

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.

1.6.2 Oprávněné osoby

VAROVÁNÍ!

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

Tento stroj mohou obsluhovat pouze oprávněné osoby!

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



1.6.3 Povinnosti provozovatele

Pravidelně (minimálně jednou ročně) informovat personál o:

- všech bezpečnostních předpisech vztahujících se na stroj,
- obsluze stroje,
- osvědčených technických pravidlech.

Provozovatel stroje musí také:

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

1.6.4 Povinnosti obsluhy stroje

Obsluha stroje musí:

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

1.6.5 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace

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

- Elektrické díly stroje a provozní prostředky: práce smí provádět pouze elektrikář nebo se tyto smí provádět pod vedením a dohledem elektrikáře.

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

- odpojit všechny póly,
- zajistit proti zapnutí,
- provést kontrolu obvodů bez napětí.

1.7 Pozice obsluhy stroje

Správná pozice obsluhy stroje je před nebo vpravo od univerzální frézky.

1.8 Bezpečnostní opatření během provozu

POZOR!

Nebezpečí vdechnutí nebezpečného prachu nebo mlhy.

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

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



POZOR!

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

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



1.9 Bezpečnostní prvky

Stroj provozujte pouze s řádně funkčními bezpečnostními prvky.

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

Jste za to zodpovědný!

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

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

VAROVÁNÍ!

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

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



Tato nástrojářská frézka má následující bezpečnostní prvky:

- uzamykatelný hlavní vypínač,
- nouzový vypínač,
- ochranný kryt vertikálního vřetene,
- křížový stůl s T-drážkami pro upnutí obrobku nebo upínacího zařízení.
- odmontovatelná stěna ostříku křížového stolu.

VAROVÁNÍ!

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



INFORMACE

Dodávané krytí křížového stolu lze použít jako stěnu ostříku. Při nastavení frézky do horizontální polohy je třeba krytí křížového stolu demontovat.



1.9.1 Uzamykatelný hlavní vypínač

VAROVÁNÍ!

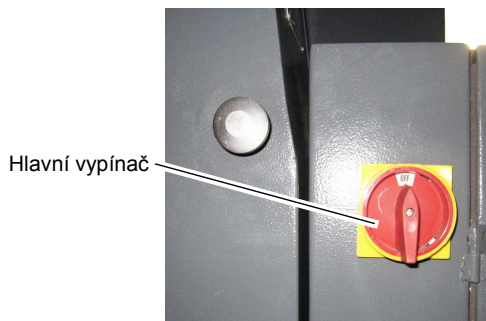
Nebezpečné napětí i při vypnutém hlavním vypínači.

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



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 přerušeny.



Obr. 1-1: Hlavní vypínač

1.9.2 Nouzový vypínač

Po stisknutí nouzového vypínače jím otočte doprava, abyste mohli stroj opět zapnout. Poté vypněte a opět zapněte hlavní vypínač.

1.9.3 Křížový stůl

Křížový stůl slouží k upnutí obrobku pomocí T-drážek.

VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poranění při odmrštění dílů. Upněte proto obrobek pevně na křížovém stole.



1.10 Bezpečnostní kontrola

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 přerušovaném provozu),
- jednou týdně (při nepřetržitém 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
Ochranný kryt sklíčidla	Stroj lze spustit pouze, když je ochranný kryt v uzavřené poloze.	
Nouzový vypínač	Po stisknutí nouzového vypínače se musí stroj vypnout. Opětovné zapnutí je možné teprve tehdy, když je nouzový vypínač odblokovaný.	
Pohony	Pohon pro horizontální a vertikální frézování nesmí běžet současně.	
Datum:	Zkontroloval (podpis):	

1.11 Osobní ochranné pomůcky

Pro určité práce je nezbytné používat osobní ochranné pomůcky

Při každé práci, při níž jsou Váš obličej a oči vystaveny nebezpečí poranění, noste ochrannou přilbu s maskou.



Při manipulaci s obrobky s ostrými hranami 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

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

VAROVÁNÍ!

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



Vyhnete se nebezpečným pracovním postupům:

Ujistěte se, že Vaší prací nemůže být nikdo ohrožený.

- Při montáži, obsluze, údržbě a opravě stroje striktně dodržujte pokyny v tomto návodu k obsluze.
- Před měřením obrobku stroj vypněte.
- Nepracujte na stroji, pokud je Vaše koncentrace snížena např. vlivem léků.
- Dodržujte nařízení pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti vydaná Vaší organizací nebo jinými orgány.
- Případné závady či nebezpečí ihned oznamte zodpovědnému vedoucímu.
- Počkejte u stroje, než se úplně zastaví.
- Používejte předepsané osobní ochranné pomůcky.
- Před výměnou nástroje frézku vždy vypněte pomocí hlavního vypínače.
- Používejte vhodné pomůcky pro odstranění třísek.
- Ujistěte se, že Vaší prací nemůže být nikdo ohrožený.
- Pevně a jistě upněte obrobek před tím, než zapnete stroj.
- Při práci na stroji nenoste žádné šperky, hodinky nebo prsteny.

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.

1.13.1 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. kontroly funkcí) nevypnete hlavní vypínač stroje.



1.13.2 Použití zvedacích zařízení

VAROVÁNÍ!

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

Zkontrolujte, zda má zvedací a závěsné zařízení dostatečnou nosnost a je v bezvadném stavu. Dodržujte nařízení pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti vydaná Vaší organizací nebo jinými orgány. Náklad řádně upevněte. Neprocházejte pod zdviženým nákladem!



1.13.3 Mechanické údržbové práce

Odstraňte, resp. nainstalujte před, resp. po Vaší práci 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!

1.14 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.

1.15 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).

1.16 Intervaly kontrol

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

2 Technická data

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

2.1 Elektrické připojení	
Celkové napájení	4,5 KW 400V ~ 50Hz (60 Hz)
Výkon motoru horizontálního vřetene	1,5 kW
Výkon motoru vertikálního vřetene	1,1 / 2,2 kW

2.2 Rozměry	
Upínací kužel	ISO 40
Křížový stůl, do výrobního čísla J201310355	800 mm x 240 mm
Křížový stůl	1000 mm x 240 mm, od výrobního čísla J201310356
Výška	👉 Rozměry stroje na straně 21
Šířka	
Hloubka	
Celková hmotnost	900 kg
Hmotnost s balením	1050 kg
Rozměry balení D x Š x V	1290 x 1220 x 2100 mm
Max. nosnost křížového stolu	160 kg
Velikost / počet T-drážek	14 mm / 4


2.3 Rozsah posuvů	
Zdvih pinoly	120 mm
Rozsah posuvu v ose X	580 mm
Dělení stupnice v ose X	0,002 mm
Rozsah posuvu v ose Y	200 mm
Dělení stupnice v ose Y	0,002 mm
Rozsah posuvu v ose Z	340 mm
Dělení stupnice v ose Z	0,002 mm
Vyložení (vertikální)	240 - 650 mm
Vyložení (horizontální)	0 - 185 mm
Zdvih pinoly vertikálního vřetene	0 - 120 mm

2.4 Otáčky vřetene / posuvy	
Otáčky vertikálního vřetene ~ 50 Hz připojení	115 ot/min - 1750 ot/min

2.4 Otáčky vřetene / posuvy	
Otáčky vertikálního vřetene ~ 60 Hz připojení	140 ot/min - 2100 ot/min
Počet rychlostí vertikálního vřetene	8
Otáčky horizontálního vřetene ~ 50 Hz připojení	60 ot/min - 1350 ot/min
Otáčky horizontálního vřetene ~ 60 Hz připojení	70 ot/min - 1600 ot/min
Počet rychlostí horizontálního vřetene	9
Rychlost posuvu stolu v ose X ~ 50 Hz	24 - 720 mm/min
Rychlost posuvu stolu v ose X ~ 60 Hz	29 - 864 mm/min
Pohon posuvu stolu	0,37 kW

2.5 Vrtací výkon	
Max. vrtací výkon v oceli (S235JR)	30 mm
Trvalý vrtací výkon v oceli (S235JR)	25 mm

2.6 Systém chlazení	
Výkon čerpadla chladicí kapaliny	40 W
Síťové připojení čerpadla	400 V ~ 50 Hz
Objem nádrže	12 l

2.7 Provozní kapaliny	
	 Mazivo na straně 72
Převodový olej	Mobilgear 627 (vis. 100) nebo Mobilgear 629 (vis. 150) Objem převodového oleje vřetene = cca 1,2 l Objem převodového oleje posuvu = cca 0,5 l
Mazací tuk	běžně dostupný tuk pro kluzná ložiska
Chladicí kapalina	Vodou ředitelná, s vysokým bodem vzplanutí a nižším obsahem dusitanů než 20 mg/l

2.8 Provozní podmínky	
Teplota	5 - 35 °C
Max. relativní vlhkost vzduchu	25-28%

2.9 Emise

Max. hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od stroje, 1,6 m nad zemí činí 74 až 79 db(A) dle DIN ISO 8525.

Pokud je v blízkosti univerzální 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, úrovni napětí apod.

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.

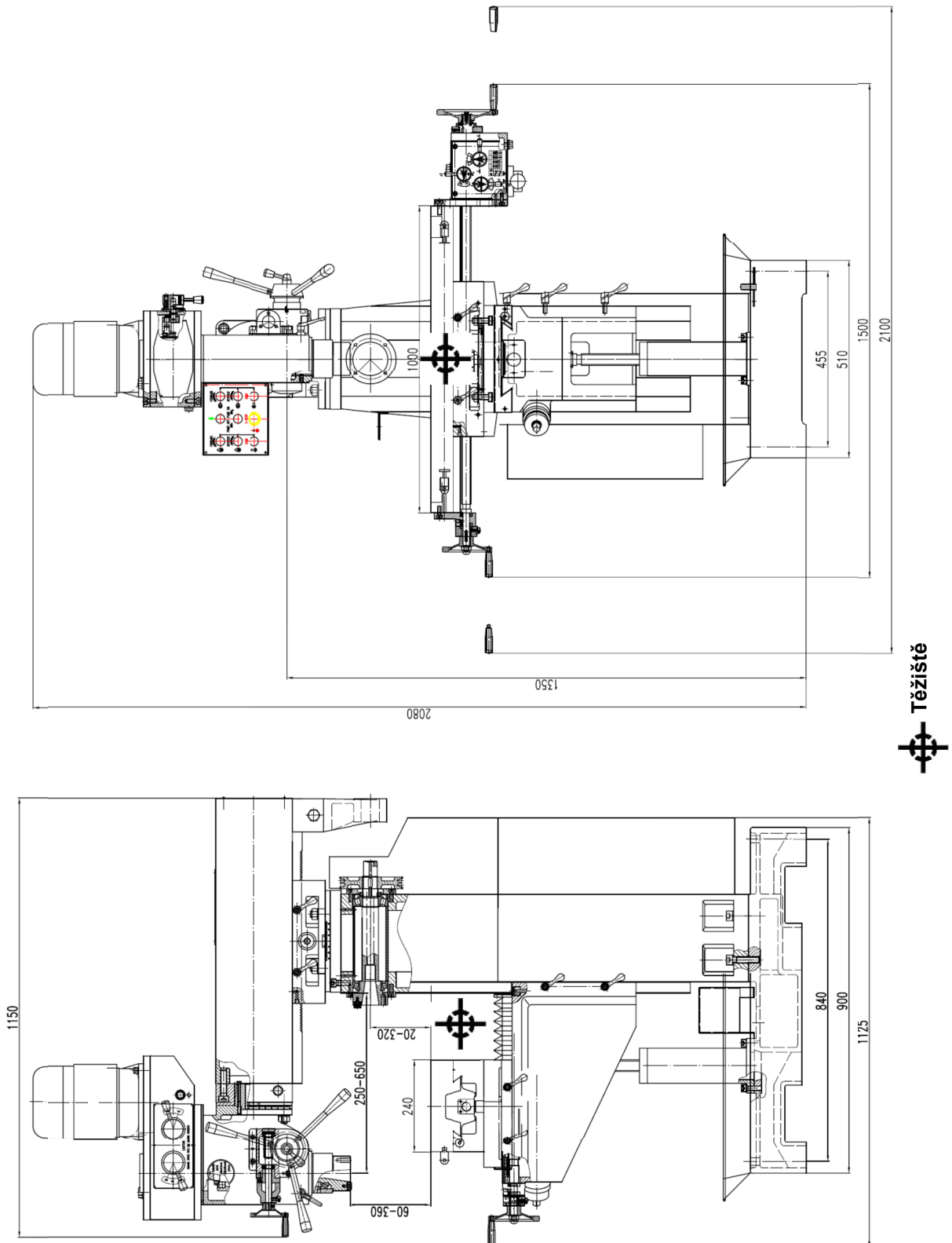
POZOR!

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.



2.10 Rozměry stroje



MT50_CZ_2.fm

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 přecítit 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 PŘEVRÁCENÍ!

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 nezbytně pečlivě naplánovat a odstranit případná problémová a riziková místa.



3.2 Vybalení stroje

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.

3.3 Rozsah dodávky

Ihned po dodání stroje zkontrolujte, zda na stroji nedošlo v průběhu přepravy k poškození a zda jsou přiloženy veškeré díly. Rovněž zkontrolujte, zda se neuvolnily zajišťovací šrouby. Porovnejte rozsah dodávky s dodacím listem.

3.4 Ustavení a montáž

3.4.1 Požadavky na místo ustavení

Pracovní prostor pro univerzální frézku vytvořte dle platných bezpečnostních předpisů. Bezpečnostní předpisy.  Rozměry na straně 18

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

- Zkontrolujte vyrovnaní podlahy pomocí vodováhy.
- Zkontrolujte dostatečnou nosnost a tuhost podkladu.

POZOR!

Nedostatečná tuhost podkladu vede k vibracím mezi strojem a podkladem (vlastní frekvence dílů stroje).

Při nedostatečné tuhosti celého systému dojde rychle k dosažení kritických otáček a pohybů v osách s nepříjemnými vibracemi, což vede ke špatným výsledkům obrábění.



INFORMACE

Hlavní vypínač stroje musí být volně přístupný.



3.4.2 Závěsné body břemene

Univerzální frézku můžete zvedat pomocí zvedací smyčky lanem nebo vysokozdvihným vozíkem.

VAROVÁNÍ!

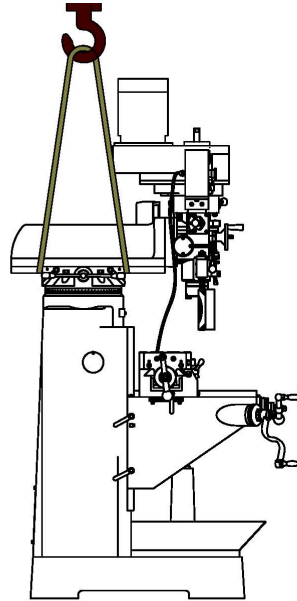
Před zvedáním frézky zkontrolujte, zda jsou upínací šrouby na unašeči frézovací hlavy dostatečně utažené.



Výškové nastavení křížového stolu na straně 37

Případně můžete univerzální frézku také zvednout pomocí zvedací smyčky. Obrázek 3-1

- Křížový stůl musí být v dolní poloze a naléhat na podstavec stroje.
- Unašeč frézovací hlavy musí být v poloze, v které je na obrázku.
- 4 upínací šrouby (A) unašeče frézovací hlavy musí být pevně dotaženy.
- Dbejte na to, aby se vázacími prostředky nepoškodily montážní díly nebo nedošlo k poškození laku.
- Zvedněte a přepravte stroj pomocí vhodného zvedacího zařízení.

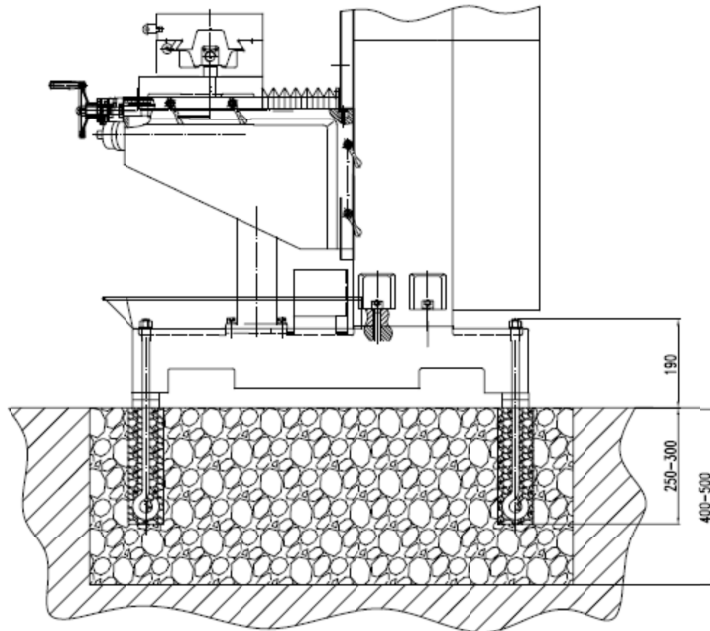


Obr.3-1: Příklad: Zvedání za unašeč pomocí zvedací smyčky

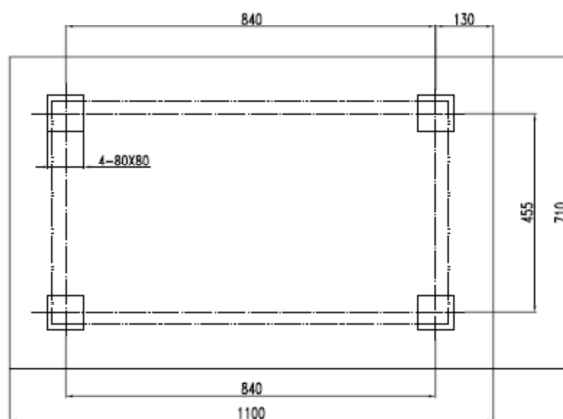
3.4.3 Schéma základny stroje

Univerzální frézku ukotvíte pomocí 4 kotvicích šroubů přes podstavec stroje k zemi.

Volitelně lze použít 4 nivelační prvky.



vzadu



3.4.4 Čistění a mazání

- Odstraňte antikorozi přípravek aplikovaný na univerzální frézku kvůli přepravě a skladování. Doporučujeme pro to použít petrolej.
- Nepoužívejte žádná rozpouštědla, ředidla nebo čisticí prostředky, které mohou narušit lak stroje. Držte se specifikací a označení výrobce čisticího prostředku.
- Namažte očištěné kovové části stroje mazacím olejem bez obsahu kyselin.

3.4.5 Montáž vany na třísky

- Pokud již není namontována proveďte montáž vany na třísky pomocí přiloženého spojovacího materiálu.

3.4.6 Kontrola funkcí

- Zkontrolujte, zda jsou všechny upevňovací šrouby stroje dotažené.
- Zkontrolujte utažení upínacích šroubů naklonění frézovací hlavy i zajišťovacích šroubů frézovací hlavy.
- Zkontrolujte lehkost chodu všech vřeten.

3.4.7 Doplnění převodového oleje

Univerzální frézka se dodává s převodovým olejem.

- Zkontrolujte stav oleje v převodovce vertikálního frézování a posuvu v ose X.
- V případě potřeby převodový olej doplňte přes plnicí otvor.
- 🔍 „Obr. 5-6: Plnicí otvor vertikální převodovky“ na straně 48
- 🔍 „Obr. 5-8: Plnicí otvor posuvové převodovky“ na straně 49

3.4.8 Doplnění chladicí kapaliny

Univerzální frézka se dodává bez chladicí kapaliny.

- Chladicí kapalinu je proto třeba doplnit.

POZOR!

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

- 🔍 Systém chlazení na straně 19
- 🔍 Provozní kapaliny na straně 19



3.5 Elektrické připojení

POZOR!

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

Stroj je připravený k okamžitému zapojení a použití. Zkontrolujte, zda druh proudu, napětí a jistič souhlasí s předepsanými hodnotami. Připojení ochranných vodičů musí být k dispozici. Síťový jistič 16A.

- Ujistěte se, že elektrické napájení, které máte k dispozici, je vhodné pro vrtačko-frézku.
- Stroj musí být správně uzemněný.
- Stiskněte tlačítko pro pravý chod.

Poté by se vřeteno mělo otáčet po směru hodinových ručiček.

Při pohledu shora by se mělo vřeteno točit po směru hodinových ručiček.

Pokud tomu tak není, je třeba přehodit dvě ze tří fází.

VAROVÁNÍ!

Práce na elektrickém vybavení smí provádět pouze kvalifikovaní elektrikáři při dodržování platných elektrotechnických pravidel.



3.6 První uvedení do provozu

Uvedení do provozu se může uskutečnit pouze po správné instalaci stroje.

VAROVÁNÍ!

Uvedení stroje do provozu nekvalifikovaným personálem ohrožuje osoby i zařízení. Nepřebíráme žádnou odpovědnost za škody způsobené nesprávným uvedením stroje do provozu.



POZOR!

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



VAROVÁNÍ!

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



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

Používejte je pouze v povoleném rozsahu otáček.

Změny upínacích nástrojů mohou být provedeny pouze se svolením výrobce.

3.6.1 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 ve stavu po přepravě, prvních 30 minut zahřejte při otáčkách vřetene do 500 ot/min.

4 Obsluha

4.1 Bezpečnost

Uveďte stroj do provozu pouze za následujících předpokladů:

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

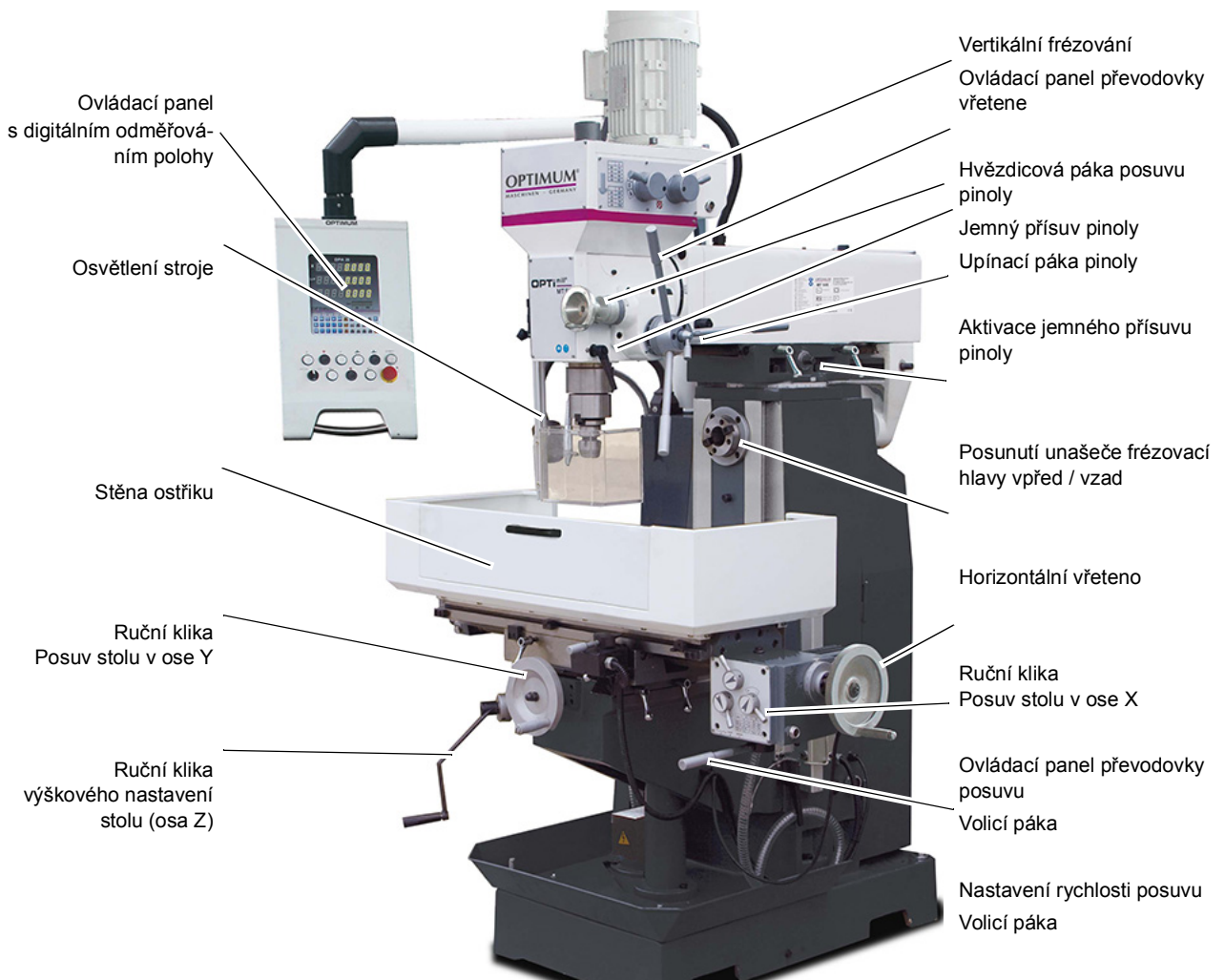
Jakékoliv poruchy ihned opravte, nebo je nechejte opravit. V případě jakékoli provozní poruchy stroj ihned zastavte a zajistěte, aby nebyl spuštěný náhodně nebo bez povolení.

Všechny změny ohlaste na odpovědná místa.

☞ Bezpečnost během provozu na straně 15

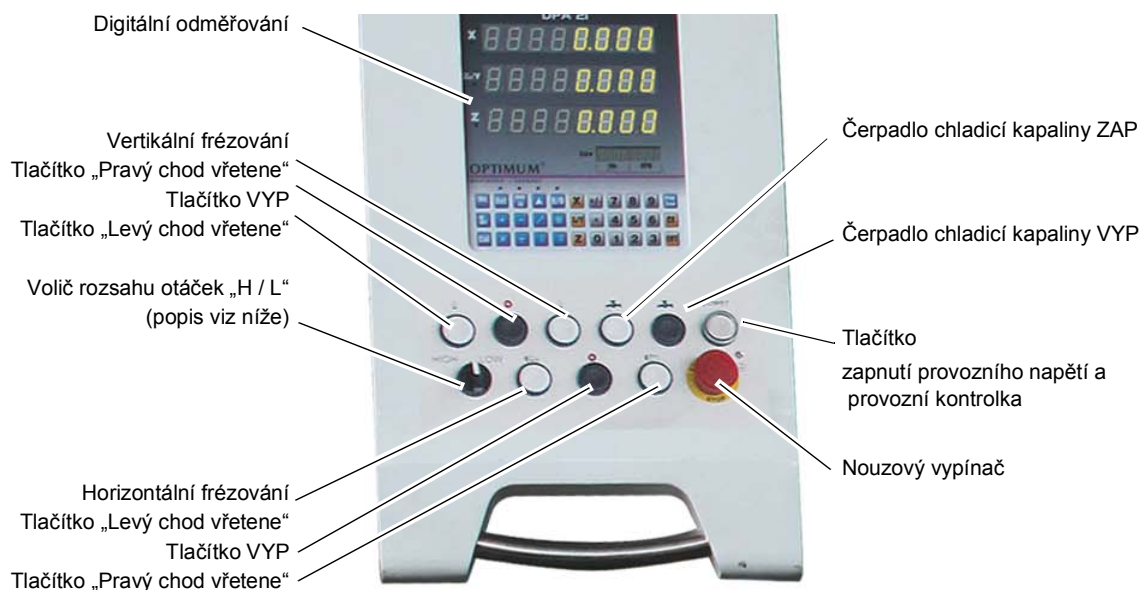


4.2 Ovládací a indikační prvky



Obr. 4-1: MT 50

4.2.1 Ovládací panel



Obr. 4-2: Ovládací panel

4.2.2 Ovládací prvky

Vertikální frézování

Volič rozsahu otáček

Pomocí voliče rozsahu otáček můžete zvolit vysoké či nízké otáčky. Tento volič slouží výhradně pro vertikální frézování.

"H" = vysoké otáčky

"L" = nízké otáčky

Tlačítko „Pravý chod vřetene“

Po stisknutí tlačítka se začne vřeteno otáčet vpravo.

Tlačítko VYP

Po stisknutí tlačítka se vřeteno zastaví.

Tlačítko „Levý chod vřetene“

Po stisknutí tlačítka se začne vřeteno otáčet vlevo.

Horizontální frézování

Tlačítko „Pravý chod vřetene“

Po stisknutí tlačítka se začne vřeteno otáčet vlevo.

Tlačítko VYP

Po stisknutí tlačítka se vřeteno zastaví.

Tlačítko „Levý chod vřetene“

Po stisknutí tlačítka se začne vřeteno otáčet vlevo.

Tlačítko ZAP čerpadla chlazení

Tlačítko zapíná čerpadlo chladicí kapaliny.

Tlačítko VYP čerpadla chlazení

Tlačítko vypíná čerpadlo chladicí kapaliny.

Tlačítko zapnutí ovládacího panelu a provozní kontrolka

Tlačítko zapíná řízení stroje.

Hlavní vypínač

Přerušuje nebo spojuje přívod elektrického proudu do řídicí jednotky stroje.

4.3 Zapnutí stroje

POZOR!


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

- Zapněte hlavní vypínač.
- Případně otočte nouzový vypínač doprava pro jeho odblokování.
- Zavřete ochranný kryt sklíčidla.



INFORMACE

Stroj můžete zapnout pouze, když jsou všechny ovladače, jako např. páka posuvu, v neutrální poloze.

- Zapněte ovládací panel.
- Stiskněte tlačítko „Start“ pro vertikální, příp. horizontální frézování a zvolte směr otáčení. 
- Ovládací prvky na straně 30
- Stroj se zapne a vřeteno se začne otáčet ve zvoleném směru.



4.4 Vypnutí stroje

- Stiskněte tlačítko VYP pro vertikální, příp. horizontální frézování.
- Při delší nečinnosti stroje vypněte hlavní vypínač.

4.5 Upnutí nástroje

POZOR!

Před opětovným zapnutím stroje zkontrolujte, zda jsou odstraněny všechny klíče a jiné nářadí. Na utahovací tyči nepoužívejte očkové klíče, ale pouze otevřené klíče.

Frézovací hlava je opatřena kuželem SK40 a utahovací tyčí M16.

- Očistěte kužel v pinole a kuželovou stopku nástroje před samotným upnutím.
- Vyčistěte kužel nástroje.
- Zkontrolujte pevně usazení unašeče.
- Vložte kužel nástroje do pinoly.
- Našroubujte utahovací tyč do nástrojového kuželu.
- Utáhněte utahovací tyč a zkontrolujte, zda je nástroj pevně usazen.



4.6 Změna otáček pro vertikální / horizontální frézování

4.6.1 Horizontální frézování

VAROVÁNÍ!

Ochranný kryt otevřete teprve tehdy, když je univerzální frézka odpojena od elektrického napájení. Po každé změně rychlosti opět uzavřete a zašroubujte ochranný kryt.

- Odpojte stroj z elektrické sítě.
- Otevřete ochranný kryt klínového řemene.

POZOR!

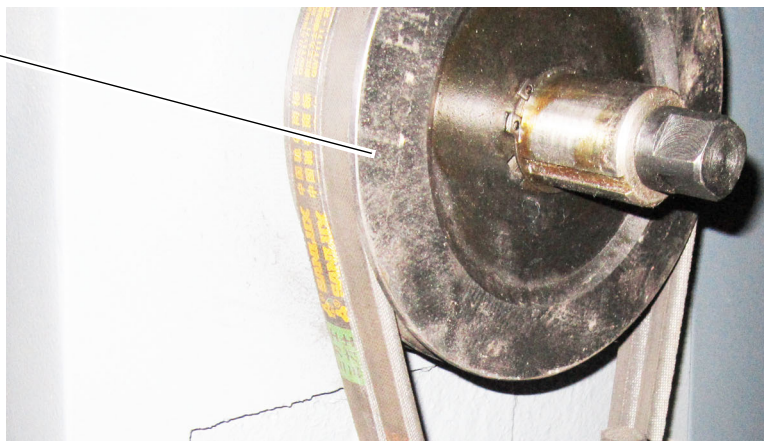
Dbejte na správné napnutí klínového řemene.

Příliš pevné či volné napnutí klínového řemene může vést k poškození. Klínový řemen je správně napnutý, když jej lze prstem prohnout asi o 5 mm.

- Povolte upínací šroub klínového řemene.



Horní upínací šroub



Boční upínací šroub

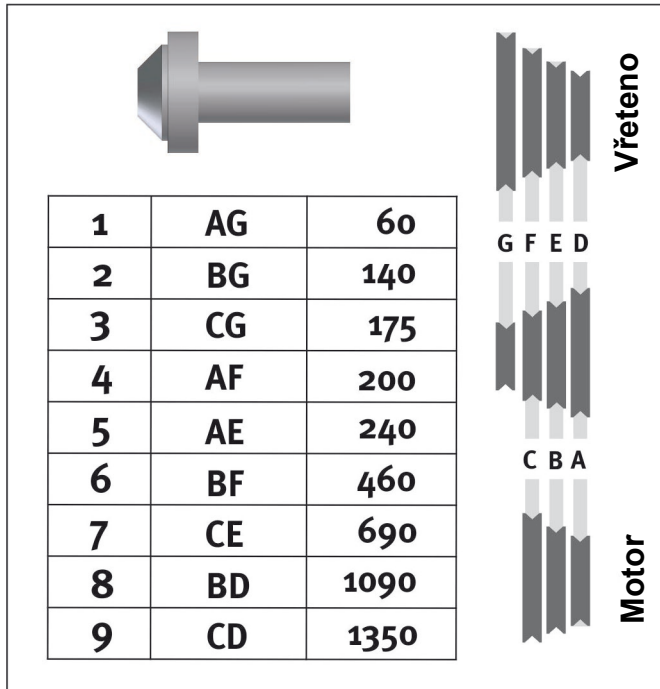


Obr.4-3: Klínový řemen pro horizontální frézování

- Položte klínový řemen na potřebné řemenice.
- Klínový řemen opět správně upněte.
- Zavřete a zajistěte ochranný kryt.
- Otáčky a rezná rychlost závisí na materiálu obrobku, průměru a typu frézy.

4.6.2 Tabulka otáček pro horizontální frézování

Pro otevření krytu je třeba použít klíč.



1	AG	60
2	BG	140
3	CG	175
4	AF	200
5	AE	240
6	BF	460
7	CE	690
8	BD	1090
9	CD	1350

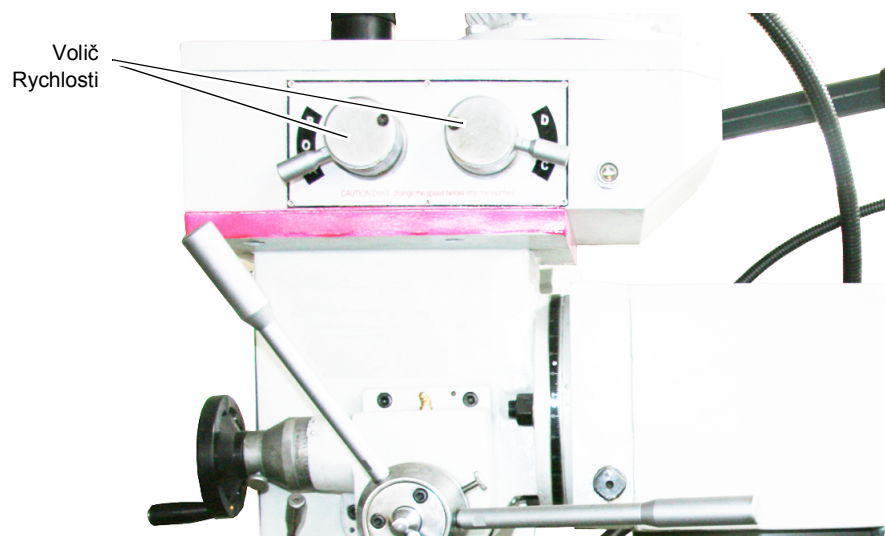
Obr.4-4: Otáčky horizontálního vřetene ~ 50 Hz připojení

4.6.3 Vertikální frézování

POZOR!

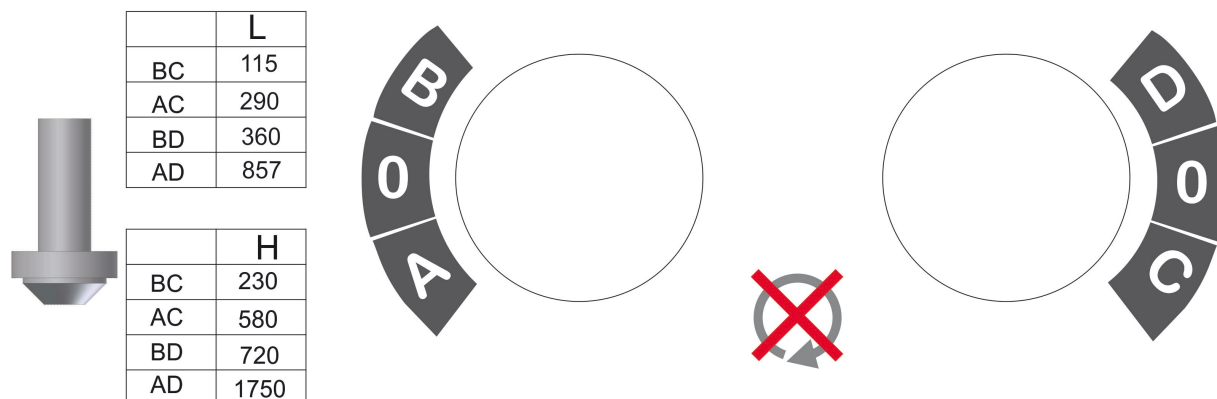
Počkejte, dokud se stroj úplně nezastaví, před tím, než provedete změnu otáček.

Na frézovací hlavě se nachází dvě páky pro změnu převodů na požadovanou rychlost. Společně s elektrickým voličem rozsahu otáček (vysoké a nízké) jsou k dispozici následující rychlosti.



Obr.4-5: MT 50 pohled zprava

4.6.4 Tabulka otáček pro vertikální frézování



Obr.4-6: Otáčky vertikálního vřetene ~ 50 Hz připojení

4.7 Standardní hodnoty pro řezné rychlosti

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

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

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

Průměr nástroje [mm] válcové a čelní válcové frézy	Ocel 10 - 25 m/min	Šedá litina 10 - 22 m/min	Vytvrzená slitina hliníku 150 - 350 m/min
	Počet otáček [ot/min]		
35	91 - 227	91 - 200	1364 - 3183
40	80 - 199	80 - 175	1194 - 2785
45	71 - 177	71 - 156	1061 - 2476
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2228
55	58 - 145	58 - 127	868 - 2025
60	53 - 133	53 - 117	796 - 1857
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1714

Průměr nástroje [mm] Tvarové frézy	Ocel 15 - 24 m/min	Šedá litina 10 - 20 m/min	Vytvrzená slitina hliníku 150 - 250 m/min
	Počet otáček [ot/min]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11937 - 19894
5	955 - 1529	637 - 1274	9549 - 15916
6	796 - 1274	531 - 1062	7958 - 13263
8	597 - 955	398 - 796	5968 - 9947
10	478 - 764	318 - 637	4775 - 7958
12	398 - 637	265 - 531	3979 - 6631
14	341 - 546	227 - 455	3410 - 5684
16	299 - 478	199 - 398	2984 - 4974

INFORMACE

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



INFORMACE

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

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



4.8 Ruční posuv pinoly

4.8.1 Hrubé nastavení

- ➔ Otočte pákou pinoly, abyste pinolu ručně zvedli, příp. snížili.
- Pomocí upínací páky pinoly, můžete požadovanou polohu pinoly zajistit.

INFORMACE

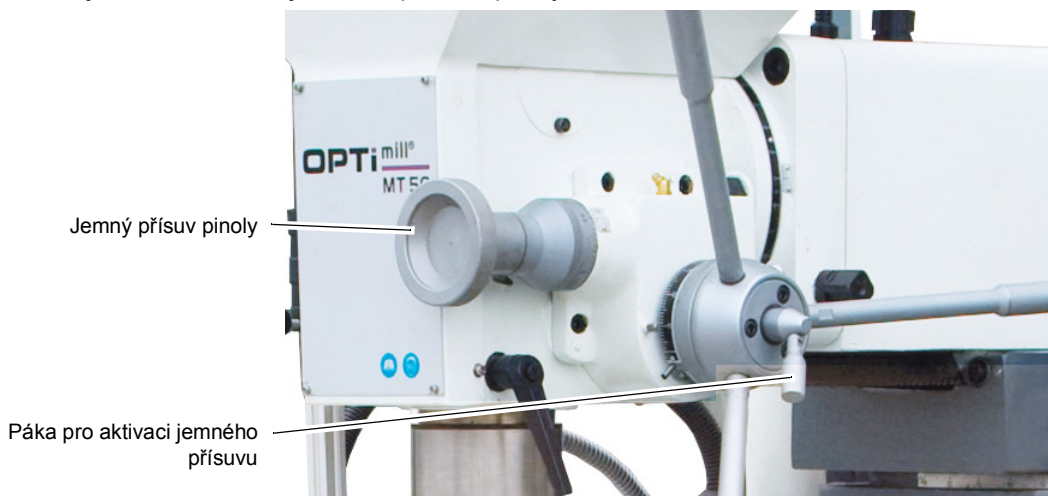
Při všech pohybech je třeba nejprve uvolnit upínací páku!



Obr.4-7: Páka pinoly

4.8.2 Jemné nastavení

- Otáčejte pákou ve směru hodinových ručiček. Páka pinoly se bude pohybovat ve směru frézovací hlavy a aktivuje spojku jemného posuvu.
- Otáčením ručního kola pohybujte pinolou v požadovaném směru.
- Otáčejte ručním kolem jemného přísuvu pinoly.



Obr.4-8: Ruční kolo jemného přísuvu pinoly

4.9 Naklopení frézovací hlavy

POZOR!

Při přílišném naklopení frézovací hlavy může dojít k úniku oleje z převodovky. Doporučujeme frézovací hlavu naklápět pouze tak, aby při běžícím vertikálním vřetenu olej nevytékal.



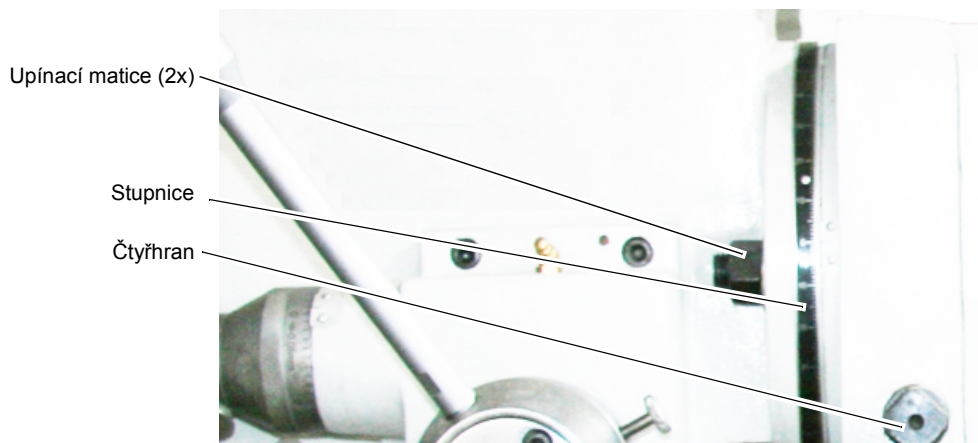
INFORMACE

Převodovky univerzální frézky se nacházejí v otevřených nádržích, které musejí být v kontaktu s okolním vzduchem.



Frézovací hlavu je možné naklápět vpravo nebo vlevo.

- Povolte obě upínací matice.
- Povolte čtyřhran pro naklopení frézovací hlavy. Pro nastavení úhlu použijte stupnici na otočném talíři.
- Po nastavení požadovaného úhlu opět utáhněte upínací matice.



Obr.4-9: Naklopení frézovací hlavy

4.9.1 Nastavení frézovací hlavy do nulové polohy

- Povolte upínací matice.
- Otočte frézovací hlavu přes šestihran až do nulové polohy.

POZOR!

Pro přesné vyrovnání frézovací hlavy doporučujeme mít upnutý kontrolní trn ve vřetenu a použít měřicí hodinky.



- Poté opět utáhněte upínací matice.

4.10 Výškové nastavení křížového stolu

Ruční posuv stolu v ose Z

- Výškové nastavení křížového stolu se provádí ruční klikou.
- Povolte upínací páku.
- Ruční kliku stiskem zatlačte do ozubení.
- Otáčením ruční kliky posuňte křížový stůl do požadované polohy.

→ Poté bezpodmínečně opět utáhněte upínací páku.

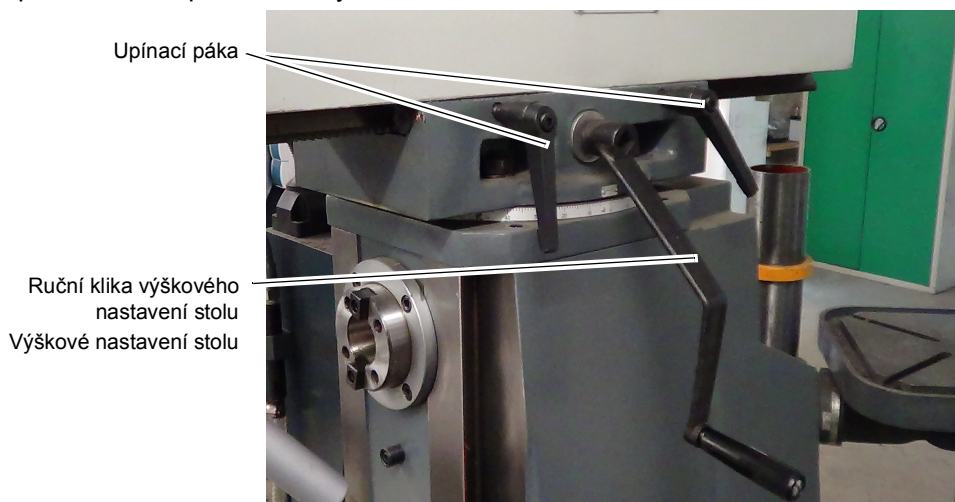


4.11 Pohyb unašeče frézovací hlavy vpřed / vzad

Rameno frézovací hlavy lze posunout dopředu a dozadu.

Postupujte následovně:

- Povolte upínací páky.
- Posuňte unašeč frézovací hlavy přes čtyřhran do požadované polohy.
- Opět utáhněte upínací šrouby.



Obr.4-10: Pohyb unašeče frézovací hlavy vpřed / vzad

4.12 Podélný posuv křížového stolu (osa X)

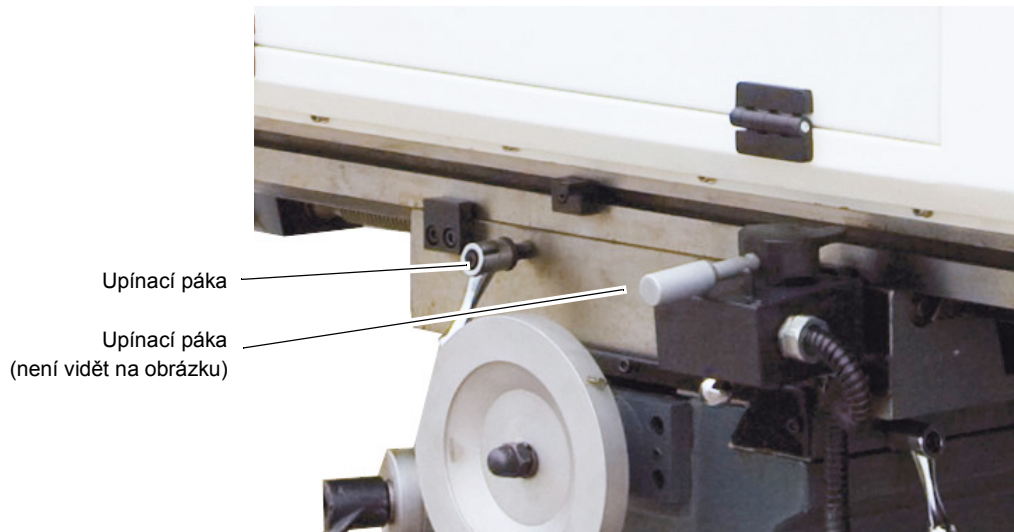
Existují 2 možnosti pohybu křížového stolu v ose X.

- Otáčením ruční klikou na přední straně stolu.
- Pomocí strojního posuvu stolu.

4.12.1 Ruční posuv v ose X

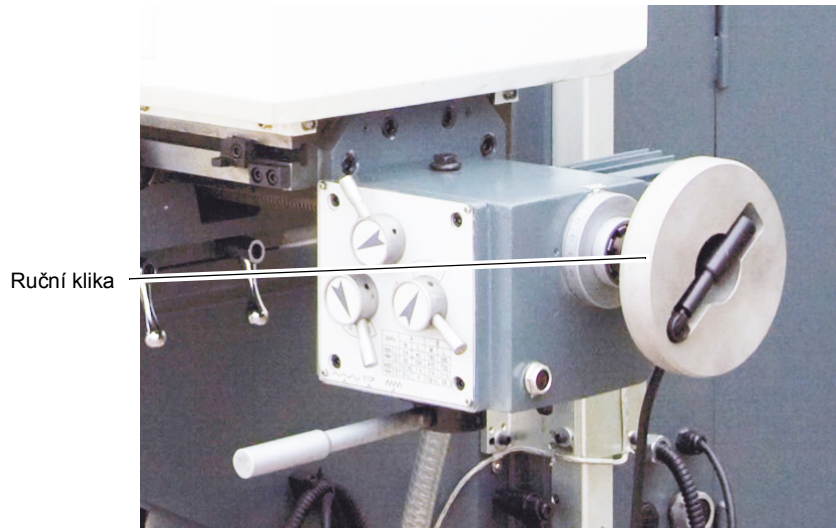
Pro ruční posuv křížového stolu je třeba povolit upínací páky.

→ Povolte upínací páky.



Obr.4-11: Ruční posuv v ose X - Upínací páky

→ Ruční kliku stiskem zatlačte do ozubení.



Obr.4-12: Ruční posuv v ose X - Ruční kolo

→ Vytočte křížový stůl do požadované polohy.

→ Poté upínací páku opět utáhněte.

4.12.2 Zapnutí / vypnutí automatického posuvu stolu v ose X

Pro automatický posuv stolu je třeba povolit upínací páky a zvolit provozní režim „rychloposuv“ nebo „posuv“. Pohyb se aktivuje pomocí směrové páky.

POZOR!

Před změnou rychlosti posuvu stolu musí být směrová páka posuvu v neutrální poloze (poloha VYP).

POZOR!

Povolte upínací páky křížového stolu. ➡ „Obr.4-11:Ruční posuv v ose X - Upínací páky“ na straně 39



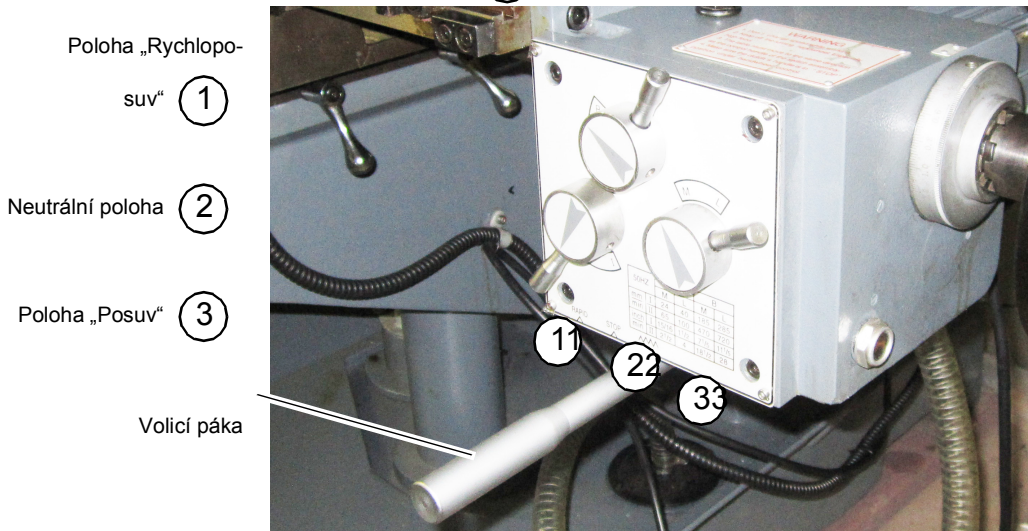
4.12.3 Zapnutí rychloposuvu

POZOR!

Rychloposuv slouží výhradně k rychlému najetí do polohy. Je zakázáno používat rychloposuv jako pracovní posuv při frézování.

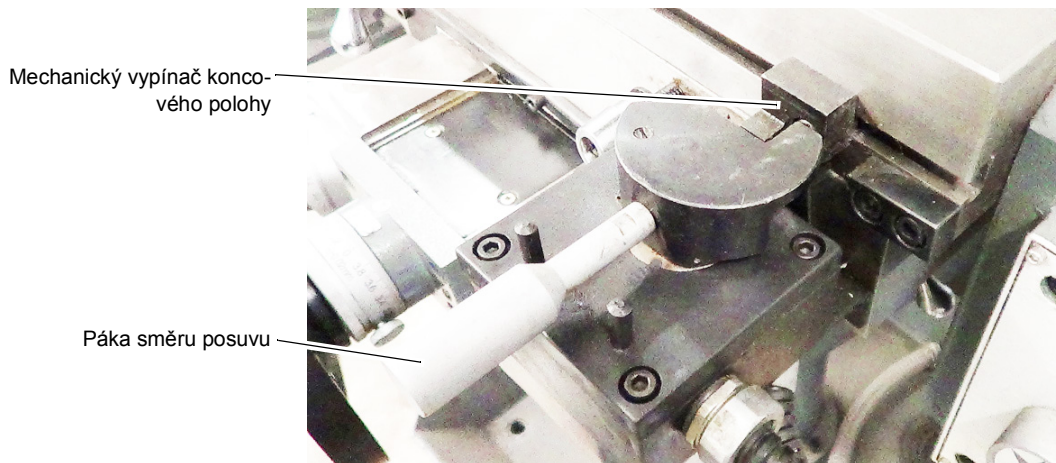


→ Přeprňte volicí páku posuvu do polohy ① .



Obr.4-13: Volicí páka

- Povolte upínací páky křížového stolu.
- Proto se vždy ujistěte, že jsou upínací šrouby koncových spínačů pevně dotaženy.
- Přeprňte směrovou páku (osa X) posuvu do požadované polohy.



Obr.4-14: Páka směru posuvu

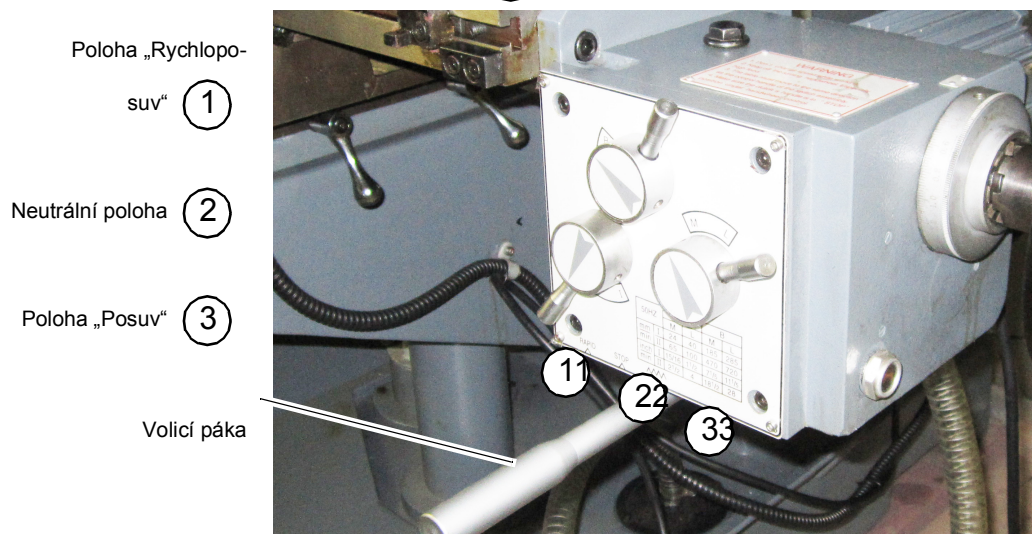
- Přeprňte směrovou páku do středové polohy, pokud chcete rychloposuv vypnout.

4.12.4 Zapnutí posuvu

→ Nastavení rychlosti posuvu

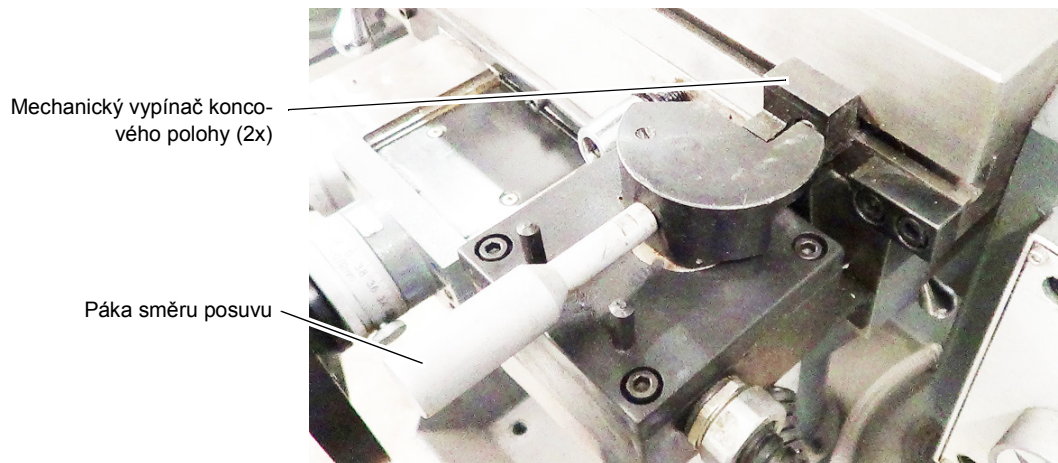
~ 50Hz		A		B	
		M	L	M	L
mm/min	I	16	26	100	150
mm/min	II	45	67	255	380

→ Přepněte volicí páku posuvu do polohy ③ .



Obr.4-15: Volicí páka

- Povolte upínací páky křížového stolu.
- Nastavte pozici mechanického vypínače koncové polohy.



Obr.4-16: Páka směru posuvu

- Přepněte směrovou páku posuvu do požadované polohy.
- Přepněte směrovou páku do středové polohy, pokud chcete posuv vypnout.

4.13 Posuv křížového stolu vpřed / vzad (osa Y)

- Povolte upínací páky.
- Ruční kliku stiskem zatlačte do ozubení.
- Otáčením ruční kliky posuňte křížový stůl do požadované polohy.



Obr.4-17: Posuv křížového stolu v ose Y

- Poté upínací páku opět utáhněte.

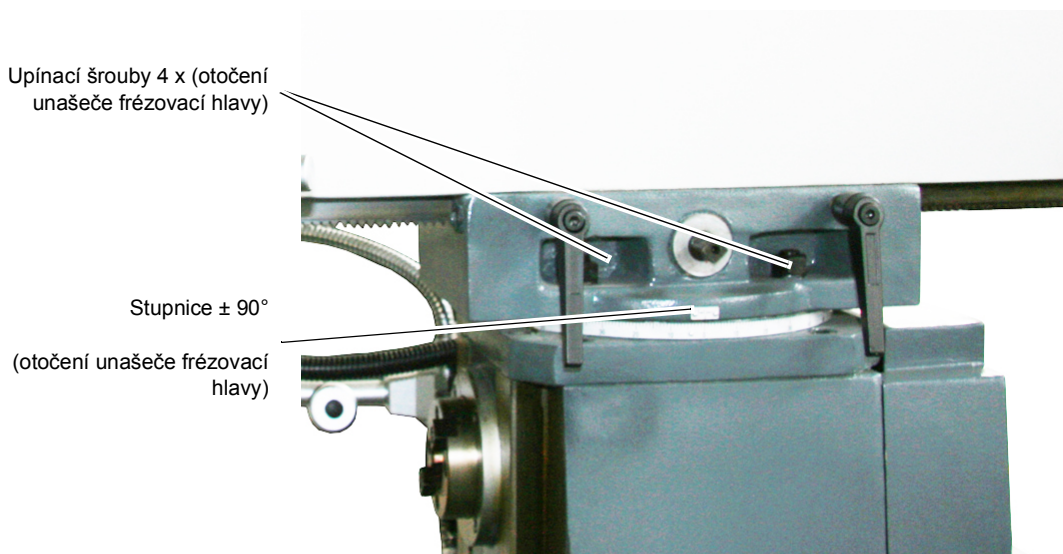
4.14 Otáčení unašeče frézovací hlavy

Unašeč frézovací hlavy lze otočit o $\pm 180^\circ$.

Abyste mohli namontovat opěrné ložisko pro horizontální frézování, musíte otočit unašeč frézovací hlavy o 180° .

Postupujte následovně:

- Pokud je třeba unašeč frézovací hlavy hodně otočit, je třeba nejdříve posunout frézovací hlavy úplně dopředu, abyste mohli přiklopit ramenu ovládacího panelu.
- Povolte 4 upínací šrouby.
- Otočte unašeč do požadované polohy.
- Opět utáhněte upínací šrouby.



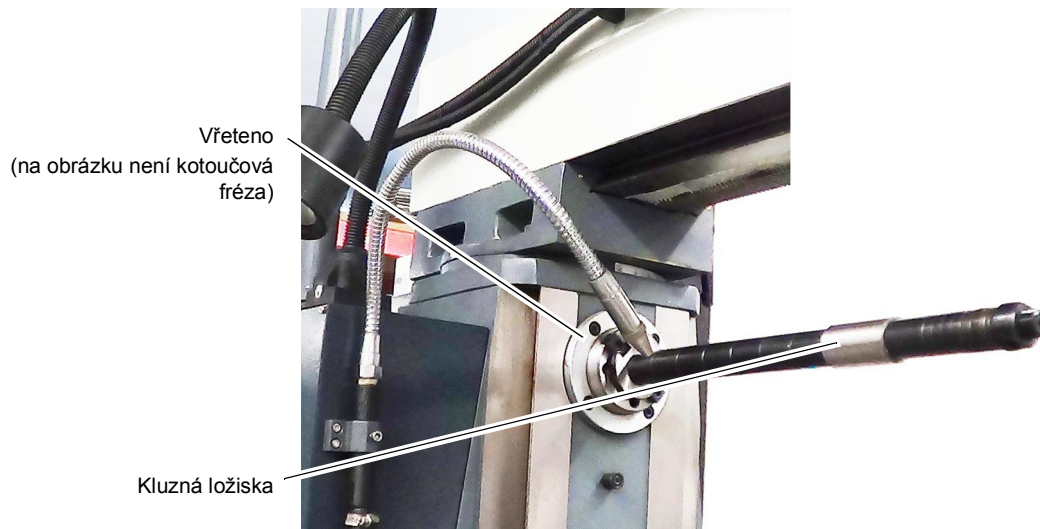
Obr.4-18: Otočení unašeče frézovací hlavy

4.15 Přestavění na horizontální frézování

POZOR!

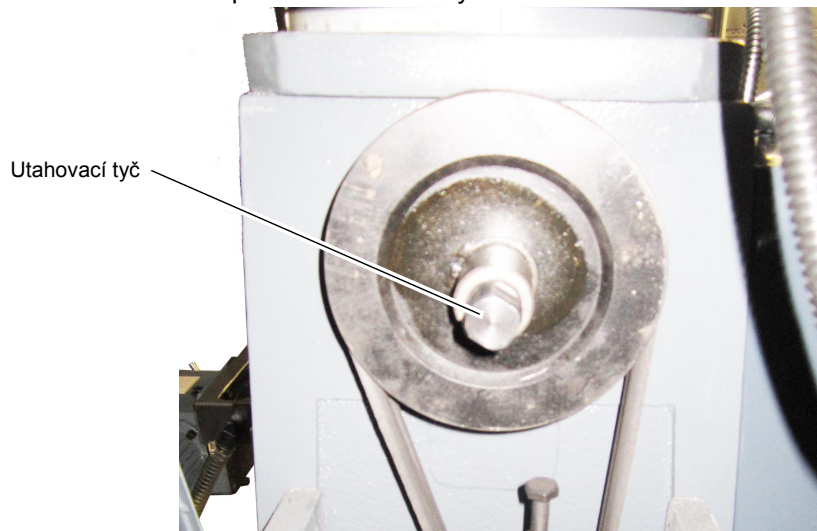
Při horizontálním frézování je třeba namontovat stěnu ostříku na křížový stůl.

- Namontujte na vhodném místě kotoučovou frézu na frézovací vřetenno.
- Pevně určete pozici kluzného ložiska.
- Otočte unašeče frézovací hlavy o 180°. Frézovací hlava pro vertikální frézování se musí nacházet vzadu.



Obr.4-19: Vřetenno pro horizontální frézování

- Upevněte frézovací vřetenno pomocí utahovací tyče.



Obr.4-20: Utahovací tyč pro horizontální frézování

- Namontujte opěrné ložisko.

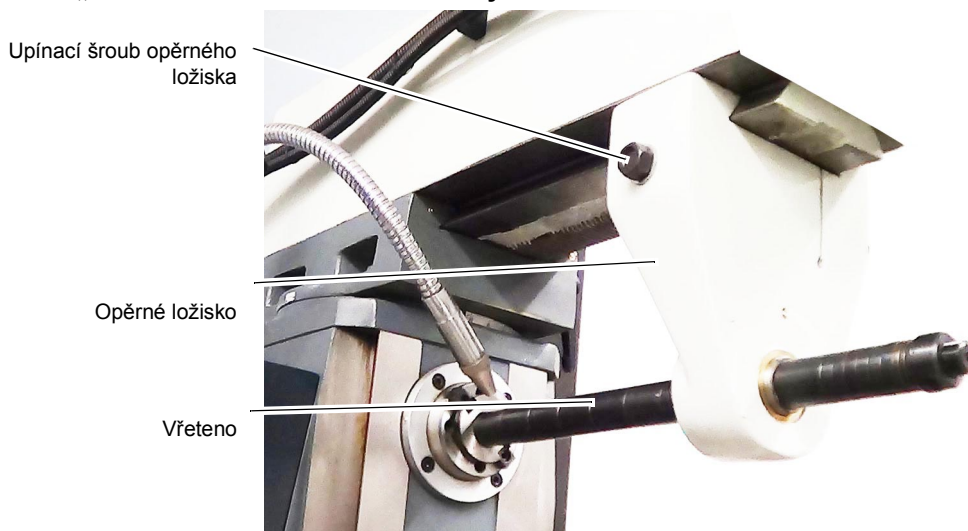
INFORMACE

Pokud není unašeč frézovací hlavy nastavený přesně na „nulu“, nelze správně nasadit opěrné ložisko. V takovém případě lehce povolte upínací šrouby pro otočení unašeče frézovací hlavy před tím, než nasadíte opěrné ložisko.

Po nasazení ložiska upínací šrouby opět dotáhněte.



Obr.4-18: „Otočení unašeče frézovací hlavy“ na straně 42



Obr.4-21: Opěrné ložisko pro horizontální frézování

- Zvolte otáčky a přesuňte klínový řemen do požadované polohy.
- ☞ Tabulka otáček pro horizontální frézování na straně 33

4.16 Chlazení

VAROVÁNÍ!

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



Prívod chladicí kapaliny se zapíná a vypíná pomocí tlačítek na ovládacím panelu.

Množství chladicí kapaliny lze regulovat pomocí dávkovacího kohoutu.

Tření během procesu řezání způsobuje, že se pilový kotouč zahřívá na vysokou teplotu.

Při frézování je proto nutné nástroj chladit. Chlazením pomocí vhodné chladicí kapaliny / maziva dosáhnete lepšího pracovního výsledku a delší životnosti nástroje.

- Nastavte vhodný průtok chladicí kapaliny na dávkovacím kohoutu.

POZOR!

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



INFORMACE

Jako chladicí kapalinu používejte pouze vodou rozpustné, k životnímu prostředí šetrné emulze, které naleznete ve specializovaných obchodech. ☞ Systém chlazení na straně 19

Nepoužívejte chladicí kapalinu vícekrát.

Použité chladicí kapaliny likvidujte šetrně k životnímu prostředí.

Respektujte pokyny pro likvidaci od výrobce chladicí kapaliny.



5 Údržba

Správně prováděná pravidelná údržba je nutnou podmínkou pro zajištění bezpečného a bezporuchového provozu stroje, jeho dlouhé životnosti a kvality vyráběných produktů.

5.1 Bezpečnost

VAROVÁNÍ!

K následkům nesprávné údržby a opravy patří:

- těžká poranění pracovníků na univerzální frézce,
- nebezpečí poškození stroje.

údržbu a opravy stroje mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.



5.1.1 Opatření před zahájením údržby

- Stroj řádně vypněte a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Odpojte stroj od přívodu elektrického proudu.

5.1.2 Pokyny pro údržbu

- Dodržujte pravidelné intervaly pro údržbu a provozní pokyny uvedené v tomto návodu.
- Dodržujte postup zapínání a vypínání popsany v tomto návodu.
- Pro provádění údržby musíte mít správné vybavení dílny pro příslušnou práci.

5.1.3 Opatření před opětovným spuštěním po provedení údržby

- Před opětovným uvedením stroje do provozu proveďte bezpečnostní kontrolu.
- Ujistěte se, že osobám nehrozí žádné nebezpečí.
- Ujistěte se, že stroj není poškozený.

5.2 Čistění

VAROVÁNÍ!

Čistění provádějte pouze u vypnutého stroje.

Pro čistění nepoužívejte benzín, ředidla nebo stlačený vzduch.

POZOR!

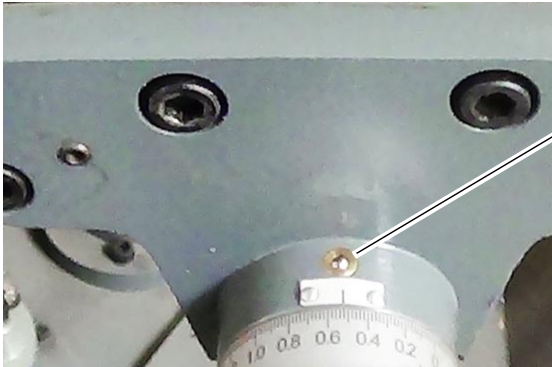

Biologické a mikrobiologické nebezpečí chladicí kapaliny. Při výměně chladicí kapaliny noste ochranné rukavice.


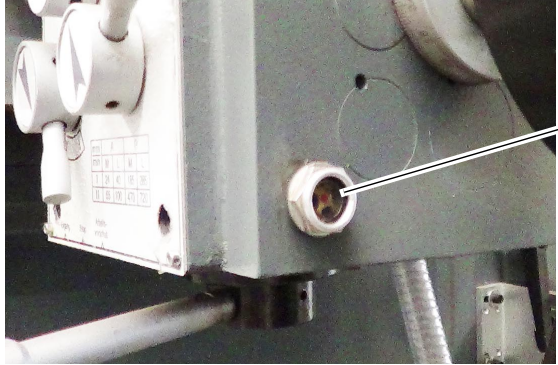
- Na konci každého pracovního dne sejměte obrobek a upínací zařízení a očistěte stůl.
- Pro hrubé čistění použijte hák, kartáč, vysavač a čistič drážek.
- Očistěte zbytky mazací kapaliny pomocí kerosinu nebo speciálních čisticích prostředků.
- Nakonec lehce namažte všechny lesklé povrchy.

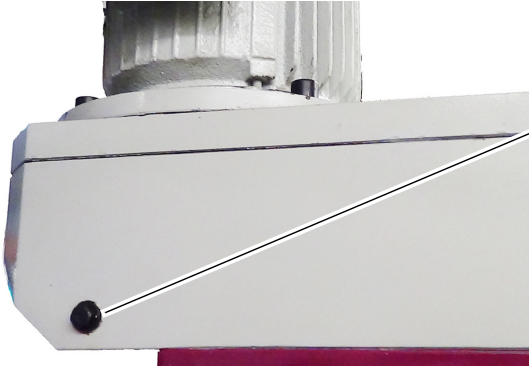
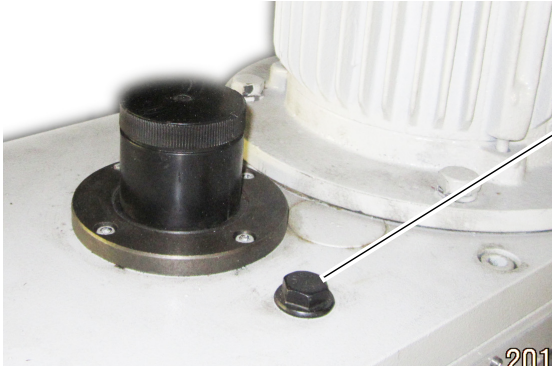


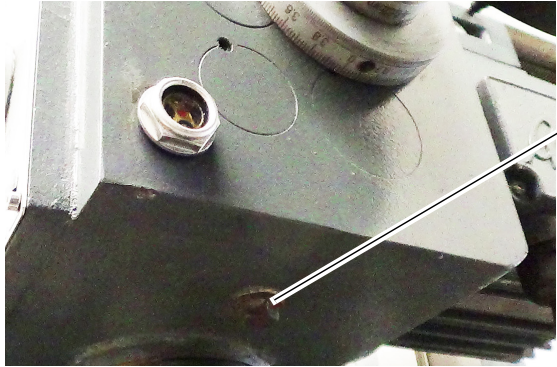
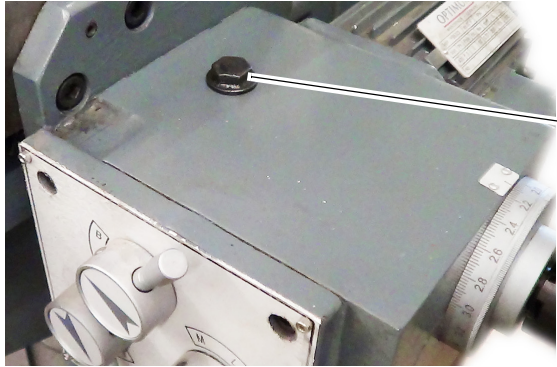
5.3 Kontrola a údržba

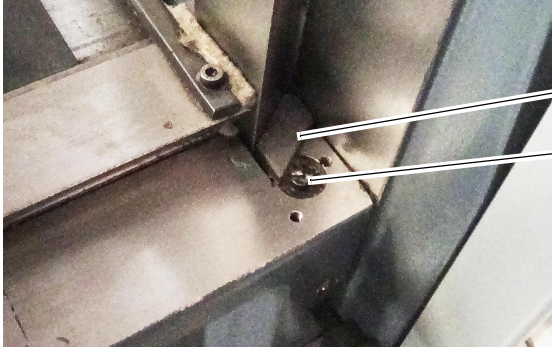
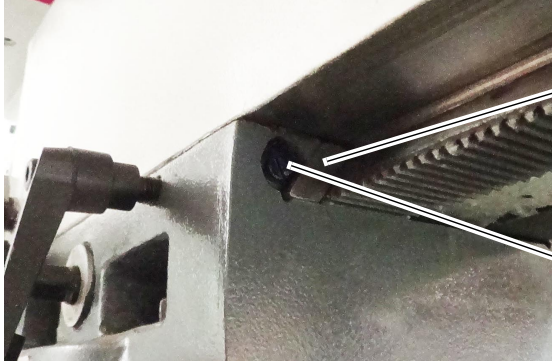
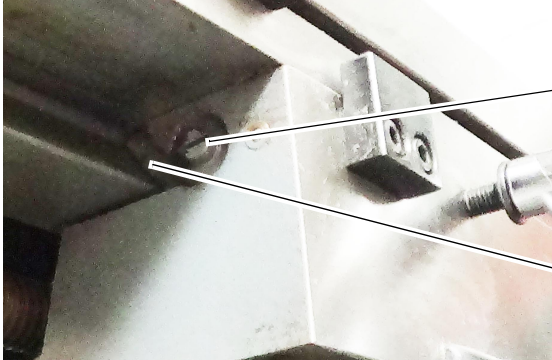
Druh a rozsah opotřebení závisí do značné míry na individuálním použití a provozních podmínkách. Z toho důvodu platí všechny intervaly pouze pro schválené podmínky použití stroje.

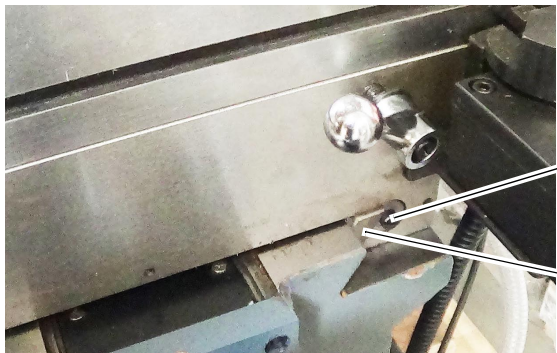
Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Frézka	☞ Bezpečnostní kontrola na straně 14	
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Pohyblivé díly	Mazání	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Namažte všechny pohyblivé díly, jako např. vřetena posuvu, vedení, matice vřetene v pravidelných intervalech vhodným mazivem. ➔ Kovově lesklé plochy lehce naolejujte. ➔ Namažte zvedací vřeteno křížového stolu pomocí mazacího tuku pro valivá ložiska. ➔ Doplňte olej do maznice. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>Maznice</p> </div> <p>Obr.5-1: Maznice</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Namažte mazací hlavici. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>Mazací hlavice</p> </div> <p>Obr.5-2: Mazací hlavice</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
<p>Začátek práce, po každé údržbě či opravě</p>	<p>Převodovka vřetene Vertikální frézování</p>	<p>Kontrola hladiny oleje</p>	<p>→ Hladina oleje musí dosahovat alespoň do středu olejznaku.</p>  <p>Olejoznak</p> <p>Obr.5-3: Olejoznak převodovky vertikálního frézování</p>
	<p>Posuvová skříň</p>		<p>→ Hladina oleje musí dosahovat alespoň do středu olejznaku.</p>  <p>Olejoznak</p> <p>Obr.5-4: Olejoznak převodovky posuvu</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
<p>Poprvé po 3 měsících, poté každých 6 měsíců Každých 6 měsíců</p>	<p>Převodovka vřetene Vertikální frézování</p>	<p>Výměna oleje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Při výměně oleje použijte vhodnou sběrnou nádobu s dostatečným objemem. ➔ Frézku nechejte několik minut běžet - olej se ohřeje a bude lehce vytékat z vypouštěcího otvoru. ➔ Vyšroubujte vypouštěcí šroub. <div data-bbox="710 488 1364 853" style="text-align: right;">  <p>Vypouštěcí otvor</p> </div> <p>Obr.5-5: Vypouštěcí otvor vertikální převodovky</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Vyšroubujte plnicí šroub. <div data-bbox="687 947 1364 1312" style="text-align: right;">  <p>Plnicí otvor</p> </div> <p>Obr.5-6: Plnicí otvor vertikální převodovky</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Po vypuštění veškerého oleje opět vypouštěcí šroub zašroubujte. ➔ Doplněte nový olej tak, aby jeho hladina dosahovala nejméně do poloviny olejovazna.

Interval	Kde?	Co?	Jak?
<p>Poprvé po 3 měsících, poté každých 6 měsíců Každých 6 měsíců</p>	<p>Posuvová skříň</p>	<p>Výměna oleje</p>	<p>→ Při výměně oleje použijte vhodnou sběrnou nádobu s dostatečným objemem.</p> <p>→ Několikrát posuňte stůl sem a tam pomocí rychloposuvu, olej se zahřeje a snáze vyteče vypouštěcím otvorem ven.</p> <p>→ Vyšroubujte vypouštěcí šroub.</p>  <p>Obr.5-7: Vypouštěcí otvor vertikální převodovky</p> <p>→ Vyšroubujte plnicí šroub.</p>  <p>Obr.5-8: Plnicí otvor posuvové převodovky</p> <p>→ Po vypuštění veškerého oleje opět vypouštěcí šroub zašroubujte.</p> <p>→ Doplňte nový olej tak, aby jeho hladina dosahovala nejméně do poloviny olejoznaku.</p>
<p>Poprvé po 20 provozních hodinách, poté každý měsíc</p>	<p>Klínové řemeny Horizontální frézování</p>	<p>Kontrola, napnutí Seřízení</p>	<p>→ Zkontrolujte případné opotřebení a porozitu klínového řemene.</p> <p>→ Zatlačte prstem na klínový řemen. Řemen by se měl při použití síly asi 30 N (3 kg) prohnut zhruba o 5 mm.</p> <p>☞ „Obr.4-3:Klínový řemen pro horizontální frézování“ na straně 32</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Podle potřeby	Rybinové vedení	Seřízení	<ul style="list-style-type: none"> → Seřídte vedení pomocí klínových lišt. → V případě potřeby demontujte stěrky, abyste se dostali ke stavěcím šroubům jednotlivých klínových lišt. → Otáčejte nastavovacími šrouby ve směru hodinových ručiček tak, aby byl pohyb prostřednictvím ručního kola co nejléhčí. <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="687 521 1374 869">  <p style="text-align: right;">Klínová lišta Seřizovací šrouby</p> </div> <div data-bbox="683 882 975 907"> <p>Obr.5-9: Klínová lišta osy Z</p> </div> <div data-bbox="687 920 1374 1279">  <p style="text-align: right;">Klínová lišta Seřizovací šrouby</p> </div> <div data-bbox="683 1292 1023 1317"> <p>Obr.5-10: Unášec frézovací hlavy</p> </div> <div data-bbox="687 1330 1374 1688">  <p style="text-align: right;">Seřizovací šrouby Klínová lišta</p> </div> <div data-bbox="683 1702 975 1727"> <p>Obr.5-11: Klínová lišta osy Y</p> </div> </div>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
			 <p>Obr.5-12: Klínová lišta osy Z</p>
Podle potřeby, alespoň jednou ročně	Chladicí zařízení	Výměna	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Doplňte chladicí kapalinu, případně ji vyměňte. ➔ Vyčistěte čerpadlo chladicí kapaliny. ☞ „5.6Chladicí kapalina a nádrž“ na straně 52 ☞ Plán kontroly chladicí kapaliny na straně 53

5.4 Chladicí kapalina

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.

5.5 Opravy

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

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

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

Pro opravy používejte:

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

5.6 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.
- zřetelné změně vzhledu, zápachu, plovoucím oleji či zvýšení výskytu bakterií nad 10/6/ml,
- zvýšení obsahu dusitanů nad 20 ppm (mg/l) nebo dusičnanů nad 50 ppm (mg/l),
- 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.

5.6.1 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:

6 Náhradní díly

6.1 Objednání náhradních dílů

Při objednání náhradních dílů uveďte následující:

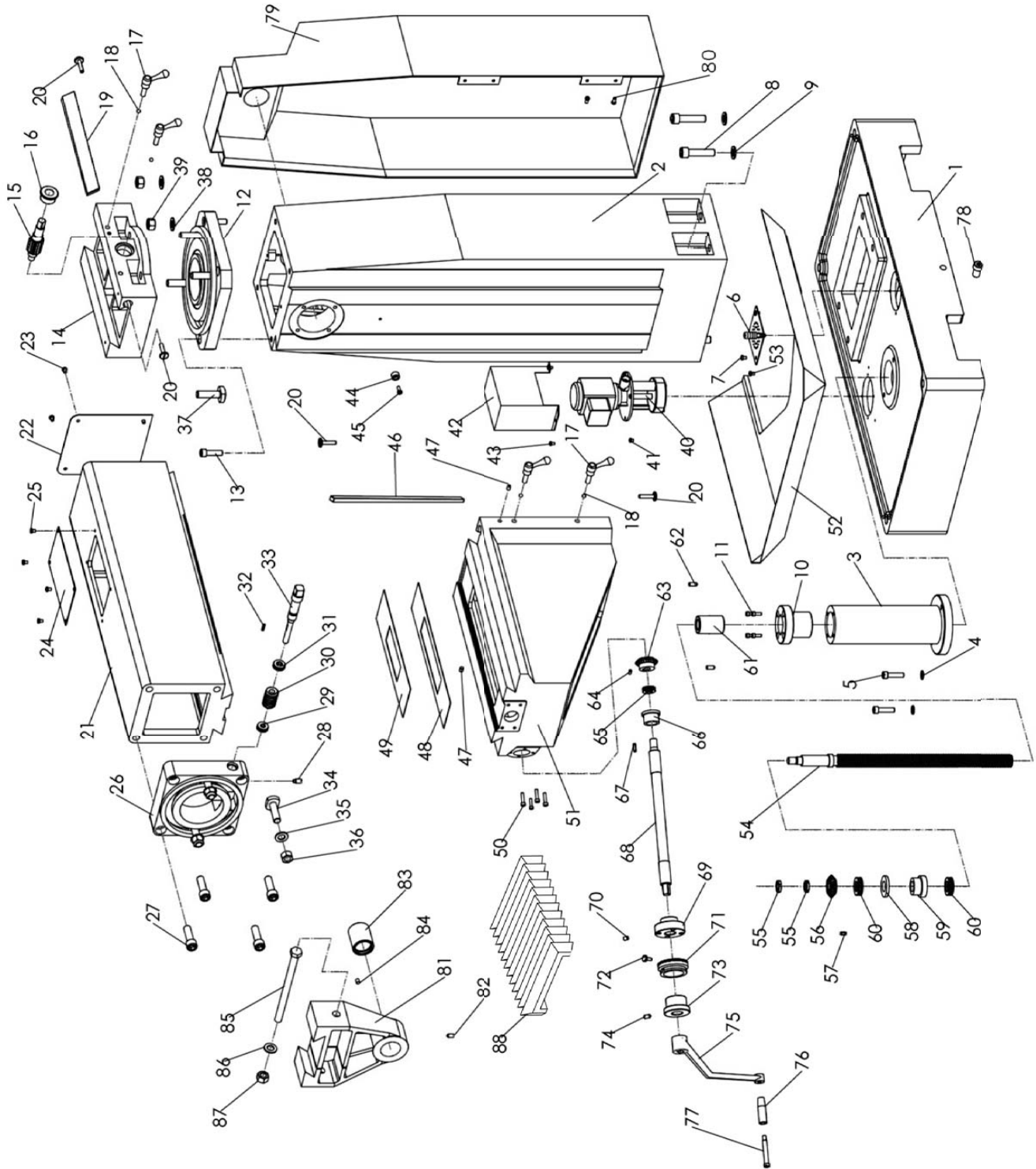
- Sériové číslo
- Označení stroje
- Datum výroby
- Objednací číslo

6.2 Schéma zapojení

Aktuální schéma zapojení se nachází v elektrorozvaděči.

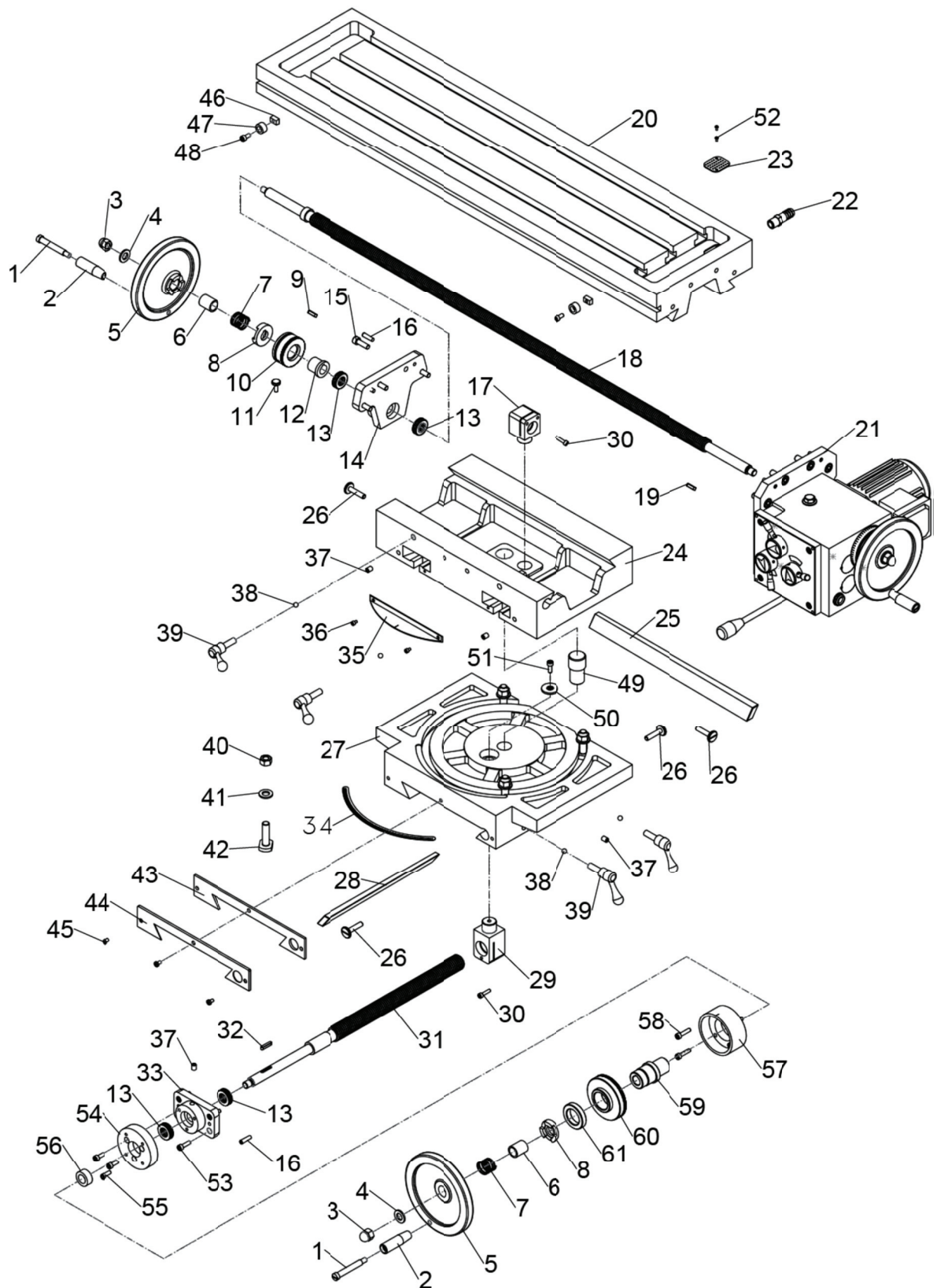
6.3 Rozpadová schémata

A Sloup a základna



Obr.6-1: Sloup a základna

B Křížový stůl

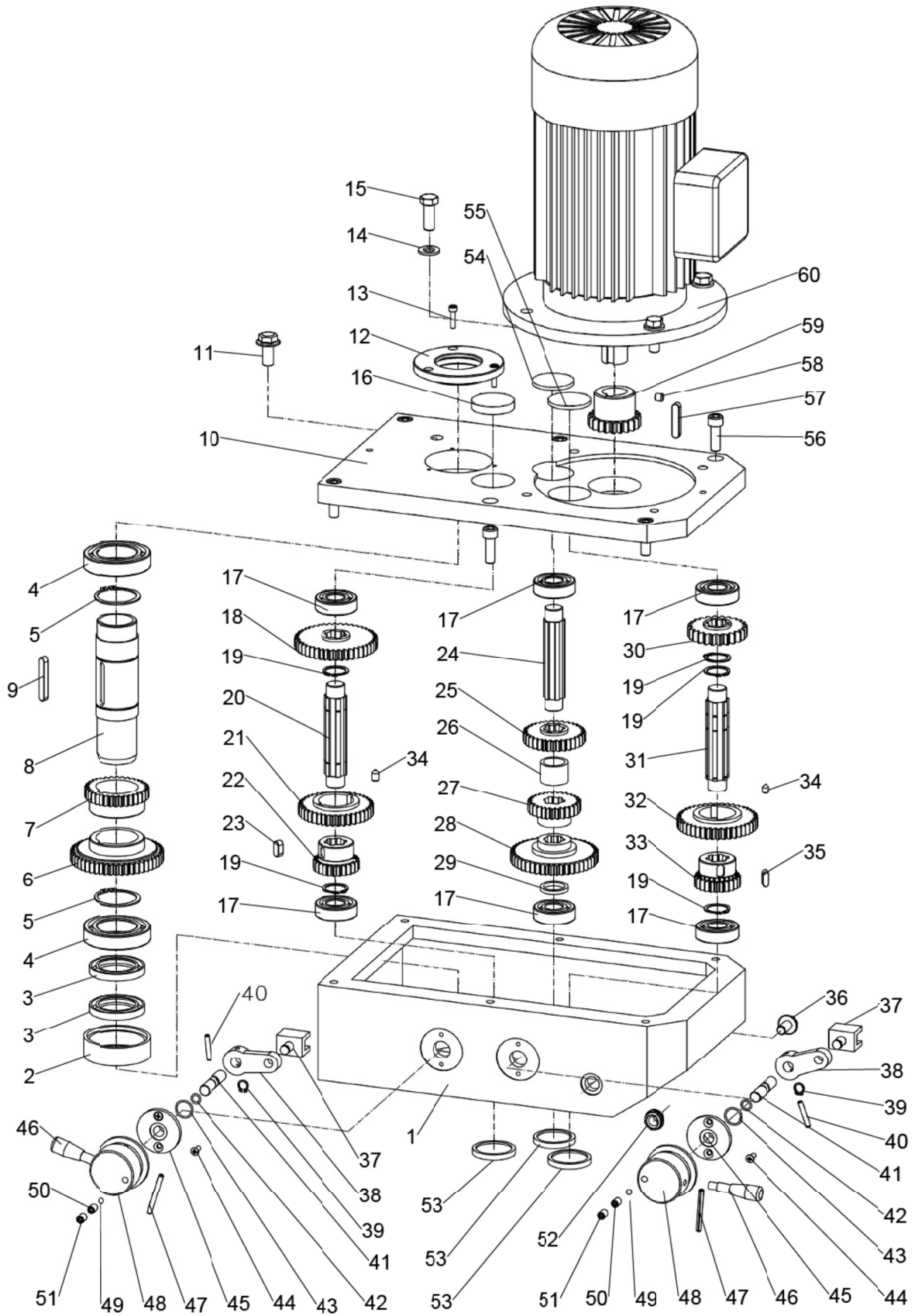


Obr.6-2: Křížový stůl

Seznam náhradních dílů - Křížový stůl

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Schraube Handgriff	Handle Spindle	3		03336005201
2	Kegelknopf	Taper Knob	3		03336005202
3	Sechskantmutter	Hex Nut	3	M12-1.75	
4	Sicherungsscheibe	Lock Washer	3	12mm	042SR12W
5	Handrad	Hand Wheel	3		03336005205
6	Buchse	Bush	2		03336005206CPL
7	Feder	Spring	2		03336005207
8	Anschluss	Connect	2		03336005208
9	Passfeder	Key	1	5 x 20	042P5520
10	Skalenring	Scale Ring	2		03336005210
11	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6-1 x 16	
12	Ring	Collar	2		
13	Kugellager	Ball Bearing	4	51103	04051103
14	Halter	Support	1		03336005214
15	Kopfschraube	Cap Screw	6	M8 x 25	
16	Stift	Pin	2	6 x 25	
17	Spindelmutter	Spindle nut	1		03336005217
17	Spindelmutter	Spindle nut	1		03336005217V2
18	Spindel	Lead Screw	1	800mm table	03336005218
18L	Spindel lang	Lead screw long	1	MT50	03336005218L
18	Spindel	Lead Screw	1	MT50L	03336006218
19	Passfeder	Key	1	5 x 20	042P5520
20	Frästisch	Table	1	MT50	03336005220
20	Frästisch	Table	1	MT50L	03336006220
21	Vorschub	Power Feed	1		03336005221
22	Anschlussrohr	Connect Tube	1		
23	Screen filter	Spaltfilter	1		03336005223
24	Drehbügel	Rotary Bracket	1		03336005224
25	Leiste	Gib	1		03336005225
26	Einstellschraube	Adjust Screw	3	M8-1.25	03336005226
27	Grundplatte	Center Base	1		
28	Leiste	Gib	1		03336005228
29	Spindelmutter	Spindle nut	1		03336005229
30	Schraube	Screw	3	M5 x 25	
31	Spindel	Lead Screw	1		03336005231
32	Passfeder	Key	1	5 x 30	042P5530
33	Unterstützung	Support	1		03336005233
34	Winkel Skala	Angle Ruler	1		
35	Führung	Guard	1		03336005235
36	Schraube	Screw	2	M5 x 10	
37	Öler	Oil Cup	4	8	0340114
38	Klemmblock	Clamp Block	4		
39	Klemmbolzen	Clamp Bolt	4	M10-1.5 x 53 x 25	
40	Sechskantmutter	Hex Nut	4	M12	
41	Scheibe	Washer	4	12	
42	T-Schraube	T Bolt	4	M12 x 1.75 x 42	
43	Abstreiferplatte	Wiper Plate	1		03336005243
44	Abdeckung Abstreiferplatte	Way Cover	1		03336005244
45	Innensechskantschraube	Phlp Hd Scr	3	M5-8 x 12	
46	Schraubbügel	Screw Bracket	1		
47	Anschlag	Dog	1		
48	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 16	
49	Welle	Shaft	1		03336005249
50	Scheibe	Washer	1		
51	Schraube	Screw	1	M6 x 30	
52	Schraube	Screw	2	M4 x 8	
54	Flansch	Retainer	1		03336005254
55	Schraube	Screw	3	M6x16	
56	Buchse	Bush	1		0336005256
57	Hülse	Sleeve	1		03336005257
58	Schraube	Scrdew	4	M6x25	
59	Buchse	Bush	1		03336005259
60	Skalenring	Graduated ring	1		03336005260
61	Einstellmutter	Adjust nut	1		03336005261

C Převodová skříň pro vertikální frézování

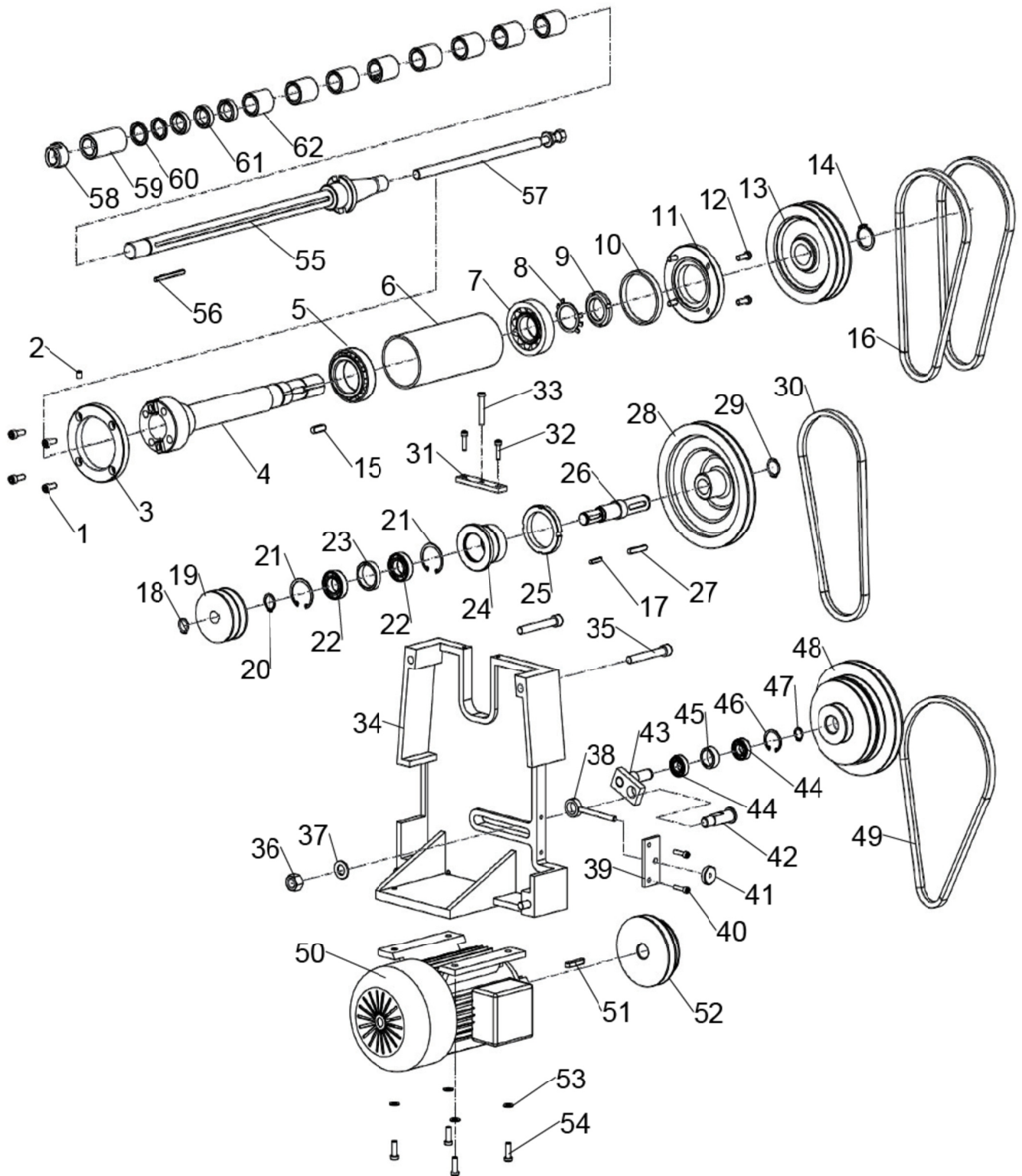


Obr. 6-3: Převodová skříň pro vertikální frézování

Seznam náhradních dílů - Převodová skříň pro vertikální frézování

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Getriebegehäuse	Gear Case	1		03336005301
2	Ring	Collar	1		
3	Oldichtung	Oil Seal	2	Fb45 x 62 x 8	
4	Kugellager	Ball Bearing	2	6009	0406009R
5	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	2	48	042SR48W
6	Zahnrad	Gear	1		03336005306
7	Zahnrad	Gear	1		03336005307
8	Welle	Shaft	1		03336005308
9	Passfeder	Key	1	8 x 50	
10	Kastenabdeckung	Box Cover	1		03336005310
11	Sechskantschraube	Hex Bolt	1	M16 x 1.5	
12	Ring	Collar	1		
13	Schraube	Screw	3	M5 x 15	
14	Scheibe	Washer	4	12	
15	Schraube	Screw	4		
16	Abdeckung	Cover	1		
17	Kugellager	Ball Bearing	6	6204	0406204
18	Zahnrad	Gear	1		03336005318
19	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	5	25	042SR25W
20	Antriebswelle	Driving Shaft	1		03336005320
21	Zahnrad	Gear	1		03336005321
22	Zahnrad	Gear	1		03336005322
23	Passfeder	Key	1	8 x 15	
24	Antriebswelle	Driving Shaft	1		03336005324
25	Zahnrad	Gear	1		03336005325
26	Buchse	Bush	1		03336005326
27	Zahnrad	Gear	1		03336005327
28	Zahnrad	Gear	1		03336005328
29	Ring	Ring	1		
30	Zahnrad	Gear	1		03336005330
31	Antriebswelle	Driving Shaft	1		03336005331
32	Zahnrad	Gear	1		03336005335
33	Zahnrad	Gear	1		03336005333
34	Gewindestift	Set Screw	4	M8 x 10	
35	Passfeder	Key	1	8 x 15	
36	Sechskantschraube	Hex Bolt	1	M10 x 1	
37	Hebegabel	Lift Fork	2		03336005337
38	Hebelarm	Rocker Arm	2		03336005338
39	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	2	10	042SR10W
40	Stift	Pin	2	5 x 30	
41	Schmale Spindel	Small Spindle	2		
42	Gummiring	Rubber Ring	2	12 x 2	
43	Gummiring	Rubber Ring	2	20 x 2	
44	Schraube	Screw	4	5 x 12	
45	Abdeckung	Cover	2		03336005345
46	Griff	Handle	2		03336005346
47	Stift	Pin	2	5 x 50	
48	Griffsitz	Handle Seat	2		03336005348
49	Stahlkugel	Steel Ball	2	6	042KU06
50	Feder	Spring	3		
51	Gewindestift	Set Screw	2		
52	Ölschauglas	Oil Pointer	1		
53	Abdeckung	Cover	3		
54	Abdeckung	Cover	1		
55	Abdeckung	Cover	1		
56	Schraube	Screw	4	M10 x 30	
57	Passfeder	Key	1	8 x 40	
58	Gewindestift	Set Screw	1	M8 x 10	
59	Zahnrad	Gear	1		03336005359
60	Motor	Motor	1		03336005360

D Řemenový pohon pro horizontální frézování

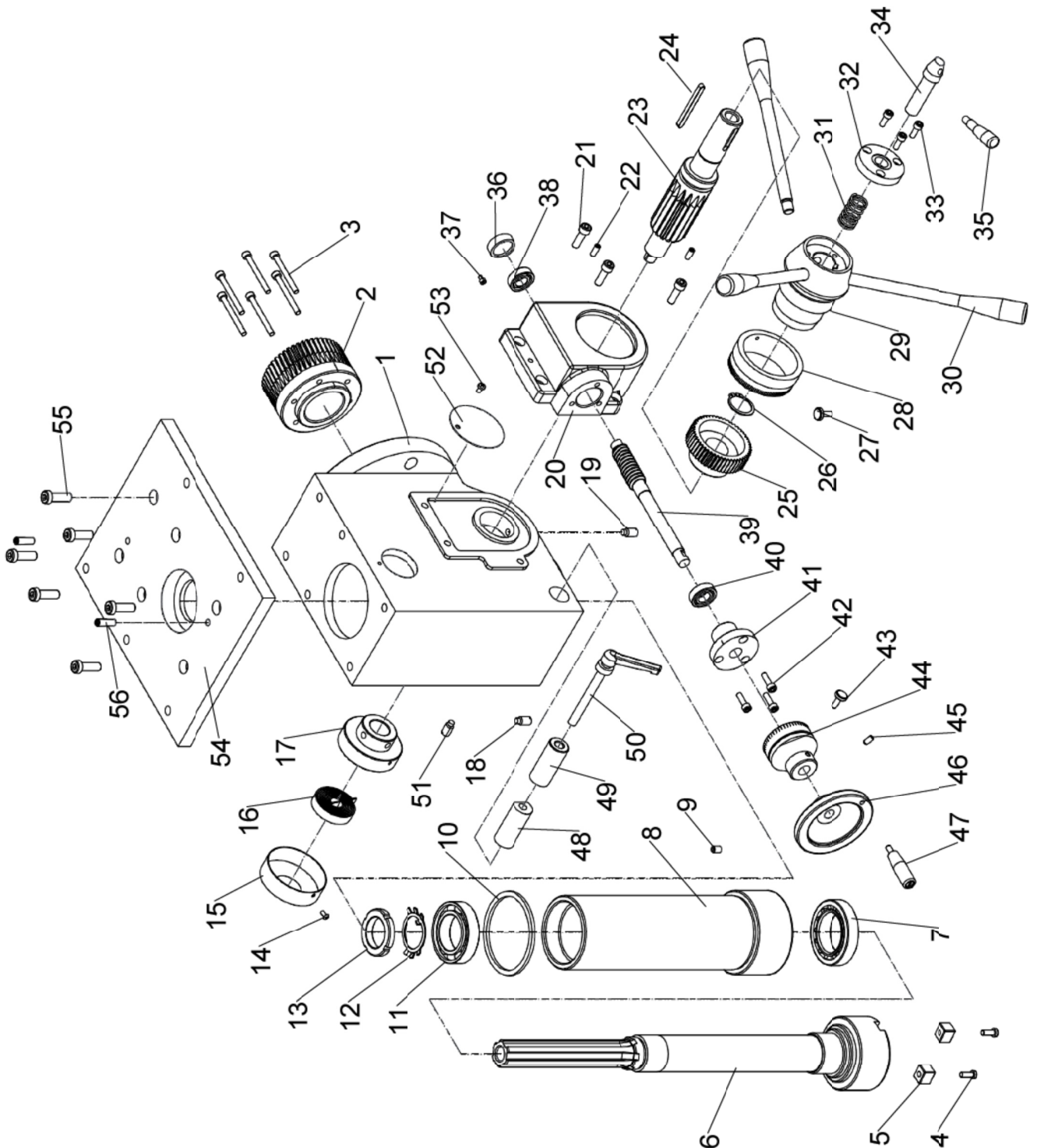


Obr.6-4: Řemenový pohon pro horizontální frézování

Seznam náhradních dílů - Remenový pohon pro horizontální frézování

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Kopfschraube	Cap Screw	4	M8-1.25 x 25	
2	Öler	Oil Cup	1		
3	Abdeckung	Cover	1		
4	Spindel	Spindle	1		03336005404
5	Kegelrollenlager	Tapered roller bearing	1	32011	04032011
6	Ring	Collar	1		03336005406
7	Kegelrollenlager	Tapered roller bearing	1	30308	
8	Flache Scheibe	Flat Washer	1	39mm	
9	Nutmutter	Slotted Lock Nut	1	M39 x1.5	03336005409
10	Spezialscheibe	Special Washer	1	90 x 4	
11	Abdeckung	Cover	1		03336005411
12	Kopfschraube	Cap Screw	4	M8-1.25 x 25	
13	Spindelriemenscheibe	Spindle Pulley	1		03336005413
14	Sicherungsring	Retaining Ring	1		
15	Passfeder	Key	1	10 x 8 x 30	
16	Keilriemen	V-Belt	2	A838	03336005416
17	Passfeder	Key	1	6 x 30	
18	Sicherungsring	Ext Retaining Ring	1	20	042SR20W
19	Rad	Wheel	1		03336005419
20	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	1	25	042SR25W
21	Sicherungsring	Int Retaining	2	47mm	042SR47I
22	Kugellager	Ball Bearing	2	6005	0406005
23	Ring	Collar	1		
24	Ring	Collar	1		
25	Spezialmutter	Special Nut	1	M64 x 2	03336005425
26	kleine Welle	Small Shaft	1		03336005426
27	Passfeder	Key	1	8 x 40	03336005427
28	Riemenscheibe	Pulley	1		03336005428
29	Sicherungsring	Ext Retaining Ring	1	25mm	042SR25W
30	Keilriemen	V-Belt	1	A864	03336005430
31	Halter	Support	1		
32	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6-1 x 25	
33	Sechskantschraube	Hex Bolt	1	M8-1.25 x 60	
34	Motorbasis	Motor Base	1		03336005434
35	Kopfschraube	Cap Screw	4	M12-1.75 x 85	
36	Sechskantmutter	Hex Nut	1	M16-2	
37	Flache Scheibe	Flat Washer	1	16mm	
38	Einstellschraube	Adjust Screw	1	M8-1.25	
39	Halter	Support	1		
40	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6-1 x 25	
41	Spezialmutter	Special Nut	1	M8-1.25	
42	schmale Welle	Small Shaft	1		03336005442
43	Anschluss	Connect	1		
44	Kugellager	Ball Bearing	2	6003	0406003
45	Ring	Collar	1	Collar	
46	Sicherungsring	Int Retaining Ring	1	35mm	042SR35W
47	Sicherungsring	Ext Retaining Ring	1	17mm	042SR17W
48	Riemenscheibe	Pulley	1		03336005448
49	Keilriemen	V-Belt	1	A800	03336005449
50	Motor	Motor	1		03336005450
51	Passfeder	Key	1	8 x 45	
52	Motorscheibe	Motor Wheel	1		03336005452
53	Sicherungsscheibe	Lock Washer	4	8mm	042SR8W
54	Sechskantschraube	Hex Bolt	4	M8-1.25 x 30	
55	Fräsdorn horizontal	Horizontal Arbor	1		03336005452CPL
55	Fräsdorn horizontal	Horizontal Arbor	1		033360054527CPL
56	Passfeder	Key	1		
57	Fräsdorn horizontal	Horizontal Arbor	1		03336005457
58	Mutter Fräsdorn	Arbor Nut	1		
59	Hülse Fräsdorn	Arbor Sleeve	1		
60	Distanzstück Fräsdorn	Arbor Spacer	2		
61	Ring	Collar	3		
62	Hülse Fräsdorn	Arbor Sleeve	8		

E Univerzální naklápěcí hlava

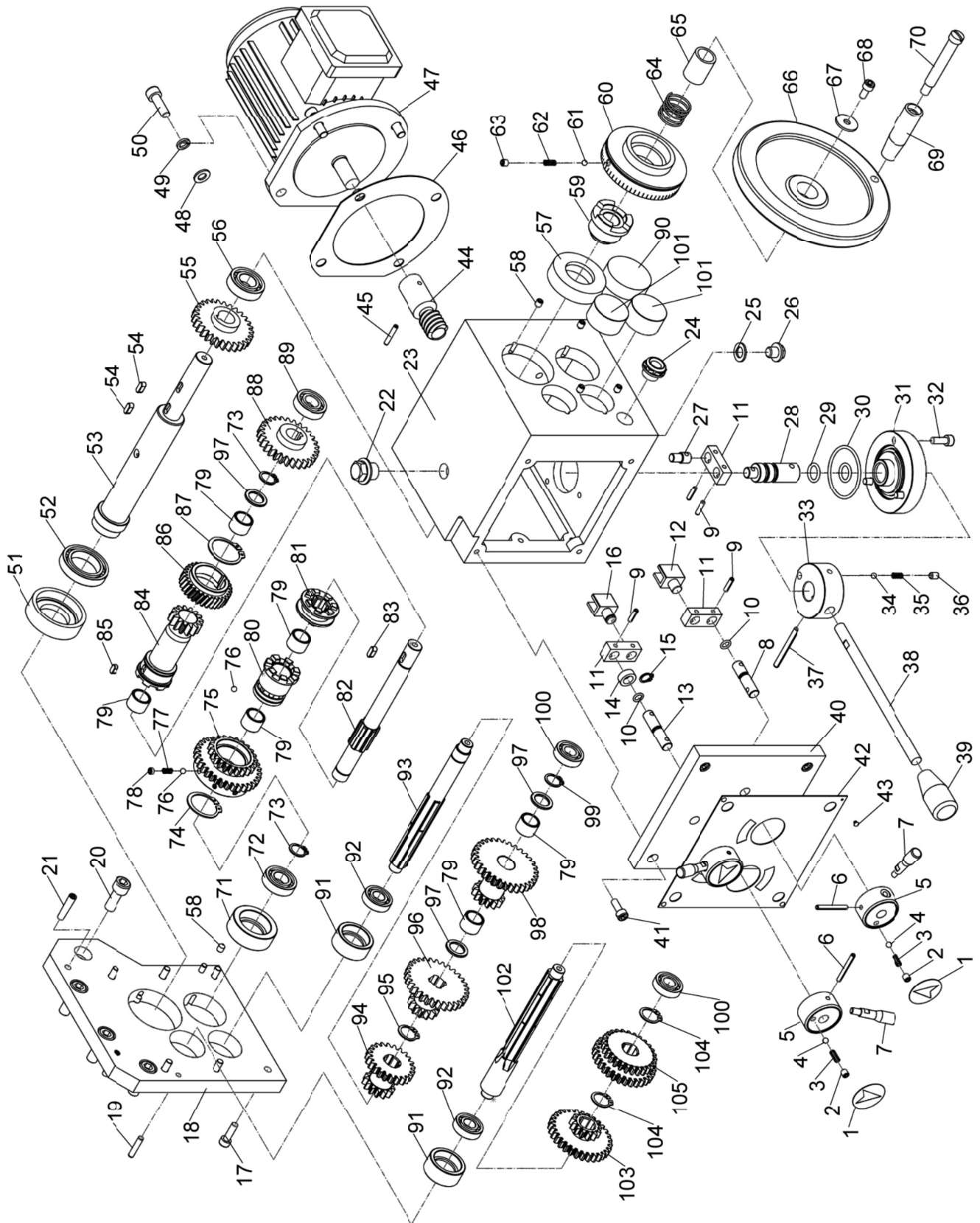


Obr.6-5: Univerzální naklápěcí hlava

Seznam náhradních dílů - Univerzální naklápěcí hlava

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Spindelgehäuse	Spindle Box	1		03336005501
2	Zahnrad	Gear	1		03336005502
3	Schraube	Screw	6	M6 x 75	
4	Schraube	Screw	2	M6 x 16	
5	Nutenstein	Fixed Key	2		
6	Spindel	Spindle	1		03336005506
7	Kegelrollenlager	Tapered roller bearing	1	32010	04032010
8	Pinole	Sleeve	1		03336005508CPL
9	Öler	Oil Cup	1		
10	Gummischeibe	Rubber Washer	1	90mm	03336005510
11	Kugellager	Ball Bearing	1	6009	0406009R
12	Klemmscheibe	Lock Washer	1	40	
13	Sicherungsmutter	Lock Nut	1	M40 x 1.5	
14	Kopfschraube	Cap Screw	1	M4 x 8	
15	Federabdeckung	Spring Cap	1		
16	Federplatte	Spring Plate	1		03336005516
17	Federgehäuse	Spring Base	1		03336005517
18	Gewindestift	Set Screw	1	M8 x 16	
19	Gewindestift	Set Screw	1	M8 x 16	
20	Gehäuse Handvorschub	Spindle hand feed box	1		03336005520
21	Schraube	Screw	3	M8 x 25	
22	Stift	Pin	2	6 x 25	
23	Vorschubwelle	Feed Shaft	1		03336005523
24	Passfeder	Key	1	8 x 38	
25	Schneckenrad	Helical Gear	1		03336005525
26	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	1	30	042SR30W
27	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 16	
28	Skalenring	Scale Ring	1		03336005528
29	Handhebelaufnahme	Handle Bracket Hub	1		03336005529
30	Handhebelstange	Handle Bar	2		03336005530
31	Feder	Compression Spring	1		03336005531
32	Abdeckung	Cover	1		03336005532
33	Kopfschraube	Cap Screw	3	M6 x 16	
34	Sitz Handgriff	Handle Seat	1	M16 x 2	
35	Handhebel	Handle Bar	1		03336005535
36	Abdeckung	Cover	1		03336005536
37	Schraube	Screw	1	M6 x 12	
38	Kugellager	Ball Bearing	1	6002	0406002R
39	Schnecke	Worm	1		03336005539
40	Kugellager	Ball Bearing	1	6002	0406002R
41	Abdeckung	Cover	1		03336005541
42	Schraube	Screw	3	M6-1 x 20	
43	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 16	
44	Skalenring	Scale Ring	1		03336005544
45	Schraube	Screw	1	M6-1 x 12	
46	Handrad	Handle Wheel	1		03336005546
47	Handgriff	Handle	1		03336005547
48	Klemmblock	Clamp Block	1		03336005548
49	Klemmblock	Clamp Block	1		03336005549
50	Klemmhebel	Clamp Handle	1		03336005550
51	Gewindestift	Set Screw	2	M10 x 10	
52	Abdeckung	Baffle	1		
53	Schraube	Screw	1	M5 x 10	
54	Abdeckung Gehäuse	Head Box Cover	1		03336005554
55	Schraube	Screw	6	M10 x 30	
56	Stift	Pin	2	8 x 25	

F Posuvová skříň - Osa X



Obr.6-6: Posuvová skříň

Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň

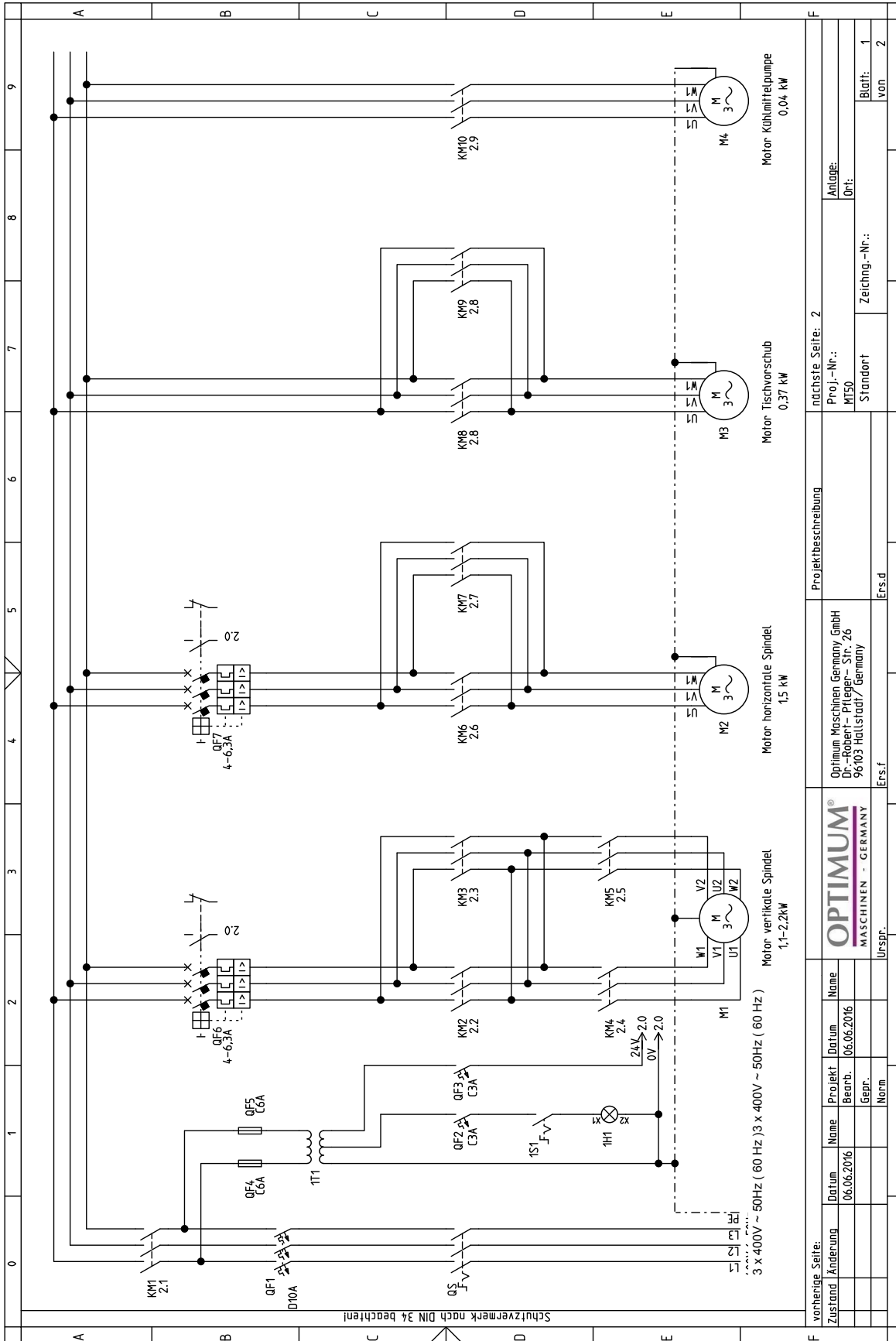
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Anzeigeplatte	Indicator plate	3		03336005601
2	Stiftschraube	Set screw	12	M6 x 6	
3	Druckfeder	Compression spring	3	GB/T2089 1x4x12	
4	Stahlkugel	Steel ball	3	GB/T308 5	042KU47
5	Griff Sitz	Handle seat	3		03336005605
6	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	3	GB/T879.1 5x35	
7	Hebelgriff	Handle lever	3		03336005607
8	Welle	Shaft	2		03336005608
9	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	5	GB/T879.1 4x16	
10	O-Ring	O-ring	3	GB/T3452.1 7.1x1.8	
11	Kipphebel	Rocker arm	3		03336005611
12	Schaltgabel	Shifting fork	2		03336005612
13	Welle	Shaft	1		03336005613
14	Manschette	Collar	1		
15	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 10	042SR10W
16	Schaltgabel	Shifting fork	1		03336005616
17	Innensechskantschraube	Hex socket head bolt	6	M6x16	
18	Schiebeplatte	Side plate	1		03336005618
19	Kegelbolzen	Taper bolt	2	GB/T117 6x24	
20	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	4	M10x25	
21	Kegelbolzen	Taper bolt	2	GB/T117 5x24	
22	Ölverschluss	Oil plug	1	M16x1.5	
23	Gehäusekasten	Box	1		03336005623
24	Ölschauglas	Oil gage	1	GB/T1160.2	
25	Aluminiumscheibe	Aluminum washer	1		
26	Ölverschluss	Oil plug	1	JB/T1000 M10x1	
27	Welle	Shaft	1		03336005627
28	Welle	Shaft	1		03336005628
29	O-Ring	O-ring	2	GB/T3452.1 13.2x2.65	03336005629
30	O-Ring	O-ring	1	GB/T3452.1 46.2x2.65	03336005630
31	Flansch	Flange	1		03336005631
32	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	3	M6x16	
33	Griff Sitz	Handle seat	1		03336005633
34	Stahlkugel	Steel ball	1	GB/T308 5	042KU47
35	Druckfeder	Compression sprin	1	GB/T2089 1x4x12	
36	Stiftschraube	Set screw	1	M6x8	
37	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	1	GB/T879.1 5x50	
38	Hebelgriff	Handle lever	1		03336005638
39	Kegelknopf	Taper knob	1		03336005639
40	Vordere Abdeckung	Front cover	1		03336005640
41	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	4	M6x18	
42	Informationsplatte	Information plate	1		03336005642
43	Niet	Rivet	4	GB/T827 2.5x4	
44	Schnecke	Worm	1	m=1.5 z=3	03336005644
45	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	1	GB/T879.1 5x24	
46	Dichtring	Seal ring	1		03336005646
47	Elektromotor	Electromotor	1	370W 2800rpm	03336005647
48	Unterlegscheibe	Washer	4	8	
49	Federscheibe	Spring washer	4	8	
50	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	4	M8x20	
51	Lagergehäuse B	Bearing housing B	1		03336005651
52	Lager	Bearing	1	GB/T275 61906	04061906R
53	Welle B	Shaft B	1		03336005653
54	Passfeder	Flat key	2	5x10	042P5510
55	Zahnrad	Gear	1	m=2 z=29	03336005655
56	Lager	Bearing	1	GB/T276 6003	0406003
57	Lagergehäuse B	Bearing housing B	1		03336005657
58	Stiftschraube	Set screw	8	M6x6	
59	Kupplung	Clutch	1		03336005659
60	Wahlscheibe	Graduated dial	1		03336005660
61	Stahlkugel	Steel ball	1	GB/T308 5	042KU47
62	Druckfeder	Compression spring	1	GB/T2089 1x4x12	
63	Stiftschraube	Set screw	1	M6x8	
64	Feder	Spring	2	GB/T2089 1.6x24x15	03336005664
65	Buchse	Bushing	1		03336005665
66	Handrad	Handwheel	1		03336005666
67	Unterlegscheibe	Washer	1		
68	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	1	M6x16	
69	Griff Handrad	Handwheel handle	1		03336005669
70	Griff Schritt Schraube	Handle step screw	1		

Seznam náhradních dílů - Posuvová skřín

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
71	Lagergehäuse E	Bearing housing E	1		03336005671
72	Lager	Bearing	1	GB/T276 6002	0406002R
73	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	2	GB/T894.1 15	042SR15W
74	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 30	042SR30W
75	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=23 z2=33	03336005675
76	Stahlkugel	Steel ball	16	GB/T308 5	042KU47
77	Druckfeder	Compression spring	8	GB/T2089 0.8x4x9	
78	Stiftschraube	Set screw	8	M6x6	
79	Gleitlager	Sliding bearing	6		03336005679
80	Kupplung	Clutch	1		03336005680
81	Kupplung	Clutch	1		03336005681
82	Nutenwelle (B)	Spline shaft (B)	1		03336005682
83	Passfeder	Flat key	1	5x12	042P5512
84	Zahnradwelle	Gear shaft	1	m=2 z=14	03336005684
85	Passfeder	Flat key	1	5x10	042P5510
86	Stirnradgetriebe	Helical gear	1	M=1.5 z=31	03336005686
87	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 32	042SR32W
88	Zahnrad	Gear	1	m=2 z=29	03336005688
88	Zahnrad V2	Gear V2	1		03336005688V2
89	Lager	Bearing	1	GB/T276 6002	0406002R
90	Lagergehäuse	Bearing housing	1		
91	Lagergehäuse	Bearing housing	2		
92	Lager	Bearing	2	GB/T276 6001	0406001
93	Nutenwelle (D)	Spline shaft (D)	1		03336005693
94	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=13 z2=23	03336005694
95	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 18	042SR18W
96	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=13 z2=31	03336005696
97	Unterlegscheibe	Washer	3		
98	Dreifachzahnrad	Triple gear	1	m=2 z1=13 z2=17 z3=32	03336005698
99	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 15	042SR15W
100	Lager	Bearing	2	GB/T276 6001	0406001
101	Lagergehäuse	Bearing housing	2		033360056101
102	Nutenwelle (A)	Spline shaft (A)	1		033360056102
103	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=31 z2=13	033360056103
104	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	2	GB/T894.1 18	042SR18W
105	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=31 z2=27	033360056105
105	Zahnrad V2	Gear V2	1		033360056105V2
CPL	Getriebe komplett	Feed gear complete	1		033360056CPL

6.4 Schéma zapojení 1-2

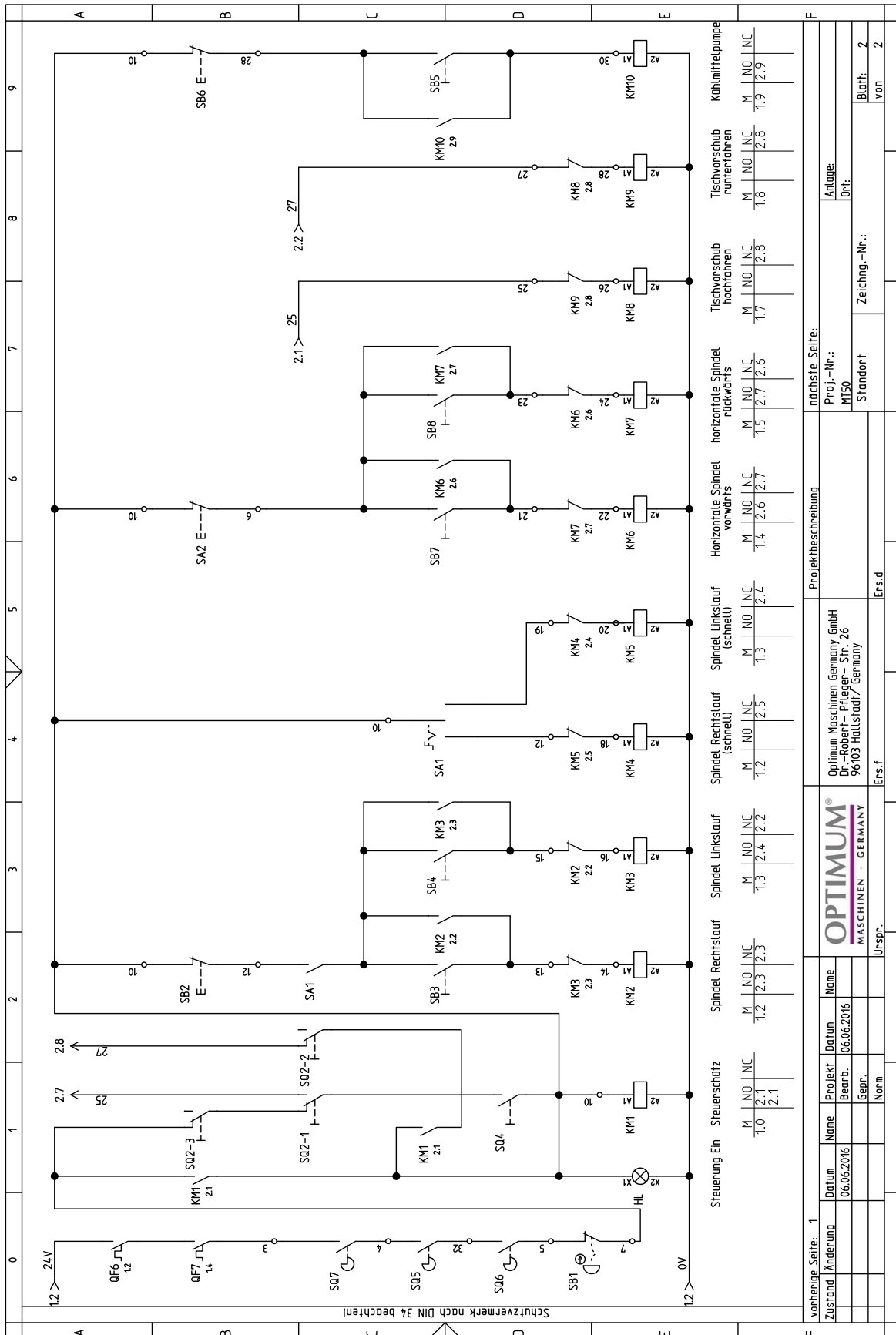
G



6.5 Schéma zapojení 2-2







H

MT50_parts_CZ.fm



Seznam náhradních elektrických dílů

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
	Digitale Positionsanzeige	Digital Position display	1	DPA31	
QF1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	TECHNI DZ163-63/ D10A	
1H1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		
1S1	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		
1T1	Transformator	Transformer	1	JBK5-250	
HL	Lampe Steuerung Ein	Control On lamp	1		
KM1	Hauptsteuerrelais	Main control relays	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM2	Schütz Spindel Rechtslauf	Spindle CW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM3	Schütz Spindel Linkslauf	Spindle CCW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM4	Schütz Spindel Rechtslauf schnell	Spindle rapid CW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM5	Schütz Spindel Linkslauf schnell	Spindle slow CCW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM6	Schütz horizontale Spindel vorwärts	Horizontal spindle CW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM7	Schütz horizontale Spindel rückwärts	Horizontales spindle CCW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM8	Schütz Tischvorschub hochfahren	Table top feed contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM9	Tischvorschub runterfahren	Table down feed contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
KM10	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	
M1	Motor vertikale Spindel	Vertical spindle motor	1	400V/3 Ph/~50 Hz/1,1- 2,2 kW	
M2	Motor horizontale Spindel	Horizontal spindle motor	1	Dongtai YL-90L-4	
M3	Motor Tischvorschub	Table feed motor	1	Shanghai LIXIN VDB- 12TH	
M4	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1	Dongtai YS6332	
QF2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	TECHNI DZ163-63/3A	
QF3	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	TECHNI DZ163-63/3A	
QF4	Sicherung	Fuse	1	TECHNI DZ163-63/ C6A	
QF5	Sicherung	Fuse	1	TECHNI DZ163-63/ C6A	
QF6	Motorschutzschalter vertikale Spindel	Vertical spindle overload switch	1	DELIXY DZ108-20/4- 6,3A	
QF7	Motorschutzschalter horizontale Spindel	Horizontal spindle overload switch	1	DELIXY DZ108-20/4- 6,3A	
QS	Hauptschalter	Main switch	1	JCH13-20	
SA1	Drehrichtungsschalter	Change-over switch	1		
SA2	Taster horizontale Spindel Aus	Horizontale spindle OFF button	1	ZheJiang LA125H- BA42	
SB2	Taster vertikale Spindel Aus	Vertical spindle OFF button	1	ZheJiang LA125H- BA42	
SB6	Taster Kühlmittelpumpe Aus	Coolant pump OFF button	1	ZheJiang LA125H- BA42	
SB1	Not-Halt-Schlagschalter	Emergency stop button	1	ZheJiang LA125H- BS524	
SB3	Taster Spindel vorwärts Ein	Spindle CW rotation ON button	1	ZheJiang LA125H- BD21	
SB4	Taster Spindel rückwärts Ein	Spindle CCW rotation ON button	1	ZheJiang LA125H- BD21	
SB5	Taster Kühlmittelpumpe Ein	Coolant pump ON button	1	ZheJiang LA125H- BD21	
SB7	Taster horizontale Spindel vorwärts Ein	Horizontal spindle CW ON button	1	ZheJiang LA125H- BD21	
SB8	Taster horizontale Spindel rückwärts Ein	Horizontal spindle CCW ON button	1	ZheJiang LA125H- BA21	
SQ2-1	Wechsler	Two-way contact	1		
SQ2-2	Wechsler	Two-way contact	1		
SQ2-3	Wechsler	Two-way contact	1		
SQ4	Steuerung Ein	Control On	1	ZheJiang LA125H- BD21	
SQ5	Sicherheitsschalter Schaltschrank	Electrical cabinet safety switch	1	ZheJiang KW7-0	
SQ6	Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz	Spindle safety switch	1	Omron V-152-1C25	
SQ7	Sicherheitsschalter Riemenabdeckung	Belt cover safety switch	1	ZheJiang LXW5-11Q1	

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

7 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 během obrábění častěji vytahujte. Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj. Použijte chladicí kapalinu.
Vývrt není kulatý.	Nerovný úhel nebo řezná spirála nástroje. Ohnutý nástroj.	Použijte nový nástroj.
Nástroj neběží kruhovitě nebo se viklá.	Ohnutý nástroj. Opatřebovaná 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 vřetene.	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 nesprávně upnutí obrobku. Nepřesná horizontální poloha držáku obrobku.	Upněte obrobek tak, aby byl vyvážený a bez pnutí. Vyrovnejte držák obrobku.
Příliš vysoká teplota ložiska vřetene.	Opatřebovaná 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.	Příliš velká vůle ložisek. Vřeteno se pohybuje nahoru a dolů. Volná upínací lišta. Volné sklíčidlo. Tupý nástroj. Obrobek není řádně upevněný.	Seřídte vůli ložisek nebo je vyměňte. Snižte vůli ložiska pro pevné ložisko. Seřídte lištu pomocí stavěcích šroubů. Zkontrolujte, dotáhněte. Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj. Pevně upněte obrobek.

8 Příloha

8.1 Autorská práva

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

Technické změny jsou vyhrazeny.

8.2 Terminologie

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

8.3 Informace o změnách návodu k obsluze

Kapitola	Informace	Číslo nové verze
4.3	Informace, Zapnutí stroje	1.1.1
4	Ochranný kryt křížového stolu	1.1.2
ES Prohlášení o shodě	Nová norma	1.1.2
2	Křížový stůl - větší od výrobního čísla J201310356	1.2.0
ES Prohlášení o shodě	Změna normy	1.2.1
	Digitální odměřování polohy odebráno	1.2.1
4.15	Přestavění na horizontální frézování	1.2.2
ES - Prohlášení o shodě	EMV 2014/30/EU a NSR 2014/35/EU	1.2.3
Náhradní díly	Aktualizované rozpadové schéma	1.2.4
Náhradní díly	Aktualizované rozpadové schéma, převodovka vertikálního frézování	1.2.5
2; 3; Náhradní díly	Aktualizované rozpadové schéma, stavěcí plán, schéma základny stroje	1.2.6
Náhradní díly	Křížový stůl	1.2.7
3	Přeprava	1.2.8
0 ; 4	Nové fotky DPA 21	1.2.9
0 ; 1.1 ; 2 ; parts	Rozšíření o MT50L	1.3.0
	Související DPA bude v budoucnu přiložena jako samostatná příručka, DPA bude z této příručky odstraněna.	1.3.1
4.12.4	Ukazatel rychlosti posuvu	1.3.2

8.4 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

 Provozní podmínky na straně 19



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. Provozní podmínky na straně 19

8.5 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

změně nastavení údajů,
zkušenostech se strojem, které mohou být důležité pro ostatní uživatele,
opakujících se poruchách.

8.6 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.

8.6.1 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.

- Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě.
- 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 užitkovatelných částí.
- Zlikvidujte provozní látky a části stroje.



8.6.2 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 polyetyleny (PE) a polštářové dílce z polystyrenu (EPS). Tyto látky lze po zpracování opět použít, pokud je předáte do určené sběrně či podniku zpracovávajícího odpad.

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

8.6.3 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.



8.6.4 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.

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

8.6.5 Likvidace mazacích a chladicích kapalin

POZOR!

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

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.



8.7 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.



ES - Prohlášení o shodě

Dle strojní směrnice 2023/1230 Příloha V Část A

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

tímto prohlašuje, že následující výrobek

Typ stroje: Frézka

Označení stroje: MT50 | MT50L

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

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

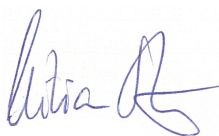
EN ISO 13849-1: Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

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

EN ISO 12100:2011-03 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, 9.11.2023

Index

Horizontální frézování 43

A

Autorská práva 77

B

Bezpečnost

během provozu 15

Během údržby 15

Bezpečnostní kontroly 14

C

Chladicí kapalina 52, 53

Objem nádrže 19

Typ 19

Čistění a mazání 26

D

Doplnění chladicí kapaliny

27

Doraz vrtací hloubky 35

Dosažení optimálních pracovních výsledků 8

E

Elektrické díly 16

Elektrické připojení 27

ES - Prohlášení o shodě 81

H

Hlášení nehody 16

Hlavní vypínač 12

Horizontální frézování 43

K

Kontrola funkcí 27

Kvalifikace personálu

Bezpečnost 10

L

Likvidace 80

M

Mechanické údržbové práce 16

N

Naklopení frézovací hlavy 36

36

Nastavení nulové polohy 37

Nouzový vypínač 12

O

Osobní ochranné pomůcky 15, 23

Otáčené frézovací hlavy

42

P

Plán kontroly chladicí kapaliny 53

Poruchy 75

Posuv pinoly 35

Hrubé nastavení 35

Jemné nastavení 36

Použití zvedacích zařízení 16

Povinnosti provozovatele

10

Obsluha stroje 11

Požadavky na místo ustavení 24

Připojení

18

Provozní kapaliny 19

Provozní podmínky 19

První uvedení do provozu 26

R

Rozměry 18

T

Tabulka otáček

Horizontální frézování 33

Vertikální frézování 34

Technická data 18

Emise 20

U

Upnutí nástroje 31

Uvedení do provozu 26

Z

Zahřátí stroje 28

Zapnutí stroje 31