

## Návod k obsluze

Verze 1.2.9

## Univerzální frézka

**OPTI**mill®  
**MT 50**

3336005



## Obsah

<b>1</b>	<b>Bezpečnost</b>	
1.1	Typový štítek.....	6
1.2	Bezpečnostní upozornění.....	7
1.2.1	Rozdělení rizik.....	8
1.3	Správný účel použití.....	8
1.4	Předvídatelné chyby při použití stroje.....	9
1.4.1	Dosažení optimálních pracovních výsledků.....	9
1.5	Možná nebezpečí způsobená strojem.....	10
1.6	Kvalifikace personálu.....	11
1.6.1	Cílová skupina.....	11
1.6.2	Oprávněné osoby.....	11
1.6.3	Povinnosti provozovatele.....	11
1.6.4	Povinnosti obsluhy stroje.....	12
1.6.5	Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace.....	12
1.7	Pozice obsluhy stroje.....	12
1.8	Bezpečnostní opatření během provozu.....	12
1.9	Bezpečnostní prvky.....	12
1.9.1	Uzamykatelný hlavní vypínač.....	13
1.9.2	Nouzový vypínač.....	14
1.9.3	Křížový stůl.....	14
1.10	Bezpečnostní kontrola.....	14
1.11	Osobní ochranné pomůcky.....	15
1.12	Bezpečnost během provozu.....	15
1.13	Bezpečnost během údržby.....	16
1.13.1	Vypnutí a zajištění stroje.....	16
1.13.2	Použití zvedacích zařízení.....	16
1.13.3	Mechanické údržbové práce.....	16
1.14	Hlášení nehody.....	16
1.15	Elektrické díly.....	17
1.16	Intervaly kontrol.....	17
<b>2</b>	<b>Technická data</b>	
2.1	Elektrické připojení.....	18
2.2	Rozměry.....	18
2.3	Rozsah posuvů.....	18
2.4	Otáčky / posuvy.....	18
2.5	Vrtací výkon.....	19
2.6	Systém chlazení.....	19
2.7	Provozní kapaliny.....	19
2.8	Okolní podmínky.....	19
2.9	Emise.....	19
2.10	Rozměry stroje.....	21
<b>3</b>	<b>Montáž</b>	
3.1	Vybalení stroje.....	22
3.2	Rozsah dodávky.....	22
3.3	Přeprava.....	22
3.4	Ustavení a montáž.....	23
3.4.1	Požadavky na místo ustavení.....	23
3.4.2	Závěsné body břemene.....	23
3.4.3	Schéma základny stroje.....	24
3.4.4	Čistění a mazání.....	24
3.4.5	Montáž vany na třísky.....	24
3.4.6	Kontrola funkcí.....	25

3.4.7	Doplnění převodového oleje .....	25
3.4.8	Doplnění chladicí kapaliny .....	25
3.5	Elektrické připojení .....	25
3.6	První uvedení do provozu .....	25
3.6.1	Zahřátí stroje .....	26
<b>4</b>	<b>Provoz</b>	
4.1	Bezpečnost .....	27
4.2	Ovládací a indikační prvky .....	27
4.2.1	Ovládací panel .....	28
4.2.2	Ovládací prvky .....	28
4.3	Zapnutí stroje .....	29
4.4	Vypnutí stroje .....	29
4.5	Vložení nástroje .....	29
4.6	Změna otáček pro vertikální / horizontální frézování .....	30
4.6.1	Horizontální frézování .....	30
4.6.2	Tabulka otáček pro horizontální frézování .....	31
4.6.3	Vertikální frézování .....	31
4.6.4	Tabulka otáček pro vertikální frézování .....	32
4.7	Standardní hodnoty pro řezné rychlosti .....	32
4.8	Ruční posuv pinoly .....	33
4.8.1	Hrubé nastavení .....	33
4.8.2	Jemné nastavení .....	34
4.9	Naklopení frézovací hlavy .....	34
4.9.1	Nastavení frézovací hlavy do nulové polohy .....	35
4.10	Výškové nastavení křížového stolu .....	35
4.11	Posunutí unašeče frézovací hlavy vpřed / vzad .....	36
4.12	Podélný posuv křížového stolu (osa X) .....	36
4.12.1	Ruční posuv v ose X .....	36
4.12.2	Zapnutí / vypnutí automatického posuvu stolu v ose X .....	37
4.12.3	Zvolení rychloposuvu .....	38
4.12.4	Zapnutí posuvu .....	39
4.13	Posuv křížového stolu vpřed / vzad (osa Y) .....	40
4.14	Otočení unašeče frézovací hlavy .....	41
4.15	Přestavění na horizontální frézování .....	41
4.16	Chlazení .....	42
<b>5</b>	<b>Údržba</b>	
5.1	Bezpečnost .....	44
5.1.1	Opatření před zahájením údržby .....	44
5.1.2	Pokyny pro údržbu .....	44
5.1.3	Opatření před opětovným spuštěním po provedení údržby .....	44
5.2	Čistění .....	44
5.3	Kontrola a údržba .....	45
5.4	Chladicí kapalina .....	50
5.5	Opravy .....	50
5.6	Chladicí kapalina a nádrž .....	51
5.6.1	Plán kontroly chladicí kapaliny .....	52
<b>6</b>	<b>Náhradní díly</b>	
6.1	Objednání náhradních dílů .....	54
6.2	Sloup a základna .....	55
6.3	Křížový stůl .....	58
6.4	Převodová skříň pro vertikální frézování .....	61
6.5	Řemenový pohon pro horizontální frézování .....	64
6.6	Universal Schwenkkopf - Universal swiveling head .....	67
6.7	Posuvová skříň - Osa X .....	70

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

6.8	Schéma zapojení Schéma zapojení 1-2 .....	74
6.9	Schéma zapojení 2-2 .....	75
<b>7</b>	<b>Poruchy</b>	
<b>8</b>	<b>Příloha</b>	
8.1	Autorská práva .....	82
8.2	Terminologie .....	82
8.3	Informace o změnách návodu k obsluze .....	82
8.4	Skladování .....	83
8.5	Sledování výrobku .....	83
8.6	Likvidace vyřazeného stroje .....	84
8.6.1	Vyjmutí z provozu .....	84
8.6.2	Likvidace obalu stroje .....	84
8.6.3	Likvidace vyřazeného stroje .....	84
8.6.4	Likvidace elektrických a elektronických komponentů .....	84
8.6.5	Likvidace mazacích a chladicích kapalin .....	85
8.7	Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů .....	85

## Předmluva

Vážení zákazníci,

děkujeme vám za zakoupení výrobku firmy OPTIMUM.

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

Před uvedením do provozu si přečtěte prosím důkladně tento návod k obsluze a seznamte se se strojem.

Ujistěte se také, že všechny osoby, které stroj obsluhují, návod k obsluze přečetly a porozuměly mu.

Uschovejte pečlivě tento návod k obsluze pro další použití.

### Informace

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

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

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

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

Z těchto vyobrazení a údajů tak nelze vyvodit žádné nároky. Změny a chyby vyhrazeny.

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

### První hanácká BOW spol. s r.o.

Příčná 84/1

Olomouc 779 00




Tel.: +420 585 378 012

E-mail: bow@bow.cz

Web: 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

<p>DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraiseuse IT Fresatrice CZ Univerzální frézka DK Freesmaschine FI Porajyrin GR Φρεζοδραπανο HU Marógép NL Freesmaschine PL Frezarka PT Engenhos de fresar RO Mașină de găurit și frezat SL Stebni vrtni stroj TR Freze Tezgahi</p>	 	<p><b>OPTIMUM</b><sup>®</sup> MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p><b>MT 50</b></p> <p> 1,1/2,2 kW 400 V ~50 Hz</p> <p><b>NO.</b> 333 6005</p> <p> 1,5kW 400 V ~50 Hz</p> <p><b>SN</b> <input type="text"/></p> <p> 1750 U/min</p> <p><b>Year</b> <input type="text" value="20"/></p> <p> 1350 U/min</p> <p> 900 kg</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p> 
--	--	---

## 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



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

Konkrétní symbol pro nebezpečí



## 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 prostorech.

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 přečtete tento návod k obsluze, abyste snížili riziko nesprávného použití stroje.

Obsluhovat stroj smí pouze kvalifikovaný personál.

#### 1.4.1 Dosažení optimálních pracovních výsledků

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

## POZOR!

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



## VAROVÁNÍ!

**Nebezpečí poranění odmrštěným obrobkem.**

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



Doporučujeme:

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

Při vrtání dbejte na následující:

- Vhodné otáčky zvolte na základě průměru vrtáku.
- Přítlak nastavte pouze tak silný, aby mohl vrták vrtat nezatižený.
- 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 12



## 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. Předejdete 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 seznámen.

#### 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,
- seznámit se se všemi ochrannými prvky a předpisy,
- umět obsluhovat vrtačko-frézku.

## 1.6.5 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace

Pro práce na následujících dílech stroje 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. líh) musíte přijmout nezbytná bezpečnostní opatření.



## 1.9 Bezpečnostní prvky

Stroj provozujte pouze s řádně funkčními bezpečnostními prvky.

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

Jste za to zodpovědný!

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

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

## VAROVÁNÍ!

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

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



Tato univerzální 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. jeho zlomení. 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

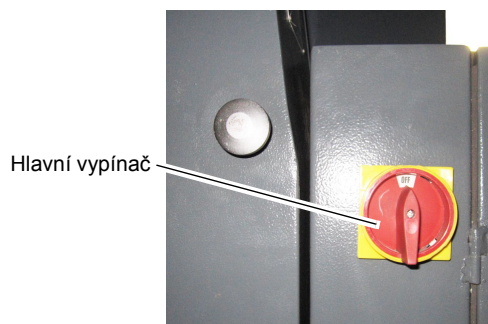
## VAROVÁNÍ!

**Nebezpečné napětí i při vypnutém hlavním vypínači.**

**Na místa, vedle kterých stojí 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 přerušen.



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.

Nouzový vypínač



Obr. 1-2: Nouzový 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 použijte následující přehled.



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

Kontrola funkcí		
Zařízení	Kontrola	OK
Ochranný kryt sklíčidla	Stroj lze spustit pouze, když je ochranný kryt v uzavřené poloze.	
<b>Datum:</b>	<b>Zkontroloval (podpis):</b>	

Kontrola funkcí		
Zařízení	Kontrola	OK
Nouzový vypínač	Po stisknutí nouzového vypínače se musí stroj vypnout. Opětovné zapnutí je možné teprve tehdy, když je nouzový vypínač odblokovaný.	
Pohony	Pohon pro horizontální a vertikální frézování nesmí běžet současně.	
<b>Datum:</b>	<b>Zkontroloval (podpis):</b>	

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



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



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

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



### POZOR!

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



## 1.12 Bezpečnost během provozu

Na konkrétní nebezpečí při práci se strojem upozornujeme 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 snižena 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. Noste přiléhavý pracovní oděv a v případě potřeby síťku na vlasy.
- Před výměnou nástroje univerzální 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 zdviženými náklady!**



### 1.13.3 Mechanické údržbové práce

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

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

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

Zkontrolujte, zda jsou plně funkční!

## 1.14 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.



## INFORMACE

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



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

Respektujte předepsané intervaly kontrol dle platného nařízení o provozní bezpečnosti.

Provozovatel stroje musí zajistit kontrolu řádného stavu elektrických dílů.

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

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

Při kontrole vždy postupujte dle platných elektrotechnických pravidel.

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

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

### 1.16 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.

<b>2.1 Elektrické připojení</b>	
Celkové napájení	4,5 kW 400 V ~ 50 Hz
Výkon motoru horizontálního vřetene	1,5 kW
Výkon motoru vertikálního vřetene	1,1 / 2,2 kW

<b>2.2 Rozměry</b>	
Upínací kužel	ISO 40
Křížový stůl	1000 mm x 240 mm
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


<b>2.3 Rozsah posuvů</b>	
Posuv 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

<b>2.4 Otáčky / posuvy</b>	
Otáčky vertikálního vřetene	115 ot/min - 1750 ot/min
Počet rychlostí vertikálního vřetene	8

<b>2.4 Otáčky / posuvy</b>	
Otáčky horizontálního vřetene	60 ot/min - 1350 ot/min
Počet rychlostí horizontálního vřetene	9
Rychlost posuvu stolu v ose X	24 - 720 mm/min
Pohon posuvu stolu	0,37 kW

<b>2.5 Vrtací výkon</b>	
Vrtací výkon v oceli (S235JR)	30 mm
Trvalý vrtací výkon v oceli (S235JR)	25 mm

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

<b>2.7 Provozní kapaliny</b>	
	 „Mazivo“ na straně 78
Převodový olej	Mobilgear 627 (vis. 100) nebo Mobilgear 629 (vis. 150)
Mazací tuk	běžně dostupný tuk pro kluzná ložiska
Chladicí kapalina	vodou ředitelná, s vysokým bodem vzplanutí a nižším obsahem dusitanů než 20 mg/l

<b>2.8 Okolní podmínky</b>	
Teplota	5 - 35 °C
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 80 dB(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.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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

Následující faktory ovlivňují skutečnou úroveň hlukového zatížení obsluhy stroje:

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

Přípustná úroveň hluku na základě právních předpisů se může v každém státu lišit.

Informace o hlukových emisích by měly provozovateli stroje umožnit lepší zhodnocení nebezpečí a rizik.

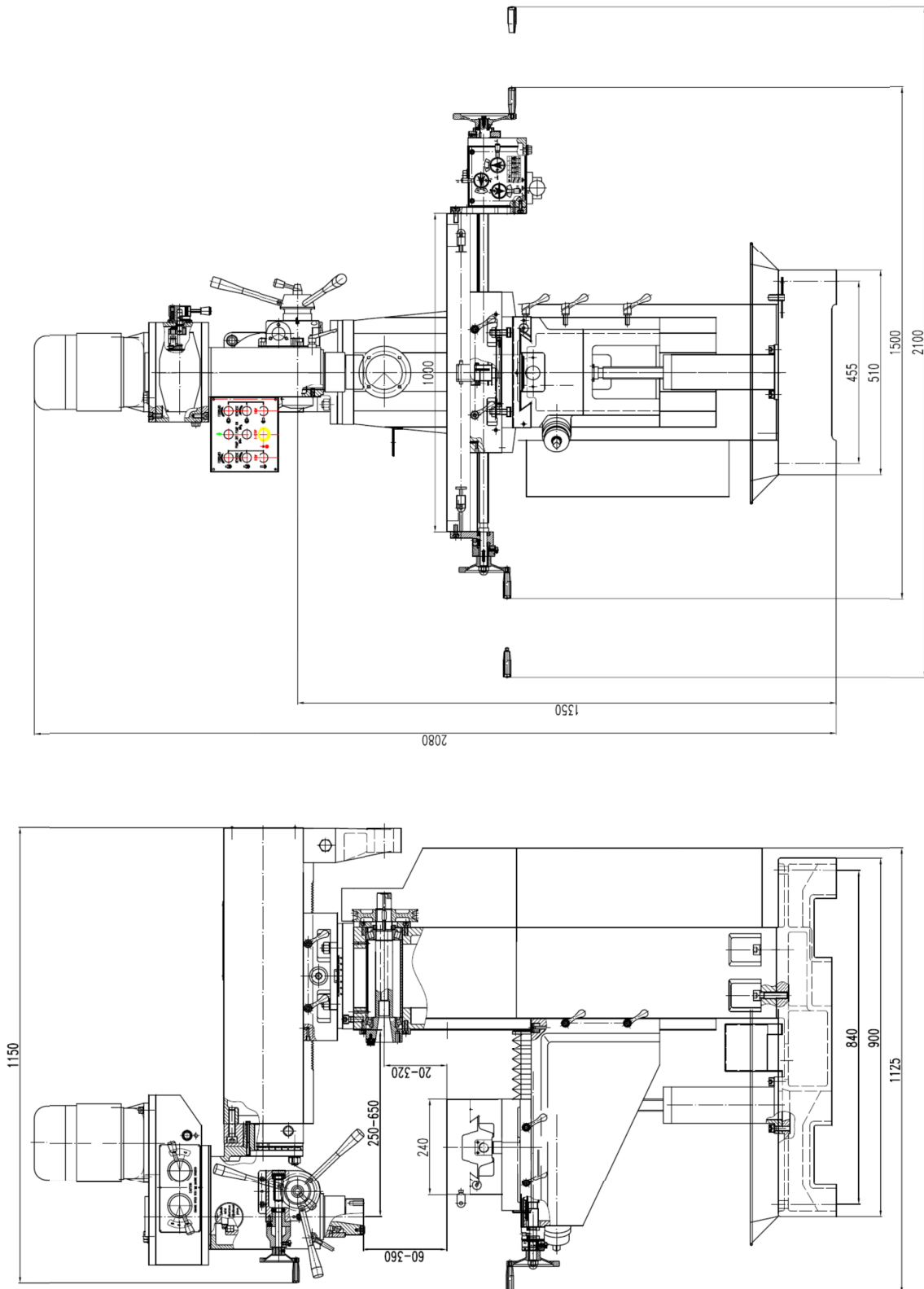
## POZOR!

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

**Doporučujeme použít běžně dostupná ochranná sluchátka.**



## 2.10 Rozměry stroje



MT50\_CZ\_2.fm

## 3 Montáž

### 3.1 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.

### 3.2 Rozsah dodávky

Ohledně poškození 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.

### 3.3 Přeprava

- Těžiště
- Místa pro přichycení  
(označení závěsného bodu břemene)
- Předepsaná přepravní poloha  
(označení stropu)
- Použitý přepravní prostředek
- Hmotnost



#### VAROVÁNÍ!

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



#### VAROVÁNÍ!

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



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

Náklad řádně upevněte.

Neprocházejte pod zdviženým nákladem!

### 3.4 Ustavení a montáž

#### 3.4.1 Požadavky na místo ustavení

Pracovní prostor pro univerzální frézku vytvořte dle platných bezpečnostních předpisů. ☞ „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.
  - ☞ „Celková hmotnost“ na straně 18

#### 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 vysokozdvíhým vozíkem.

#### VAROVÁNÍ!

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

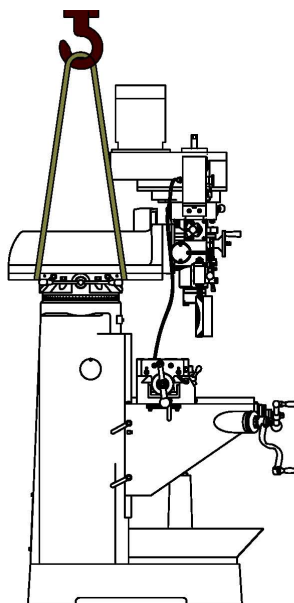


☞ „Výškové nastavení křížového stolu“ na straně 35

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.

☞ „Celková hmotnost“ na straně 18

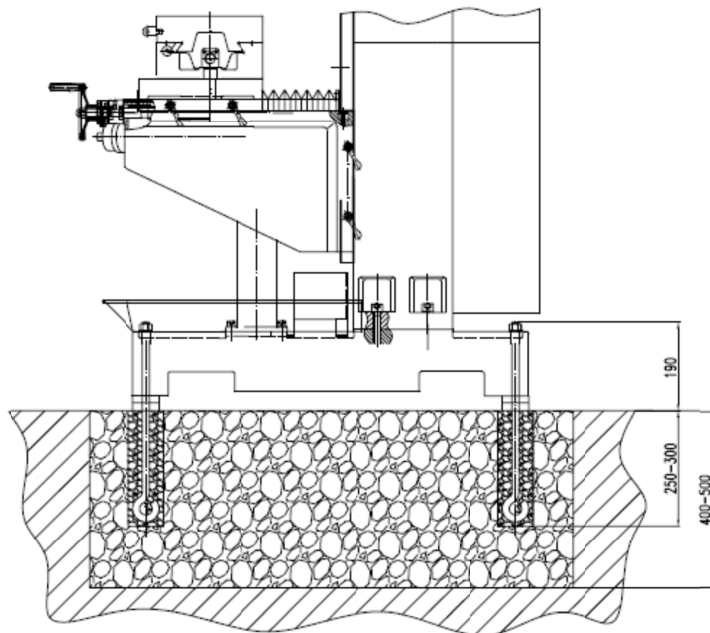


Obr. 3-1: Příklad: Zvedání za unašeč pomocí zvedací smyčky

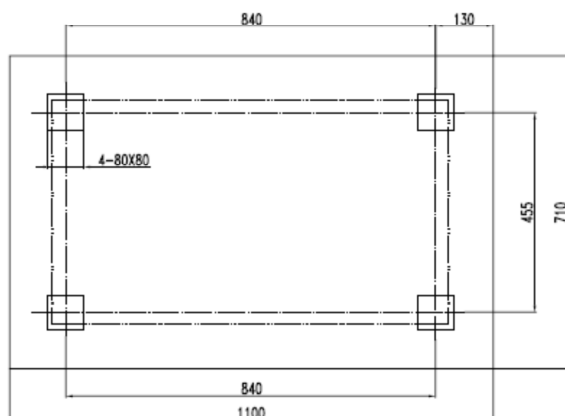
### 3.4.3 Schéma základny stroje

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 antikoroziční 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 všechna vřetena na lehkost chodu.

### 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“ na straně 47

☞ „Obr. 5-8: Plnicí otvor posuvové převodovky“ na straně 48

### 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 šroubů, případně je dotáhněte!



## VAROVÁNÍ!

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



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

Používejte je pouze v povoleném rozsahu otáček.

Změny upínacích nástrojů mohou být provedeny pouze se svolením výrobce.

### 3.6.1 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 Provoz

### 4.1 Bezpečnost

Uveďte stroj do provozu pouze za následujících předpokladů:

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

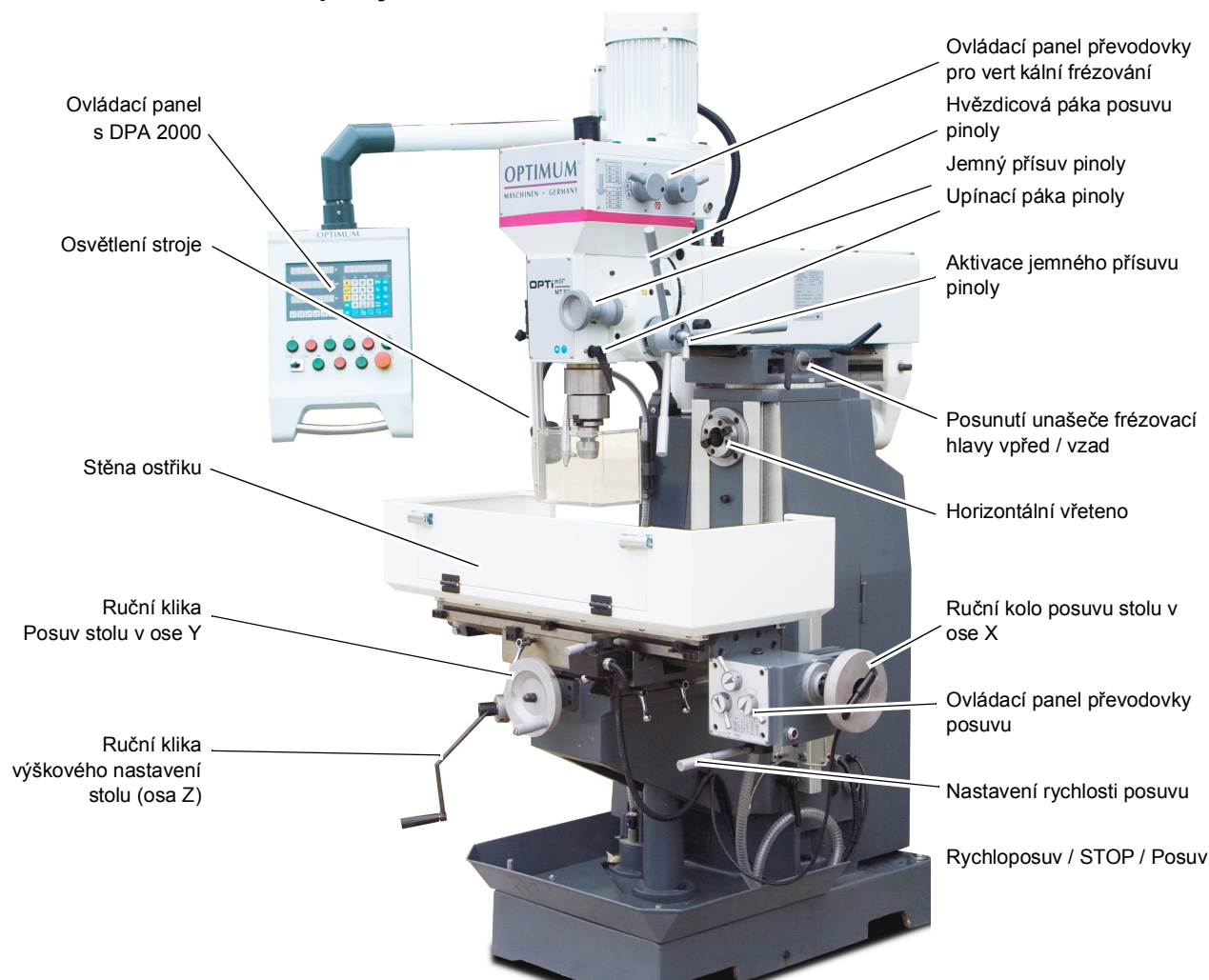
Jakékoliv poruchy ihned opravte, nebo je nechejte opravit. V případě jakékoli provozní poruchy stroj ihned zastavte a zajistěte, aby nebyl spuštěný náhodně nebo bez povolení.

Všechny změny ohlaste na odpovědná místa.

☞ „Bezpečnost během provozu“ na straně 15

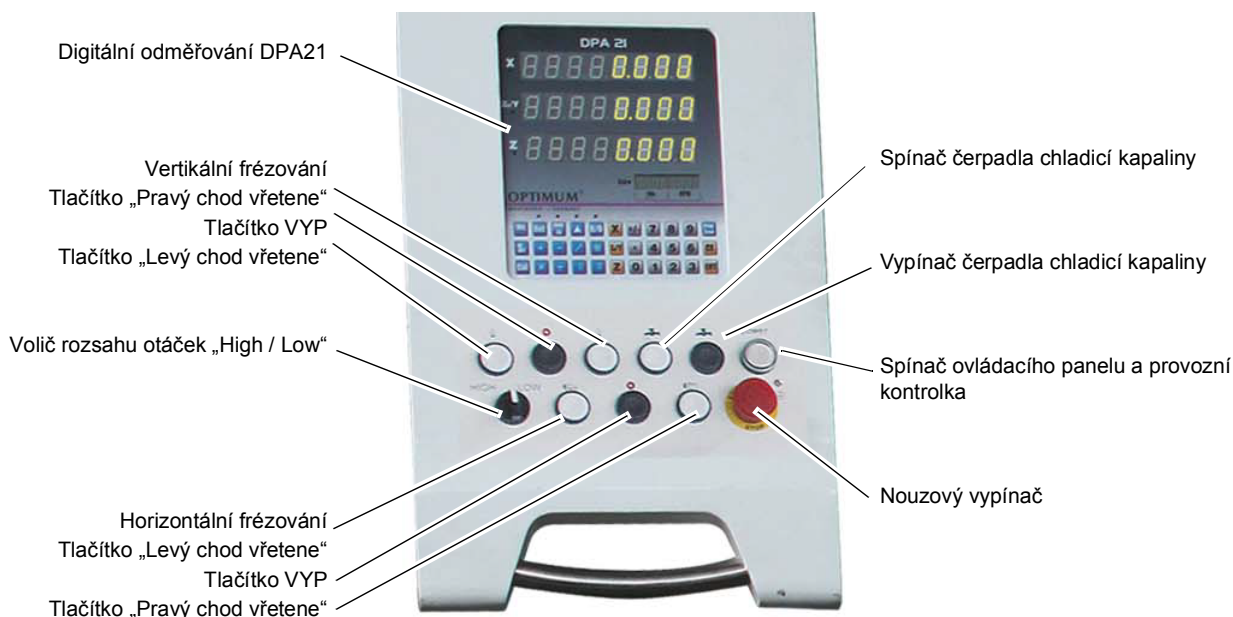


### 4.2 Ovládací a indikační prvky



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

#### Pravý chod vřetene

Po stisknutí tlačítka se začne vřeteno otáčet vpravo.

#### Tlačítko VYP

Po stisknutí tlačítka se vřeteno zastaví.

#### Levý chod vřetene

Po stisknutí tlačítka se začne vřeteno otáčet vlevo.

### Horizontální frézování

#### Pravý chod vřetene

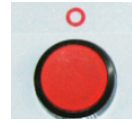
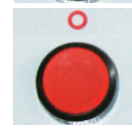
Po stisknutí tlačítka se začne vřeteno otáčet vpravo.

#### Tlačítko VYP

Po stisknutí tlačítka se vřeteno zastaví.

#### Levý chod vřetene

Po stisknutí tlačítka se začne vřeteno otáčet vlevo.



**Spínač čerpadla chladicí kapaliny**

Tlačítko zapíná čerpadlo chladicí kapaliny.

**Vypínač čerpadla chladicí kapaliny**

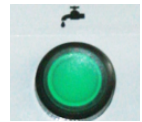
Tlačítko vypíná čerpadlo chladicí kapaliny.

**Spínač řízení 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.

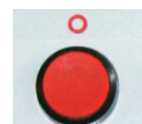
**INFORMACE**

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

- Zapněte řízení stroje.
- Stiskněte tlačítko „Start“ pro vertikální, příp. horizontální frézování a zvolte směr otáčení.  „Ovládací prvky“ na straně 28
- Stroj se zapne a vřeteno se začne otáčet ve zvoleném směru.

**4.4 Vypnutí stroje**

- Stiskněte tlačítko „Vyp“ pro vertikální, příp. horizontální frézování a zvolte směr otáčení.
- Při delší nečinnosti stroje vypněte hlavní vypínač.

**4.5 Vložení nástroje**

Frézovací hlava je opatřena kuželem SK 40 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.
- Pevně utáhněte závit utahovací tyče.

## 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 zašroubujete ochranný kryt.

- Odpojte univerzální frézku z elektrické sítě.
- Otevřete ochranný kryt klínového řemene.

#### POZOR!

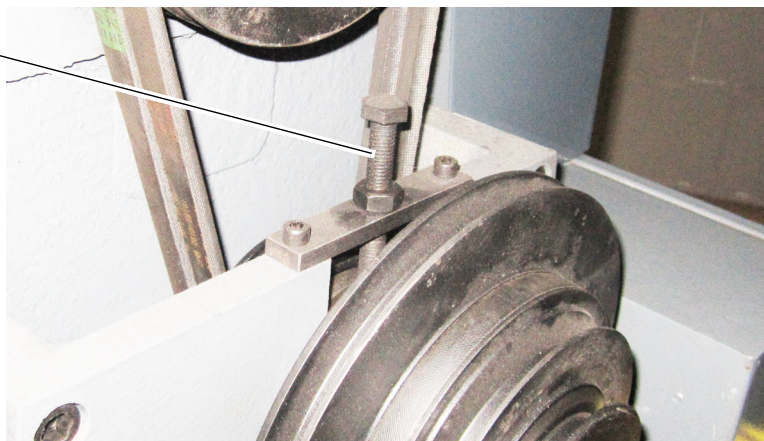
Dbejte na správné napnutí klínového řemene.

Příliš pevné či volné upnutí 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

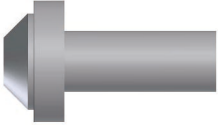


Obr. 4-3: Klínový řemen pro horizontální frézování


- 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



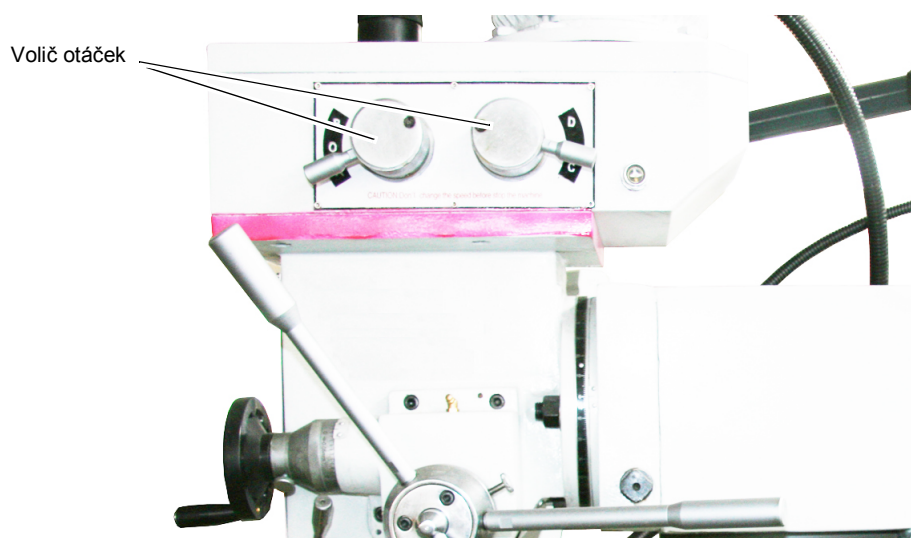
Obr. 4-4: Tabulka otáček pro horizontální frézování

## 4.6.3 Vertikální frézování

### POZOR!

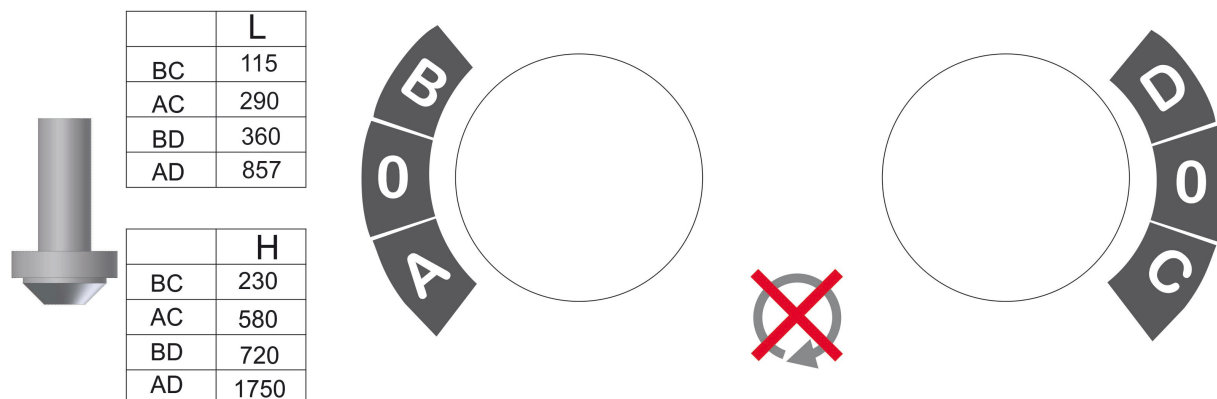
**Počkejte, dokud se stroj úplně nezastaví, před tím, než provedete změnu otáček.**

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: Tabulka otáček pro vertikální frézování

## 4.7 Standardní hodnoty pro řezné rychlosti

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

Nástroj	Ocel	Šedá litina	Al slitina vytvrzená
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	Al slitina vytvrzená 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	Al slitina vytvrzená 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

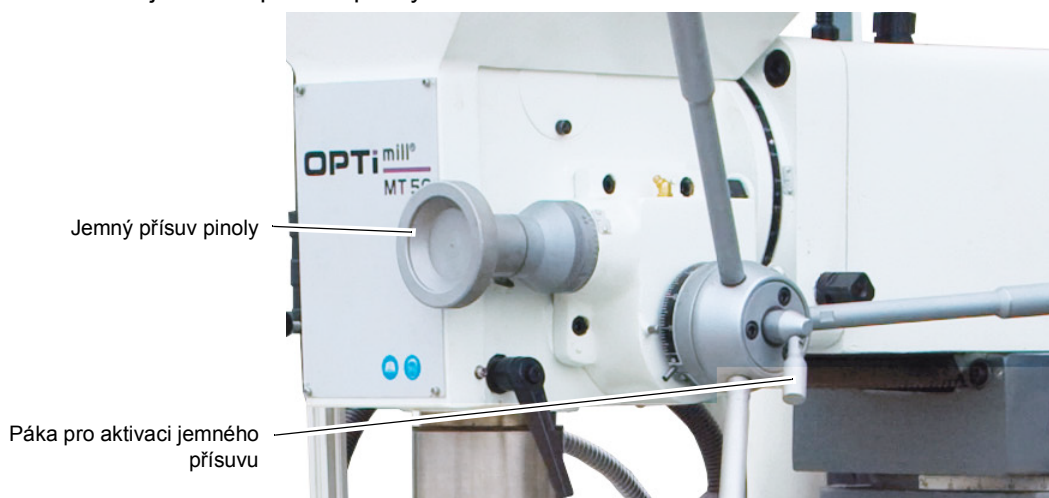
Při všech pohybech je třeba nejprve uvolnit upínací páku!



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.
- Ruční kolo jemného posuvu pinoly



Obr. 4-8: Ruční kolo jemného posuvu 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.



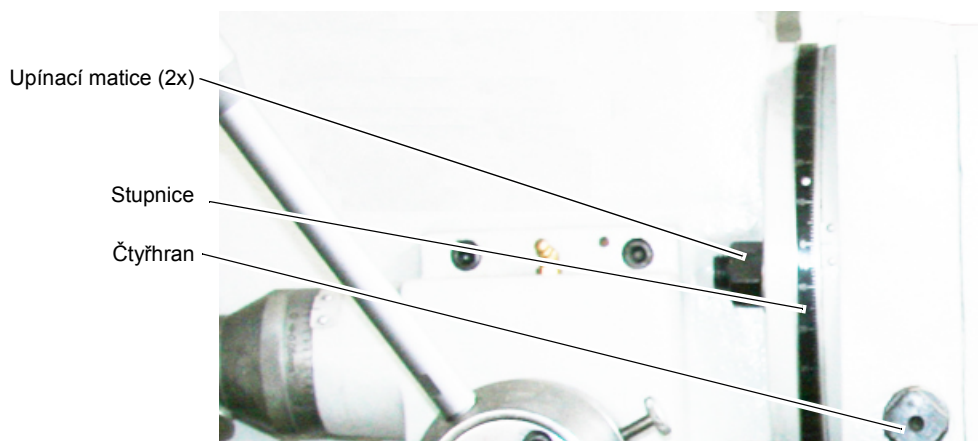
#### INFORMACE

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 stupnice.
- Po nastavení požadovaného úhlu opět utáhněte upínací matice.



Obr. 4-9: Naklopení frézovací hlavy

#### 4.9.1 Nastavení frézovací hlavy do nulové polohy

- Povolte obě 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.
- Vytočte křížový stůl do požadované polohy.

→ Poté bezpodmínečně upevněte upínací páku.

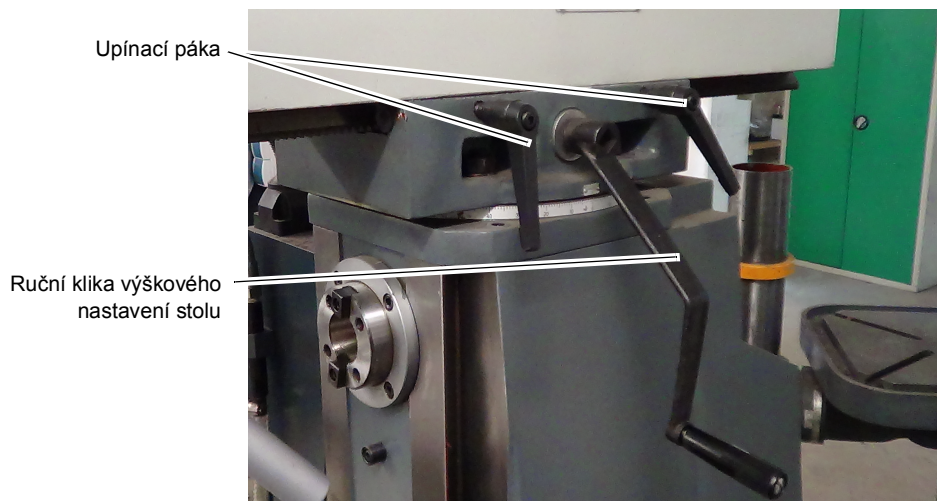


## 4.11 Posunutí unašeče frézovací hlavy vpřed / vzad

Unašeč frézovací hlavy lze posunout vpřed či vzad.

Postupujte následovně:

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



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

## 4.12 Podélný posuv křížového stolu (osa X)

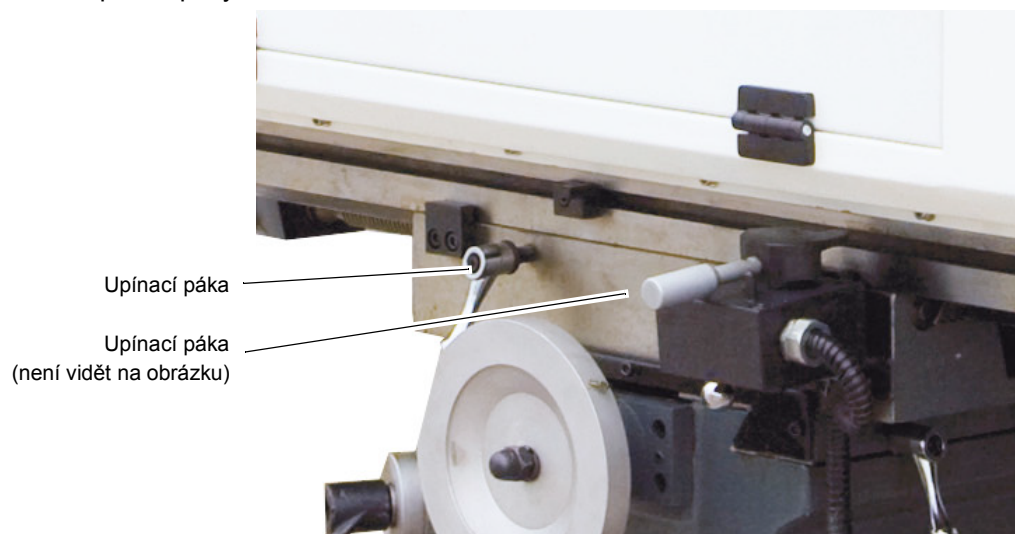
Jsou 2 možnosti, jak pohybovat křížovým stolem po ose X.

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

### 4.12.1 Ruční posuv v ose X

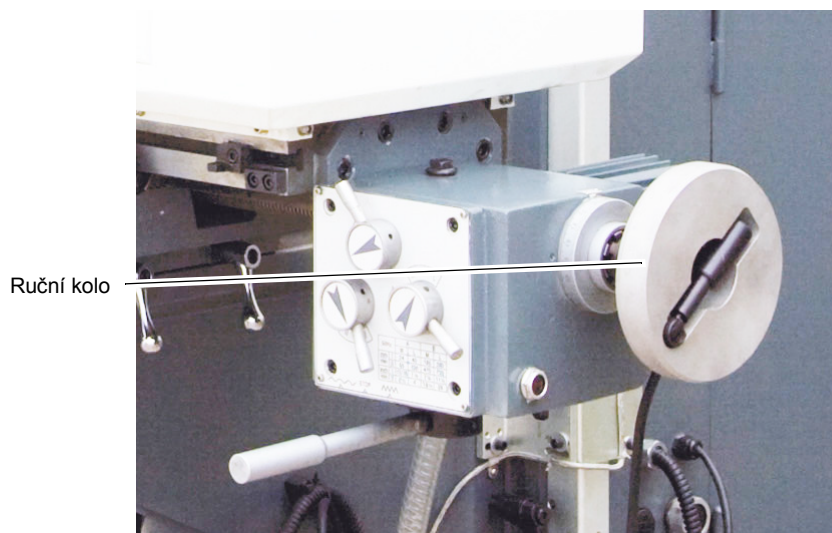
Pro ruční posuv křížového stolu je třeba povolit upínací páky.

→ Povolte upínací páky.



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

→ Ruční kolu stiskem zatlačte do ozubení.



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

→ Vytočte křížový stůl do požadované polohy.

→ Poté upínací páky 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 37**



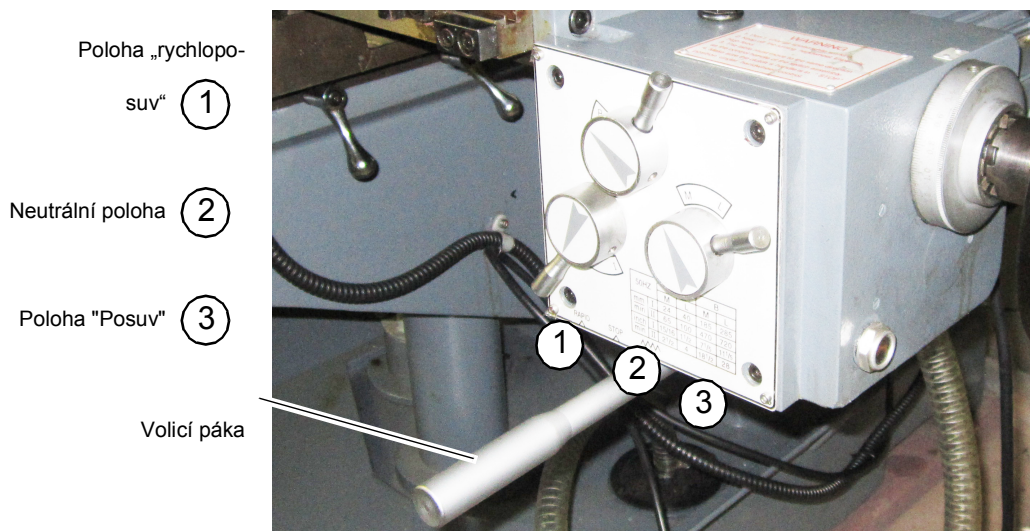
## 4.12.3 Zvolení rychloposuvu

### POZOR!

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

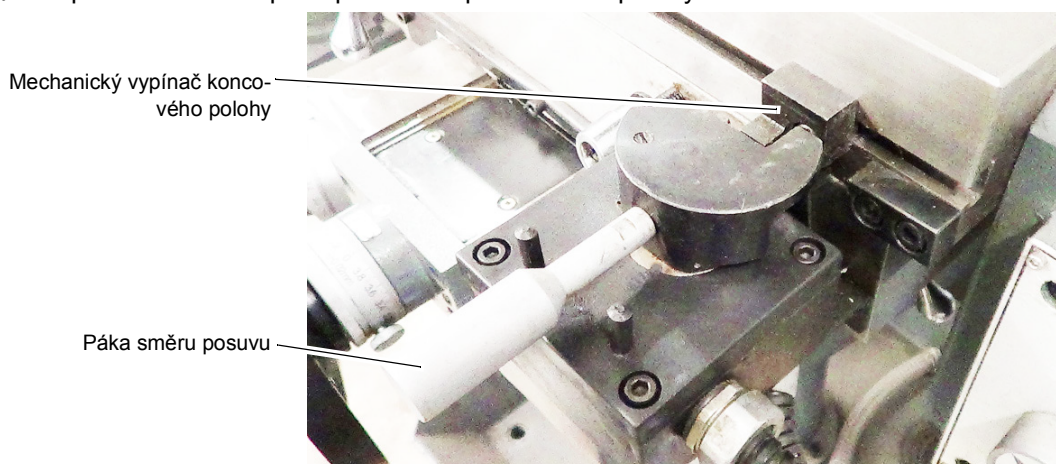


→ Přepněte volicí páku posuvu do polohy ① .



Obr. 4-13: Volicí páka

- Povolte upínací páky křížového stolu.
- Při tom dbejte také na to, aby byly upínací šrouby přestavitelného vypínače koncové polohy pevně utažené.
- Přepněte směrovou páku posuvu do požadované polohy.



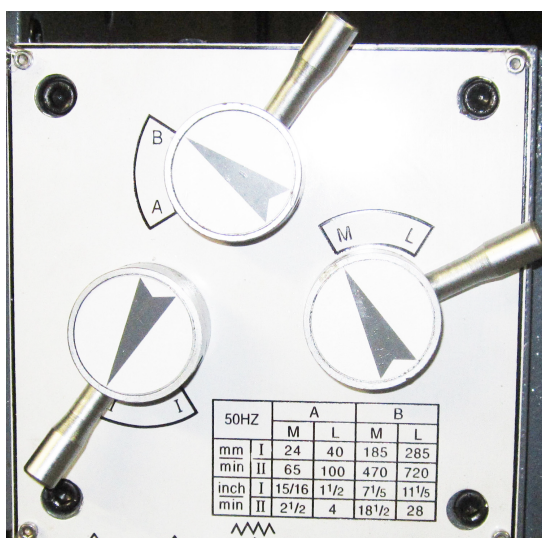
Obr. 4-14: Směrová páka

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

## 4.12.4 Zapnutí posuvu

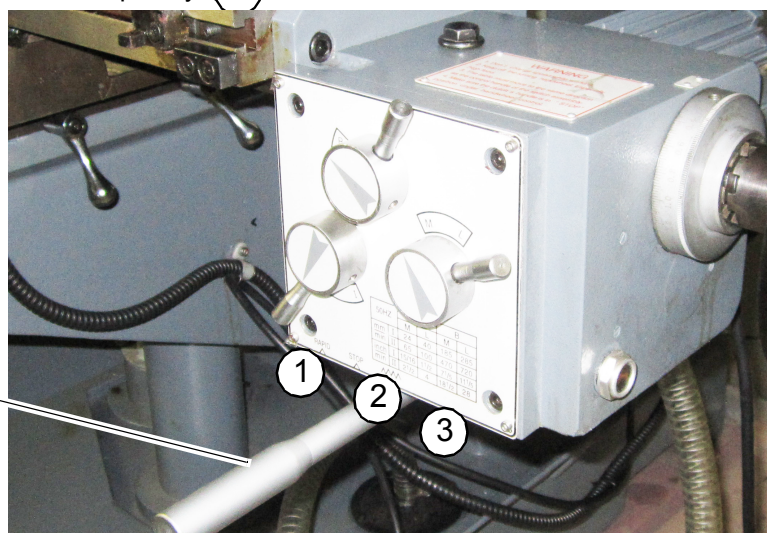
→ Nastavení rychlosti posuvu

~ 50 Hz		A		B	
		M	L	M	L
mm/min	I	24	40	185	285
mm/min	II	65	100	470	720
palec/min	I	15/16	1 1/2	7 1/5	11 1/5
palec/min	II	2 1/2	4	18 1/2	28



→ Přepněte volicí páku posuvu do polohy ③ .

- Poloha „rychloposuv“ ①
  - Neutrální poloha ②
  - Poloha "Posuv" ③
- Volicí páka



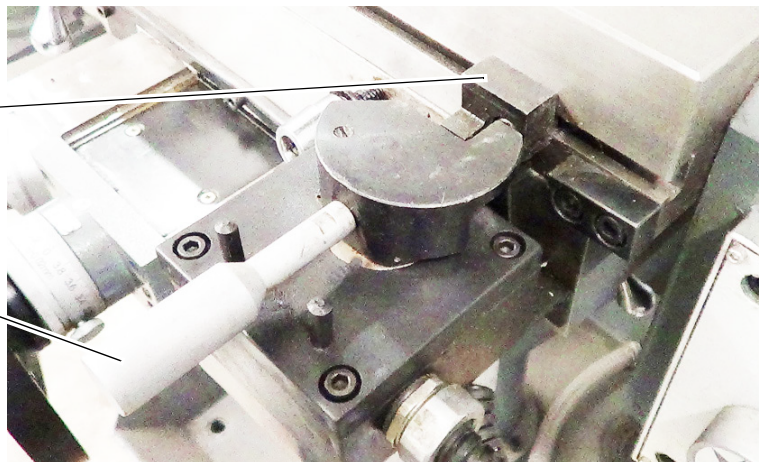
Obr. 4-15: Volicí páka

→ Povolte upínací páky křížového stolu.

→ Nastavte pozici mechanického vypínače koncové polohy.

Mechanický vypínač koncového polohy (2x)

Páka směru posuvu



Obr. 4-16: Směrová páka

→ 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.

→ Vytočte křížový stůl do požadované polohy.

Upínací páky

Ruční kliku



Obr. 4-17: Posuv křížového stolu (osa Y)

→ Poté upínací páky opět utáhněte.



#### 4.14 Otočení unašeče frézovací hlavy

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

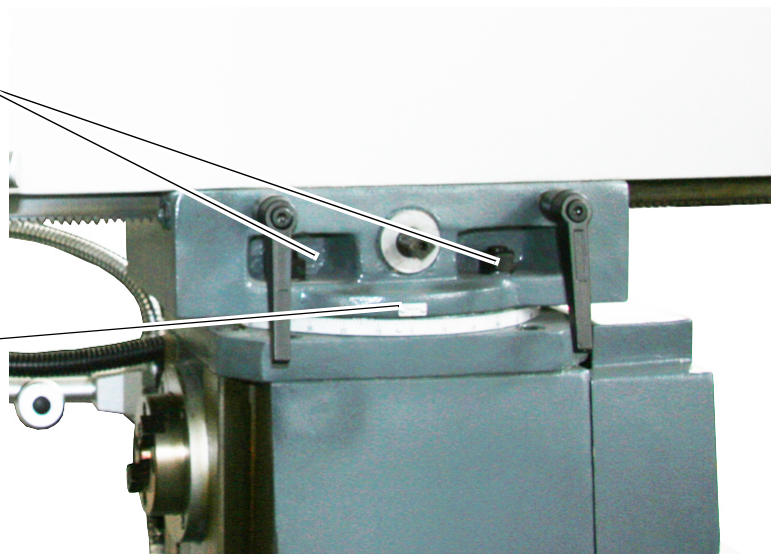
Abyste mohli namontovat podpěru, musíte otočit unašeč frézovací hlavy o  $180^\circ$ .

Postupujte následovně:

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

Upínací šrouby 4 x (otočení unašeče frézovací hlavy)

Stupnice  $\pm 90^\circ$



Obr. 4-18: Otočení unašeče frézovací hlavy

#### 4.15 Přestavění na horizontální frézování

##### POZOR!

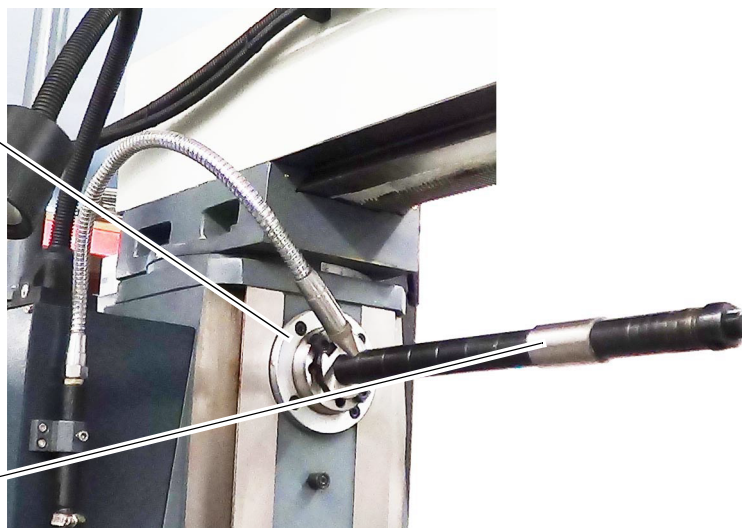
Při horizontálním frézování je třeba namontovat stěnu ostříku na křížový stůl.

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



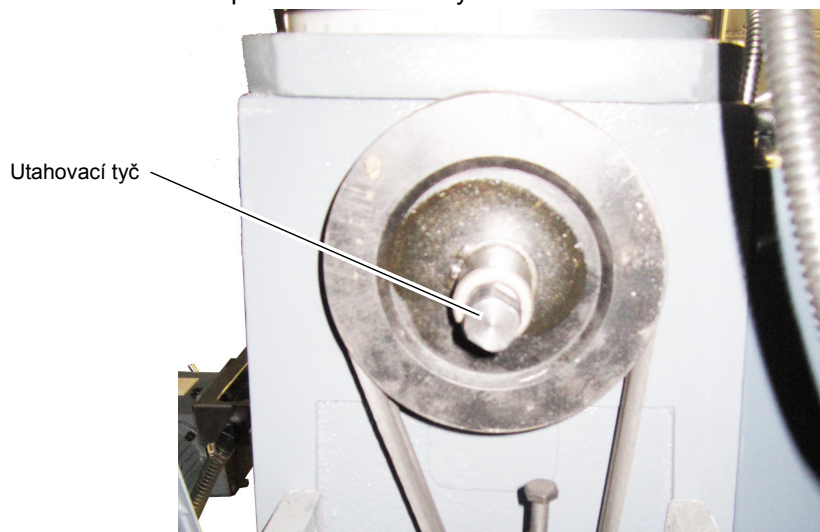
Vřeteno  
(na obrázku není kotoučová fréza)

Kluzné ložisko



Obr. 4-19: Vřeteno pro horizontální frézování

→ Upevněte frézovací vřeteno pomocí utahovací tyče.



Obr. 4-20: Utahovací tyč pro horizontální frézování

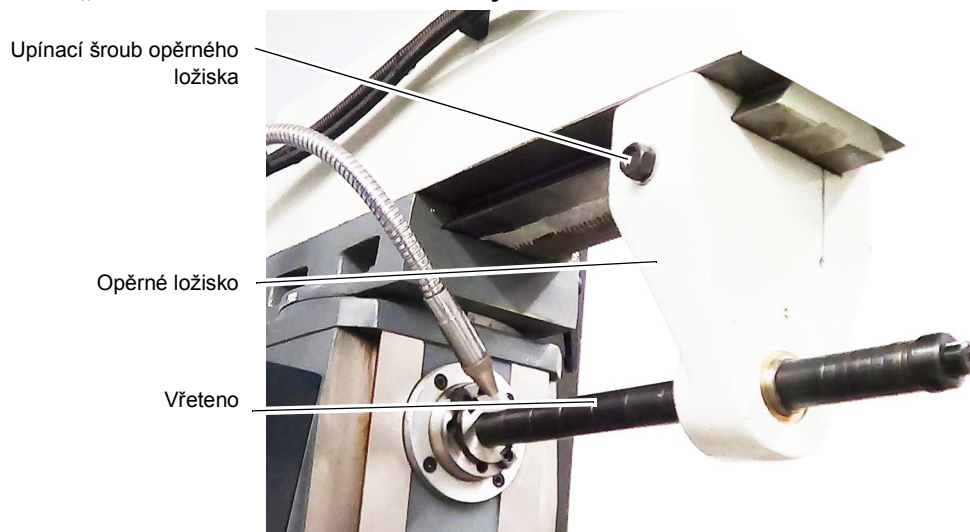
→ Namontujte opěrné ložisko.

## 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 41



Obr. 4-21: Opěrné ložisko pro horizontální frézování

→ Zvolte otáčky a přesuňte klínový řemen do požadované polohy.

☞ „Tabulka otáček pro horizontální frézování“ na straně 31

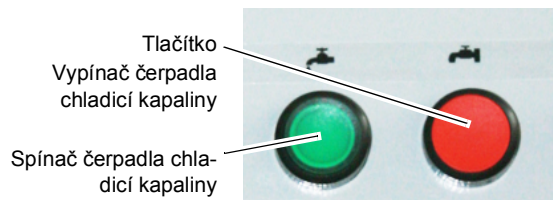
## 4.16 Chlazení

### 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.



Přívod chladicí kapaliny se zapíná a vypíná pomocí tlačítek na ovládacím panelu. Množství chladicí kapaliny lze regulovat pomocí dávkovacího kohoutu.



Obr. 4-22: Vypínání / zapínání chlazení

Tření během procesu frézování způsobuje, že se břity nástroje 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.

→ 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,
- poškození univerzální frézky.

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!

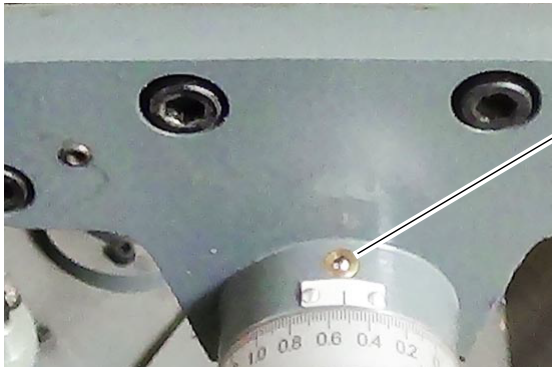

Biologické a mikrobiologické nebezpečí chladicí kapaliny. Při výměně chladicí kapaliny noste ochranné rukavice.


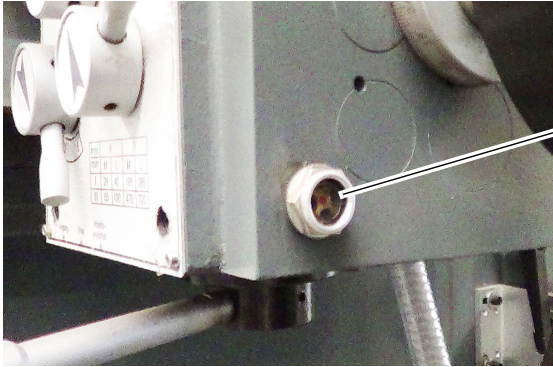
- Na konci každého pracovního dne sejměte obrobek a upínací zařízení a očistěte stůl.
- Pro hrubé čistění použijte hák, kartáč, vysavač a čistič drážek.
- Očistěte zbytky mazací kapaliny pomocí kerosinu nebo speciálních čisticích prostředků.
- Nakonec lehce namažte všechny lesklé povrchy.



## 5.3 Kontrola a údržba


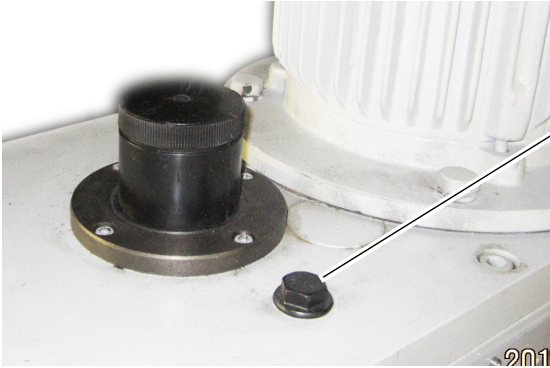
Druh a rozsah opotřebení závisí do značné míry na individuálním použití a provozních podmínkách. Z toho důvodu platí všechny intervaly pouze pro schválené podmínky použití stroje.

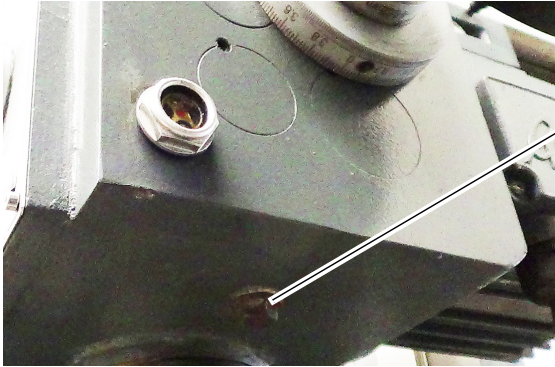
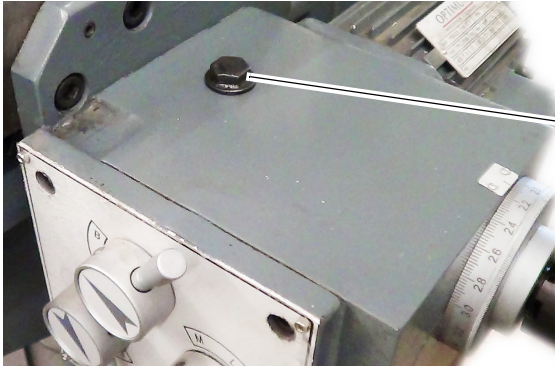
Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Univerzální frézka	☞ „Bezpečnostní kontrola“ na straně 14	
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Pohyblivé díly	Mazání	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Namažte všechny pohyblivé díly, jako např. vřetena posuvu, vedení, matice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

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	<b>Převodovka Vertikální frézování</b>	Kontrola stavu oleje	<p>→ Hladina oleje musí dosahovat alespoň do středu olejoznaku.</p>  <p>Olejoznak</p>
	<b>Převodovka posuvu</b>		<p>→ Hladina oleje musí dosahovat alespoň do středu olejoznaku.</p>  <p>Olejoznak</p>

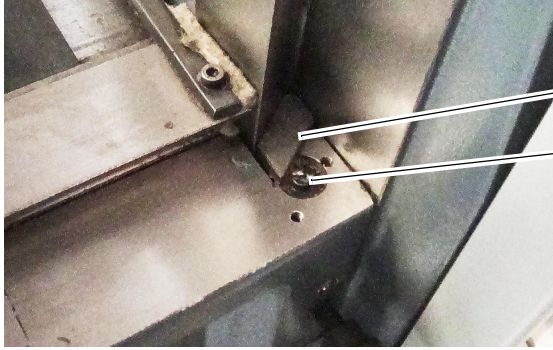
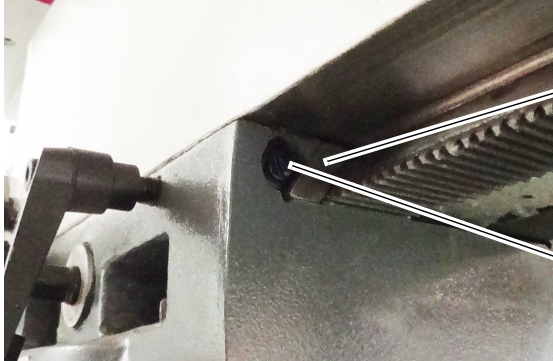
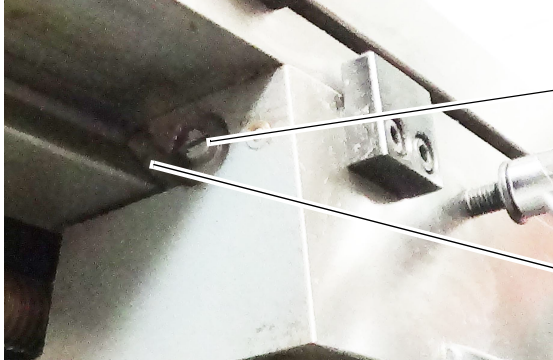
Obr. 5-3: Olejoznak převodovky vertikálního frézování

Obr. 5-4: Olejoznak převodovky posuvu

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

Interval	Kde?	Co?	Jak?
<p>Poprvé po 3 měsících, poté každých 6 měsíců</p>	<p><b>Posuvová skříň</b></p>	<p>Výměna oleje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Při výměně oleje použijte vhodnou sběrnou nádobu s dostatečným objemem.</li> <li>→ Několikrát posuňte stůl sem a tam pomocí rychloposuvu, olej se zahřeje a snáze vyteče vypouštěcím otvorem ven.</li> <li>→ Vyšroubujte vypouštěcí šroub.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">Vypouštěcí otvor</p> <p>Obr. 5-7: Vypouštěcí otvor vertikální převodovky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vyšroubujte plnicí šroub.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">Plnicí otvor</p> <p>Obr. 5-8: Plnicí otvor posuvové převodovky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Po vypuštění veškerého oleje opět vypouštěcí šroub zašroubujte.</li> <li>→ Doplněte nový olej tak, aby jeho hladina dosahovala nejméně do poloviny olejovému značku.</li> </ul>
<p>Poprvé po 20 provozních hodinách, poté každý měsíc</p>	<p><b>Klínový řemen pro horizontální frézování</b></p>	<p>Kontrola, napnutí</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zkontrolujte případné opotřebení a porozitu klínového řemene.</li> <li>→ Zatlačte prstem na klínový řemen. Řemen by se měl při použití síly asi 30 N (3 kg) prohnout zhruba o 5 mm.</li> </ul> <p>☞ „Obr. 4-3: Klínový řemen pro horizontální frézování“ na straně 30</p>



Interval	Kde?	Co?	Jak?
Podle potřeby	Rybinová vedení	Seřízení	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Seřídte vedení pomocí klínových lišt.</li> <li>→ V případě potřeby demontujte stěrky, abyste se dostali ke stavěcím šroubům jednotlivých klínových lišt.</li> <li>→ Otáčejte nastavovacími šrouby ve směru hodinových ručiček tak, aby byl pohyb prostřednictvím ručního kola co nejjednodušší.</li> </ul> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>Klínová lišta Stavěcí šroub</p> </div> <p>Obr. 5-9: Klínová lišta osy Z</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>Klínová lišta Seřizovací šrouby</p> </div> <p>Obr. 5-10: Unašeč frézovací hlavy</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>Seřizovací šrouby Klínová lišta</p> </div> <p>Obr. 5-11: Klínová lišta osy Y</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
			<p>Obr. 5-12: Klínová lišta osy Z</p>
Podle potřeby, alespoň jednou ročně	<b>Chladicí zařízení</b>	Výměna	<p>→ Doplněte chladicí kapalinu, případně ji vyměňte.</p> <p>→ Vyčistěte čerpadlo chlazení.</p> <p>☞ „5.6 Chladicí kapalina a nádrž“ na straně 51</p> <p>☞ „Plán kontroly chladicí kapaliny“ na straně 52</p>

## 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](http://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.
- zřetelně změně vzhledu, zápachu, plovoucím oleji či zvýšení výskytu bakterií nad 10/6/ml,
- zvýšení obsahu dusitanů nad 20 ppm (mg/1) nebo dusičnanů nad 50 ppm (mg/1),
- zvýšení obsahu N-Nitrosodietanolaminu (NDELA) nad 5 ppm (mg/a).

### POZOR!

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



### POZOR!

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



### OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

**Při práci na chladicím zařízení se ujistěte, že:**

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



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

### Čistění uniklých tekutin

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

### Likvidace

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

## 5.6.1 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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	> 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

<sup>1)</sup> Udané intervaly platí pro nepřetržitý provoz stroje. Při odlišných provozních podmínkách je třeba změnit intervaly kontrol.

Pracovník:

Podpis:



## 6 Náhradní díly

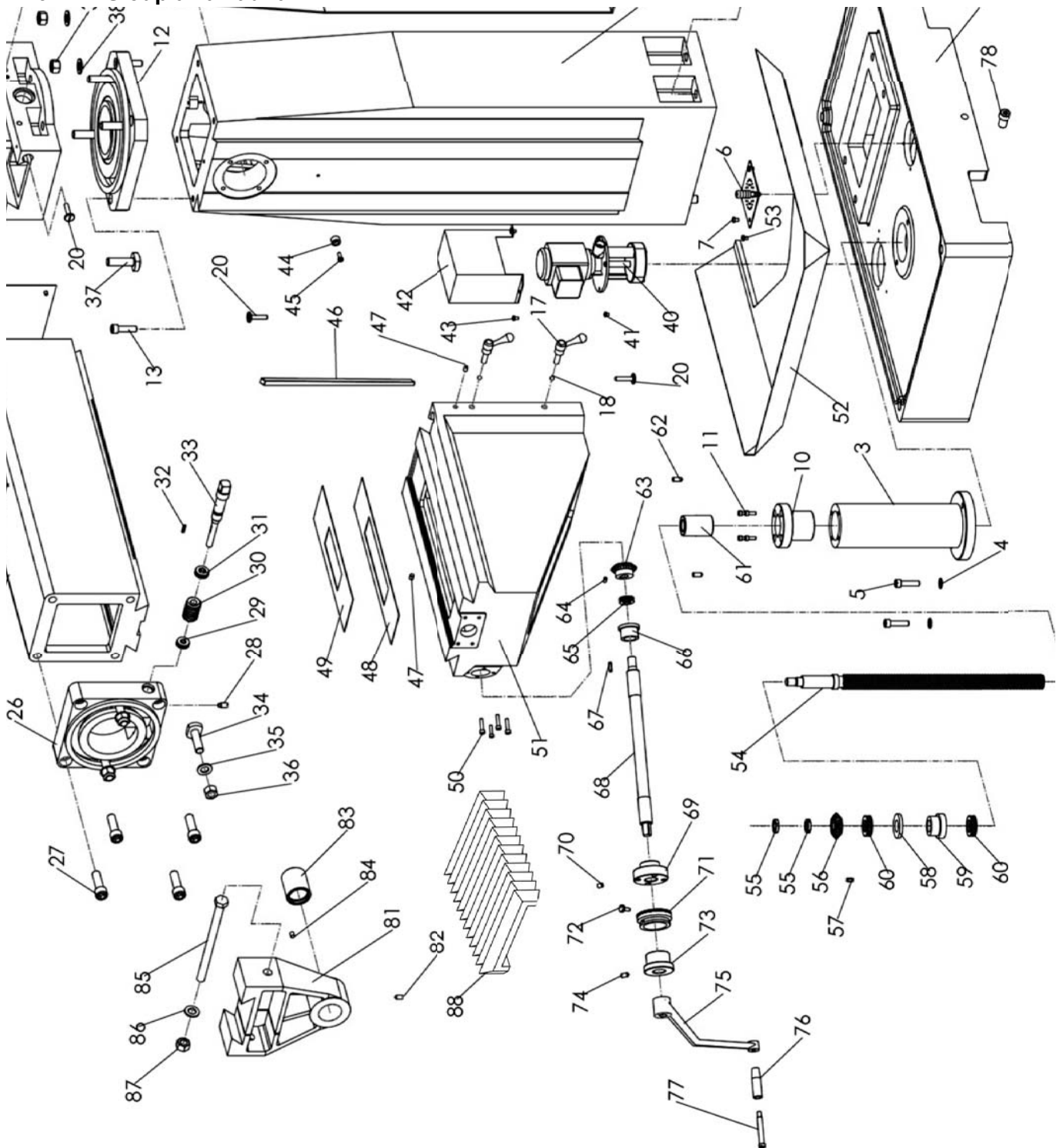
### 6.1 Objednání náhradních dílů

Uved'te prosím následující údaje:

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

Sériové číslo se nachází na typovém štítku.

## 6.2 Sloup a základna



6-1: Sloup a základna

Seznam náhradních dílů - Sloup a základna

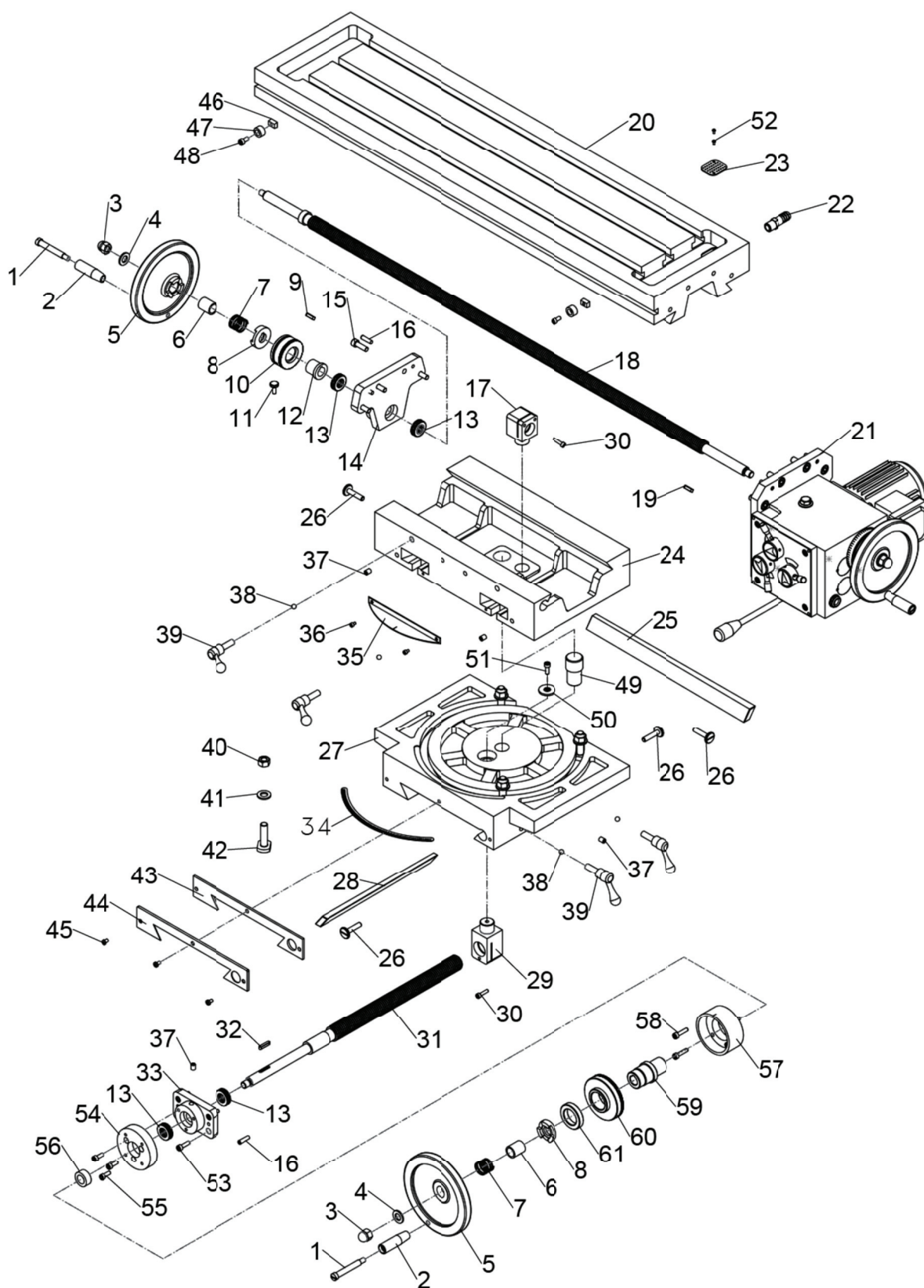
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Maschinenfuss	Base	1		033360050101
2	Säule	Column	1		033360050102
3	Hubgehäuse	Elevating Screw Housing	1		033360050103
4	Sicherungsscheibe	Lock Washer	2	10mm	
5	Sechskantschraube	Hex Bolt	2	M10-1.5 x 45	
6	Anschlussrohr	Connect Tube	1		033360050106
7	Innensechskantschraube	Phlp Hd Scr	4	M6 x 12	
8	Sechskantschraube	Hex Bolt	4	M16-2 x 65	
9	Sicherungsscheibe	Lock Washer	4	16mm	
10	Ring	Collar	1		033360050110
11	Kopfschraube	Cap Screw	2	M8-1.25 x 25	
12	Halter	Hold Support	1		033360050112
13	Kopfschraube	Cap Screw	4	M12-1.75 x 30	
14	Halterung	Around Bracket	1		033360050114
15	Vorschubwelle	Feed Shaft	1		033360050115
16	Ring	Collar	1		033360050116
17	Klemmschraube	Clamp Bolt	4	M10-1.5 x 53 x 25	033360050117
18	Klemmblock	Clamp Block	4		033360050118
19	Leiste	Gib	1		033360050119
20	Flachkopfschraube	Flat Hd Scr	4	M8-1.25 x 40	
21	Ausleger	Overarm	1		033360050121
22	Abdeckung	Cover	1		033360050122
23	Innensechskantschraube	Phlp Hd Scr	4	M6-.1 x 10	
24	Abdeckung	Cover	1		033360050124
25	Innensechskantschraube	Phlp Hd Scr	4	M6-.1 x 10	
26	Halter	Hold Bracket	1		033360050126
27	Kopfschraube	Cap Screw	4	M16-2 x 50	
28	Kopfschraube	Cap Screw	1	M8 x 20	
29	Kugellager	Ball Bearing	1	51101	04051101
30	Schnecke	Worm	1		033360050130
31	Kugellager	Ball Bearing	1	51102	04051102
32	Passfeder	Key	1	4 x 4 x 20	033360050132
33	Schneckenwelle	Worm Shaft	1		033360050133
34	T-Schraube	T Bolt	3	16-2 x 60	033360050134
35	Scheibe	Washer	3	16mm	
36	Sechskantmutter	Hex Nut	3	M16-2	033360050136
37	T-Schraube	T Bolt	4	M16-2 x 50	033360050137
38	Scheibe	Washer	4	16mm	033360050138
39	Sechskantmutter	Hex Nut	4	M16-2	
40	Elektrische Pumpe	Electric Pump	1		033360050140
41	Kopfschraube	Cap Screw	4	M5 x 12	
42	Abdeckung	Shield	1		033360050142



43	Schraube	Cap Screw	2	M5 x 12	
44	Hülse	Sleeve	1		033360050144
45	Schraube	Screw	1	M6 x 18	
46	Leiste	Gib	1		033360050146
47	Öler	Billiard Oil Cup	4		033360050147
48	Abstreiferplatte	Wiper Plate	1		033360050148
49	Abstreiferplatte	Wiper Plate	1		033360050149
50	Kopfschraube	Cap Screw	4	M6 x 25	
51	Tischträger	Knee	1		033360050151
52	Ölwanne	Oil Pan	1		033360050152
53	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6 x12	
54	Hubspindel	Hoist Descend Lead Screw	1		033360050154
55	Rundmutter	Circular Nut	2	M16 x 1.5	033360050155
56	Kegelrad	Conical Gear	1		033360050156
57	Passfeder	Key	1	6 x 6 x 12	033360050157
58	Stellscheibe	Adjust Washer	1		033360050158
59	Buchse	Collar	1		033360050159
60	Kugellager	Ball Bearing	2	51105	04051105
61	Mutter	Nut	1	42 x 60mm	033360050161
62	Gewindestift	Set Screw	2	M8 x 20	
63	Kegelrad	Conical Gear	1		033360050163
64	Gewindestift	Set Screw	1	M6-1 x 10	
65	Kugellager	Ball Bearing	1	51103	04051103
66	Ring	Collar	1		033360050166
67	Passfeder	Key	1	5 x 5 x 20	033360050167
68	Welle	Shaft	1		033360050168
69	Ring	Collar	1		033360050169
70	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 22	
71	Skalenring	Scale Ring	1		033360050171
72	Rändelschraube	Knurled Thumb Scr	1	M6-1 x10	033360050172
73	Ring	Collar	1		033360050173
74	Gewindestift	Set Screw	1		033360050174
75	Griff	Handle	1		033360050175
76	Kegelknopf	Taper Knob	1		033360050176
77	Griffspindel	Handle Spindle	1		033360050177
78	Schraube	Screw	1		033360050178
79	Hintere Abdeckung	Behind Cover	1		033360050179
80	Flachkopfschraube	Flat Hd Scr	4	M5 x 12	
81	Halter	Support	1		033360050181
82	Gewindestift	Set Screw	1	M8-1.25 x 16	
83	Hülse	Sleeve	1		033360050183
84	Öler	Billiard Oil Cup	1		033360050184
85	Spezialschraube	Special Bolt	1	M16-2 x 218	033360050185
86	Flache Scheibe	Flat Washer	1	16mm	033360050186
87	Sechskantmutter	Hex Nut	1	M16-2	

MT50\_parts\_CZ.fm

## 6.3 Křížový stůl



6-2: Křížový stůl

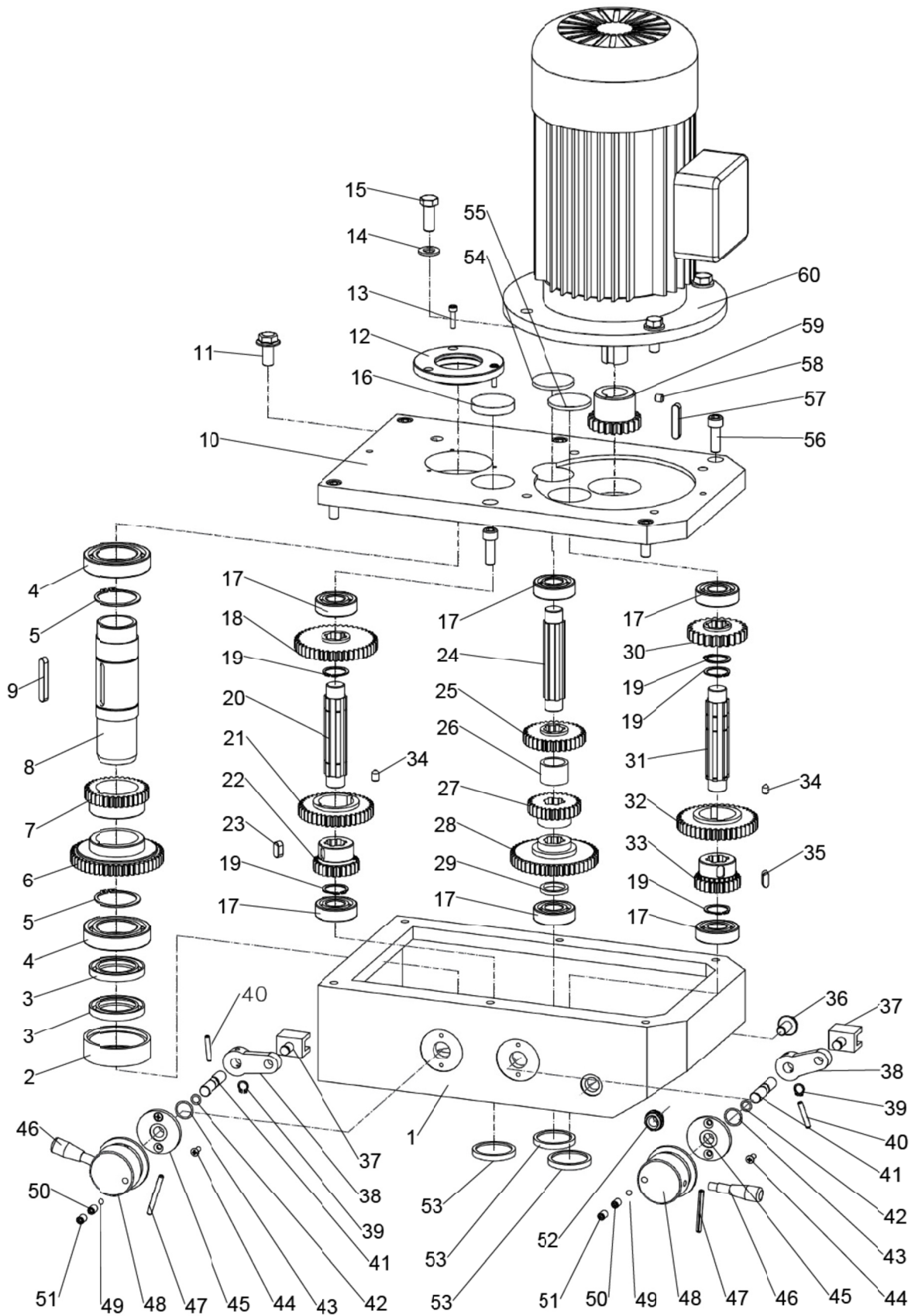
## Seznam náhradních dílů - Křížový stůl

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Schraube Handgriff	Handle Spindle	3		033360050201
2	Kegelknopf	Taper Knob	3		033360050202
3	Sechskantmutter	Hex Nut	3	M12-1.75	
4	Sicherungsscheibe	Lock Washer	3	12mm	
5	Handrad	Hand Wheel	3		033360050205
6	Buchse	Bush	2		033360050206
7	Feder	Spring	2		033360050207
8	Anschluss	Connect	2		033360050208
9	Passfeder	Key	1	5 x 20	033360050209
10	Skalenring	Scale Ring	2		033360050210
11	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6-1 x 16	
12	Ring	Collar	2		033360050212
13	Kugellager	Ball Bearing	4	51103	04051103
14	Halter	Support	1		033360050214
15	Kopfschraube	Cap Screw	6	M8 x 25	
16	Stift	Pin	2	6 x 25	033360050216
17	Spezialmutter	Special Nut	1		033360050217
18	Lange Spindel	Long Lead Screw	1		033360050218
19	Passfeder	Key	1	5 x 20	033360050219
20	Frästisch	Table	1		033360050220
21	Vorschub	Power Feed	1		033360050221
22	Anschlussrohr	Connect Tube	1		033360050222
23	Screen filter	Spaltfilter	1		033360050223
24	Drehbügel	Rotary Bracket	1		033360050224
25	Leiste	Gib	1		033360050225
26	Einstellschraube	Adjust Screw	3	M8-1.25	
27	Grundplatte	Center Base	1		033360050227
28	Leiste	Gib	1		033360050228
29	Spezialmutter	Special Nut	1		033360050229
30	Schraube	Screw	3	M5 x 25	
31	Lange Spindel	Long Lead Screw	1		033360050231
32	Passfeder	Key	1	5 x 30	033360050232
33	Unterstützung	Support	1		033360050233
34	Winkel Skala	Angle Ruler	1		033360050234
35	Führung	Guard	1		033360050235
36	Schraube	Screw	2	M5 x 10	
37	Öler	Oil Cup	4	8	033360050237
38	Klemmblock	Clamp Block	4		033360050238
39	Klemmbolzen	Clamp Bolt	4	M10-1.5 x 53 x 25	033360050239
40	Sechskantmutter	Hex Nut	4	M12	
41	Scheibe	Washer	4	12	
42	T-Schraube	T Bolt	4	M12 x 1.75 x 42	033360050242

MT50\_parts\_CZ.fm

43	Abstreiferplatte	Wiper Plate	1		033360050243
44	Abdeckung Abstreiferplatte	Way Cover	1		033360050244
45	Innensechskantschraube	Phlp Hd Scr	3	M5-8 x 12	
46	Schraubbügel	Screw Bracket	1		033360050246
47	Anschlag	Dog	1		033360050247
48	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 16	
49	Welle	Shaft	1		033360050249
50	Scheibe	Washer	1		033360050250
51	Schraube	Screw	1	M6 x 30	
52	Schraube	Screw	2	M4 x 8	
54	Flansch	Retainer	1		033360050254
55	Schraube	Screw	3	M6x16	
56	Buchse	Bush	1		033360050256
57	Hülse	Sleeve	1		033360050257
58	Schraube	Scrdew	4	M6x25	
59	Buchse	Bush	1		033360050259
60	Skalenring	Graduated ring	1		033360050260
61	Einstellmutter	Adjust nut	1		033360050261

## 6.4 Převodová skříň pro vertikální frézování



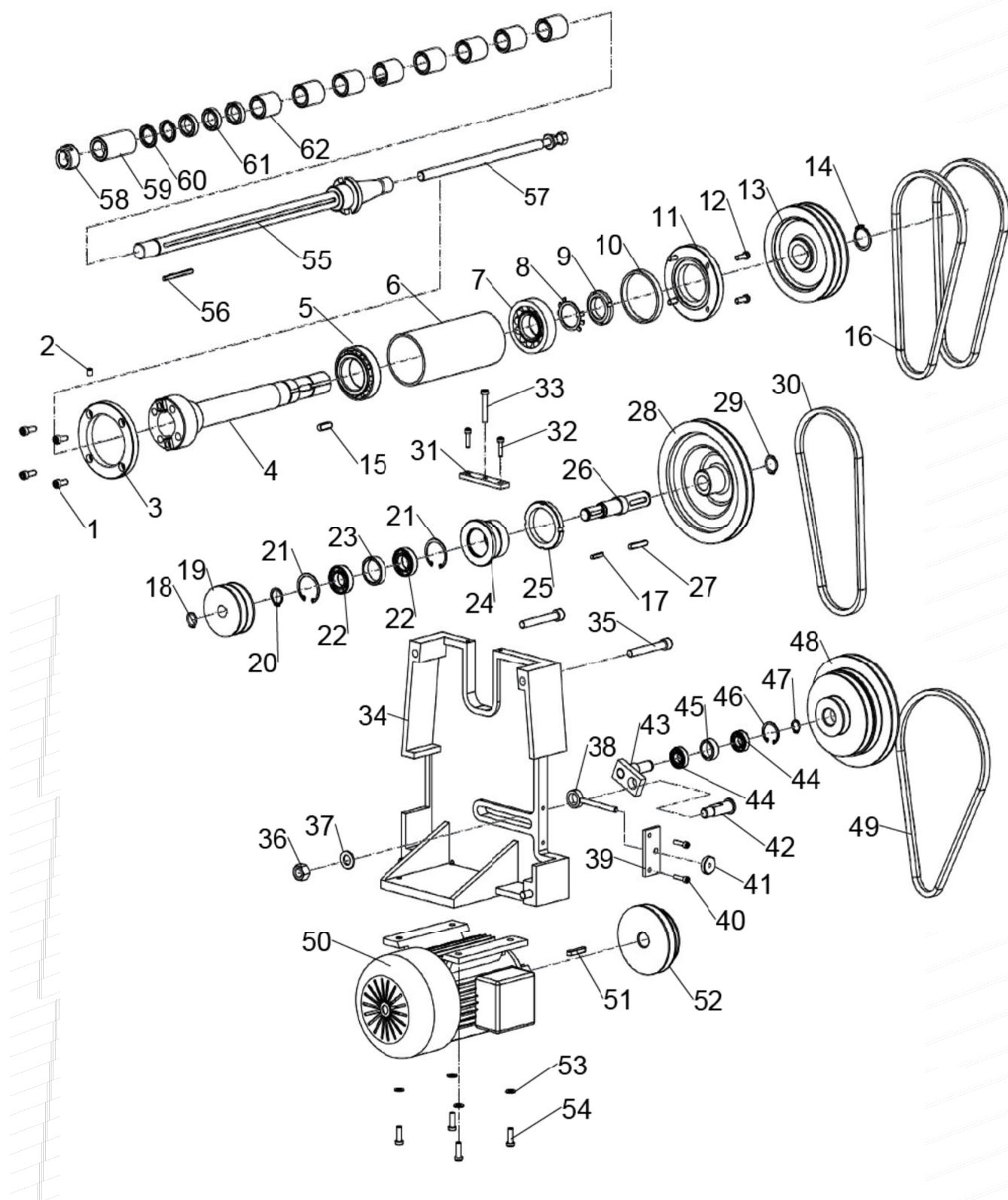
6-3: Převodová skříň pro vertikální frézování

Seznam náhradních dílů - Převodová skřín pro vertikální frézování

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Getriebegehäuse	Gear Case	1		033360050301
2	Ring	Collar	1		033360050302
3	Öldichtung	Oil Seal	2	Fb45 x 62 x 8	033360050303
4	Kugellager	Ball Bearing	2	6009	04006009
5	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	2	48	033360050305
6	Zahnrad	Gear	1		033360050306
7	Zahnrad	Gear	1		033360050307
8	Welle	Shaft	1		033360050308
9	Passfeder	Key	1	8 x 50	033360050309
10	Kastenabdeckung	Box Cover	1		033360050310
11	Sechskantschraube	Hex Bolt	1	M16 x 1.5	
12	Ring	Collar	1		033360050312
13	Schraube	Screw	3	M5 x 15	
14	Scheibe	Washer	4	12	
15	Schraube	Screw	4		033360050315
16	Abdeckung	Cover	1		033360050316
17	Kugellager	Ball Bearing	6	6204	0406204
18	Zahnrad	Gear	1		033360050318
19	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	5	25	033360050319
20	Antriebswelle	Driving Shaft	1		033360050320
21	Zahnrad	Gear	1		033360050321
22	Zahnrad	Gear	1		033360050322
23	Passfeder	Key	1	8 x 15	033360050323
24	Antriebswelle	Driving Shaft	1		033360050324
25	Zahnrad	Gear	1		033360050325
26	Buchse	Bush	1		033360050326
27	Zahnrad	Gear	1		033360050327
28	Zahnrad	Gear	1		033360050328
29	Ring	Ring	1		033360050329
30	Zahnrad	Gear	1		033360050330
31	Antriebswelle	Driving Shaft	1		033360050331
32	Zahnrad	Gear	1		033360050332
33	Zahnrad	Gear	1		033360050333
34	Gewindestift	Set Screw	4	M8 x 10	
35	Passfeder	Key	1	8 x 15	033360050335
36	Sechskantschraube	Hex Bolt	1	M10 x 1	
37	Hebegabel	Lift Fork	2		033360050337
38	Hebelarm	Rocker Arm	2		033360050338
39	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	2	10	033360050339
40	Stift	Pin	2	5 x 30	033360050340
41	Schmale Spindel	Small Spindle	2		033360050341

42	Gummiring	Rubber Ring	2	12 x 2	033360050342
43	Gummiring	Rubber Ring	2	20 x 2	033360050343
44	Schraube	Screw	4	5 x 12	
45	Abdeckung	Cover	2		033360050345
46	Griff	Handle	2		033360050346
47	Stift	Pin	2	5 x 50	033360050347
48	Griffsitz	Handle Seat	2		033360050348
49	Stahlkugel	Steel Ball	2	6	033360050349
50	Feder	Spring	3		033360050350
51	Gewindestift	Set Screw	2		033360050351
52	Ölschauglas	Oil Pointer	1		033360050352
53	Abdeckung	Cover	3		033360050353
54	Abdeckung	Cover	1		033360050354
55	Abdeckung	Cover	1		033360050355
56	Schraube	Screw	4	M10 x 30	
57	Passfeder	Key	1	8 x 40	033360050357
58	Gewindestift	Set Screw	1	M8 x 10	
59	Zahnrad	Gear	1		033360050359
60	Motor	Motor	1		033360050360

## 6.5 Řemenový pohon pro horizontální frézování



6-4: Řemenový pohon pro horizontální frézování



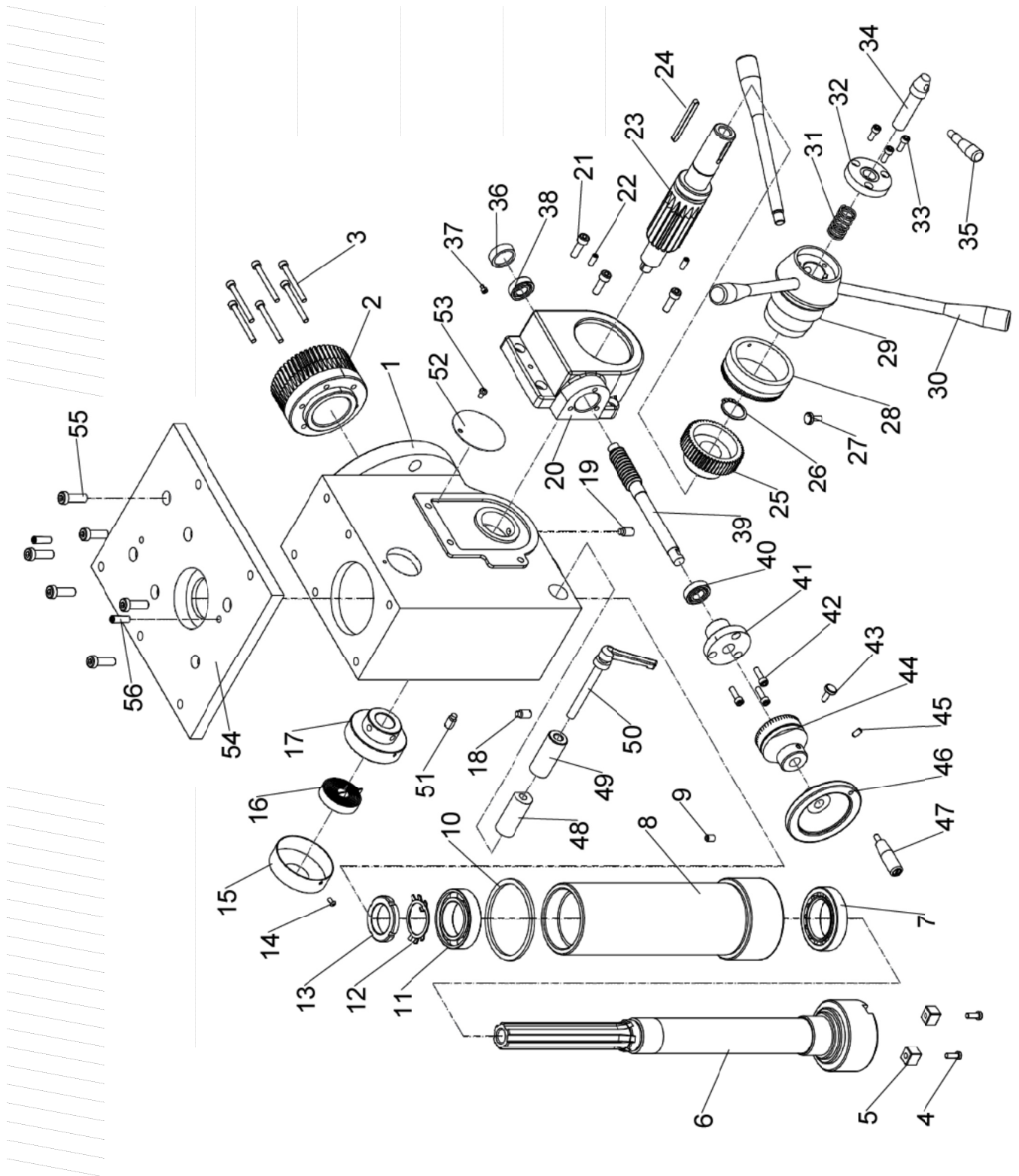
## Seznam náhradních dílů - Řemenový pohon pro horizontální frézování

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Kopfschraube	Cap Screw	4	M8-1.25 x 25	033360050401
2	Öler	Oil Cup	1		033360050402
3	Abdeckung	Cover	1		033360050403
4	Spindel	Spindle	1		033360050404
5	Kegelrollenlager	Tapered roller bearing	1	32011	04032011
6	Ring	Collar	1		033360050406
7	Kegelrollenlager	Tapered roller bearing	1	30308	04030308
8	Flache Scheibe	Flat Washer	1	39mm	033360050408
9	Nutmutter	Slotted Lock Nut	1	M39 x1.5	033360050409
10	Spezialscheibe	Special Washer	1	90 x 4	033360050410
11	Abdeckung	Cover	1		033360050411
12	Kopfschraube	Cap Screw	4	M8-1.25 x 25	
13	Spindelriemenscheibe	Spindle Pulley	1		033360050413
14	Sicherungsring	Retaining Ring	1		033360050414
15	Passfeder	Key	1	10 x 8 x 30	033360050415
16	Keilriemen	V-Belt	2	A838	033360050416
17	Passfeder	Key	1	6 x 30	033360050417
18	Sicherungsring	Ext Retaining Ring	1	20	033360050418
19	Rad	Wheel	1		033360050419
20	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	1	25	033360050420
21	Sicherungsring	Int Retaining	2	47mm	033360050421
22	Kugellager	Ball Bearing	2	6005	0406005
23	Ring	Collar	1		033360050423
24	Ring	Collar	1		033360050424
25	Spezialmutter	Special Nut	1	M64 x 2	033360050425
26	kleine Welle	Small Shaft	1		033360050426
27	Passfeder	Key	1	8 x 40	033360050427
28	Riemenscheibe	Pulley	1		033360050428
29	Sicherungsring	Ext Retaining Ring	1	25mm	033360050429
30	Keilriemen	V-Belt	1	A864	033360050430
31	Halter	Support	1		033360050431
32	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6-1 x 25	
33	Sechskantschraube	Hex Bolt	1	M8-1.25 x 60	
34	Motorbasis	Motor Base	1		033360050434
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		033360050439
40	Kopfschraube	Cap Screw	2	M6-1 x 25	

MT50\_parts\_CZ.fm

41	Spezialmutter	Special Nut	1	M8-1.25	
42	schmale Welle	Small Shaft	1		033360050442
43	Anschluss	Connect	1		033360050443
44	Kugellager	Ball Bearing	2	6003	040 6003
45	Ring	Collar	1	Collar	033360050445
46	Sicherungsring	Int Retaining Ring	1	35mm	033360050446
47	Sicherungsring	Ext Retaining Ring	1	17mm	033360050447
48	Riemenscheibe	Pulley	1		033360050448
49	Keilriemen	V-Belt	1	A800	033360050449
50	Motor	Motor	1		033360050450
51	Passfeder	Key	1	8 x 45	033360050451
52	Motorscheibe	Motor Wheel	1		033360050452
53	Sicherungsscheibe	Lock Washer	4	8mm	033360050453
54	Sechskantschraube	Hex Bolt	4	M8-1.25 x 30	033360050454
55	Fräsdorn horizontal	Horizontal Arbor	1		033360050455
56	Passfeder	Key	1		033360050456
57	Fräsdorn horizontal	Horizontal Arbor	1		033360050457
58	Mutter Fräsdorn	Arbor Nut	1		033360050458
59	Hülse Fräsdorn	Arbor Sleeve	1		033360050459
60	Distanzstück Fräsdorn	Arbor Spacer	2		033360050460
61	Ring	Collar	3		033360050461
62	Hülse Fräsdorn	Arbor Sleeve	8		033360050462

## 6.6 Universal Schwenkkopf - Universal swiveling head



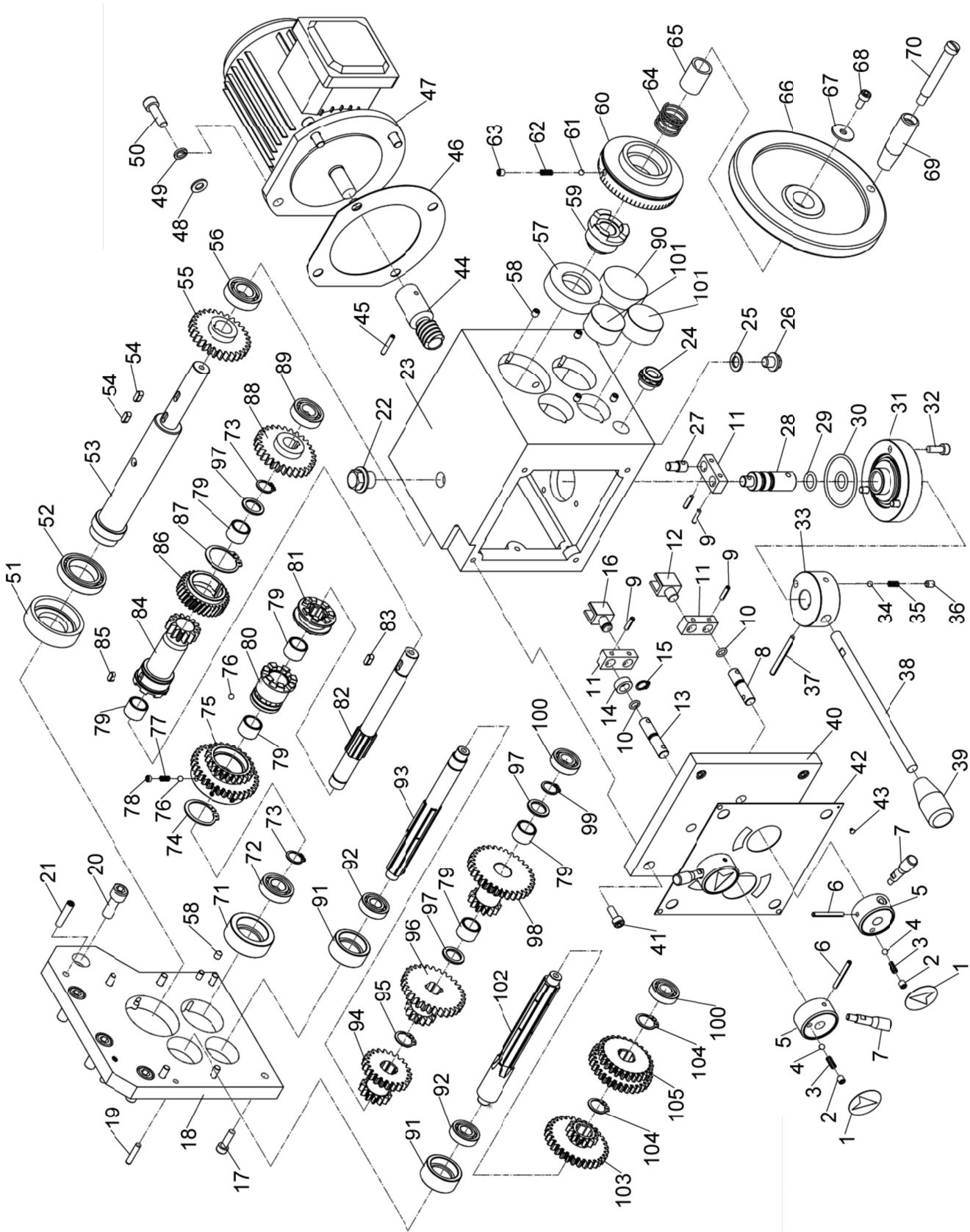
6-5: Universal Schwenkkopf - Universal swiveling head

Seznam náhradních dílů - Univerzální naklápěcí hlava

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Spindelgehäuse	Spindle Box	1		033360050501
2	Zahnrad	Gear	1		033360050502
3	Schraube	Screw	6	M6 x 75	
4	Schraube	Screw	2	M6 x 16	
5	Nutenstein	Fixed Key	2		033360050505
6	Spindel	Spindle	1		033360050506
7	Kegelrollenlager	Tapered roller bearing	1	32010	04032010
8	Pinole	Sleeve	1		033360050508
9	Öler	Oil Cup	1		033360050509
10	Gummischeibe	Rubber Washer	1	90mm	033360050510
11	Kugellager	Ball Bearing	1	6009	0406009
12	Klemmscheibe	Lock Washer	1	40	033360050512
13	Sicherungsmutter	Lock Nut	1	M40 x 1.5	033360050513
14	Kopfschraube	Cap Screw	1	M4 x 8	
15	Federabdeckung	Spring Cap	1		033360050515
16	Federplatte	Spring Plate	1		033360050516
17	Federgehäuse	Spring Base	1		033360050517
18	Gewindestift	Set Screw	1	M8 x 16	
19	Gewindestift	Set Screw	1	M8 x 16	
20	Gehäuse Handvorschub	Spindle hand feed box	1		033360050520
21	Schraube	Screw	3	M8 x 25	
22	Stift	Pin	2	6 x 25	033360050522
23	Vorschubwelle	Feed Shaft	1		033360050523
24	Passfeder	Key	1	8 x 38	033360050524
25	Schneckenrad	Helical Gear	1		033360050525
26	Sicherungsring	Ex Retaining Ring	1	30	033360050526
27	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 16	
28	Skalenring	Scale Ring	1		033360050528
29	Handhebelaufnahme	Handle Bracket Hub	1		033360050529
30	Handhebelstange	Handle Bar	2		033360050530
31	Feder	Compression Spring	1		033360050531
32	Abdeckung	Cover	1		033360050532
33	Kopfschraube	Cap Screw	3	M6 x 16	
34	Sitz Handgriff	Handle Seat	1	M16 x 2	
35	Handhebel	Handle Bar	1		033360050535
36	Abdeckung	Cover	1		033360050536
37	Schraube	Screw	1	M6 x 12	
38	Kugellager	Ball Bearing	1	6002	0406002
39	Schnecke	Worm	1		033360050539
40	Kugellager	Ball Bearing	1	6002	0406002
41	Abdeckung	Cover	1		033360050541
42	Schraube	Screw	3	M6-1 x 20	

43	Kopfschraube	Cap Screw	1	M6-1 x 16	
44	Skalenring	Scale Ring	1		033360050544
45	Schraube	Screw	1	M6-1 x 12	
46	Handrad	Handle Wheel	1		033360050546
47	Handgriff	Handle	1		033360050547
48	Klemmblock	Clamp Block	1		033360050548
49	Klemmblock	Clamp Block	1		033360050549
50	Klemmhebel	Clamp Handle	1		033360050550
51	Gewindestift	Set Screw	2	M10 x 10	
52	Abdeckung	Baffle	1		033360050552
53	Schraube	Screw	1	M5 x 10	
54	Abdeckung Gehäuse	Head Box Cover	1		033360050554
55	Schraube	Screw	6	M10 x 30	
56	S ift	Pin	2	8 x 25	033360050556

## 6.7 Posuvová skříň - Osa X



6-6: Posuvová skříň - Osa X

## Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň - Osa X

Poř.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Anzeigeplatte	Indicator plate	3		033360050601
2	Stiftschraube	Set screw	12	M6 x 6	
3	Druckfeder	Compression spring	3	GB/T2089 1x4x12	033360050603
4	Stahlkugel	Steel ball	3	GB/T308 5	033360050604
5	Griff Sitz	Handle seat	3		033360050605
6	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	3	GB/T879.1 5x35	033360050606
7	Hebelgriff	Handle lever	3		033360050607
8	Welle	Shaft	2		033360050608
9	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	5	GB/T879.1 4x16	033360050609
10	O-Ring	O-ring	3	GB/T3452.1 7.1x1.8	033360050610
11	Kipphebel	Rocker arm	3		033360050611
12	Schaltgabel	Shifting fork	2		033360050612
13	Welle	Shaft	1		033360050613
14	Manschette	Collar	1		033360050614
15	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 10	033360050615
16	Schaltgabel	Shifting fork	1		033360050616
17	Innensechskantschraube	Hex socket head bolt	6	M6x16	
18	Schiebepatte	Side plate	1		033360050618
19	Kegelbolzen	Taper bolt	2	GB/T117 6x24	033360050619
20	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	4	M10x25	
21	Kegelbolzen	Taper bolt	2	GB/T117 5x24	033360050621
22	Överschluss	Oil plug	1	M16x1.5	033360050622
23	Gehäusekasten	Box	1		033360050623
24	Ölschauglas	Oil gage	1	GB/T1160.2	033360050624
25	Aluminiumscheibe	Aluminum washer	1		033360050625
26	Överschluss	Oil plug	1	JB/T1000 M10x1	033360050626
27	Welle	Shaft	1		033360050627
28	Welle	Shaft	1		033360050628
29	O-Ring	O-ring	2	GB/T3452.1 13.2x2.65	033360050629
30	O-Ring	O-ring	1	GB/T3452.1 46.2x2.65	033360050630
31	Flansch	Flange	1		033360050631
32	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	3	M6x16	
33	Griff Sitz	Handle seat	1		033360050633
34	Stahlkugel	Steel ball	1	GB/T308 5	033360050634
35	Druckfeder	Compression spring	1	GB/T2089 1x4x12	033360050635
36	Stiftschraube	Set screw	1	M6x8	033360050636
37	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	1	GB/T879.1 5x50	033360050637
38	Hebelgriff	Handle lever	1		033360050638
39	Kegelknopf	Taper knob	1		033360050639
40	Vordere Abdeckung	Front cover	1		033360050640
41	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	4	M6x18	

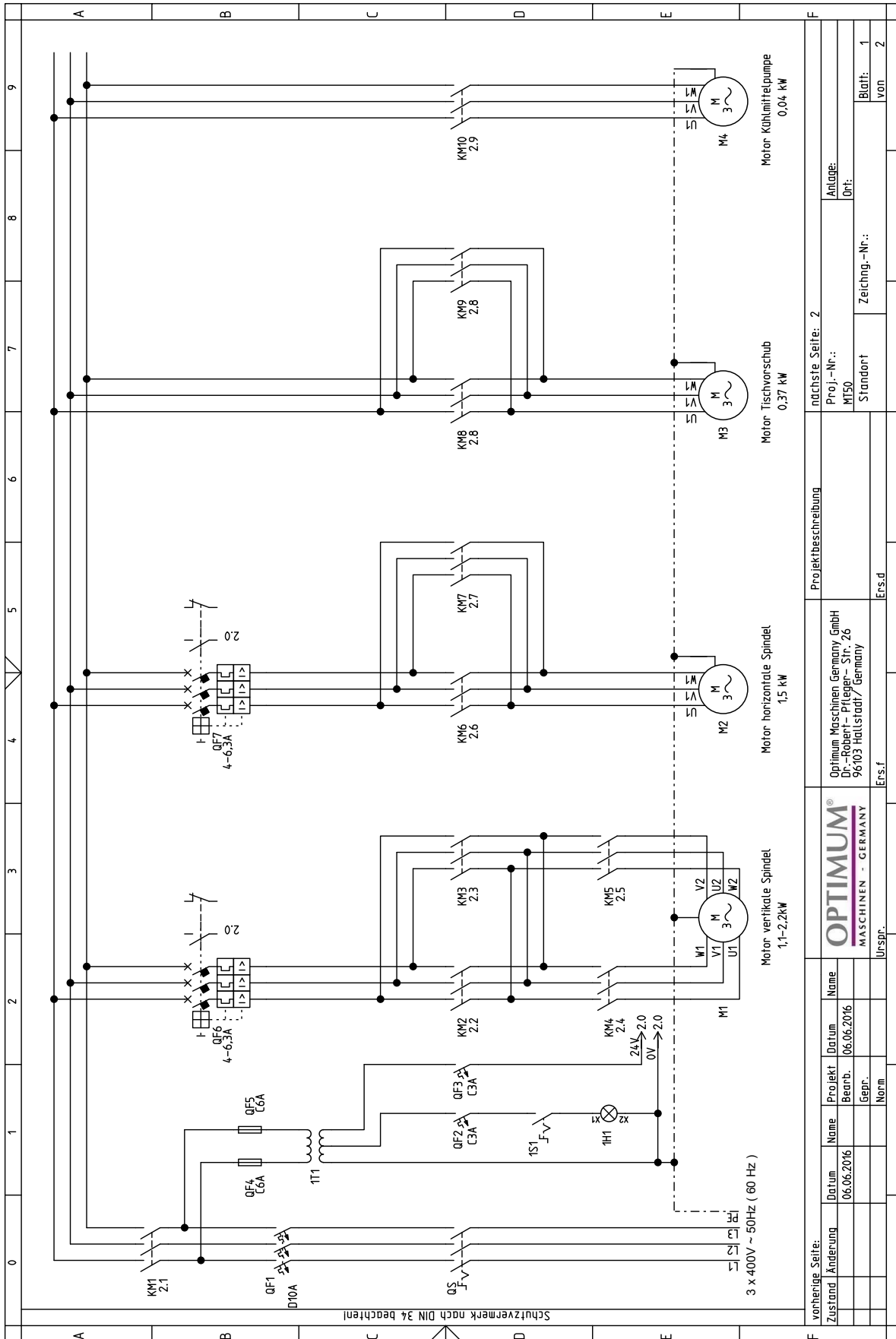
MT50\_parts\_CZ.fm

42	Informationsplatte	Information plate	1		033360050642
43	Niet	Rivet	4	GB/T827 2.5x4	033360050643
44	Schnecke	Worm	1	m=1.5 z=3	033360050644
45	Elastischer zylindrischer Stift	Elastic cylindrical pin	1	GB/T879.1 5x24	033360050645
46	Dichtring	Seal ring	1		033360050646
47	Elektromotor	Electromotor	1	370W 2800rpm	033360050647
48	Unterlegscheibe	Washer	4	8	
49	Federscheibe	Spring washer	4	8	033360050649
50	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	4	M8x20	
51	Lagergehäuse (A – links)	Bearing housing (A – left)	1		033360050651
52	Lager	Bearing	1	GB/T275 61906	033360050652
53	Welle (A)	Shaft (A)	1		033360050653
54	Passfeder	Flat key	2	5x10	033360050654
55	Zahnrad	Gear	1	m=2 z=29	033360050655
56	Lager	Bearing	1	GB/T276 6003	033360050656
57	Lagergehäuse (A – rechts)	Bearing housing (A - right)	1		033360050657
58	Stiftschraube	Set screw	8	M6x6	033360050658
59	Kupplung	Clutch	1		033360050659
60	Wahlscheibe	Graduated dial	1		033360050660
61	Stahlkugel	Steel ball	1	GB/T308 5	033360050661
62	Druckfeder	Compression spring	1	GB/T2089 1x4x12	033360050662
63	Stiftschraube	Set screw	1	M6x8	
64	Feder	Spring	2	GB/T2089 1.6x24x15	033360050664
65	Buchse	Bushing	1		033360050665
66	Handrad	Handwheel	1		033360050666
67	Unterlegscheibe	Washer	1		033360050667
68	Innensechskantschraube	Hex Socket head bolt	1	M6x16	
69	Griff Handrad	Handwheel handle	1		033360050669
70	Griff Schritt Schraube	Handle step screw	1		033360050670
71	Lagergehäuse (B – links)	Bearing housing (B – left)	1		033360050671
72	Lager	Bearing	1	GB/T276 6002	033360050672
73	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	2	GB/T894.1 15	033360050673
74	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 30	033360050674
75	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=23 z2=33	033360050675
76	Stahlkugel	Steel ball	16	GB/T308 5	033360050676
77	Druckfeder	Compression spring	8	GB/T2089 0.8x4x9	033360050677
78	Stiftschraube	Set screw	8	M6x6	
79	Gleitlager	Sliding bearing	6		033360050679
80	Kupplung	Clutch	1		033360050680
81	Kupplung	Clutch	1		033360050681
82	Nutenwelle (B)	Spline shaft (B)	1		033360050682
83	Passfeder	Flat key	1	5x12	033360050683
84	Zahnradwelle	Gear shaft	1	m=2 z=14	033360050684
85	Passfeder	Flat key	1	5x10	033360050685
86	Stirnradgetriebe	Helical gear	1	M=1.5 z=31	033360050686
87	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 32	033360050687



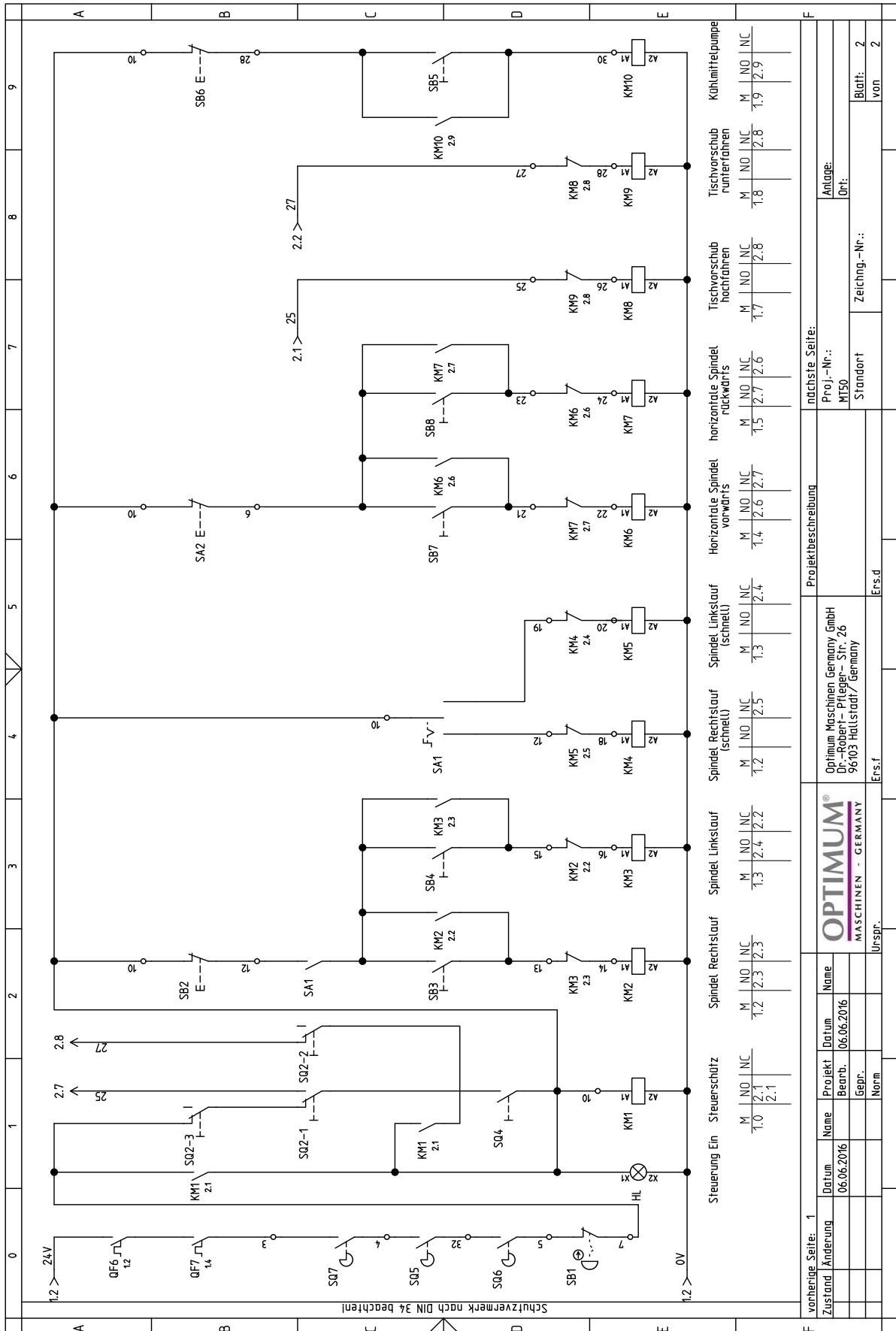
88	Zahnrad	Gear	1	m=2 z=29	033360050688
89	Lager	Bearing	1	GB/T276 6002	0406002
90	Lagergehäuse (B – rechts)	Bearing housing (B - right)	1		033360050690
91	Lagergehäuse (C.D – links)	Bearing housing (C.D – left)	2		033360050691
92	Lager	Bearing	2	GB/T276 6001	0406001
93	Nutenwelle (C)	Spline shaft (C)	1		033360050693
94	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=13 z2=23	033360050694
95	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 18	033360050695
96	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=13 z2=31	033360050696
97	Unterlegscheibe	Washer	3		033360050697
98	Dreifachzahnrad	Triple gear	1	m=2 z1=13 z2=17 z3=32	033360050698
99	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	1	GB/T894.1 15	033360050699
100	Lager	Bearing	2	GB/T276 6001	0406001
101	Lagergehäuse (C.D – rechts)	Bearing housing (C.D – right)	2		0333600506101
102	Nutenwelle (D)	Spline shaft (D)	1		0333600506102
103	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=31 z2=13	0333600506103
104	Sicherungsring für Welle	Circlip for shaft	2	GB/T894.1 18	0333600506104
105	Zahnrad	Gear	1	m=2 z1=31 z2=27	0333600506105

## 6.8 Schéma zapojení Schéma zapojení 1-2



F. vorherige Seite:		Projektbeschreibung		nächste Seite: 2	
Zustand	Änderung	Datum	Name	Projekt-Nr.:	Anlage:
		06.06.2016		MT50	
				Standort	Zeichng.-Nr.:
				Ers.f	1
				Ers.d	von
					2

## 6.9 Schéma zapojení 2-2









vorherige Seite: 1		nächste Seite:	
Zustand	Änderung	Projekt	Datum
		Bearb.	06.06.2016
		Gepr.	
		Norm	
		Urspr.	
Projektbeschreibung		Anlage:	
Optimum Maschinen Germany GmbH Di Robert-Platz 96103 Hallstadt / Germany		MT50	
Ers.f		Standort	
Ers.d		Zeichng.-Nr.:	
		Blatt: 2	
		von 2	

MT50\_parts\_CZ.fm

Seznam náhradních elektrických dílů					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
QF1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	TECHNI DZ163-63/D10A	0333600507QF1
1H1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03336005071H1
1S1	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		03336005071S1
1T1	Transformator	Transformer	1	JBK5-250	03336005071T1
HL	Lampe Steuerung Ein	Control On lamp	1		0333600507HL
KM1	Hauptsteuerrelais	Main control relays	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
KM2	Schütz Spindel Rechtslauf	Spindle CW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
KM3	Schütz Spindel Linkslauf	Spindle CCW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
KM4	Schütz Spindel Rechtslauf schnell	Spindle rapid CW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
KM5	Schütz Spindel Linkslauf schnell	Spindle slow CCW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
KM6	Schütz horizontale Spindel vorwärts	Horizontal spindle CW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
KM7	Schütz horizontale Spindel rückwärts	Horizontales spindle CCW rotation contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
KM8	Schütz Tischvorschub hochfahren	Table top feed contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
KM9	Tischvorschub runterfahren	Table down feed contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
KM10	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1	SIEMENS 3TB41-24V	0333600507KM1
M1	Motor vertikale Spindel	Vertical spindle motor	1	400V/3 Ph/~50 Hz/1,1-2,2 kW	0333600507M1
M2	Motor horizontale Spindel	Horizontal spindle motor	1	Dongtai YL-90L-4	0333600507M2
M3	Motor Tischvorschub	Table feed motor	1	Shanghai LIXIN VDB-12TH	0333600507M3
M4	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1	Dongtai YS6332	0333600507M4
QF2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	TECHNI DZ163-63/3A	0333600507QF2
QF3	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	TECHNI DZ163-63/3A	0333600507QF2
QF4	Sicherung	Fuse	1	TECHNI DZ163-63/C6A	0333600507QF2
QF5	Sicherung	Fuse	1	TECHNI DZ163-63/C6A	0333600507QF2
QF6	Motorschutzschalter vertikale Spindel	Vertical spindle overload switch	1	DELIXY DZ108-20/4-6,3A	0333600507QF6
QF7	Motorschutzschalter horizontale Spindel	Horizontal spindle overload switch	1	DELIXY DZ108-20/4-6,3A	0333600507QF6
QS	Hauptschalter	Main switch	1	JCH13-20	0333600507QS
SA1	Drehrichtungsschalter	Change-over switch	1		0333600507SA1
SA2	Taster horizontale Spindel Aus	Horizontale spindle OFF button	1	ZheJiang LA125H-BA42	0333600507SA2
SB2	Taster vertikale Spindel Aus	Vertical spindle OFF button	1	ZheJiang LA125H-BA42	0333600507SA2
SB6	Taster Kühlmittelpumpe Aus	Coolant pump OFF button	1	ZheJiang LA125H-BA42	0333600507SA2
SB1	Not-Halt-Schlagschalter	Emergency stop button	1	ZheJiang LA125H-BS524	0333600507SB1
SB3	Taster Spindel vorwärts Ein	Spindle CW rotation ON button	1	ZheJiang LA125H-BD21	0333600507SB3
SB4	Taster Spindel rückwärts Ein	Spindle CCW rotation ON button	1	ZheJiang LA125H-BD21	0333600507SB3
SB5	Taster Kühlmittelpumpe Ein	Coolant pump ON button	1	ZheJiang LA125H-BD21	0333600507SB3
SB7	Taster horizontale Spindel vorwärts Ein	Horizontal spindle CW ON button	1	ZheJiang LA125H-BD21	0333600507SB3
SB8	Taster horizontale Spindel rückwärts Ein	Horizontal spindle CCW ON button	1	ZheJiang LA125H-BA21	0333600507SB8

SQ2-1	Wechsler	Two-way contact	1		0333600507SQ21
SQ2-2	Wechsler	Two-way contact	1		0333600507SQ21
SQ2-3	Wechsler	Two-way contact	1		0333600507SQ21
SQ4	Steuerung Ein	Control On	1	ZheJiang LA125H-BD21	0333600507SB3
SQ5	Sicherheitsschalter Schaltschrank	Electrical cabinet safety switch	1	ZheJiang KW7-0	0333600507SQ5
SQ6	Sicherheitsschalter Fräsfeederschutz	Spindle safety switch	1	Omron V-152-1C25	0333600507SQ6
SQ7	Sicherheitsschalter Riemenabdeckung	Belt cover safety switch	1	ZheJiang LXW5-11Q1	0333600507SQ7

Mazivo	Viskozita DIN 51519 mm <sup>2</sup> /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 posuv 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. Opotřebovaná ložiska na frézovací hlavě. Nesprávně upnutý nástroj. Vadné sklíčidlo.	Vyměňte nástroj. Nechejte vyměnit ložiska frézovací hlavy. Nástroj správně upněte. Vyměňte sklíčidlo.
Upínací kužel nástroje nelze vložit do pinoly.	Nečistota, tuk nebo olej na kuželovité vnitřní straně pinoly nebo na upínacím kuželu.	Povrchy pečlivě očistěte. Udržujte povrchy bez mastnoty.
Motor neběží.	Motor je nesprávně zapojený. Vadné pojistky.	Nechejte zkontrolovat kvalifikovaným personálem.
Motor se přehřívá a nemá výkon.	Motor je přetížený. Příliš nízké síťové napětí. Motor je nesprávně zapojený.	Zpomalte posuv, případně vypněte stroj a nechejte jej překontrolovat odborníkem. Nechejte stroj překontrolovat odborníkem.
Nedostatečná pracovní přesnost.	Nevyrovnané těžiště nebo nesprávné upnutí obrobku. Nepřesná horizontální poloha držáku obrobku.	Upněte obrobek tak, aby byl vyvážený a bez pnutí. Vyrovnajte držák obrobku.
Příliš vysoká teplota ložiska vřetene.	Opotřebovaná ložiska. Předpětí ložisek je příliš velké. Práce s vysokými otáčkami po delší dobu.	Vyměňte ložiska. Snižte vůli ložiska pro pevné ložisko. Zpomalte posuv.



Porucha	Příčina / možné důsledky	Řešení
Chvění vřetene při drsném povrchu obrobku.	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 nabrušte 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 vřetenem.
Frézovací vřetenem	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.
Nástroj	Fréza, vrták, záhlubník, atd.

### 8.3 Informace o změnách návodu k obsluze

Kapitola	Informace	Verze
4.3	Informace, zapnutí frézky	1.1.1
4	Ochranný kryt křížového stolu	1.1.2
ES Prohlášení o shodě		1.1.2
2	Křížový stůl	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	1.2.5
2; 3; Náhradní díly	Aktualizované rozpadové schéma, stavěcí plán, schéma základny stroje	1.2.6

## 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

👁️ „Okolní 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 .

## 8.5 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

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

## 8.6 Likvidace vyřazeného stroje

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!

**Vyřazené 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 užitečných 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 polyetylenu (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 dál, 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 2011/65/EU o elektrických a elektronických přístrojích, musí být shromážděny odděleně opotřebované elektrické nářadí a elektrické stroje, aby mohlo dojít k jejich recyklaci.

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

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

### 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. Obráťte 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 2006/42/ES Příloha II 1.A

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

tímto prohlašuje, že následující výrobek

**Typ stroje:** Univerzální frézka

**Označení stroje:** MT 50

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 kom-  
patibilitě 2014/30/EU

### Byly použity následující harmonizované normy:

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

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

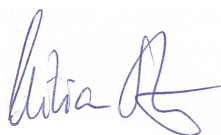
EN ISO 13849-1:2015 - Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

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

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

Odpovědná osoba:

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



Kilian Stürmer (Obchodní ředitel)

Hallstadt, 12.7.2017

- A
- Autorská práva 82
- B
- Bezpečnost během provozu 15
- Bezpečnost během údržby 16
- Bezpečnostní kontroly 14
- C
- Chladicí kapalina 51, 52
  - doplnění 25
  - objem nádrže 19
  - typ 19
- Čistění a mazání 24
- D
- Doraz vrtací hloubky 33
- Dosa 9
- E
- Elektrické díly 17
- Elektrické připojení 18, 25
- ES - Prohlášení o shodě 86
- F
- Frézovací hlava
  - nastavení nulové polohy 35
  - otočení 41
- H
- Hlášení nehody 16
- Hlavní vypínač 13
- Horizontální frézování 41
- K
- Kontrola funkcí 25
- Kvalifikace personálu
  - Bezpečnost 11
- L
- Likvidace 85
- M
- Mechanické údržbové práce 16
- N
- Naklopení frézovací hlavy 34
- Nouzový vypínač 14
- O
- Okolní podmínky 19
- Osobní ochranné pomůcky 15
- P
- Plán kontroly chladicí kapaliny 52
- Poruchy 80
- Posuv pinoly 33
  - hrubé nastavení 33
  - jemné nastavení 34
- Použití zdvihacích prostředků 16
- Povinnosti
- Obsluha stroje 12
- Provozovatel 11
- Požadavky na místo ustavení 23
- přestavění 41
- Provozní kapaliny 19
- První uvedení do provozu 24
- R
- Rozměry 18
- T
- Tabulka otáček
  - horizontální frézování 31
  - vertikální frézování 32
- Technická data 18
  - Emise 19
- U
- Upnutí nástroje 29
- uvedení do provozu 24
- Z
- Zahřátí stroje 26
- zapnutí 29
- Zapnutí stroje 29