

# Návod k obsluze

Verze 1.0.3

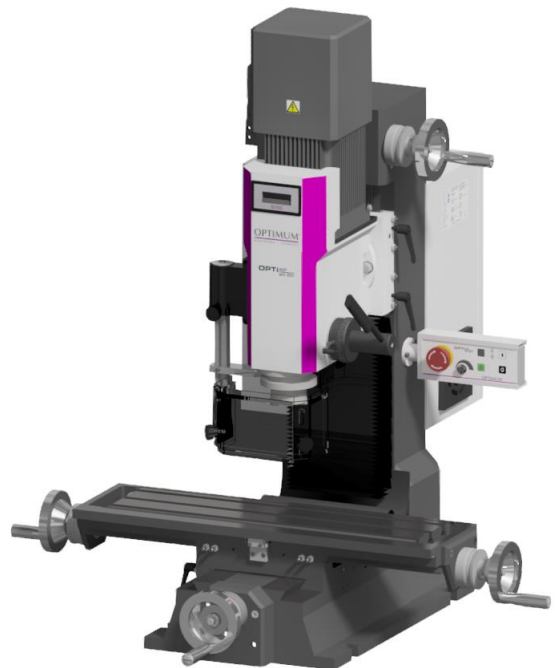
## Frézka

**OPTImill**<sup>®</sup>  
**MH 25V**

Objednací číslo 3338155

**OPTImill**<sup>®</sup>  
**MH 25PV**

Objednací číslo 3338156



## Obsah

<b>1</b>	<b>Bezpečnost</b>	
1.1	Typový štítek.....	5
1.1.1	Verze stroje .....	5
1.2	Bezpečnostní upozornění (výstražná upozornění) .....	6
1.2.1	Rozdělení rizik .....	6
1.2.2	Další symboly .....	6
1.3	Správný účel použití .....	7
1.4	Předvídatelné chyby při použití stroje .....	8
1.4.1	Dosažení optimálních pracovních výsledků .....	8
1.5	Možná nebezpečí způsobená strojem .....	9
1.6	Kvalifikace personálu .....	9
1.6.1	Cílová skupina .....	9
1.6.2	Oprávněné osoby .....	10
1.6.3	Povinnosti provozovatele .....	10
1.6.4	Povinnosti obsluhy stroje .....	11
1.6.5	Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace .....	11
1.7	Pozice obsluhy stroje .....	11
1.8	Bezpečnostní opatření během provozu .....	11
1.9	Bezpečnostní prvky .....	11
1.9.1	Nouzový vypínač .....	12
1.9.2	Uzamykatelný hlavní vypínač .....	12
1.9.3	Zbytkové napětí .....	12
1.9.4	Ochranné kryty .....	13
1.10	Bezpečnostní kontroly .....	13
1.11	Osobní ochranné pomůcky .....	14
1.12	Bezpečnost během provozu .....	14
1.13	Vypnutí a zajištění stroje .....	14
1.14	Použití zvedacích zařízení .....	14
1.15	Štítky na stroji .....	15
1.16	Elektrické díly .....	15
1.17	Intervaly kontrol .....	15
<b>2</b>	<b>Technická data</b>	
2.1	Napájení elektrickým proudem .....	16
2.2	Frézovací výkon .....	16
2.3	Kužel vřetene .....	16
2.4	Frézovací hlava .....	17
2.5	Křížový stůl .....	17
2.6	Rozměry .....	17
2.7	Požadované rozměry pracoviště .....	17
2.8	Otáčky .....	17
2.9	Provozní podmínky .....	17
2.10	Provozní kapaliny .....	17
2.11	Emise .....	17
<b>3</b>	<b>Vybalení a zapojení</b>	
3.1	Rozsah dodávky .....	19
3.2	Přeprava .....	19
3.3	Ustavení a montáž .....	19
3.3.1	Požadavky na místo ustavení .....	19
3.3.2	Závěsný bod břemene .....	19
3.3.3	Montáž .....	20
3.4	Rozměry .....	21
3.5	První uvedení do provozu .....	22

3.6	Elektrické připojení .....	22
3.6.1	Proud v ochranném uzemňovacím vodiči .....	22
3.7	Čistění a mazání .....	23
<b>4</b>	<b>Obsluha</b>	
4.1	Bezpečnost.....	25
4.2	Ovládací a indikační prvky .....	25
4.2.1	Ovládací panel .....	26
4.3	Zapnutí stroje .....	26
4.4	Vypnutí stroje .....	26
4.5	Odblokování nouzového vypínače .....	26
4.6	Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu .....	26
4.7	Nastavení otáček.....	26
4.8	Upnutí nástroje .....	27
4.8.1	Rychloupínací mechanismus .....	27
4.8.2	Demontáž u stroje bez páky pinoly .....	27
4.8.3	Demontáž u stroje s pákou pinoly .....	27
4.8.4	Upnutí pinoly .....	28
4.8.5	Nastavení dorazu vrtací hloubky.....	28
4.9	Použití kleštin .....	28
4.10	Upnutí obrobku.....	29
4.11	Naklopení frézovací hlavy .....	29
4.12	Volba otáček.....	29
4.12.1	Standardní hodnoty pro řezné rychlosti .....	30
4.12.2	Standardní hodnoty otáček se spirálovými vrtáky HSS - Eco .....	31
<b>5</b>	<b>Údržba</b>	
5.1	Bezpečnost.....	32
5.1.1	Příprava.....	32
5.1.2	Opětovné uvedení do provozu .....	32
5.2	Kontrola a údržba .....	32
5.3	Opravy.....	35
5.3.1	Oprávněný pracovník zákaznického servisu.....	35
5.4	Rozpadová schémata.....	36
5.5	Schéma zapojení.....	49
<b>6</b>	<b>Poruchy</b>	
6.1	Poruchy .....	51
<b>7</b>	<b>Příloha</b>	
7.1	Autorská práva .....	52
7.2	Terminologie.....	52
7.3	Informace o změnách návodu k obsluze .....	52
7.4	Likvidace odpadu .....	53
7.5	Skladování.....	53
7.6	Demontáž .....	53
7.6.1	Vyjmutí z provozu.....	54
7.6.2	Demontáž napájecího kabelu.....	54
7.6.3	Demontáž motoru.....	54
7.6.4	Zabalení a odeslání.....	54
7.7	Likvidace obalu stroje.....	54
7.8	Likvidace mazacích a chladicích kapalin.....	54
7.9	Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů .....	55
7.10	RoHS, 2011/65/ES .....	55
7.11	Sledování výrobku.....	55

## Předmluva

Vážení zákazníci,

děkujeme vám za zakoupení výrobku firmy OPTIMUM.

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

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

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

Uchovejte pečlivě tento návod k obsluze pro další použití.

### Informace

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

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

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

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

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

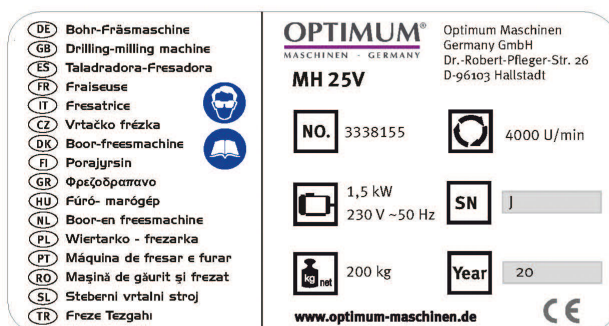
Jestliže v rámci národní legislativy dané země určení neplatí evropské normy, je nutné dodržovat odpovídající platné předpisy konkrétní země.

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.

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

### 1.1 Typový štítek



#### 1.1.1 Verze stroje

- Frézovací hlava bez páky pinoly
- Frézovací hlava s pákou pinoly



## INFORMACE

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



První hanácká BOW spol. s r.o.

K Mrazírnám 1334/14

Olomouc 779 00

e-mail: bow@bow.cz

## 1.2 Bezpečnostní upozornění (výstražná upozornění)

### 1.2.1 Rozdělení rizik

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

Symbol	Signálové slovo	Definice / následky
	<b>POZOR!</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



obecné nebezpečí



poraněním rukou,



nebezpečným elektrickým napětím,

nebo



rotujícími díly.

### 1.2.2 Další symboly



Nebezpečí uklouznutí!



Nebezpečí zakopnutí!



Horký povrch!



Biologické nebezpečí!



Varování před automatickým spuštěním!



Nebezpečí převrácení!



Těžké břemeno!



Výbušné látky!



Zapnutí zakázáno!



Před uvedením do provozu si přečtěte návod k obsluze!



Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě!



Použijte ochranné brýle!



Použijte ochranné rukavice!



Použijte ochrannou obuv!



Použijte pracovní oděv!



Použijte ochranná sluchátka!



Přepněte pouze, když je stroj v klidu!



Dbejte na ochranu životního prostředí!



Kontaktní adresa

### 1.3 Správný účel použití

#### VAROVÁNÍ!

V případě nesprávného použití stroje:

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



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

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

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

Za jakékoli škody způsobené nesprávným použitím neneseme odpovědnost.

Dovolujeme si zdůraznit, že 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 16

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí vážných poranění v důsledku nesprávného účelu použití stroje.





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

## 1.4 Předvídatelné chyby při použití stroje

Jiné použití stroje, než jaké stanovuje jeho správný účel použití, je nesprávné a tudíž zakázané. Jakékoli takové použití vyžaduje konzultaci s výrobcem.

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

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

Obsluhovat stroj smí pouze kvalifikovaný personál.

### 1.4.1 Dosažení optimálních pracovních výsledků

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

#### POZOR!

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



#### VAROVÁNÍ!

**Nebezpečí poranění odmrštěným obrobkem.**

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



Doporučujeme:

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

Při vrtání dbejte na následující:

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



**POZOR!**

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



Při frézování dbejte na následující:

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

**INFORMACE**

Vrtačko-frézka MH 25 V je vyrobená dle normy EN 61800-3 třídy C2.

**VAROVÁNÍ!**

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

**1.5 Možná nebezpečí způsobená strojem**

Konstrukce a provedení stroje odpovídají stavu techniky.

Přesto však zůstává určité riziko, jelikož stroj pracuje:

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

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

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

**INFORMACE**

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

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

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

**VAROVÁNÍ!**

**Stroj je možné používat pouze s aktivovanými bezpečnostními prvky.**

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

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

**Jste za to jako provozovatel odpovědný!**

🔗 **Bezpečnostní prvky na straně 11**

**1.6 Kvalifikace personálu****1.6.1 Cílová skupina**

Tento návod k obsluze je určený pro:



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

Upozornění se proto vztahují na provoz i údržbu stroje.

## VAROVÁNÍ!

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



### Obsluha stroje

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



### Kvalifikovaní elektrikáři

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

### Kvalifikovaní pracovníci

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

### Poučené osoby

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

## INFORMACE

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

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

Při nesprávném účelu použití stroje:

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



### 1.6.2 Oprávněné osoby

## VAROVÁNÍ!

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

**Tento stroj mohou obsluhovat pouze oprávněné osoby!**

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



### 1.6.3 Povinnosti provozovatele

Pravidelně (minimálně jednou ročně) informovat personál o:

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

- osvědčených technických pravidlech.

Provozovatel stroje musí také:

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

#### 1.6.4 Povinnosti obsluhy stroje

Obsluha stroje musí:

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

#### 1.6.5 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace

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

- Pouze kvalifikovaní elektrikáři smí provádět tyto práce.

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

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

#### 1.7 Pozice obsluhy stroje

Za provozu musí stát obsluha před strojem.

#### 1.8 Bezpečnostní opatření během provozu

**POZOR!**

**Nebezpečí vdechnutí nebezpečného prachu nebo mlhy.**

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

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



**POZOR!**

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

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



#### 1.9 Bezpečnostní prvky

Stroj provozujte pouze s řádně funkčními bezpečnostními prvky.

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

Jste za to zodpovědný!

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



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

## VAROVÁNÍ!

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

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



## VAROVÁNÍ!

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



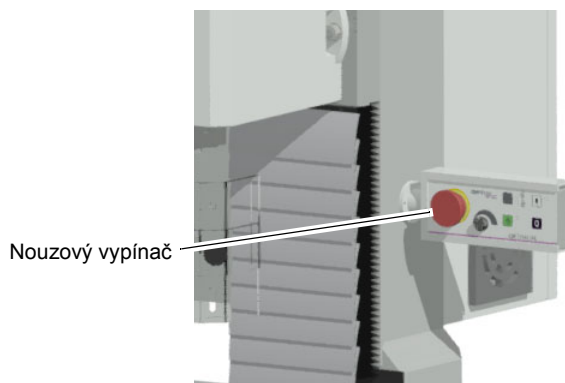
### 1.9.1 Nouzový vypínač

#### POZOR!

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

Nouzový vypínač způsobuje zastavení stroje.

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



Nouzový vypínač



Obr. 1-1: Nouzový vypínač

#### POZOR!

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



### 1.9.2 Uzamykatelný hlavní vypínač

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

Při vypnutí hlavním vypínači je přívod elektrického proudu do stroje úplně přerušen.

Výjimku tvoří místa, která jsou označena výstražným symbolem.

## VAROVÁNÍ!

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



### 1.9.3 Zbytkové napětí

## VAROVÁNÍ!

Frekvenční měnič obsahuje kondenzátory, které zůstávají nabitě na potenciálně nebezpečné napětí i poté, co byl stroj odpojen. Pokud byl frekvenční měnič pod napětím, je třeba jej odpojit od zdroje napětí a počkat alespoň 10 minut. Před další prací je třeba zkontrolovat absenci napětí. Za normálních okolností se kondenzátory vybijí vnitřním odporem. Za určitých neobvyklých poruchových stavů je možné, že se kondenzátory nevybijí nebo že bude napětí na



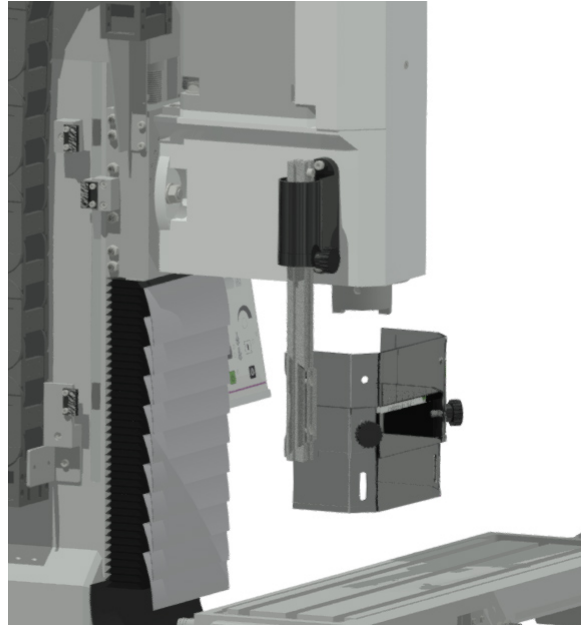
motorových svorkách zabrání vybití. V případě, že má frekvenční měnič technickou závadu, takže se na displeji nic neobjeví, je možné, že se kondenzátory nevybijí.

## 1.9.4 Ochranné kryty

Před začátkem práce nastavte výšku ochranného krytu sklíčidla.

Pro nastavení výšky je třeba nejdříve povolit upínací šroub, nastavit požadovanou výšku krytu a poté opět upínací šroub utáhnout.

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



Obr. 1-2: Ochranný kryt sklíčidla



## INFORMACE

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

## 1.10 Bezpečnostní kontroly

Pravidelně stroj kontrolujte.

Všechny bezpečnostní prvky kontrolujte:

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

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

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



## 1.11 Osobní ochranné pomůcky

Pro určité práce je nezbytné používat osobní ochranné pomůcky

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



Při manipulaci s obrobky s ostrými hranami používejte ochranné rukavice.



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



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

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



### POZOR!

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



## 1.12 Bezpečnost během provozu

### VAROVÁNÍ!

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



Vyhňte se nebezpečným pracovním postupům:

Ujistěte se, že Vaší prací nemůže být nikdo ohrožený.

- Při montáži, obsluze, údržbě a opravě stroje striktně dodržujte pokyny návodu k obsluze.
- Používejte ochranné brýle.
- Před měřením obrobku stroj vypněte.
- Nepracujte na stroji, pokud je Vaše koncentrace snižena např. vlivem léků.
- Počkejte u stroje, než se úplně zastaví.
- Používejte předepsané osobní ochranné pomůcky. Noste přiléhavý pracovní oděv a v případě potřeby síťku na vlasy.
- Při frézování nepoužívejte ochranné rukavice.
- Před výměnou nástroje vytáhněte zástrčku z elektrické sítě.
- 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.

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

## 1.13 Vypnutí a zajištění stroje

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



## 1.14 Použití zvedacích zařízení

### VAROVÁNÍ!

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



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

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

**Náklad řádně upevněte.**

**Neprocházejte pod zdviženým nákladem!**

### **1.15 Štítky na stroji**

Udržujte všechny výstražné štítky na stroji v čitelném stavu.

### **1.16 Elektrické díly**

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

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

Respektujte předepsané intervaly kontrol dle platného nařízení o provozní bezpečnosti.

Provozovatel stroje musí zajistit kontrolu řádného stavu elektrických dílů.

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

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

Při kontrole vždy postupujte dle platných elektrotechnických pravidel.

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

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

### **1.17 Intervaly kontrol**

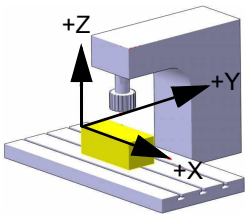

Intervaly kontrol stroje určete dle § 3 nařízení o provozní bezpečnosti. Tyto kontroly poté řádně zdokumentujte. Jako referenční hodnoty použijte intervaly uvedené v kapitole Údržba.

## 2 Technická data

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

<b>2.1 Napájení elektrickým proudem</b>	<b>MH 25 V</b>
Celkové napájení	230V ~ 50Hz 2 kW
Výkon vřetene	1,5 kW ; 10 Nm
<b>2.2 Frézovací výkon</b>	
Max. průměr stopkové frézy [mm]	max. Ø 25
Max. průměr nožové hlavy [mm]	max. Ø 50
<b>2.3 Kužel vřetene</b>	
Kužel vřetene	Strmý kužel JIS (MAS 403 BT30)
Utahovací čepy	BT30x45°
Max. vzdálenost hlava vřetene - křížový stůl [mm]	308



<b>2.4 Frézovací hlava</b>	
	
Rozsah posuvu - osa Z [mm]	270
Vyložení [mm]	185
Stupnice na ručním kole - osa Z	4 mm za otáčku, dělení 0,02 mm
<b>2.5 Křížový stůl</b>	
Délka stolu [mm]	620
Šířka stolu [mm]	180
Max. nosnost	30 kg
Velikost / rozteč / počet T-drážek	12 mm / 50 mm / 3
Rozsah posuvu - osa X [mm]	400
Stupnice na ručním kole - osa X	4 mm za otáčku, dělení 0,02 mm
Rozsah posuvu - osa Y [mm]	210
Stupnice na ručním kole - osa Y	4 mm za otáčku, dělení 0,02 mm
<b>2.6 Rozměry</b>	
	 „Rozměry“ na straně 21
Celková hmotnost [kg]	200
<b>2.7 Požadované rozměry pracoviště</b>	
	Pracoviště pro soustruh vytvořte tak, aby byl kolem soustruhu volný prostor alespoň jeden metr v každém směru.
<b>2.8 Otáčky</b>	
Elektronická plynulá regulace otáček [ min <sup>-1</sup> ]	200 - 4000
<b>2.9 Provozní podmínky</b>	
Teplota	5 - 35 °C
Relativní vlhkost vzduchu	25 - 80 %
<b>2.10 Provozní kapaliny</b>	
Holé ocelové díly	Mobilgrease OGL 007 nebo Mobilux EP 004, olej bez obsahu kyselin, např. olej na zbraně, motorový olej
<b>2.11 Emise</b>	
Max. hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od stroje, 1,6 m nad zemí.	79 dB(A) při chodu naprázdno

## POZOR!

Obsluha stroje by měla při práci se strojem používat ochranná sluchátka.

## INFORMACE

Tato hodnota byla naměřena na novém stroji za normálních provozních podmínek. V závislosti na stáří, příp. opotřebení stroje se mohou tyto vlastnosti stroje měnit. Dále závisí úroveň hluku také na dalších faktorech jako např. počtu otáček, materiálu, úrovni napětí apod.



### 3 Vybalení a zapojení

#### INFORMACE

Frézka je dodávána ve smontovaném stavu.



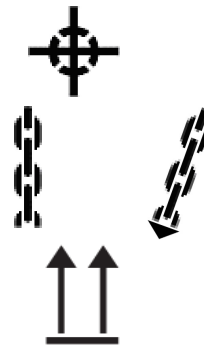
#### 3.1 Rozsah dodávky

Ohledně po dodání stroje zkontrolujte, zda na stroji nedošlo v průběhu přepravy k poškození a zda jsou přiloženy veškeré díly. Rovněž zkontrolujte, zda se neuvolnily zajišťovací šrouby.

Porovnejte rozsah dodávky s dodacím listem.

#### 3.2 Přeprava

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



#### VAROVÁNÍ!

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



#### VAROVÁNÍ!

Použití nestabilního zvedacího nebo závěsného zařízení, které může při zatížení selhat, 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 zvednutým nákladem!



#### 3.3 Ustavení a montáž

##### 3.3.1 Požadavky na místo ustavení

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

Hlavní vypínač stroje musí být volně přístupný.

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

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

##### 3.3.2 Závěsný bod břemene

#### VAROVÁNÍ!

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



- Vázací prostředek upevněte kolem frézovací hlavy. Použijte pro to zvedací smyčku.
- Před zvedáním stroje zkontrolujte, zda jsou všechny upínací a zajišťovací páky na stroji utažené.
- Dbejte na to, aby se vázacími prostředky nepoškodily montážní díly nebo nedošlo k poškození laku.

### 3.3.3 Montáž

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

#### POZOR!

**Nedostatečná tuhost podkladu vede k vibracím mezi strojem a podkladem (vlastní frekvence dílů stroje). Při nedostatečné tuhosti celého systému dojde rychle k dosažení kritických otáček a pohybů v osách s nepříjemnými vibracemi, což vede ke špatným výsledkům obrábění.**



- Ustavte stroj na požadované místo.
- Připevněte jej k podlaze pomocí připravených vývrtů na základně stroje.

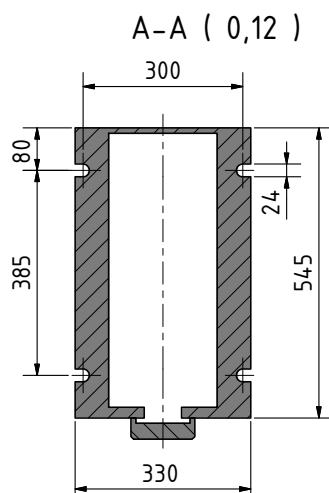
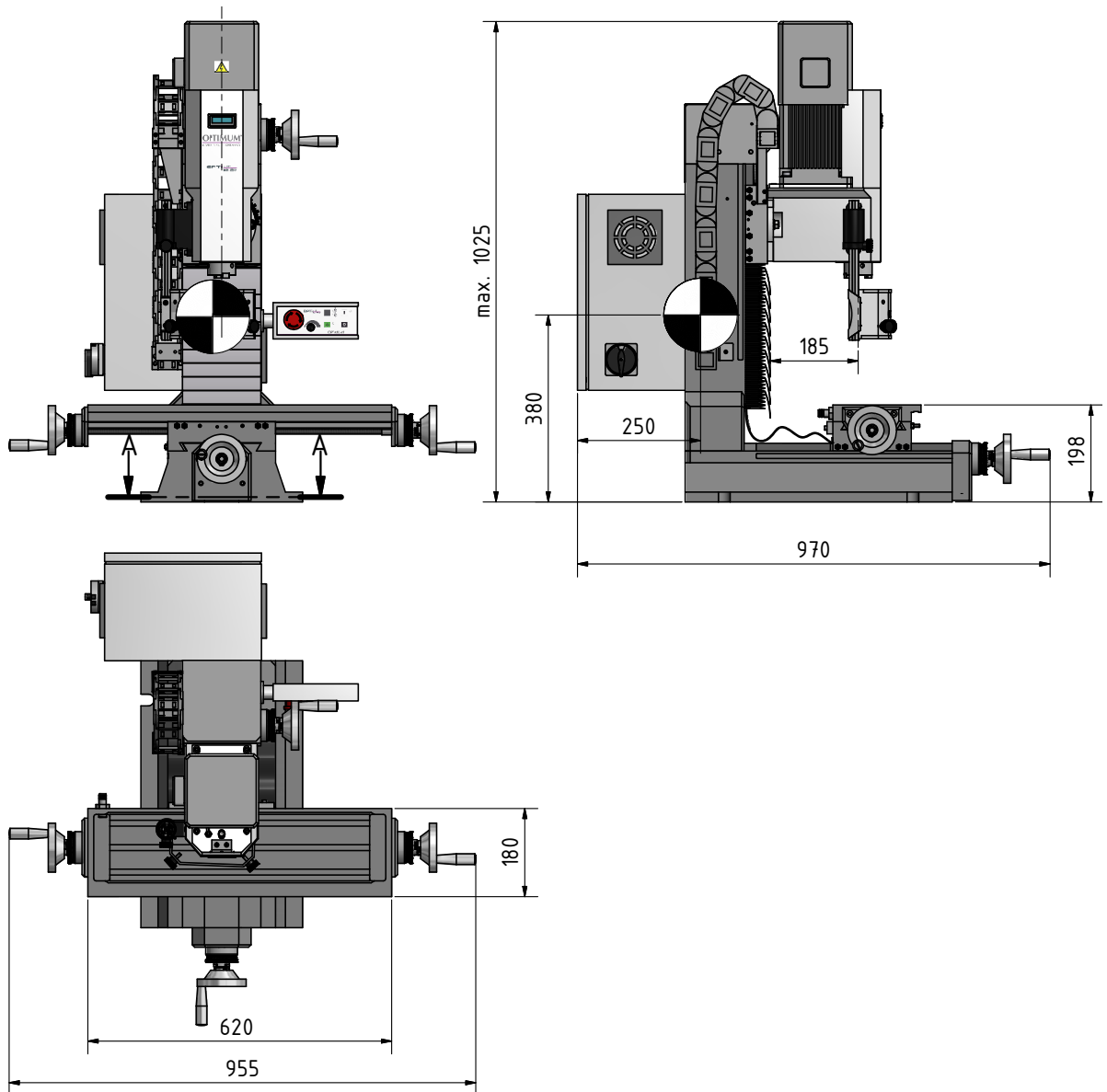
#### VAROVÁNÍ!

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



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

## 3.4 Rozměry



Schwerpunkt / Centre of gravity

## 3.5 První uvedení do provozu

### VAROVÁNÍ!

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

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



### 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.

☞ „Kvalifikace personálu“ na straně 11



## 3.6 Elektrické připojení

### POZOR!

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

Zkontrolujte, zda druh proudu, napětí a jistič souhlasí s předepsanými hodnotami. Připojení ochranných vodičů musí být k dispozici. Síťový jistič 16A. Svodový proud je větší než 3,5 mA. Při provádění testů stroje dbejte zvýšené pozornosti v rámci bezpečnosti práce.



### 3.6.1 Proud v ochranném uzemňovacím vodiči

Velikost svodového proudu v ochranném uzemňovacím vodiči závisí na tom, zda je vnitřní EMC filtr ve frekvenčním měniči pro regulaci otáček vřetene používán nebo ne. Frekvenční měnič je standardně dodáván s vnitřním EMC filtrem. Pokyny pro vyjmutí vnitřního filtru najdete v příručce pro frekvenční měnič.

- S EMC filtrem činí svodový proud 15,4 mA AC při 230 V 50 Hz (1-fázové napájení, napájení neutrální fází, hvězdivý bod uzemněný).
- Bez EMC filtru činí svodový proud <1,9 mA AC (napájení neutrální fází, hvězdivý bod uzemněný).

Z tohoto důvodu je nutné pevné uzemnění a minimální průřez uzemňovacího vodiče musí odpovídat místním bezpečnostním předpisům pro zařízení s vysokým svodovým proudem. Uzemnění dosáhnete tím, že vytvoříte trvalé pevné uzemnění pomocí dvou nezávislých vodičů s průřezem o minimální velikosti napájecího kabelu. Pro usnadnění je měnič vybaven dvěma uzemňovacími svorkami. Obě uzemnění jsou nutné pro splnění požadavků normy EN 61800-5-1.

Vzhledem k tomu, že je uzemňovacím vodičem veden stejnosměrný proud, je třeba dbát na následující pokyny, pokud je v síti ochranné zařízení proti svodovému proudu (ELCB/RCD):

Existují tři běžné typy proudových chráničů FI (ELCB/RCD):

- AC - pro detekci AC svodového proudu
- A - pro detekci AC svodového proudu a vlnového DC svodového proudu (za předpokladu, že síla stejnosměrného proudu dosáhne alespoň jedenkrát během poloviny cyklu hodnoty nula).

- B - pro detekci AC svodového proudu, vlnového DC svodového proudu a standardního DC svodového proudu.


Typ AC by nikdy neměl být používán u měničů.

Typ A může být použitý pouze u jednofázových měničů.

Typ B musí být použita u třífázových měničů.

Při použití externího EMC filtru musí být časové zpoždění minimálně 50 ms, aby se zabránilo chybným vypnutím. Svodový proud může překročit spouštěcí práh pro vypnutí, pokud fáze nejsou zapnuté současně.

### 3.7 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.
- Stroj mažte podle mazacího plánu.  „Kontrola a údržba“ na straně 32
- Zkontrolujte lehkost chodu všech vřeten. Všechny matice vřeten lze seřídít.

### 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.







## 4 Obsluha

### 4.1 Bezpečnost

Uveďte stroj do provozu pouze za následujících předpokladů:

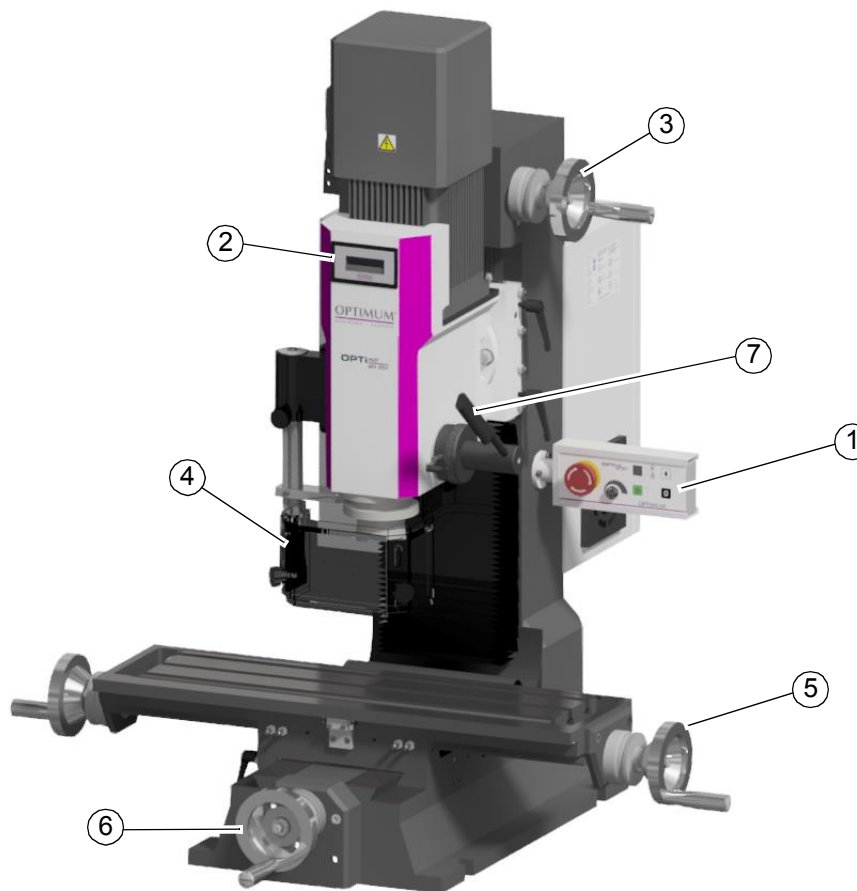
- Technický stav stroje je bezvadný.
- Stroj bude použitý pro správné účely.
- Respektujete pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze.
- Všechny bezpečnostní prvky jsou přítomny a aktivovány.

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

☞ Bezpečnost během provozu na straně 14

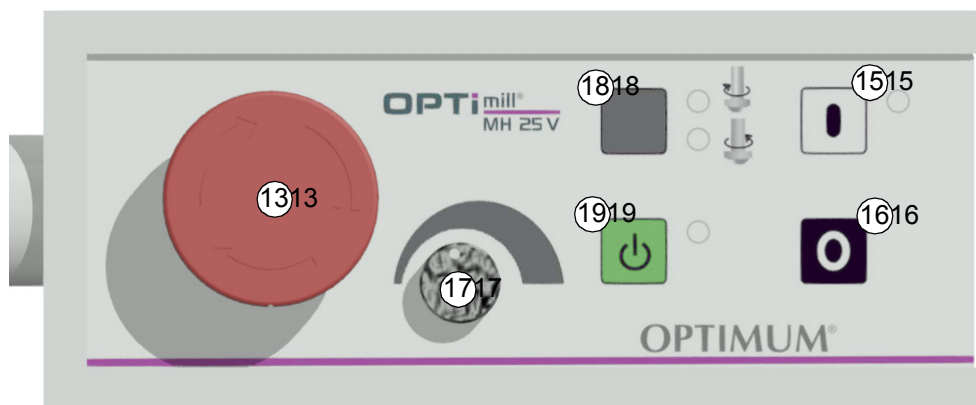


### 4.2 Ovládací a indikační prvky



Poz.	Název	Poz.	Název
1	Ovládací panel ☞ Ovládací panel na straně 26	2	Digitální ukazatel otáček
3	Ruční klika výškového nastavení frézovací hlavy	4	Ochranný kryt sklíčidla
5 - 6	Ruční kola křížového stolu	7	Páka pinoly pro upínání nástroje

## 4.2.1 Ovládací panel




Poz.	Název	Poz.	Název
13	Nouzový vypínač	15	Otáčení vřetene ZAP
16	Otáčení vřetene VYP	17	Nastavení otáček vřetene
18	Směr otáčení vřetene	19	Tlačítko ZAP

## 4.3 Zapnutí stroje

- Zapněte hlavní vypínač.
- Odblokujte nouzový vypínač.
- Zavřete ochranný kryt sklíčidla.
- Zapněte ovládací panel.

## 4.4 Vypnutí stroje

- Vypněte hlavní vypínač.
-  Vypnutí a zajištění stroje na straně 14

### POZOR!

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



## 4.5 Odblokování nouzového vypínače

- Odblokujte nouzový vypínač.
- Zapněte ovládací panel.
- Zapněte chod vřetene.

## 4.6 Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu

- Zapněte ovládací panel.
- Zapněte chod vřetene.

## 4.7 Nastavení otáček

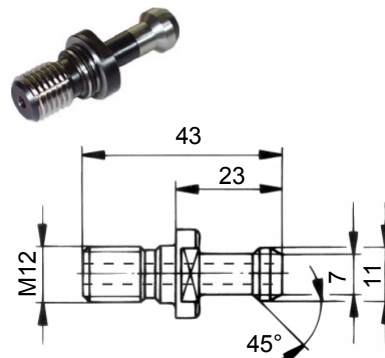
Otáčky v rozmezí 200 - 4000 ot/min lze plynule regulovat pomocí potenciometru na ovládacím panelu.

## 4.8 Upnutí nástroje

### 4.8.1 Rychloupínací mechanismus

Frézovací hlava je vybavená upínací kleštinou pro utahovací čepy BT30x45°.

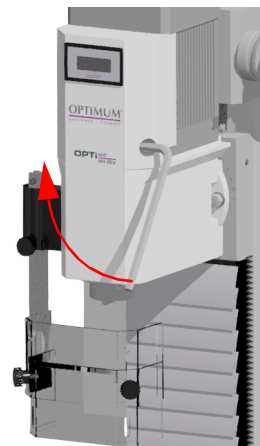
- Našroubujte utahovací čep do kuželu.
- Vyčistěte vnitřní prostor vřetene.
- Vyčistěte kužel nástroje.
- Nasadte nástroj do vřetene. Zasuňte inbusový klíč 10 mm do otvoru a otočte jím po směru hodinových ručiček.



Obr.4-1: Utahovací čep

### 4.8.2 Demontáž u stroje bez páky pinoly

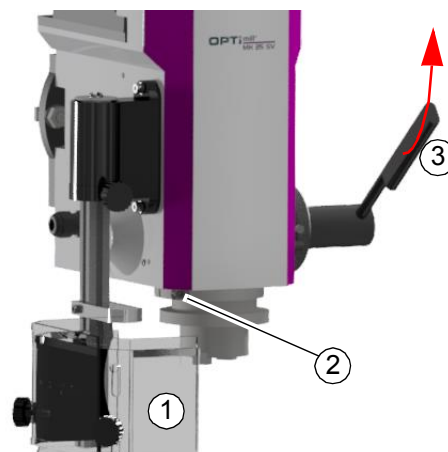
- Nástroj držte pevně.
- K výměně nástroje tak stačí jen zasunout inbusový klíč 10 mm do otvoru a otočit po směru hodinových ručiček.



Obr.4-2: MAS BT30

### 4.8.3 Demontáž u stroje s pákou pinoly

- Otevřete ochranný kryt sklíčidla (1).
- Nástroj držte pevně.
- Pokud ještě není uvolněná, uvolněte nejprve svorku pinoly (2).
- Zatlačte páku pinoly nahoru (3), abyste povolili upínací kleštinu.



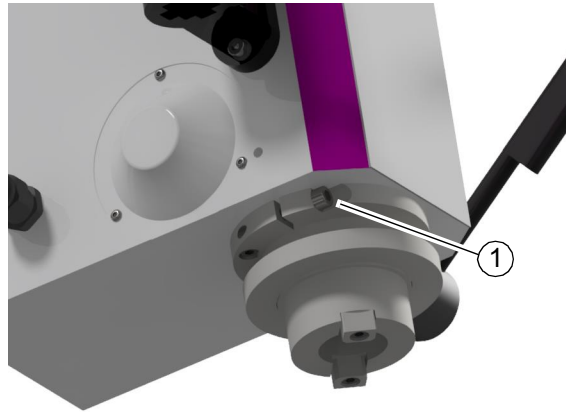
Obr.4-3: MAS BT30

## 4.8.4 Upnutí pinoly

### POZOR!

**Nebezpečí uvolnění kleštinového sklíčidla rychloupínacího zařízení při vysokých frézovacích silách.**

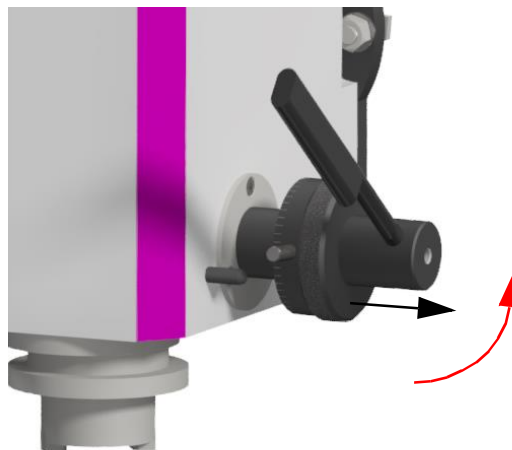
Distanční rozpěra krytu frézovacího sklíčidla zabraňuje nechtěnému uvolnění nástroje. Při frézování používejte také upínač pinoly (1), abyste pinolu pevně zajistili na jednom místě.



Obr.4-4: Upnutí pinoly

## 4.8.5 Nastavení dorazu vrtací hloubky

→ Zatlačte kroužek stupnice směrem ven a otočte jím proti směru hodinových ručiček do požadované polohy. Kroužek stupnice s jehlovým ložiskem lze otáčet pouze jedním směrem.



Obr.4-5: Doraz vrtací hloubky

## 4.9 Použití kleštin

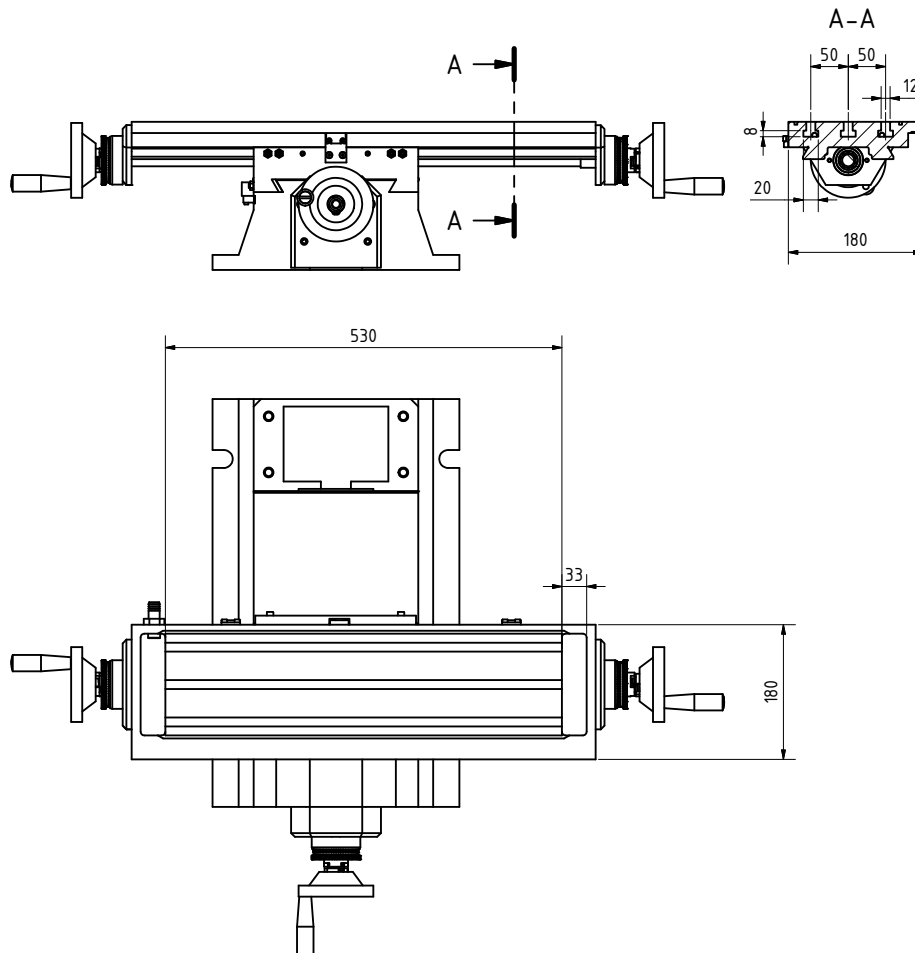
Při použití kleštin pro upnutí obrobku je možná větší tolerance obrábění. Výměnu kleštiny pro větší nebo menší průměr obrobku lze provést snadno a rychle, není zapotřebí demontovat celý nástroj. Kleština se nejprve stlačí do kroužku matice a poté se tak musí sama udržet. Frézu upnete dotažením převlečné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

#### 4.10 Upnutí obrobku

##### POZOR!

Poranění způsobené odmrštěným obrobkem.

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



Obr.4-6: Křížový stůl

#### 4.11 Naklopení frézovací hlavy

Frézovací hlavu je možné naklápět vpravo nebo vlevo.

- Povolte oba zajišťovací šrouby na frézovací hlavě.
- Naklopte frézovací hlavu do požadované polohy.
- Poté opět utáhněte zajišťovací šrouby.

#### 4.12 Volba otáček

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

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

Vhodnou řeznou rychlost pro svůj nástroj a obráběný materiál naleznete v následujícím přehledu směrových hodnot nebo v knize tabulek (např. Tabulka kovů, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220).

Potřebné otáčky lze vypočítat podle následující rovnice:

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

n = otáčky v ot/min

V = řezná rychlost v m/min

d = průměr nástroje v m

## 4.12.1 Standardní hodnoty pro řezné rychlosti

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

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

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

Průměr nástroje Válcové a čelní válcové frézy [ mm ]	Ocel 10 - 25 m/min	Šedá litina 10 - 22 m/min	Vytvrzená slitina hliníku 150 - 350 m/min
	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]		
35 mm	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Průměr nástroje [mm] Tvarové frézy	Ocel 15 - 24 m/min	Šedá litina 10 - 20 m/min	Vytvrzená slitina hliníku 150 - 250 m/min
	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

#### 4.12.2 Standardní hodnoty otáček se spirálovými vrtáky HSS - Eco

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

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

#### INFORMACE

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



## 5 Údržba

V této kapitole naleznete důležité informace týkající se:

- kontroly,
- údržby a
- opravy

stroje.

### POZOR!

Řádně prováděná, pravidelná údržba je základním předpokladem pro:

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

Také zařízení od jiných výrobců musí být v optimálním stavu.



### 5.1 Bezpečnost

#### VAROVÁNÍ!

K následkům nesprávné údržby a opravy patří:

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

Údržbu a opravy stroje mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.



#### 5.1.1 Příprava

##### VAROVÁNÍ!

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

☞ „Vypnutí a zajištění stroje“ na straně 15

Připevňte na stroj výstražný štítek.



#### 5.1.2 Opětovné uvedení do provozu

Před opětovným uvedením stroje do provozu proveďte bezpečnostní kontrolu.

☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 14

##### VAROVÁNÍ!

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

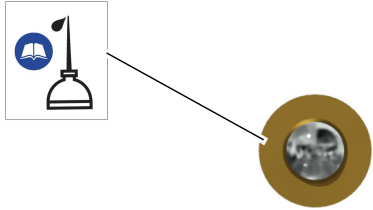
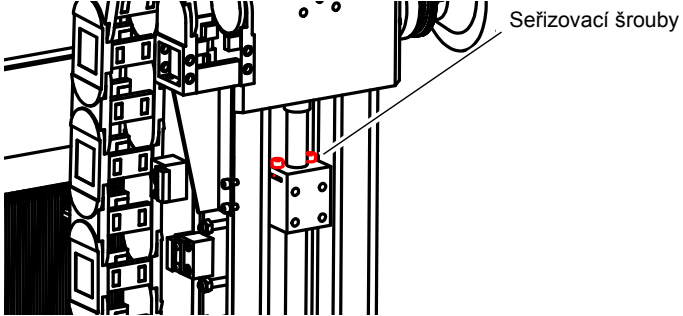


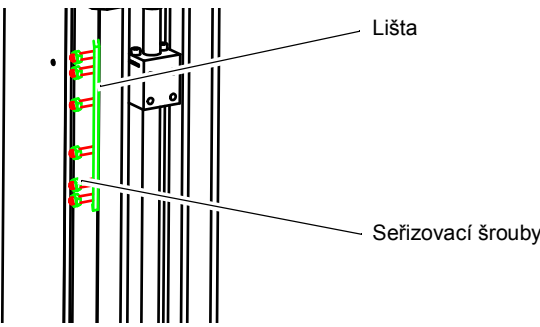
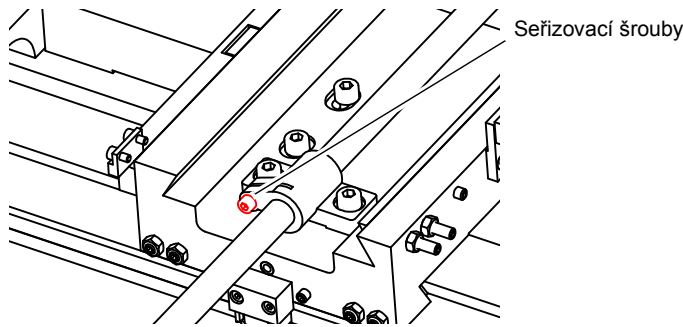
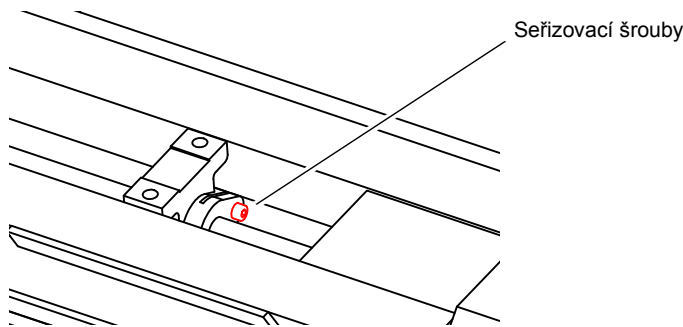
### 5.2 Kontrola a údržba

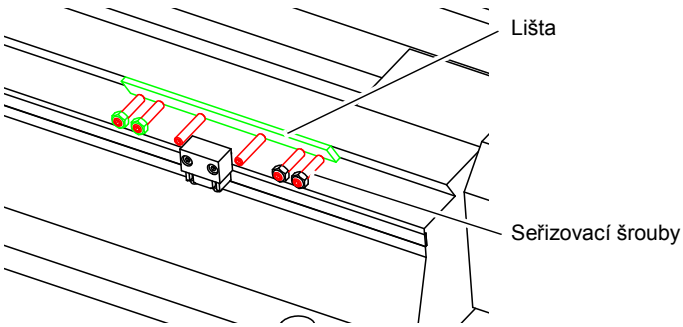
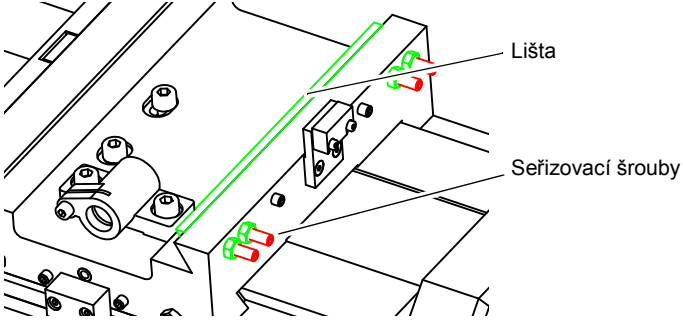
Druh a rozsah opotřebení závisí do značné míry na individuálním použití a provozních podmínkách. Z toho důvodu platí všechny intervaly pouze pro schválené podmínky použití stroje.

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Frézka	→ ☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 14	



Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	<b>Rybinové vedení</b>	Mazání	→ Promazejte všechny vodící dráhy.
Každý týden	<b>Křížový stůl</b>	Mazání	→ Namažte všechny holé ocelové plochy. Použijte vhodný olej bez obsahu kyselin, např. motorový olej.
Každý měsíc	<b>Upínací šrouby frézovací hlavy</b>	Kontrola dotažení	→ Zkontrolujte dotažení zajišťovacích šroubů frézovací hlavy.
Každý měsíc	<b>Maznice</b>	Mazání	<p>→ Namažte všechny maznice strojním olejem, nepoužívejte tlakové maznice.</p> 
Podle potřeby	<b>Maticе vřetene</b>	Seřízení Osa Z	<p>Zvětšenou vůli ve vřetenech frézovací hlavy lze zmenšit seřízením matic vřetene. Maticе vřetene seřídíte tak, že bok závitů maticе vřetene zmenšíte seřizovacím šroubem. Po seřízení musí zůstat zachován snadný chod po celé pojezdové dráze, v opačném případě se podstatně zvýší opotřebení kvůli tření mezi maticí vřetene a vřetenem.</p>  <p>Obr. 5-1: Frézovací hlava</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Podle potřeby	<b>Klínové lišty</b>	Seřízení Osa Z	<p>→ Otáčejte seřizovacím šroubem příslušné klínové lišty po směru hodinových ručiček. Klínová lišta se zasune dále a zmenší se tak vůle ve vodící dráze.</p> <p>→ Zkontrolujte nastavení. Příslušná vodící dráha musí být po seřízení stále lehce pohyblivá, ale se stabilním vedením.</p>  <p>Obr. 5-2: Seřizovací šrouby osy Z</p>
	<b>Maticе vřetene křížového stolu</b>	Seřízení Osa X	<p>Zvětšenou vůli ve vřetenech křížového stolu lze zmenšit seřízením matic vřetene. Maticе vřetene seřídíte tak, že bok závitů matic vřetene zmenšíte seřizovacím šroubem. Po seřízení musí zůstat zachován snadný chod po celé pojezdové dráze, v opačném případě se podstatně zvýší opotřebení kvůli tření mezi maticí vřetene a vřetenem.</p>  <p>Obr. 5-3: Křížový stůl</p>
	<b>Maticе vřetenekřížového stolu</b>	Seřízení Osa Y	 <p>Obr. 5-4: Maticе vřetenekřížového stolu</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Podle potřeby	Klínové lišty křížového stolu	Seřízení Osa Y	<p>→ Otáčejte seřizovacím šroubem příslušné klínové lišty po směru hodinových ručiček. Klínová lišta se zasune dále a zmenší se tak vůle ve vodící dráze.</p> <p>→ Zkontrolujte nastavení. Příslušná vodící dráha musí být po seřízení stále lehce pohyblivá, ale se stabilním vedením.</p>  <p>Obr. 5-4: Seřizovací šrouby osy Y</p>
Podle potřeby	Klínové lišty křížového stolu	Seřízení Osa X	<p>→ Otáčejte seřizovacím šroubem příslušné klínové lišty po směru hodinových ručiček. Klínová lišta se zasune dále a zmenší se tak vůle ve vodící dráze.</p> <p>→ Zkontrolujte nastavení. Příslušná vodící dráha musí být po seřízení stále lehce pohyblivá, ale se stabilním vedením.</p>  <p>Obr. 5-5: Seřizovací šrouby osy X</p>
Dle zkušeností provozovatele Dle DGUV (BGV A3)	Elektrické díly	Kontrola elektrických dílů	<p>☞ „Povinnosti provozovatele“ na straně 12</p> <p>☞ „Elektrické díly“ na straně 16</p>

## 5.3 Opravy

### 5.3.1 Oprávněný pracovník zákaznického servisu

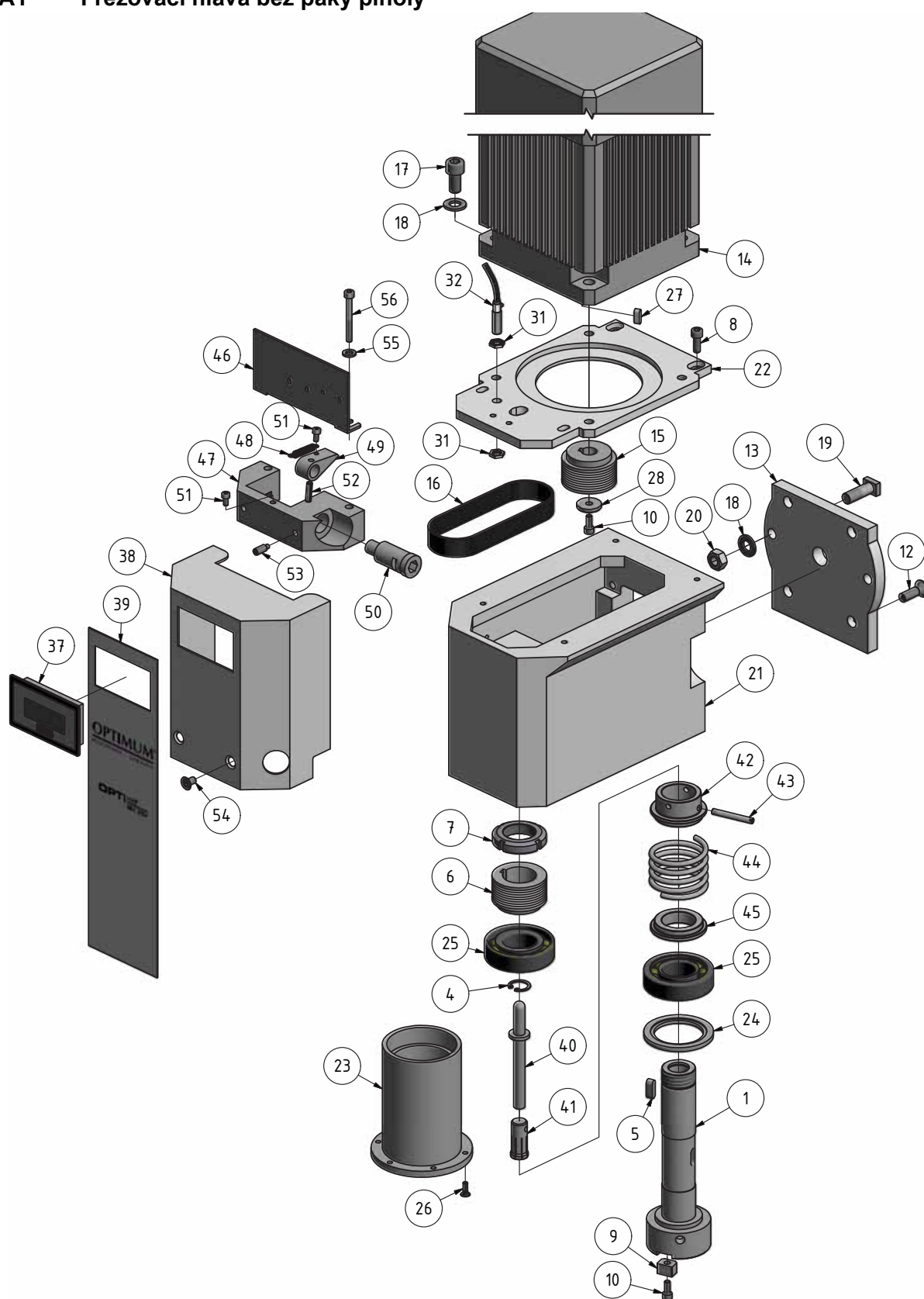
Vyžadujte pro všechny opravy autorizované servisní techniky nebo přímo servis firmy První hanácká BOW, spol. s r.o. – bližší informace na [www.bow.cz/servis](http://www.bow.cz/servis). Pro všechny opravy vyžadujte oprávněný zákaznický servis. Jestliže opravu provádí Váš kvalifikovaný personál, tak se musí dodržovat tento návod k obsluze. Nepřejímáme zodpovědnost a záruku za škody, které vzniknou důsledkem nedodržení tohoto návodu k obsluze.

Pro opravy používejte:

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

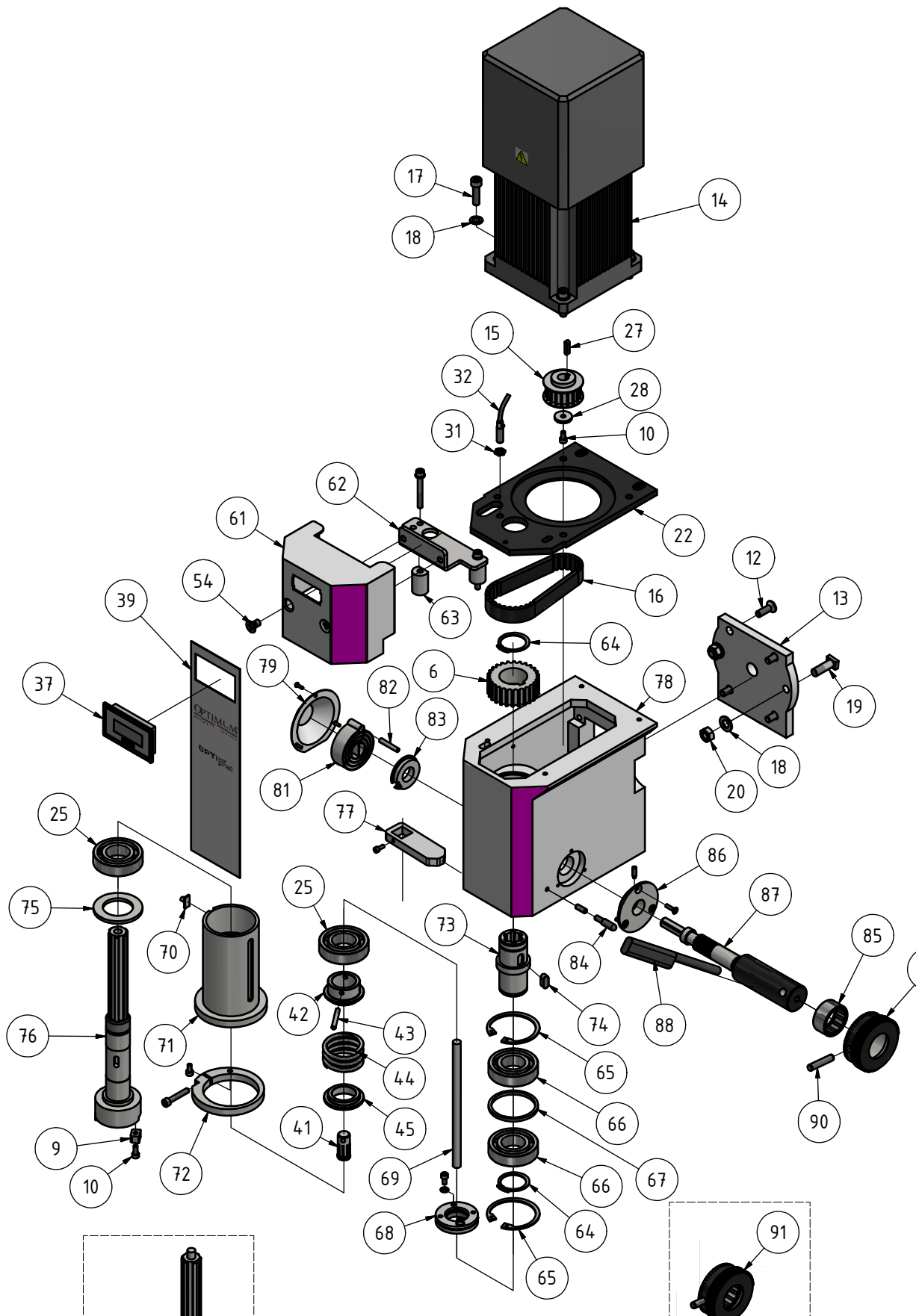
## 5.4 Rozpadová schémata

### A1 Frézovací hlava bez páky pinoly



Obr.5-6: Frézovací hlava bez páky pinoly

## A2 Frézovací hlava s pákou pinoly

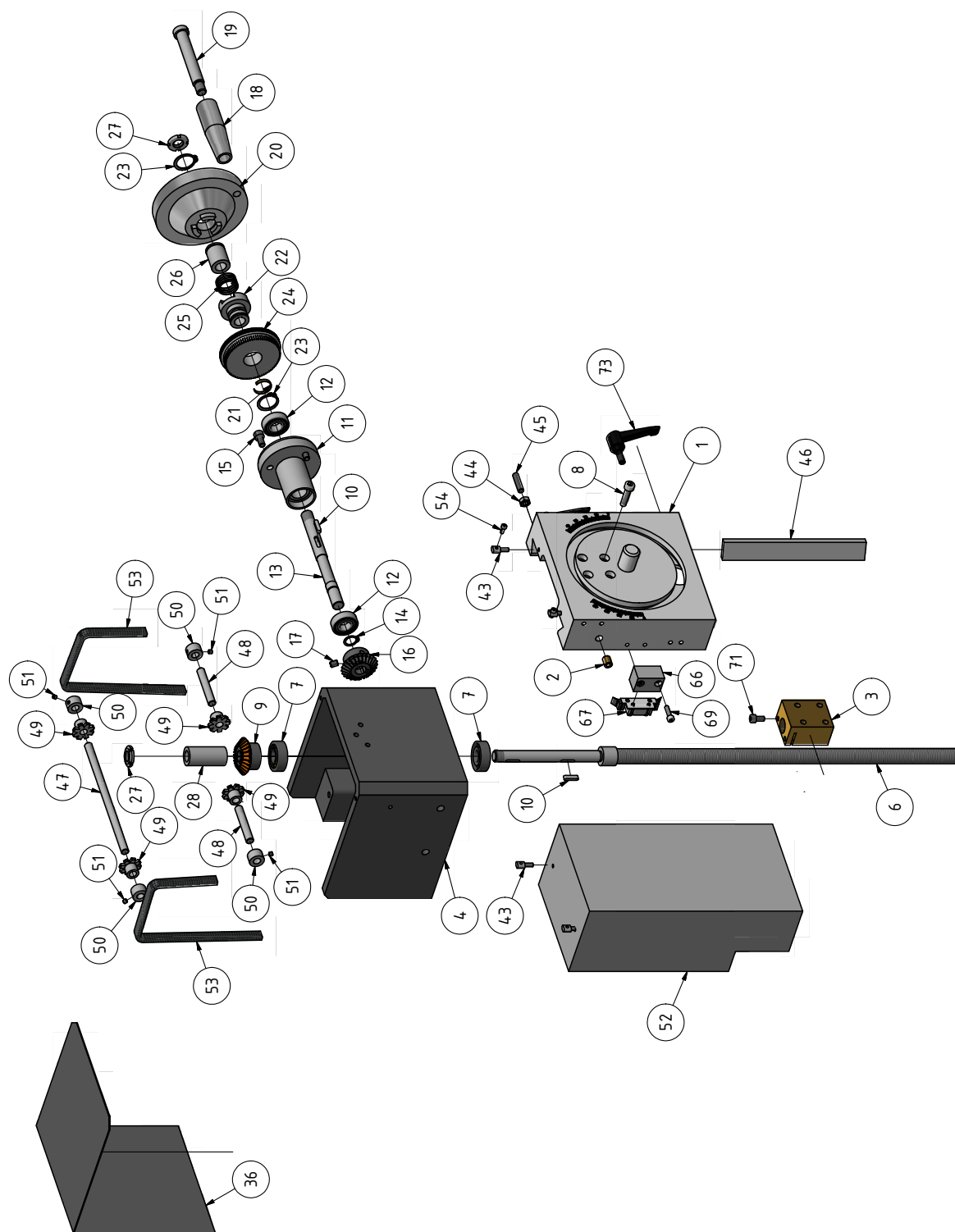


Img.5-7: Frézovací hlava s pákou pinoly

MH25V - Frézovací hlava					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Bohrspindel	Drill spindle	1		03338160101
4	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	042SR19W
5	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	03338160105
6	Riemenscheibe	Pulley	1	für Flachriemen	
7	Nutmutter	Groove nut	1	für Zahnflachriemen	03338160106
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M30 x 1,5	03338160107
9	Nutenstein	Slot nut	2		03338160109
10	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 12	
11	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
12	Schraube	Screw	4	M8 x 25	
13	Platte	Plate	1		03338160113
14	Motor	Motor	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90 Senlima Electric Motor 1.5 KW ; 400/230V 3.5 / 6.1A ; 10.1 Nm S1 ; IP54 ; Ins. class F	03338160114
15	Motor Riemenscheibe	Motor pulley	1	für Flachriemen	
				für Zahnflachriemen	03338160115
16	Flachriemen	Flat belt	1		03338160116
	HDT Zahnflachriemen	HDT toothed flat belt		44 Zähne, Teilung 8mm, Maße 20mm x 352mm ; 352-8M Z=44	0398M20352
17	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M10 x 20	
18	Scheibe	Washer	6	DIN 125 - A 10,5	
19	T-Schraube	T-Screw	2		03338160119
20	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M10	
21	Gehäuse	Housing	1		03338160121
22	Motorplatte	Motor plate	1		03338160122
23	Pinole	Sleeve	1		03338160123
24	Ring	Ring	1		03338160124
25	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	2	7206	0407206
26	Schraube	Screw	6	ISO 7046/M4 x 12	
27	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 14	
28	Scheibe	Washer	1		03338160128
31	Sechskantmutter	Hexagon nut	2		03338160131
32	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		033381602B2
37	Drehzahlanzeige	Rotation speed indicator	1		03338155137
38	Abdeckung	Cover	1		03338160138
39	Frontlabel	Front lable	1		03338160139
40	Stößel	Plunger	1		03338155140
41	Schnapper	Catcher	1		03338155141
42	Buchse	Bushing	1		03338155142
43	Gewindestift	Grub screw	1		03338155143
44	Feder	Spring	1		03338155144
45	Ring	Ring	1		03338155145
46	Platte	Plate	1		03338155146
47	Führung	Guide	1		03338155147
48	Feder	Spring	1		03338155148
49	Exzenter	Eccentric	1		03338155149
50	Bolzen	Bolt	1		03338155150
51	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M4x8	
52	Spannstift	Spring pin	1		03338155152
53	Gewindestift	Grub screw	1	M6x14	
54	Senkschraube	Screw	2	M6x10	
55	Scheibe	Washer	2	5	
56	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M5x45	
61	Abdeckung	Cover	1	A2	03338155161
62	Führung	Guide	1	A2	03338155162
63	Stützhülse	Support sleeve	1	A2	03338155163
64	Sicherungsring	Circlip	2	GB/T 894.2 (35 x 32.2)	03338155164
65	Sicherungsring	Circlip	2	GB/T 893.2 (63 x 66)	03338155165
66	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	2	7007	04070072RS
67	Distanzring	Spacer ring	1		03338155167
68	Sicherungsmutter	Locking nut	1		03338155168
69	Stößel	Plunger	1		03338155169
70	Führungstück Pinolenhülse	Spindle sleeve guide piece	1		03338155170
71	Pinolenhülse	Spindle sleeve	1		03338155171
72	Klemmring Pinole	Quill clamping ring	1		03338155172
73	Spindel Vielzahn	Spindle multi-tooth	1		03338155173
74	Passfeder	Shaft key	1	GB/T 1096 8x7x18	03338155174
75	Distanzring	Spacer ring	1		03338155175
76	Spindel für Pinole	Spindle for quill	1	A2	03338155176
77	Sperrhebel an Aluminiumprofil	Locking lever on aluminium profile	1		03338155177

MH25V - Frézovací hlava					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
78	Gehäuse	Housing	1	A2	03338155178
79	Federdeckel	Spring cover	1		03338155179
80	Spindel mit Pinole komplett	Spindle with spindle sleeve complete	1	A2	03338155180CPL
81	Spiralfeder, Rückholfeder Pinole	Coil spring, quill return spring	1		03338155181
82	Stift, Federhalter	Pin, spring support	1	GB/T 117 5x32	03338155182
83	Federsockel	Spring base	1		03338155183
84	Anschlagstift	Limit pin	1		03338155184
85	Einweg Nadellager	Single way needle bearing	1		03338155185
86	Fixierring	Fixing ring	1		03338155186
87	verzahrnte Welle	toothed shaft	1		03338155187
88	Pinolenhebel	Spindle sleeve lever	1		03338155188
89	Bohrtiefenring	Drill depth ring	1		03338155189
90	Anschlagstift	Stop pin	1	GB/T 119.2 8x40	03338155190
91	Einweg Nadellager mit Bohrtiefenring	Single way needle bearing with drill depth ring	1		03338155191CPL

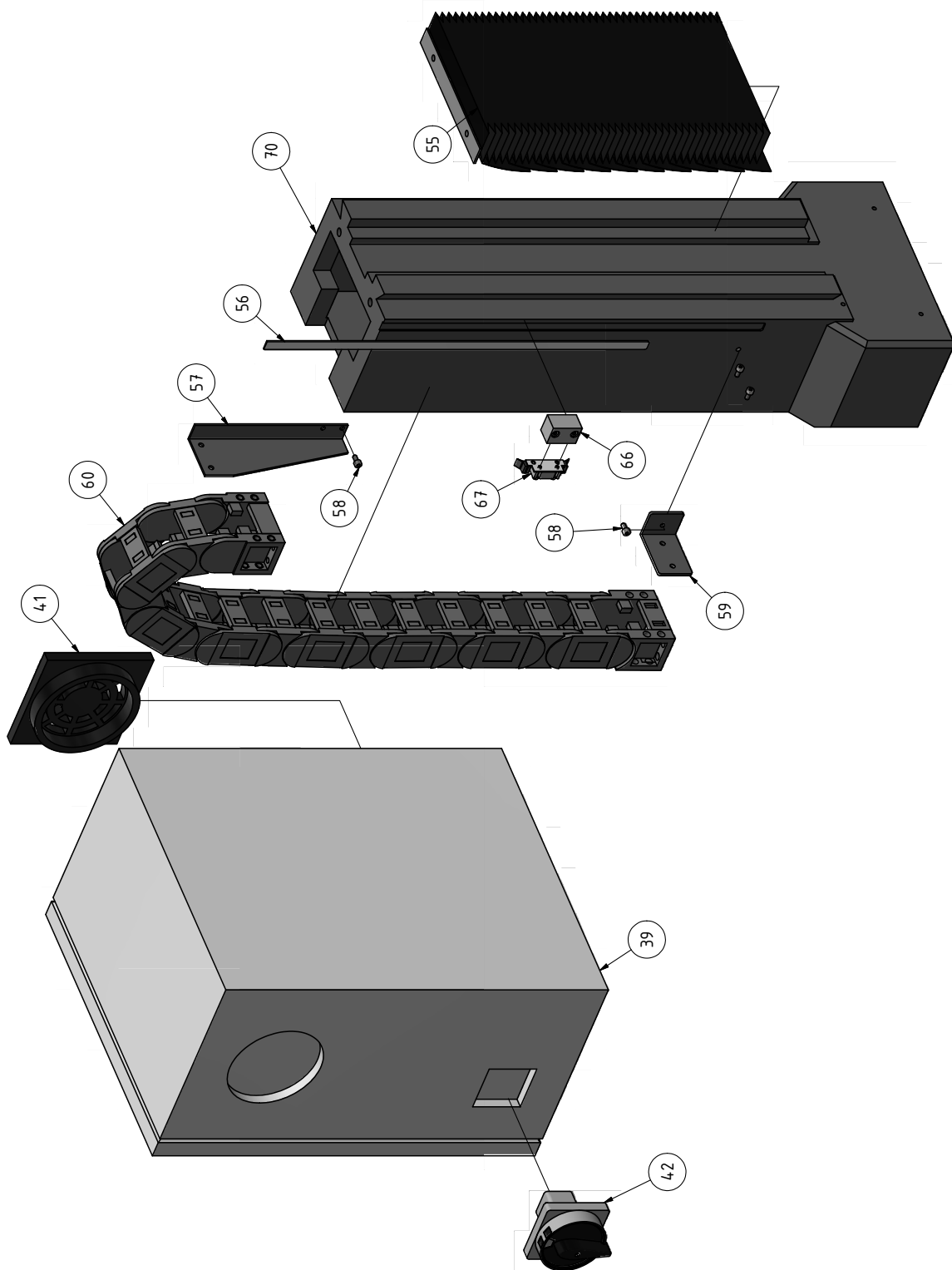
## B Sloup 1 ze 2



Obr.5-8: Sloup 1 ze 2



**C Sloup 2 ze 2**

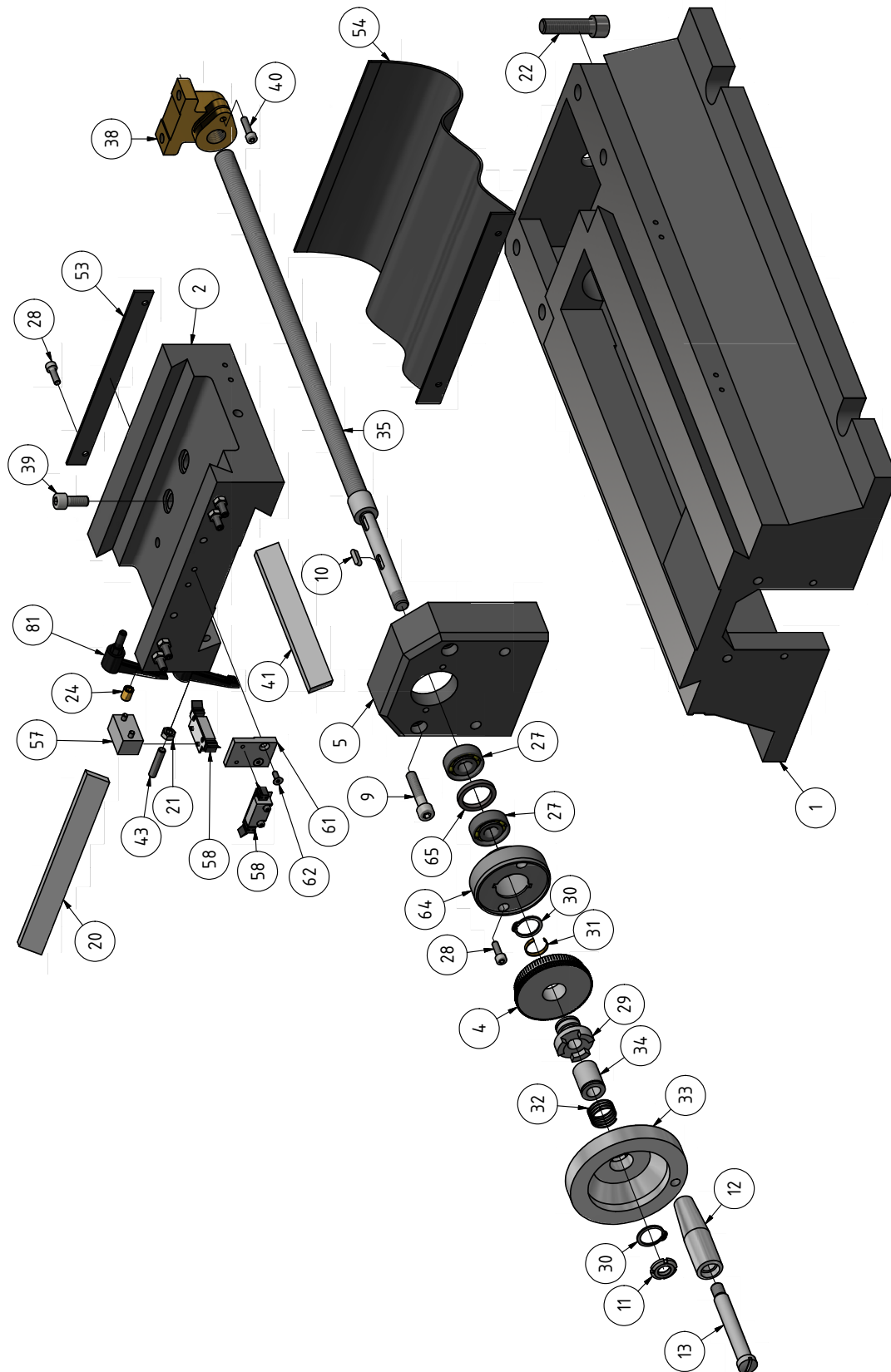


Obr.5-9: Sloup 2 ze 2

Seznam náhradních dílů - Sloup

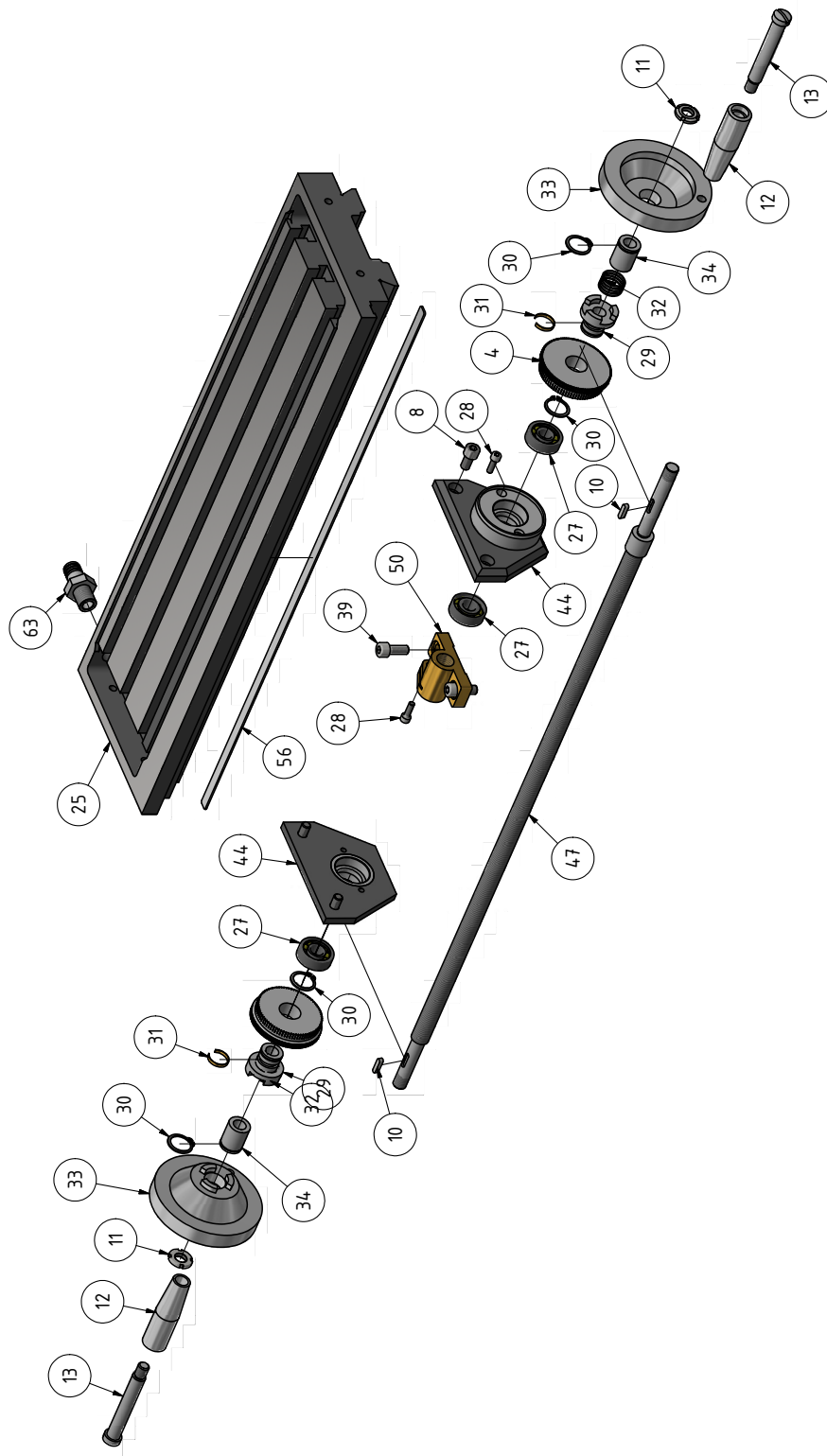
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Führung	Guide	1	Pos. 46 left side	03338160201
				Pos. 46 right side	03338160201R
2	Schmiernippel	Lubrication cup	2	8mm	0340114
3	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160203
4	Halter	Holder	1		03338160204
5	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 25	
6	Spindel	Spindle	1		03338160206
7	Kugellager	Ball bearing	2	7201 BEP	0407201
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 25	
9	Kegelrad	Bevel gear	1		03338160209
10	Passfeder	Fitting key	3	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	042P4416
11	Flansch	Flange	1		03338160211
12	Kugellager	Ball bearing	2	6001-RZ	0406001R
13	Welle	Shaft	1		03338160213
14	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 12x1	042SR12W
15	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M6 x 12	
16	Kegelrad	Bevel gear	1		03338160216
17	Schraube	Screw	1	DIN 913 - M6 x 8	
18	Hülse	Sleeve	1		0333812057-1
19	Schraube	Screw	1		0333812057-1
20	Handrad	Handle	1		03338160220
21	Federblech	Spring	1		03338160221
22	Kupplung	Clutch	1		03338160222
23	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 20x1,2	042SR20W
24	Skalenring	Scala ring	1		03338160224
25	Feder	Spring	1		03338160225
26	Buchse	Bushing	1		03338160226
27	Nutmutter	Groove nut	2	DIN 981 - KM 1	
28	Buchse	Bushing	1		03338160228
29	Zahnrad	Gear	1		03338160229
32	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 16	
33	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M4 x 8	
36	Abdeckung	Cover	1		03338155236
38	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
39	Schaltschrank	Switch box	1		03338160239
41	Lüfter	Fan	2		03338160241
42	Hauptschalter	Main switch	1		03338160242
43	Schraube	Screw	4		03338160243
44	Sechskantmutter	Hexagon nut	6	ISO 4032 - M6	
45	Gewindestift	Grub screw	6	ISO 4026 - M6 x 25	
46	Keilleiste	Gib	1		03338160246
47	Welle	Shaft	1		03338160247
48	Welle	Shaft	2		03338160248
49	Zahnrad	Gear	4		03338160249
50	Buchse	Bushing	4		03338160250
51	Gewindestift	Grub screw	4	DIN 913 - M4 x 4	
52	Gegengewicht	Balance weight	1		03338160252
53	Kette	Chain	2		03338160253
54	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 8	
55	Faltenbalg	Cover	1		03338160255
56	Magnetstreifen	Magnetic tape	1		
57	Halter	Holder	1		03338160257
58	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4 x 8	
59	Halter	Holder	1		03338160259
60	Energiekette	Energie chain	1		03338160260
66	Halter	Holder	1		03338160266
67	Sensor Verfahrensweg	Sensor traveling distance	1		3383977
68	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 12	
69	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 16	
70	Säule	Column	1		03338160270
71	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 10	
73	Klemmhebel	Clamping lever	2		03338160381

**D Křížový stůl 1 ze 2**



Obr.5-10: Křížový stůl 1 ze 2

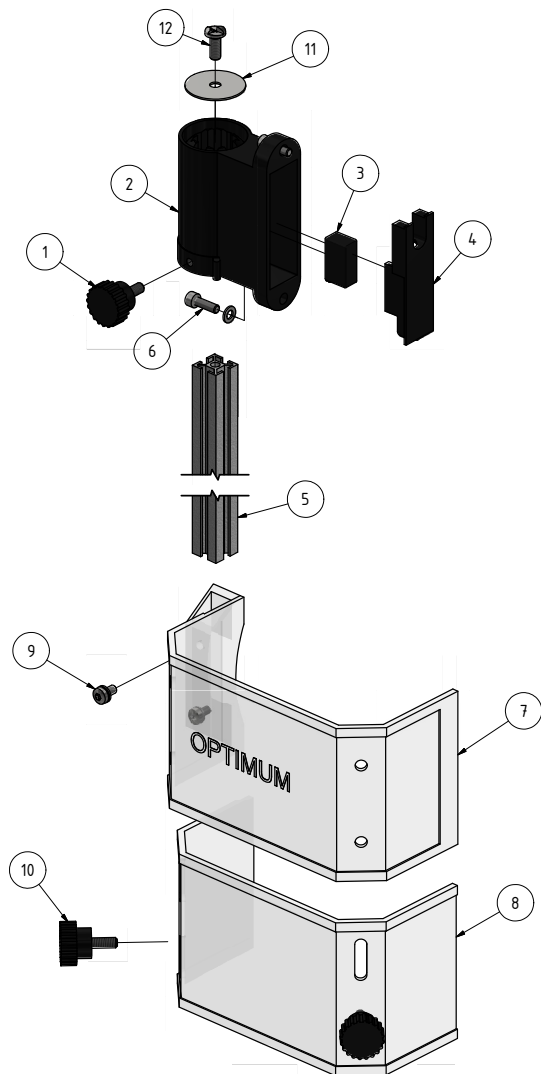
## E Křížový stůl 2 ze 2



Obr.5-11: Křížový stůl 2 ze 2

Seznam náhradních dílů - Křížový stůl					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Führung	Guide	1		03338160301
2	Tischführung	Table guide	1		03338160302
3	Lagerbock	Bearing block	1		03338160303
4	Skalenring	Scale ring	3		03338160304
5	Lagerbock	Bearing block	1		03338160305
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 16	
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 40	
10	Passfeder	Fitting key	4	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	042P4416
11	Nutmutter	Groove nut	3	DIN 981 - KM 1	03338160311
12	Hülse	Sleeve	3		03338160312
13	Schraube	Screw	3		03338160313
14	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	ISO 4762 - M5 x 10	
15	Unterlegscheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M4 x 8	
19	Unterlegscheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6,4	
20	Keilleiste	Gib	1		03338160320
21	Sechskantmutter	Hexogen nut	8	ISO 4032 - M6	
22	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M12 x 45	
23	Unterlegscheibe	Washer	4	DIN 125 - A 13	
24	Schmiemippel	Lubrication cup	2	8	0340114
25	Frästisch	Mill table	1		03338160325
26	Flansch X-Achse	Flange X-axis	1		03338155326
27	Kugellager	Ball bearing	4	7201	0407201
28	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	ISO 4762 - M5 x 16	
29	Kupplung	Clutch	3		03338160329
30	Sicherungsring	Retaining ring	6	DIN 471 - 20x1,2	042SR20W
31	Federblech	Spring	3		03338160331
32	Feder	Spring	3		03338160332
33	Handrad	Handle	3		03338160333
34	Buchse	Bushing	3		03338160334
35	Spindel	Spindle	1		03338160335
38	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160338
39	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 20	
40	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M5 x 20	
41	Keilleiste	Gib	1		03338160341
42	Gewindestift	Grub screw	4	ISO 4026 - M6 x 25	
43	Gewindestift	Grub screw	8	ISO 4026 - M6 x 30	
44	Lagerbock	Bearing block	2		03338160344
45	Kugellager	Bearing	1	6201	0406201R
46	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 32 x 1,2	042SR32W
47	Spindel	Spindle	1		03338160347
50	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338160350
52	Innensechskantschraube	Socket head screw	12	ISO 4762 - M4 x 8	
53	Halter	Holder	1		03338160353
54	Gummiabdeckung	Rubber cover	1		03338160354
56	Magnetstreifen	Magnetic tape	1		
57	Halter	Holder	1		03338160357
58	Sensor Verfahrenweg	Sensor traveling distance	2		03338160358
59	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 16	
60	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M3 x 12	
61	Halter	Holder	1		03338160361
62	Schraube	Screw	2	DIN 7991 - M4x10	
63	Anschluss	Plug	1		03338160363
81	Klemmhebel	Clamping lever	2		03338160381

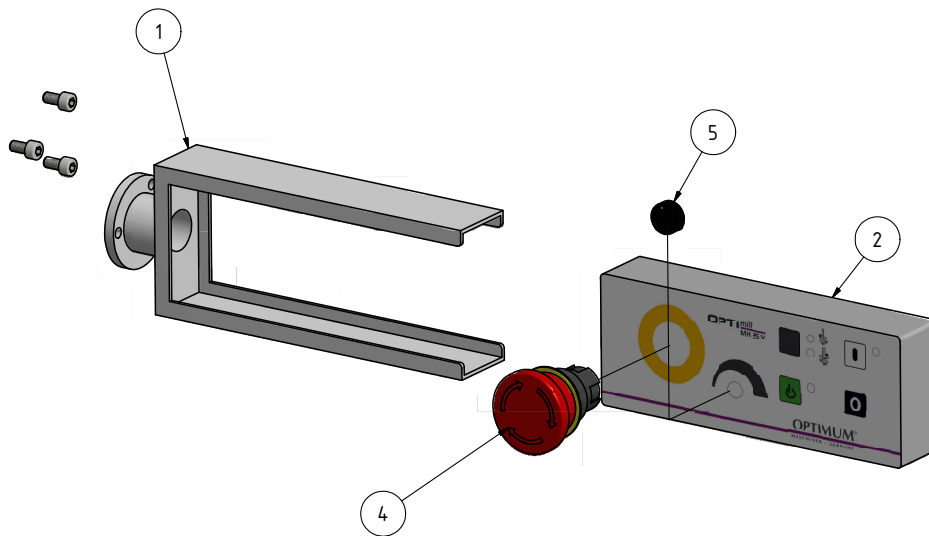
## F Ochranný kryt vřetene



Seznam náhradních dílů - Ochranný kryt vřetene

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Rändelschraube	Knurled screw	1		033381604 01
2	Halterung	Fixture	1		033381604 02
3	Mikroschalter	Microswitch	1		033381602B1
4	Platte	Plate	1		033381604 04
5	Alu- Profil	Aluminium profile	1		03338160405
6	Schraube	Screw	2	M5x10	
7	Fräsfutterschutz A	Mill chuck cover A	1		03338160407
8	Fräsfutterschutz B	Mill chuck cover B	1		03338160408
9	Schraube	Screw	2	Torx M5x10	
10	Rändelschraube	Knurled screw	2		03338160410
11	Scheibe	Washer	1		03338160411
12	Sicherheitsschraube	Security screw	1		03338160412

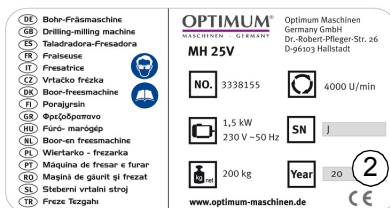
## G Ovládací panel



Seznam náhradních dílů - Ovládací panel

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Halterung	Support	1		03338155501
2	Bedienpanel komplett	Operating panel complete	1		03338155502
4	Not-Halt Schalter	Emergency stop button	1		0460058
5	Knipf Potentiometer	Potentiometer knob	1		03338160505

## H Štítky na stroji



Obr.5-12: Štítky na stroji

Seznam náhradních dílů - Štítky na stroji

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Artikelnummer
1	Frontschild	Front lable	1		03338155L01
2	Maschinenlabel	Machine lable	1		03338155L02
3	Sicherheitsschild	Safety lable	1		03338155L03





Seznam elektrických dílů

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1A1	Steuerplatine	Control board	1		033381602A1
1F2					
1F3	Sicherung	Fuse	2		
1G2	Ventilator Schaltkasten	Fan switch box	1		
1M3	Spindelmotor	Spindle motor	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90, Senlima Electric Motor, 1.5 KW ; 400/230V, 3.5 / 6.1A ; 10.1 Nm, S1 ; IP54 ; Ins. class F	
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		
1U2	Frequenzumrichter	Frequency converter	1	Emerson, M100-022, 00075 A 1.5KW ; 50 - 60Hz , I/P 200 - 240V - 1/3ph 18.1 / 9.1 A , O/P 0 - 240V - 3ph - 7.5A	033381601U2
1B6.1	Schalter Werkzeugwechsler	Toll changer swtuch			
1B6.2	Schalter Fräsfutterschutz	Mill chuck switch	1		
1B8	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		
1S5	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	1		0460058
1R5	Potentiometer	Potentiometer	1		

## 6 Poruchy

### 6.1 Poruchy

Porucha	Příčina / možné důsledky	Řešení
Stroj nelze spustit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nerespektujete pořadí zapínání.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ „Odblokování nouzového vypínače“ na straně 26.</li> <li>☞ „Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu“ na straně 26</li> <li>☞ „Zapnutí stroje“ na straně 26</li> </ul>
Nástroj se nadměrně zahřívá.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nesprávné otáčky.</li> <li>Třísky nejsou odváděny z vývrtu.</li> <li>Tupý nástroj.</li> <li>Práce bez chladicí kapaliny.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zvolte jiné otáčky, rychlost posuvu je příliš vysoká.</li> <li>Nástroj častěji vytahujte. Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj.</li> <li>Použijte chladicí kapalinu.</li> </ul>
Upínací kužel nástroje nelze vložit do pinoly.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nečistota, tuk nebo olej na kuželovité vnitřní straně pinoly nebo na upínacím kuželu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Povrchy pečlivě očistěte. Udržujte povrchy bez mastnoty.</li> </ul>
Upínací kužel nelze vytlačit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upínací kužel pevně svírá kužel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stroj nechte běžet dvě minuty na nejvyšší otáčky, aby se zahřál, a teprve poté se pokuste opět o demontáž.</li> <li>☞ „Demontáž“ na straně 28</li> </ul>
Motor neběží.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vadné pojistky.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nechejte zkontrolovat kvalifikovaným personálem.</li> </ul>
Chvění vřetene při drsném povrchu obrobku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obrábění při sousledném frézování není možné za současných provozních podmínek.</li> <li>Upínací páky os pohybu nejsou utažené.</li> <li>Uvolněné upínací pouzdro, uvolněné sklíčidlo pro vrták, povolená utahovací tyč.</li> <li>Tupý nástroj.</li> <li>Obrobek není řádně upevněný.</li> <li>Příliš velká vůle ložisek.</li> <li>Vřeteno se pohybuje nahoru a dolů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provedte nesousledné frézování.</li> <li>Utáhněte upínací páky.</li> <li>Zkontrolujte, dotáhněte.</li> <li>Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj.</li> <li>Pevně upněte obrobek.</li> <li>Seřídte vůli ložisek nebo je vyměňte.</li> <li>Seřídte vůli ložisek nebo je vyměňte.</li> </ul>

## 7 Příloha

### 7.1 Autorská práva

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

Technické změny jsou vyhrazeny.

### 7.2 Terminologie

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

### 7.3 Informace o změnách návodu k obsluze

Kapitola	Informace	Číslo nové verze
2, 4, 6	Utahovací tyč nahrazená rychloupínacím mechanismem BT 30	1.0.1

## 7.4 Likvidace odpadu

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

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

## 7.5 Skladování

### POZOR!

**Nevhodné skladování může poškodit nebo zničit elektrické a mechanické díly.**

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



**Dodržujte pokyny a informace umístěné na přepravním obalu:**

- Křehké zboží  
(produkt vyžaduje opatrné zacházení)
- Chraňte před vlhkostí
- Předepsaná skladovací poloha  
(označení stropu - směr nahoru)
- Maximální skladovací výška  
Příklad: na první krabici nesmí být skladována další.



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

## 7.6 Demontáž

### INFORMACE

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

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

Prosím zpracujte odpady odborně, dle platných předpisů.

Stroj obsahuje elektrické a elektronické komponenty a nesmí být likvidován jako domovní odpad. Podle směrnice EU 2002/96 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.

## 7.6.1 Vyjmutí z provozu

### POZOR!

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

- Demontujte případně stroj do ovladatelných a uživatelských částí.
- Zlikvidujte provozní látky a části stroje.



## 7.6.2 Demontáž napájecího kabelu

→ Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě nebo protněte napájecí kabel.

## 7.6.3 Demontáž motoru

→ Demontujte hnací motor.

## 7.6.4 Zabalení a odeslání

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

## 7.7 Likvidace obalu stroje

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

Dřevo může být znovu zpracováno nebo zlikvidováno.

Kartonové části mohou být rozdrceny a odevzdány do sběru papíru.

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

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

## 7.8 Likvidace mazacích a chladicích kapalin

### POZOR!

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



### INFORMACE

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

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



### 7.9 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. Likvidace Správným zacházením se strojem chráníte přírodu a zdraví všech. Recyklace pomáhá snížit spotřebu surovin.



### 7.10 RoHS, 2011/65/ES

Tento symbol na výrobku nebo jeho obalu udává, že tento výrobek odpovídá evropské směrnici 2011/65/ES.



### 7.11 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

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

## ES - Prohlášení o shodě

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

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

**tímto prohlašuje, že následující výrobek**

**Typ stroje:** Frézka  
**Označení stroje:** MH 25 V  
**Sériové číslo:** \_ \_ \_ \_ \_  
**Rok výroby:** 20\_\_

Tato frézka s frekvenčním měničem pro regulaci otáček a odpovídá všem příslušným ustanovením výše uvedené směrnice, stejně jako dalším (níže uvedeným) směrnicím a normám v době vystavení tohoto prohlášení. Byly použity následující EU směrnice: Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU, Směrnice o nízkém napětí 2014/35/EU Byly dodrženy ochranné cíle směrnice 2006/42/ES.

**Byly použity následující harmonizované normy:**

EN ISO 14119 Bezpečnost strojních zařízení - Blokovací zařízení spojená s ochrannými kryty - Zásady pro konstrukci a volbu

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

EN ISO 13849 Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů

EN 61800-3: Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 3: EMC-norma výrobku zahrnující specifické zkušební metody

EN 61800-5-1 Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 5-1: Bezpečnostní požadavky - Elektrické, tepelné a energetické

EN 61800-3:2012-09 Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 3: EMC-norma výrobku zahrnující specifické zkušební metody

EN 50581:2012 Technická dokumentace k posuzování elektrických a elektrotechnických výrobků z hlediska omezování nebezpečných látek

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

EN ISO 12100:2010 Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

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

Adresa: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D - 96103 Hallstadt



Kilian Stürmer  
(Obchodní ředitel) Hallstadt, 14.7.2015



- A
- Autorská práva 52
- B
- Bezpečnostní upozornění 6
- C
- Chladicí kapalina 35
- Čistění a mazání 23
- E
- Elektrické připojení 22
- ES - Prohlášení o shodě 56
- H
- Hlavní vypínač 12
- K
- Kvalifikace personálu  
Bezpečnost 9
- L
- Likvidace 55
- M
- Montáž 20
- N
- Naklopení frézovací hlavy 29, 31
- Napájení elektrickým proudem 16
- Nástroj
  - Vložení nástroje BT 30 27
  - Vložení utahovací tyče 28
  - Vyjmutí nástroje BT30 27
- O
- Ochranný kryt 13
- Odblokování nouzového vypínače 26
- Opětovné připravení stroje k provozu 26
- P
- Poruchy 51
- Použití zvedacích zařízení 14
- Povinnosti provozovatele 10
  - Obsluha stroje 11
- Požadavky na místo ustavení 19
- Provozní podmínky 17
- První uvedení do provozu 22
- R
- Rozsah dodávky 19
- S
- Skladování a balení 19
- T
- Technická data
  - Emise 18
  - Kužel vřetene 16
  - Napájení elektrickým proudem 16
  - Otáčky 17
  - Pracoviště 17
  - Provozní podmínky 17
  - Rozměry 17
  - Vrtací-frézovací výkon 16
- Typový štítek 5
- U
- uvedení do provozu 22
- V
- Vložení nástroje 27
- vrtací-frézovací výkon 16
- Výpadek proudu 26
- Z
- Závěsný bod břemene 19





