

## Návod k obsluze

Verze 1.0.1

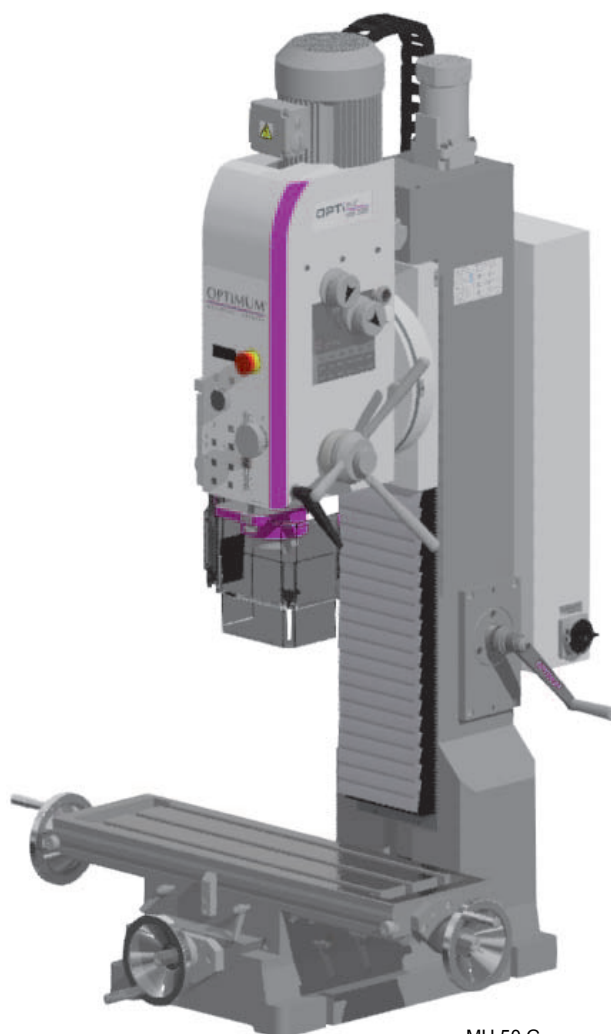
### Vrtačko-frézka

**OPTI** mill®  
MH 50G

Objednací číslo 3338180

**OPTI** mill®  
MH 50V

Objednací číslo 3338185



MH 50 G

<b>1</b>	<b>Bezpečnost</b>	
1.1	Typový štítek .....	6
1.2	Bezpečnostní upozornění .....	7
	1.2.1 Rozdělení rizik .....	7
	1.2.2 Další symboly .....	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 Soukromí provozovatelé .....	11
	1.6.2 Povinnosti provozovatele .....	11
	1.6.3 Dílenské nebo průmyslové použití .....	11
	1.6.4 Oprávněné osoby .....	12
	1.6.5 Povinnosti provozovatele .....	12
	1.6.6 Povinnosti obsluhy stroje .....	13
	1.6.7 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace .....	13
1.7	Pozice obsluhy stroje .....	13
1.8	Bezpečnostní opatření během provozu .....	13
1.9	Bezpečnostní prvky .....	13
	1.9.1 Nouzový vypínač .....	14
	1.9.2 Uzamykatelný hlavní vypínač .....	14
	1.9.3 Zbytkové napětí u MH 50 V .....	14
	1.9.4 Ochranný kryt sklíčidla .....	15
1.10	Bezpečnostní kontroly .....	15
1.11	Osobní ochranné pomůcky .....	15
1.12	Bezpečnost během provozu .....	16
1.13	Vypnutí a zajištění stroje .....	16
	1.13.1 Uzamykatelný hlavní vypínač .....	16
1.14	Použití zvedacích zařízení .....	16
1.15	Štítky na stroji .....	17
1.16	Elektrické díly .....	17
1.17	Intervaly kontrol .....	17
<b>2</b>	<b>Technická data</b>	
2.1	Napájení elektrickým proudem .....	18
2.2	Frézovací výkon .....	18
2.3	Kužel vřetene .....	18
2.4	Frézovací hlava .....	19
2.5	Křížový stůl .....	19
2.6	Rozměry .....	19
2.7	Požadované rozměry pracoviště .....	19
2.8	Otáčky .....	19
2.9	Provozní podmínky .....	19
2.10	Provozní kapaliny .....	20
2.11	Emise .....	20
2.12	Upnutí nástrojů .....	21
<b>3</b>	<b>Vybalení a zapojení</b>	
3.1	Vybalení stroje .....	22
3.2	Přeprava .....	22
3.3	Ustavení a montáž .....	22
	3.3.1 Požadavky na místo ustavení .....	22
	3.3.2 Závěsný bod břemene .....	23
	3.3.3 Montáž .....	23
3.4	Rozměry, těžiště .....	24
3.5	Montáž na podstavec (volitelné příslušenství) .....	26
3.6	První uvedení do provozu .....	27
3.7	Čistění a mazání .....	28
3.8	Elektrické připojení .....	28

3.8.1	MH 50 G a MH 50 V .....	28
3.8.2	MH 50 V .....	29
3.9	Elektrické připojení strojů s frekvenčním měničem .....	30
3.9.1	Řízené pohony připojené na síť s proudovým chráničem .....	30
3.9.2	Ochrana proti nebezpečným proudům, použití proudových chráničů .....	30
3.9.3	Proud v ochranném vodiči – svodový proud .....	30
3.9.4	Spuštění chrániče .....	31
<b>4</b>	<b>Obsluha</b>	
4.1	Ovládací a indikační prvky .....	32
4.1.1	Ovládací panel .....	33
4.2	Bezpečnost .....	34
4.3	Zapnutí stroje .....	34
4.4	Vypnutí stroje .....	34
4.5	Odblokování nouzového vypínače .....	34
4.6	Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu .....	34
4.7	Nastavení otáček .....	34
4.7.1	Volba otáček .....	34
4.7.2	Rozsah otáček .....	35
4.8	Směr otáčení vřetene .....	35
4.9	Posuv .....	35
4.10	Posuv pinoly .....	36
4.10.1	Nastavení vrtací nebo závitovací hloubky .....	36
4.11	Závitování .....	36
4.12	Rychloposuv frézovací hlavy .....	36
4.13	Vložení nebo vyjmutí nástroje .....	37
4.13.1	Vložení nástroje .....	37
4.13.2	Vyjmutí nástroje .....	38
4.14	Upnutí obrobku .....	38
4.14.1	Výpočet řezné síly a potřebné upínací síly během frézování .....	39
4.15	Naklopení frézovací hlavy .....	39
<b>5</b>	<b>Údržba</b>	
5.1	Bezpečnost .....	40
5.1.1	Příprava .....	40
5.1.2	Opětovné uvedení do provozu .....	40
5.2	Kontrola a údržba .....	40
5.3	Opravy .....	43
5.3.1	Oprávněný pracovník zákaznického servisu .....	43
<b>6</b>	<b>Náhradní díly</b>	
6.1	Frézovací hlava 1 - 4 .....	44
6.2	Frézovací hlava 2 - 4 .....	45
6.3	Frézovací hlava 3 - 4 .....	46
6.4	Frézovací hlava 4 - 4 .....	47
6.5	Sloup 1 - 2 .....	48
6.6	Sloup 2 - 2 .....	49
6.7	Křížový stůl 1 - 2 .....	50
6.8	Křížový stůl 2 - 2 .....	51
6.9	Ochranný kryt .....	52
6.10	Elektrozvaděč .....	52
6.11	Schéma zapojení - MH 50 G .....	57
6.12	Schéma zapojení - MH 50 V .....	62
<b>7</b>	<b>Poruchy</b>	
<b>8</b>	<b>Příloha</b>	
8.1	Autorská práva .....	69
8.2	Terminologie .....	69
8.3	Informace o změnách návodu k obsluze .....	69
8.4	Likvidace odpadu .....	69
8.5	Skladování .....	70

8.6	Demontáž .....	70
8.6.1	Vyjmutí z provozu .....	70
8.6.2	Demontáž .....	71
8.6.3	Demontáž .....	71
8.6.4	Zabalení a odeslání .....	71
8.7	Likvidace obalu stroje .....	71
8.8	Likvidace mazacích a chladicích kapalin .....	71
8.9	Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů .....	71
8.10	Sledování výrobku .....	71

## 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 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**

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 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 soustruh, sdělte nám prosím sériové číslo soustruhu. Sériové číslo se nachází na typovém štítku.

### 1.1 Typový štítek

<p>DE Bohr Fräsmaschine EN Drilling milling machine FR Fraisuse ES Taladradora Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor freesmaschine EL Φρεζοδραπάνο FI Porajyrin HU Fúró marógép NL Boor en freesmaschine PL Wiertarko frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Mașină de găurit și frezat RU Сверлильно фрезерный станок SK Vrtáčko frézka SL Steberni vrtalni stroj SV Borming Fräsmaskin TR Freze Tezgahı</p>	<p><b>OPTIMUM</b> MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr. Robert Pfeifer Str. 26 D 96103 Hallstadt</p> <p><b>MH 50G</b></p> <p><b>NO.</b> 3338180  3260 U/min</p> <p> 1,5 / 2,2 kW <b>SN</b>  400 V ~50 Hz</p> <p> 525 kg <b>Year</b> 20</p> <p>www.optimum-maschinen.de </p>
---	--

<p>DE Bohr Fräsmaschine EN Drilling milling machine FR Fraisuse ES Taladradora Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor freesmaschine EL Φρεζοδραπάνο FI Porajyrin HU Fúró marógép NL Boor en freesmaschine PL Wiertarko frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Mașină de găurit și frezat RU Сверлильно фрезерный станок SK Vrtáčko frézka SL Steberni vrtalni stroj SV Borming Fräsmaskin TR Freze Tezgahı</p>	<p><b>OPTIMUM</b> MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr. Robert Pfeifer Str. 26 D 96103 Hallstadt</p> <p><b>MH 50V</b></p> <p><b>NO.</b> 3338185  3260 U/min</p> <p> 2,2 kW <b>SN</b>  400 V ~50 Hz</p> <p> 525 kg <b>Year</b> 20</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

Web: www.bow.cz

E-mail: bow@bow.cz

**1.2 Bezpečnostní upozornění****1.2.1 Rozdělení rizik**

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

Symbol	Signálové slovo	Definice / následky
	<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



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 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!



Provoz s třífázovou vidlicí je zakázán!



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 prostorech.

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

Za jakékoli škody způsobené nesprávným použitím neneseme odpovědnost.

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



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

📖 „Technická data“ na straně 18

## VAROVÁNÍ!

**Nebezpečí vážných poranění v důsledku nesprávného účelu použití stroje.**

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



### 1.4 Předvídatelné chyby při použití stroje

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

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

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

Obsluhovat stroj smí pouze kvalifikovaný personál.

#### 1.4.1 Dosažení optimálních pracovních výsledků

- ➔ Použijte vhodné pracovní nástroje.
- ➔ Přizpůsobte nastavení otáček a posuvu dle materiálu a obrobku.
- ➔ Správně a pevně upněte obrobek.
- ➔ Před zpracováním hořlavých materiálů (např. hliník, hořčík) nebo použitím hořlavých pomocných látek (např. lih) 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.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

- Při příliš silném přitlaku může dojít k předčasnému opotřebení vrtáku, příp. i zlomení vrtáku či jeho sevření ve vývrtnu. V případě sevření ihned vypněte stroj stisknutím nouzového vypínače.
- U tvrdých materiálu, např. oceli, musíte použít chladicí a mazací kapaliny.
- Vrták vždy vytáhněte z vývrtnu při otáčejícím se vřetenou.

## 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.
- Přitlak musí být zvolen tak, aby řezná rychlost zůstala konstantní.
- U tvrdých materiálů používejte běžně dostupné mazací a chladicí kapaliny.

## POZOR!

### MH 50 V

**Při provozu frézky MH 50 V v domácím prostředí může dojít k poruchám. V takovém případě je třeba přijmout dodatečná opatření.**

**Tento stroj splňuje požadavky kategorie C2 pro rušení systému pohonů.**



## INFORMACE

Vrtačko-frézka MH 50 V je vhodná také pro komerční a průmyslové využití. Její použití ve veřejných napájecích sítích vyžaduje jinou konfiguraci nebo přijmutí dodatečných opatření.

Pro připojení stroje v domácím prostředí, je nutné připojení k veřejné rozvodné síti nízkého napětí ze strany poskytovatele připojení. obraťte se proto na místního provozovatele rozvodné sítě.

Pro připojení zařízení v prostředí kategorie C3 (průmyslové), není schválení připojení zapotřebí.



### 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 údržbařské práce nebo stroj čistíte, stroj vypněte a odpojte jej od přívodu elektřiny.



MH50G\_MH50V\_CZ\_1.fm

**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.**

**Toto je vaše odpovědnost jako provozovatele stroje!**

☞ „Bezpečnostní prvky“ na straně 13

**1.6 Kvalifikace personálu****1.6.1 Soukromí provozovatelé**

Tento stroj je určený také pro soukromé použití. Tento návod k obsluze předpokládá prozíravost a řádné vzdělání v oblasti kovoobrábění osob pracujících se strojem v soukromém sektoru. Vzdělání nebo dodatečné školení v oblasti kovoobrábění je předpokladem pro bezpečný provoz stroje. Je nezbytné, aby byli pracovníci seznámeni s možnými riziky při používání tohoto stroje. Doporučujeme zúčastnit se školení o obsluze vrtačko-frézek. Takový kurz vám může zprostředkovat váš dodavatel.

**1.6.2 Povinnosti provozovatele**

Obsluha stroje musí:

- přečíst a pochopit návod k obsluze,
- seznámit se se všemi ochrannými prvky a předpisy,
- umět obsluhovat vrtačko-frézku.

**1.6.3 Dílenské nebo průmyslové použití**

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 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.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 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.



## 1.6.4 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.



## 1.6.5 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.

### 1.6.6 Povinnosti obsluhy stroje

Obsluha stroje musí:

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

### 1.6.7 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. lín) musíte přijmout nezbytná bezpečnostní opatření.



### 1.9 Bezpečnostní prvky

Stroj provozujte pouze s řádně funkčními bezpečnostními prvky.

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

Jste za to zodpovědný!

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

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

#### VAROVÁNÍ!

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

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



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## VAROVÁNÍ!

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



### 1.9.1 Nouzový vypínač

#### POZOR!

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

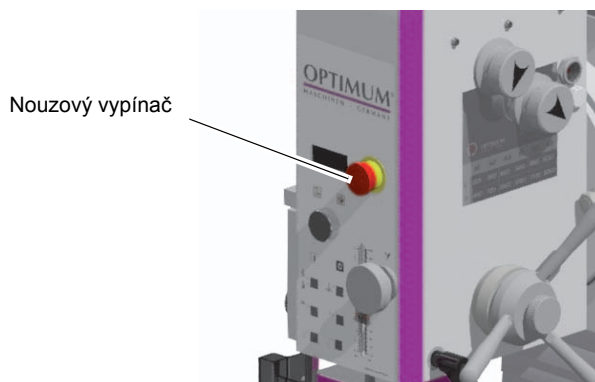


#### POZOR!

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

Nouzový vypínač způsobuje zastavení stroje.

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



Obr. 1-1: Nouzový vypínač

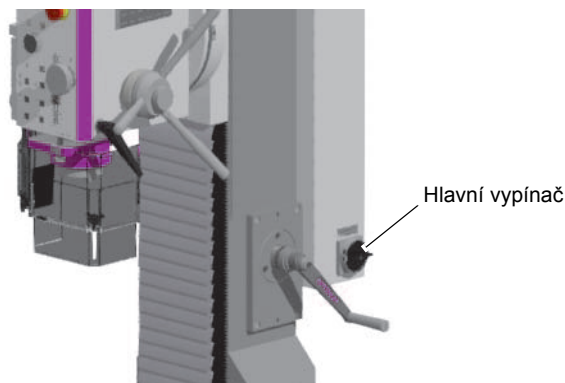


### 1.9.2 Uzamykatelný hlavní vypínač

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

Při vypnutém hlavním vypínači je proud elektrického proudu do stroje úplně přerušeny.

Výjimku tvoří místa, která jsou označena výstražným symbolem.



Obr. 1-2: Hlavní vypínač

## VAROVÁNÍ!

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



### 1.9.3 Zbytkové napětí u MH 50 V

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



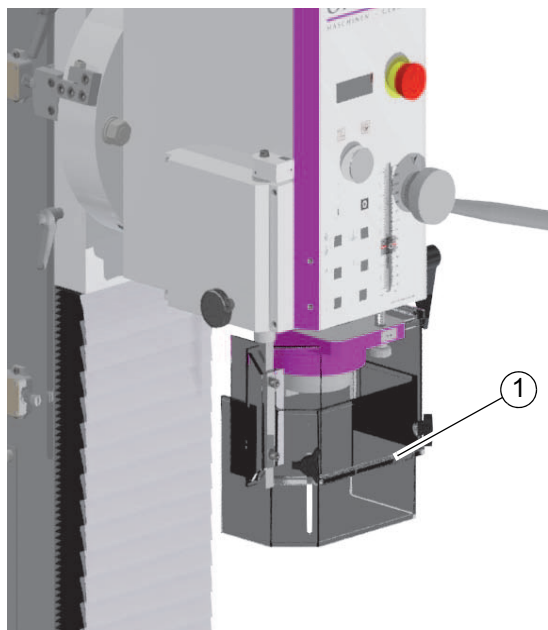
MH50G\_MH50V\_CZ\_1.fm

### 1.9.4 Ochranný kryt sklíčidla

Před začátkem práce nastavte výšku ochranného krytu (1) sklíčidla.

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

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



Obr. 1-3: 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	
Nouzový vypínač	Po stisknutí nouzového vypínače se musí stroj vypnout. Opětovné zapnutí je možné teprve tehdy, když je nouzový vypínač odblokovaný.	
Ochranný kryt sklíčidla	Stroj lze zapnout pouze, když je ochranný kryt v uzavřené poloze.	

### 1.11 Osobní ochranné pomůcky

Pro určité práce je nezbytné používat osobní ochranné pomůcky

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



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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

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

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

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

## POZOR!

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



## 1.12 Bezpečnost během provozu

### VAROVÁNÍ!

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



Vyhňte se nebezpečným pracovním postupům:

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 snížena 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 obrobku stroj vypněte.
- Používejte vhodné pomůcky pro odstranění třísek.
- Ujistěte se, že Vaší prací nemůže být nikdo ohrožen.
- Pevně a jistě upněte obrobek před tím, než zapnete stroj.

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

## 1.13 Vypnutí a zajištění stroje

### 1.13.1 Uzamykatelný hlavní vypínač

#### VAROVÁNÍ!

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

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

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

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



## 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.**



MH50G\_MH50V\_CZ\_1.fm



**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**

#### **Dílenské nebo průmyslové použití**

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

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

Respektujte předepsané intervaly kontrol dle platného nařízení o provozní bezpečnosti.

Provozovatel stroje musí zajistit kontrolu řádného stavu elektrických dílů.

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

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

Při kontrole vždy postupujte dle platných elektrotechnických pravidel.

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

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

### **1.17 Intervaly kontrol**

#### **Dílenské nebo průmyslové použití**

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

# OPTIMUM

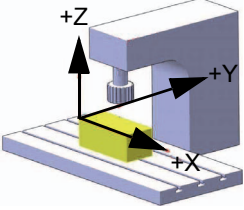

MASCHINEN - GERMANY

## 2 Technická data

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

2.1 Napájení elektrickým proudem	MH 50 G	MH 50 V
Celkový příkon	400 V; 3 kVA	400 V; 3 kVA
Výkon vřetene	1,5 / 2,2 kW	2,2 kW
Výkon motoru rychloposuvu - Osa Z	0,12 kW (režim S6 60%)	
2.2 Frézovací výkon	MH 50 G	MH 50 V
Max. vrtací výkon v oceli (S235JR) [mm]	max. Ø 38	
Trvalý vrtací výkon v oceli (S235JR) [mm]	max. Ø 24	
Max. průměr nožové hlavy [mm]	max. Ø 80	
Max. průměr stopkové frézy [mm]	max. Ø 32	
2.3 Kužel vřetene	MH 50 G	MH 50 V
Upnutí vřetene	Strmý kužel JIS (MAS 403 BT40)	
Utahovací čep	BT40x45°	
Max. vzdálenost hlava vřetene - křížový stůl [mm]	0 až 545	

MH50G\_MH50V\_CZ\_2.fm

2.4 Frézovací hlava	MH 50 G	MH 50 V
		
Zdvih pinoly [mm]	115	
Průměr pinoly [mm]	Ø 80	
Rozsah posuvu - rychloposuv osa Z [mm]	350	
Rozsah posuvu - ruční posuv osa Z [mm]	545	
Vyložení [mm]	260	
Rozsah naklonění hlavy	30°	
Stupnice na ručním kole - osa Z	3 mm za otáčku, dělení 0,05 mm	
2.5 Křížový stůl	MH 50 G	MH 50 V
Délka stolu [mm]	850	
Šířka stolu [mm]	240	
Max. nosnost	175 kg	
Velikost / rozteč / počet T-drážek	18 mm / 80 mm / 3	
Rozsah posuvu - osa X [mm]	520	
Stupnice na ručním kole - osa X	3 mm za otáčku, dělení 0,05 mm	
Rozsah posuvu - osa Y [mm]	260	
Stupnice na ručním kole - osa Y	3 mm za otáčku, dělení 0,05 mm	
2.6 Rozměry	MH 50 G	MH 50 V
Celková hmotnost [kg]	525	
	 „Rozměry, těžiště“ na straně 24	
2.7 Požadované rozměry pracoviště	MH 50 G	MH 50 V
	Pracoviště pro stroj vytvořte tak, aby byl kolem stroje volný prostor alespoň jeden metr v každém směru.	
2.8 Otáčky	MH 50 G	MH 50 V
Rozsah otáček / Počet převodů / počet stupňů motoru [ot/min]	225 až 3260 / 6 / 2	-
Rozsah otáček elektronicky / počet převodů [ot/min]	-	50 až 3260 / 6
2.9 Provozní podmínky	MH 50 G	MH 50 V
Teplota	19 - 21 °C (pro optimální výsledky frézování) 10 - 35 °C (povolený rozsah)	

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Relativní vlhkost vzduchu	5 - 90 % 30 % až 90 % při 35°C 90 % při 21°C	
Tlak	700 - 1 060 hPa	
Skladovací podmínky	5 - 45 °C	
<b>2.10 Provozní kapaliny</b>	<b>MH 50 G</b>	<b>MH 50 V</b>
Převodovka	Množství 1,2 l Mobilgear 627, ISO VG 100 Viskozita 100 cSt při 40 °C nebo podobný olej ☞ „Mazivo“ na straně 67	
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>	<b>MH 50 G</b>	<b>MH 50 V</b>
Max. hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od stroje, 1,6 m nad zemí.	72 - 76 dB(A)	76 - 80 dB(A)

## Měření emisí

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

Emise hluku frézky MH 50 G činí dle DIN ISO 8525 74 dB(A) při chodu naprázdno na 80 % maximálních otáček.

Emise hluku frézky MH 50 V činí dle DIN ISO 8525 78 dB(A) při chodu naprázdno na 80 % maximálních otáček.

Pokud je v blízkosti frézky provozováno více strojů, může expozice hluku (emise) 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, způsobu upínání, atd.

## INFORMACE

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

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

Následující faktory ovlivňují skutečnou úroveň hlukového zatížení obsluhy stroje:

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

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

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

## POZOR!

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



MH50G\_MH50V\_CZ\_2.fm

Doporučujeme použít běžně dostupná ochranná sluchátka.

## 2.12 Upnutí nástrojů

### POZOR!

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

Vyvážení nástrojů musí činit dle DIN / ISO 1940:

- G 6,3 při otáčkách 0 - 6 000 ot./min,
- G 2,5 při otáčkách nad 6 000 ot./min.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 3 Vybalení a zapojení

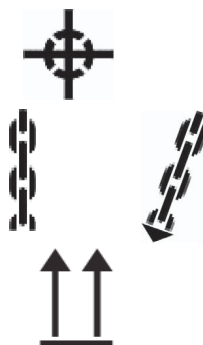
### 3.1 Vybalení stroje

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 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!



### 3.3 Ustavení a montáž

#### 3.3.1 Požadavky na místo ustavení

Síťová zástrčka stroje musí být volně přístupná.

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

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

Pro zajištění dostatečného zabezpečení proti pádu a uklouznutí musí být podlaha zajištěná proti uklouznutí. Protiskluzové podložka a / nebo protiskluzové podlahy musí být spadat do kategorie nejméně R11 dle směrnice BGR 181.

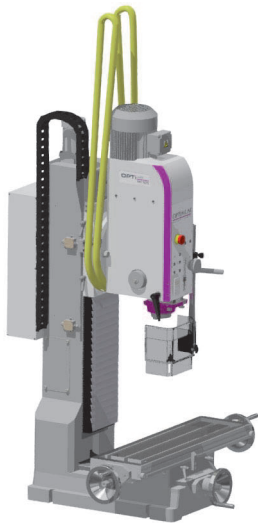
Pracovníci musí používat pracovní obuv, které jsou vhodné pro použití v této oblasti. Průchozí zóny musí být bez překážek.

Pracovní prostor pro stroj vytvořte dle platných bezpečnostních předpisů.

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

### 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.
- Mějte na paměti těžiště stroje.

☞ „Rozměry, těžiště“ na straně 24



### 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.**

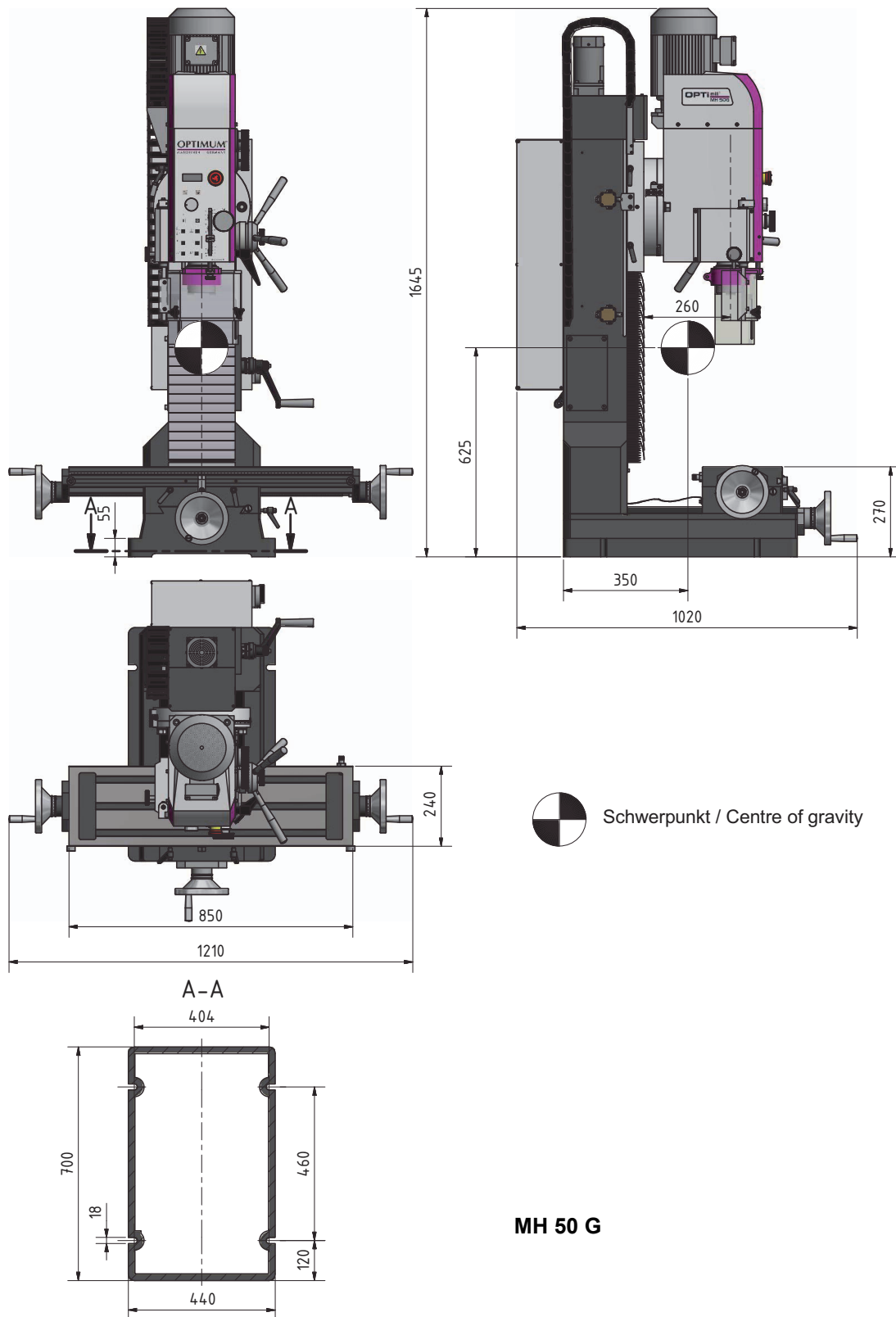
Připevněte stroj k podlaze pomocí připravených vývrtů na podstavci stroje. Doporučujeme použít kotvící patrony.



# OPTIMUM

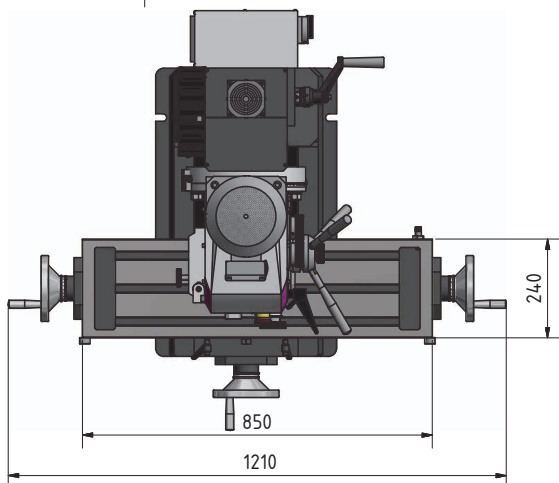
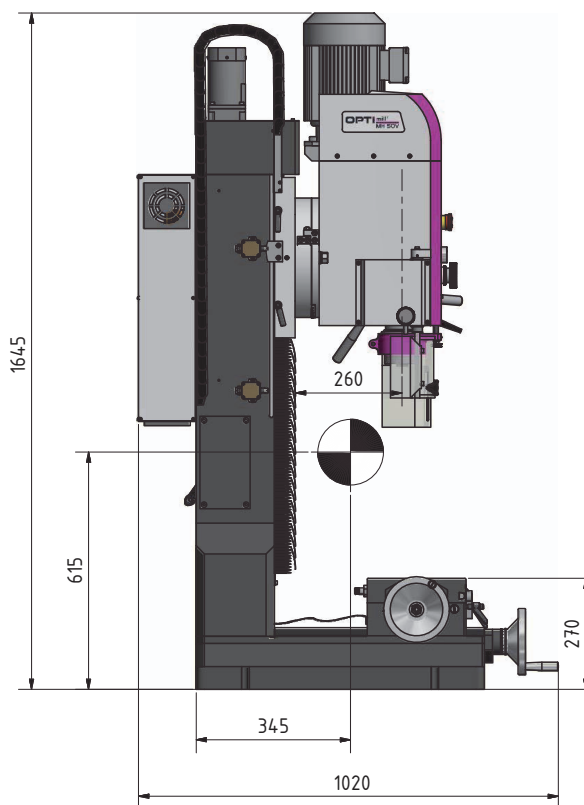
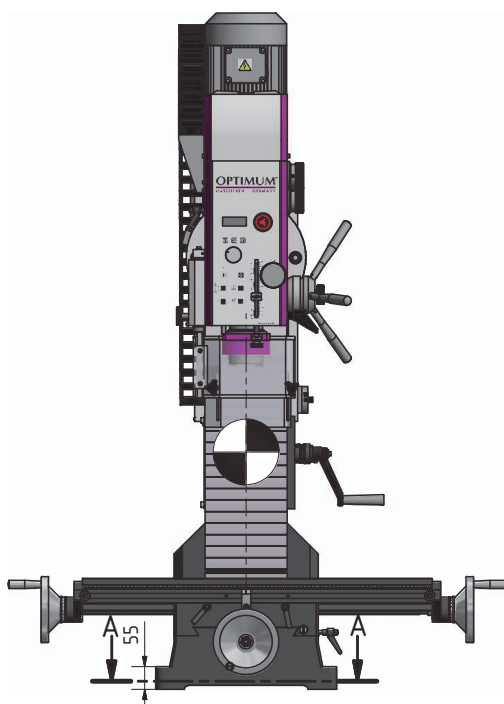
MASCHINEN - GERMANY

## 3.4 Rozměry, těžiště



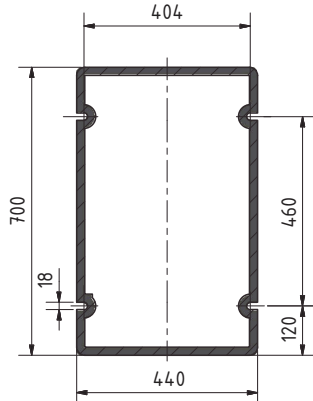
MH50G\_MH50V\_CZ\_3.fm





Schwerpunkt / Centre of gravity

A-A  
404



**MH 50 V**

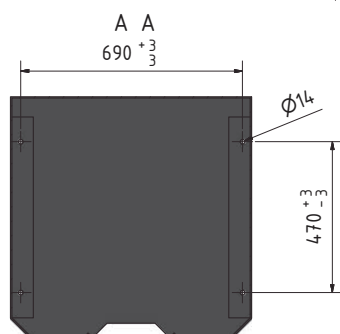
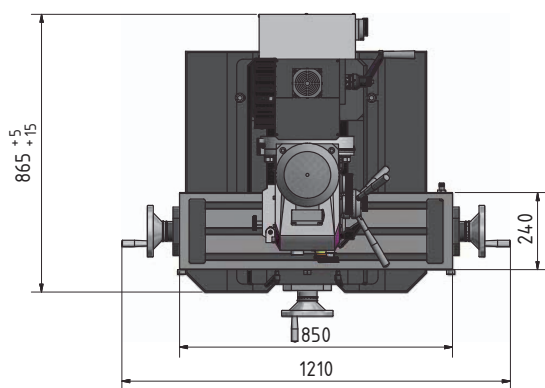
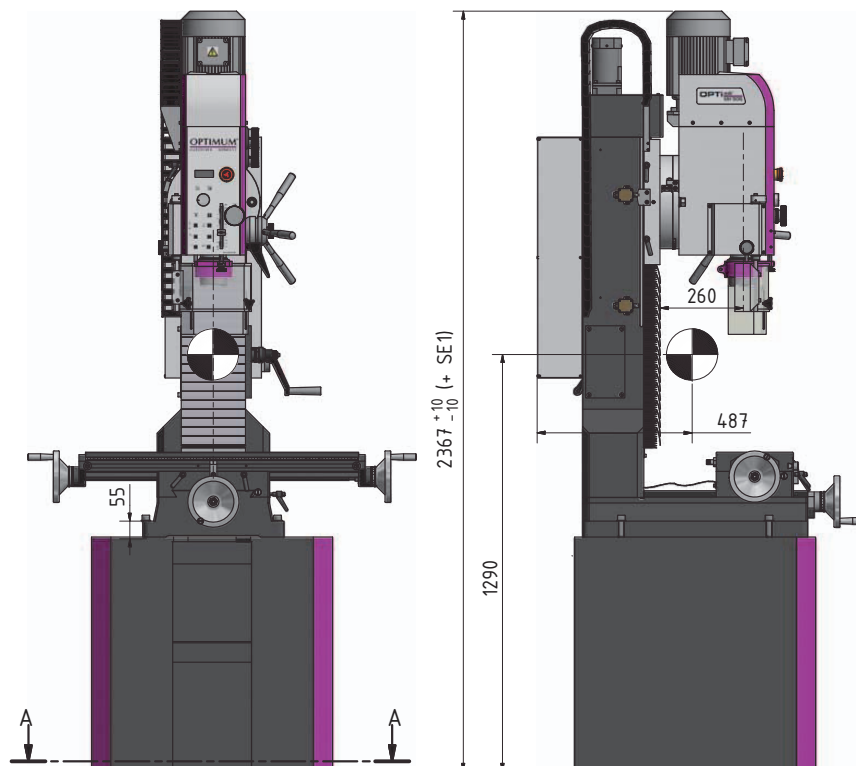
MH50G\_MH50V\_CZ\_3.fm

# OPTIMUM

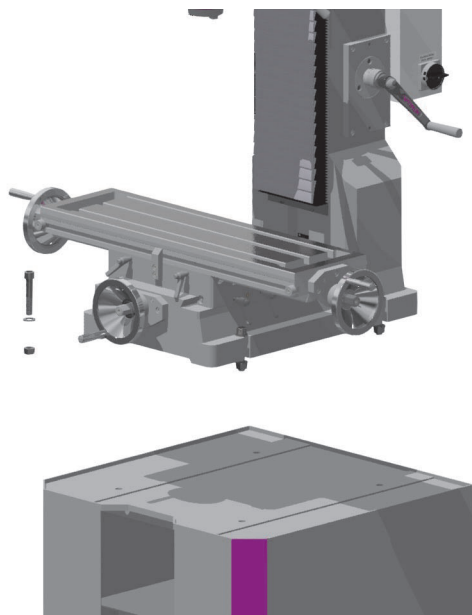
MASCHINEN - GERMANY

## 3.5 Montáž na podstavec (volitelné příslušenství).

- Nejprve připevněte podstavec k zemi.
- Místo ukotvení lze také použít nivelační prvky.
- Podstavec vyrovnejte pomocí vodováhy.



MH50G\_MH50V\_CZ\_3.fm



→ Postavte frézku na podstavec a přišroubujte ji k němu.

☞ „Závěsný bod břemene“ na straně 23

#### Potřebné šrouby:

(nejsou součástí dodávky)

4 šrouby s vnitřním šestihranem M16 x 90 s podložkou a maticí.

### 3.6 První uvedení do provozu

☞ „Kvalifikace personálu“ na straně 11

#### 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!



#### POZOR!

Před uvedením stroje do provozu, zkontrolujte obsah oleje v převodovce. Během přepravy může dojít k úniku oleje přes odvzdušňovací otvory převodovky.



#### 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.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 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 40
- Zkontrolujte lehkost chodu všech vřeten. Všechny matice vřeten lze seřadit.
- Přes průzor zkontrolujte stav oleje ve šnekové převodovce.

## INFORMACE

### ☞ „Mazivo“ na straně 67

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

Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody způsobené nevhodnou chladicí kapalinou.

Teplota vzplanutí emulze musí být vyšší než 140 °C.

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



## 3.8 Elektrické připojení

### 3.8.1 MH 50 G a MH 50 V

#### POZOR!

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



#### POZOR!

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

**Nepřipojujte neutrální vodič (N).**

Dbejte na správný směr otáčení! ☞ „Směr otáčení vřetene“ na straně 35

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



#### POZOR!

**Napájecí kabel musí být umístěn 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.



### 3.8.2 MH 50 V

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí ohrožení života při přerušeném ochranném vodiči a vysokém svodovém proudu.

Svodový proud proudí s hnacích dílů přes ochranný vodič. Kontakt s vodivými díly může být smrtelně nebezpečná, pokud je ochranný vodič přerušený nebo poškozený.

→ Respektujte následující pokyny pro připojení strojů s frekvenčním měničem.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 3.9 Elektrické připojení strojů s frekvenčním měničem

### 3.9.1 Řízené pohony připojené na síť s proudovým chráničem

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

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

#### Řízené pohony s proudovými chrániči

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

### 3.9.2 Ochrana proti nebezpečným proudům, použití proudových chráničů

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

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

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

### 3.9.3 Proud v ochranném vodiči – svodový proud

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



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

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

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

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

### 3.9.4 Spuštění chrániče

- **CHRÁNIČ CITLIVÝ NA PULSNÍ PROUD - TYP A**  
Chrániče typu A jsou nezávislé na síťovém napětí, spuštění při změně chybového proudu a pulsuujícího stejnosměrného proudu. 
- **CHRÁNIČ CITLIVÝ NA VŠECHNY DRUHY PROUDU – TYP B**  
Chrániče konstrukční řady typ B přebírají kromě zachycení chybových proudů u typu A také zachycení čistě stejnosměrného proudu; proto se hodí pro všechny uvedené obvody. Chrániče této konstrukční řady tedy pokrývají všechny druhy chybových proudů podle spouštěcí charakteristiky B, to znamená, že budou spolehlivě zachyceny a vypnuty jak čistě stejnosměrné chybové proudy, tak střídavé chybové proudy ve všech frekvencích a směsných frekvencích do 1 MHz. 
- Chrániče citlivé na střídavý proud – typ AC (jen střídavý proud) jsou pro frekvenční měniče nevhodné. Chrániče citlivé na střídavý proud – typ AC se již nepoužívají a nejsou povolené.

#### **U třífázových frekvenčních měničů se musí používat typ B.**

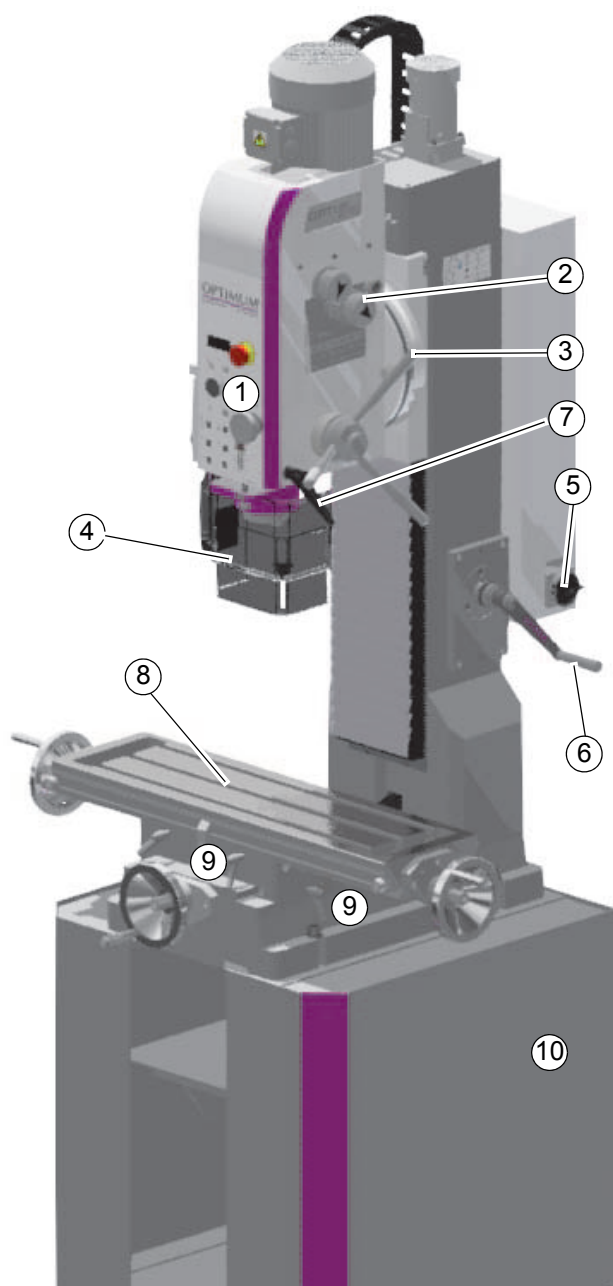
Při použití externího filtru pro elektromagnetickou slučitelnost je třeba kvůli předcházení chybnému vypínání použít časové zpoždění nejméně 50 ms. Jestliže se fáze nezapnou současně, může svodový proud překročit spouštěcí práh pro vypnutí.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

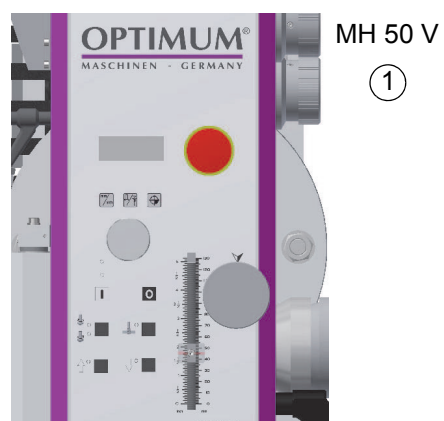
## 4 Obsluha

### 4.1 Ovládací a indikační prvky



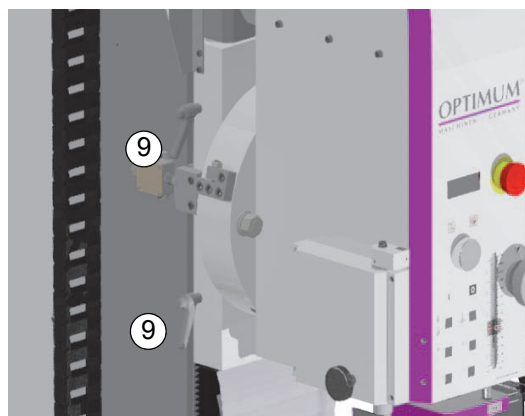
MH 50 G

①



MH 50 V

①

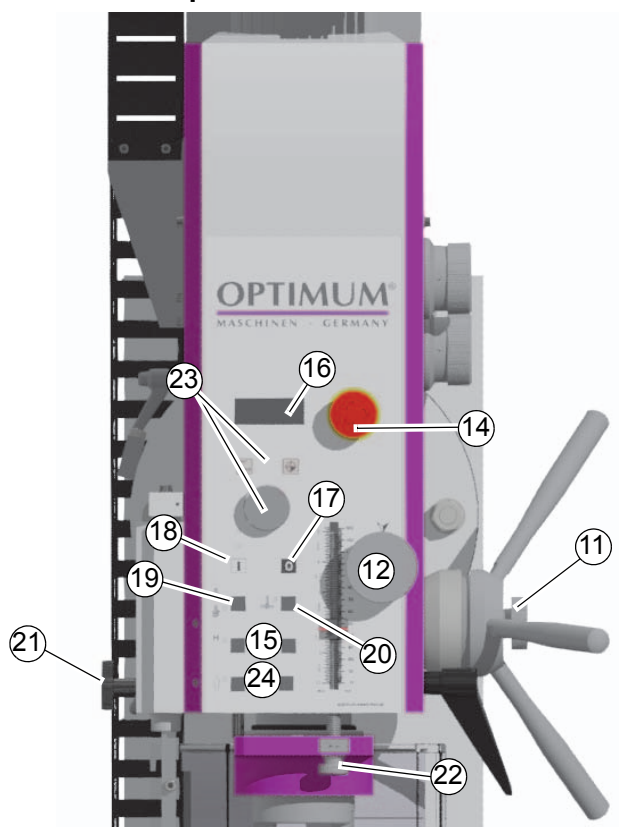


Poz.	Název	Poz.	Název
1	Ovládací panel ☞ „Ovládací panel“ na straně 33	2	Převodový volič
3	Páka pinoly	4	Ochranný kryt sklíčidla
5	Hlavní vypínač	6	Ruční klika výškového nastavení frézovací hlavy
7	Upínací páka pinoly	8	Křížový stůl
9	Upínací páka	10	Podstavec (volitelné příslušenství)

MH50G\_MH50V\_CZ\_4.fm



## 4.1.1 Ovládací panel



Poz.	Název	Poz.	Název
11	Aktivace jemného přísuvu pinoly	12	Ruční kolo jemného přísuvu pinoly
15	Výběr rychlosti motoru (pouze u MH 50 G)	14	Nouzový vypínač
17	Otáčení vřetene VYP	16	Ukazatel hloubky Ukazatel otáček (pouze u MH 50 V)
19	Směr otáčení ☞ „Směr otáčení vřetene“ na straně 35	18	Otáčení vřetene ZAP
21	Mechanická pojistka rychloupínacího systému ☞ „Vložení nebo vyjmutí nástroje“ na straně 37	20	Závitování ☞ „Závitování“ na straně 36
23	Tlačítko <ul style="list-style-type: none"> <li>vrtací hloubky mm/palce</li> <li>Nastavení nuly (počátek obrobku)</li> <li>Otočný volič pro nastavení otáček a funkcí (pouze u MH 50 V)</li> </ul>	22	Doraz vrtací hloubky
24	Tlačítka rychloposuvu frézovací hlavy		

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.2 Bezpečnost

Uvedte stroj do provozu pouze za následujících předpokladů:

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

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 16



## 4.3 Zapnutí stroje

- Zapněte hlavní vypínač.
- Nouzový vypínač opět odblokujte.
- Nastavte kryt sklíčidla a zavřete jej.

## INFORMACE

**Pokud není ochranný kryt sklíčidla v zavřené poloze a vyražeč nástroje ve vytlačené poloze, nelze stroj zapnout.**



## 4.4 Vypnutí stroje

- Vypněte hlavní vypínač.
- ☞ „Vypnutí a zajištění stroje“ na straně 16

## POZOR!

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



## 4.5 Odblokování nouzového vypínače

- Nouzový vypínač opět odblokujte.
- Zapněte chod vřetene.

## 4.6 Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu

- Zapněte chod vřetene.

## 4.7 Nastavení otáček

Změna otáček na frézce MH 50 G probíhá zařazením vhodné převodové rychlosti a rychlosti motoru.

U frézky MH 50 V můžete otáčky měnit plynule pomocí potenciometru v rámci zařazené převodové rychlosti.

### 4.7.1 Volba otáček

Důležitým faktorem při frézování je správná volba otáček. Otáčky určují řeznou rychlost, kterou břity 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.

MH50G\_MH50V\_CZ\_4.fm

#### 4.7.2 Rozsah otáček

→ Změna převodové rychlosti je možná pouze, když je stroj zastavený.

#### 4.8 Směr otáčení vřetene

Změna směru otáčení na frézce MH 50 G probíhá stisknutím tlačítka.

Změna směru otáčení na frézce MH 50 V je možná pouze, pokud se vřeteno otáčí ve správném směru.

Standardní směr otáčení je po směru hodinových ručiček.

☞ „Elektrické připojení“ na straně 28

#### 4.9 Posuv

##### pomocí ručních kol na křížovém stole.

Při sousledném a nesousledném frézování působí na vřetena křížového stolu různé síly. Řezné síly při sousledném frézování mají tendenci, že vtahovat nástroj do materiálu.

Nesousledné frézování je vždy lepší než sousledné frézování.

Sousledné frézování má smysl pouze s kuličkovými šrouby.

Tato vrtačka-frézka není k dispozici s kuličkovými šrouby.

Působící síly a vůle v maticích vřetene vedou při sousledném frézování k vytvoření známek vibrací na povrchu obrobku.

Při běžném (nesousledném) frézování obrobku se křížový stůl pohybuje pomocí ručních kol proti směru otáčení frézy.

Při sousledném frézování obrobku se křížový stůl pohybuje pomocí ručních kol se směrem otáčení frézy. Výsledkem nesousledného frézování je tudíž hladší povrch. Po sousledném frézování by na obrobku měly proběhnout ještě dokončovací práce.



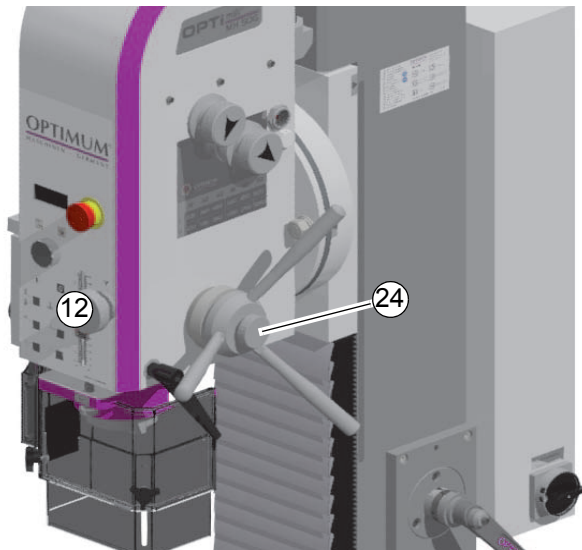
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.10 Posuv pinoly



ruční kolem jemného přísuvu (12).

→ Otočte šroub (24), abyste přivedli spojku jemného přísuvu přivedli do záběru.



### 4.10.1 Nastavení vrtací nebo závitovací hloubky

Požadovanou hloubku nastavte na displeji.

→ Poté podržte tlačítka pro výběr nástroje  a nulový bod obrobku  asi 3 až 5 sekund.

→ Displej začne blikat.

→ Pomocí otočného voliče nastavte požadovanou hloubku  a potvrďte ji stisknutím.

**Vrtání:**

Po dosažení nastavené hloubky zazní výstražný tón.

**Závitování:**

Po dosažení nastavené hloubky zazní výstražný tón a změní se směr otáčení vřetene.

## 4.11 Závitování

- V případě potřeby nastavte mechanický hloubkový doraz.
- Nastavte požadovanou hloubku na displeji.
- Deaktivujte jemný přísuv pinoly.
- Zvolte co možná nejnižší otáčky.
- Nastavte kryt sklíčidla a zavřete jej.
- Stiskněte tlačítko pro závitování (20).
- Zapněte otáčení vřetene (18).

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

Závitník zajede do obrobku. Po dosažení nastavené hloubky dojde ke změně směru otáčení vřetene. Závitník tak vyjede z obrobku.

## 4.12 Rychloposuv frézovací hlavy

→ Povolte upínací páku frézovací hlavy (9).

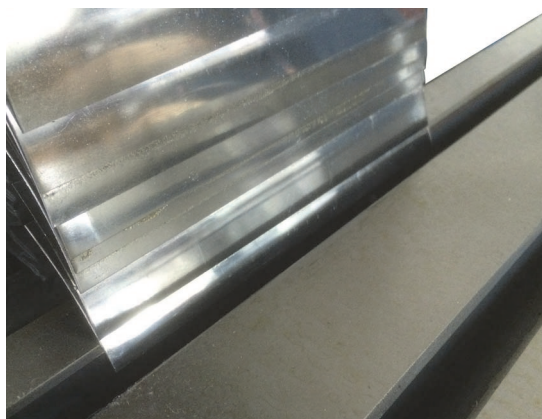
→ Povolte upnutí ruční kliky (6) a poté stiskněte tlačítko (24).

Po dosažení koncové pozice lze frézovací hlavu dále posunout ruční klikou (6).

### POZOR!

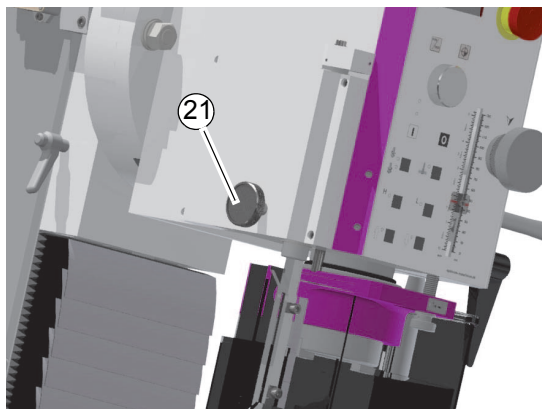
**Při posuvu pomocí ruční kliky může dojít k poškození lamelových krytů.**

Při posuvu frézovací hlavy dolů proto dbejte zvýšené pozornosti, aby k poškození krytů nedošlo.



## 4.13 Vložení nebo vyjmutí nástroje

→ Odblokujte mechanickou pojistku (21) rychloupínacího systému.

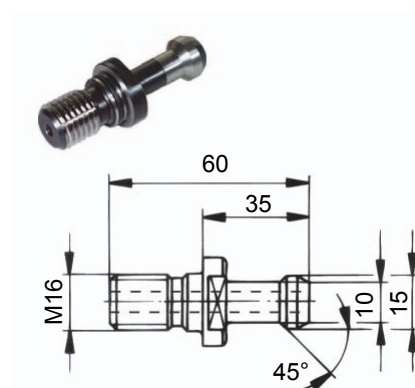


Obr. 4-1: Mechanická pojistka rychloupínacího systému

### 4.13.1 Vložení nástroje

Frézovací hlava je vybavená upínací kleštinou pro utahovací čepy BT40x45°

- Našroubujte utahovací čep do kuželu.
- Vyčistěte vnitřní prostor vřetene.
- Vyčistěte kužel nástroje.
- Odblokujte mechanickou pojistku (21) rychloupínacího systému.
- Zatlačte páku pinoly nahoru a nasadte nástroj do vřetene.
- Páku pinoly poté opět uvolněte.
- Nyní zablokujte mechanickou pojistku (21) rychloupínacího systému.



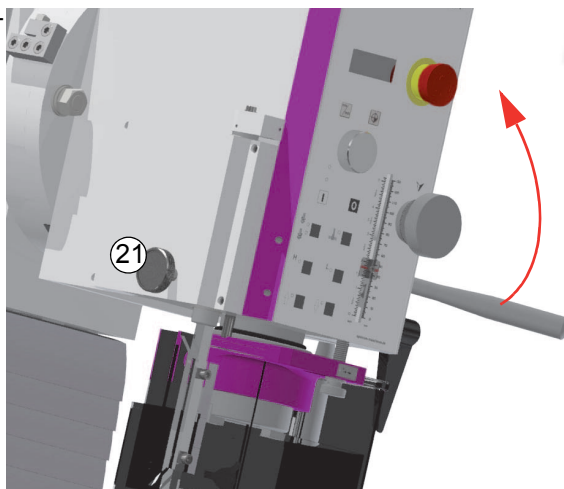
Obr. 4-2: Utahovací čep

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.13.2 Vyjmutí nástroje

- Odblokujte mechanickou pojistku (21) rychloupínacího systému.
- Nástroj držte pevně.
- Zatlačte páku pinoly nahoru.



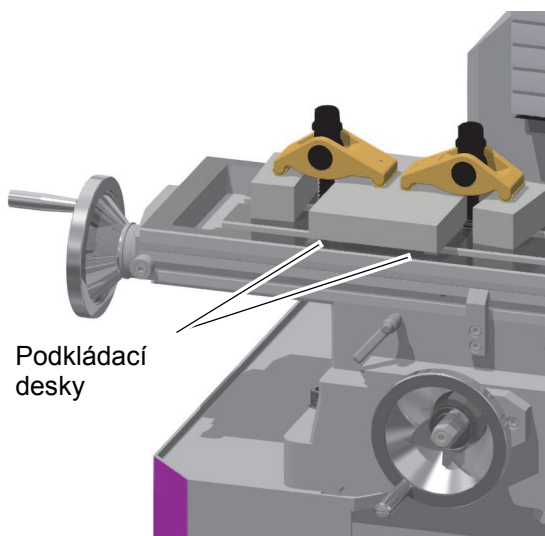
Obr. 4-3: Vyjmutí nástroje

## 4.14 Upnutí obrobku

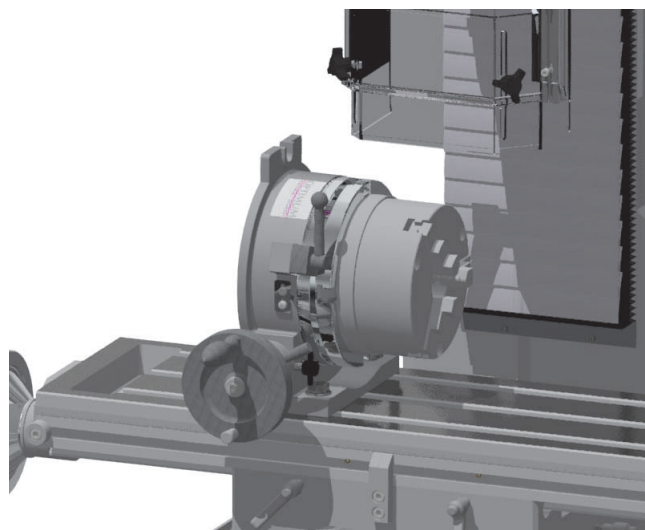
### POZOR!

Poranění způsobené odmrštěným obrobkem.

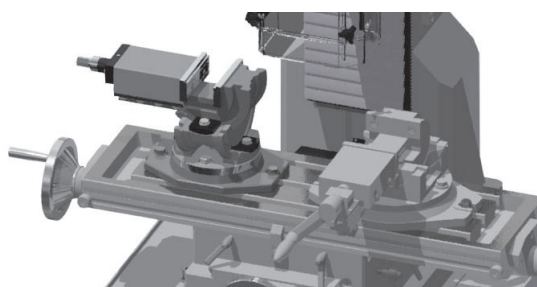
Obrobek je třeba vždy upnout pomocí vhodného upínacího zařízení jako je např. strojní svěrák.



Upínky (3352032)  
+ podkládací desky (3354001)



Dělicí stůl (3356200) + příruba (3356254)  
+ sklíčidlo 3356225



Naklápěcí svěrák (3355500)  
+ dvouosý otočný svěrák (3354170)

MH50G\_MH50V\_CZ\_4.fm

#### 4.14.1 Výpočet řezné síly a potřebné upínací síly během frézování

Působící řeznou sílu  $F_c$  mezi nástrojem a obrobkem v průběhu frézování lze vypočítat vzorcem:

$$F_c = K \cdot b \cdot h^{(1-m_c)} \cdot k_{c1.1}$$

V tomto vzorci je pět proměnných, které jsou bez přesné znalosti zcela neznámé. Nicméně stanovení těchto faktorů je možné pomocí tabulek.

Specifická řezná síla  $k_{c1.1}$  a exponent upnutí  $m_c$  jsou závislé na materiálu. Oba parametry jsou v tabulkách a je možné je použít pouze pro daný materiál.

Kromě toho je pro výpočet potřeba řezná síla  $F_c$ , šířka upnutí  $b$ , tloušťka upnutí  $h$  a korekční faktor  $K$ .

Doporučujeme použít tabulky pro upínací techniku. V těchto tabulkách najdete všechny potřebné informace.

#### 4.15 Naklopení frézovací hlavy

Frézovací hlavu je možné naklápět vpravo nebo vlevo.

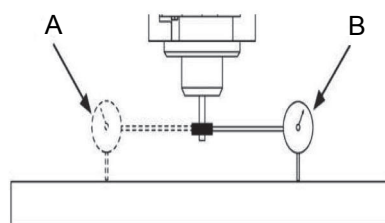
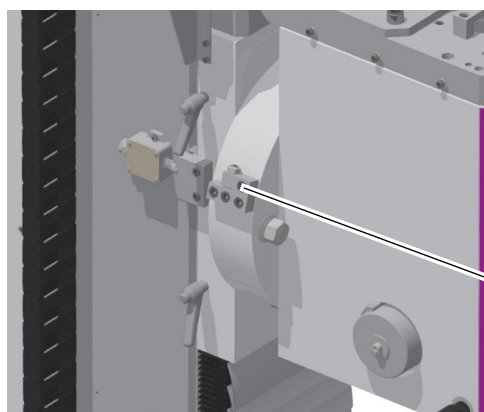
- Povolte oba zajišťovací šrouby na frézovací hlavě.
- Naklopte frézovací hlavu do požadované polohy.
- Poté opět utáhněte zajišťovací šrouby.

#### INFORMACE

Frézovací hlavu po opětovném vyrovnání do výchozí polohy zkontrolujte pomocí měřících hodiček, aby vývrty svíraly s pinolou pravý úhel.

#### POZOR!

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



Úhlový doraz - 0°

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 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 16

Připevňte na stroj výstražný štítek.



#### 5.1.2 Opětovné uvedení do provozu

Před opětovným uvedením do provozu proveďte bezpečnostní kontrolu.

☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 15

#### VAROVÁNÍ!

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



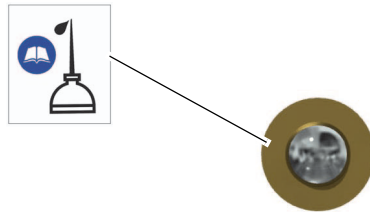
### 5.2 Kontrola a údržba

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 15	

MH50G\_MH50V\_CZ\_5.tif



Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Rybinové vedení	Mazání	→ Namažte všechny vodící dráhy.
Každý týden	Křížový stůl	Mazání	→ Namažte všechny holé ocelové plochy. Použijte vhodný olej bez obsahu kyselin.
Každý měsíc	Upínací šrouby frézovací hlavy	Kontrola dotažení	→ Zkontrolujte dotažení zajišťovacích šroubů frézovací hlavy.
Každý měsíc	Maznice	Mazání	→ Namažte všechny maznice strojním olejem, nepoužívejte tlakové maznice. 
Podle potřeby	Matice vřetene	Seřízení Osa Z	Zvětšenou vůli ve vřetenech frézovací hlavy lze zmenšit seřízením matic vřetene. Matice 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.
Podle potřeby	Stavěcí lišty frézovací hlavy	Seřízení Osa Z	→ Otáčejte seřizovacím šroubem příslušné klínové lišty po směru hodinových ručiček. Klínová lišta se zasune dále a zmenší se tak vůle ve vodící dráze. → Zkontrolujte nastavení. Příslušná vodící dráha musí být po seřízení stále lehce pochyblivá, ale se stabilním vedením.
	Matice vřetene křížového stolu	Seřízení Osa X	Zvětšenou vůli ve vřetenech křížového stolu lze zmenšit seřízením matic vřetene. Matice 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.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Interval	Kde?	Co?	Jak?
	Matice vřetene křížového stolu	Seřízení Osa Y	
Podle potřeby	Stavěcí 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>
Podle potřeby	Stavěcí 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>
<b>Dle zkušeností provozovatele Dle DGUV (BGV A3)</b>	Elektrické díly	Kontrola elektrických dílů	<p>☞ „Povinnosti provozovatele“ na straně 12</p> <p>☞ „Elektrické díly“ na straně 17</p>

## 5.3 Opravy

### 5.3.1 Oprávněný pracovník zákaznického servisu

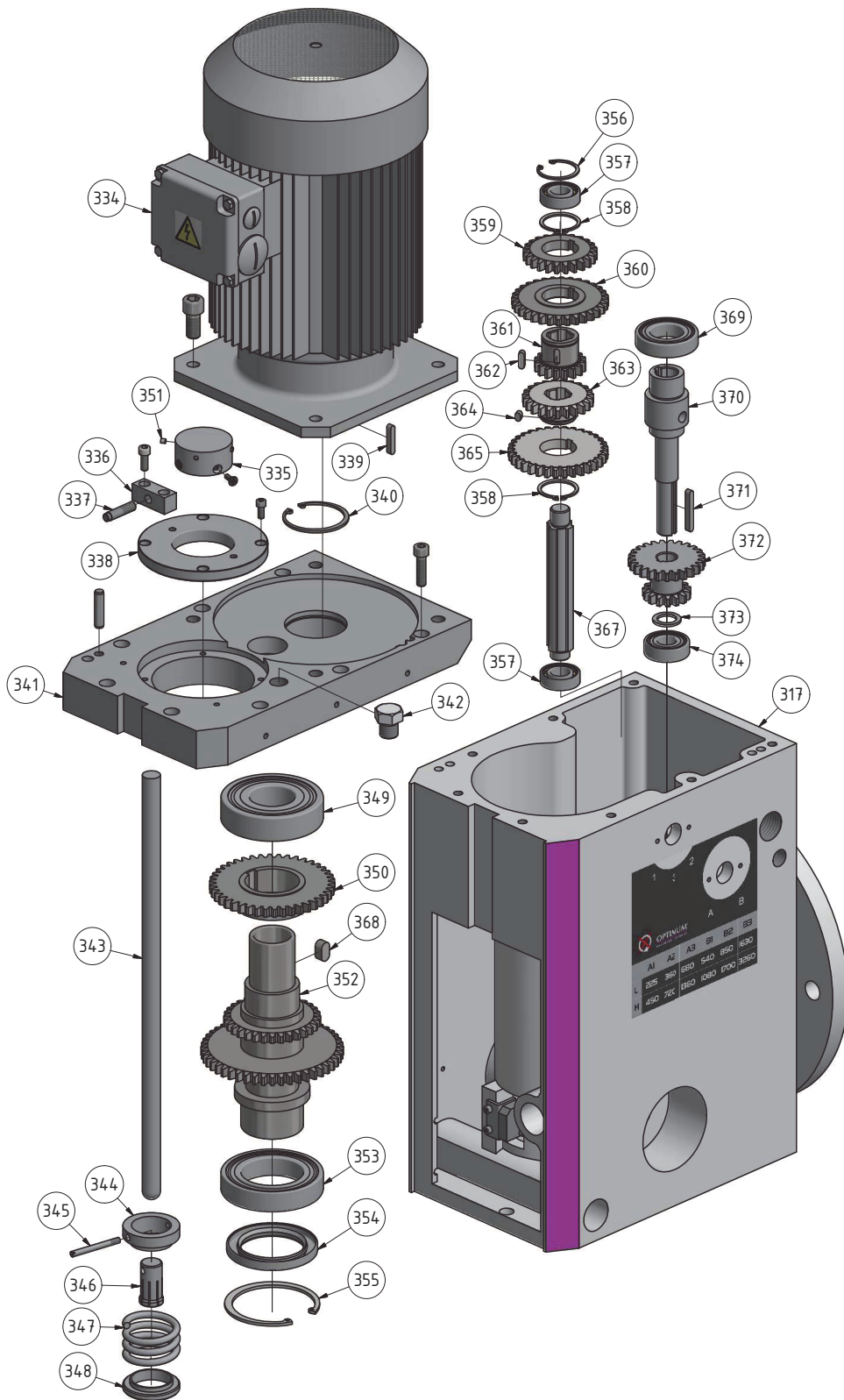
Vyžadujte pro všechny opravy autorizované servisní techniky nebo přímo servis firmy První hanácká BOW, spol. s r.o. – bližší informace na [www.bow.cz/servis](http://www.bow.cz/servis). Pro všechny opravy vyžadujte oprávněný zákaznický servis.

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.

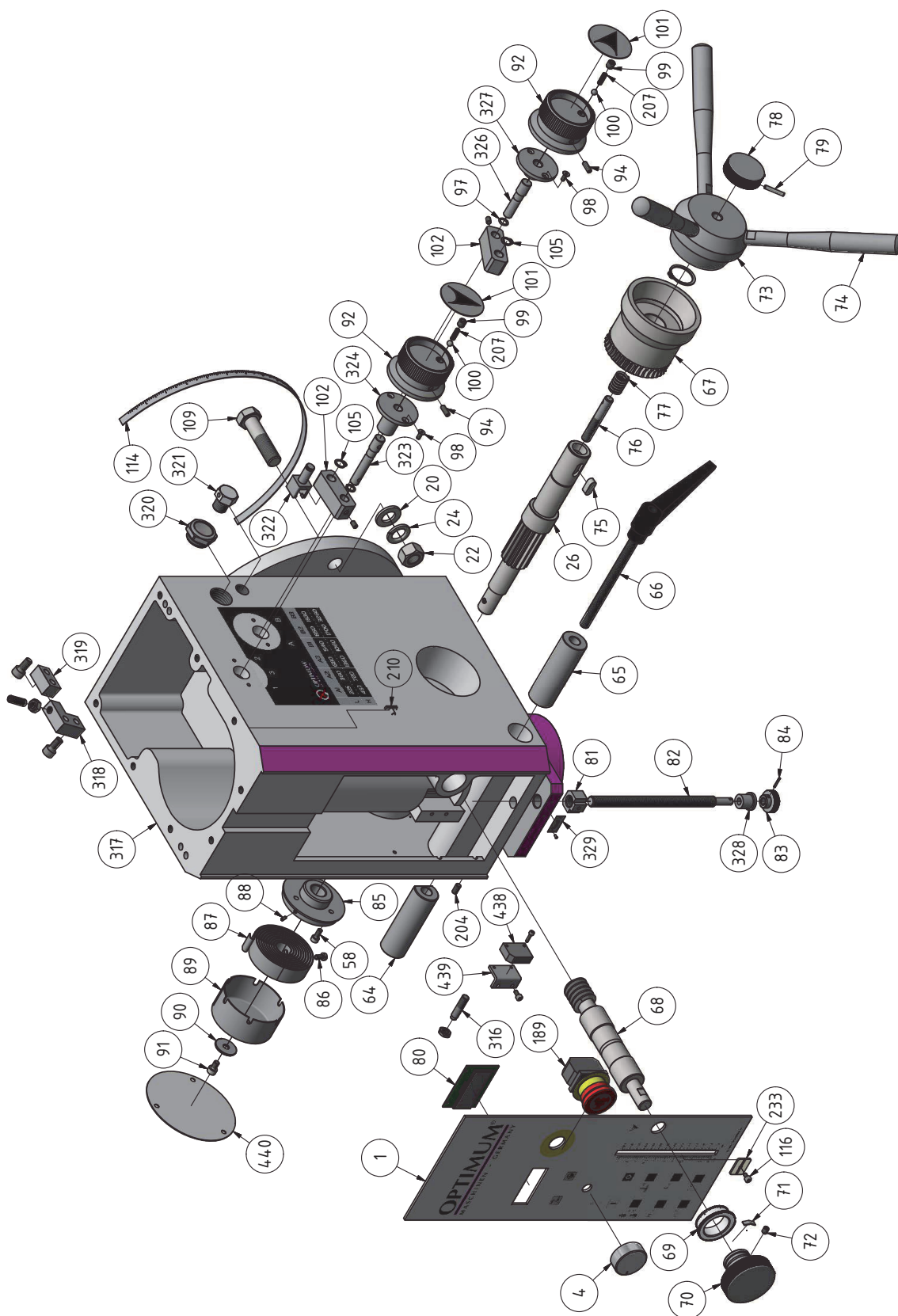
Pro opravy používejte:

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

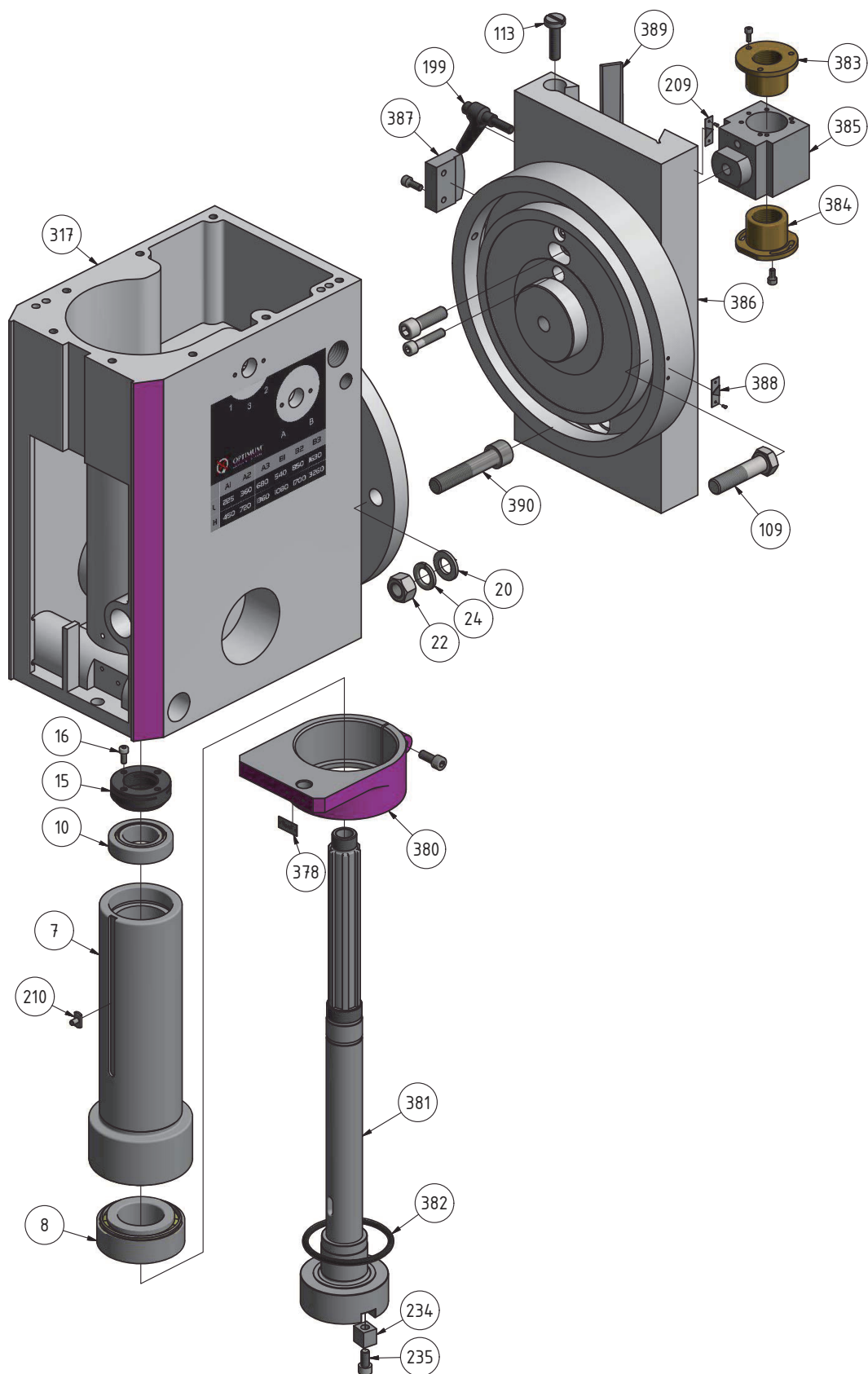
**6 Náhradní díly****6.1 Frézovací hlava 1 - 4**

6-1: Frézovací hlava 1 - 4

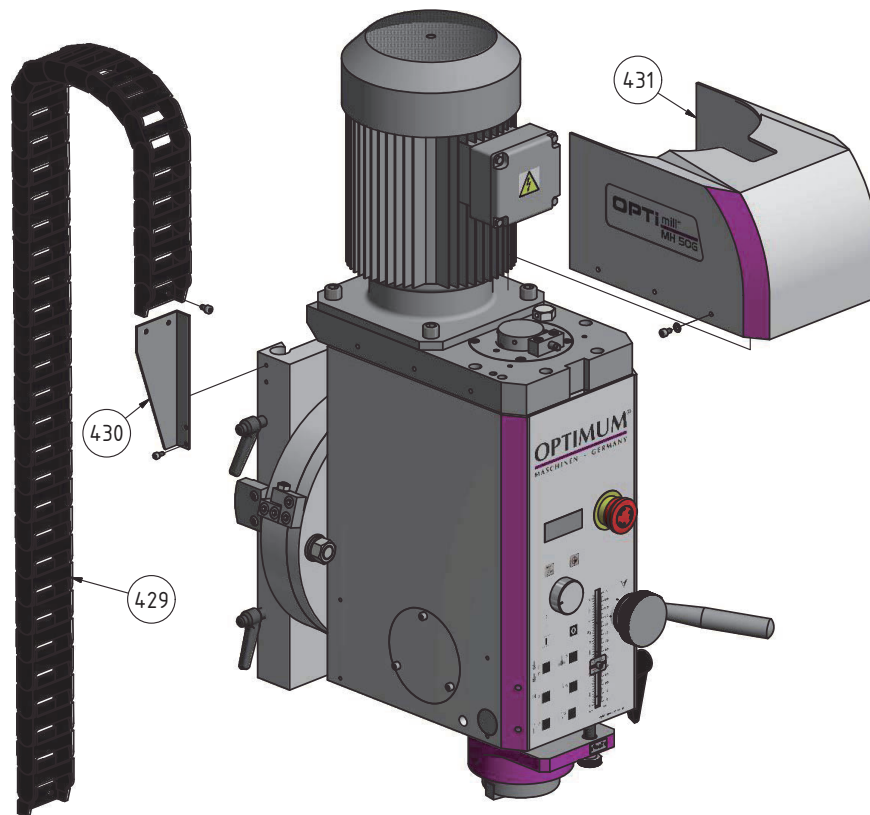
## 6.2 Frézovací hlava 2 - 4



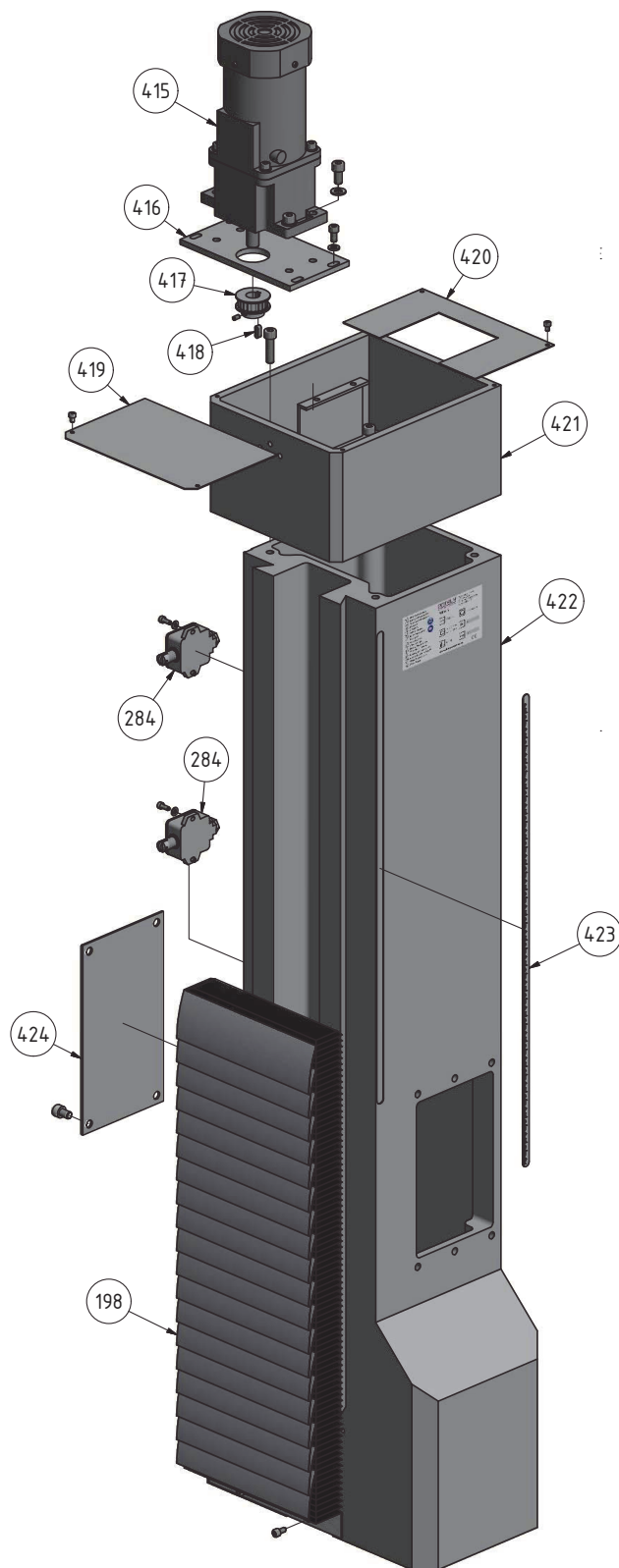
6-2: Frézovací hlava 2 - 4

**6.3 Frézovací hlava 3 - 4**

6-3: Frézovací hlava 3 - 4

**6.4 Frézovací hlava 4 - 4**

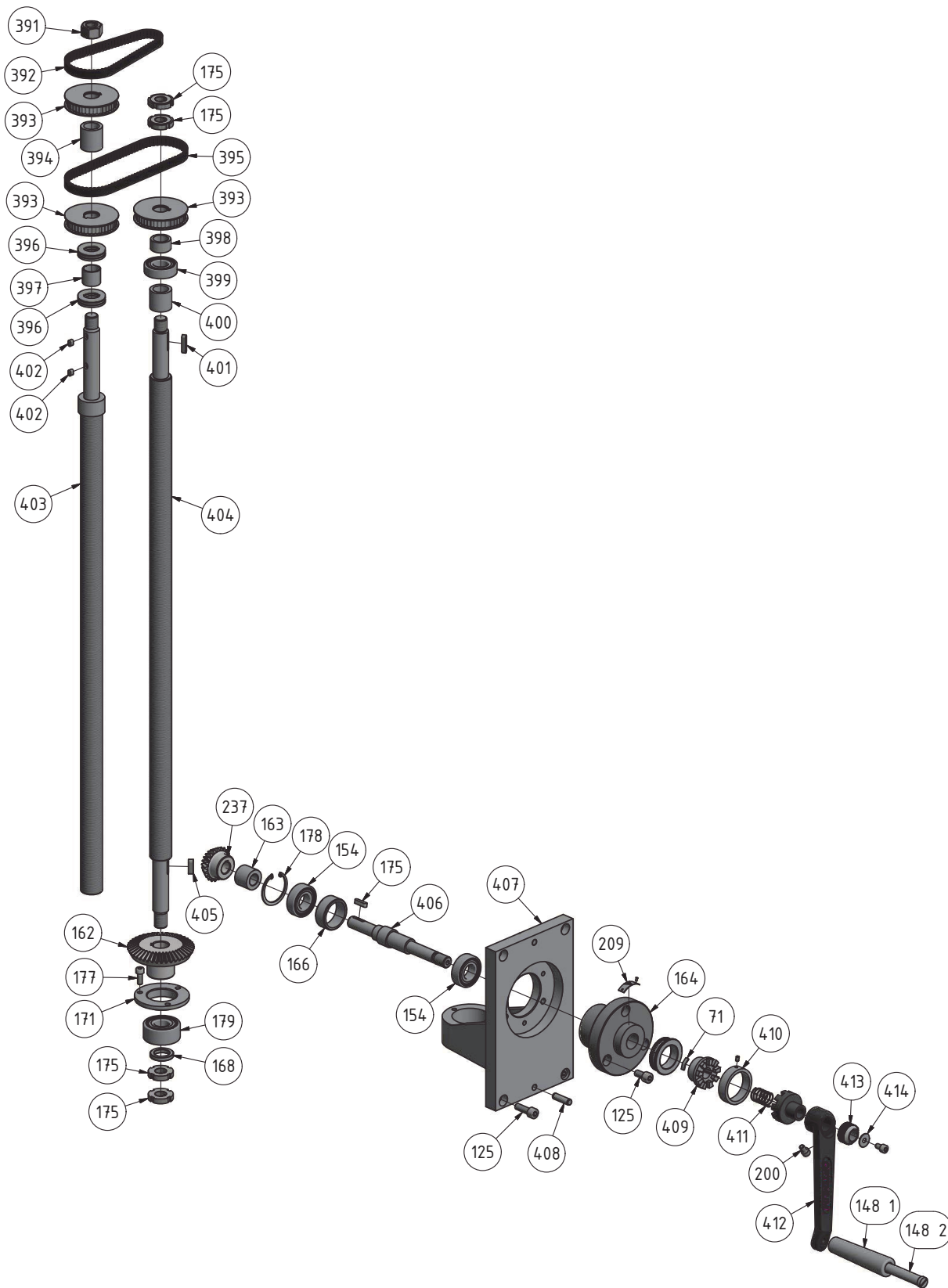
6-4: Frézovací hlava

**6.5 Sloup 1 - 2**

6-5: Sloup 1 - 2



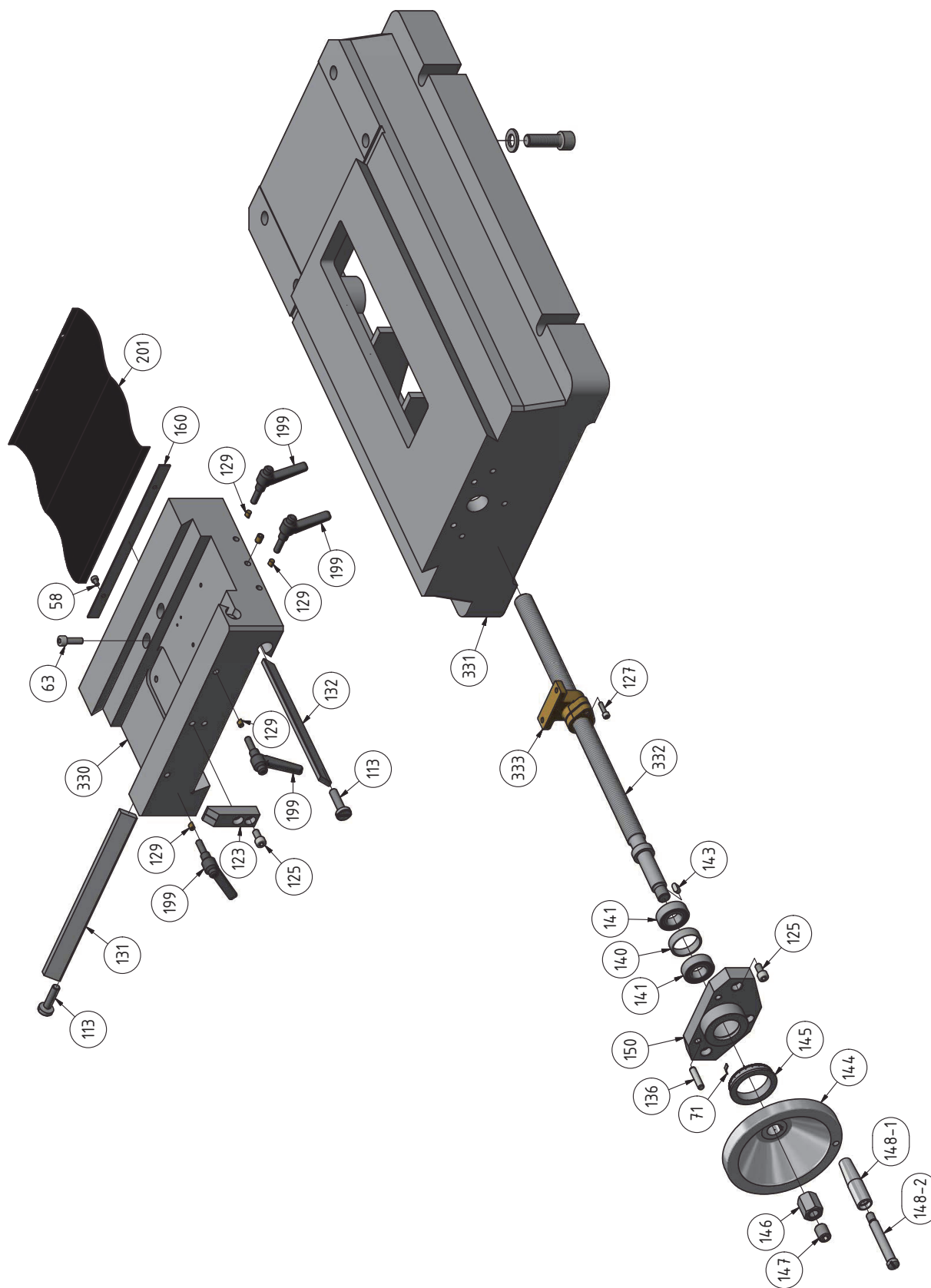
## 6.6 Sloup 2 - 2



6-6: Sloup 2 - 2

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm

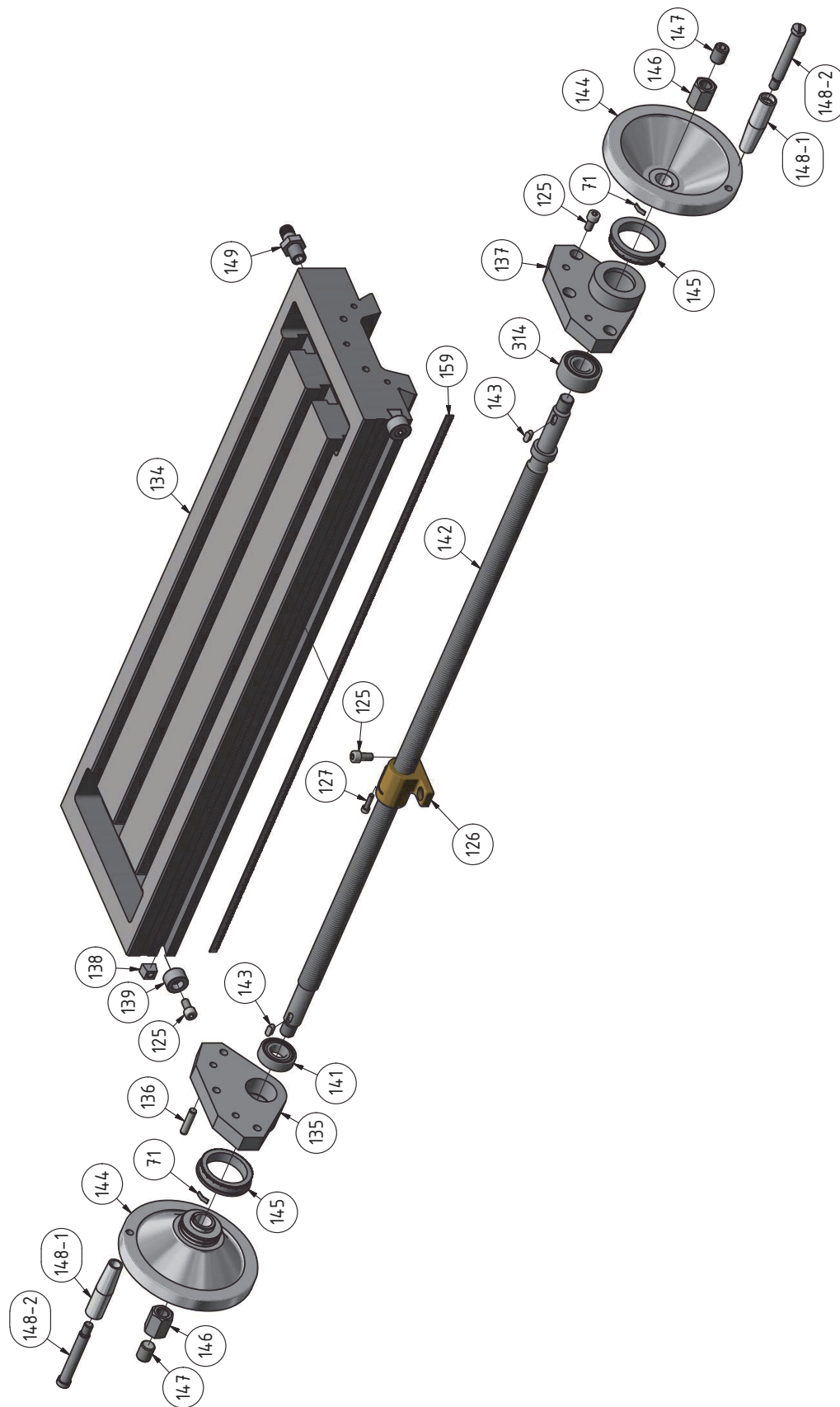
## 6.7 Křížový stůl 1 - 2



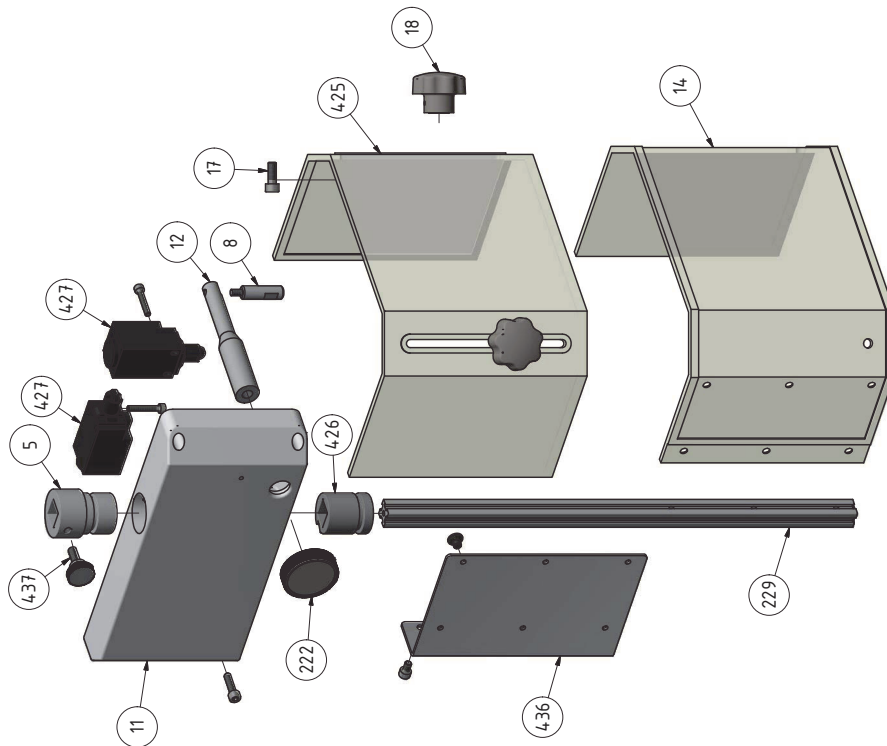
6-7: Křížový stůl 1 - 2

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm

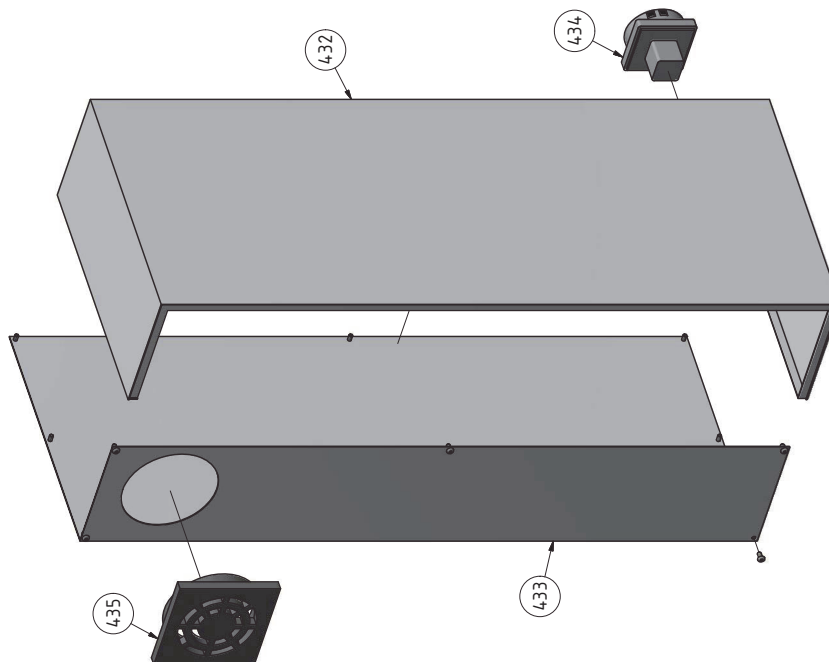
## 6.8 Křížový stůl 2 - 2



6-8: Křížový stůl 2 - 2

**6.9 Ochranný kryt**

6-9: Ochranný kryt

**6.10 Elektrorozvaděč**

6-10: Elektrorozvaděč

## Seznam náhradních dílů

Poř. číslo	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Frontplatte	Front plate	1	MH50G	3338180L01
				MH50V	3338185L01
2	Getriebeschild	Gear plate	1	MH50G	3338180L02
3			1	MH50V	3338185L03
4	Einstellknopf	Mode knob	1		0333845304
5	Buchse	bUSHING	1		0333845305
6	Magnet	Magnet	1		0333845306
7	Pinole	Pinole	1		0333845307
8	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	33209_Q	04033209
9	Spindel	Spindle ISO 40	1	SK40	0333845309
10	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	33007	04033007
11	Abdeckung	Cover	1		0333845311
12	Stange	Rod	1		0333845312
13	Buchse	Bushing	1		0333845313
14	Fräsfutterschutz	Mill chuck safety cover	1		0333845314
15	Klemmmutter	Clamping nut	1		0333845315
16	Sechskantschraube	Hexagon screw	2	M5 x 12	
17	Schraube	Screw	2		0333845317
18	Klemmschraube	Clamping screw	2		0333845318
19	Gewindestift	Set screw	2	M4 x 8	
20	Scheibe	Washer	11	A 16	
22	Sechskantmutter	Hexagon nut	7	M16	
24	Federring	Lock washer	7	A16	0333845324
26	Schafritzel	Pinion shaft	1		0333845326
58	Innensechskantschraube	Socket head screw	13	M5 x 12	
63	Innensechskantschraube	Socket head screw	27	M8 x 25	
64	Klemmbolzen	Clamping bolt	1		0333845364
65	Klemmbolzen	Clamping bolt	1		0333845365
66	Klemmhebel	Clamping lever	1		0333845366
67	Schneckenrad 35Z	Taper gear wheel 35	1		0333845367
68	Schneckenwelle	Worm shaft	1		0333845368
69	Skalenring	Scale ring	1		0333845369
70	Rändelscheibe	Knurling tool	1		0333845370
71	Federblech	Spring plate	4		0333845371
72	Gewindestift	Set screw	1	M6 x 8	
73	Nabe	Hub	1		0333845373
74	Griffhebel	Lever	3		0333845374
75	Paßfeder	Key	1	A 8 x 7 x 20	0333845375
76	Gewindestange	Threaded rod	1		0333845376
77	Druckfeder	Compression spring	1	2×14×30-3	0333845377
78	Rändelscheibe	Knurling tool	1		0333845378
79	Spannstift	Spring pin	1	3 x 25	
80	Digitalanzeige	Digital display	1		0333845380
81	Bohrtiefenanschlag	Drilling depth stop	1		0333845381
82	Gewindestange	Threaded rod	1		0333845382
83	Rändelscheibe	Knurling tool	1		0333845383
84	Spannstift	Spring pin	1	3 x 14	
85	Mitnehmerscheibe	Driving disk	1		0333845385
86	Sechskantschraube mit Schlitz	Hexagonal screw with slot	1	M5 x 10	
87	Rückhofeder	Return spring	1		0333845387
88	Schraube	Screw	2	M3 x 10	
89	Rückhofederabdeckung	Return spring housing	1		0333845389
90	Scheibe	Disk	1		0333845390
91	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M6 x 10	
92	Wahldrehschalter Getriebe	Choice rotary switch transmission	1		0333845392
94	Gewindestift	Set screw	1	M5 x 16	
97	O-Ring	O-ring	1	20 x 3.55 - N - NBR 70	0333845397
98	Schraube	Screw	3	M5 x 10	
99	Gewindestift	Set screw	1	M8 x 8	
100	Stahlkugel	Steel ball	1	6.5	03338453100
101	Positionsdeckel Wahldrehschalter	Position cover choice rotary switch	1		03338453101
102	Arm Schaltgabel	Arm shift fork	1		03338453102
105	Sicherungsring	Snap ring	1	10 x 1	03338453105
109	Sechskantschraube	Hexagon screw	2	M16 x 65	
113	Stellschraube	Adjusting screw	6		03338453113
114	Winkelskala	Angle scale	1		03338453114
116	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	4762-M4 x 8	
123	Marke Längenmessung Kreuztisch	Zero point - linear measurement cross table	1		03338453123
125	Innensechskantschraube	Socket head screw	28	M8 x 16	

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm

## Seznam náhradních dílů

Poz	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
126	Spindelmutter X-Achse	Spindle nut x-axis	1		03338453126
127	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M5 x 20	
129	Messingstift	Brass pin	6		03338453129
131	Keilleiste X-Achse	Taper gib x-axis	1		03338453131
132	Keilleiste Y-Achse	Taper gib y-axis	1		03338453132
134	Frästisch	Milling table	1		03338453134
135	Lagerbock X-Achse	Bearing block x-axis	1		03338453135
136	Zylinderstift	Cylindrical pin	6	8 h8 x 35	03338453136
137	Lagerbock X-Achse	Bearing block x-axis	1		03338453137
138	Nutenstein Endanschlag X-Achse	Slots stone end stop x-axis	2		03338453138
139	Hülse Endanschlag X-Achse	Bushing end stop x-axis	2		03338453139
140	Distanzring	Spacer ring	2		03338453140
141	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	5	6004	0406004.2R
142	Spindel X-Achse	Spindle x-axis	1		03338453142
143	Paßfeder	Key	3	A 6 x 6 x 14	03338453143
144	Handrad	Handwheel	3		03338453144
145	Skalenring	Scale ring	3		03338453145
147	Gewindestift	Set screw	3	M16 x 20	
148	Griff komplett	Handle complete	4		03338453148
148-1	Hülse	Bushing	4		033384531481
148-2	Schraube	Screw	4		033384531482
149	Einschraubanschluss Kühlmitte- labfluss	Screwing in connection coolant drai- nage	1		03338453149
150	Lagerbock Y-Achse	Bearing block y-axis	1		03338453150
154	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	4	6004-2Z	0406004.2R
159	Skala X-Achse	Scale x-axis	1		03338453159
160	Leiste	Plate	1		03338453160
162	Kegelzahnrad 42	Taper gear 42	1		03338453162
163	Distanzhülse	Spacer	1		03338453163
164	Flansch	Flange	1		03338453164
168	Scheibe	Disk	1		03338453168
171	Lagerdeckel	Bearing cover	1		03338453171
175	Nutmutter	Grooved nut	3	M16	03338453175
176	Paßfeder	Key	1	A 6 x 6 x 20	03338453176
177	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	M6 x 16	
178	Sicherungsring	Snap ring	2	42 x 1.75	03338453178
179	Schräggugellager	Skew-angle roller bearing	1	3204 A	0403204A.2R
189	Not Aus Schlagschalter	Emergency OFF push button	1		03338453189
198	Faltenbalg	Bellows	1		03338453198
199	Klemmhebel	Clamping lever	6		03338453199
200	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M10 x 16	
201	Gummiabdeckung	Rubber cover	1		03338453201
204	Gewindestift	Set screw	2	M6 x 25	
207	Druckfeder	Compression spring	1	0.8x5x25-3	03338453207
209	Marke Winkelskala	Zero point - scale	1		03338453209
210	Zentrierstück Pinole	Centerring piece pinole	1		03338453210
221	Halter	Support	1		03338453221
222	Knopf	Knob	1		03338453222
228	Innensechskantschraube	Socket head screw	1		03338453228
229	Stange	Rod	4		03338453229
232	Innensechskantschraube	Socket head screw	2		03338453232
233	Anzeiger Bohrtiefenanschlag	indicator drilling depth stop	1		03338453233
234	Mitnehmer Fräswerkzeug	Socket piece milling tool	2		03338453234
235	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M8 x 16	
237	Kegelzahnrad 21 Zähne	Taper gear wheel 21 teeth	1		03338453236
284	Endschalter	Endswitch	2		03338456284
314	Kugellager	Ball bearing	1		0403204
315	Halter	Holder	1		03338180315
316	Sensor obere Position	Top sensor	1		03338180316
317	Gehäuse	Housing	1		03338180317
318	Endanschlag	Limit stop	1		03338180318
319	Endanschlag	Limit stop	1		03338180319
320	Ölschauglas	Oil sight glass	1		03338180320
321	Ablassschraube	Plug screw	1		03338180321
322	Schaltgabel	Switch pork	1		03338180322
323	Welle	Shaft	1		03338180323
324	Flansch	Flange	1		03338180324
325	Schaltgabel	Switch fork	1		03338180325
326	Welle	Shaft	1		03338180326
327	Flansch	Flange	1		03338180327
328	Buchse	Bushing	1		03338180328

## Seznam náhradních dílů

Poz	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
329	Anzeige	Indicator	1		03338180329
330	Führung	Guide	1		03338180330
331	Kreuz ischführung	Cross table guidance	1		03338180331
332	Spindel	Spindle	1		03338180332
333	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338180333
334	Motor	Motor	1		03338180334
335	Endanschlag	Limit stop	1		03338180335
336	Sensorhalter	Sensor holder	1		03338180336
337	Drehzahlsensor	Rotary speed sensor	1		03338180337
338	Flansch	Flange	1		03338180338
339	Passfeder	Fitting key	1	5x5x28	
340	Sicherungsring	Retaining ring	1	55x2	
341	Motorplatte	Motor plate	1		03338180341
342	Einfüllschraube	Plug screw	1		03338180342
343	Stange	Rod	1		03338180343
344	Ring	Ring	1		03338180344
345	Gewindebolzen	Threaded bolt	1		03338180345
346	Schnapper	Catcher	1		03338180346
347	Feder	Spring	1		03338180347
348	Ring	Ring	1		03338180348
349	Kugellager	Ball bearing	1	6308-2RZ	0406308.2R
350	Zahnrad	Gear	1		03338180350
351	Magnet	Magnet	1		03338180351
352	Zahnwelle	Gear shaft	1		03338180352
353	Kugellager	Ball bearing	1	6011-2RZ	0406011.2R
354	Dichtung	Seal	1		03338180354
355	Sicherungsring	Retaining ring	1	80x2,5	
356	Sicherungsring	Retaining ring	2		03338180356
357	Kugellager	Ball bearing	2	6003-2RZ	0406003.2R
358	Sicherungsring	Retaining ring	2	32x1,5	
359	Zahnrad	Gear	1		03338180359
360	Zahnrad	Gear	1		03338180360
361	Zahnrad	Gear	1		03338180361
362	Passfeder	Fitting key	1	5x5x16	
363	Zahnrad	Gear	1		03338180363
364	Passfeder	Fitting key	1	5x5x10	
365	Zahnrad	Gear	1		03338180365
366	Gehäuse	Housing	1		03338180366
367	Welle	Shaft	1		03338180367
368	Passfeder	Fitting key	1	10x8x22	
369	Kugellager	Ball bearing	1	6006-2RZ	0406006.2R
370	Welle	Shaft	1		03338180370
371	Passfeder	Fitting key	1	5x5x40	
372	Zahnrad	Gear	1		03338180372
373	Ring	Ring	1		03338180373
374	Kugellager	Ball bearing	1	6203-2RZ	0406203.2R
378	Skala	Scale	1		03338180378
380	Halter	Holder	1		03338180380
381	Frässpindel	Mill spindle	1		03338180381
382	O-Ring	O-ring	1		03338180382
383	Spindelmitter A	Spindle nut A	1		03338180383
384	Spindelmitter B	Spindle nut B	1		03338180384
385	Gehäuse	Housing	1		03338180385
386	Drehlagerbock	Connect board	1		03338180386
387	Endanschlag	Limit stop	1		03338180387
388	Skala	Scale	1		03338180388
389	Keilleiste	Gib	1		03338180389
390	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M16x80	
391	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M16	
392	Zahnriemen	Belt gear	1		03338180392
393	Zahnscheibe	Gear washer	3		03338180393
394	Buchse	Bushing	1		03338180394
395	Zahnriemen	Gear washer	1		03338180395
396	Axiallager	Thurts bearing	2	51104	04051104
397	Buchse	Bushing	1		03338180397
398	Buchse	Bushing	1		03338180398
399	Kugellager	Ball bearing	1	6004-2Z	0406004.2R
400	Buchse	Bushing	1		03338180400
401	Passfeder	Fitting key	1	5x5x25	
402	Passfeder	Fitting key	2	5x5x10	
403	Spindel	Spindle	1		03338180403

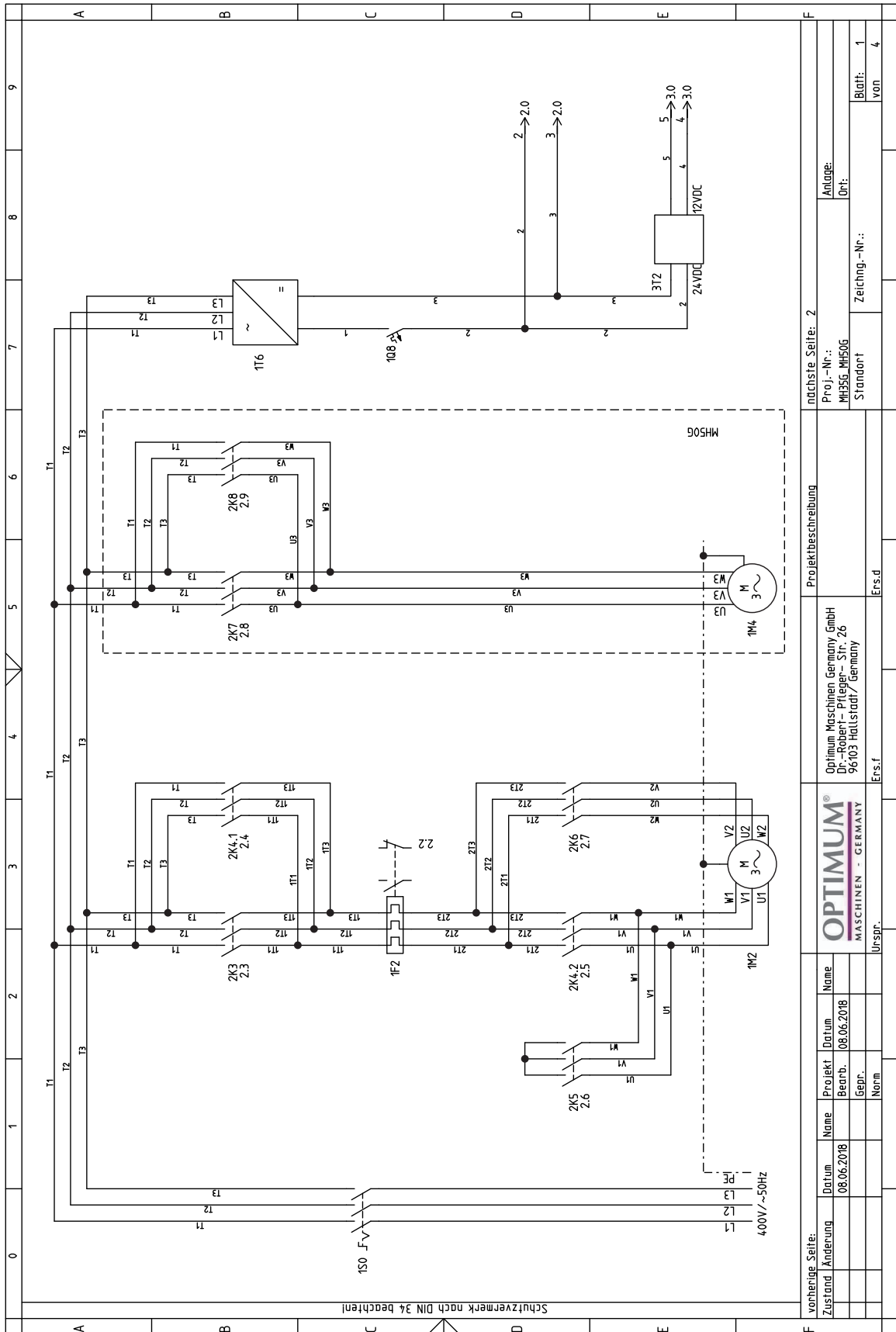
MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm

## Seznam náhradních dílů

Poz	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
404	Spindel	Spindle	1		03338180404
405	Passfeder	Fitting key	1	6x6x20	
406	Welle	Shaft	1		03338180406
407	Lagerbock	Bearing block	1		03338180407
408	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	8x28	
409	Kupplung	Clutch	1		03338180409
410	Ring	Ring	1		03338180410
411	Feder	Spring	1		03338180411
412	Kurbel	Crank	1		03338180412
413	Buchse	Bushing	1		03338180413
414	Scheibe	Washer	1		03338180414
415	Motor Kopfverstellung	Motor mill head adjusting	1		03338180415
416	Motorplatte	Motor plate	1		03338180416
417	Zahnscheibe	Gear washer	1		03338180417
418	Passfeder	Fitting key	1	5x5x14	
419	Abdeckung	Cover	1		03338180419
420	Abdeckung	Cover	1		03338180420
421	Gehäuse	Housing	1		03338180421
422	Säule	Column	1		03338180422
423	Skala	Scale	1		03338180423
424	Abdeckung	Cover	1		03338180424
425	Fräsfutterschutz	Mill chuch safety	1		03338180425
426	Hülse	Sleeve	1		03338180426
427	Schalter	Switsch	2		03338180427
428	Sicherungsring	Retaining ring	2	24	03338180428
429	Energiekette	Energy chain	1		03338180429
430	Halter	Holder	1		03338180430
431	Motorhaube	Motor cover	1		03338180431
432	Schal kasten	Switch box	1	MH50G	03338180432
			1	MH50V	03338185432
433	Abdeckung	Cover	1	MH50G	03338180433
				MH50V	03338185433
434	Hauptschalter	Main switch	1		03338180434
435	Lüfter (nur MH50V)	Fan (only MH50V)	1		03338185435
436	Platte	Plate	1		03338185436
437	Klemmschraube	Clamping screw	1		03338185437
438	Lesekopf	Read head	1		03338185438
439	Halter	Holder	1		03338185439
440	Abdeckung	Cover	1		03338185440



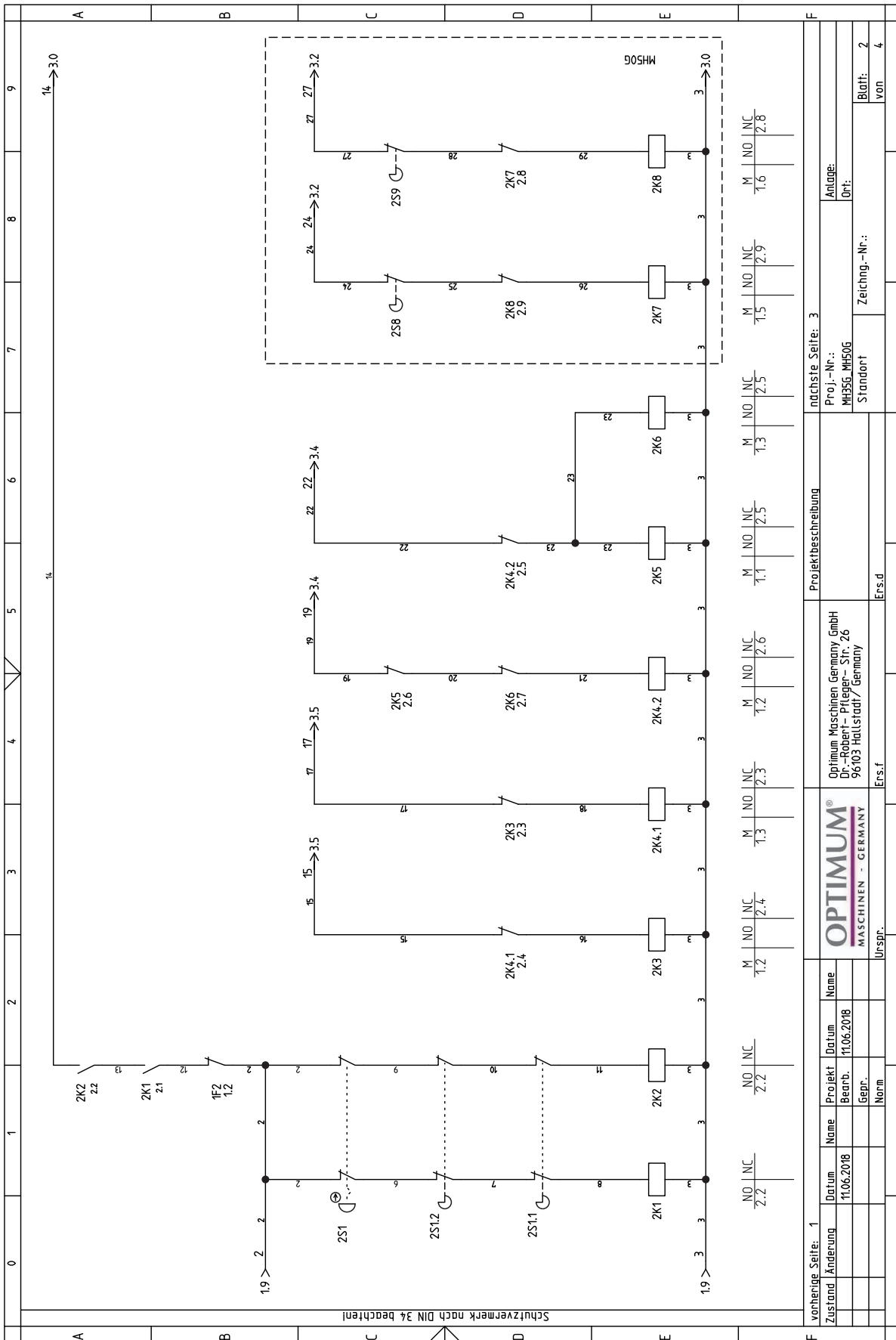
## 6.11 Schéma zapojení - MH 50 G



6-11: Schéma zapojení - MH 50 G - 1-4

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm

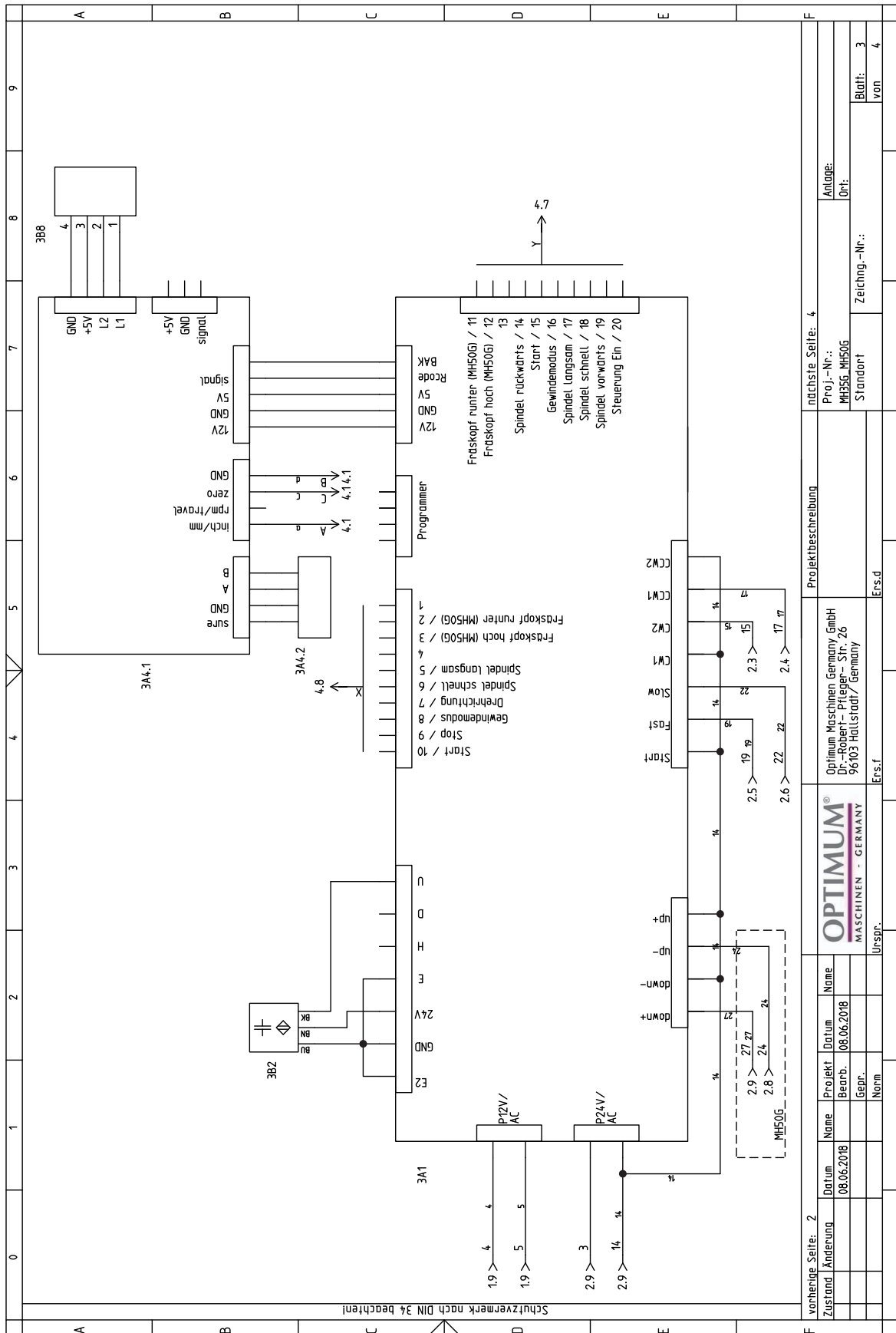
vorherige Seite:		Projekt		Name	
Zustand	Änderung	Datum	08.06.2018	Bearb.	08.06.2018
		Gepr.		Norm	
nächste Seite: 2		Projektbeschreibung		Anlage:	
		Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany		MH50G_MH50G	
		Standort		Zeichn.-Nr.:	
				Blatt: 1	
				von 4	
		Ers.f		Ers.d	



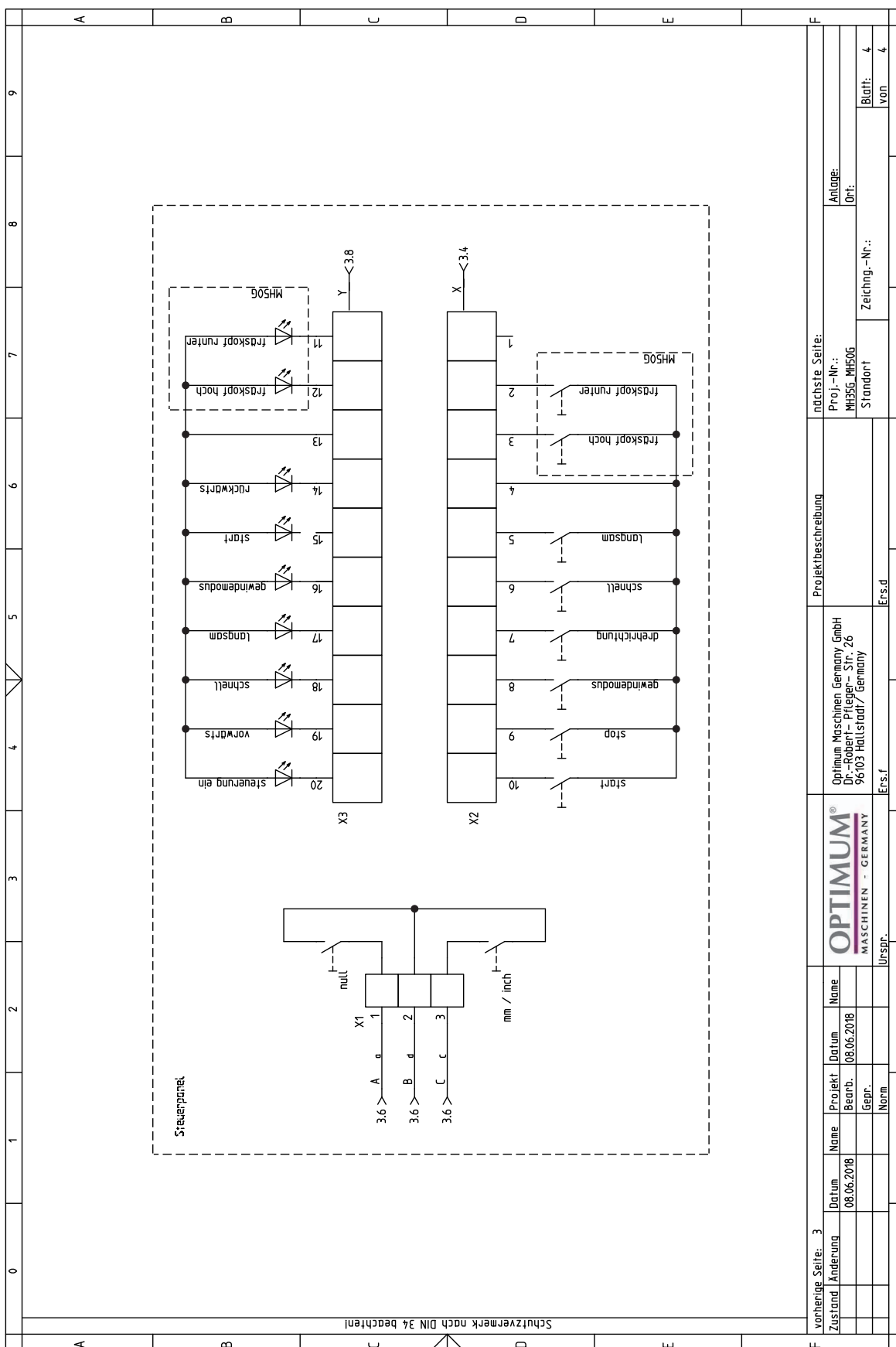
6-12: Schéma zapojení - MH 50 G - 2-4

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm



6-13: Schéma zapojení - MH 50 G - 3-4



6-14: Schéma zapojení - MH 50 G - 4-4

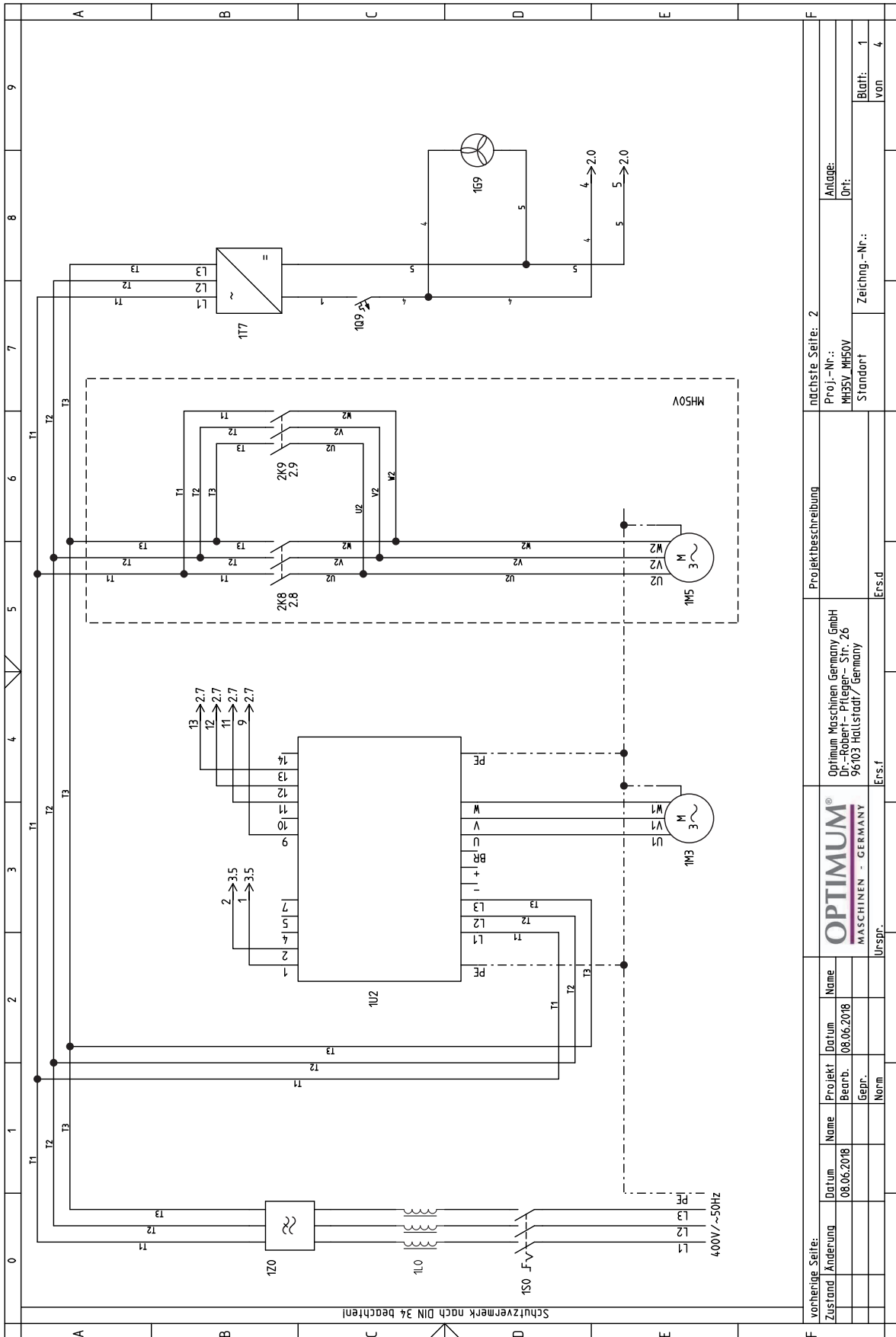
vorherige Seite: 3		nachste Seite:	
Zustand	Projekt	Projektbeschreibung	
Änderung	Name	Optimum Maschinen Germany GmbH	
Datum	Datum	Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26	
08.06.2018	08.06.2018	96103 Hallstadt / Germany	
	Bearb.	Standort	
	Gepr.	Zeichng.-Nr.:	
	Norm	von 4	
	Urspr.	4	
		Ers.f	
		Ers.d	
		Anlage:	
		Ort:	

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm

## Seznam elektrických dílů - MH 50 G

Poř. číslo	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1F2	Motorschutzschalter	Motor safety switch	1		033381801F2
1M2	Spindelmotor	Spindle motor	1		03338180334
1M4	Motor Fräskopfverstellung	Motor mill head adjusting	1		03338180415
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		03338180434
1T6	Netzteil	Power pack	1		033381801T6
2K1	Relais Sicherheitssteuerung	Safety control relay	2		033381802K1
2K2					
2K3	Schütz Vorwärts	Contacteur CW	7		033381802K
2K4.1	Schütz Rückwärts	Contacteur CCW			
2K5	Schütz Dreiecklauf	Contacteur triangle run			
2K4.2	Schütz Sternlauf	Contacteur star running			
2K6	Schütz Sternlauf	Contacteur star running			
2K7	Schütz Fräskopfverstellung	Contacteur mill head adjusting			
2K8	Schütz Fräskopfverstellung	Contacteur mill head adjusting			
1Q8	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1		033381801Q8
2S8	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting	2		03338456284
2S9	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting			
3A1	Steuerkarte	Control board	1		033381803A1
3A4.2	Encoder	Encoder	1		033381803A4
3B2	Sensor obere Position	Top sensor	1		03338180316
3B8	Lesekopf	Read head	1		033381803B8
2S1	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	1		03338453189
2S1.1	Sicherheitsschalter Fräsfutter-schutz	Chuck cover safety switch	2		03338180427
2S1.2					

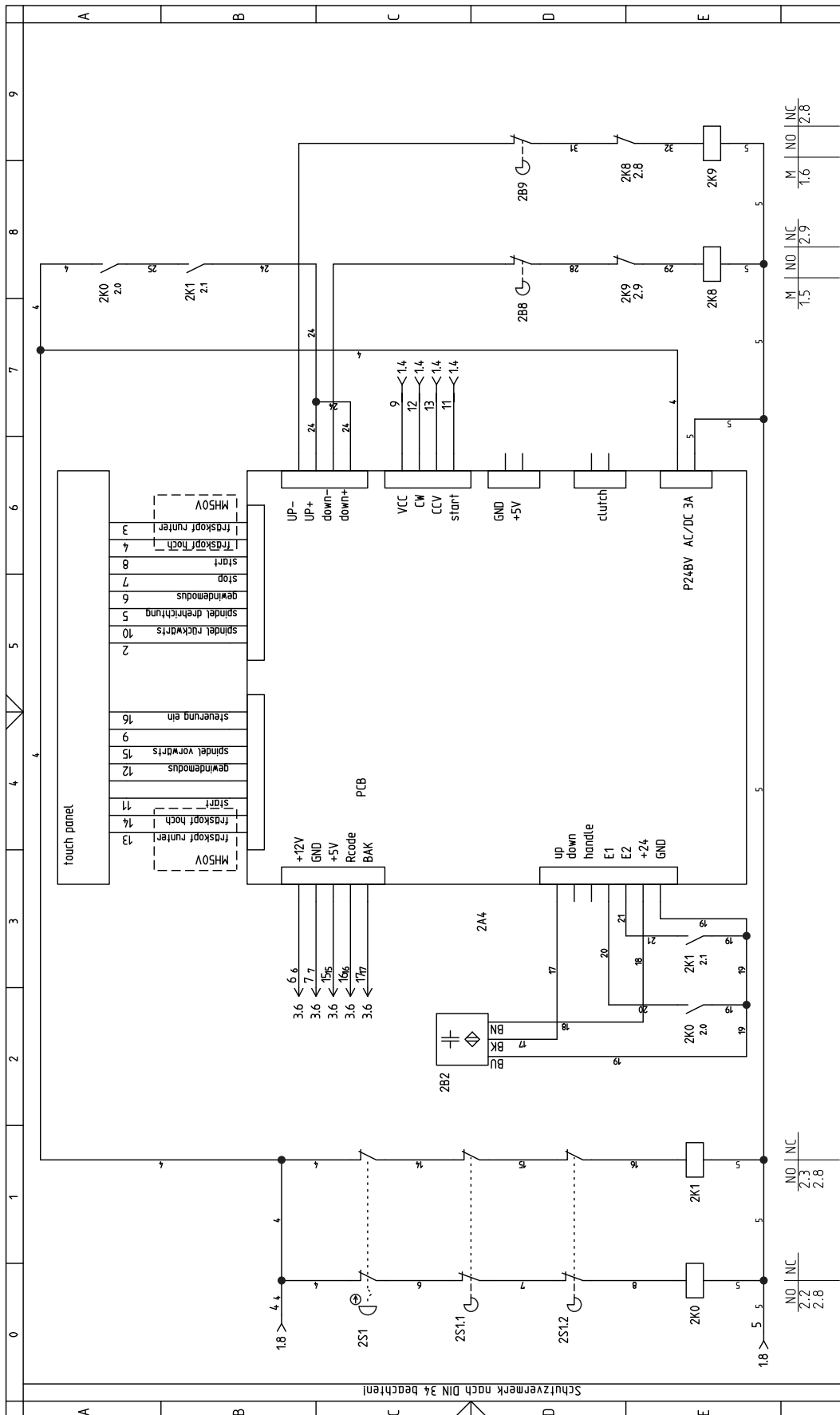
## 6.12 Schéma zapojení - MH 50 V



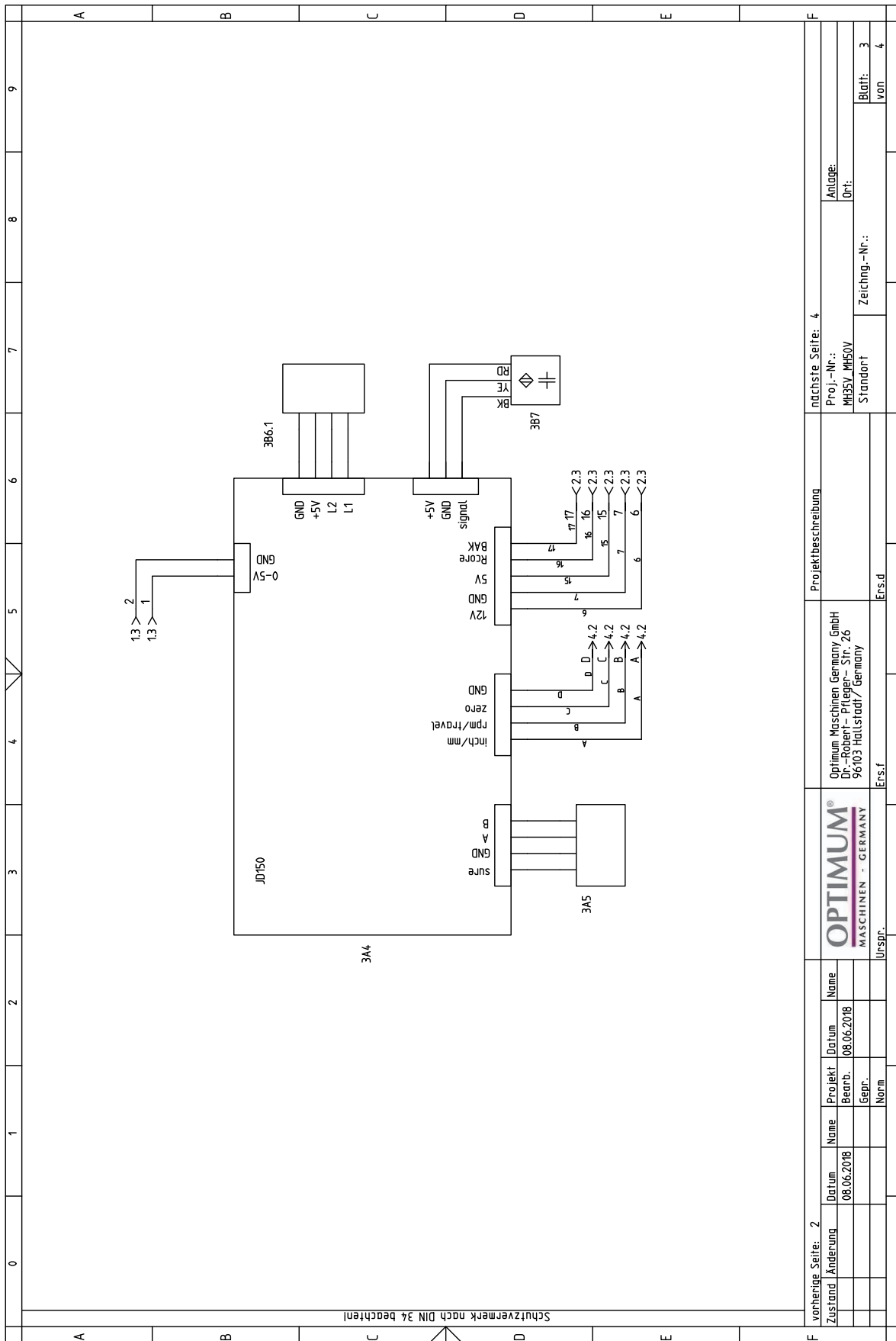
vorige Seite:		Projektbeschreibung		nächste Seite: 2	
Zustand	Datum	Name	Projekt	Datum	Name
Anderung	08.06.2018		Bearb.	08.06.2018	
			Gepr.		
			Norm		
			Urspr.		
			Ers.f		Ers.d
Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt/Germany			Proj.-Nr.: MH50V_MH50V Standort		
OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY			Zeichng.-Nr.:		
			Ort:		
			Blatt: 1		
			von 4		

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm



vorherige Seite: 1		nachste Seite: 3	
Zustand	Name	Projektbeschreibung	Proj.-Nr.:
Änderung	Datum	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt/Germany	MH50V_MH50V
	Projekt		Standard
	Bearb.		Zeichng.-Nr.:
	08.06.2018		
	Geprf.		Blatt: 2
	Norm		von 4
	Urspr.	Ers.f	
		Ers.d	

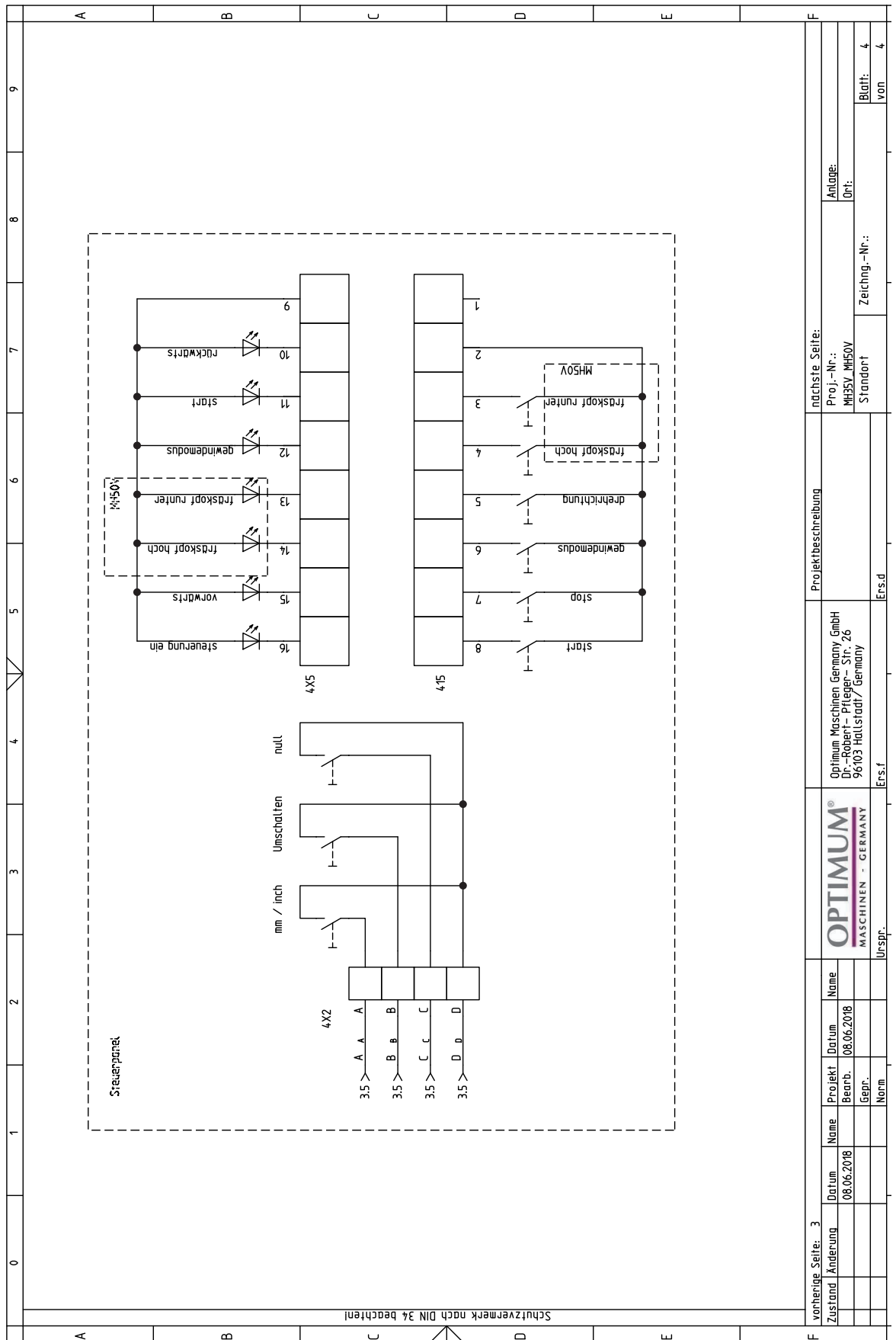


vorherige Seite: 2		nächste Seite: 4	
Zustand / Änderung	Datum	Projekt	Projektbeschreibung
	08.06.2018	Bearb.	MH35V MH50V
		Gepr.	Standort
		Norm	Zeichnung-Nr.:
		Urspr.	von
		Ers.f	4
		Ers.d	3
			Blatt:
			von
			4
			Anlage:
			Ort:

MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm



MH50G\_MH50V\_parts\_CZ.fm









Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!

vorherige Seite: 3	Projektbeschreibung		nächste Seite:
Zustand	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany	Proj.-Nr.: MH5V_MH50V	Anlage: Ort:
Änderung	Erstf	Standort	Zeichng.-Nr.:
Datum	08.06.2018	Erstf	Blatt:
Name	Unspr.	Erstf	von
Projekt	08.06.2018	Erstf	4
Bearb.	08.06.2018	Erstf	4
Gepr.		Erstf	4
Norm		Erstf	4

**Seznam elektrických dílů - MH 50 V**



<b>POZ</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
1G9	Ventilator	Fan	1		033381851G9
1M3	Spindelmotor	Spindle motor	1		03338180334
1M5	Motor Fräskopfverstellung	Motor mill head adjusting	1		03338180415
1Q9	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1		033381851Q9
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		03338180434
1T7	Netzteil	Power pack	1		033381851T7
1L0	Drossel	Inductor	1		033381851L0
1U2	Frequenzumrichter	Frequency converter	1		033381851U2
1Z0	Netzfilter	Line filter	1		033381851Z0
2A4	Steuerplatine	Control board	1		033381852A3
2B2	Sensor obere Position	Top sensor	1		03338180316
2B8	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting	2		03338456284
2B9					
2K8	Schütz Fräskopfverstellung	Contactor mill head adjusting	2		033381802K
2K9					
2S1	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	1		03338453189
2S1.1	Sicherheitsschalter Fräsfutter-schutz	Chuck cover safety switch	2		03338180427
2S1.2	Endschalter Werkzeugaustreiber	Tool changer end switch			
3A4	Steuerpanel	Control panel	1		033381853A4
3B6.1	Lesekopf	Read head	1		033381803B6
3B7	Drehzahlsensor	Speed sensor	1		033381803B7
3A5	Encoder	encoder	1		033381853A5

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

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 7 Poruchy

Porucha	Příčina / možné důsledky	Řešení
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.</li> <li>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>
Motor neběží.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vadné pojistky.</li> <li>Vadný proudový chránič</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nechejte stroj 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 kleštiny, uvolněné sklíčidlo pro vrták, uvolněná mechanická pojistka rychloupínacího systému.</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 mechanickou pojistku rychloupínacího systému.</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>
Jemný přísuv pinoly nefunguje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jemný přísuv pinoly není aktivovaný.</li> <li>Spojka jemného přísuvu není v záběru, nebo je zašpiněná, opotřebená či vadná.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> „Posuv pinoly“ na straně 36</li> <li>Vyčistěte ji nebo ji vyměňte.</li> </ul>
Došlo k aktivaci proudového chrániče FI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nepoužíváte správný typ proudového chrániče pro MH 50 V.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> „Spuštění chrániče“ na straně 31</li> </ul>
Rychloposuv v ose Z nefunguje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bylo dosaženo koncové polohy.</li> <li>Došlo k aktivaci ochranného jističe pohonu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frézovací hlavu ručně posuňte do správné polohy, kde lze použít rychloposuv.</li> <li>Nepoužívejte rychloposuv trvale (režim S6 60 %)</li> </ul>

## 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.
Rychloupínací mechanismus nástroje	Upínací kleština místo utahovací tyče.
Vrtací sklíčidlo	Uložení vrtáku.
Upínací kleštiny	Uložení pro stopkovou frézu.
Frézovací hlava	Horní část nástrojářské frézky.
Pinola	Dutá hřídel, v níž se otáčí frézovací vřetenno.
Frézovací vřetenno	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.

### 8.3 Informace o změnách návodu k obsluze

Kapitola	Informace	Číslo nové verze
Změny objednacích čísel typů strojů	Ukazatel hloubky, mechanická pojistka rychloupínacího systému	1.0.1

### 8.4 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.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 8.5 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.

## 8.6 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 2011/65/EU o elektrických a elektronických přístrojích, musí být shromažďovány odděleně opotřebované elektrické nářadí a elektrické stroje, aby mohlo dojít k jejich recyklaci.

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

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

### 8.6.1 Vyjmutí z provozu

#### POZOR!



MH50G\_MH50V\_CZ\_8.fm

**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.

### 8.6.2 Demontáž

→ Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě nebo protněte napájecí kabel.

### 8.6.3 Demontáž

- Demontujte hnací motor.
- Vypusťte olej přes vypouštěcí šroub z nádrže.

### 8.6.4 Zabalení a odeslání

→ Postavte stroj na paletu, abyste jej mohli odeslat k likvidaci. ☞ „Přeprava“ na straně 22

## 8.7 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 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 sběrný či podniku zpracovávajícího odpad.

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

## 8.8 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. Obrat'te se proto na konkrétní údaje výrobku.



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



## 8.10 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

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



## 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:** Vrtačko-frézka

**Označení stroje:** MH 50 G

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

### Popis:

Vrtačko-frézka

### 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





## 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:** Vrtačko-frézka

**Označení stroje:** MH 50 V

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

### Popis:

Vrtačko-frézka

### Byly použity následující EU směrnice:

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 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

EN 61000-3-2:2015-03 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně)

EN 61000-3-3:2014-03 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Meze - Oddíl 3: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem do 16 A včetně

EN 61800-2:2016-08 - Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 2: Všeobecné požadavky - Specifikace výkonu pro nízkonapěťové systémy střídavých výkonových pohonů s nastavitelným kmitočtem

Odpovědná osoba:

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

Kilian Stürmer (Obchodní ředitel)

Hallstadt, 12.7.2017

A  
 Autorská práva 69  
 B  
 Bezpečnostní upozornění 7  
 C  
 Chladicí kapalina 43  
 Cílová skupina  
     Soukromí provozovatelé 11  
 Čistění a mazání 28  
 E  
 Elektrické připojení 28  
 ES - Prohlášení o shodě 72, 73  
 F  
 FI-Schutzschalter 30  
 H  
 Hlavní vypínač 14  
 K  
 Kvalifikace personálu  
     Bezpečnost 11  
 L  
 Likvidace 71  
 M  
 Montáž 23  
 N  
 Naklopení frézovací hlavy 39  
 Napájení elektrickým proudem 18  
 O  
 Ochranný kryt 15  
 Odblokování nouzového vypínače 34  
 Opětovné připravení stroje k provozu 34  
 P  
 Posuv 35  
 Posuv pinoly 36  
 Použití zvedacích zařízení 16  
 Povinnosti  
     Obsluha stroje 11, 13  
     Provozovatel 12  
 Požadavky na místo ustavení 22  
 Provozní podmínky 19  
 První uvedení do provozu 25  
 R  
 Rychloposuv frézovací hlavy 36  
 S  
 Skladování a balení 22  
 T  
 Technická data  
     Emise 20  
     Kužel vřetene 18  
     Napájení elektrickým proudem 18

Otáčky 19  
 Pracoviště 19  
 Provozní podmínky 19  
 Rozměry 19  
 Vrtací-frézovací výkon 18  
 Typový štítek 6  
 U  
 uvedení do provozu 25  
 V  
 Vložení nástroje 37  
 vrtací-frézovací výkon 18  
 Vyjmutí nástroje 38  
 Výpadek proudu 34  
 Z  
 Závěsný bod břemene 23