

Návod k obsluze

Verze 1.2.9

Univerzální frézka

OPTImill® MF 4Vario



1 Bezpečnost

1.1	Bezpečnostní upozornění	6
1.1.1	Rozdělení rizik	6
1.1.2	Další symboly	6
1.2	Správný účel použití	7
1.3	Předvídatelné chyby při použití stroje	8
1.3.1	Dosažení optimálních pracovních výsledků	8
1.4	Možná nebezpečí způsobená strojem	9
1.5	Kvalifikace personálu	9
1.5.1	Cílová skupina	9
1.5.2	Oprávněné osoby	10
1.5.3	Povinnosti provozovatele	10
1.5.4	Povinnosti obsluhy stroje	11
1.5.5	Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace	11
1.6	Bezpečnostní opatření během provozu	11
1.7	Pozice obsluhy stroje	11
1.8	Bezpečnostní prvky	11
1.8.1	Zákazové, příkazové a varovné štítky	12
1.9	Bezpečnostní kontroly	12
1.10	Osobní ochranné pomůcky	13
1.10.1	Osobní ochranné pomůcky pro zvláštní práce	13
1.11	Bezpečnost během provozu	13
1.12	Bezpečnost během údržby	13
1.12.1	Vypnutí a zajištění stroje	14
1.12.2	Použití zvedacích prostředků	14
1.12.3	Mechanické údržbářské práce	14
1.13	Hlášení nehody	14
1.14	Elektrické díly	14

2 Technická data

2.1	Elektrické připojení	16
2.2	Rozměry	16
2.3	Vrtací / frézovací výkon	16
2.4	Rozsah posuvu / naklopení / vzdálenosti	16
2.5	Otáčky / posuvy	16
2.8	Emise	17
2.6	Provozní kapaliny	17
2.7	Provozní podmínky	17

3 Přeprava, ustavení

3.1	Rozsah dodávky	18
3.2	Přeprava	18
3.3	Skladování	18
3.4	Závěsný bod břemene	19
3.5	Ustavení a montáž	20
3.5.1	Požadavky na místo ustavení	20
3.6	Ustavení	20
3.7	Ukotvení	20
3.8	Ustavení	21
3.8.1	Požadavky na místo ustavení	21
3.9	První uvedení do provozu	23
3.10	Napájení elektrickým proudem	23

4 Obsluha

4.1	Popis stroje	25
4.1.1	Ovládací panel	26
4.1.2	Bezpečnostní prvky	26
4.1.3	Ochranný kryt sklíčidla	27
4.1.4	Ruční klíka křížového stolu	27
4.2	Konstrukce stroje	28
4.2.1	Frézovací hlava	28
4.2.2	Elektrozvaděč	29
4.2.3	Čerpadlo chladicí kapaliny	29
4.3	Bezpečnost	29

4.3.1	Zahřátí stroje	29
4.4	Zapnutí a vypnutí stroje	30
4.4.1	Zapnutí stroje	30
4.4.2	Vypnutí stroje	30
4.4.3	Uzamčení hlavního vypínače	30
4.5	Výškové nastavení křížového stolu	30
4.5.1	Výškové nastavení křížového stolu pomocí ruční kliky	30
4.5.2	Výškové nastavení křížového stolu pomocí motoru	31
4.6	Podélný posuv křížového stolu (osa X)	32
4.6.1	Ruční posuv v ose X	32
4.6.2	Strojní posuv stolu v ose X	33
4.7	Posuv křížového stolu vpřed / vzad (osa Y)	34
4.8	Sklopení frézovací hlavy nahoru, příp. dolů	35
4.9	Natočení frézovací hlavy doprava, příp. doleva	36
4.10	Posunutí ramene frézovací hlavy vpřed a vzad	37
4.11	Otáčení ramene frézovací hlavy	38
4.12	Nastavení otáček vřetene	38
4.12.1	Řemenice	38
4.12.2	Volič rozsahu otáček	39
4.12.3	Regulace otáček motoru	40
4.13	Volič Levý chod - Stop - Pravý chod	40
4.14	Brzda vřetene	40
4.15	Doraz vrtací hloubky	41
4.15.1	Páka ochranné spojky proti přetížení	41
4.16	Posuv pinoly	42
4.16.1	Ruční posuv pinoly	42
4.16.2	Strojní posuv pinoly	43
4.16.3	Tlačítko změny směru posuvu	44
4.17	Chladicí kapalina	44
4.18	Výměna nástroje	44
4.18.1	Montáž	44
4.18.2	Demontáž	45
4.19	Zastavení stroje v případě nebezpečí	45
4.19.1	Umístění nouzového vypínače	45
5	Čištění, údržba, opravy	
5.1	Bezpečnost	46
5.1.1	Opatření před zahájením údržby	46
5.1.2	Pokyny pro údržbu	46
5.1.3	Opatření před opětovným spuštěním po provedení údržby	46
5.2	Čištění	46
5.3	Kontrola a údržba	47
5.4	Ochrana životního prostředí	48
5.5	Opravy	48
6	Náhradní díly	
6.1	Frézovací hlava	49
6.1.1	Seznam náhradních dílů - Frézovací hlava	50
6.2	Tělo univerzální frézky	53
6.2.1	Seznam náhradních dílů - Tělo univerzální frézky	54
6.3	Vřetena křížového stolu	56
6.3.1	Seznam náhradních dílů - Vřetena křížového stolu	57
6.4	Centrální jednotka mazání	58
6.4.1	Seznam náhradních dílů - Centrální jednotka mazání	58
6.5	Pohon	59
6.5.1	Seznam náhradních dílů - Pohon	60
6.6	Volitelné příslušenství - Pneumatický upínač nástrojů (bez seznamu náhradních dílů)	62
6.7	Štítky na stroji 1-2	63
6.8	Štítky na stroji 2-2	64
6.8.1	Štítky na stroji	64
6.9	Schéma zapojení 1 ze 2	65
6.10	Schéma zapojení 2 ze 2	66
6.10.1	Seznam náhradních elektrických dílů	67




OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

7	Poruchy	
7.1	68
8	Příloha	
8.1	Autorská práva	69
8.2	Terminologie	69
8.3	Informace o změnách návodu k obsluze	69
8.4	Sledování výrobku	70
8.5	Likvidace vyřazeného stroje	70
8.5.1	Vyjmutí z provozu	70
8.5.2	Likvidace obalu stroje	70
8.5.3	Likvidace vyřazeného stroje	70
8.5.4	Likvidace elektrických a elektronických komponentů	70
8.5.5	Likvidace mazacích a chladicích kapalin	71
8.6	Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů	71
8.7	RoHS, 2002/95/ES	71

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.

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




tel.: 585 378 012

fax: 585 378 013

1.1 Bezpečnostní upozornění

1.1.1 Rozdělení rizik

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

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

Konkrétní symbol pro nebezpečí



obecné nebezpečí



poraněním rukou,



nebezpečným
elektrickým napětím,

nebo



rotujícími díly.

1.1.2 Další symboly



Nebezpečí uklouznutí!



Nebezpečí zakopnutí!



Horký povrch!



Biologické nebezpečí!



Varování před
automatickým spuštěním!



Nebezpečí převrácení!



Těžké břemeno!



Výbušné látky!



Zapnutí zakázáno!

Před uvedením do provozu
si přečtěte návod
k obsluze!Vytáhněte zástrčku
z elektrické sítě!

Použijte ochranné brýle!



Použijte ochranné rukavice!



Použijte ochrannou obuv!



Použijte pracovní oděv!

Použijte ochranná
sluchátka!Přepněte pouze, když je
stroj v klidu!Dbejte na ochranu
životního prostředí!

Kontaktní adresa

1.2 Správný účel použití

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

Tento stroj je určený pro použití v prostředí, kde nehrozí nebezpečí výbuchu. Stroj lze ustavit a provozovat pouze v suchých a větraných prostorách.

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

VAROVÁNÍ!

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



INFORMACE!

Stroj je vyroben dle normy DIN EN 55011 třídy C2.



VAROVÁNÍ!

Třída C2 (obráběcí stroje) není určena pro použití v obytných objektech, kde je elektrický proud vedený veřejnou sítí nízkého napětí. Také díky možným poruchám může být obtížné zabezpečit elektromagnetickou kompatibilitu v těchto oblastech.



POZOR!

Svévolné změny stroje nebo nesprávný účel jeho použití, stejně jako nerespektování bezpečnostních předpisů nebo pokynů, které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze, vedou k ukončení záruky a odpovědnosti výrobce za případné škody.

**1.3 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.

1.3.1 Dosažení optimálních pracovních výsledků

- Použijte vhodné pracovní nástroje.
- Přizpůsobte nastavení otáček a posuvu dle materiálu a obrobku.
- Správně a pevně upněte obrobek.

POZOR!

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

VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poranění odmrštěným obrobkem.

Upněte obrobek ve strojním svěráku. Přesvědčte se, že obrobek ve svěráku pevně drží, resp. že svěrák pevně drží na pracovním stole.

- Použití chladicích a mazacích kapalin přispívá k prodloužení životnosti nástroje a ke zlepšení kvality obráběného povrchu.
- Nástroje upněte na čisté upínací plochy.
- Důkladně stroj promazávejte.
- Správně nastavte vůli ložisek a vedení.

Doporučujeme:

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

Při vrtání dbejte na následující:

- Vhodné otáčky zvolte na základě průměru vrtáku.
- Přítlak nastavte pouze tak silný, aby mohl vrták vrtat nezatížený.
- Při příliš silném přítlaku může dojít k předčasnému opotřebení vrtáku, příp. i zlomení vrtáku či jeho sevření ve 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 otáčeícím se vřetenu.

POZOR!

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



Při frézování dbejte na následující:

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

1.4 Možná nebezpečí způsobená strojem

Stroj prošel při své výrobě bezpečnostní kontrolou (analýza rizik). Byl navržen a sestaven na základě této analýzy s využitím nejnovějších technických znalostí.

Přesto však zůstává určité riziko, jelikož stroj pracuje:

- s vysokými otáčkami,
- s rotujícími díly,
- 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.

Při nesprávném účelu použití stroje:

- vzniká nebezpečí pro personál,
 - dochází k ohrožení stroje a dalšího hmotného majetku,
 - může být ovlivněn správný chod stroje.
- Vždy, když provádíte údržbářské práce nebo stroj čistíte, stroj vypněte a odpojte jej od přívodu elektřiny.



VAROVÁNÍ!

Stroj je možné používat pouze s aktivovanými bezpečnostními prvky. Kdykoliv zjistíte poruchu bezpečnostních prvků nebo v případě, že tyto prvky nejsou nainstalovány, stroj ihned vypněte!

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

Jste za to jako provozovatel odpovědný!



1.5 Kvalifikace personálu

1.5.1 Cílová skupina

Tento návod k obsluze je určený pro:

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

Upozornění se proto vztahují na provoz i údržbu stroje.

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

Nevyjasněné kompetence mohou být bezpečnostním rizikem!

V tomto návodu jsou níže uvedeny kvalifikace osob pro jednotlivé činnosti:

Obsluha stroje

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

Kvalifikovaní elektrikáři

Kvalifikovaní elektrikáři jsou na základě svého technického vzdělání, znalostí a zkušeností, stejně jako na základě znalostí příslušných norem a ustanovení, schopni provést práce na elektrických zařízeních, samostatně rozpoznat možná rizika a vyhnout se jim.

Kvalifikovaní elektrikáři jsou vyškolení speciálně pro tento druh prací a znají příslušné normy a ustanovení.

Kvalifikovaní pracovníci

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

Poučené osoby

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

1.5.2 Oprávněné osoby

VAROVÁNÍ!

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

Tento stroj mohou obsluhovat pouze oprávněné osoby!

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



1.5.3 Povinnosti provozovatele

- vyškolit personál,
- pravidelně (minimálně jednou ročně) informovat personál o:
 - všech bezpečnostních předpisech vztahujících se na stroj,
 - obsluze stroje,
 - osvědčených technických pravidlech,
- 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.

Provozovatel stroje musí:

1.5.4 Povinnosti obsluhy stroje

- absolvovat zvláštní školení pro zacházení se strojem,
- znát funkci a chování stroje,
- před uvedením do provozu:
 - přečíst a pochopit návod k obsluze,
 - být seznámena se všemi bezpečnostními zařízeními a předpisy.

Obsluha
stroje musí:

1.5.5 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace

Pro práce na následujících dílech stroje platí následující požadavky:

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

1.6 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. lih) musíte přijmout nezbytná bezpečnostní opatření.



1.7 Pozice obsluhy stroje

Za provozu musí stát obsluha před strojem.

1.8 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 vyvrženým obrobkem nebo jeho částí,
- kontakt s rotujícími díly,
- smrtelný úder elektrickým proudem.

Viz také  „Bezpečnostní prvky“ na straně 11.



VAROVÁNÍ!

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

**1.8.1 Zákazové, příkazové a varovné štítky****INFORMACE!**

Všechny výstražné štítky musejí být čitelné. Pravidelně je kontrolujte.

**1.9 Bezpečnostní kontroly**

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

Všechny bezpečnostní prvky kontrolujte:

- na začátku každé směny (při přerušovaném provozu),
- jednou týdně (při nepřetržitém provozu),
- po každé údržbě či opravě.

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

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

INFORMACE!

Pro organizaci kontrol používejte následující přehled.



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

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

1.10 Osobní ochranné pomůcky

Pro určité práce je nezbytné používat osobní ochranné pomůcky. Mezi ty patří:

- ochranná přilba,
- ochranné brýle nebo maska,
- ochranné rukavice,
- bezpečnostní obuv s ocelovou špičkou,
- ochranná sluchátka.

Před zahájením prací zkontrolujte, zda se na pracovišti nachází předepsané ochranné pomůcky.

POZOR!

Špinavé nebo znečištěné osobní ochranné pomůcky mohou způsobit onemocnění.

Své osobní ochranné pomůcky čistěte:

- po každém použití,
- pravidelně jednou týdně.



1.10.1 Osobní ochranné pomůcky pro zvláštní práce

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



Při manipulaci s obrobky s ostrými hranami používejte ochranné rukavice.



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



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



1.11 Bezpečnost během provozu

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

VAROVÁNÍ!

Před zapnutím stroje se přesvědčte o tom, že:

- **nehrozí žádné nebezpečí osobám,**
- **nehrozí poškození majetku.**



Vyhnete se nebezpečným pracovním postupům:

- Ujistěte se, že Vaší práci nemůže být nikdo ohrožený.
- Při montáži, obsluze, údržbě a opravě stroje striktně dodržujte pokyny návodu k obsluze.
- Nepracujte na stroji, pokud je Vaše koncentrace snížena např. vlivem léků.
- Dodržujte nařízení pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti vydaná Vaší organizací nebo jinými orgány.
- Případné závady či nebezpečí ihned oznamte zodpovědnému vedoucímu.
- Počkejte u stroje, než se úplně zastaví.
- Používejte předepsané osobní ochranné pomůcky. Noste přiléhavý pracovní oděv a v případě potřeby síťku na vlasy.
- Při vrtání nepoužívejte ochranné rukavice.

1.12 Bezpečnost během údržby

- Včas informujte personál obsluhy stroje o údržbářských pracích a opravách stroje.
- Všechny bezpečnostně relevantní změny na stroji nebo jeho provozního chování ohlaste.

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

→ Dokumentujte všechny změny, aktualizujte návod k obsluze a oznamte je personálu obsluhy.

1.12.1 Vypnutí a zajištění stroje

Před zahájením jakékoliv údržby nebo opravy vypněte stroj hlavním vypínačem a vytáhněte napájecí kabel ze zásuvky.

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

Připevňte na stroj výstražný štítek.

VAROVÁNÍ!

Před opětovným připojením stroje k elektrickému napájení se ujistěte, že je stisknuté tlačítko VYP.

1.12.2 Použití zvedacích prostředků

VAROVÁNÍ!

Použití nestabilního zvedacího nebo závěsného zařízení, které může při zatížení selhat, může způsobit velmi závažná poranění či dokonce smrt.

U zvedacího a závěsného zařízení zkontrolujte:

- dostatečnou nosnost,
- 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!

1.12.3 Mechanické údržbářské práce

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

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

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

Zkontrolujte, zda jsou plně funkční!

1.13 Hlášení nehody

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

Nebezpečné situace mohou mít celou řadu příčin.

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

INFORMACE!

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



1.14 Elektrické díly

→ Zajistěte pravidelnou kontrolu celého zařízení a/nebo jeho elektrických dílů, a to nejméně každých šest měsíců.

- ➔ Zajistěte okamžité odstranění veškerých závad, jako jsou např. uvolněné konektory, vadné vodiče apod.
- ➔ V průběhu práce na dílech pod napětím je nutné zajistit přítomnost druhé osoby, která v případě nouze provede odpojení od elektrické energie.
- ➔ V případě závady na napájení ihned stroj odpojte ze sítě!

2 Technická data

2.1 Elektrické připojení	
Celkový příkon	3 x 400 V; 50 Hz; 4,5 kW
Motor	3 x 400 V; 50 Hz; 3,75 kW
Stupeň krytí	IP 54
2.2 Rozměry	
Upínání vřetene	ISO 40 (DIN 2080, DIN 69871)
Průměr pinoly	R-8; NT-30; ø85,7 mm
Rozměry křížového stolu	254 x 1370 mm
Výška stroje	2200 mm
Šířka stroje	1500 mm
Hloubka stroje	1450 mm
Celková hmotnost	1300 kg
Max. nosnost křížového stolu	275 kg
Počet T-drážek	3
Velikost / rozteč T-drážek	16 / 63 mm
2.3 Vrtací / frézovací výkon	
Maximální vrtací výkon v litině	24 mm
Maximální vrtací výkon v oceli	20 mm
Max. průměr válcové frézy	100 mm
Max. průměr stopkové frézy	20 mm
2.4 Rozsah posuvu / naklopení / vzdálenosti	
Zdvih pinoly	127 mm
Rozsah posuvu - osa X (strojní)	800 mm
Rozsah posuvu - osa Y (ruční)	400 mm
Rozsah posuvu - osa Z (strojní)	406 mm
Rozsah posuvu frézovací hlavy - osa Y	480 mm
Rozsah natočení ramene frézovací hlavy	± 90°
Rozsah naklopení frézovací hlavy nahoru/dolů	± 45°
Rozsah naklopení frézovací hlavy vlevo/vpravo	± 90°
Vzdálenost vřetene od stolu	40 - 446 mm
Vyložení	200 - 680 mm
2.5 Otáčky / posuvy	
Otáčky vřetene	9 - 6750 ot./min

Počet rozsahů otáček	8
Strojní posuvu pinoly	0,04 / 0,08 / 0,15 mm/ot.
Rychlost posuvu křížového stolu v ose X	0,3 - 12 mm/vt.
Rychlost rychloposuvu křížového stolu v ose X	15 mm/vt.
Max. točivý moment vřetene	73,5 Nm
2.6 Provozní kapaliny	
Strojní olej	628 Mobil (viskozita 100/150)
Mazací tuk	běžně dostupný tuk pro kluzná ložiska
2.7 Provozní podmínky	
Teplota	5 - 35 °C
Relativní vlhkost vzduchu	25 - 28 %

2.8 Emise

Emise hluku stroje jsou nižší než 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 na základě právních předpisů se může v každém státu lišit.

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

**POZOR!**

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

Doporučujeme použít běžně dostupná ochranná sluchátka.



3 Přeprava, ustavení

INFORMACE

Univerzální frézka je dodávána ve smontovaném stavu.

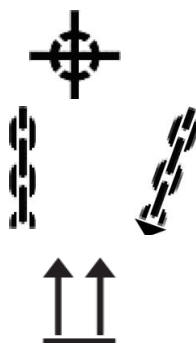
3.1 Rozsah dodávky

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

Porovnejte rozsah dodávky s dodacím listem.

3.2 Přeprava

- Těžiště
- Místa pro přichycení
(Označení závěsného bodu břemene)



- Předepsaná přepravní poloha
(Označení stropu)
- Použitý přepravní prostředek
- Hmotnost

VAROVÁNÍ!

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



VAROVÁNÍ!

Použití nestabilního zvedacího nebo závěsného zařízení, které může při zatížení selhat, může způsobit velmi závažná poranění či dokonce smrt. U zvedacího a závěsného zařízení zkontrolujte jeho dostatečnou nosnost a bezvadný stav.



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

Náklad řádně upevněte.

Neprocházejte pod zdviženým nákladem!

3.3 Skladování

POZOR!

Nevhodné skladování může poškodit nebo zničit elektrické a mechanické díly.

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



Dodržujte pokyny a informace umístěné na přepravním obalu:

- Křehké zboží
(produkt vyžaduje opatrné zacházení)



- Chraňte před vlhkostí
☞ „Provozní podmínky“ na straně 17



- Předepsaná skladovací poloha
(označení stropu - směr nahoru)



- Maximální skladovací výška

Příklad: na první krabici nesmí být skladována další.

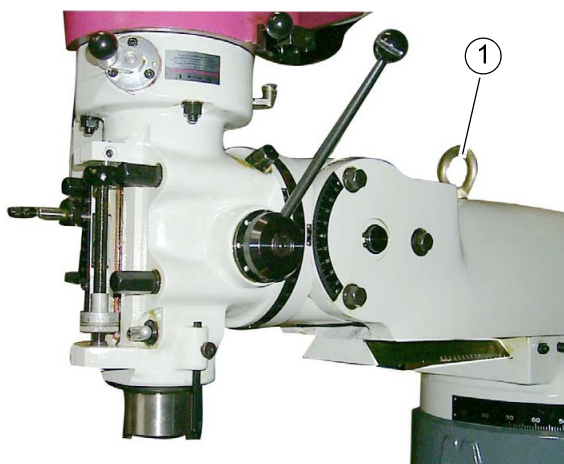
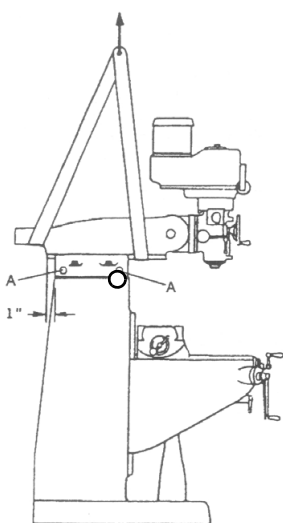


V případě, že musí být stroj nebo jeho díly skladovány déle než tři měsíce v jiných než ideálních podmínkách, se informujte u svého prodejce.

3.4 Závěsný bod břemene**VAROVÁNÍ!**

Před zvedáním stroje zkontrolujte, zda jsou upínací šrouby na ramenu frézovací hlavy dostatečně utažené. Viz také 4.10 Posunutí ramene frézovací hlavy vpřed a vzad.

→ Univerzální frézku zvedněte pomocí šroubu s okem (1) na ramenu frézovací hlavy.



Obr. 3-1: Zvedání stroje pomocí zvedací smyčky nebo šroubu s okem

- Případně můžete univerzální frézku také zvednout pomocí zvedací smyčky, jak je vidět na obrázku 3-1.
- Křížový stůl musí být v dolní poloze a naléhat na podstavec stroje.
 - Rameno frézovací hlavy musí být v poloze, ve které je na obrázku.
 - 4 upínací šrouby (A) unašeče frézovací hlavy musí být pevně dotaženy.

3.5 Ustavení a montáž

3.5.1 Požadavky na místo ustavení

Pracovní prostor pro stroj vytvořte dle platných bezpečnostních předpisů.

INFORMACE

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



Dbejte na následující body:

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

3.6 Ustavení

- Zkontrolujte vyrovnaní podkladu pomocí vodováhy.
- Zkontrolujte dostatečnou nosnost a tuhost podkladu.
- Ustavte stroj na požadované místo.
- Připevněte jej k podkladu pomocí připravených vývrtů na základně stroje.

VAROVÁNÍ!

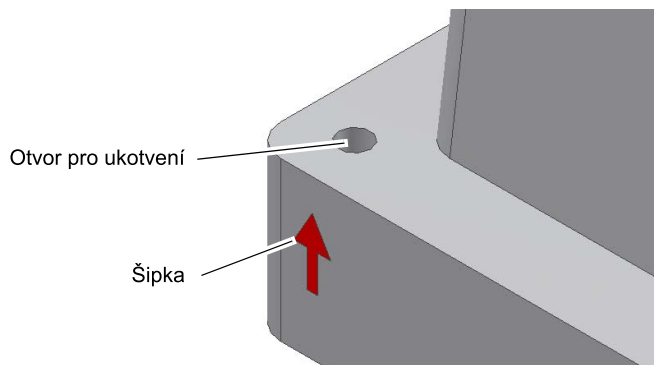
Charakter podkladu a způsob připevnění stroje musejí být schopné unést zátěž stroje. Podklad musí být vyrovnaný. Zkontrolujte vyrovnaní podkladu pomocí vodováhy.



3.7 Ukotvení

Pro zajištění dostatečné stability stroje je třeba jej řádně ukotvit k podkladu. Doporučujeme použít kotvící patроны.

- Připevněte stroj k podkladu pomocí připravených otvorů na základně stroje. Otvory na základně jsou označeny šipkami.



Obr. 3-2: Označení otvorů na základně

3.8 Ustavení

3.8.1 Požadavky na místo ustavení

Pracovní prostor pro stroj vytvořte dle platných bezpečnostních předpisů.

INFORMACE

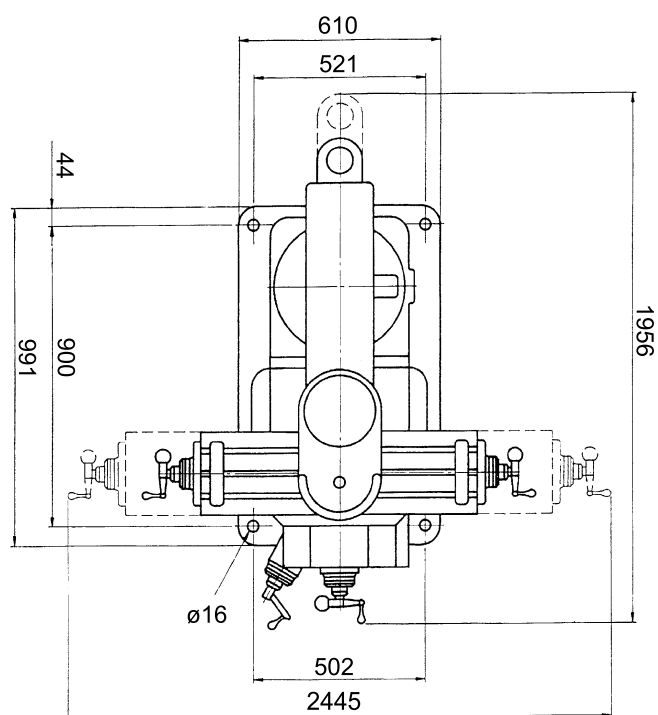
Pro zajištění vysoké přesnosti obrábění, stejně jako dlouhé životnosti stroje musí místo ustavení stroje splňovat určité požadavky.



Dbejte na následující body:

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

Nákres s rozměry pro ukotvení stroje naleznete na následujícím obrázku.



Obr. 3-3: Nákras pro ukotvení

- Připravte rovné místo pro ustavení stroje a kotevní šrouby.
- Nadzvedněte stroj a umístěte jej nad kotevní šrouby.
- Opatrně stroj spusťte, kotevní šrouby musí procházet otvory v základně stroje.
- Nasadte na kotevní šrouby podložky a matice.
- Vyrovnání stroje zkontrolujte pomocí vodováhy na křížovém stole, pokud je třeba, podložte základnu stroje.

POZOR!

Všechny čtyři rohy základny stroje musí rovně dosedat na zem.

- Dotáhněte matice kotevních šroubů.

**POZOR!**

Příliš utažené šrouby ve spojení s nerovným podložím mohou způsobit zlomení základny stroje.

- Ještě jednou zkontrolujte vyrovnání stroje.



3.9 První uvedení do provozu

POZOR!

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



VAROVÁNÍ!

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



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

Používejte je pouze v povoleném rozsahu otáček.

Upínací nástroje mohou být změněny pouze se svolením výrobce.

VAROVÁNÍ!

Uvedení stroje do provozu nekvalifikovaným personálem ohrožuje osoby i zařízení.

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



☞ „Kvalifikace personálu“ na straně 9

3.10 Napájení elektrickým proudem

VAROVÁNÍ!

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



POZOR!

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

→ Ujistěte se, že elektrické napájení, které máte k dispozici, je vhodné pro stroj.

→ Stroj musí být správně uzemněný.

→ Přepněte volič směru otáčení na ovládacím panelu do polohy (R) pro pravý chod. Poté by se vřeteno mělo otáčet po směru hodinových ručiček.

→ Zkontrolujte směr otáčení při vysokých otáčkách. Při pohledu seshora by se mělo vřeteno točit po směru hodinových ručiček. Pokud tomu tak není, je třeba přehodit dvě ze tří fází.



POZOR!

Frekvenční měniče mají zvýšený svodový proud, který je odváděn přes ochranný vodič.

Stroj s frekvenčním měničem proto nesmíte provozovat se zástrčkou. Stroj pevně připojte pomocí zvláštní spínací skříně (viz EN 50178 / VDE 5.2.11.1).

Aby nedošlo k selhání, je zapotřebí použít proudový chránič FI citlivý na pulzní proud nebo na střídavý / stejnosměrný proud.

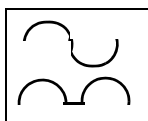
V případě selhání nebo uvolnění proudového chrániče, zkontrolujte nainstalovaný typ.

Následující značky uvádějí, zda máte jeden z proudových chráničů FI popsanych výše.



Proudový chránič FI citlivý na pulzní proud

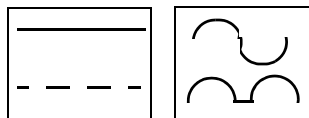
Typ A



300 mA

Proudový chránič FI citlivý na AC/DC

Typ B



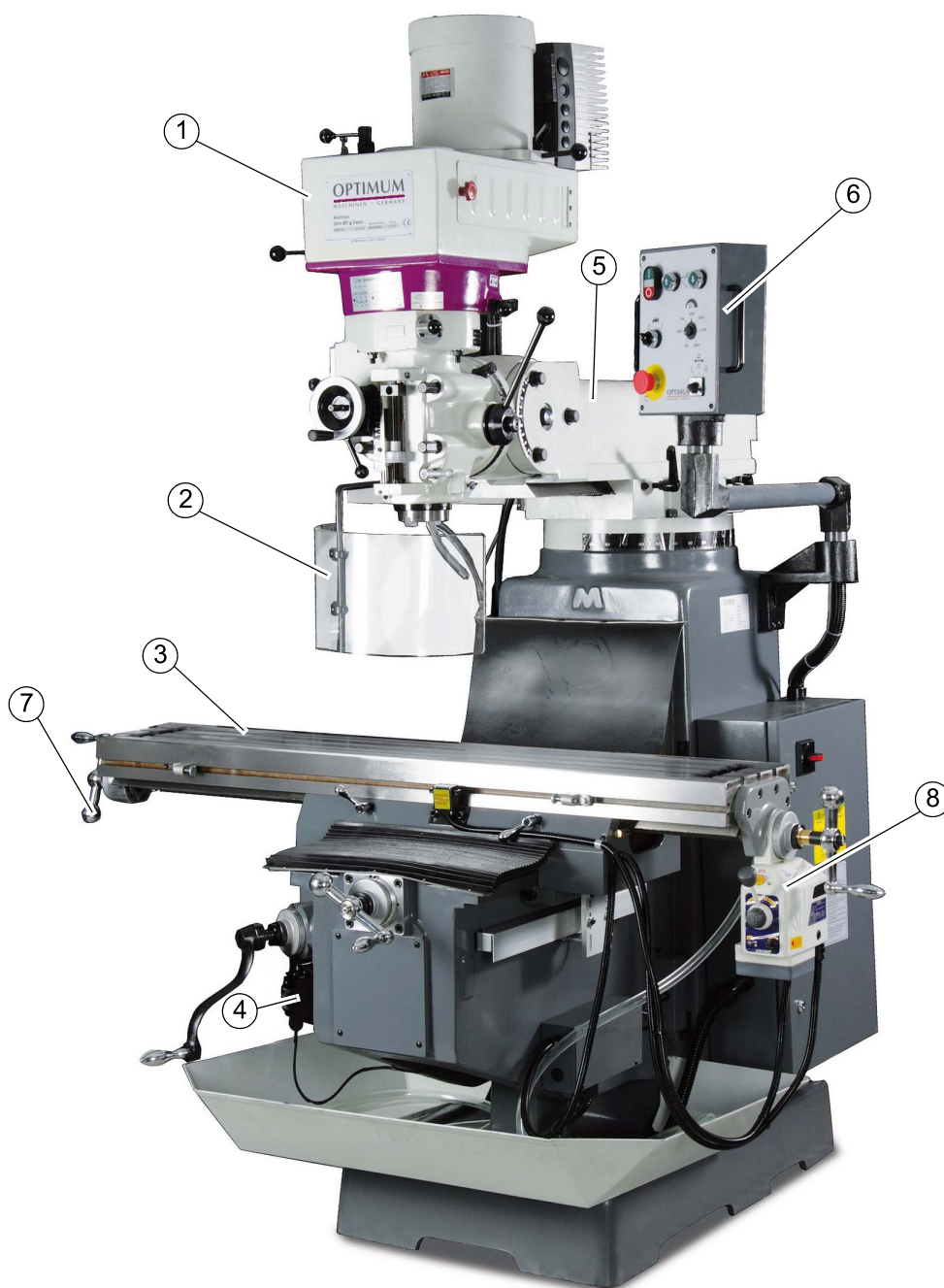
300 mA

Doporučujeme vám používat proudový chránič FI citlivý na AC/DC. Proudové chrániče FI, citlivé na AC/DC (RCCB, typ B) jsou vhodné pro 1-fázově i 3-fázově napájené frekvenční měniče (regulátory otáček).

Proudový chránič FI typu AC (jen pro střídavý proud) není pro frekvenční měniče vhodný. Proudové chrániče typu AC se již nepoužívají.

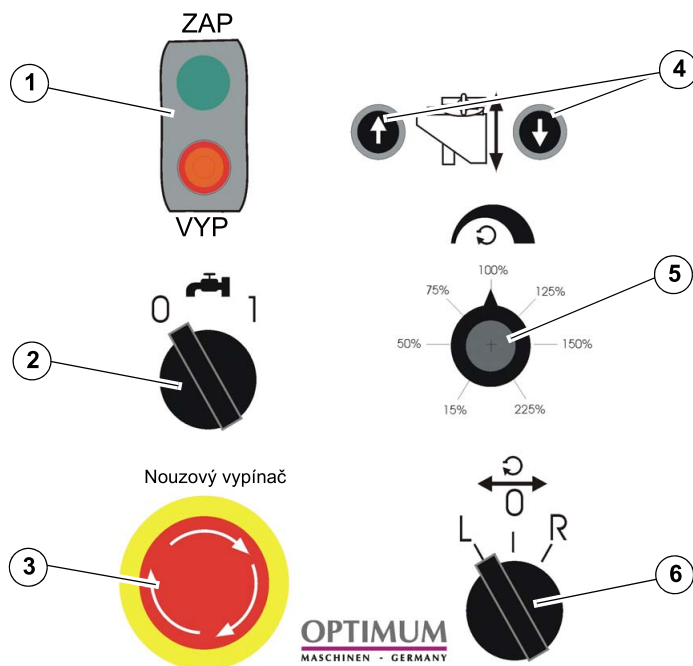
4 Obsluha

4.1 Popis stroje



Obr. 4-1: Popis stroje

Poz.	Název	Poz.	Název
1	Frézovací hlava	2	Ochranný kryt sklíčidla
3	Křížový stůl	4	Koncový spínač svislého pohybu křížového stolu
5	Rameno frézovací hlavy	6	Ovládací panel
7	Ruční klika	8	Ovládací jednotka motoru posuvu

4.1.1 Ovládací panel

Obr. 4-2: Ovládací panel

Poz.	Název	Poz.	Název
1	Tlačítko ZAP / VYP	2	Vypínač čerpadla chladicí kapaliny
3	Nouzový vypínač	4	Zvedání, příp. spouštění křížového stolu
5	Regulátor otáček motoru vřetene	6	Volič Levý chod - Stop - Pravý chod

4.1.2 Bezpečnostní prvky

Stroj má následující bezpečnostní prvky:

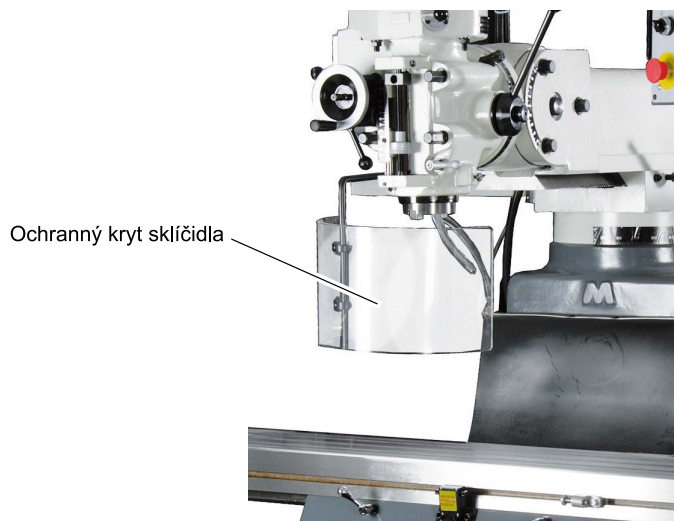
- nouzový vypínač,
- ochranný kryt sklíčidla.

4.1.3 Ochranný kryt sklíčidla

Před začátkem práce nastavte ochranný kryt sklíčidla do správné výšky.

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

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



Obr. 4-3: Ochranný kryt sklíčidla

INFORMACE

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



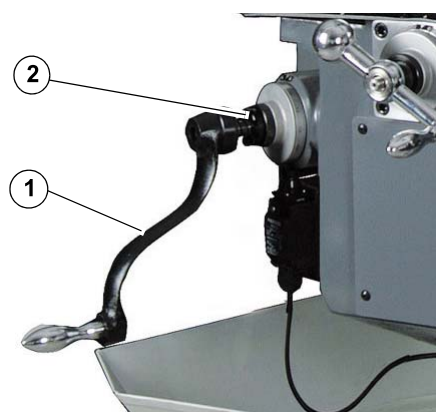
4.1.4 Ruční klika křížového stolu

INFORMACE

Křížovým stolem nelze pohybovat pomocí hnacího motoru, pokud je ruční klika zasunutá v ozubení za účelem ruční manipulace.

Pro pohyb křížového stolu pomocí hnacího motoru, je třeba kliku vysunout z ozubení. Ruční klika nemusí být úplně vytažená, aby byl možný posuv křížového stolu pomocí motoru.

Pro ruční posuv křížového stolu je třeba ruční kluku (1) zasunout, aby zapadla do ozubení (2).



Obr. 4-4: Ruční klika křížového stolu

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.2 Konstrukce stroje

4.2.1 Frézovací hlava



Obr. 4-5: Frézovací hlava

Poz.	Název	Poz.	Název
1	Upínací páka nástroje	2	Brzda vřetene
3	Volič rychlosti posuvu pinoly	4	Ruční kolo jemného přísuvu pinoly
5	Páka ochranné spojky proti přetížení	6	Upínací páka motoru
7	Rukojeť pro posunutí motoru (napnutí řemene)	8	Volič rozsahu otáček
9	Spínač posuvu pinoly	10	Páka pinoly

4.2.2 Elektrorozvaděč

Elektrorozvaděč se nachází na pravé straně stroje a je uzamykatelný. Najdete v něm všechny pojistky a schéma zapojení. Na elektrorozvaděči je také umístěn hlavní vypínač.

POZOR!

Personál obsluhy stroje nesmí mít přístup k elektrorozvaděči. Elektrorozvaděč smí otevřít pouze kvalifikovaný personál údržby.



4.2.3 Čerpadlo chladicí kapaliny

Čerpadlo chladicí kapaliny se nachází uvnitř stroje. Čerpadlo je přístupné přes víko na zadní straně stroje.

4.3 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.

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

Všechny změny ohlaste na odpovědná místa.



POZOR!

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



POZOR!

Úroveň hluku se může měnit v závislosti na pracovním cyklu.

Použijte ochranná sluchátka!



4.3.1 Zahřátí stroje

POZOR!

Pokud je univerzální frézka, především její vřeteno, z vychladlého stavu ihned nastavena do maximálního výkonu, může dojít k jejímu poškození.

Vychladlý stroj, jako například ve stavu po přepravě, prvních 30 minut zahřejte při otáčkách vřetene do 500 ot./min.



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.4 Zapnutí a vypnutí stroje

4.4.1 Zapnutí stroje

- Přepněte hlavní vypínač do polohy „ON“. Hlavní vypínač se nachází na elektrorozvaděči.
- Stiskněte zelené tlačítko ZAP na ovládacím panelu.

4.4.2 Vypnutí stroje

- Stiskněte červené tlačítko VYP na ovládacím panelu.
- Přepněte hlavní vypínač do polohy „OFF“ a podle potřeby jej zajistěte visacím zámkem.

4.4.3 Uzamčení hlavního vypínače

- Zatlačte červený zámek doleva, jak je vidět na obrázku.
- To je možné pouze v poloze „OFF“.
- Zavěste zámek za otvor a uzamčete jej.



Obr. 4-6: Hlavní vypínač

4.5 Výškové nastavení křížového stolu

Výškové nastavení křížového stolu se provádí ruční klikou nebo pomocí hnacího motoru.

4.5.1 Výškové nastavení křížového stolu pomocí ruční kliky



Obr. 4-7: Výškové nastavení křížového stolu pomocí ruční kliky

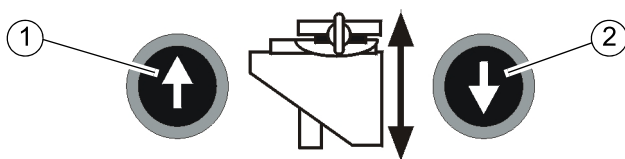


Obr. 4-8: Upínací páky

1	Ruční klika	2	Upínací páky
---	-------------	---	--------------

- Povolte upínací páky (2).
- Ruční kliku (1) stiskem zatlačte do ozubení.
- Otáčením ruční kliky posuňte křížový stůl do požadované polohy.
 - Stupnice má dělení po 0,2 mm. Nulu lze nastavit pomocí rádlované matice.
- Podle potřeby opět utáhněte upínací páky.

4.5.2 Výškové nastavení křížového stolu pomocí motoru



Obr. 4-9: Výškové nastavení křížového stolu pomocí motoru

1	Pohyb křížového stolu nahoru	2	Pohyb křížového stolu dolů
---	------------------------------	---	----------------------------

- Pro pohyb křížového stolu nahoru stiskněte tlačítko (1).
- Pro pohyb křížového stolu dolů stiskněte tlačítko (2).
- Koncový spínač (viz Obr. 4-1: Popis stroje; pozice 4) omezuje pohyb křížového stolu nahoru a dolů.
- Křížovým stolem nelze pohybovat pomocí hnacího motoru, pokud je ruční klika zasunutá v ozubení za účelem ruční manipulace.

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.6 Podélný posuv křížového stolu (osa X)

Existují 2 možnosti pohybu křížového stolu v ose X.

- Otáčení klik (4) vpravo a vlevo od křížového stolu.
- Pomocí strojního posuvu stolu (5).



Obr. 4-10: Podélný posuv křížového stolu v ose X

1	Upínací páky	2	Koncový spínač
3	Koncové dorazy	4	Klika

4.6.1 Ruční posuv v ose X

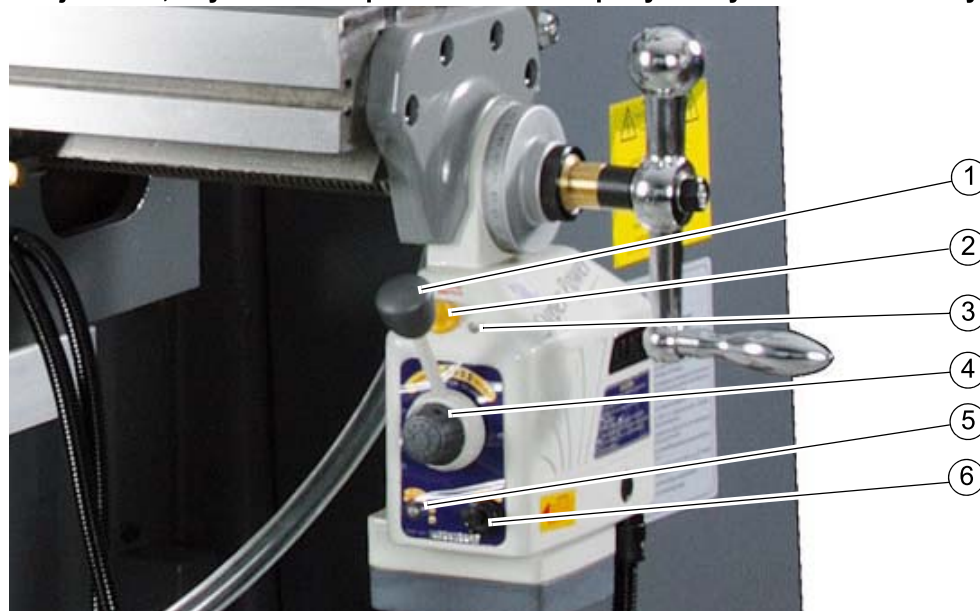
- ➔ Povolte upínací páky (3).
- ➔ Ruční kliku (4) stiskem zatlačte do ozubení.
- ➔ Otáčením ruční kliky posuňte křížový stůl do požadované polohy.
- Stupnice má dělení po 0,2 mm. Nulu lze nastavit pomocí rádlované matice.
- ➔ Podle potřeby opět utáhněte upínací páky.

4.6.2 Strojní posuv stolu v ose X

Motor posuvu slouží k automatickému pohonu křížového stolu v ose X.

VAROVÁNÍ!

Při aktivaci rychloposuvu nesahejte na pohybující se nebo otáčející se díly stroje.
Dbejte na to, aby se v nebezpečné blízkosti nepohybovaly žádné další osoby.



Obr.4-11: Motor posuvu

1	Páka směru posuvu	2	Rychloposuv
3	Provozní kontrolka	4	Regulátor rychlosti
5	Jistič	6	Vypínač

- Zapněte motor posuvu pomocí vypínače (6).
- Po zapnutí motoru se rozsvítí provozní kontrolka.
- Rychlosti posuvu nastavte pomocí regulátoru rychlosti (4).
- Přepněte volicí páku směru posuvu (1) do požadované polohy.
- Jestliže se směrová páka nachází uprostřed, motor posuvu se zastaví.
- Koncový spínač a dva koncové dorazy vypnou při dosažení nastavené polohy automatický posuv.
- Posuňte směrovou páku v požadovaném směru.
- Stiskněte tlačítko rychloposuvu.
- Po uvolnění tlačítka bude stůl opět pojíždět nastavenou rychlostí.

POZOR!

Při ručním pojíždění hrozí nebezpečí kolize dorazů s koncovým spínačem.



INFORMACE

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

Pro opětovné zapnutí je třeba jistič stisknout.

Provozní kontrolka (3) se opět rozsvítí.



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.7 Posuv křížového stolu vpřed / vzad (osa Y)

Výškové nastavení křížového stolu se provádí ruční klikou na přední straně stroje.



Obr. 4-12: Posuv křížového stolu v ose Y

1	Upínací páky	2	Ruční klika
---	--------------	---	-------------

- ➔ Povolte upínací páky (1).
- ➔ Ruční kliku (2) stiskem zatlačte do ozubení.
- ➔ Otáčením ruční kliky posuňte křížový stůl do požadované polohy.
- Stupnice má dělení po 0,2 mm. Nulu lze nastavit pomocí rádlované matice.
- ➔ Podle potřeby opět utáhněte upínací páky.

4.8 Sklopení frézovací hlavy nahoru, příp. dolů

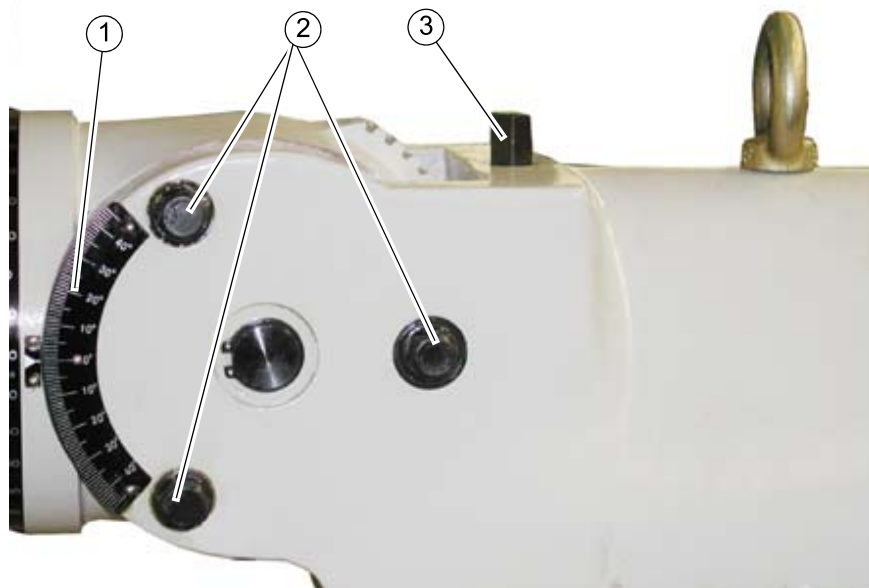
INFORMACE

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

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

Postupujte následovně:

- Povolte 3 upínací šrouby (2) na ramenu frézovací hlavy.
- Naklopte frézovací hlavu do požadovaného úhlu otáčením seřizovacího šroubu (3).
- Opět utáhněte upínací šrouby (2).



Obr. 4-13: Naklopení frézovací hlavy

1	Úhlová stupnice $\pm 45^\circ$	2	Upínací šrouby
3	Seřizovací šroub		

OPTIMUM

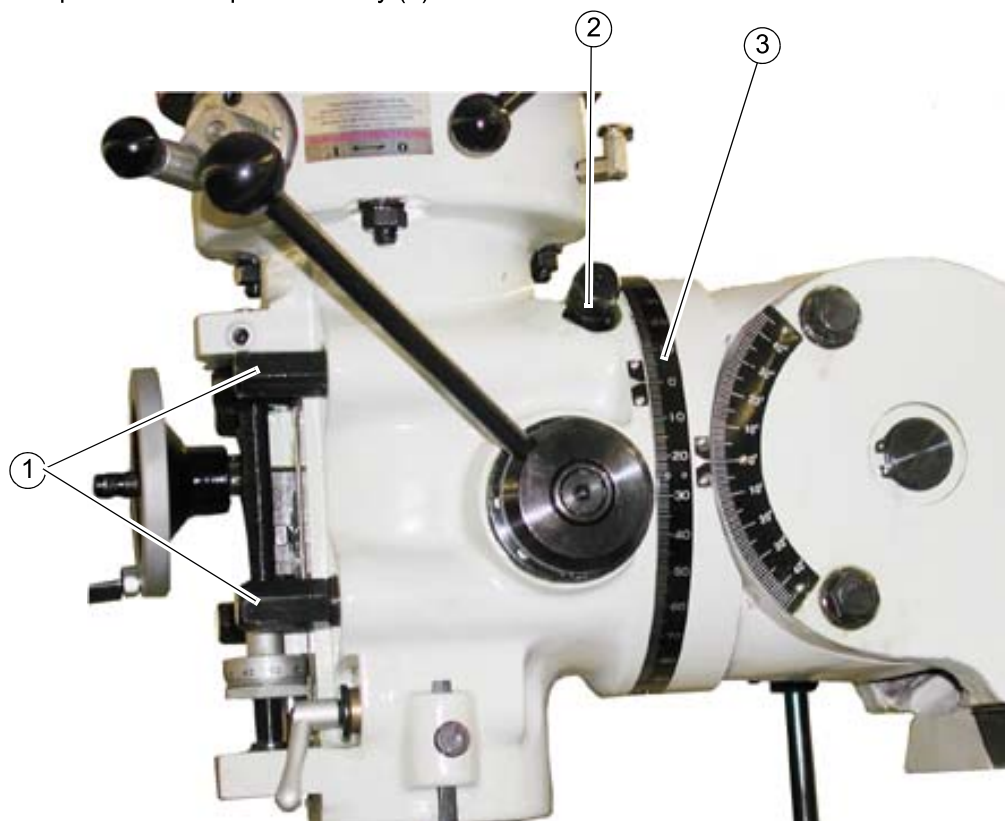
MASCHINEN - GERMANY

4.9 Natočení frézovací hlavy doprava, příp. doleva

Frézovací hlavu lze natočit o 90° doprava nebo doleva.

Postupujte následovně:

- Povolte 4 upínací šrouby (1).
- Natočte frézovací hlavu do požadovaného úhlu otáčením seřizovacího šroubu (2).
- Opět utáhněte upínací šrouby (1).



Obr.4-14: Natočení frézovací hlavy doprava, příp. doleva

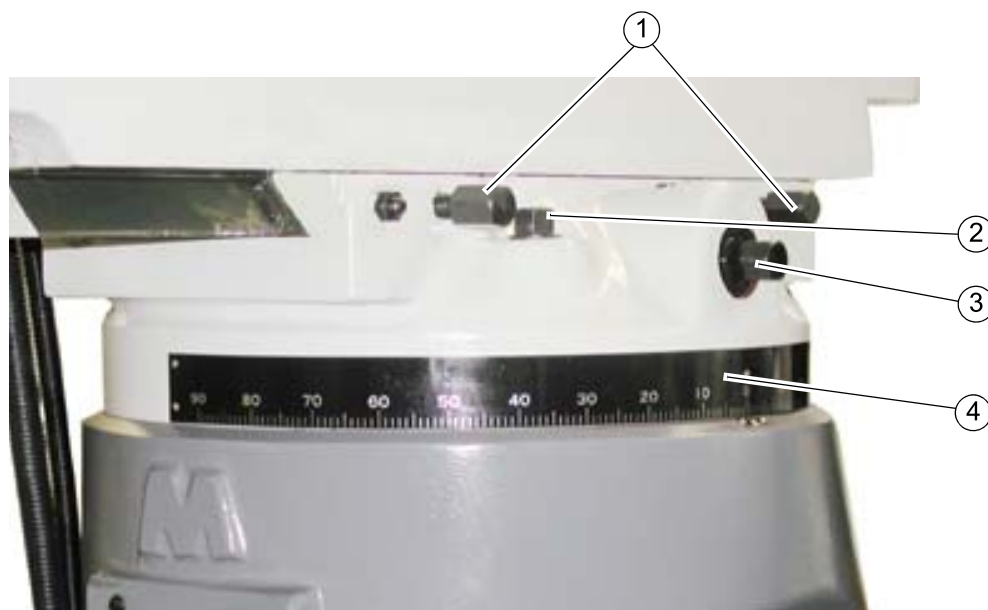
1	Upínací šrouby	2	Seřizovací šroub
3	Úhlová stupnice ± 90°		

4.10 Posunutí ramene frézovací hlavy vpřed a vzad

Rameno frézovací hlavy lze posunout dopředu a dozadu.

Postupujte následovně:

- Povolte 2 upínací šrouby (1).
- Posuňte rameno frézovací hlavy do požadovaného pozice otáčením seřizovacího šroubu (3).
- Opět utáhněte upínací šrouby (1).



Obr. 4-15: Posunutí ramene frézovací hlavy vpřed a vzad

1	Upínací šrouby pro posunutí ramene	2	Upínací šroub pro otáčení ramene
3	Seřizovací šroub pro posunutí ramene	4	Úhlová stupnice $\pm 90^\circ$ pro otáčení ramene

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.11 Otáčení ramene frézovací hlavy

Rameno frézovací hlavy lze otočit o $\pm 90^\circ$.

Postupujte následovně:

- Povolte 4 upínací šrouby (2).
- Otočte rameno do požadované polohy.
- Opět utáhněte upínací šrouby (2).

4.12 Nastavení otáček vřetene

Otáčky vřetene můžete nastavit 3 různými způsoby:

- pomocí řemenic,
- pomocí voliče rozsahu otáček,
- pomocí regulátoru otáček motoru.

Můžete proto dosáhnout následujících otáček vřetene:

↻ / min					
15 %	100 %	225 %	15 %	100 %	225 %
59	368	780	475	2972	6750
30	192	400	248	1553	3416
21	137	300	177	1110	2433
9	63	150	81	508	1117

Obr. 4-16: Otáčky vřetene

4.12.1 Řemenice

Otáčky vřetene můžete nastavit pomocí 5 řemenic.

- Nejvyšších otáček dosáhnete, pokud se řemen nachází na horní řemenici.
- Nejnižších otáček poté dosáhnete, pokud se řemen nachází na dolní řemenici.

Před změnou polohy řemene je třeba provést následující:

- Vypněte stroj a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Umístěte na hlavní vypínač visací zámek.
- Odstraňte ochranný kryt řemenic na frézovací hlavě.
- Povolte upínací páku motoru (1).
- Posuňte motor pomocí páky (2), aby došlo k povolení řemene.
- Nasaďte řemen na požadovanou řemenici.
- Opět posuňte motor, aby došlo k napnutí řemene.
- Utáhněte upínací páku motoru (1).

POZOR!

Zkontrolujte napnutí klínového řemene. Klínový řemen je správně napnutý, když jej lze prstem prohnout asi o 0,5 cm.



Obr. 4-17: Nastavení otáček vřetene pomocí řemenic

1	Upínací páka motoru	2	Ruční páka motoru pro napnutí řemene
---	---------------------	---	--------------------------------------

4.12.2 Volič rozsahu otáček**POZOR!**

Polohu voliče rozsahu otáček lze měnit pouze, když je motor v klidu. Pro usnadnění změny polohy voliče rukou pootočte vřeteno.




Volič rozsahu otáček se nachází na frézovací hlavě. K dispozici jsou následující polohy voliče:

- vysoké otáčky (páka směřuje doleva / zajíc),
- neutrál (páka ve středové poloze),
- nízké otáčky (páka směřuje doprava / želva).

POZOR!

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



Pro zachování směru otáčení je proto třeba změnit směr otáčení na ovládacím panelu (pomocí  „Volič Levý chod - Stop - Pravý chod“ na straně 40).



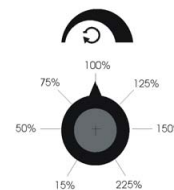
Obr. 4-18: Volič rozsahu otáček

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.12.3 Regulace otáček motoru

Pomocí regulátoru otáček na ovládacím panelu můžete upravit otáčky motoru. Otáčky lze regulovat v rozsahu 15 až 225 %.



4.13 Volič Levý chod - Stop - Pravý chod

Tento volič slouží k:

- spuštění a zastavení vřetene,
- nastavení směru otáčení vřetene.

L = Levý chod vřetene

R = Pravý chod vřetene

0 = Zastavení vřetene



4.14 Brzda vřetene

Brzda vřetene se nachází na levé straně frézovací hlavy. Tato brzda slouží pro zabrzdění vřetene.

- Při aktivaci páky (1) dojde k okamžitému zabrzdění vřetene.
- Čím silněji za páku zatáhnete, tím vyšší bude brzdná síla.



Obr.4-19: Brzda vřetene

1	Brzda vřetene
---	---------------

4.15 Doraz vrtací hloubky

Pomocí stavěcí matice můžete nastavit specifickou vrtací hloubku.

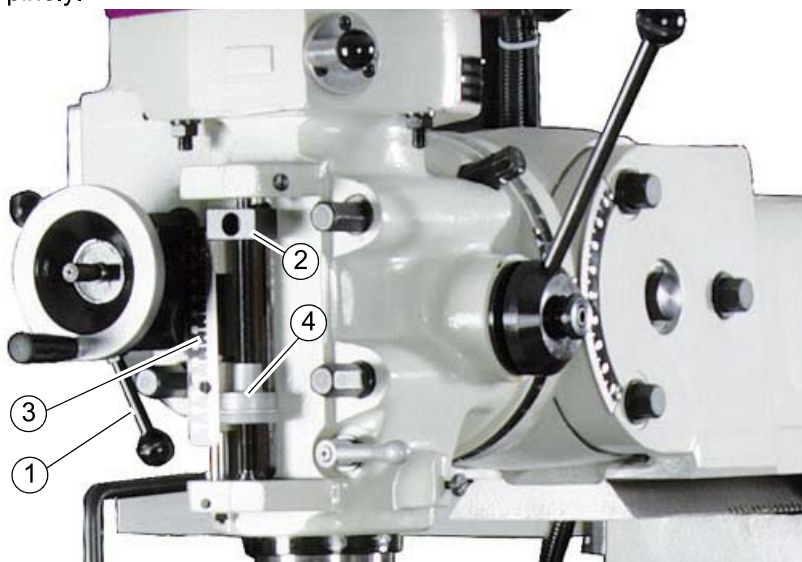
- ➔ Otáčejte stavěcí maticí (4) dokud se nepřekryje s požadovaným údajem na stupnici vrtací hloubky (3).
- Vřeteno lze poté spustit pouze na nastavenou vrtací hloubku.
- Pro práci se strojním posuvem pinoly je k dispozici ochranná spojka proti přetížení.

4.15.1 Páka ochranné spojky proti přetížení

- ➔ Přesuňte páku (1) doleva, abyste aktivovali ochrannou spojku proti přetížení.
- Ochranná spojka proti přetížení zůstane aktivní tak dlouho, až se doraz vřetene (2) dostane do kontaktu se stavěcí maticí (4), nebo až ručně uvolníte páku (1).

INFORMACE

Při dosažení nastavené vrtací hloubky odpojí aktivovaná ochranná spojka proti přetížení strojní posuv pinoly.



Obr. 4-20: Doraz vrtací hloubky

1	Páka ochranné spojky proti přetížení	2	Koncový doraz
3	Stupnice vrtací hloubky	4	Stavěcí matice

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.16 Posuv pinoly

Posuv pinoly lze provádět ručně nebo automaticky

4.16.1 Ruční posuv pinoly

- Zatáhněte za páku pinoly (1), abyste pinolu ručně zvedli, příp. snížili.
- Pomocí upínací páky pinoly (2), můžete požadovanou polohu pinoly zajistit.

INFORMACE

Při všech pohybech je třeba nejprve uvolnit upínací páku!



Obr.4-21: Páka pinoly

1	Páka pinoly	2	Upínací páka pinoly
---	-------------	---	---------------------

- Jemný přísuv pinoly lze provést pomocí ručního kola (1).



Obr.4-22: Ruční kolo jemného přísuvu pinoly

1	Ruční kolo	2	Tlačítko změny směru posuvu
---	------------	---	-----------------------------

4.16.2 Strojní posuv pinoly

Strojní posuv pinoly je spojený s otáčkami vřetene.

POZOR!

Před zapnutím strojního posuvu pinoly zastavte motor.

Po ukončení práce strojní posuv pinoly opět vypněte.



INFORMACE

Otočení voliče rychlosti posuvu usnadníte tím, že přitom budete pinolu zvedat a spouštět pomocí ručního kola jemného přísuvu.



Obr. 4-23: Volič rychlosti posuvu pinoly

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

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

K dispozici jsou následující rychlosti posuvu:

Posuv 0,152 mm / otáčku vřetene

Posuv 0,037 mm / otáčku vřetene

Posuv 0,076 mm / otáčku vřetene

Po zvolení požadované rychlosti posuvu můžete strojní posuv pinoly zapnout.



Obr. 4-24: Spínač strojního posuvu pinoly

- Vytáhněte černou kuličku spínače.
- Přepněte spínač do polohy ZAP.
- Nechejte černou kuličku opět zapadnout.

POZOR!

Strojní posuv pinoly je zakázáno používat při otáčkách vřetene nad 3000 ot./min.



4.16.3 Tlačítko změny směru posuvu

Ve středu ručního kola jemného přísuvu se nachází tlačítko změny směru posuvu. Viz také Obr. 4-22: Ruční kolo jemného přísuvu pinoly.

Protože je posuv pinoly spojený se směrem otáčení vřetene, mění se směr posuvu se směrem otáčení vřetene.

Pokud vyžadujete posuv pinoly směrem dolů, tak platí:

- Při práci s nástrojem, který se otáčí směrem doprava, je třeba tlačítko vytáhnout, dokud nezapadne.
- Při práci s nástrojem, který se otáčí směrem doleva, je třeba tlačítko zatlačit.
- Tlačítko má ještě neutrální polohu uprostřed.

INFORMACE

Pokud nepoužíváte jemný přísuv pinoly, musí být tlačítko změny směru posuvu v neutrální poloze.

**4.17 Chladicí kapalina****VAROVÁNÍ!**

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



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

0 = Přívod chladicí kapaliny je vypnutý.

1 = Přívod chladicí kapaliny je zapnutý.

Množství chladicí kapaliny lze regulovat pomocí dávkovacího kohoutu.

Dávkovací kohout se nachází vlevo na stroji.



Obr. 4-25: Dávkovací kohout

4.18 Výměna nástroje**4.18.1 Montáž****VAROVÁNÍ!**

Vypněte stroj a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.

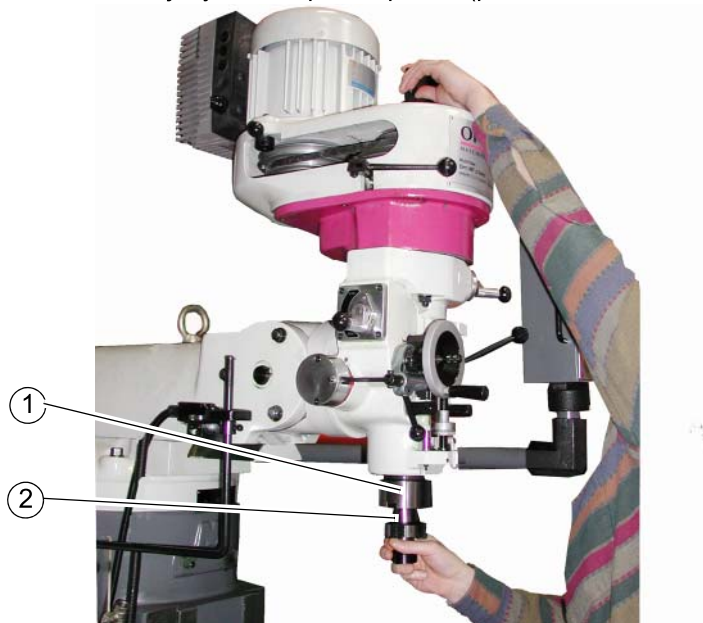
→ Očistěte kužel v pinole a kuželovou stopku nástroje před samotným upnutím.

→ Vložte kužel nástroje (2) do pinoly.

○ Unašeč pinoly (1) musí zapadnout do obou drážek na držáku nástroje.



→ Upevněte nástrojový kužel upínací pákou (pozice 1 na Obr. 4-5: Frézovací hlava).



Obr. 4-26: Upnutí nástroje

1	Pinola	2	Nástrojový kužel
---	--------	---	------------------

4.18.2 Demontáž

- Povolte upínací páku (pozice 1 na Obr. 4-5: Frézovací hlava).
- Protáčení vřetene lze zabránit spuštěním brzdy vřetene.
- Vyjměte nástroj (2).
- Je-li třeba, jemně klepněte gumovou paličkou na utahovací tyč.

4.19 Zastavení stroje v případě nebezpečí

4.19.1 Umístění nouzového vypínače

Nouzový vypínač se nachází na ovládacím panelu.

NEBEZPEČÍ!

Po stisknutí nouzového vypínače se stroj ihned zastaví.

- Nouzový vypínač odblokujte otočením doprava.

POZOR!

Nouzový vypínač stlačte pouze v případě nebezpečí!



5 Čistění, údržba, opravy

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

5.1 Bezpečnost

VAROVÁNÍ!

K následkům nesprávné údržby a opravy patří:

- těžká poranění pracovníků na stroji,
- poškození stroje.

Údržbu a opravy stroje mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.



5.1.1 Opatření před zahájením údržby

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

5.1.2 Pokyny pro údržbu

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

5.1.3 Opatření před opětovným spuštěním po provedení údržby

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

5.2 Čistění

VAROVÁNÍ!



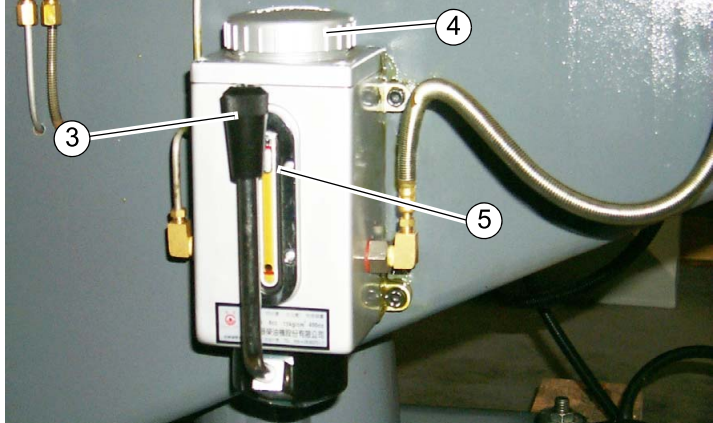
Čistění provádějte pouze u vypnutého stroje.

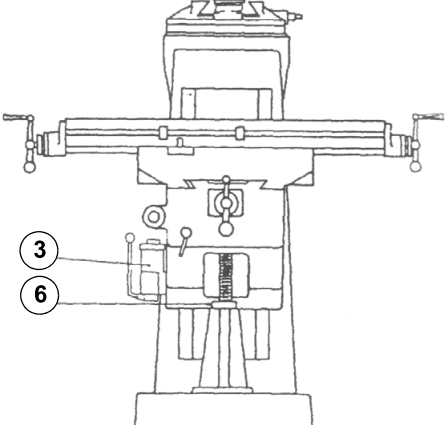
Pro čistění nepoužívejte benzín, ředidla nebo stlačený vzduch.

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



5.3 Kontrola a údržba

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Univerzální frézka		<ul style="list-style-type: none"> →  „Bezpečnostní kontroly“ na straně 12 → Zkontrolujte dotažení všech upínacích šroubů.
Denně	Křížový stůl	Mazání	<p>Univerzální frézka je vybavená centrální jednotkou mazání. Pomocí této jednotky je zajištěno mazání většiny mazacích míst.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Namažte všechny holé ocelové plochy. Použijte vhodný olej bez obsahu kyselin, např. motorový olej.
	Převodovka vřetene	Mazání	<ul style="list-style-type: none"> → Doplněte olej do maznice (1). (strojní olej 10 W). → Namažte mazací hlavici (2) mazacím tukem na ložiska.  <p>Obr. 5-1: Maznice pinoly</p>
	Centrální jednotka mazání	Mazání a doplnění oleje	<ul style="list-style-type: none"> → Aktivujte centrální jednotku mazání zatáhnutím za páku (3). Za páku zatáhněte jednou každou provozní hodinu. → V případě potřeby doplňte olej do jednotky. Odšroubujte kryt (4) a dolijte strojní olej 10 W až po značku maximální hladiny na průzoru (5). → Opět kryt zašroubujte.  <p>Obr. 5-2: Centrální jednotka mazání křížového stolu</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
1 x týdně	Křížový stůl	Mazání	<p>→ Namažte zvedací vřeteno křížového stolu pomocí mazačoho tuku pro ložiska (6).</p>  <p>Obr. 5-3: Zvedací vřeteno</p>
Podle potřeby, 2 x ročně			<p>→ Doplněte chladicí kapalinu. Vyčistěte čerpadlo chladicí kapaliny.</p>

5.4 Ochrana životního prostředí

Zajistěte, aby nedocházelo k rozlité kapalin a olejů na zem. Okamžitě vyčistěte jakékoliv rozlité tekutiny nebo oleje vhodným způsobem a zlikvidujte je v souladu s platnými zákonnými požadavky na ochranu životního prostředí.



5.5 Opravy

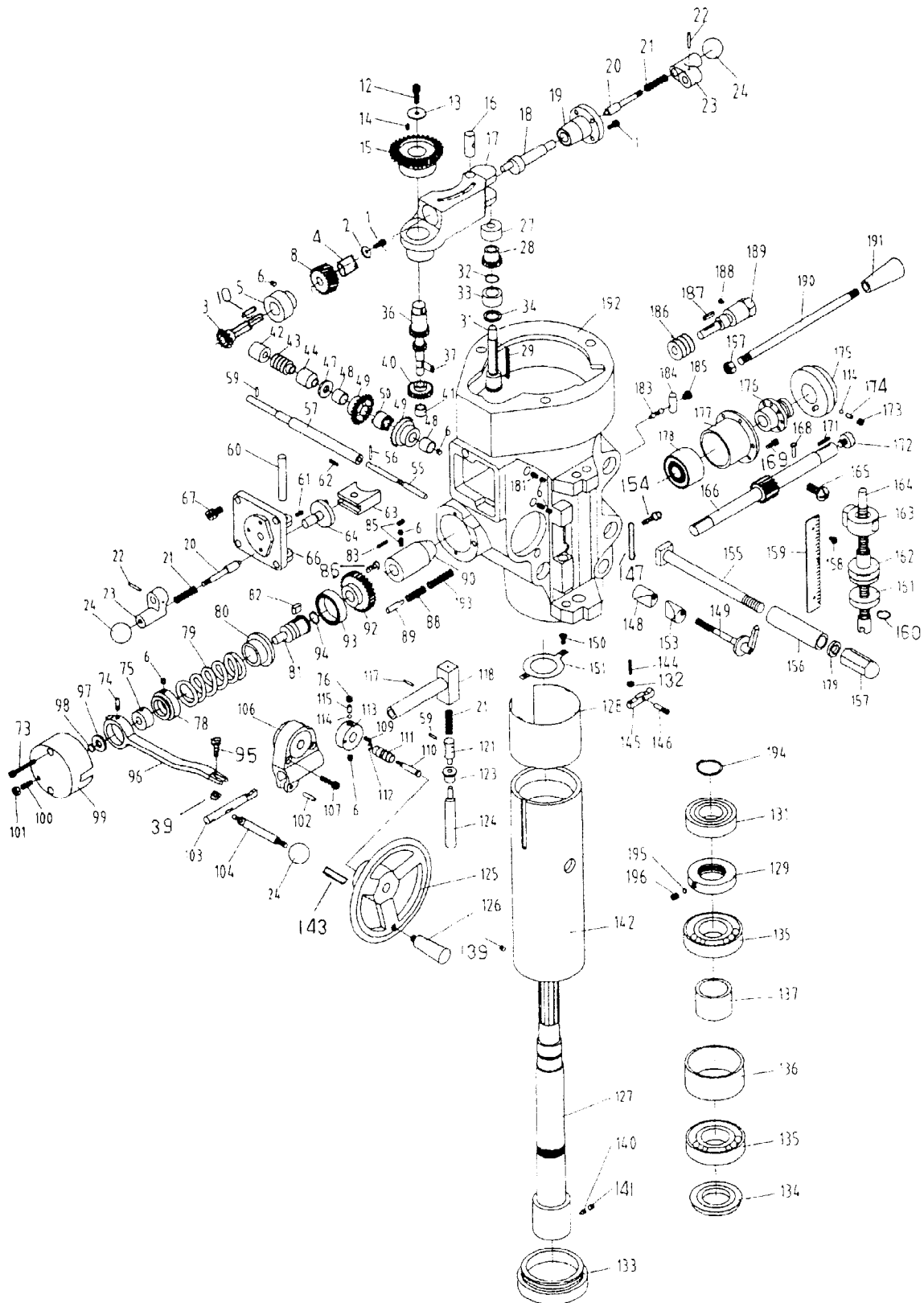
Vyžadujte pro všechny opravy autorizované servisní techniky nebo přímo servis firmy První hanácká BOW, spol. s r.o. – bližší informace na www.bow.cz/servis.

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

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

Pro opravy používejte:

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

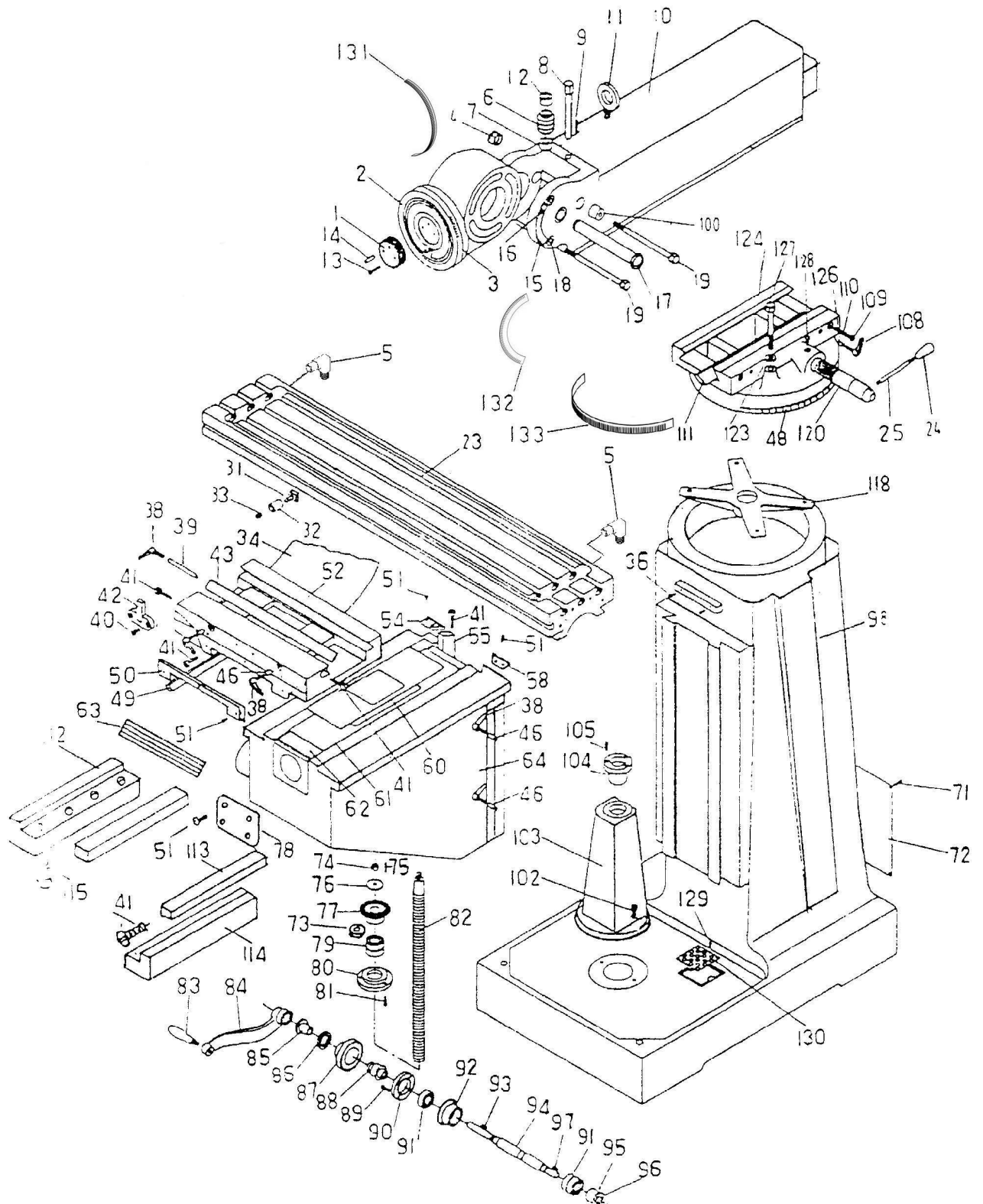
6 Náhradní díly**6.1 Frézovací hlava**

6.1.1 Seznam náhradních dílů - Frézovací hlava

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Číslo výkresu/norma	Obj. číslo
1	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	1	M6x12	TS-1503031	0333604011
2	Scheibe	Washer	1		B-2	0333604012
3	Vorschubkegelrad	Feed bevel wheel	1	40	B-3	0333604013
4	Buchse Schneckenwelle	Worm shaft bush	1	40	B-4	0333604014
5	Buchse	Bush	1		B-5	0333604015
6	Stellschraube	Set screw	1	M6x6	TS-1522011	0333604016
8	Schneckenrad	Worm wheel	1		B-8	0333604018
10	Keil	Key	1	3x3x12	KEY3312	03336040110
12	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	1	M8x16	TS-1504031	03336040112
13	Scheibe	Washer	1		B-13	03336040113
14	Keil	Key	2	3x3x8	KEY3308	03336040114
15	Kegelrad	Bevel wheel	1		B-15	03336040115
16	Vorschubschaltstift	Feed trip dog	1		B-16	03336040116
17	Schneckenradhalter	Wormwheel holder	1	40	B-17	03336040117
18	Welle Schneckenradhalter	Wormwheel holder shaft	1		B-18	03336040118
19	Wellenbuchse	Shaft bush	1		B-19	03336040119
20	Stößel Getriebewelle	Tappet of gear shaft	2		B-20	03336040120
21	Feder	Spring	2		B-21	03336040121
22	Spannstift	Dowel pin	2	3x20	B-22	03336040122
23	Schaltkurbel	Switching handle	2		B23	03336040123
24	Kugel	Ball	3		B-24	03336040124
25	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	3	M5x12	TS-1503010	03336040125
27	Buchse	Bush	1		B-27	03336040127
28	Getrieberad	Gearwheel	1		B-28	03336040128
29	Keil	Key	1	3x3x45	KEY3354	03336040129
31	Getriebewelle	Gear shaft	1		B-31	03336040131
32	Sicherungsring	Circlip	1	S-16	B-32	03336040132
33	Kegelradbuchse	Bevel wheel bush	1		B-33	03336040133
34	Distanzring	Spacer ring	1		B-34	03336040134
36	Getrieberad	Gearwheel	1		B-36	03336040136
39	Mutter	Nut	1	M5	TS-1540031	03336040139
40	Vorschubrad	Feed wheel	1		B-40	03336040140
41	Nadellager	Needle bearing	1		B-41	03336040141
42	Buchse	Bush	1		B-42	03336040142
43	Schneckenrad	Worm wheel	1		B-43	03336040143
44	Buchse	Bush	1	40	B-44	03336040144
47	Scheibe	Washer	1		B-47	03336040147
48	Buchse	Bush	2		B-48	03336040148
49	Kegelrad	Bevel wheel	2		B-49	03336040149
50	Vorschub-Umkehr-Kupplung	Feed reversing clutch	1		B-50	03336040150
54	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	1	M6x25	TS-1503061	03336040154
55	Zugstange Umkehrkupplung	Draw rod of reversing clutch	1	40	B-55	03336040155
56	Spannstift	Dowel pin	1	3x20	B-56	03336040156
57	Vorschub-Schneckenwelle	Feed worm shaft	1	40	B-57	03336040157
58	Stellschraube	Set screw	1	M6x6	TS-1523011	03336040158
59	Spannstift	Dowel pin	2	3x12	B-59	03336040159
60	Späneschutz	Chip guard	1		B-60	03336040160
61	Stellschraube	Set screw	1	M5x10	TS-1522031	03336040161
62	Keil	Key	2	3x3x15	KEY3315	03336040162
63	Schaltgabel	Engaging fork	1		B-63	03336040163
64	Schaltlager	Trip bearing	1	40	B-64	03336040164
66	Schaltdeckel	Trip cover	1	40	B-66	03336040166
67	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M5x12	TS-1502031	03336040167
73	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M5x35	TS-1502081	03336040173
74	Stift f. Kupplungsring	Pin f. clutch ring	2		B-74	03336040174
75	Kupplungsring	Clutch ring	1		B-75	03336040175
76	Stellschraube	Set screw	1	M6x8	TS-1523021	03336040176
78	Kupplungsmutter	Clutch nut	1		B-78	03336040178
79	Sicherheitskupplungsmutter	Safety clutch nut	1		B-79	03336040179
80	Überlastkupplung	Overload clutch	1		B-80	03336040180
81	Hülse f. Überlastkupplung	Bush f. opverload clutch	1	40	B-81	03336040181
82	Keil	Key	1	5x8x13	KEY5813	03336040182
83	Schraube	Screw	3		B-83	03336040183
85	Stellschraube	Set screw	2	M6x6	TS-1523011	03336040185
86	Kreuzschlitzschraube	Phillips screw	4	M4x16	B-86	03336040186
88	Feder	Spring	1		B-88	03336040188
89	Federstößel	Spring tappet	1		B-89	03336040189
90	Buchse	Bush	1	40	B-90	03336040190

POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Veli- kost	Číslo výkresu/ norma	Obj. číslo
92	Schneckenrad	Worm wheel	1		B-92	03336040192
93	Kupplungsring	Clutch ring	1		B-93	03336040193
94	Sicherungsring	Circlip	1	S-10	B-94	03336040194
95	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	1	M5x20	TS-1502051	03336040195
96	Kupplungshebel	Clutch lever	1	40	B-96	03336040196
97	Kupplungsscheibe	Clutch disk	1		B-97	03336040197
98	Sicherungsring	Circlip	1	S-10	B-98	03336040198
99	Deckel	Cover	1		B-99	03336040199
100	Stellschraube	Set screw	1	M6x16	C-19-1	033360401100
101	Mutter	Nut	1	M6	TS-1540041	033360401101
102	Spannstift	Dowel pin	1	5x18	B-102	033360401102
103	Nockenstange	Cam rod	1	40	B-103	033360401103
104	Hebel	Lever	1		B-104	033360401104
106	Halter f. Hebel	Holder f. lever	1	40	B-106	033360401106
107	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	1	M6x20	TS-1503051	033360401107
108	Stellschraube	Set screw	1	M6x10	TS-1523031	033360401108
109	Keil	Key	1	3x3x10	KEY3310	033360401109
110	Stift	Pin	1		B-110	033360401110
111	Umkehrknopf	Reversing button	1		B-111	033360401111
112	E-Ring	E-ring	1	E-6	B-112	033360401112
113	Kupplungsbetätigung	Clutch actuation	1		B-113	033360401113
114	Stahlkugel	Steel ball	2	3/16"	B-114	033360401114
115	Druckfeder	Compression spring	2		B-115	033360401115
116	Stellschraube	Set screw	1	M8x6	B-116	033360401116
117	Spannstift	Dowel pin	1	3x15	B-117	033360401117
118	Hülse Nockenstange	Cam rod bushing	1	40	B-118	033360401118
119	Federstift	Spring pin	1	3x12	B-119	033360401119
120	Druckfeder	Compression spring	1		B-120	033360401120
121	Ausklinkkolben	Releasing piston	1		B-121	033360401121
123	Buchse	Bush	4		B-123	033360401123
124	Vorschub Ausklinkkolben	Feed releasing piston	1		B-124	033360401124
125	Handrad	Handwheel	1		B-125	033360401125
126	Griff	Handle	1		B-126	033360401126
127	Spindel	Spindle	1	R8 (40)	B-127	033360401127
128	Pinolenummantelung	Spindle sleeve casing	1	40	B-128	033360401128
129	Wellenmutter	Shaft nut	1	40	B-129	033360401129
131	Kugellager	Ball bearing	1	6008ZZ (40)	BB-6008ZZ	0406008.2Z
132	Mutter	Nut	1	M4	B-132	033360401132
133	Spindelspitze	Spindle tip	1	40	B-133	033360401133
134	Spindel Abdeckung	Spindle cover	1	40	B-134	033360401134
135	Lager	Bearing	1	7010 (40)	BB-7010C	0407010
136	Distanzring	Spacer ring	1	40	B-136	033360401136
137	Distanzring	Spacer ring	1	40	B-137	033360401137
138	Lager	Bearing	1	7207	BB-7207C	0407207
139	Stellschraube	Set screw	1		B-139	033360401139
140	Stellschraube	Set screw	1		B-140	033360401140
141	Stellschraube	Set screw	1	M6x6	TS-1523011	033360401141
142	Spindel	Spindle	1	40	B-142	033360401142
143	Federstift	Spring pin	1	3x16	B-143	033360401143
144	Stellschraube	Set screw	1	M4x20	B-144	033360401144
145	Vorschub Ausklinkhebel	Feed releasing lever	1		B-145	033360401145
146	Stift Ausklinkhebel	Releasing lever pin	1		B-146	033360401146
147	Kontrollstange	Control rod	1		B-147	033360401147
148	Hülse Spindelklemmung	Spindle clamping bush	1	40	B-148	033360401148
149	Klemmgriff	Clamping handle	1	40	B-149	033360401149
150	Schraube	Screw	2	M5x8	B-150	033360401150
151	Scheibe	Washer	2	M5	B-151	033360401151
153	Hülse Spindelklemmung	Spindle clamping bush	1	40	B-153	033360401153
154	Schraube f. Kontrollstange	Screw f. control rod	1		B-154	033360401154
155	Vierkantschraube	Square-head bolt	4	40	B-155	033360401155
156	Distanzring	Spacer ring	4		B-156	033360401156
157	Hutmutter	Cap nut	4		B-157	033360401157
158	Schraube	Screw	2		B-158	033360401158
159	Skala	Scale	1		B-159	033360202109
160	Sicherungsring	Circlip	1	S-16	B-160	033360401160
161	Einstellmutter	Set nut	1		B-161	033360401161
162	Einstellmutter	Set nut	1		B-162	033360401162
163	Anschlag	Limit stop	1	40	B-163	033360401163
164	Einstellmutter	Set nut	1		B-164	033360401164
165	Schraube	Screw	1	M10x15	B-165	033360401165

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Číslo výkresu/norma	Obj. číslo
166	Vorschubwelle	Feed shaft	1	40	B-166	033360401166
168	Stift	Pin	1		B-168	033360401168
169	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M5x12	TS-1503010	033360401169
171	Keil	Key	1	3x3x20	KEY3320	033360401171
172	Schraube f. Pinolenhubwelle	Screw f. spindle sleeve travel shaft	1	40	B-172	033360401172
173	Stellschraube	Set screw	1	5/16"x1/4"	B-173	033360401173
174	Druckfeder	Compression spring	1		B-174	033360401174
175	Hubring	Travel ring	1		B-175	033360401175
176	Muffe	Sleeve	1		B-176	033360401176
177	Federgehäuse	Spring housing	1	40	B-177	033360401177
178	Spiralfeder	Flat coil spring	1	40	B-178	033360401178
179	Scheibe	Washer	4		B-179	033360401179
181	Stellschraube	Set screw	2	M6x12	TS-1523041	033360401181
183	Kugelhebel	Ball lever	1		B-183	033360401183
184	Ausklippkolben	Releasing piston	1		B-183	033360401184
185	Schraube f. Kugelhebel	Screw f. ball lever	1		B-185	033360401185
186	Schneckenrad	Worm wheel	1		B-186	033360401186
187	Keil	Key	1	4x4x18	KEY4418	033360401187
188	Stellschraube	Set screw	1		B-188	033360401188
189	Schneckenwelle	Worm shaft	1	40	B-189	033360401189
190	Hebel f. Pinolenvorschub	Lever f. spindle sleeve feed	1		B-190	033360401190
191	Kugel	Ball	1		B-191	033360401191
192	Spindelgehäuse	Spindle housing	1	40	B-192	033360401192
193	Druckfeder	Compression spring	1		B193	033360401193
194	Sicherungsring	Circlip	1	40	B-194	033360401194
195	Buchse	Bush	1		B-195	033360401195
196	Stellschraube	Set screw	1	M6x6	TS-1523011	033360401196
197	Mutter	Nut	1		B-197	033360401197

6.2 Tělo univerzální frézky

6.2.1 Seznam náhradních dílů - Tělo univerzální frézky

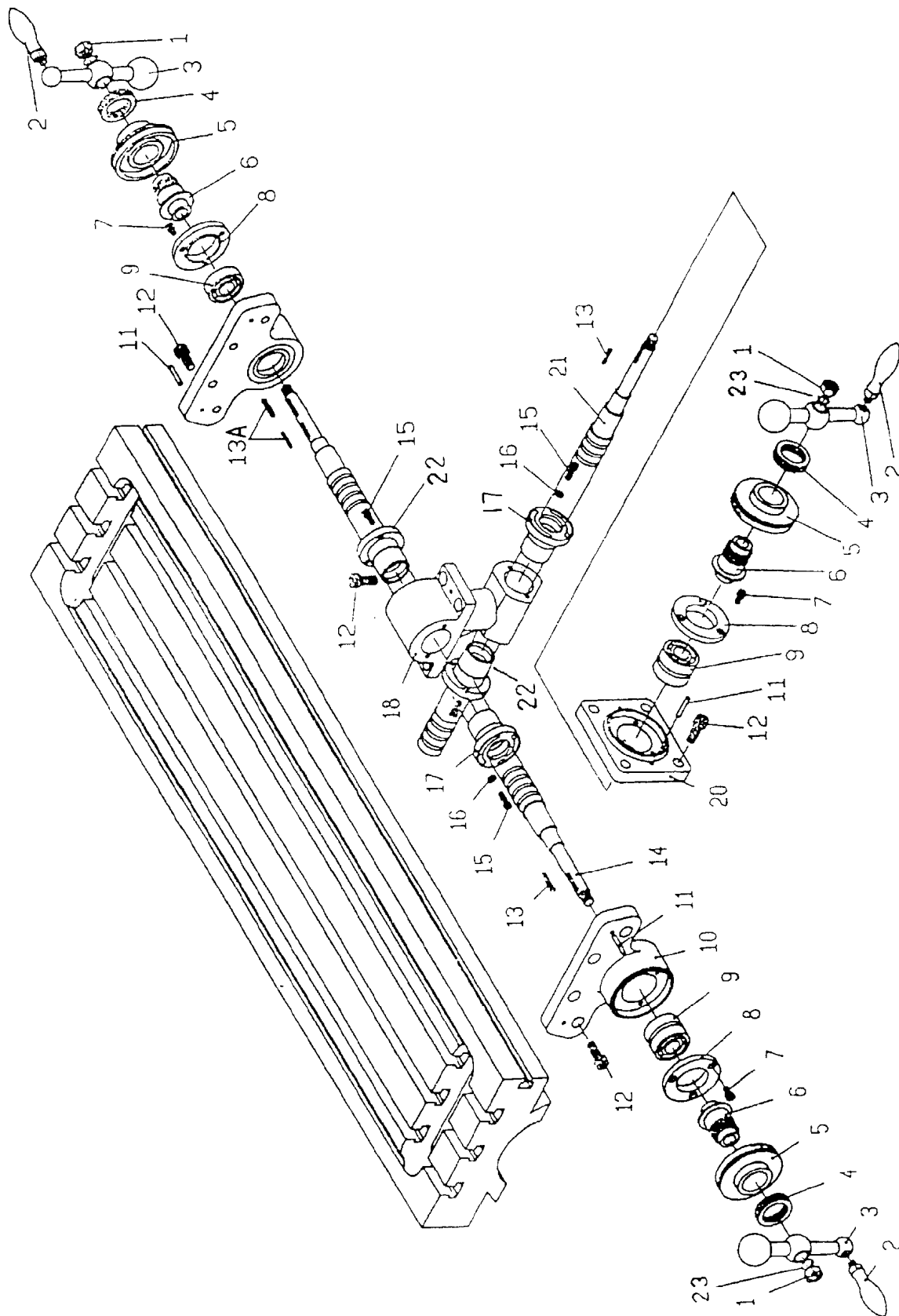
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Číslo výkresu/norma	Obj. číslo
1	Getrieberad	Gearwheel	1		C-1	0333604021
2	Schlittenadapter	Slide adapter	1	40	C-2	0333604022
3	Adapter-Skala	Adapter scale	1	40	C-3	0333604023
4	Sicherungsmutter	Lock nut	1	40	C-4	0333604024
5	Schlauchtülle	Hose connector	2	1/2"		0333604025
6	Schneckenwelle	Worm shaft	1		C-6	0333604026
7	Lagerbuchse	Bearing shell	1		C-12	0333604027
8	Stellschraube	Set screw	1	40	C-8	0333604028
9	Keil	Key	1	5x5x50	KEY5550	0333604029
10	Schlitten	Slide	1	40	C-10	03336040210
11	Augenschraube	Eye bolt	1	3/4"	C-11	03336040211
12	Druckscheibe	Thrust washer	1		C-7-1	03336040212
13	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M8x30	TS-1504061	03336040213
14	Spannhülse	Clamping sleeve	1		C-14	03336040214
15	Winkelplatte	Angle plate	1		C-15	03336040215
16	Niet	Rivet	10		C-16	03336040216
17	Drehachse	Hinge pin	1	40	C-17	03336040217
18	Scheibe	Washer	3		C-18	03336040218
19	Feststellschraube	Tightening screw	3	40	C-9	03336040219
23	Kreuztisch	Cross table	1		C-23	03336040223
31	T-Nutenstein	T-nut	2		C-31	03336040231
32	Tischanschlag	Table stop	2		C-32	03336040232
33	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	3/8"-16NC	C-33	03336040233
34	Späneschutz	Chip guard	1		C-34	03336040234
36	Schraube	Screw	4	3/16"x3/8"	C-36	03336040236
38	Klemmhebel	Clamping levers	5	3/8	C-38A	03336040238
39	Feststellstößel für Träger	Immobilising tappet for bracket	1		C-39	03336040239
40	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	2		C-40	03336040240
41	Einstellschraube	Adjusting screw	10		C-41	03336040241
42	Anschlag	Limit stop	1		C-42	03336040242
43	Klemmleiste	Clamping gib	1		C-43	03336040243
46	Feststellstößel f. Tisch	Immobilising tappet f. table	4		C-46	03336040246
49	Klemmleiste Träger/Tisch	Clamping gib of bracket/table	1		C-49	03336040249
50	Abstreiferplatte	Stripper plate	2		C-50-1	03336040250
51	Schraube	Screw	18		C-51	03336040251
52	Träger	Bracket	1		C-52	03336040252
54	Filzabstreifer	Felt wiper	1		C-54	03336040254
55	Klemmleiste Konsole/Ständer	Clamping gib of console/upright	1		C-55	03336040255
58	Filzabstreifer	Felt wiper	1		C-58	03336040258
60	Späneschutz	Chip guard	1		C-60	03336040260
61	Späneschutz	Chip guard	1		C-61	03336040261
62	Späneschutz	Chip guard	1		C-62	03336040262
63	Späneschutz	Chip guard	1		C-63	03336040263
64	Konsole	Console	1		C-64	03336040264
71	Schraube	Screw	8		C-71	03336040271
72	Abdeckung	Cover	1		C-72	03336040272
73	Scheibe	Washer	1		C-23-1	03336040273
74	Mutter	Nut	1	1/2"-20NF	C-74	03336040274
75	Keil	Key	1	5x5x25	KEY5525	03336040275
76	Scheibe	Washer	1		C-76	03336040276
77	Kegelrad	Bevel wheel	1		C-77	03336040277
78	Frontabdeckung	Front cover	1		C-78	03336040278
79	Kugellager	Ball bearing	1	5305	BB-5305ZZ	0405305
80	Lagerdeckel	Bearing cover	1		C-80	03336040280
81	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	3	M6x20	TS-1503051	03336040281
82	Leitspindel	Leadscrew	1		C-82	03336040282
83	Griff	Handle	1		C-83	03336040283
84	Kurbel	Crank	1		C-84	03336040284
85	Kupplungseinsatz	Clutch insert	1		C-85	03336040285
86	Skalenhaltemutter	Scale holding nut	1		C-86	03336040286
87	Skala	Scale	1		C-87	03336040287
88	Skalenhalter	Scale holder	1		C-88	03336040288
89	Sechskantschrauben	Hexagon head cap screws	3	M6x20	TS-1503051	03336040289
90	Lagerdeckel	Bearing cover	1		C-90	03336040290
91	Kugellager	Ball bearing	2	6204ZZ	BB-6204ZZ	0406204.2R
92	Lagerdeckel	Bearing cover	1		C-92	03336040292

POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Veli- kost	Číslo výkresu/ norma	Obj. číslo
93	Keil	Key	1	3x3x18	KEY3318	03336040293
94	Welle	Shaft	1		C-94	03336040294
95	Schraube	Screw	1		C-95	03336040295
96	Kegelrad	Bevel wheel	1		C-96	03336040296
97	Keil	Key	1	4x4x18	KEY4418	03336040297
98	Ständer	Upright	1		C-98	03336040298
100	Lagerbuchse	Bearing shell	1	40	C-19-1	033360402100
102	Sechskantschrauben	Hexagon head cap screws	2	M10x35	TS-1505051	033360402102
103	Leitspindelgehäuse	Leadscrew housing	1		C-103	033360402103
104	Spindelmutter	Spindle nut	1		C-82-1	033360402104
105	Sechskantschrauben	Hexagon head cap screws	3	M6x20	TS-1503051	033360402105
108	Klemmgriff	Clamping handle	2	40	C-38A	033360402108
109	Mutter	Nut	2	40	C-109	033360402109
110	Stellschraube	Set screw	2	40	C-110	033360402110
111	Klemmleiste	Clamping gib	1	40	C-111	033360402111
112	Klemmleistenhalter (L)	Clamping gib holder (L)	1		C-112	033360402112
113	Klemmleiste	Clamping gib	1		C-113	033360402113
114	Klemmleistenhalter (R)	Clamping gib holder (R)	1		C-114	033360402114
115	Sechskantschrauben	Hexagon head cap screws	8	M10x35	TS-1505051	033360402115
118	Drehkreuz	Star handle	1	40	C-118	033360402118
120	Schlittenritzel	Slide pinion	1		C-120	033360402120
123	Scheibe	Washer	4		C-123	033360402123
124	Drehkopf	Rotary head	1	40	C-124	033360402124
126	Feststellstößel	Immobilising tappet	2		C-126	033360402126
127	Feststellschraube	Tightening screw	4	40	C-127	033360402127
128	Ritzelschraube f. Schlitten	Pinion screw f. slide	1		C-128	033360402128
129	Niet	Rivet	2		C-129	033360402129
130	Sieb	Sieve	1		C-130	033360402130
131	Scala	Scale	1			033360402131
132	Scala	Scale	1			033360402132
133	Scala	Scale	1			033360402133

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

6.3 Vřetena křížového stolu



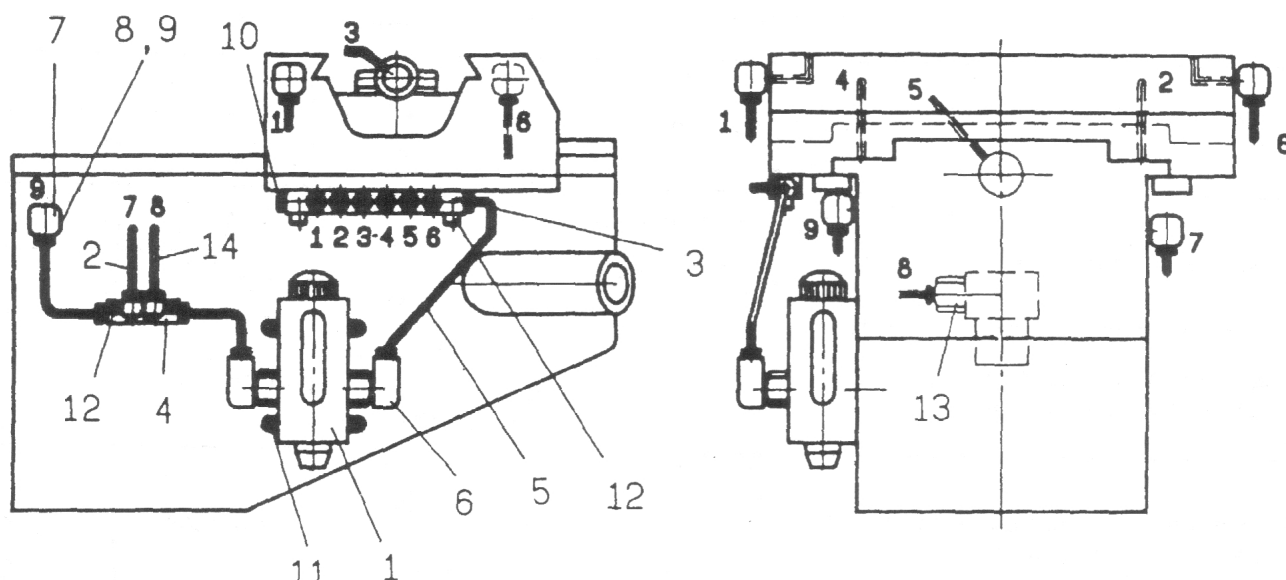
6.3.1 Seznam náhradních dílů - Vřetena křížového stolu

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Číslo výkresu/ norma	Obj. číslo
1	Mutter	Nut	3	1/2"-20NF	D-1	0333604031
2	Griff	Handle	3		D-2	0333604032
3	Kugelkurbel	Ball crank	3		D-3	0333604033
4	Skalenmutter	Scale nut	3		D-4	0333604034
5	Skala	Scale	3		D-5	0333604035
6	Skalenhalter	Scale holder	3		D-6	0333604036
7	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	9	M6x12	TS-1503031	0333604037
8	Lagerdeckel	Bearing cover	3		C-90	0333604038
9	Kugellager	Ball bearing	5	6204ZZ	BB-6204ZZ	0406204.2R
10	Lagergehäuse	Bearing housing	2		D-10	03336040310
11	Spannstift	Dowel pin	6	5x25	D11	03336040311
12	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	16		TS-1505031	03336040312
13	Keil	Key	2	3x3x25	KEY3325	03336040313
13a	Keil	Key	2	3x3x18	KEY3325	03336040313a
14	Leitspindel	Leadscrew	1		D-14	03336040314
15	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	10		TS-1503061	03336040315
16	Scheibe	Washer	4		H-9	03336040316
17	Spindelmutter	Spindle nut	2		D-17	03336040317
18	Spindelmuttergehäuse	Spindle nut housing	1		D-18	03336040318
20	Kreuzlagergehäuse	Star bearing housing	1		D-20	03336040320
21	Spindel Kreuzvorschub	Spindle of cross feed	1		D-21	03336040321
22	Spindelmutter Kreuzvorschub	Spindle nut of cross feed	1		D-22	03336040322
23	Federring	Lock washer	3		D-23	03336040323

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

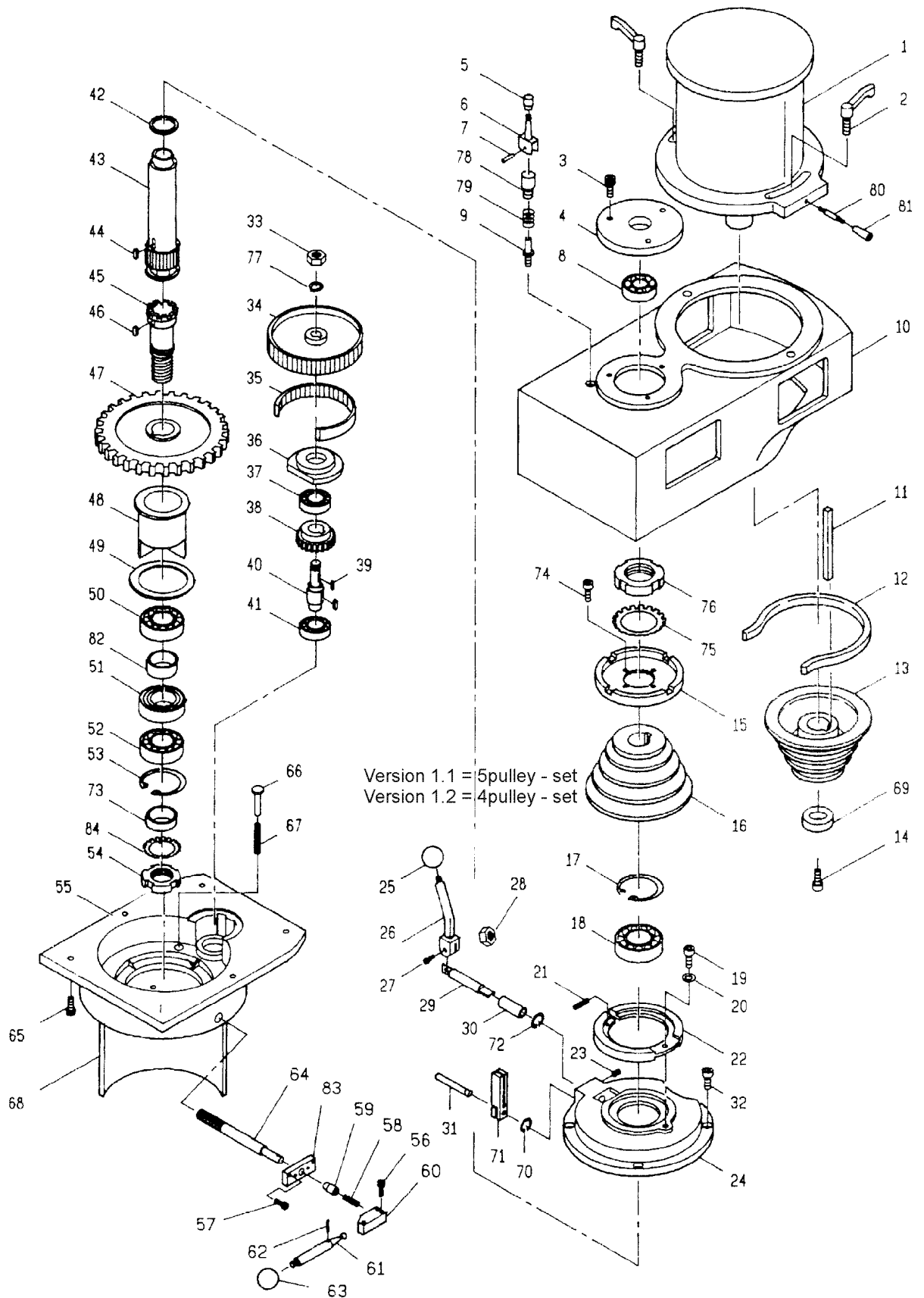
6.4 Centrální jednotka mazání



6.4.1 Seznam náhradních dílů - Centrální jednotka mazání

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Číslo výkresu/norma	Obj. číslo
1	Öler	Oiler	1		CLA-8	0333604041
2	Aluminiumstück	Aluminium piece	1	13,5	ALMP-04	0333604042
3	Öl-Regelverteiler	Oil distributor	1	033360404	A-8	0333604043
4	Öl-Regelverteiler	Oil distributor	1		A-4	0333604044
5	flexibler Stahlschlauch	Flexible steel tube	1	4x550	A-5	0333604045
6	Winkelanschluss	Elbow connector	2		PH-4011	0333604046
7	Winkelanschluss	Elbow connector	6		PI-401	0333604047
8	Überwurfmutter	Swivel nut	20		PA-4	0333604048
9	Hülse	Bushing	20		PB-4	0333604049
10	Anschlussstück	Fitting	1		PG-004	03336040410
11	Schraube	Screw	4	M6x14		03336040411
12	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M5x25	TS-1502061	03336040412
13	Anschluss	Connection	1		PD-401	03336040413
14	Kunststoffteil	Nylon piece	1	4x700	A-14	03336040414

6.5 Pohon



6.5.1 Seznam náhradních dílů - Pohon

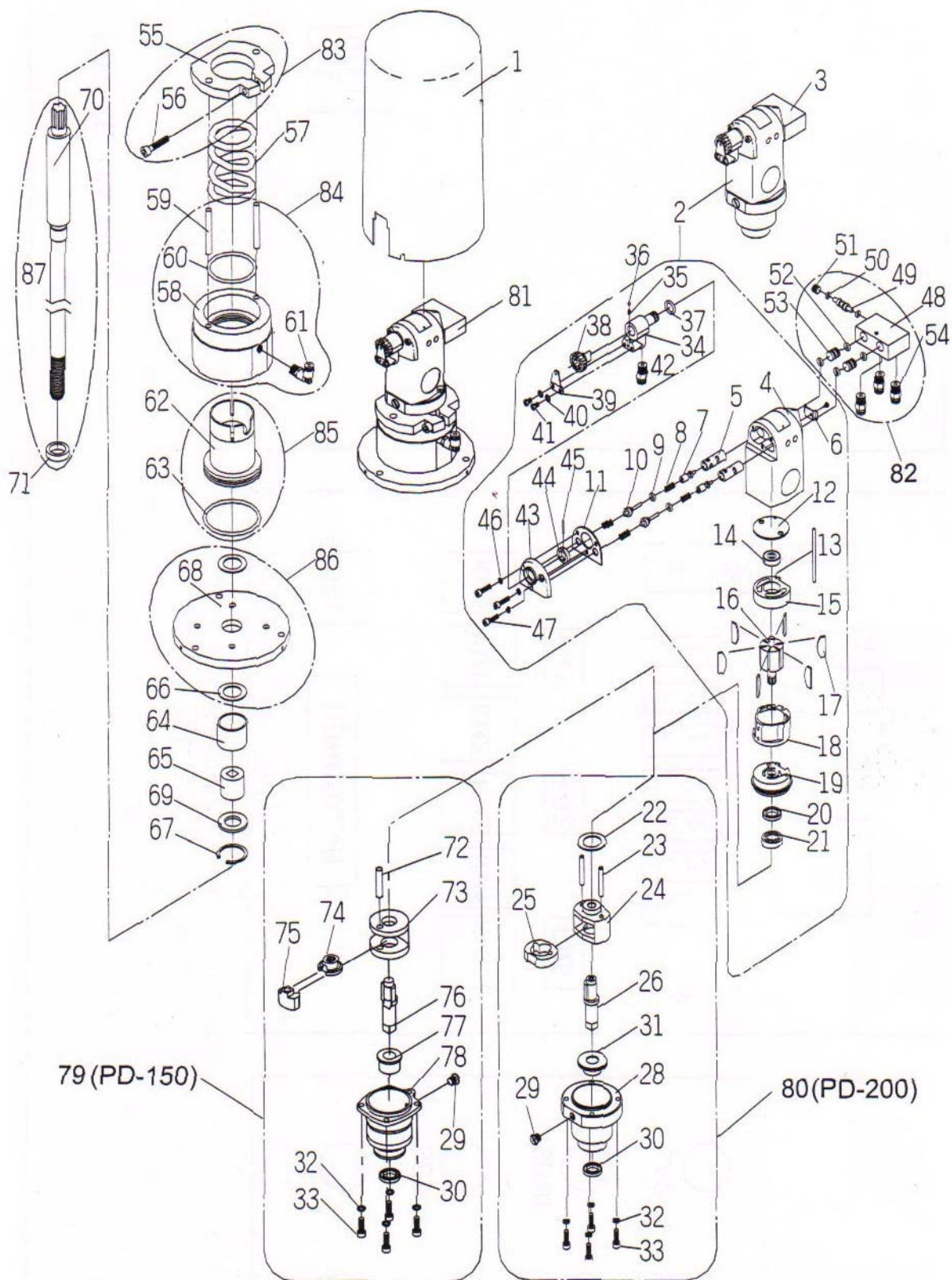
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Číslo výkresu/ norma	Obj. číslo
1	Motor	Motor	1	3HP-4P		03336040M1
2	Gewindestift	Set screw	2		H-186	0333604052
3	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	3	M6x16L		0333604053
4	Distanzring	Spacer ring	1		VS-13	0333604054
5	Kugel	Ball	1		H-182	0333604055
6	Steuerwelle	Reversing shaft	1		H-236	0333604056
7	Stift	Pin	1	ø3x15L		0333604057
8	Kugellager	Ball bearing	1	6009ZZ		0406009
9	Steuerwelle	Reversing shaft	1		H-237	0333604059
10	Riemenscheibengehäuse	Belt pulley housing	1			03336040510
11	Keil	Key	1	8x7x60L		03336040511
12	Riemen	Belt	1	A-34		03336040512
13	Riemenscheibe Maschinenver- sion 1.1	Pulley Machine version 1.1	1	5 pulley - set	A-49	03336040513
13 - 1	Riemenscheibe Maschinenver- sion 1.2	Pulley Machine version 1.2	1	4 pulley - set		033360405131
14	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	1	M8x25L		03336040514
15	Scheibe	Washer	1	AW-10		03336040515
16	Riemenscheibe Maschinenver- sion 1.1	Pulley Machine version 1.1	1	5 pulley - set	A-19	03336040516
16 - 1	Riemenscheibe Maschinenver- sion 1.2	Pulley Machine version 1.2	1	4 pulley - set		033360405161
17	Sicherungsring	Circlip	1	H-80		03336040517
18	Kugellager	Ball bearing	1	6010ZZ		0406010.2R
19	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	1	M6x16L		03336040519
20	Scheibe	Washer	1		VS-48	03336040520
21	Feder	Spring	2		VS-49	03336040521
22	Bremse	Brake	1		VS-47	03336040522
23	Stellschraube	Set screw	1	M6x16L		03336040523
24	Bremsgehäuse	Brake housing	1		VS-50	03336040524
25	Kugel	Ball	1		VS-57	03336040525
26	Hebel	Lever	1		VS-56	03336040526
27	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	1	M6x25L		03336040527
28	Mutter	Nut	1	M6		03336040528
29	Steuerwelle	Reversing shaft	1		VS-53	03336040529
30	Buchse	Bush	1		VS-52	03336040530
31	Stift	Pin	1		VS-58	03336040531
32	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	3	M8x25L		03336040532
33	Mutter	Nut	1	5/8"		03336040533
34	Zahnriemenscheibe	Synchronous belt pulley	1		VS-62	03336040534
35	Zahnriemen	Synchronous belt	1	560-8M		03336040535
36	Lagerdeckel	Bearing cover	1		VS-64	03336040536
37	Kugellager	Ball bearing	1	6203ZZ		0406203.2R
38	Getrieberad	Gearwheel	1		VS-66	03336040538
39	Keil	Key	1	5x5x15L		03336040539
40	Welle	Shaft	1		VS-67	03336040540
41	Kugellager	Ball bearing	1	6203ZZ		0406203.2R
42	Scheibe	Washer	1		A20-1	03336040542
43	Welle	Shaft	1		A20	03336040543
44	Keil	Key	1	8x7x20L		03336040544
45	Kupplungswelle	Clutch shaft	1		A-73	03336040545
46	Keil	Key	1	8x7x12L		03336040546
47	Getrieberad	Gearwheel	1		VS-74	03336040547
48	Flanschring	Flange ring	1		VS-75	03336040548
49	Scheibe	Washer	1		VS-76	03336040549
50	Kugellager	Ball bearing	1	6910ZZ		0406910
51	Distanzring	Spacer ring	1		VS-79	03336040551
52	Kugellager	Ball bearing	1	6910ZZ		0406910
53	Sicherungsring	Circlip	1	H-72		03336040553
54	Wellenmutter	Shaft nut	1		A-74	03336040554
55	Gehäuseunterteil	Lower part of housing	1			03336040555
56	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M5x16L		03336040556
57	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M5x20L		03336040557
58	Feder	Spring	1			03336040558
59	Stift	Pin	1		VS-90	03336040559
60	Steuerteil	Control piece	1		VS-92	03336040560
61	Griff	Handle	1		VS-94	03336040561
62	Stift	Pin	1	ø3x20		03336040562

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Číslo výkresu/ norma	Obj. číslo
63	Kugel	Ball	1		B-105	03336040563
64	Welle	Shaft	1		VS-87	03336040564
65	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M8x20L		03336040565
66	Stift	Pin	3		VS-102	03336040566
67	Feder	Spring	3		VS-84	03336040567
68	Gehäuseunterteil	Lower part of housing	1			03336040568
69	Scheibe	Washer	1		H-154A	03336040569
70	Sicherungsring	Circlip	1	S-8		03336040570
71	Bremshebel	Brake lever	1		VS-59	03336040571
72	Sicherungsring	Circlip	1	S-12		03336040572
73	Distanzring	Spacer ring	1		VS-105	03336040573
74	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M6x16L		03336040574
75	Wellendeckel	Shaft cover	1	AW-50		03336040575
76	Wellenmutter	Shaft nut	1		A-74	03336040576
77	Federring	Lock washer	1	5/8"		03336040577
78	Stellschraube	Set screw	1		H-235	03336040578
79	Feder	Spring	1		G-32	03336040579
80	Hebel	Lever	1		H-141	03336040580
81	Kugel	Ball	1		H-178	03336040581
82	Distanzring	Spacer ring	1		VS-78	03336040582
83	Steuerplatte	Control plate	1		VS-89	03336040583
84	Sicherungsblech	Safety plate	1	MB10		0340195

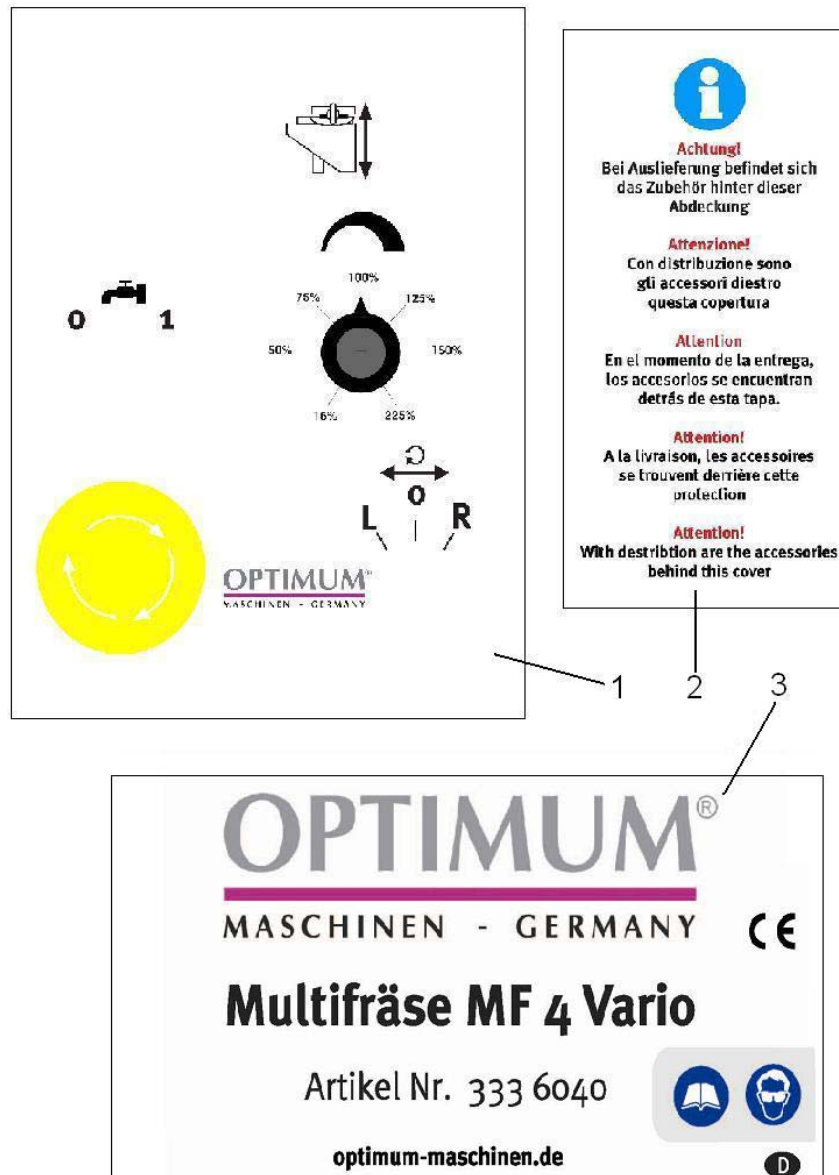
OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

6.6 Volitelné příslušenství - Pneumatický upínač nástrojů (bez seznamu náhradních dílů)



6.7 Štítky na stroji 1-2

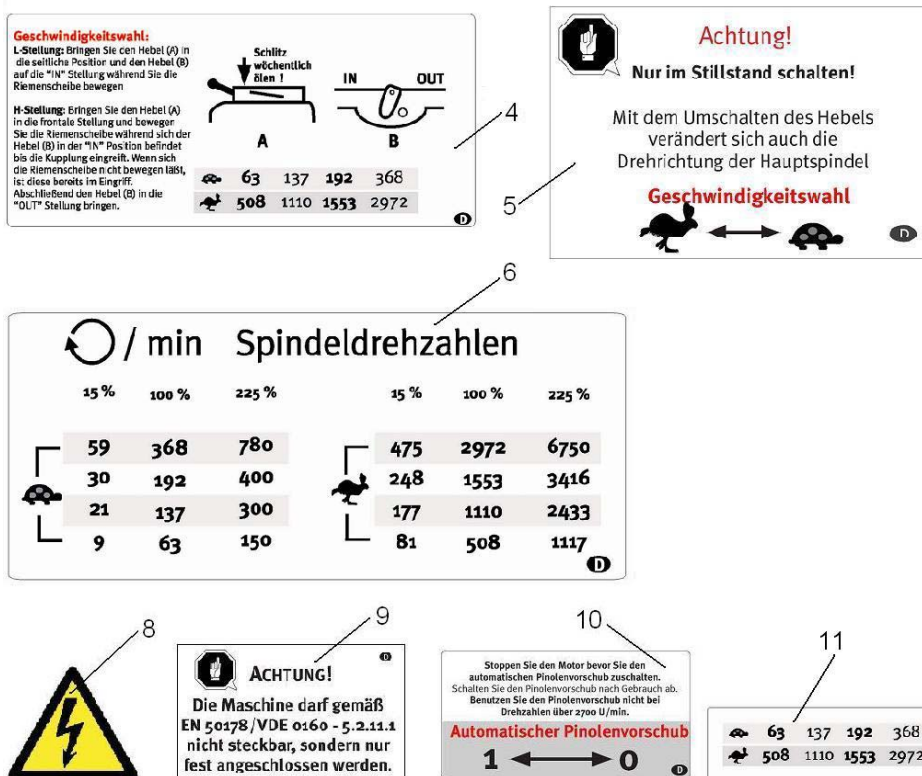


Obr. 6-1: Štítky na stroji 1-2

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

6.8 Štítky na stroji 2-2

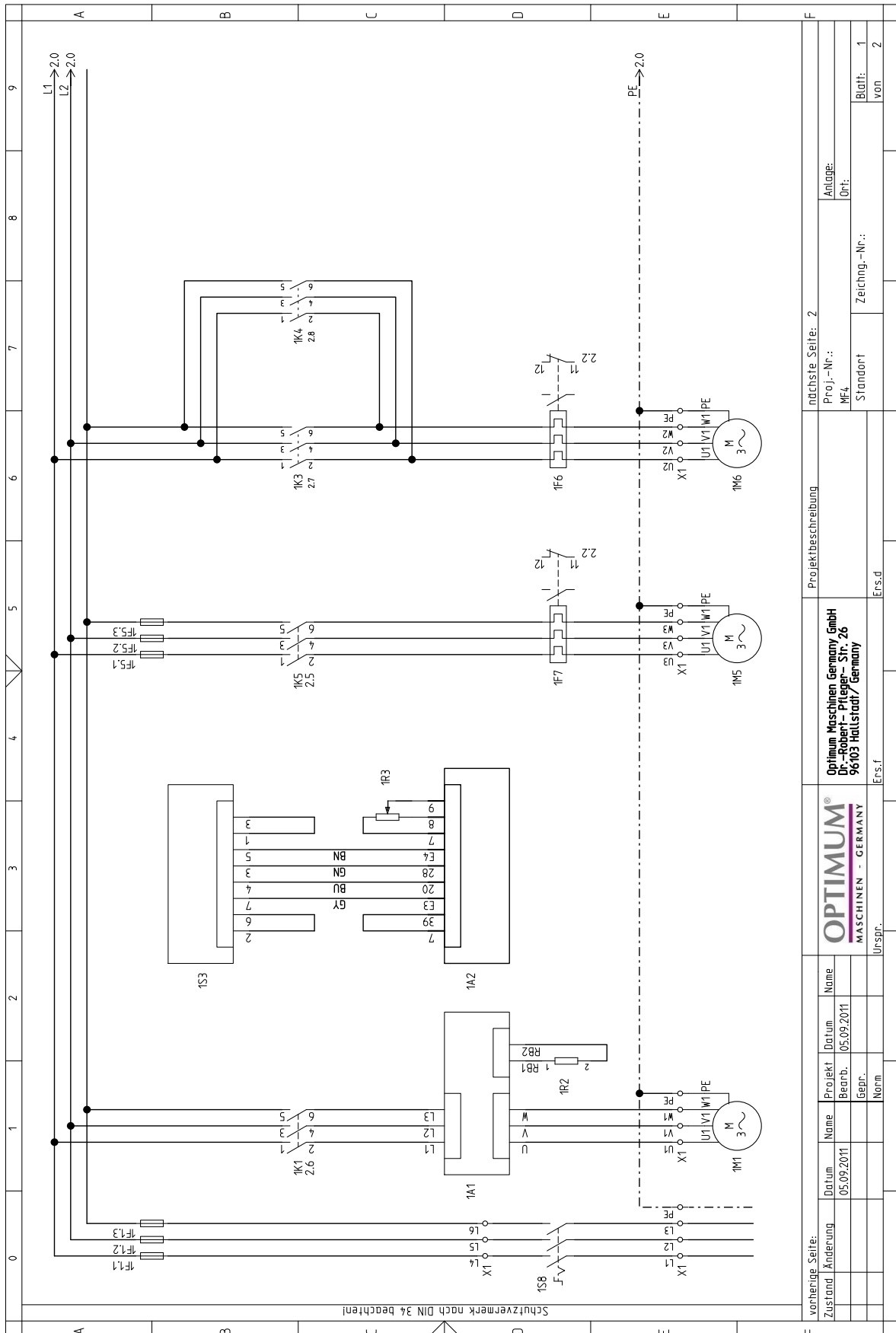


Obr. 6-2: Štítky na stroji 2-2

6.8.1 Štítky na stroji

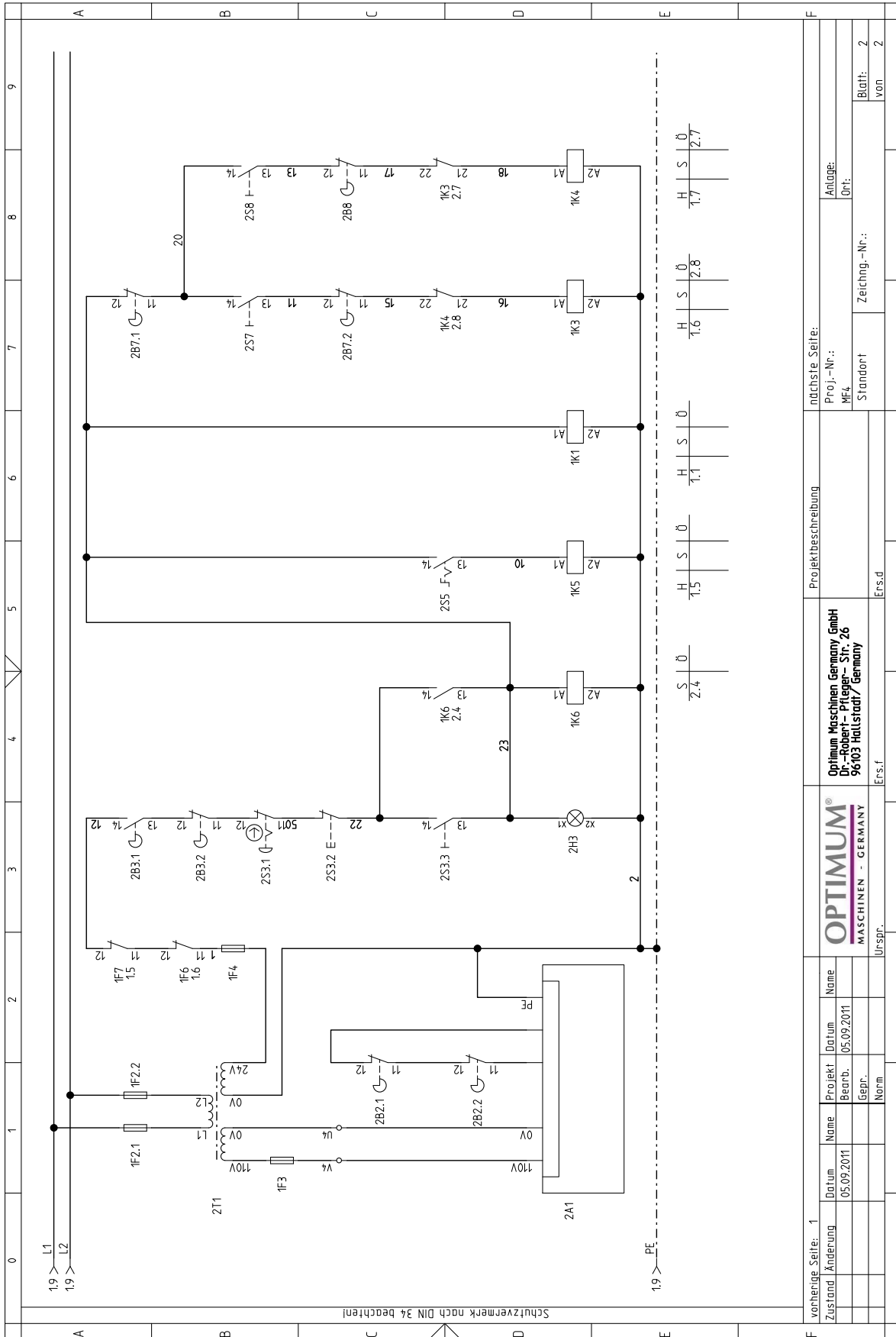
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Schild Steuerpanel	Control board label	1		03336040L01
2	Infoschild	Info label	1		03336040L02
3	Frontschild	Front label	1		03336040L03
4	Hinweisschild	Instruction label	1		03336040L04
5	Hinweisschild	Instruction label	1		03336040L05
6	Hinweisschild	Instruction label	1		03336040L06
8	Sicherheitsschild	Safety label	1		03336040L08
9	Hinweisschild	Instruction label	1		03336040L09
10	Hinweisschild	Instruction label	1		03336040L010
11	Infoschild	Info label	1		03336040L011

6.9 Schéma zapojení 1 ze 2



vorherige Seite:		Projekt		Datum		Name	
Zustand	Änderung	Bearb.	05.09.2011	Gepr.	Norm		
Anlage:		Proj.-Nr.:		Standort		Zeichng.-Nr.:	
M4		M4		Ers.d		Blatt: 1 von 2	
Projektbeschreibung				nächste Seite: 2			
Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pflege-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany				Ers.f			
OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY				Urspr.:			

6.10 Schéma zapojení 2 ze 2



vorherige Seite: 1	Projekt Name	Projekt Datum	nächste Seite:	
Zustand	Bearb.	05.09.2011	Proj.-Nr.:	Anlage:
Änderung	Gepr.		MF4	Ort:
	Norm		Standort	Zeichng.-Nr.:
			Ers.f	Blatt: 2
			Ers.d	von 2

6.10.1 Seznam náhradních elektrických dílů

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1F1.1	Sicherung 10x38 (AM)	Fuse 10x38 (AM)	3	20 A / AC 500V	03336040FU1
1F1.2					
1F1.3					
1F2.1	Sicherung 10x38 (AM)	Fuse 10x38 (AM)	2	2 A / AC 500V	03336040FU2
1F2.2					
1F3	Sicherung 10x38 (AM)	Fuse 10x38 (AM)	1	4 A / AC 500V	03336040FU4
1F4	Sicherung 10x38 (AM)	Fuse 10x38 (AM)	1	4 A / AC 500V	
1F5.1	Sicherung 10x38 (AM)	Fuse 10x38 (AM)	3	1 A / AC 500V	03336040FU5
1F5.2					
1F5.3					
	Sicherungshalter	Fuse holder	9	Telemecanique DF6 AB10; IEC947-3	03336040FUX
1F6	Motorschutzschalter	Motor safety switch	1	Schneider Electric LR3D 05	03336040FR2
1F7	Motorschutzschalter	Motor safety switch	1	Schneider Electric LR3D 03	03336040FR3
1K1	Motorschütz	Motor contactor	1	Schneider Electric LC1 DO9	03336040KM1
1K3	Motorschütz	Motor contactor	1	Schneider Electric LC1 DO9	03336040KM3
1K4	Motorschütz	Motor contactor	1	Schneider Electric LC1 DO9	03336040KM4
1K5	Motorschütz	Motor contactor	1	Schneider Electric LC1 DO9	03336040KM5
1K6	Motorschütz	Motor contactor	1	Schneider Electric LC1 DO9	03336040KM6
1T1	Transformer	Transformator	1	LCP-TBSM/400V-400VA	03336040TC1
2S3.1	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1		03336040SB1
2B3.1	Schalter Fräsfutterschutz	Milling chuck safety switch	1		03336040SQ1
2S3.2/2S3.3	Ein-Aus-Taster	On-off button	1		03336040SB2
1S8	Hauptschalter	Main switch	1	ABB/OT 16E3	03336040QS1
1S3	Drehrichtungsschalter	Change-over switch	1	A400 F87105/001 DES	03336040S4
2S5	Schalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03336040SA1
2S7	Taste Arbeitstisch hoch	Button worktable top	1		03336040SB5
2S8	Taste Arbeitstisch unten	Button worktable down	1		03336040SB6
2B3.2	Sicherungsschalter Kurbel	Safety switch lever	1		033360401S13
2B2.1	Endschalter Tischvorschub	End switch table feed	1		033360402B2
2B2.2					
2B7.2	Endschalter Arbeitstisch oben	Limited switch worktable top	1		03336040SQ2
2B8	Endschalter Arbeitstisch unten	Limited switch worktable below	1		03336040SQ3
2B7.1	Schalter Bremse	Switch brake			
2H3	Betriebskontrolleuchte	Work light	1		03336040PL1
1M1	Spindelmotor	Spindle motor	1	3.7 KW; 4P; 400V; 8A; 3 ~ 50Hz 1400 rpm	03336040M1
1M5	Motor Kühlmittelpumpe	Motor coolant pump	1	0.1 KW; 2P 400V; 0.17A; 2850 rpm	03336040M3
1M6	Motor Tisch hoch- herunter- fahren	Table up / down	1	0.37KW; 4P (1/10); 400V; 0.75A; 170 rpm	03336040M2
1A1	Frequenzumrichter	Frequency converter	1	Lenze/motec 8200	03336040C5
1A2	Funktionsmodul	Functional module	1		033360401A2
1R3	Potentiometer	Potentiometer	1		03336040P3
1R2	Bremswiderstand	Brake resistor	1	Lenze ERBM240R200W/ 200W/ 2,3kW/DC 740V	03336040OS1
2A1	Tischvorschub X Achse	Power Feed X-Axis	1	AC 110V 200W; 1 ~ 50Hz; 0-200 rpm	033360402A1

7 Poruchy**7.1**

Porucha	Příčina / možné důsledky	Řešení
Hluk při práci.	Vřeteno běží bez maziva. Nástroj je tupý nebo špatně upnutý.	Namažte vřeteno. Použijte nový nástroj a zkontrolujte jeho upnutí.
Nástroj se nadměrně zahřívá.	Nesprávné otáčky. Třísky nejsou odváděny z vývrtu. Tupý nástroj. Práce bez chladicí kapaliny.	Zvolte jiné otáčky, rychlost posuvu je příliš vysoká. Nástroj častěji vytahujte. Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj. Použijte chladicí kapalinu.
Nástroj neběží kruhovitě nebo se viklá.	Ohnutý nástroj. Opatřovaná ložiska na frézovací hlavě. Nesprávně upnutý nástroj. Vadné sklíčidlo.	Vyměňte nástroj. Nechejte vyměnit ložiska frézovací hlavy. Nástroj správně upněte. Vyměňte sklíčidlo.
Upínací kužel nástroje nelze vložit do pinoly.	Nečistota, tuk nebo olej na kužellovitě vnitřní straně pinoly nebo na upínacím kuželu.	Povrchy pečlivě očistěte. Udržujte povrchy bez mastnoty.
Motor neběží.	Motor je nesprávně zapojený. Vadné pojistky.	Nechejte zkontrolovat kvalifikovaným personálem.
Motor se přehřívá a nemá výkon.	Motor je přetížený. Příliš nízké síťové napětí. Motor je nesprávně zapojený.	Zpomalte posuv, případně vypněte stroj a nechejte jej překontrolovat odborníkem. Nechejte stroj překontrolovat odborníkem.
Nedostatečná pracovní přesnost.	Nevyrovnané těžiště nebo nesprávně upnutí obrobku. Nepřesná horizontální poloha držáku obrobku.	Upněte obrobek tak, aby byl vyvážený a bez pnutí. Vyrovnajte držák obrobku.
Příliš vysoká teplota ložiska vřetene.	Opatřovaná ložiska. Předpětí ložisek je příliš velké. Práce s vysokými otáčkami po delší dobu.	Vyměňte ložiska. Snižte vůli ložiska pro pevné ložisko. Zpomalte posuv.
Chvění vřetene při drsném povrchu obrobku.	Příliš velká vůle ložisek. Vřeteno se pohybuje nahoru a dolů. Volná upínací lišta. Volné sklíčidlo. Tupý nástroj. Obrobek není řádně upevněný.	Seřidte vůli ložisek nebo je vyměňte. Snižte vůli ložiska pro pevné ložisko. Seřidte lištu pomocí stavěcích šroubů. Zkontrolujte, dotáhněte. Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj. Pevně upněte obrobek.

8 Příloha

8.1 Autorská práva

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

Technické změny jsou vyhrazeny.

8.2 Terminologie

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

8.3 Informace o změnách návodu k obsluze

Kapitola	Informace	Číslo nové verze
	Vložení návodu pro digitální odměřování polohy DPA 2000	1.2.8
	Vyjmutí návodu pro digitální odměřování polohy DPA 2000, návod je přiložený samostatně	1.2.9
	ES Prohlášení o shodě	1.2.9

8.4 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

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

8.5 Likvidace vyřazeného stroje

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

Prosím zlikvidujte balení a později i samotný vysloužilý stroj dle platných směrnic.

8.5.1 Vyjmutí z provozu

POZOR!

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

- Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě.
- Protněte připojovací kabel.
- Odstraňte všechny látky, které ohrožují životní prostředí, ze stroje.
- Vyjměte baterie a akumulátory, pokud byly přítomny.
- Demontujte případně stroj do ovladatelných a užitkovatelných částí.
- Zlikvidujte provozní látky a části stroje.



8.5.2 Likvidace obalu stroje

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

Dřevo může být znovu zpracováno nebo zlikvidováno.

Kartonové části mohou být rozdrceny a odevzdány do sběru papíru.

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

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

8.5.3 Likvidace vyřazeného stroje

INFORMACE

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

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



8.5.4 Likvidace elektrických a elektronických komponentů

Prosím zpracujte odpady odborně, dle platných předpisů.

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

Podle směrnice EU 2002/96 o elektrických a elektronických přístrojích, musí být 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.

8.5.5 Likvidace mazacích a chladicích kapalin

POZOR!

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



INFORMACE

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



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

8.6 Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů

Zpracování odpadu použitých elektrických a elektronických strojů je uplatněno 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.



8.7 RoHS, 2002/95/ES

Tento symbol na výrobku nebo jeho obalu udává, že tento výrobek odpovídá evropské směrnici 2002/95/ES.



ES - Prohlášení o shodě

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

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

tímto prohlašuje, že následující výrobek**Typ stroje:** Univerzální frézka**Označení stroje:** MF4 Vario**Sériové číslo:** _ _ _ _ _**Rok výroby:** 20__

Tato univerzální frézka s frekvenčním měničem pro regulaci otáček a digitálním odměřováním polohy odpovídá všem příslušným ustanovením výše uvedené směrnice, stejně jako dalším (níže uvedeným) směrnicím a normám v době vystavení tohoto prohlášení. Byly použity následující EU směrnice: Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU, Směrnice o nízkém napětí 2006/95/ES. Byly dodrženy ochranné cíle směrnice 2006/95/ES.

Byly použity následující harmonizované normy:

EN 1037:1995+A1:2008 Bezpečnost strojních zařízení - Zamezení neočekávanému spuštění

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

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

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

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

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

EN 60204-1:2006/AC:2010 Bezpečnost strojů - Elektrická zařízení strojů, část 1: Všeobecné požadavky

EN 61000-6-2:2005/AC:2005 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí

EN 61000-6-4:2007 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí

EN 55022:2011-12 třída A: Zařízení informační techniky - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření

EN ISO 23125:2010 Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

EN ISO 13857:2008 Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu k nebezpečným místům horními a dolními končetinami

Odpovědná osoba: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800**Adresa:** Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D - 96103 Hallstadt


Kilian Stürmer
(Obchodní ředitel)
Hallstadt, 28.4.2014

B	
Bezpečnost během provozu	13
Bezpečnost během údržby	13
Bezpečnostní kontroly	12
Bezpečnostní prvky	11
Bezpečnostní upozornění	6
E	
Elektrické díly	
Bezpečnost	14
ES - Prohlášení o shodě	72
H	
Hlášení nehody	14
K	
Kvalifikace personálu	
Bezpečnost	9
L	
Likvidace	71
N	
Napájení elektrickým proudem	23
O	
Obsluha	25
Osobní ochranné pomůcky	13
P	
Poruchy	68
Povinnosti	
Obsluha stroje	11
Provozovatel	10
Pozice obsluhy stroje	11
Přeprava	18
První uvedení do provozu	23
R	
Rozsah dodávky	18
S	
Skladování	18
Správný účel použití	7
T	
Technická data	16
U	
Ustavení	20, 21
uvedení do provozu	23
Z	
Zahřátí stroje	29
Závěsný bod břemene	19

První hanácká BOW, spol. s r.o.

První hanácká BOW, spol. s r.o.



První hanácká BOW, spol. s r.o.

Obráběcí a tvářecí stroje, kompresory, pneumatické nářadí...



Váš prodejce

Infolinka: 800 100 709 (CZ), 0800 004 203 (SK) • www.bow.cz