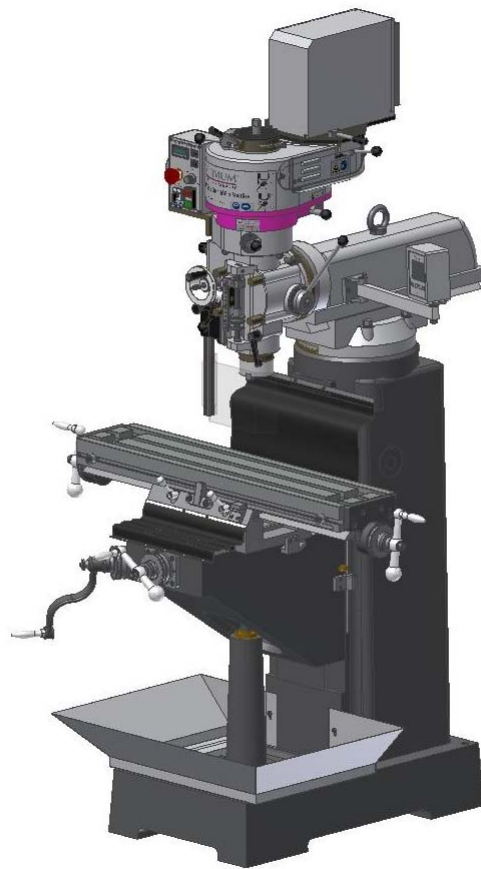


## Návod k obsluze

Verze 1.0.4

### Univerzální frézka

**OPTI**mill®  
MF IV



**Obsah**

<b>1</b>	<b>Bezpečnost</b>	
1.1	Bezpečnostní upozornění .....	5
1.1.1	Rozdělení rizik .....	5
1.1.2	Další symboly .....	6
1.2	Správný účel použití .....	6
1.3	Předvídatelné chyby v použití stroje .....	7
1.3.1	Dosažení optimálních pracovních výsledků .....	7
1.4	Možná rizika univerzální frézky .....	8
1.5	Kvalifikace personálu .....	8
1.5.1	Cílová skupina .....	8
1.5.2	Oprávněné osoby .....	9
1.6	Povinnosti provozovatele .....	9
1.7	Povinnosti obsluhy stroje .....	9
1.7.1	Dodatečné kvalifikační požadavky .....	10
1.8	Pozice obsluhy stroje .....	10
1.9	Bezpečnostní prvky .....	10
1.9.1	Uzamykatelný hlavní vypínač .....	11
1.9.2	Nouzový vypínač .....	11
1.9.3	Ochranné kryty řemenic .....	12
1.9.4	Ochranný kryt vřetene .....	12
1.9.5	Křížový stůl .....	12
1.10	Výstražné, zákazové a příkazové štítky .....	13
1.11	Bezpečnostní kontroly .....	13
1.12	Osobní ochranné pomůcky .....	14
1.13	Bezpečnost během provozu .....	14
1.14	Bezpečnost během údržby .....	15
1.15	Vypnutí a zajištění univerzální frézky .....	15
1.15.1	Použití zdvihacích prostředků .....	15
1.15.2	Mechanické údržbové práce .....	16
1.16	Zápis nehody .....	16
1.17	Elektrické součásti .....	16
1.18	Upínací prostředky obrobku a nástroje .....	17
1.19	Osobní ochranné pomůcky .....	17
1.20	Bezpečnost během provozu .....	17
1.21	Bezpečnost během údržby .....	17
1.21.1	Vypnutí a zajištění univerzální frézky .....	18
1.22	Použití zdvihacího zařízení .....	18
1.22.1	Mechanické údržbové práce .....	18
1.23	Zápis nehody .....	18
1.24	Elektrické součásti .....	18
<b>2</b>	<b>Technická data</b>	
2.1	Typový štítek .....	20
2.2	Elektrické napájení .....	20
2.3	Rozměry .....	20
2.4	Rozsah posuvů .....	20
2.5	Otáčky / posuvy .....	21
2.6	Frézovací výkon .....	21
2.7	Provozní kapaliny .....	21
2.8	Provozní podmínky .....	21
2.9	Křížový stůl .....	22
2.10	Emise .....	22

<b>3</b>	<b>Montáž</b>	
3.1	Rozsah dodávky .....	24
3.2	Volitelné příslušenství .....	24
3.3	Přeprava .....	24
3.4	Skladování .....	25
3.5	Sestavení a montáž .....	26
3.5.1	Požadavky na místo sestavení .....	26
3.5.2	Místa pro umístění vázacích prostředků .....	26
3.5.3	Instalace stroje .....	28
3.5.4	Montáž .....	29
3.6	První uvedení do provozu .....	29
3.6.1	Zahřátí stroje .....	29
3.6.2	Čištění a mazání .....	30
3.6.3	Montáž vany na třísky, ochranného krytu vřetene a stěny ostříku .....	30
3.6.4	Kontrola funkce .....	30
3.6.5	Elektrické napájení .....	30
<b>4</b>	<b>Obsluha</b>	
4.1	Bezpečnost .....	32
4.2	Ovládací a indikační prvky .....	32
4.2.1	Ovládací panel .....	33
4.2.2	Voliče .....	33
4.3	Zapnutí univerzální frézky .....	34
4.4	Vypnutí univerzální frézky .....	34
4.5	Vložení nástroje .....	35
4.6	Nastavení otáček vřetene .....	35
4.6.1	Řemenice .....	35
4.6.2	Převodový volič .....	37
4.6.3	Jemná regulace otáček .....	38
4.7	Brzda vřetene .....	38
4.8	Směrné hodnoty pro řezné rychlosti .....	38
4.9	Hloubkový doraz .....	39
4.9.1	Koncový doraz .....	39
4.10	Posuv pinoly .....	40
4.10.1	Ruční posuv pinoly .....	40
4.10.2	Automatický posuv pinoly .....	41
4.11	Naklopení frézovací hlavy .....	43
4.11.1	Nastavení nulové polohy frézovací hlavy .....	43
4.12	Posunutí unašeče hlavy vpřed a vzad .....	43
4.13	Otáčení unašeče hlavy .....	44
<b>5</b>	<b>Digitální odměřování GSJ 1000 LED DRO</b>	
5.1	Přední strana přístroje .....	46
5.2	Zadní strana přístroje .....	46
5.3	Popis kláves .....	47
5.4	Čtecí zařízení - signály kolíkového konektoru .....	47
<b>6</b>	<b>Údržba</b>	
6.1	Bezpečnost .....	48
6.1.1	Příprava .....	48
6.1.2	Opětovné spuštění stroje .....	49
6.2	Prohlídka a údržba .....	49
6.3	Opravy .....	51
<b>7</b>	<b>Náhradní díly</b>	
7.1	Převodová skříň 1 ze 2 .....	52
7.2	Převodová skříň 2 ze 2 .....	53


# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

7.2.1	Seznam náhradních dílů - převodová skříň.....	54
7.3	Převodovka 1 ze 3 .....	56
7.3.1	Převodovka 2 ze 3.....	57
7.4	Převodovka 3 ze 3 .....	58
7.4.1	Seznam náhradních dílů - převodovka.....	59
7.5	Křížový stůl .....	62
7.5.1	Seznam náhradních dílů - křížový stůl .....	63
7.6	Sloup 1 ze 3 .....	64
7.7	Sloup 2 ze 3 .....	65
7.8	Sloup 3 ze 3 .....	66
7.8.1	Seznam náhradních dílů - sloup.....	66
7.9	Ovládací skříň .....	68
7.9.1	Seznam náhradních dílů - ovládací skříň .....	68
7.10	Ochranný kryt sklíčidla.....	69
7.10.1	Seznam náhradních dílů - ochranný kryt sklíčidla .....	69
7.11	Štítky na stroji .....	70
7.11.1	Seznam štítků na stroji .....	71
7.12	Schéma zapojení .....	72
7.12.1	Seznam elektrických náhradních dílů.....	73
<b>8</b>	<b>Poruchy</b>	
<b>9</b>	<b>Příloha</b>	
9.1	Autorská práva .....	76
9.2	Terminologie / slovník .....	76
9.3	Sledování výrobku .....	77
9.4	Odpovědnost za vady / záruka .....	78
9.5	Zpracování odpadu: .....	79
9.5.1	Vyjmutí z provozu.....	79
9.5.2	Zpracování obalu stroje.....	79
9.5.3	Zpracování starého stroje.....	79
9.5.4	Zpracování elektrických a elektronických komponentů .....	79
9.5.5	Zpracování mazacích a chladících kapalin .....	80
9.6	Likvidace odpadu přes komunální shromaždiště .....	80
9.7	RoHS, 2002/95/ES .....	80
9.8	ES - Prohlášení o shodě.....	81

# 1 Bezpečnost

## Ustálená vyobrazení

	upozorňuje na další pokyny
Ü	vyzývá k akci
○	výčet

Tato část návodu k obsluze:

- vysvětluje význam a použití varování, která jsou v tomto návodu k obsluze obsažená,
- pevně stanovuje správný účel použití univerzální frézky,
- upozorňuje Vás na rizika, která mohou vzniknout při nerespektování tohoto návodu k obsluze,
- informuje Vás o tom, jak se rizikům můžete vyhnout.

Kromě tohoto návodu k obsluze také dbejte na:

- příslušné zákony a předpisy,
- zákonné předpisy pro prevenci nehod,
- zákazové, výstražné a příkazové značky, stejně jako výstražné nápisy na univerzální frézce.

## NÁVOD K OBSLUZE UCHOVÁVEJTE V BLÍZKOSTI UNIVERZÁLNÍ FRÉZKY.



### INFORMACE

Pokud nelze problém vyřešit za pomoci tohoto návodu, kontaktujte s žádostí o odbornou radu vašeho dodavatele.

Informace lze také získat u výhradního dovozce:

První hanácká BOW spol. s r.o.

Příčná 84/1

779 00 Olomouc

Česká republika

Telefon: +420 585 378 012

Fax: +420 585 378 013

e-mail: bow@bow.cz

web: www.bow.cz



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 1.1 Bezpečnostní upozornění

### 1.1.1 Rozdělení rizik

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

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

Konkrétní symbol pro nebezpečí



**1.1.2 Další symboly**

Zapnutí zakázáno!



Nestoupejte na stroj!



Nehaste vodou!



Přístup zakázán!



Použít ochrannou obuv!



Použít ochranná sluchátka!



Použít ochranná brýle!



Přečtěte si návod k obsluze!



Nebezpečí při zvedání břemen!



Nebezpečí požáru!



Nebezpečí výbuchu!



Nebezpečí uklouznutí!



Dbejte na ochranu životního prostředí!



Kontaktní adresa

**1.2 Správný účel použití****VAROVÁNÍ!****Při použití univerzální fréžky mimo správný účel použití:**

- vzniká nebezpečí pro personál,
- dochází k ohrožení univerzální fréžky a dalšího majetku provozovatele,
- může dojít k poškození funkce univerzální funkce.



Univerzální fréžka 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.

Pomocí univerzální fréžky můžete provádět suché obrábění i obrábění s pomocí chladicí kapaliny. ➤ „Provozní kapaliny“ na straně 21

Dodržujte mezní hodnoty nástrojů. ➤ „Upínací prostředky obrobku a nástroje“ na straně 17

Univerzální fréžka nesmí být provozována ve výbušném prostředí. Univerzální fréžka smí být sestavena a provozována pouze v suchých a větraných prostorech.

Pokud je univerzální fréžka provozována bez souhlasu výrobce pro jiné účely, než jaké jsou uvedeny výše, je univerzální fréžka použita mimo správný účel.

Nepřebíráme žádnou odpovědnost za škody na základě jiného použití než dle určení.

Poukazujeme na to, že provedením, firmou Optimum neschválených, konstrukčních, technických a procedurálních změn ztratíte nárok na záruku. Součástí správného použití dle určení je, že:

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

- dodržujete mezní hodnoty univerzální frézky,
- respektujete návod k obsluze,
- dodržujete pokyny ke kontrolám a údržbě.

## VAROVÁNÍ!

**Těžká poranění při nesprávném použití stroje.**

**Přestavby a změny hodnot univerzální frézky jsou zakázány!**



### 1.3 Předvídatelné chyby v použití stroje

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

Jakékoli takové použití vyžaduje konzultaci s výrobcem.

Univerzální frézka 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 Dosazení optimálních pracovních výsledků

- Použití vhodných pracovních nástrojů.
- Přizpůsobení nastavení otáček a posuvu dle materiálu a obrobku.
- Správné a pevné upnutí obrobku.

## POZOR!

**Obrobek musí být vždy upevněn pomocí vhodného upínacího zařízení jako je např. strojní svěrák, sklíčidlo, atd.**



## VAROVÁNÍ!

**Poranění způsobené odmrštěným obrobkem.**

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

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



## Doporučujeme:

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

## Při vrtání dbejte na následující:

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



**POZOR!**

V žádném případě nepoužívejte rychloupínací sklíčidlo pro upnutí fréz. Pro upnutí fréz použijte upínací pouzdro a odpovídající kleštiny.



Při frézování dbejte na následující:

- rychlost řezu musí být správně zvolena,
- 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 rychlost řezu zůstala konstantní,
- u tvrdých materiálů používejte běžně dostupná maziva a chladicí kapaliny.

**1.4 Možná rizika univerzální frézky**

Univerzální frézka odpovídá stavu techniky. Přesto však existuje zbytková rizikovitost, neboť univerzální frézka pracuje s:

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

Riziko pro zdraví osob způsobené těmito nebezpečími jsme pomocí konstrukce a bezpečnostní techniky minimalizovali.

Pokud by obsluhu a údržbu univerzální frézky prováděl nekvalifikovaný personál, mohlo by chybnou obsluhou či nesprávnou údržbou vzniknout nebezpečí.

**INFORMACE**

Všechny osoby, které mají co do činění s montáží, uvedením do provozu, obsluhou či údržbou univerzální frézky, musí:

- mít doporučenou kvalifikaci,
- přesně plnit pokyny tohoto návodu k obsluze.

Při nesprávném použití univerzální frézky:

- vzniká nebezpečí pro personál,
- dochází k ohrožení univerzální frézky a dalšího majetku provozovatele,
- může dojít k poškození funkce univerzální frézky.

Před provedením čištění či údržby univerzální frézky vždy odpojte frézku od zdroje napětí.

**VAROVÁNÍ!**

Univerzální frézku smíte provozovat pouze s funkčními bezpečnostními prvky. Pokud je některý bezpečnostní prvek vadný nebo odmontovaný, ihned univerzální frézku ustavte mimo provoz!

Všechna přídavná zařízení musí být také vybavena předepsanými bezpečnostními prvky. Jste za to jako provozovatel odpovědný!

☞ „Bezpečnostní prvky“ na straně 10

**1.5 Kvalifikace personálu****1.5.1 Cílová skupina**

Tento návod k obsluze se obrací na:

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

Proto se varovné pokyny vztahují nejen na obsluhu stroje, ale i na údržbu stroje.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Jednoznačně a s trvalou platností stanovte osoby odpovědné za různé činnosti prováděné na stroji (obsluha, údržba, opravy).

Nejasné a nejednoznačné přiřazení odpovědnosti představuje bezpečnostní riziko!

Tento návod k obsluze popisuje potřebnou kvalifikaci personálu pro jednotlivé činnosti:

## Obsluha stroje

Provozovatel musí informovat obsluhu stroje o jeho činnosti a potenciálním nebezpečí při nesprávném chování. Nadstandardní úkoly, které přesahují činnost při standardním provozu, smí obsluha vykonat pouze tehdy, pokud jsou tyto uvedeny v tomto návodu k obsluze a provozovatel stroje ji k nim vyzval.

## Elektrikáři

Elektrikáři jsou na základě svého vzdělání, znalostí a zkušeností, stejně jako znalostí příslušných norem a ustanovení, v pozici, která jim umožňuje vykonávat práci na elektrických zařízeních a samostatně rozpoznat možná rizika a vyhnout se jim.

## Odborný personál

Odborný personál je na základě svého vzdělání, znalostí a zkušeností, stejně jako znalostí příslušných ustanovení, v pozici, která mu umožňuje vykonávat svěřené práce a samostatně rozpoznat možná rizika a vyhnout se jim.

## Poučené osoby

Poučené osoby byly poučeny provozovatelem o svých úkolech a možných rizicích při nevhodném chování.

## 1.5.2 Oprávněné osoby

### VAROVÁNÍ!

**Při neodborné obsluze a údržbě univerzální frézky vzniká nebezpečí pro osoby, majetek a okolí.**

**S univerzální frézku smějí pracovat pouze oprávněné osoby!**

Oprávněné osoby pro obsluhu a údržbu jsou poučení a zaškolení pracovníci provozovatele a výrobce.



## 1.6 Povinnosti provozovatele

Provozovatel je povinen poučit zaměstnance alespoň jednou ročně o:

- všech bezpečnostních normách, které se vztahují ke stroji,
- obsluze,
- akreditovaných technických směrnicích.

Provozovatel musí rovněž:

- prověřovat znalosti zaměstnanců,
- dokumentovat školení / poučení,
- požadovat po zaměstnancích potvrzení účasti na školení jejich podpisem,
- kontrolovat, zda mají zaměstnanci znalosti o bezpečnosti a nebezpečích na pracovišti a zda dodržují pokyny návodu k obsluze.

## 1.7 Povinnosti obsluhy stroje

Obsluha stroje musí:

- přečíst si návod k obsluze a pochopit jeho obsah,

- seznámit se s bezpečnostními zařízeními a směrnicemi,
- být schopna obsluhovat stroj.

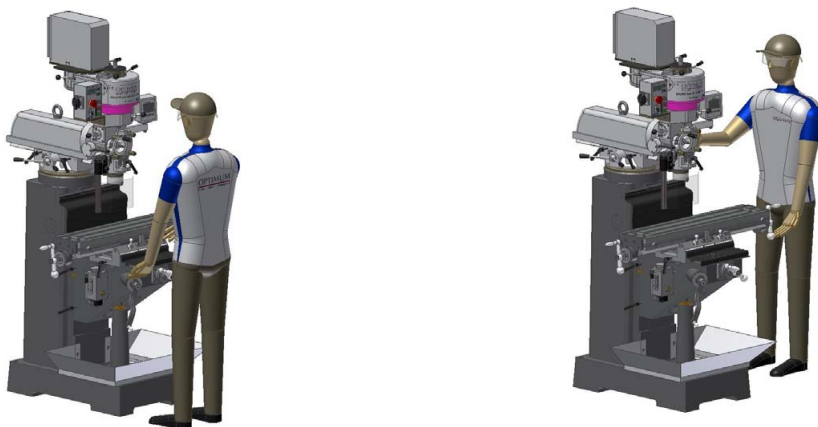
### 1.7.1 Dodatečné kvalifikační požadavky

Pro práce na elektrických dílech nebo zařízeních existují dodatečné požadavky:

- Práci na elektrozařízení smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář nebo osoba, která pracuje podle pokynů a pod dohledem kvalifikovaného elektrikáře.

### 1.8 Pozice obsluhy stroje

Obsluha stroje musí při práci stát před univerzální frézku nebo u ovládacího panelu.



Obr.1-1: Pozice obsluhy stroje

### 1.9 Bezpečnostní prvky

Univerzální frézku provozujte pouze s plně funkčními bezpečnostními prvky.

V případě, že je nějaký bezpečnostní prvek vadný nebo nefunkční, ihned univerzální frézku vypněte. Jste za to zodpovědný!

Po poruše bezpečnostního prvku můžete univerzální frézku použít teprve tehdy, když:

- byly odstraněny příčiny poruchy,
- jste se přesvědčili, že nehrozí žádné nebezpečí pro osoby či majetek.

#### **VAROVÁNÍ!**

**Pokud bezpečnostní prvky obejdete, odstraníte nebo vyřadíte z provozu, ohrožujete tím sebe a další osoby, které s univerzální frézku pracují. Možné následky jsou:**

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

Univerzální frézka má následující bezpečnostní prvky:

- uzamykatelný hlavní vypínač,
- nouzový vypínač,
- dva ochranné kryty řemenic frézovací hlavy,
- křížový stůl s T drážkami pro upnutí obrobku nebo upínacího zařízení.



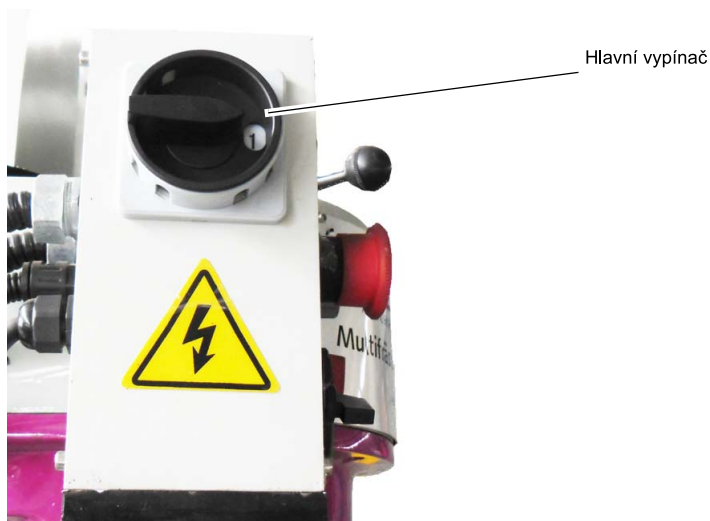
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 1.9.1 Uzamykatelný hlavní vypínač

Hlavní vypínač můžete po jeho vypnutí zajistit visacím zámekem proti neoprávněnému zapnutí stroje.

Místa označená vedle vyobrazeným symbolem mohou být pod napětím i po vypnutí hlavního vypínače.



Obr.1-2: Hlavní vypínač

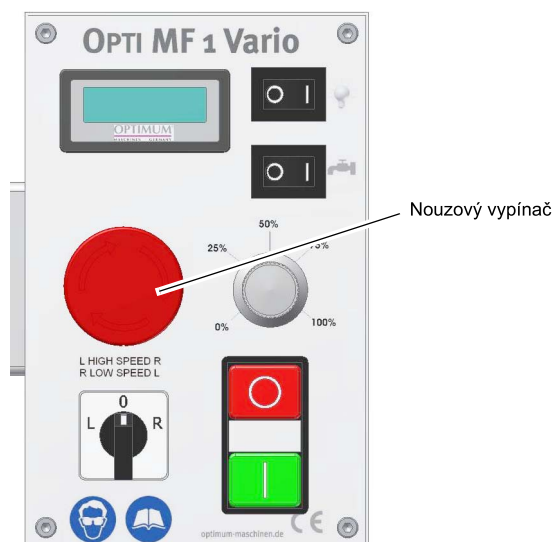
## 1.9.2 Nouzový vypínač

**POZOR!**

Po aktivaci nouzového vypínače se univerzální frézka ihned zastaví.

Nouzový vypínač stisknete pouze v nebezpečných situacích! Používání nouzového vypínače pro běžné zastavení stroje může způsobit poškození nástroje či obrobku.

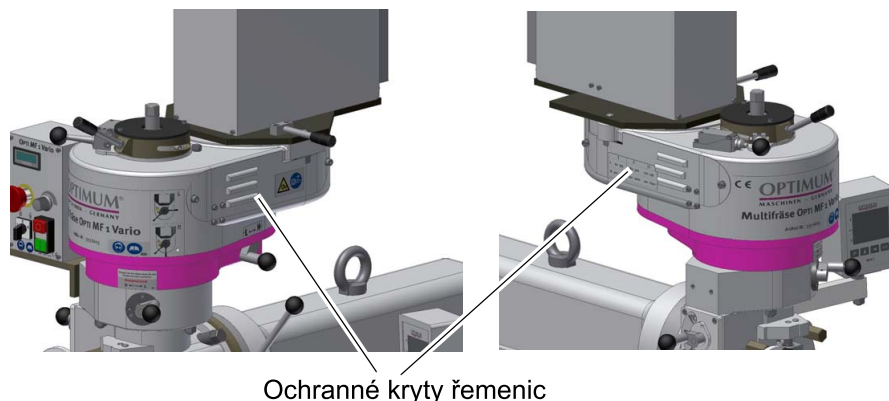
Po aktivaci nouzového vypínače jej otočte doprava, abyste mohli stroj opět zapnout.



Obr.1-3: Ovládací panel

### 1.9.3 Ochranné kryty řemenic

Na frézovací hlavě jsou umístěny dva ochranné kryty řemenic.



Ochranné kryty řemenic

Obr. 1-4: Ochranné kryty

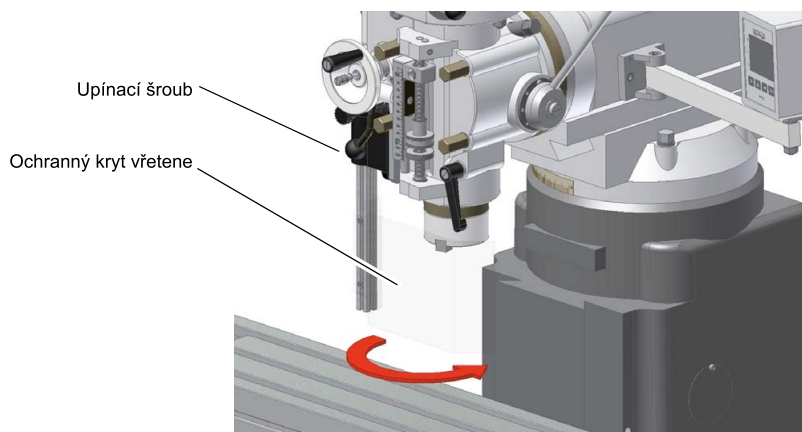
#### INFORMACE

Univerzální frézku lze zapnout pouze, když jsou tyto ochranné kryty v zavřené poloze.



### 1.9.4 Ochranný kryt vřetene

Před začátkem práce nastavte požadovanou výšku ochranného krytu.



Obr. 1-5: Ochranný kryt vřetene

#### INFORMACE

Univerzální frézku lze zapnout pouze, pokud je ochranný kryt v uzavřené poloze.



### 1.9.5 Křížový stůl

Křížový stůl slouží k upnutí obrobku pomocí T-matic.

#### VAROVÁNÍ!

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



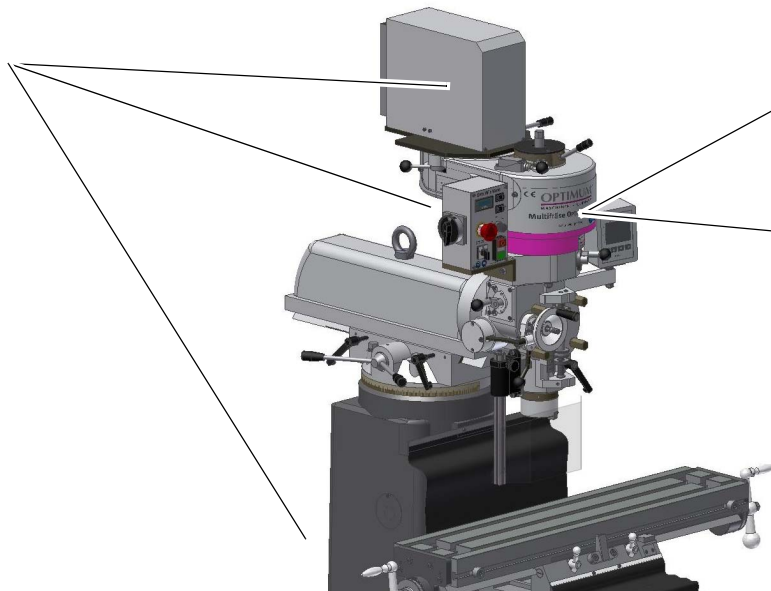
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 1.10 Výstražné, zákazové a příkazové štítky

### INFORMACE

Všechny výstražné štítky, které jsou umístěny na stroji, pravidelně kontrolujte a zajistěte jejich čitelnost.



Obr.1-6: Výstražné a příkazové štítky - MF1 Vario

## 1.11 Bezpečnostní kontroly

Pravidelně provádějte na univerzální frézce bezpečnostní kontroly.

Kontrolujte všechny bezpečnostní prvky:

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

### INFORMACE

Pro organizaci kontrol použijte následující přehled.



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

Kontrola funkce	
Zařízení	Kontrola
Nouzový vypínač	Po stisknutí nouzového vypínače se musí univerzální frézka zastavit. Opětovné zapnutí je možné teprve tehdy, když je nouzový vypínač odblokovaný, poté stisknete vypínač.
<b>Datum:</b>	<b>Zkontroloval (podpis):</b>

### 1.12 Osobní ochranné pomůcky

Při některých pracích budete potřebovat osobní ochranné pomůcky.

Chraňte si obličej a oči: Používejte při všech pracích, při kterých jsou Vaše oči a obličej v ohrožení, helmu s ochranou obličeje.

Vždy používejte ochranné rukavice, pokud budete mít ostré díly v ruce.

Používejte pracovní obuv, pokud budete sestavovat, rozebírat nebo přenášet těžké díly.

Používejte ochranná sluchátka, pokud expozice hluku na Vašem pracovišti překročí 80 dB (A).

Před začátkem práce se přesvědčte, že jsou předepsané ochranné pomůcky k dispozici na Vašem pracovišti.



#### POZOR!

Znečištěné, případně kontaminované ochranné pomůcky mohou způsobit onemocnění. Čistěte ochranné pomůcky po každém použití a minimálně jednou týdně.



### 1.13 Bezpečnost během provozu

#### VAROVÁNÍ!

Před zapnutím univerzální frézky se přesvědčte, že nemůžete ohrozit žádné osoby ani majetek.

Zdržte se jakýchkoli nebezpečných pracovních postupů.

- Při instalaci, obsluze, údržbě i opravě univerzální frézky dodržujte pokyny tohoto návodu k obsluze.
- Nepracujte na univerzální frézce, pokud je Vaše schopnost soustředit se z nějakého důvodu - např. vlivem léků – snížena.
- Upevněte bezpečně obrobek před tím, než zapnete univerzální frézku.



#### POZOR!

Nebezpečí inhalace škodlivého prachu a mlhy.

V závislosti na zpracovávaných materiálech a při tom použitých pomocných prostředků může vznikat prach a mlha, které mohou ohrozit Vaše zdraví.

Postarejte se o to, aby vznikající, zdraví ohrožující prach a mlha byly bezpečně odsávány na místě svého vzniku a odvedeny či odfiltrovány z pracovního prostoru. Použijte pro to vhodný systém odsávání.



#### VAROVÁNÍ!

Při obrábění materiálů, které obsahují hořčík (slitiny hliníku a hořčíku), může dojít k samovznícení částic (prach, třísky), které může vést k výbuchu (vzplanutí).

Hořčík patří na seznam nebezpečných látek.

Požár s přítomností hořčíku se může hasit pouze povolenými hasícími prostředky. Nehaste hořící hořčík vodou. Hašení hořčíku vodou vede k nebezpečné chemické reakci (třaskavý plyn).

Povolené hasící prostředky jsou pouze:

- práškový hasící přístroj třídy D,
- suché hořčíkové krycí soli,
- písek nebo litinové třísky,
- argon (Ar) nebo dusík (N<sub>2</sub>).



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Při vzniku jemné mlhy a dýmu na pracovišti je třeba instalovat vhodné odsávací zařízení.

Na konkrétní nebezpečí při práci upozorňujeme při popisu jednotlivých prací.

## 1.14 Bezpečnost během údržby

Informujte obsluhu stroje včas o opravářských a údržbářských pracích.

Hlaste všechny změny univerzální frézky, které mohou mít vliv na bezpečnost, jakož i změny jejího chování za provozu.

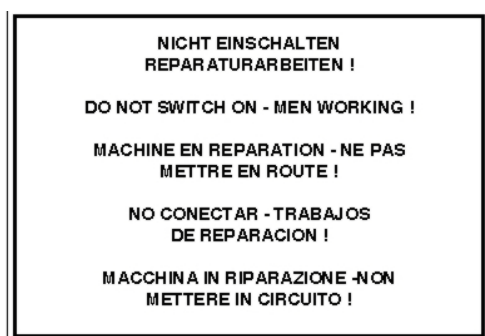
Dokumentujte všechny změny, nechte provést aktualizaci návodu k obsluze a provádějte školení personálu.

## 1.15 Vypnutí a zajištění univerzální frézky

Před začátkem údržby a oprav vypněte hlavní vypínač a zajištěte jej visacím zámkem.

Všechny díly stroje a veškerá nebezpečná napětí a pohyby je třeba odpojit.

Na stroj umístěte výstražný štítek.



Obr.1-7: Výstražný štítek

### VAROVÁNÍ!

Vodivé díly a pohyby dílů mohou způsobit vážná poranění. Postupujte proto velmi opatrně při provádění kontrol a prací na stroji, který není odpojen z elektrické sítě.

### 1.15.1 Použití zdvihacích prostředků

#### VAROVÁNÍ!

Těžká až smrtelná zranění způsobená poškozenými nebo nedostatečně nosnými zdvihacími či vázacími prostředky.

Zkontrolujte, zda zdvihací a vázací prostředky nejsou poškozeny a mají dostatečnou nosnost.

Dodržujte všechny bezpečnostní předpisy.

Opatrně připojte náklad.

Nikdy se nepohybujte pod nadzvednutým nákladem!





### 1.15.2 Mechanické údržbové práce

Odstraňte příp. instalujte před, příp. po Vaší práci všechny ochranné a bezpečnostní prvky, namontované pro provádění údržby, jako jsou:

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

Pokud demontujete kryty či bezpečnostní prvky, osadte je ihned po skončení práce.

Zkontrolujte jejich správnou funkci!

### 1.16 Zápis 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 s univerzální frézku a na ni upozorňujeme při popisu těchto prací.



### 1.17 Elektrické součásti

Zajistěte pravidelnou kontrolu celého zařízení a/nebo jeho elektrických součástí, a to nejméně po šesti měsících. Zajistěte okamžité odstranění veškerých závad jako jsou např. uvolněné konektory, vadné vodiče apod.

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

☞ „Údržba“ na straně 48

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 1.18 Upínací prostředky obrobku a nástroje

### POZOR!

Kriticky zkontrolujte stávající upínací prostředky, zda jsou vhodné pro univerzální frézky.

- Používejte pouze upínací prostředky, které vykazují úplnou tuhost.
- Po poškození upínacích prostředků je třeba kontaktovat výrobce upínacích prostředků ohledně možného dalšího použití upínacích prostředků.
- Obrobek řádně upněte na čistou upínací plochu prostředku.



## 1.19 Osobní ochranné pomůcky

Chraňte si obličej a oči. Při všech pracích, při kterých je ohrožen Váš obličej a oči, noste přilbu a ochranný štít.

Používejte ochranné rukavice, pokud berete do ruky součásti s ostrými hranami.

Noste bezpečnostní obuv, když provádíte montáž, demontáž nebo přepravu těžkých dílů.

Používejte ochranná sluchátka, pokud hluk na pracovišti překročí 80 dB (A).

### POZOR!

Znečištěné, případně kontaminované ochranné pomůcky mohou způsobit onemocnění.

Čistěte ochranné pomůcky po každém použití a minimálně jednou týdně.



## 1.20 Bezpečnost během provozu

Na konkrétní nebezpečí při pracích s univerzální frézou a na ní Vás upozorníme v popisu těchto prací.

### VAROVÁNÍ!

Před zapnutím univerzální frézky se ujistěte, že tím nevzniká žádné nebezpečí pro osoby či majetek.

Vyvarujte se nebezpečných pracovních postupů:

- Ujistěte se, že vaše práce nikoho neohrožuje.
- Používejte ochranné brýle.
- Během montáže, manipulace, údržby a oprav dodržujte pokyny tohoto návodu.
- Nepracujte s univerzální frézou v případě, že je omezena vaše schopnost soustředit se, například proto, že berete léky.
- Dodržujte pravidla pro prevenci úrazů vydaná vaší asociací pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti nebo jinými kontrolními orgány.
- Informujte dozorující osobu o jakémkoliv nebezpečí nebo selhání.
- Zůstaňte u univerzální frézky až do úplného zastavení jejího pohybu.
- Používejte předepsané ochranné pomůcky. Dbejte na to, abyste nosili padnoucí pracovní oděv a v případě, že je to nezbytné, i sítku na vlasy.
- Při vrtání nepoužívejte ochranné rukavice.
- Před měřením obrobku či výměnou nástroje vypněte univerzální frézku.



## 1.21 Bezpečnost během údržby

Informujte obsluhu stroje včas o opravářských a údržbářských pracích.

Hlaste všechny změny univerzální frézky, které mohou mít vliv na bezpečnost, jakož i změny jejího chování za provozu. Dokumentujte všechny změny, nechte provést aktualizaci návodu k obsluze a provádějte školení personálu.

### 1.21.1 Vypnutí a zajištění univerzální frézky

Před začátkem údržby a oprav vypněte hlavní vypínač a zajistěte jej zámkem proti opětovnému spuštění.

Všechny díly stroje a veškerá nebezpečná napětí a pohyby je třeba odpojit.

Na stroj umístěte výstražný štítek.

## 1.22 Použití zdvihacího zařízení

### VAROVÁNÍ!

**Při použití nestabilního zdvihacího zařízení, které pod zátěží povolí, může dojít k velmi vážnému zranění nebo i úmrtí.**

**U zdvihacího a závěsného zařízení zkontrolujte dostatečnou nosnost a dobrý stav.**

**Dodržujte bezpečnostní předpisy vydané v rámci prevence nehod a zajištění bezpečnosti na pracovišti vaší organizace nebo kontrolními orgány.**

**Zátěž pečlivě upevněte.**

**Pod zdviženým nákladem neprocházejte.**

### 1.22.1 Mechanické údržbové práce

Odstraňte příp. instalujte před, příp. po Vaší práci všechna ochranná a bezpečnostní zařízení, namontovaná pro provádění údržby, jako jsou:

- kryty,
- bezpečnostní pokyny a výstražné štítky,
- zemnicí kabel.

Pokud sejmete kryty či bezpečnostní prvky, osadte je ihned po skončení práce.

Zkontrolujte jejich správnou funkci!

## 1.23 Zápis nehody

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

Nebezpečná situace může mít celou řadu možných příčin.

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

### INFORMACE

**Na konkrétní nebezpečí při provádění prací s univerzální frézku a na ni upozorňujeme při popisu těchto prací.**



## 1.24 Elektrické součásti

Zajistěte pravidelnou kontrolu celého zařízení a/nebo jeho elektrických součástí, a to nejméně po šesti měsících.

Zajistěte okamžité odstranění veškerých závad jako např. uvolněné konektory, vadné vodiče apod.

V průběhu práce na dílech pod napětím je nutno zajistit přítomnost druhé osoby, která v případě nouze provede odpojení od elektrické energie.

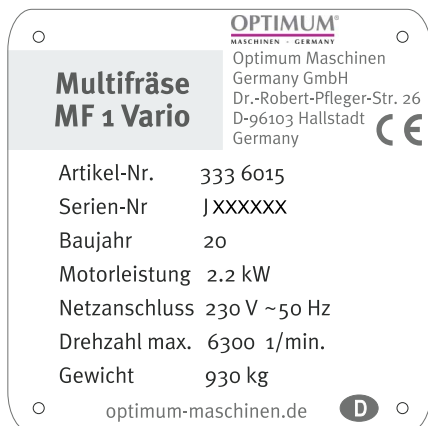
V případě závady na napájení ihned univerzální frézku odpojte ze sítě!

🔊 „Údržba“ na straně 48



## 2 Technická data

### 2.1 Typový štítek



Obr.2-1: Typový štítek

Následující údaje jsou údaje o rozměrech a hmotnostech a výrobcem schválená data stroje.

2.2 Elektrické napájení	
Motor	230 V; 50 Hz; 2,2 kW

2.3 Rozměry	
Upnutí vřetene	ISO 40 (DIN 2080)
Průměr pinoly	85 mm
Rozměry křížového stolu	200 mm x 915 mm
Výška stroje	2 015 mm
Šířka stroje	1 300 mm
Hloubka stroje	1 270 mm
Celková hmotnost	930 kg
Max. nosnost křížového stolu	160 kg
Počet T-drážek	3
Rozestup T-drážek	64 mm
Velikost T-drážek	16 mm

2.4 Rozsah posuvů	
Zdvih pinoly	127 mm
Rozsah posuvu křížového stolu - osa X	600 mm
Rozsah posuvu křížového stolu - osa Y	240 mm

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

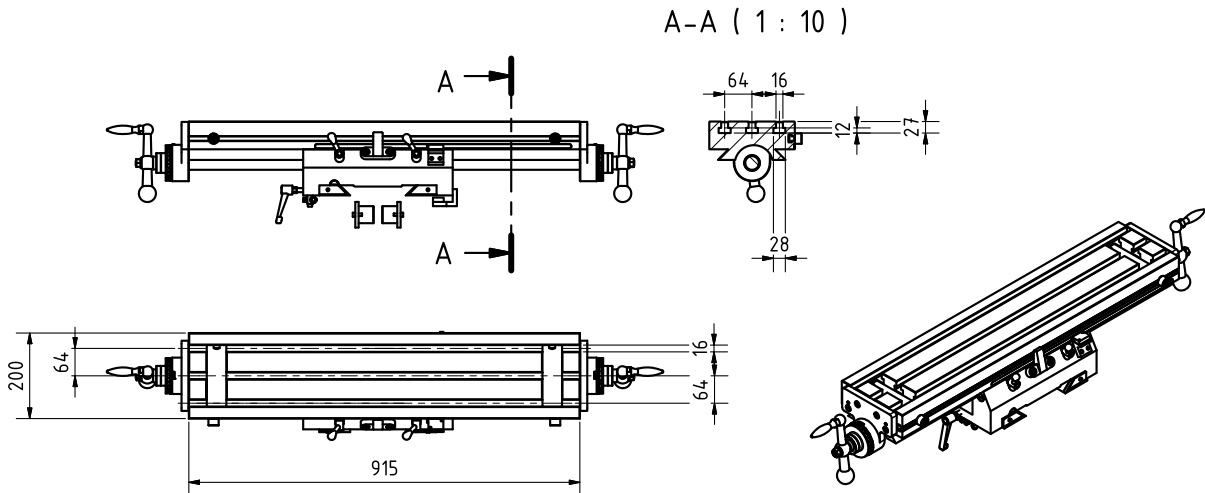
2.4 Rozsah posuvů	
Rozsah posuvu křížového stolu - osa Z	350 mm
Rozsah posuvu unašeče hlavy - osa Y	330 mm
Naklápění frézovací hlavy vlevo/vpravo	± 90°
Otáčení unašeče hlavy	± 90°

2.5 Otáčky / posuvy	
Otáčky vřetene	50 min <sup>-1</sup> - 6 300 min <sup>-1</sup>
Počet rychlostních stupňů	6
Posuv pinoly	0,045 / 0,086 / 0,142 mm/ot.

2.6 Frézovací výkon	
Max. vrtací výkon v oceli (St 37)	30 mm
Max. trvalý vrtací výkon v oceli (St 37)	21 mm
Max. výkon pro čelní frézu	63 mm
Max. výkon pro stopkovou frézu	20 mm

2.7 Provozní kapaliny	
Strojní olej	Mobilgear 627 (viskozita 100) nebo Mobilgear 629 (viskozita 150)
Mazivo	Běžný ložiskový mazací tuk

2.8 Provozní podmínky	
Teplota	5 - 35°C
Vlhkost vzduchu	25 - 28 %

**2.9 Křížový stůl**

Obr.2-2: Křížový stůl

**2.10 Emise**

Emise hluku univerzální frézky jsou nižší než 76 dB(A).

Pokud je v blízkosti univerzální frézky provozováno více strojů, může působení hluku (emise) na obsluhu stroje překročit 80 dB(A).

**INFORMACE**

Tato hodnota byla naměřená na novém stroji za normálních provozních podmínek. V závislosti na stáří příp. opotřebení stroje se mohou hlukové vlastnosti stroje změnit.

Mimo to závisí velikost hluku také na výrobně-technických faktorech jako např. počtu otáček, materiálu, podmínkách napětí.

**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, nemůže být toto spolehlivě použito 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 blízkosti a časové období, během kterého byla obsluha stroje vystavena hluku.

Kromě toho se může přípustná úroveň hluku na základě právních předpisů stát od státu lišit.

Tato informace o hlukových emisích by měla ale provozovateli stroje umožnit lepší ohodnocení nebezpečí a rizik.

**POZOR!**

**V závislosti na celkovém zatížení hlukem a základních limitech musí obsluha stroje použít vlastní ochranná sluchátka.**

**Doporučujeme použít obecná ochranná sluchátka.**







### 3 Montáž

#### INFORMACE

Univerzální frézka je dodávána již ve smontovaném stavu.

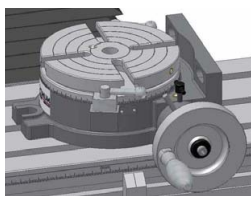



#### 3.1 Rozsah dodávky

Okamžitě po dodání zkontrolujte stroj na případná poškození při přepravě, chybějící díly a uvolněné šrouby.

Porovnejte obsah dodávky s údaji na dodacím listu.

#### 3.2 Volitelné příslušenství

Název	Obj. číslo	
Přesný strojní svěrák FMS 100	335 4100	
Přesný strojní svěrák FMS 125	335 4125	
Přesný modulární svěrák PNM 100	335 5551	
Sada upínek SPW 14	335 2018	
Kuželový trn ISO 40	335 2070	
Upínací trn ISO 40 pro frézy pr.22 mm	335 2071	
Horizontálně-vertikální kruhový dělicí stůl RT 200	335 6200	
Univerzální posuv stolu V 250	335 2024	

#### 3.3 Přeprava

Těžiště



Místa pro přichycení



Předepsaná přepravní poloha



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

- Použitý dopravní prostředek

- Hmotnost

## VAROVÁNÍ!

Vážná až smrtelná zranění způsobená pádem stroje nebo jeho dílu z přepravního prostředku či vysokozdvížného vozíku. Postupujte podle pokynů a specifikací uvedených na krabici.



## VAROVÁNÍ!

Těžká až smrtelná zranění způsobená poškozenými nebo nedostatečně nosnými zdvihacími či vázacími prostředky.

Zkontrolujte, zda zdvihací a vázací prostředky nejsou poškozeny a mají dostatečnou nosnost.



Dodržujte všechny bezpečnostní předpisy.

Opatrně připojte náklad.

Nikdy se nepohybujte pod nadzvednutým nákladem!

## 3.4 Skladování

### POZOR!

Nesprávné a nevhodné skladování může poškodit a zničit elektrické a mechanické komponenty stroje.



Skladujte zabalené či již vybalené stroje pouze za stanovených podmínek okolí.

Postupujte podle pokynů a specifikací uvedených na krabici.

- Křehké zboží (zboží vyžaduje pečlivé zacházení)



- Chraňte před vlhkostí

☞ „Provozní podmínky“ na straně 21



- Předepsaná skladovací poloha



- Maximální skladovací výška



V případě, že musí být stroj nebo jeho díly skladovány déle než 3 měsíce v jiných než ideálních podmínkách, se informujte u svého prodejce. ☞ „Provozní podmínky“ na straně 21.

### 3.5 Sestavení a montáž

#### 3.5.1 Požadavky na místo sestavení

Pracovní prostor pro univerzální frézku musí odpovídat místním bezpečnostním předpisům. ☞ „Rozměry“ na straně 20

Pracovní prostor pro personál obsluhy, údržby a opravy stroje nesmí být stísněný.

→ Pomocí vodováhy zkontrolujte vodorovné vyrovnání podlahy.

→ Zkontrolujte také dostatečnou tuhost a nosnost podloží.

☞ „Celková hmotnost“ na straně 20

#### POZOR!

**Nedostatečná tuhost podkladu vede k interferencím kmitů mezi univerzální frézku a podkladem (vlastní kmitočet konstrukčních dílů). Kritické otáčky s nepříjemnými kmity se velmi rychle dosáhnou při nedostatečné tuhosti a vedou ke špatným frézovacím výsledkům.**



#### INFORMACE

Hlavní vypínač univerzální frézky musí být volně přístupný.

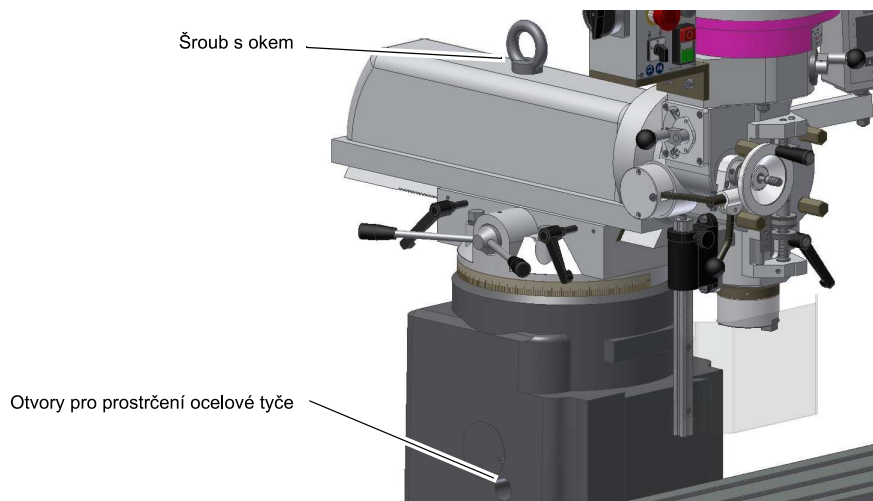


#### 3.5.2 Místa pro umístění vazacích prostředků

→ Univerzální frézku lze zvednout pomocí zvedací smyčky za šroub s okem.

→ Prostrčte dostatečně silnou plnoprofilovou ocelovou tyč (průměr cca 35 mm, délka cca 800 mm) otvory v univerzální frézce.

→ Zvedací smyčku omotejte za konce ocelové tyče. ☞ „Celková hmotnost“ na straně 20



Obr.3-1: Závěsný bod břemene

→ Dbejte na to, aby byla frézka při zvedání vyvážená.

→ Dbejte na to, aby při zvedání nedošlo k poškození dílů nebo laku stroje.

→ Pro zvedání a přemísťování stroje použijte vhodné zařízení (např. jeřáb).

#### VAROVÁNÍ!

**Před zvedáním univerzální frézky zkontrolujte, zda jsou všechny šrouby křížového stolu a unašeče hlavy pevně dotaženy.**



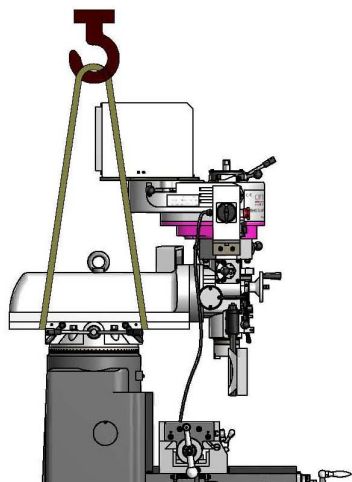
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## ☞ „Posunutí unašeče hlavy vpřed a vzad“ na straně 43

Alternativně lze také zvedat univerzální frézku, jak je vidět na následujícím obrázku.

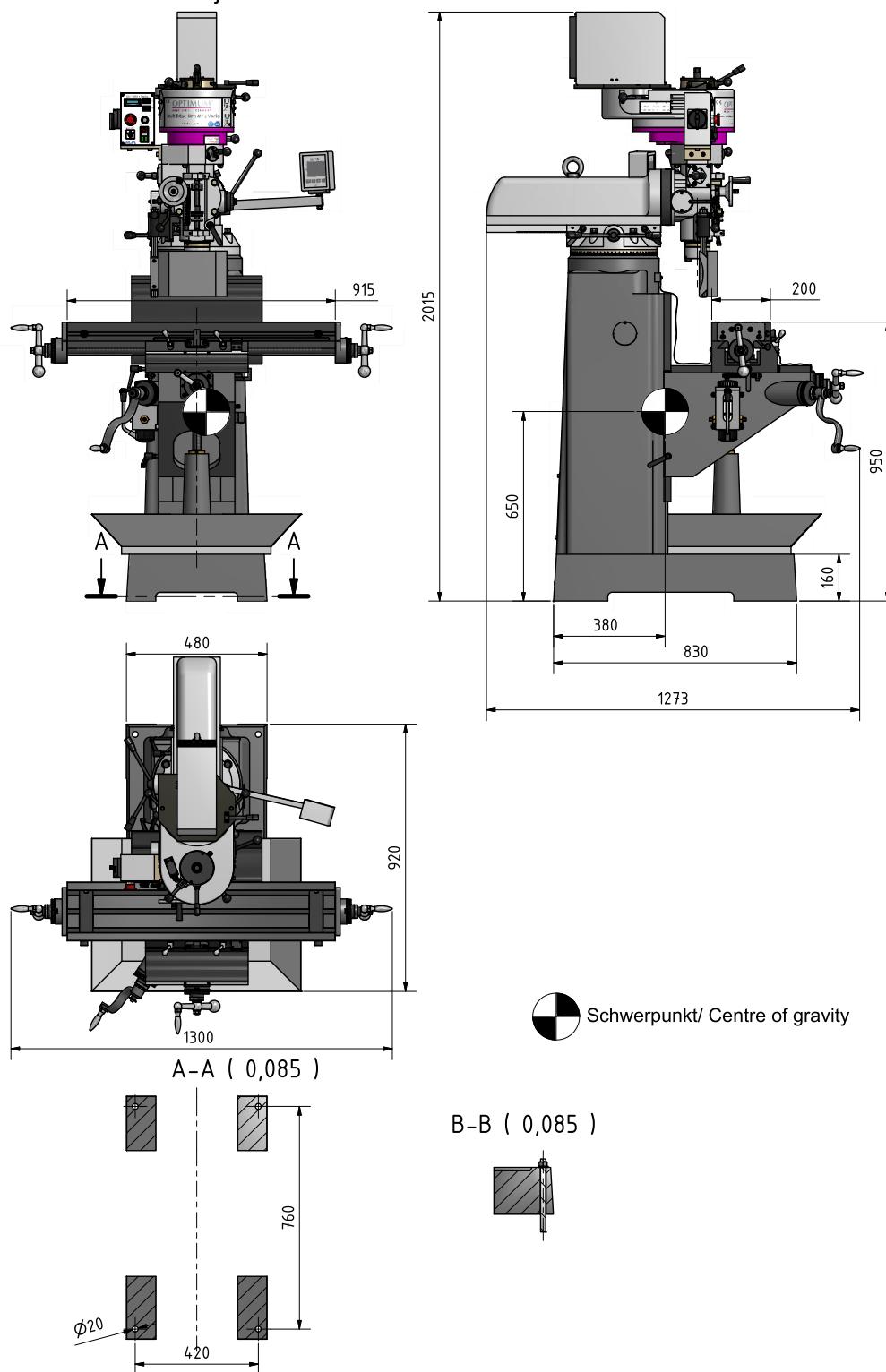
- Křížový stůl musí doléhat na podstavec stroje.
- Unašeč hlavy musí být ve vyobrazené poloze.
- Všechny šrouby musí být pevně dotaženy.
- Ujistěte se, že nedošlo k poškození stroje či jeho laku.
- Zvedněte a přepravte stroj pomocí vhodného zvedacího zařízení (např. jeřáb). ☞ „Celková hmotnost“ na straně 20



Obr.3-2: Příklad zvedání stroje pomocí lana

### 3.5.3 Instalace stroje

Univerzální frézku připevněte k podlaze pomocí čtyř kotvicích šroubů. Potřebné rozměry kolíků naleznete na následujících obrázcích.



Obr.3-3: Ukotvení stroje

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 3.5.4 Montáž

- Připravte rovné místo pro instalaci stroje a kolíky pro ukotvení.
- Nadzvedněte univerzální frézku a umístěte ji nad kotevní kolíky.
- Opatrně univerzální frézku spusťte, kotevní kolíky musí být vedeny přes vývrty v podstavci stroje.
- Nasaďte na kotevní kolíky podložky a matice.
- Vyrovnání univerzální frézky zkontrolujte pomocí vodováhy na křížovém stole, pokud je třeba, podložte základnu stroje.

### POZOR!

Všechny čtyři rohy základny stroje musí rovně dosedat na podlahu. Maximální výškový rozdíl po utažení kolíků činí 0,04 mm na 1 metr. Doporučujeme použít vodováhu pro vyrovnání univerzální frézky.



- Utáhněte matice kotevních kolíků.
- Ještě jednou zkontrolujte vyrovnání univerzální frézky.
- Odstraňte ze stroje ochranný prostředek proti korozi. Doporučujeme použít petrolej.

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí zřícení stroje. Při zvedání, spuštění a instalaci stroje postupujte s největší opatrností.

🔊 „Požadavky na místo sestavení“ na straně 26



### INFORMACE

Místo sestavení stroje musí splňovat všechny ergonomické požadavky pracoviště.



## 3.6 První uvedení do provozu

### POZOR!

Před uvedením do provozu zkontrolujte všechny šrouby a upevnění a případně je dotáhněte.



### VAROVÁNÍ!

Možné nebezpečí při použití nevhodných upínacích nástrojů či jejich provozu v nepřipustném rozsahu otáček.

Používejte pouze upínací nástroje (např. sklíčidlo), které byly dodány se strojem, nebo doporučené OPTIMUM příslušenství.

Upínací nástroje používejte pouze ve stanoveném rozsahu otáček.

Upínací nástroje smí být změněny pouze se souhlasem společnosti OPTIMUM nebo výrobce daného nástroje.



### VAROVÁNÍ!

Uvedení do provozu nekvalifikovaným personálem ohrožuje osoby i zařízení.

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



### 3.6.1 Zahřátí stroje

### POZOR!

Nebezpečí poškození univerzální frézky a jejího vřetene při rychlém zatížení frézky na maximální výkon z předešlého nezahřátého stavu.



Studený stroj, např. ihned po převozu, musíte postupně zahřát provozem prvních 30 minut při otáčkách do 500 ot./min.

### 3.6.2 Čištění a mazání

- Odstraňte ochranný prostředek proti korozi nanesený pro přepravu a skladování na univerzální frézce. Doporučujeme Vám použít k tomu petrolej.
- K čištění nepoužívejte rozpouštědla, nitroředidla nebo jiné čisticí prostředky, které by mohly napadnout lak univerzální frézky. Dbejte údajů a pokynů výrobce čisticích prostředků.
- Všechny kovově lesklé strojní díly namažte olejem bez obsahu kyselin.

### 3.6.3 Montáž vany na třísky, ochranného krytu vřetene a stěny ostříku

- Pokud již nejsou namontovány, proveďte montáž vany na třísky, ochranného krytu vřetene a stěny ostříku.

### 3.6.4 Kontrola funkce

- Zkontrolujte utažení všech šroubů na univerzální frézce.
- Zkontrolujte utažení zajišťovacích šroubů naklopení frézovací hlavy.
- Zkontrolujte lehkost chodu vřetene.

### 3.6.5 Elektrické napájení

- Ujistěte se, že elektrické napájení, které máte k dispozici, je vhodné pro univerzální frézku.

### **VAROVÁNÍ!**

Při prvním uvedení stroje do provozu nekvalifikovaným personálem vzniká nebezpečí ohrožení dalších osob a majetku.

Nepřebíráme žádnou odpovědnost za škody způsobené v důsledku nesprávného uvedení stroje do provozu.







## 4 Obsluha

### 4.1 Bezpečnost

Univerzální frézku uveďte do provozu jen za následujících předpokladů:

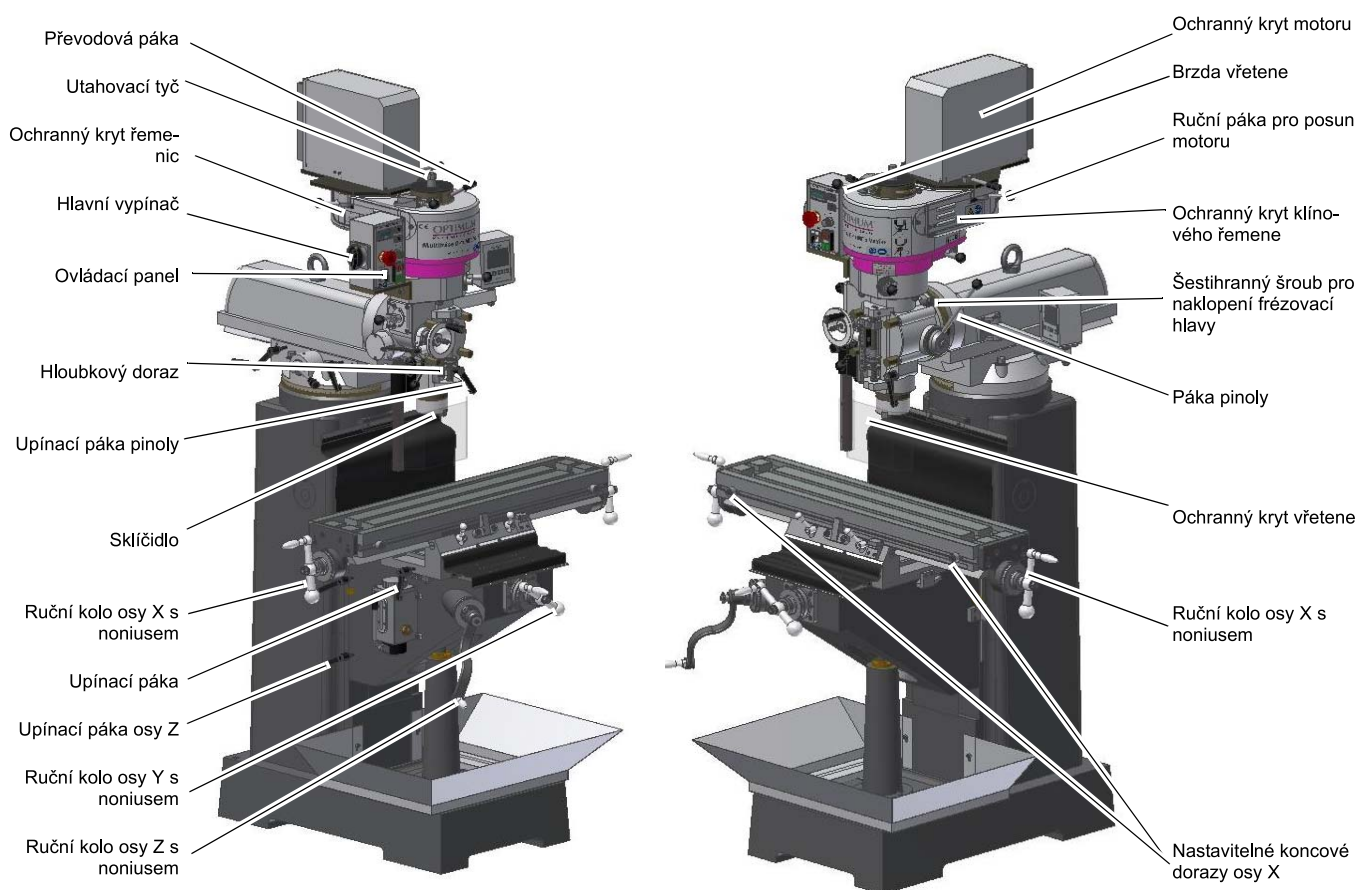
- Technický stav stroje je bezvadný.
- Stroj se používá dle určení.
- Dodržujete návod k obsluze.
- Všechny bezpečnostní prvky jsou k dispozici a jsou aktivní.

Při poruchách funkce ihned stroj uveďte mimo provoz a zajistěte jej proti náhodnému nebo nepovolanému uvedení do provozu. Každou změnu okamžitě hlase zodpovědnému místu.

☞ „Bezpečnost během provozu“ na straně 17



### 4.2 Ovládací a indikační prvky

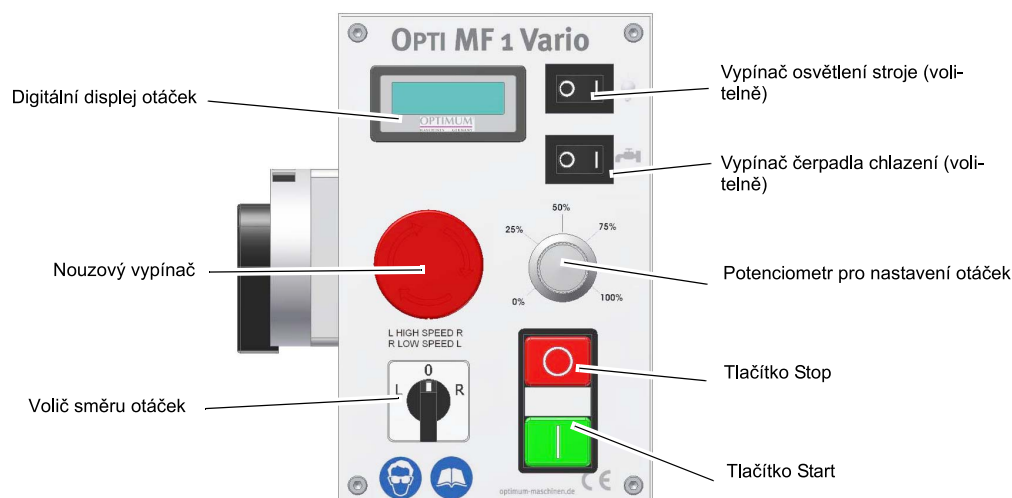


Obr.4-1: Popis stroje

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.2.1 Ovládací panel



Obr.4-2: Ovládací panel

## 4.2.2 Voliče

### Volič směru otáčení

Pomocí tohoto voliče lze zvolit směr otáčení vřetene.

Poloha "H" (High Speed = vysoké otáčky)

Poloha "L" (Low Speed = nízké otáčky)

☞ „Převodový volič“ na straně 37

### POZOR!

**Přepnutím voliče do polohy nízkých nebo vysokých otáček také měníte směr otáčení vřetene.**

**Pro udržení stávajícího směru otáčení změňte směr otáčení na ovládacím panelu.**

### Potenciometr

Pomocí potenciometru můžete regulovat otáčky v daném rozsahu.

### Tlačítko Start

Po stisknutí tohoto tlačítka se vřeteno začne otáčet ve zvoleném směru.

### Tlačítko Stop

Po stisknutí tohoto tlačítka se vřeteno zastaví.

### Vypínač čerpadla chlazení (volitelný)

Zapíná a vypíná čerpadlo chlazení.

### Vypínač osvětlení stroje (volitelný)

Zapíná a vypíná osvětlení stroje.

### Provozní kontrolka

Provozní kontrolka se rozsvítí, když je univerzální frézka připravena k provozu.



**Hlavní vypínač**

Přerušuje přívod elektrického proudu k řízení stroje.

**4.3 Zapnutí univerzální frézky****INFORMACE**

Následující postup je nutný pouze, pokud byla univerzální frézka odpojena od zdroje elektrického proudu nebo byla zastavena pomocí nouzového vypínače.



- Přepněte volič směru otáčení do polohy "0".
- Zapněte hlavní vypínač.
- Případně otočte nouzový vypínač směrem doprava.
- Zvolte směr otáčení.
- Potenciometr nastavte na nejnižší otáčky.
- Uzavřete ochranný kryt vřetene.
- Stiskněte tlačítko Start.
- Pomocí potenciometru nastavte požadované otáčky.
- Univerzální frézka je zapnutá a otáčí se ve zvoleném směru.
  - ☞ „Nastavení otáček vřetene“ na straně 35

**POZOR!**

**Počkejte, dokud se univerzální frézka úplně nezastaví, než změníte směr otáčení.**

**4.4 Vypnutí univerzální frézky**

- Stiskněte tlačítko Stop.
- Přepněte volič směru otáčení do polohy "0".
- Při delším nepoužívání univerzální frézky vypněte stroj pomocí hlavního vypínače.

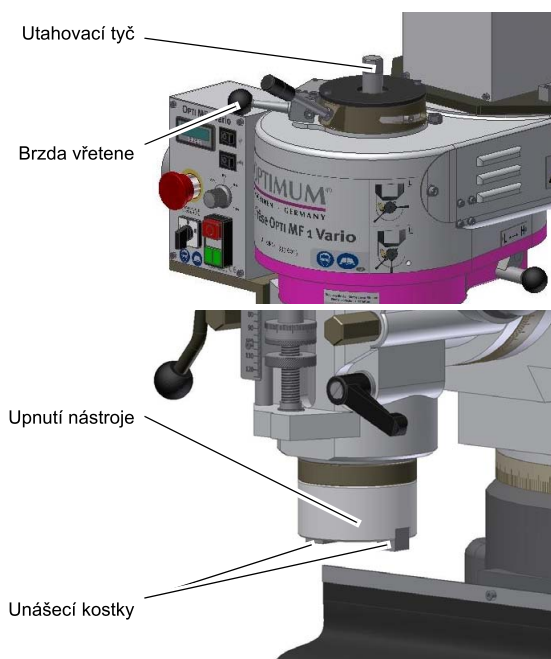
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.5 Vložení nástroje

Vřeteno stroje je vybaveno ISO 40 upnutím a utahovací tyčí M16.

- Pevně uchopte pinolu pomocí brzdy vřetene.
- Vyčistěte upínací kužel v pinole a nástrojový kužel.
- Nasadte nástrojový kužel do pinoly.
- Pevně utáhněte závit utahovací tyče.



Obr.4-3: Frézovací hlava

## 4.6 Nastavení otáček vřetene

Otáčky vřetene lze nastavit třemi způsoby:

- pomocí řemenic,
- pomocí převodového voliče,
- jemnou regulací potenciometrem.

K dispozici jsou následující otáčky vřetene.

Spindeldrehzahlen / Spindle speed			
	I	II	III
L	50 - 315	80 - 500	120 - 750
H	410 - 2600	650 - 4000	100 - 6300

Nastavení řemenic (I, II, III)

Polohy "L" a "H" nastavené pomocí převodového voliče

Obr.4-4: Otáčky vřetene

### 4.6.1 Řemenice

Otáčky lze nastavit pomocí řemenic.

- Pokud se řemen nachází na horní kladce, jsou nastavené otáčky vřetene nejnižší.
- Pokud se řemen nachází na spodní kladce, jsou nastavené otáčky vřetene nejvyšší.

Před přesunutím řemene na jinou kladku je třeba:

- vypnout stroj hlavním vypínačem a zajistit jej proti opětovnému zapnutí,



© 4.1.13

- odstranit ochranný kryt řemenic na frézovací hlavě,
  - při tom povolte obě upínací páky motoru (Obr.4-5:),
- pomocí páky přesuňte motor, aby se řemen povolil,
- nyní přesuňte řemen na požadovanou kladku,
- opět motor přesuňte, aby se řemen napnul,
- utáhněte obě upínací páky motoru.

## POZOR!

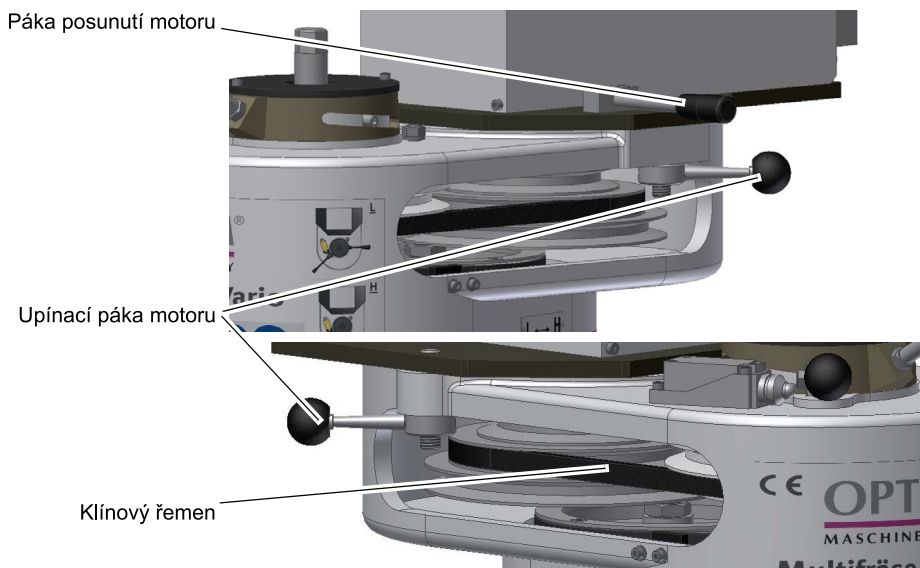
**Zkontrolujte napnutí řemene. Klínový řemen je správně napnutý, pokud jej lze prstem ještě asi o 3 mm propnout.**

- Opět na stroj připevněte ochranný kryt.



## INFORMACE

Nespouštějte univerzální frézku, dokud není ochranný kryt namontovaný.



Obr.4-5: Nastavení rozsahu otáček pomocí řemenic

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.6.2 Převodový volič

### POZOR!

Volič lze přepnout pouze, když je motor v klidu.

Pro ulehčení přepnutí voliče ručně otočte vřetenem.

Převodový volič se nachází na frézovací hlavě.

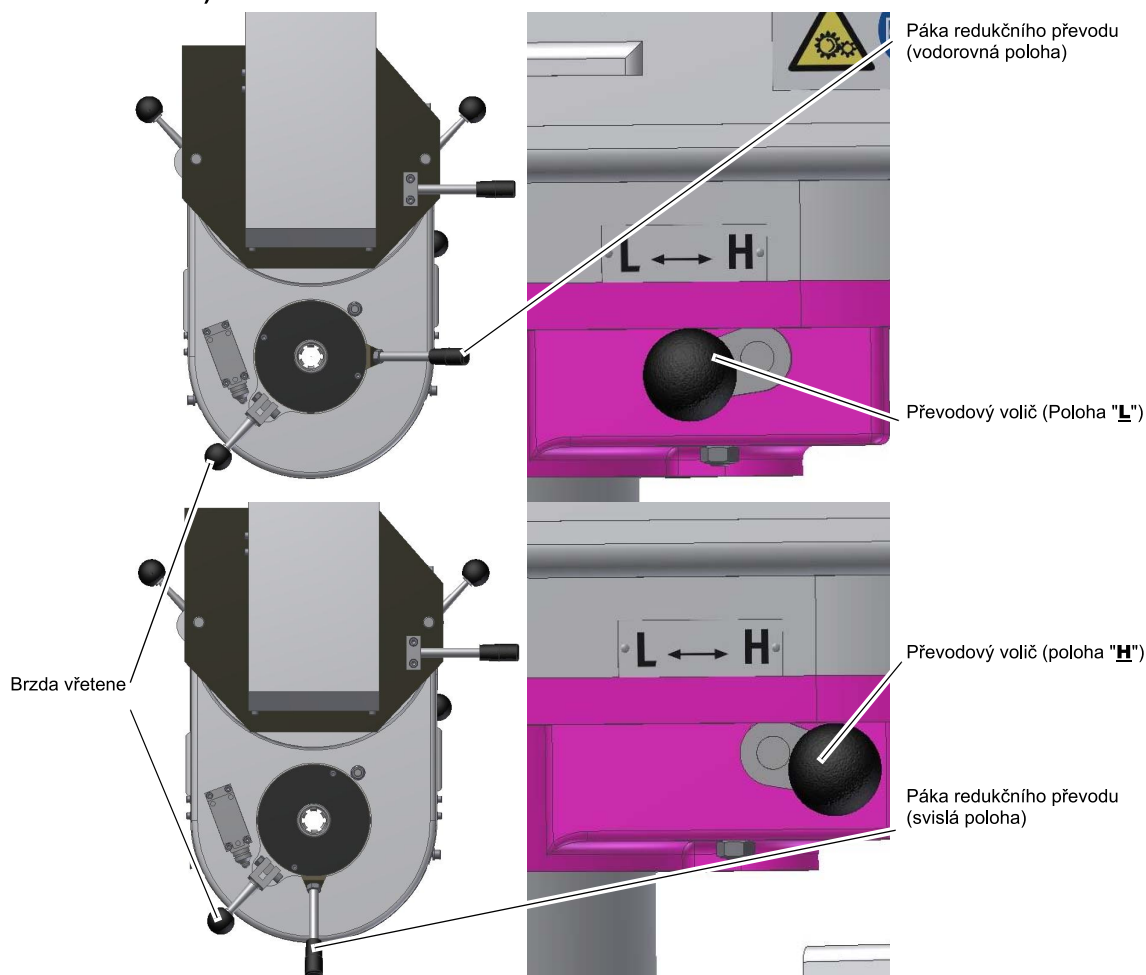
Můžete zvolit následující rozsahy otáček:

- Vysoké otáčky (páka ve vodorovné poloze vpravo "**H**").  
Páka redukčního převodu se musí nacházet ve svislé poloze (viz Obr.4-6:).
- Neutrální poloha (páka je ve středu).
- Nízké otáčky (páka ve vodorovné poloze vlevo "**L**").  
Páka redukčního převodu se musí nacházet ve vodorovné poloze (viz Obr.4-6:).

### POZOR!

Přepnutím převodového voliče na vysoké či nízké otáčky se také změni směr otáčení vřetene.

Pro zachování stávajícího směru otáčení změňte směr otáčení na ovládacím panelu (☞ „Voliče“ na straně 33).



Obr.4-6: Nastavení poloh "**L**" a "**H**" pomocí převodového voliče a páky redukčního převodu

### INFORMACE

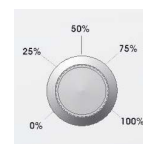
Pro vysoké, příp. nízké otáčky musí být páka ve vodorovné poloze a zaklapnutá.

Pro zvolení požadovaného chodu je třeba pinolu lehce ručně otočit.



### 4.6.3 Jemná regulace otáček

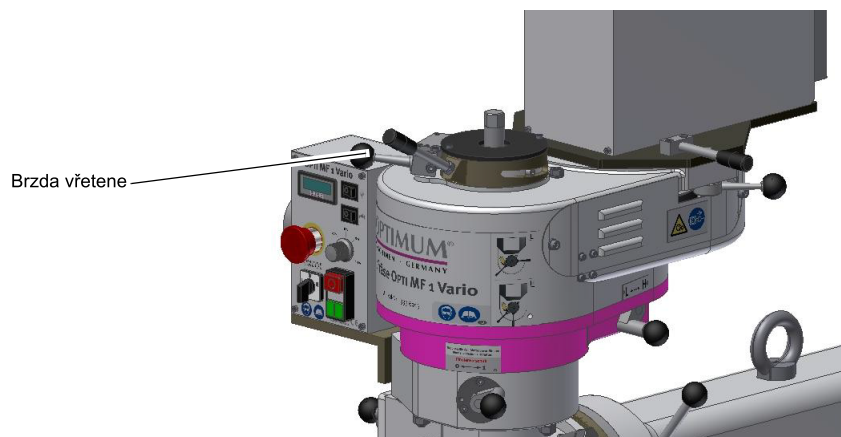
Pro jemnou regulaci otáček slouží potenciometr. Otáčky lze nastavit od 0 po 100 % zvoleného rozsahu.



### 4.7 Brzda vřetene

Brzda vřetene se nachází na levé straně frézovací hlavy. Slouží k zabrzdění vřetene.

- Při aktivaci brzdy vřetene se vřeteno ihned zabrzdí.
- Čím silněji zatáhnete brzdu vřetene, tím více se vřeteno zabrzdí.



Obr.4-7: Brzda vřetene

### 4.8 Směrné hodnoty pro řezné rychlosti

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

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

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

Průměr nástroje [ mm ] válcové a čelní válcové frézy	Ocel 10 - 25 m/min	Šedá litina 10 - 22 m/min	Al slitina vytvrzená 150 - 350 m/min
	Otáčky [ ot./min ]		
35	91 - 227	91 - 200	1364 - 3183
40	80 - 199	80 - 175	1194 - 2785
45	71 - 177	71 - 156	1061 - 2476
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2228
55	58 - 145	58 - 127	868 - 2025

60	53 - 133	53 - 117	796 - 1857
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1714

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

**INFORMACE**

Rotačním pohybem vznikají na ostří nástroje vzniklým třením vysoké teploty. Při frézování by se měl nástroj chladit. Chlazením vhodnou chladicí kapalinou / mazivem dosáhnete lepšího pracovního výsledku a delší životnosti nástroje.

**INFORMACE**

Jako chladicí kapalinu používejte ve vodě rozpustnou řeznou emulzi, která neohrožuje životní prostředí.

Dbejte na to, aby se chladicí kapalina opět jíjala. Použitou chladicí kapalinu a maziva likvidujte způsobem šetrným k životnímu prostředí. Dbejte na pokyny výrobce k likvidaci a řiďte se platnými předpisy o likvidaci nebezpečných odpadů.

**4.9 Hlubkový doraz**

Pomocí matice můžete nastavit specifickou vrtací hloubku.

- Vřeteno lze nyní spustit pouze na nastavenou hodnotu.
- Při práci s automatickým posuvem pinoly lze nastavit koncový doraz.

**4.9.1 Koncový doraz**

→ Povolte upínací páku pinoly.

→ Pro aktivaci koncového dorazu přesuňte páku doleva.

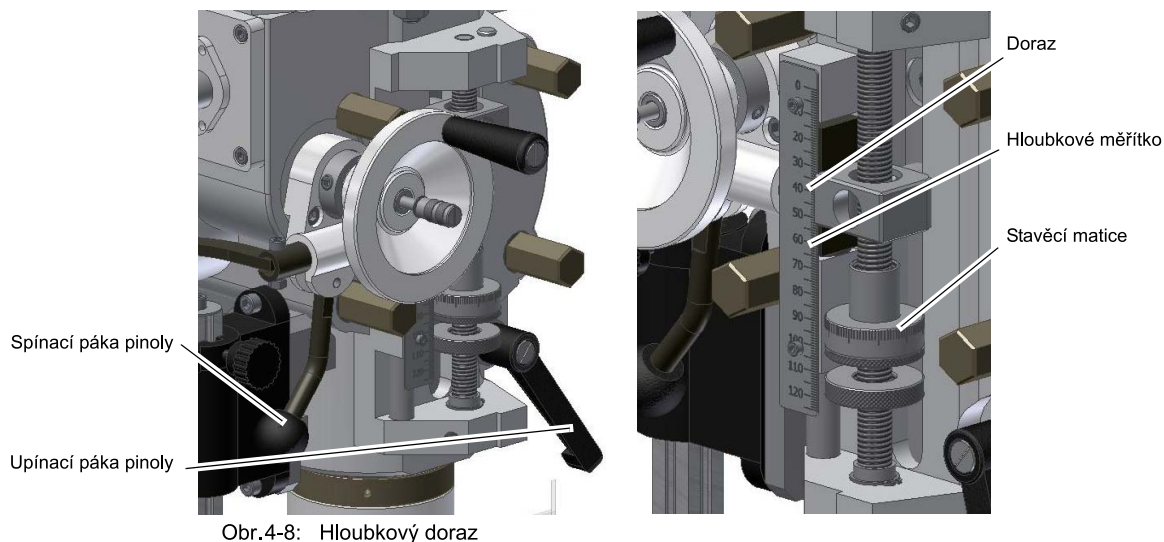
- Koncový doraz je aktivovaný tak dlouho, dokud nedojde ke kontaktu dorazu vřetene s maticí nebo dokud ručně páku nepovolíte.

**INFORMACE**

Při dosažení nastavené vrtací hloubky vypne koncový doraz automatický posuv pinoly.







Obr.4-8: Hloubkový doraz

## 4.10 Posuv pinoly

Posuv pinoly může být ruční nebo automatický.

### 4.10.1 Ruční posuv pinoly

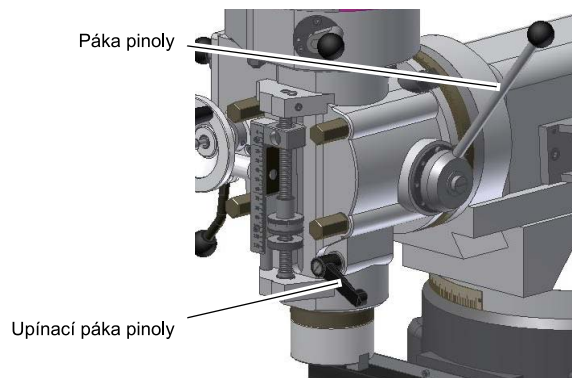
#### Hrubé nastavení

➔ Pro ruční posuv pinoly použijte páku pinoly.

- Pomocí upínací páky pinoly lze pinolu zajistit v požadované výšce.

#### INFORMACE

Před jakýmkoli pohybem pinoly je nutné nejdříve povolit upínací páku pinoly!



Obr.4-9: Páka pinoly

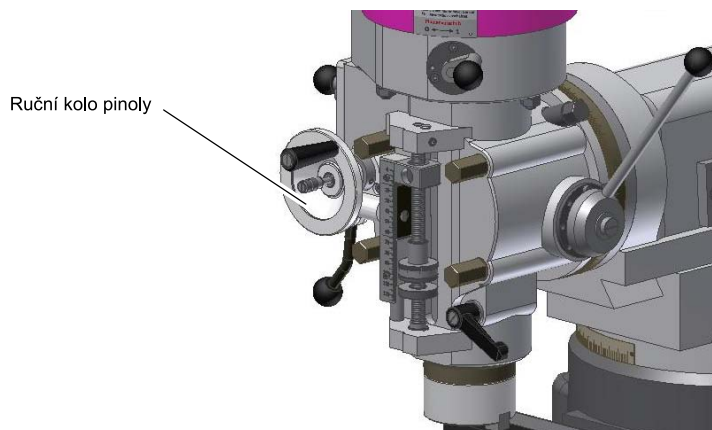


# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## Jemné nastavení

- Aktivujte posuv pinoly.
- Pro jemné nastavení otáčejte ručním kolem pinoly.



Obr.4-10: Ruční kolo pinoly

## 4.10.2 Automatický posuv pinoly

Automatický posuv pinoly je spojený s otáčkami vřetene.

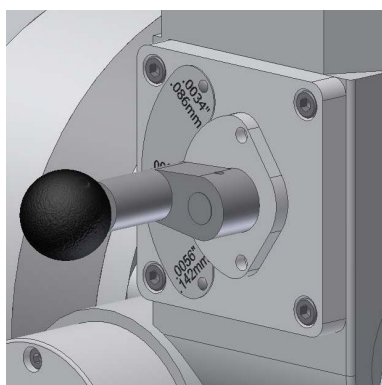
### POZOR!

**Před zapnutím automatického posuvu pinoly vypněte motor univerzální frézky.  
Po dokončení práce automatický posuv pinoly vypněte.**



### INFORMACE

Otočení páky se usnadní, když vřeteno posunete nahoru a dolů otočením ručního kola.



Obr.4-11: Volič rychlosti posuvu pinoly

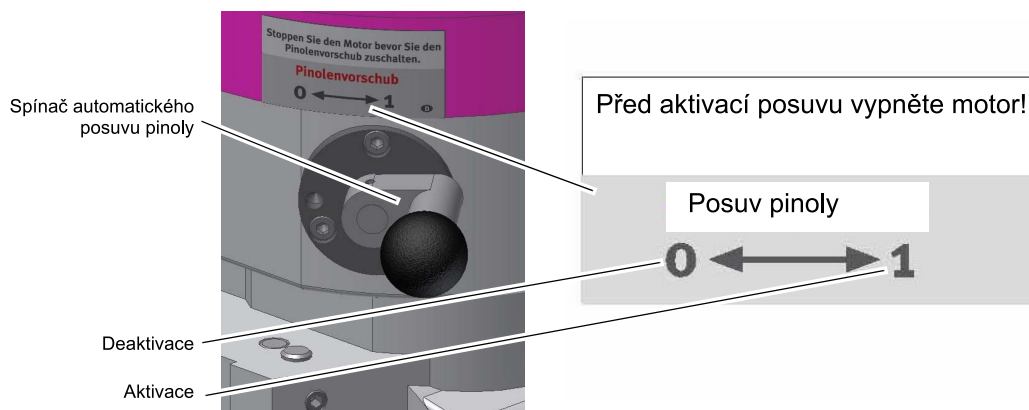
Pro zvolení rychlosti posuvu pinoly je třeba provést následující kroky:

- Vytáhněte volič.
- Otočte volič do požadované polohy.
- Opět volič zaklapněte.

**K dispozici jsou následující rychlosti posuvu:**

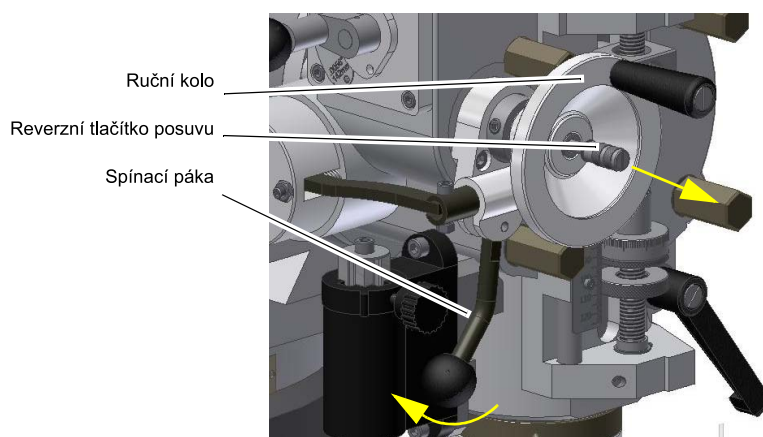
- 0,086 mm/ot.
- 0,045 mm/ot.
- 0,142 mm/ot.

➔ Aktivujte automatický posuv pinoly pomocí spínače posuvu.



Obr.4-12: Aktivace automatického posuvu pinoly

Po nastavení rychlosti posuvu lze posuv aktivovat spínačem automatického posuvu pinoly.



Obr.4-13: Rychlost posuvu pinoly

**POZOR!**

Z bezpečnostních důvodů odmontujte páku pinoly a ruční kolo před aktivací automatického posuvu pinoly.

➔ Páku posuňte úplně vlevo, dokud nezapadne do spojky. Posuv je aktivován a pinola sjede až po nastavený koncový doraz.

Pomocí reverzního tlačítka lze změnit směr posuvu.

➔ Reverzní tlačítko vytáhněte směrem ven.



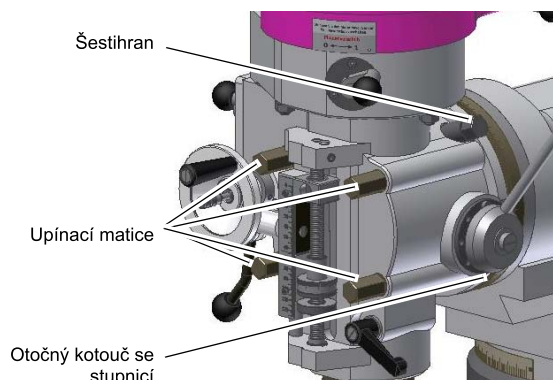
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.11 Naklopení frézovací hlavy

Frézovací hlavu lze naklopit doleva či doprava až o 90°.

- Povolte čtyři matice.
- Pro naklopení frézovací hlavy otočte šestihran.
- Pro nastavení úhlu použijte stupnici na otočném kotouči.



Obr.4-14: Naklopení frézovací hlavy

- Poté opět utáhněte upínací matice v požadované poloze hlavy.

### 4.11.1 Nastavení nulové polohy frézovací hlavy

- Povolte obě matice otočného kotouče.
- Otočte šestihran tak daleko, dokud se frézovací hlava nedostane do nulové polohy.

#### POZOR!

Pro přesné nastavení nulové polohy doporučujeme upnout kontrolní trn přímo do vřetene a použít měřicí hodinky.

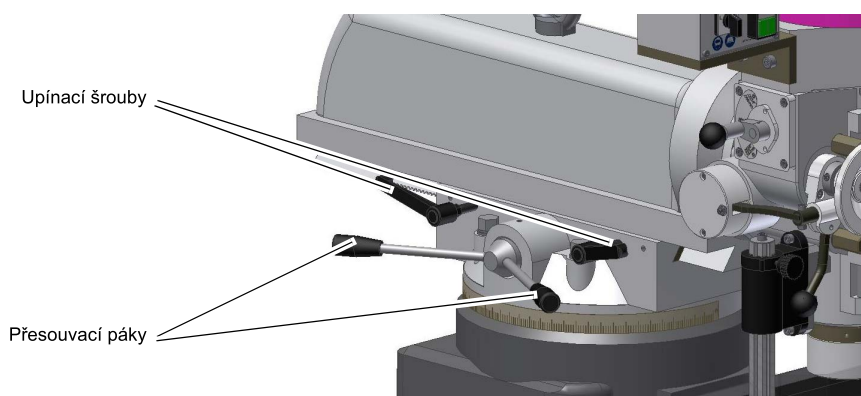
- Opět matice upněte.



## 4.12 Posunutí unašeče hlavy vpřed a vzad

Unašeč hlavy lze posunout vpřed i vzad. Postupujte následovně:

- Povolte upínací šrouby (2 kusy).
- Unašeč hlavy posuňte do požadované polohy pohybovým šroubem.
- Opět utáhněte upínací šrouby.



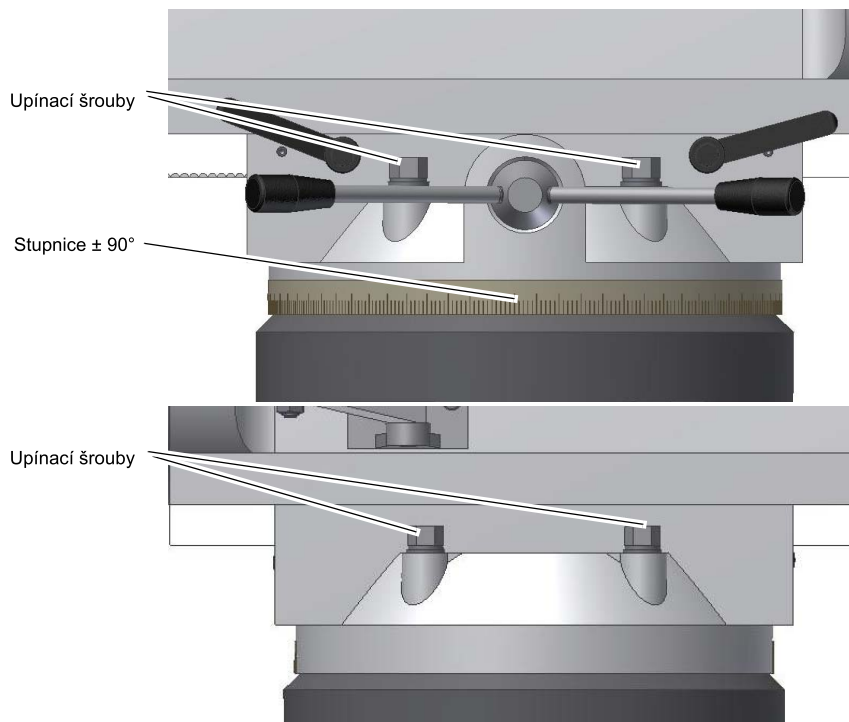
Obr.4-15: Posunutí unašeče hlavy vpřed a vzad

### 4.13 Otáčení unašeče hlavy

Unašeč hlavy lze otočit o  $\pm 90^\circ$ .

Postupujte následovně:

- ➔ Povolte upínací šrouby (4 ks).
- ➔ Otočte unašeč hlavy do požadované polohy.
- ➔ Upínací šrouby opět utáhněte..



Obr.4-16: Otáčení unašeče hlavy



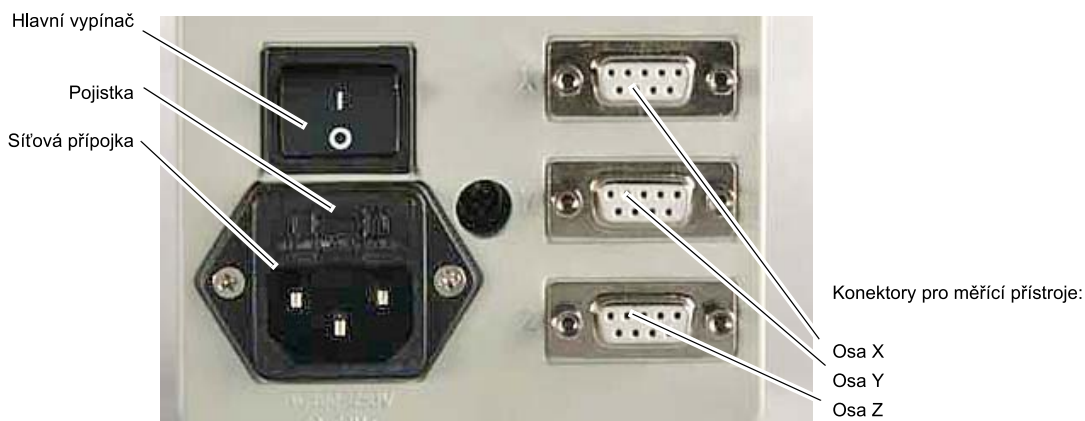
## 5 Digitální odměřování GSJ 1000 LED DRO

### 5.1 Přední strana přístroje



Obr.5-1: Přední panel GSJ 1000 LED DRO

### 5.2 Zadní strana přístroje



Obr.5-2: Zadní strana GSJ 1000 LED DRO

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 5.3 Popis kláves

Č.	Klávesa	Označení klávesy	Popis funkce
1		Klávesa mazání	Pro vymazání zobrazené hodnoty pro určitou osu nebo k udržení stávajícího obrábění
2		Klávesa výběru	Pro výběr osy X, Y a Z
3		Klávesa přepočtu metrický / palec	Pro přepočet metricky / palec
4		Programovací klávesa	Pro interní nastavení parametrů

## 5.4 Čtecí zařízení - signály kolíkového konektoru

Význam signálu kolíkového konektoru u 9-kolíkové sub D zástrčky jsou vypsány v následující tabulce.

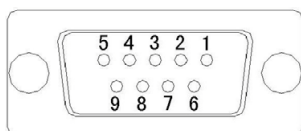
### INFORMACE

Digitální odměřování je určeno pro měřicí lišty, které vydávají signál sinus 1Vpp.



### INFORMACE

Doporučujeme použít originální OPTIMUM měřicí lišty pro zajištění správného, bezporuchového provozu.



Kolík č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sinus 1Vpp - signál	A+	A-	+5V	0V	B+	B-	Z+	Z-	odstínění



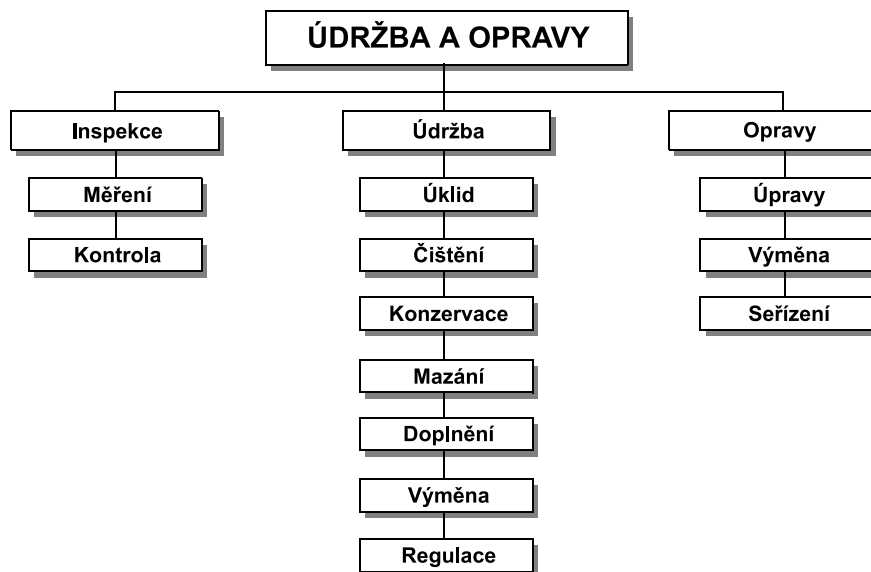
## 6 Údržba

V této kapitole najdete důležité informace týkající se:

- inspekce,
- údržby,
- opravy

univerzální frézky.

Následující diagram ukazuje, jakých prací se tyto pojmy týkají.



Obr.6-1: Údržba a opravy - definice dle DIN 31051

### POZOR!

Správně prováděná pravidelná údržba je nutnou podmínkou pro zajištění:

- bezpečného provozu,
- bezporuchového provozu,
- dlouhé životnosti univerzální frézky,
- kvality vyráběných výrobků.

Také zařízení a stroje jiných výrobců musí být v bezvadném stavu.



### 6.1 Bezpečnost

#### VAROVÁNÍ!

Následkem nesprávné údržby nebo opravy může dojít k:

- vážnému poranění osob pracujících na univerzální frézce,
- poškození univerzální frézky.

Údržbu a opravy stroje smí provádět pouze kvalifikovaný personál.



#### 6.1.1 Příprava

##### VAROVÁNÍ!

Údržbu univerzální frézky smíte provádět pouze, když je stroj odpojen z elektrické sítě.

☞ „Vypnutí a zajištění univerzální frézky“ na straně 18



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 6.1.2 Opětovné spuštění stroje

Před opětovným spuštěním stroje proveďte bezpečnostní kontrolu.

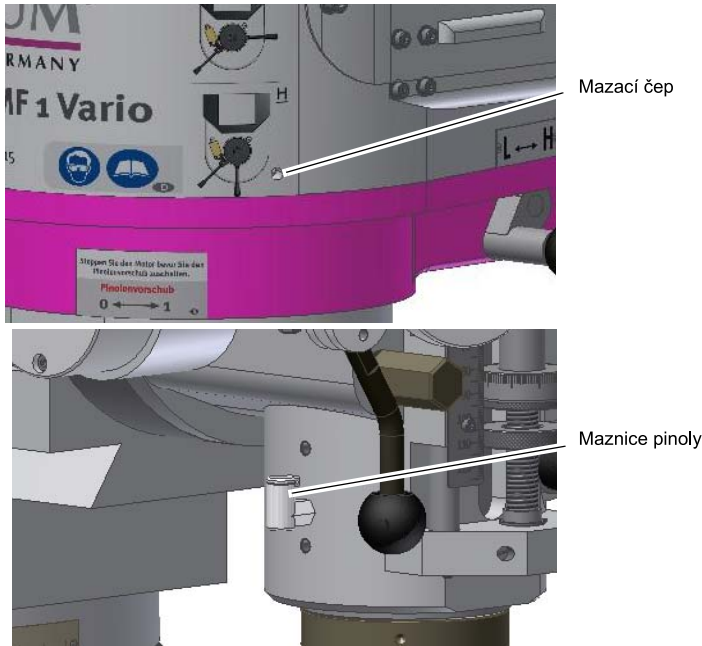
☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 13

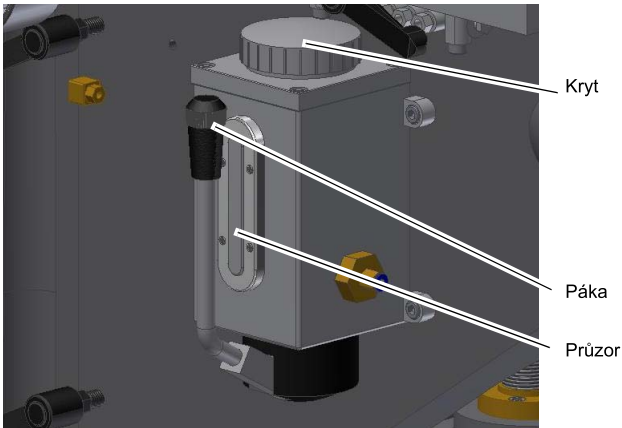
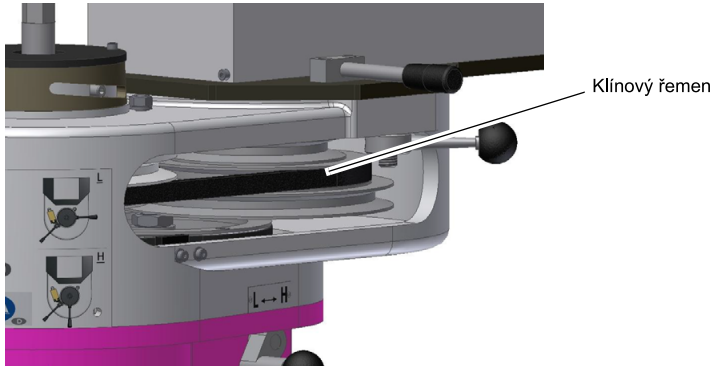
### VAROVÁNÍ!

Před opětovným spuštěním stroje se ujistěte, že nevzniká žádné nebezpečí pro osoby či stroj.



## 6.2 Prohlídka a údržba

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Na začátku směny, po každé údržbě či opravě	Univerzální frézka		☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 13
Na začátku směny, po každé údržbě či opravě	Pohyblivé díly stroje	Mazání	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Namažte všechny pohyblivé díly stroje jako vedení, vřeteno posuvu, matice vřetene olejem.</li> <li>➔ Lehce namažte všechny lesklé ocelové díly.</li> <li>➔ Namažte zvedací vřeteno křížového stolu ložiskovým mazivem.</li> </ul>
Na začátku směny, po každé údržbě či opravě	Frézovací hlava	Doplnění oleje / mazání	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Doplňte olej do maznice pinoly (např. Mobilgear 627).</li> <li>➔ Namažte mazací čep ložiskovým tukem.</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Mazací čep</p> <p>Maznice pinoly</p> </div> </div> <p>Obr.6-2: Maznice pinoly</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Na začátku směny, po každé údržbě či opravě	Centrální jednotka mazání	Doplnění / aktivace	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aktivujte centrální jednotku mazání pohybem páky. Pákou jednou zapumpujete každou provozní hodinu stroje.</li> <li>→ V případě potřeby doplňte olej do jednotky. Po odšroubování krytu doplňte olej (třída 10 W) až po značku maxima na průzoru.</li> <li>→ Opět kryt zašroubujte.</li> </ul>  <p>Obr.6-3: Centrální jednotka mazání</p>
Poprvé po 20 provozních hodinách, poté každý měsíc	Klínový řemen Redukční převod	Kontrola, nastavení	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zkontrolujte možné opotřebení a poréznost klínového řemene.</li> <li>→ Zatlačte prstem na klínový řemen. Správně napnutý řemen by se měl při působení síly asi 30 N (3 kg) prohnut o zhruba 3 mm.</li> </ul>  <p>Obr.6-4: Klínový řemen</p>
Podle potřeby	Matice vřeten	Nastavení	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zvětšená vůle ve vřetenech se může snížit nastavením matic vřeten v osách X, Y a Z.</li> <li>→ Posuňte křížový stůl doprava, příp. doleva.</li> <li>→ Vřetena nastavte, vyčistěte a namažte.</li> </ul>
Podle potřeby	Rybinová vedení	Nastavení	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Nastavte vedení pomocí klínových lišt.</li> <li>→ Otáčejte nastavovací šrouby tak, aby byl pohyb ručního kola co nejlehčí.</li> </ul>

# OPTIMUM

M A S C H I N E N - G E R M A N Y

## 6.3 Opravy

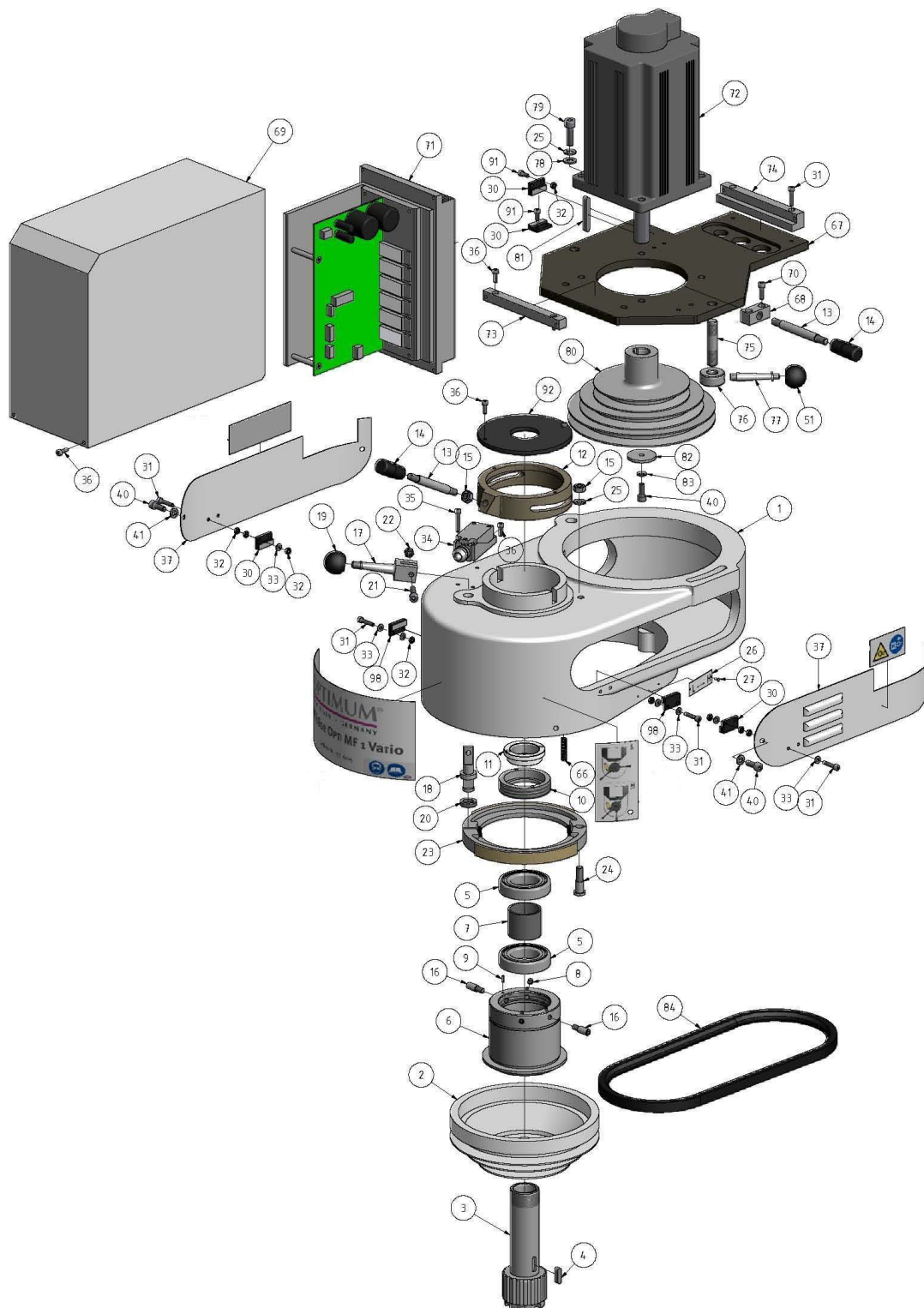
Vyžadujte pro všechny opravy autorizované servisní techniky nebo přímo servis firmy První hanácká BOW, spol. s r.o. – bližší informace na [www.bow.cz/servis](http://www.bow.cz/servis).

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

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

Pro opravy používejte pouze:

- bezvadné a vhodné nástroje,
- originální náhradní díly nebo díly, které byly výslovně schváleny výrobcem stroje.

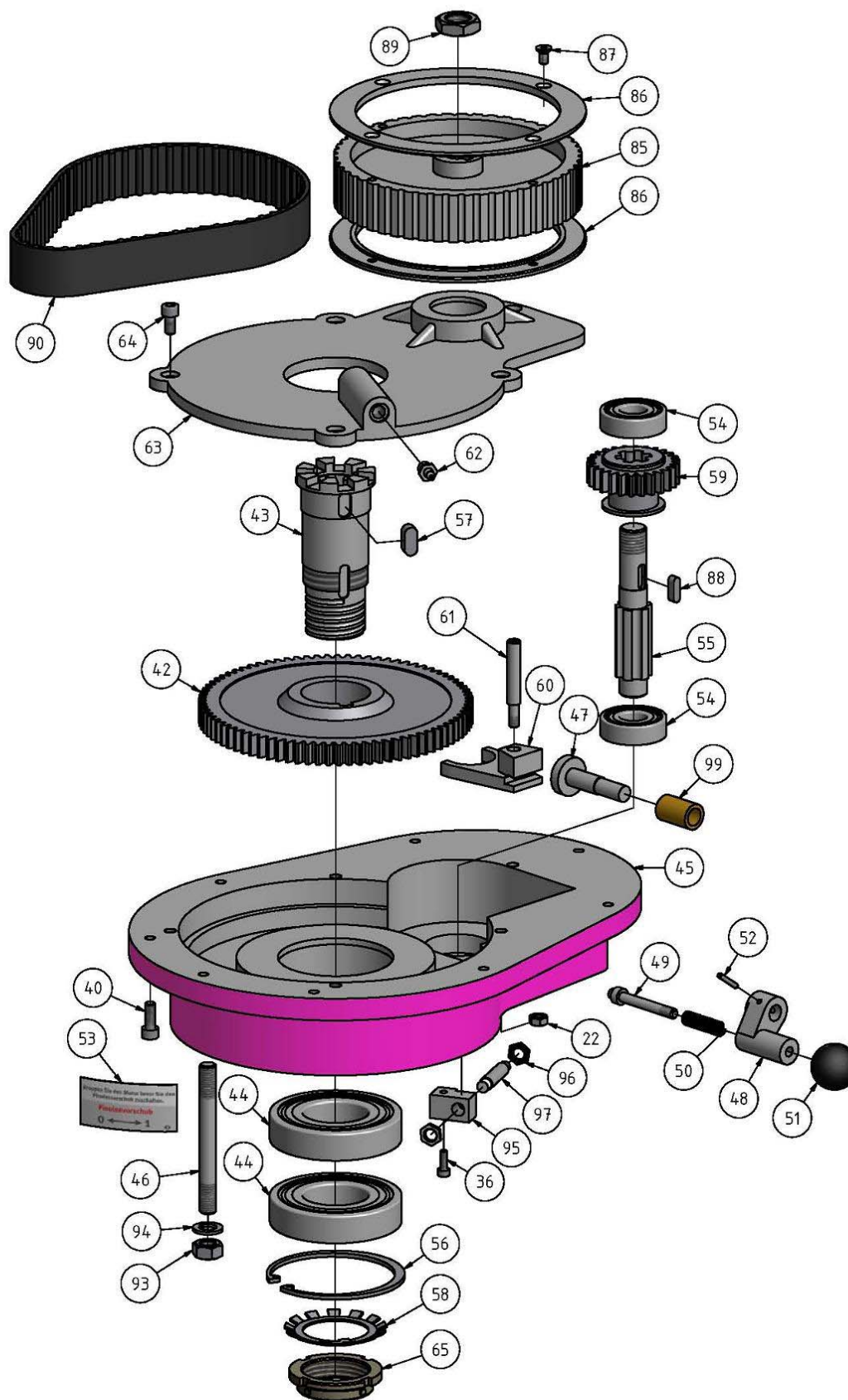
**7 Náhradní díly****7.1 Převodová skříň 1 ze 2**

Obr.7-1: Převodová skříň 1 ze 2

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 7.2 Převodová skříň 2 ze 2



Obr.7-2: Převodová skříň 2 ze 2

© 4.1.13

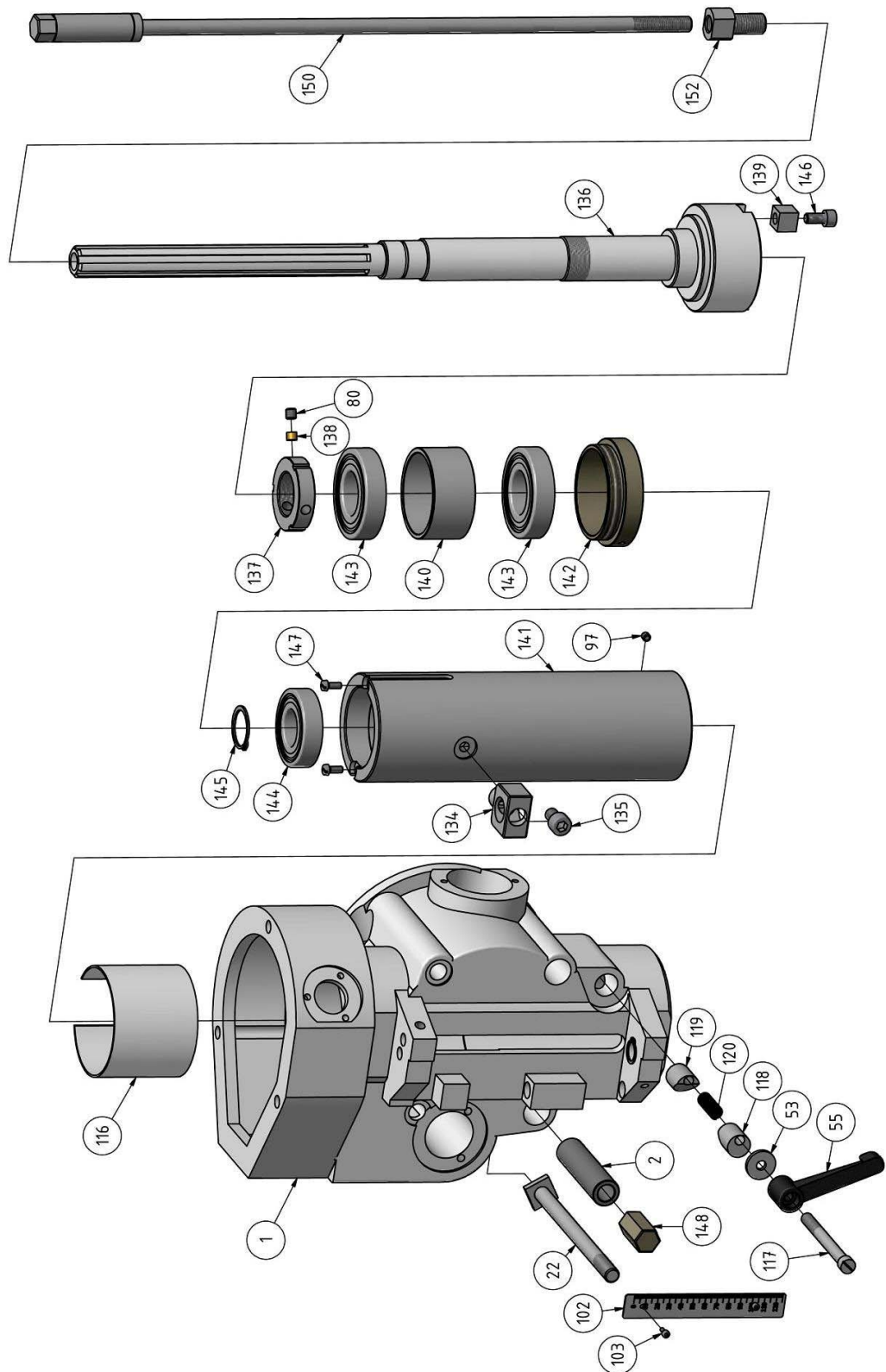
## 7.2.1 Seznam náhradních dílů - převodová skříň

Pozi	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Gehäuse	Housing	1		03336015101
2	Riemenscheibe	Pulley	1		03336015102
3	Welle	Shaft	1		03336015103
4	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 20	
5	Kugellager	Ball bearing	2	6007-2Z	0406007.2R
6	Aufnahme	Collet	1		03336015106
7	Abstandring	Spacer	1		03336015107
8	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4026 - M6 x 6	
9	Gewindestift	Grub screw	4	ISO 4026 - M3 x 8	
10	Klemmmutter	Clamping nut	1		03336015110
11	Klemmmutter	Clamping nut	1		03336015111
12	Klemmring	Clamping ring	1		03336015112
13	Hebel	Lever	2		03336015113
14	Handhebel	Lever	2		03336015114
15	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M8	
16	Bolzen	Bolt	2		03336015116
17	Hebel	Lever	1		03336015117
18	Drehbolzen	Bolt	1		03336015118
19	Kugel	Ball	1		03336015119
20	Scheibe	Scheibe	1		03336015120
21	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M6 x 25	
22	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4032 - M6	
23	Bremse	Bracke	1		03336015123
24	Bolzen	Bolt	1		03336015124
25	Federring	Spring ring	5	DIN 128 - A8	
26	Label	Label	1		03336015126
27	Niet	Revat	2		03336015127
30	Reed-Kontakt	Reed contact	2		03336015130
31	Innensechskantschraube	Socket head screw	10	ISO 4762 - M4 x 20	
32	Sechskantmutter	Hexagon nut	18	ISO 4032 - M4	
33	Scheibe	Washer	16	DIN 125 - A 4,3	
34	Endschalter	Limit switch	1		03336015134
35	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 25	
36	Innensechskantschraube	Socket head screw	13	ISO 4762 - M4 x 12	
37	Abdeckung	Cover	2		03336015137
40	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 16	
41	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
42	Zahnrad	Gear	1		03336015142
43	Welle	Shaft	1		03336015143
44	Kugellager	Ball bearing	2	6208-2RZ	0406208.2R
45	Gehäuse	Housing	1		03336015145
46	Bolzen	Bolt	3		03336015146
47	Exzenter	Eccentric	1		03336015147
48	Kurbel	Crank	1		Kurbel komplett/ Crank complete 03336015148CPL
49	Rastbolzen	Locking pin	1		
50	Feder	Spring	1		
51	Kugel	Ball	1		
52	Spannstift	Spring pin	1	ISO 8752 - 3 x 18 A	
54	Kugellager	Ball bearing	2	6203-2Z	0406203.2R
55	Zahnwelle	Gear shaft	1		03336015155
56	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 80x2,5	
57	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 18	
58	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 981 - MB8	
59	Zahnrad	Gear	1		03336015159
60	Schaltgabel	Selector fork	1		03336015160
61	Bolzen	Bolt	1		03336015161
62	Schmiernippel	Lubrication cup	1		03336015162
63	Abdeckung	Cover	1		03336015163
64	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M6 x 12	
65	Klemmmutter/Signalgeber	Clamping nut/Signal generator	1		03336015165
66	Druckfeder	Spring	4		03336015166
67	Motorplatte	Motor plate	1		03336015167
68	Block	Block	1		03336015168
69	Abdeckung	Cover	1		03336015169
70	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 16	
71	Brushlesscontroller	Brushlesscontroller	1		03336015171
72	Motor	Motor	1		03336015172
73	Platte	Plate	1		03336015173
74	Platte	Plate	1		03336015174
75	Spannbolzen	Clamp bolt	2		03336015175

<b>POZ</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
76	Klemmbuchse	Clamping bushing	2		03336015176
77	Klemmhebel	Clamping lever	2		03336015177
78	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 8,4	
79	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 25	
80	Riemenscheibe	Pulley	1		03336015180
81	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 45	
82	Scheibe	Washer	1		03336015182
83	Federring	Spring ring	1	DIN 128 - A6	
84	Keilriemen	V-belt	1		03336015184
85	Zahnscheibe	Crown gear	1		03336015185
86	Bordscheibe	Washer disc	2		03336015186
87	Schraube	Screw	8	ISO 10642 - M5 x 10	
88	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 16	
89	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4035 - M16	
90	Zahnriemen	Gear belt	1		03336015190
91	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M4 x 10	
92	Abdeckung	Cover	1		03336015192
93	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	ISO 4032 - M10	
94	Federring	Spring ring	3	DIN 128 - A10	
95	Halter	Hoder	1		03336015195
96	Sechskantschraube	Hexagon screw	2		03336015196
97	Sensor	Sensor	1		03336015197
98	Reed-Kontakt Gegenstück	Reed contact counter piece	2		03336015198
99	Buchse	Bushing	1		03336015199



## 7.3 Převodovka 1 ze 3

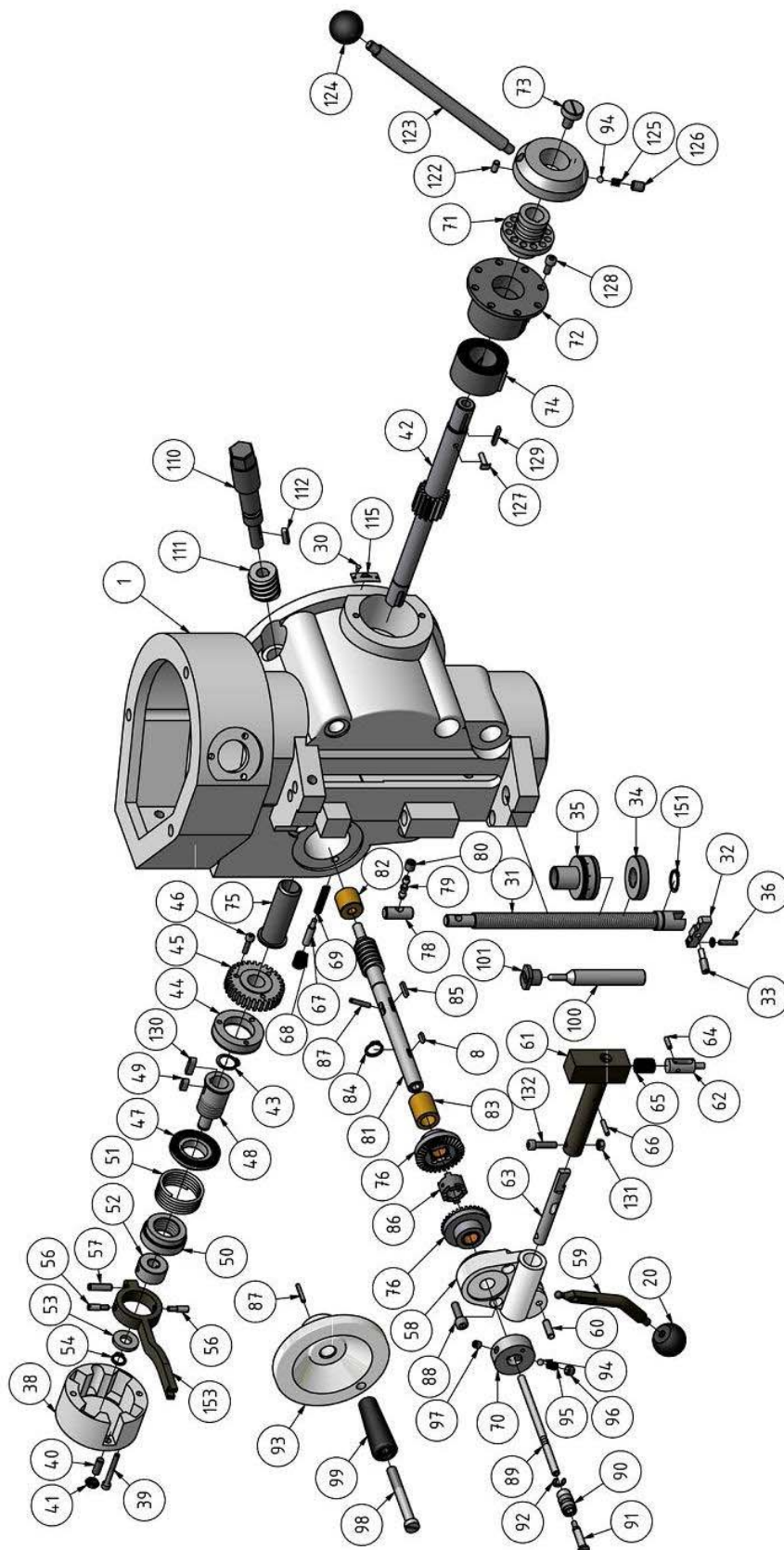


Obr.7-3: Převodovka 1 ze 3

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

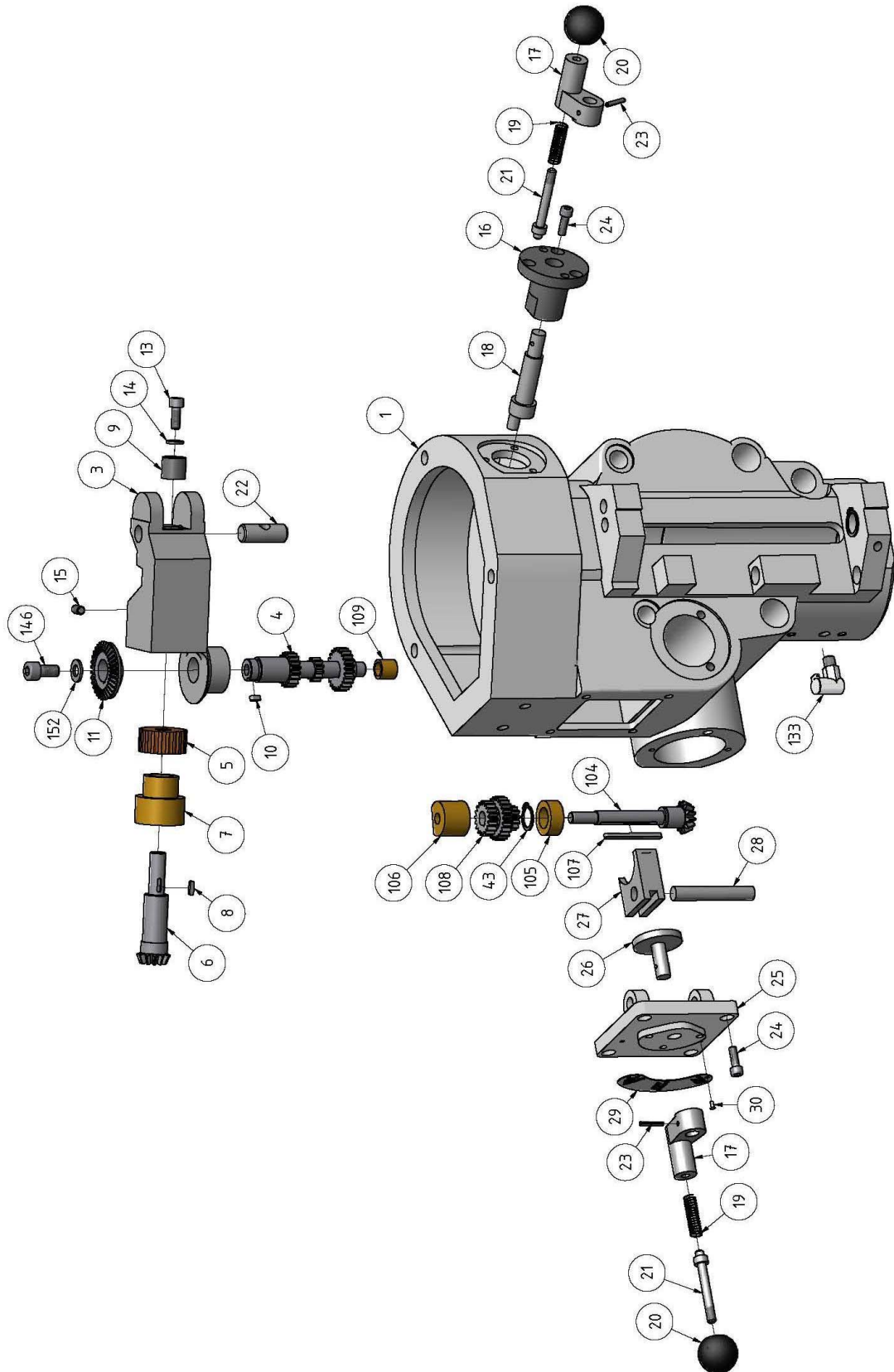
## 7.3.1 Převodovka 2 ze 3



Obr.7-4: Převodovka 2 ze 3

© 4.1.13

## 7.4 Převodovka 3 ze 3



Obr.7-5: Převodovka 3 ze 3

**7.4.1 Seznam náhradních dílů - převodovka**

<b>POZ.</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
1	Getriebegehäuse	Gear box housing	1		03336015201
2	Hülse	Sleeve	2		03336015202
4	Zahnrad	Gear	1		03336015204
10	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 3 x 3 x 8	
11	Kegelrad	Bevel gear	1		03336015211
12	Zahnrad	Gear	1		03336015212
3	Aufnahme	Collet	1		Aufnahme komplett/ Collet complete 03336015203CPL
5	Zahnrad	Gear	1		
6	Zahnwelle	Gear shaft	1		
7	Gleitlager	Sleeve bearing	1		
8	Passfeder	Fitting key	3	DIN 6885 - A 3 x 3 x 10	
9	Buchse	Bushing	1		
13	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M6 x 16	
14	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 6,4	
15	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M6 x 10	
16	Aufnahme	Collet	1		Kurbel komplett/ Crank complete 03336015216CPL
17	Kurbel	Crank	1		
18	Exzenter	Eccentric	1		
19	Feder	Spring	1		
20	Kugel	Ball	1		
21	Rastbolzen	Locking pin	1		
23	Spannstift	Spring pin	1		
24	Innensechskantschraube	Socket head screw	1		
22	Bolzen	Bolt	5		
17	Kurbel	Crank	1		Kurbel komplett/ Crank complete 03336015225CPL
19	Feder	Spring	1		
20	Kugel	Ball	1		
21	Rastbolzen	Locking pin	2		
23	Spannstift	Spring pin	2	ISO 8752 - 3 x 18 A	
24	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	ISO 4762 - M5 x 16	
25	Abdeckung	Cover	1		
26	Exzenter	Eccentric	1		
27	Schaltgabel	Control fork	1		
28	Bolzen	Bolt	1		
29	Label	Label	1		03336015229
30	Niet	Rivet	4		03336015230
31	Gewindestange	Thread bar	1		03336015231
32	Platte	Plate	1		03336015232
33	Gewindestift	Grub screw	1		03336015233
34	Einstellring	Adjusting ring	1		03336015234
35	Skalenring	Scale ring	1		03336015235
36	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M4 x 16	
37	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4035 - M4	
38	Abdeckung	Cover	1		03336015238
39	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 35	
40	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M6 x 16	
41	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4035 - M6	
42	Zahnwelle	Gear shaft	1		03336015242
43	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 15x1	
44	Kupplung	Clutch	1		03336015244
45	Zahnrad	Gear	1		03336015245
46	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4 x 16	
47	Kupplung	Clutch	1		Kupplung komplett/ Clutch complete 03336015255CPL
48	Welle	Shaft	1		
49	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	
50	Spannmutter	Clamping nut	1		
51	Druckfeder	Feder	1		
52	Buchse	Bushing	1		
53	Scheibe	Washer	2		
54	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 10x1	
55	Hebel	Lever	2		
56	Gewindestift	Grub screw	2		
57	Spannstift	Spring pin	1	ISO 13337 - 5 x 20	
130	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 18	
58	Aufnahme	Collet	1		03336015258
59	Hebel	Lever	1		03336015259
60	Spannstift	Spring pin	1	ISO 13337 - 5 x 18	
61	Halter	Holder	1		03336015261

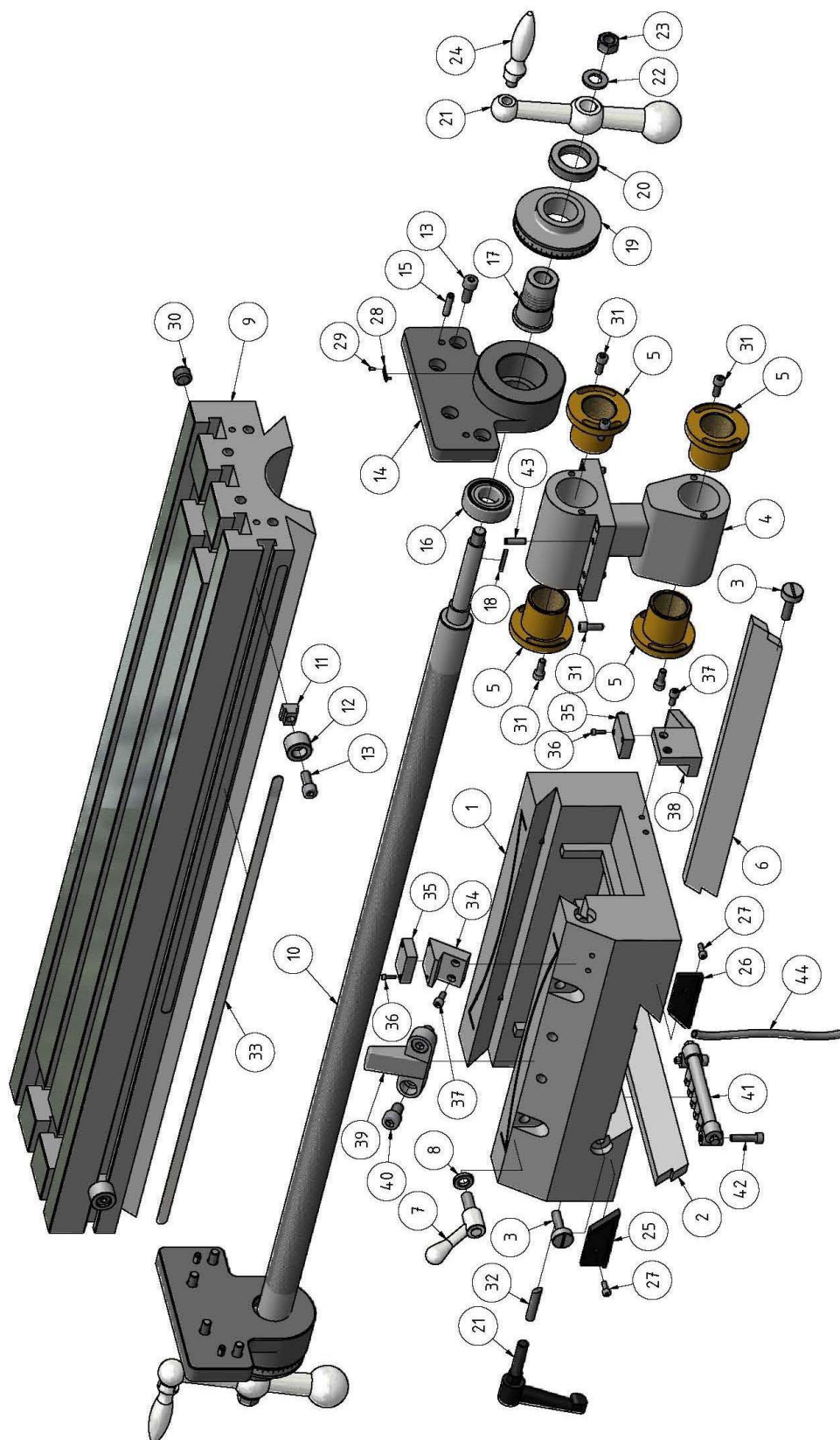
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
62	Stößel	Plunger	1		03336015262
63	Welle	Shaft	1		03336015263
64	Spannstift	Spring pin	1	ISO 13337 - 3 x 12	
65	Feder	Spring	1		03336015265
66	Spannstift	Spring pin	1	ISO 13337 - 3 x 16	
67	Bolzen	Bolt	1		03336015267
68	Druckfeder	Spring	1		03336015268
69	Druckfeder	Spring	1		03336015269
70	Spannmutter	Clamping nut	1		03336015270
71	Aufnahme	Collet	1		03336015271
72	Aufnahme	Collet	1		03336015272
73	Schraube	Screw	1		03336015273
74	Rückholfeder	Retaining spring	1		03336015274
75	Hülse	Sleeve	1		03336015275
76	Kegelrad	Bevel gear	2		03336015276
77	Gleitbuchse	Bushing	2		03336015277
78	Bolzen	Bolt	1		03336015278
79	Führung	Guide	1		03336015279
80	Gewindestift	Grub screw	4	ISO 4026 - M8 x 8	
81	Welle	Shaft	1		03336015281
82	Buchse	Bushing	1		03336015282
83	Buchse	Bushing	1		03336015283
84	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 13x1	
85	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 3 x 3 x 16	
86	Kupplung	Clutch	1		03336015286
87	Spannstift	Spring pin	2	ISO 13337 - 3 x 20	
88	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 20	
89	Stößel	Plunger	1		03336015289
90	Buchse	Bushing	1		03336015290
91	Schraube	Screw	1		03336015291
92	Sicherungsscheibe	Safety washer	1	DIN 6799 - 5	
93	Handrad	Handle	1		03336015293
94	Stahlkugel	Steel ball	2	5	03336015294
95	Druckfeder	Spring	1		03336015295
96	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M8 x 6	
97	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4026 - M6 x 6	
98	Schraube	Screw	1		03336015298
99	Griff	Grip	1		03336015299
100	Stößel	Plunger	1		033360152100
101	Führung	Guide	1		033360152101
102	Skala	Scale	1		033360152102
103	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 8	
104	Ritzel	Gear pinion	1		033360152104
105	Gleitbuchse	Bushing	1		033360152105
106	Buchse	Bushing	1		033360152106
107	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 3 x 3 x 25	
108	Zahnradkombination	Gear combination	1		033360152108
109	Buchse	Bushing	1		033360152109
110	Zugbolzen	Tension bolt	1		033360152110
111	Schnecke	Worm	1		033360152111
112	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 18	
113	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M6 x 10	
114	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M6 x 8	
115	Skala	Scale	1		033360152115
116	Hülse	Sleeve	1		033360152116
117	Schraube	Screw	1		033360152117
118	Klemmbuchse	Clamping sleeve	1		033360152118
119	Gewindebuchse	Threaded bush	1		033360152119
120	Druckfeder	Spring	1		033360152120
121	Aufnahme	Collet	1		033360152121
122	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	ISO 2338 - 5 h8 x 10 - B	
123	Hebel	Lever	1		033360152123
124	Kugel	Ball	1		033360152124
125	Feder	Spring	1		033360152125
126	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M8 x 10	
127	Stopper	Stopper	1		033360152127
128	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 12	
129	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 3 x 3 x 20	
130	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 18	
131	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M5	
132	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M5 x 20	033360152132
133	Schmiernippel	Lubrication cup	1		033360152133

**OPTIMUM**

MASCHINEN - GERMANY

<b>POZ.</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
134	Führung	Guide	1		033360152134
135	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M10 x 16	
136	Frässpindel	Milling spindle	1		033360152136
137	Nutmutter	Groove nut	1		033360152137
138	Messingstift	Brass pin	3		033360152138
139	Nutenstein	Slot nut	2		033360152139
140	Abstandsring	Spacer	1		033360152140
141	Pinole	Sleeve	1		033360152141
142	Spannmutter	Clamping nut	1		033360152142
143	Kugellager	Ball bearing	2	6207-2Z	0406207.2R
144	Kugellager	Ball bearing	1	6206-2RZ	0406206.2R
145	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 30x1,5	
146	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M8 x 16	
147	Schraube	Screw	2	ISO 1207 - M5 x 12	
148	Klemmmutter	Clamping nut	4		033360152148
149	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 8,4	
150	Anzugstange	Draw bar	1		033360152150
151	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 16x1	
152	Adapter	Adapter	1		033360152152
153	Hebel	Lever	1		033360152153

## 7.5 Křížový stůl



Obr.7-6: Křížový stůl

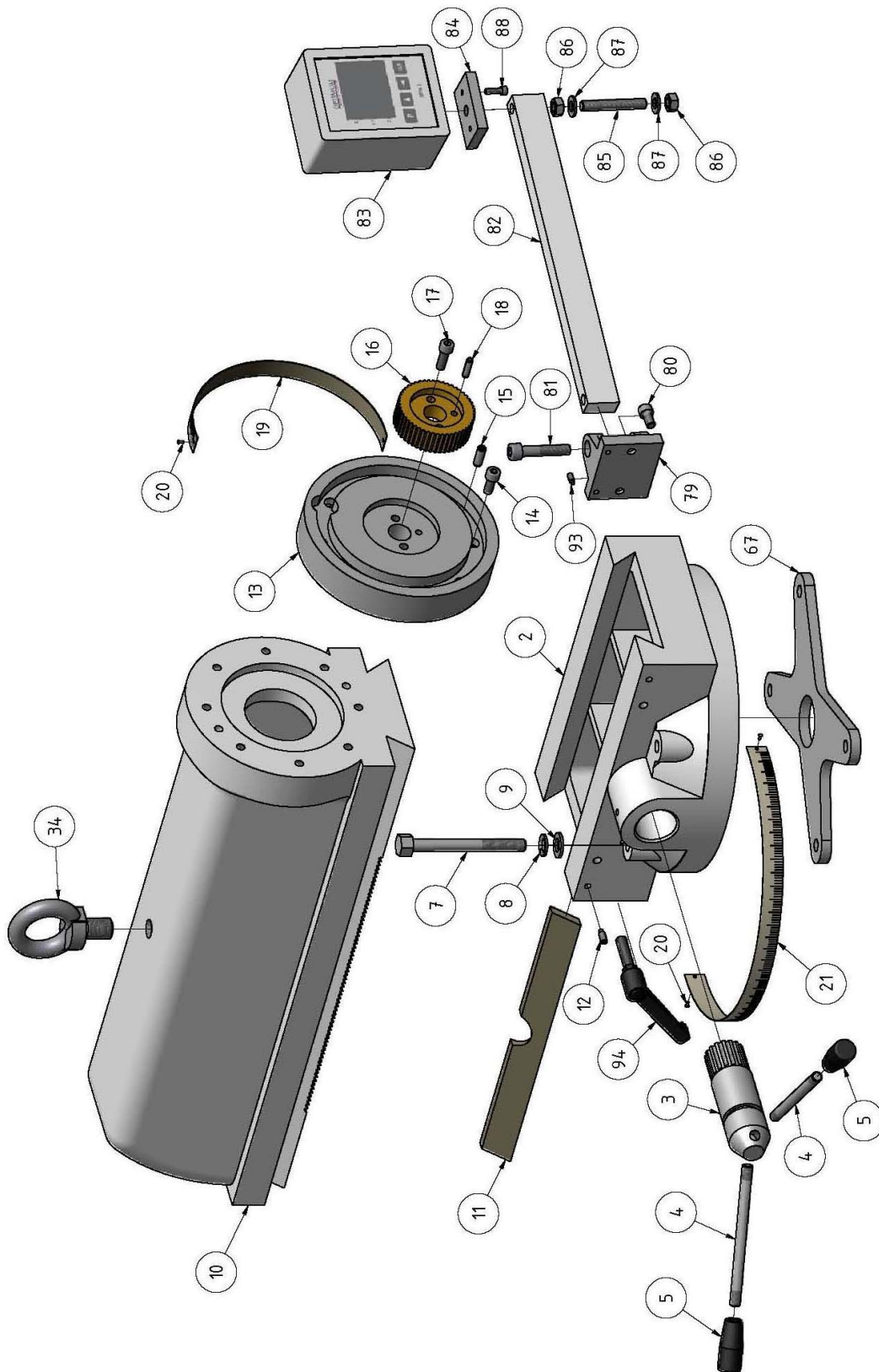
© 4.1.13

**7.5.1 Seznam náhradních dílů - křížový stůl**

<b>POZ.</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
1	Führung	Guide	1		03336015301
2	Keilleiste	Gib	1		03336015302
3	Klemmschraube	Clamping screw	4		03336015303
4	Gehäuse	Housing	1		03336015304
5	Spindelmutter	Spindle nut	4		03336015305
6	Keilleiste	Gib	1		03336015306
7	Klemmhebel	Clamping lever	2		03336015307
8	Scheibe	Washer	2		03336015308
9	Kreuztisch	Cross table	1		03336015309
10	Spindel	Spindle	1		03336015310
11	Nutenstein	Slot nut	2		03336015311
12	Endanschlag	Limit stop	2		03336015312
13	Innensechskantschraube	Socket head screw	10	ISO 4762 - M8 x 20	
14	Halter	Holder	2		03336015314
15	Spannstift	Spring pin	4	ISO 8752 - 6 x 26 A	
16	Kugellager	Ball bearing	2	6204-2Z	0406204.2R
17	Buchse	Bushing	2		03336015317
18	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885 - A 3 x 3 x 28	
19	Skalenring	Scale ring	2		03336015319
20	Ring	Ring	2		03336015320
21	Hebel	Lever	3		03336015321
22	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 13	
23	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M12	
24	Handgrif	Handle	2		03336015324
25	Abstreifer	Wiper	1		03336015325
26	Abstreifer	Wiper	1		03336015326
27	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 12	
28	Skala	Scala	2		03336015328
29	Niet	Rivet	4		03336015329
30	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4026 - M16 x 12	
31	Innensechskantschraube	Socket head screw	12	ISO 4762 - M6 x 16	
32	Klemmbolzen	Clamping bolt	1		03336015332
33	Messleiste X-Achse	Measuring gib X-axis	1		03336015333
34	Halter X-Achse	Holder X-axis	1		03336015334
35	Lesekopf	Read head	2		03336015335
36	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M3 x 10	
37	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M5 x 12	
38	Halter Y-Achse	Holder Y-axis	1		03336015338
39	Zeiger	Indicator	1		03336015339
40	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M10 x 16	
41	Verteiler	Manifold	1		03336015341
42	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 25	
43	Zylindestift	Cylindrical pin	4	ISO 2338 - 6 h8 x 20 - B	
44	Schmierleitung	Lubrication hose	1		03336015344



## 7.6 Sloup 1 ze 3

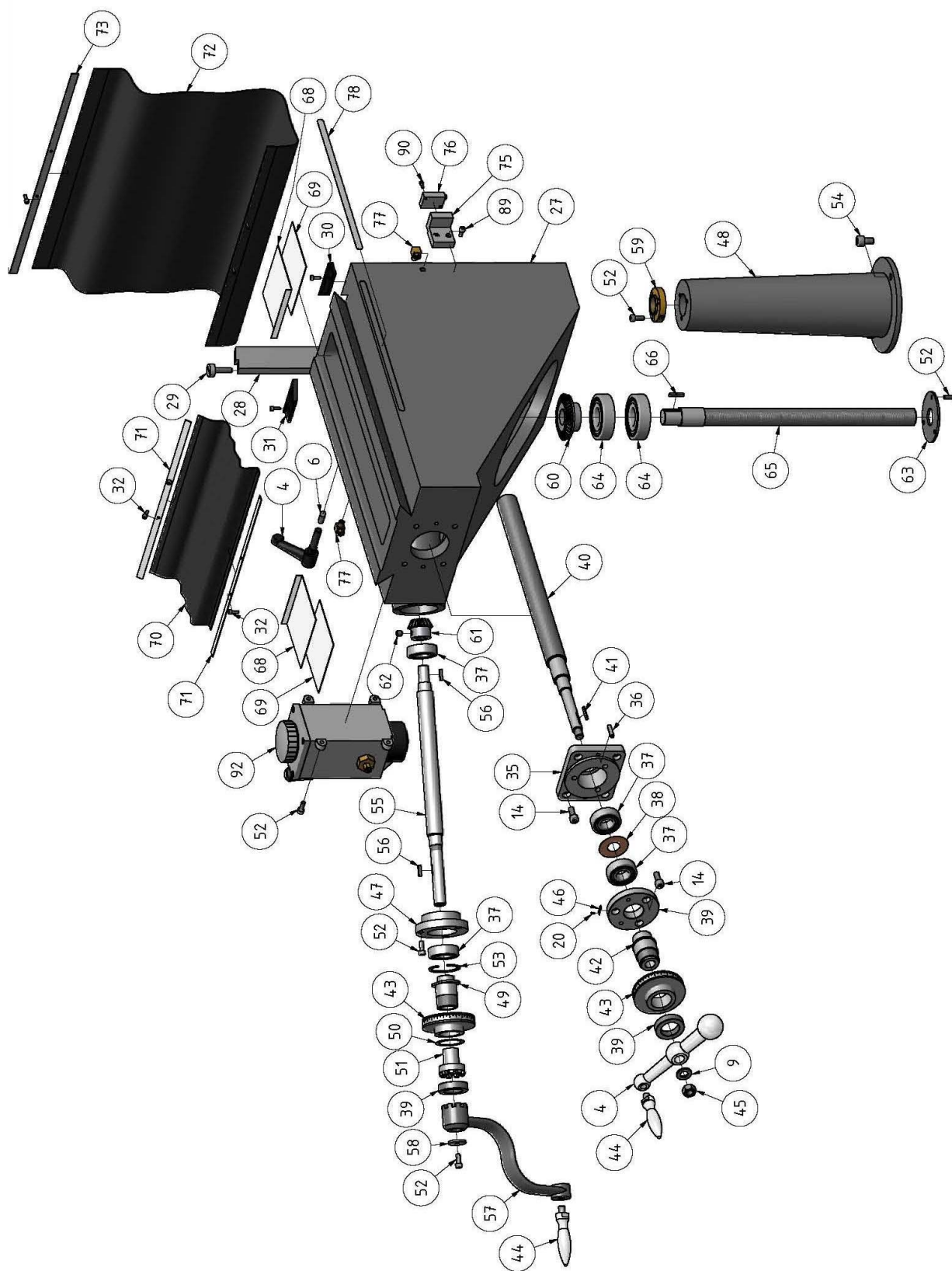


Obr.7-7: Sloup 1 ze 3

# OPTIMUM

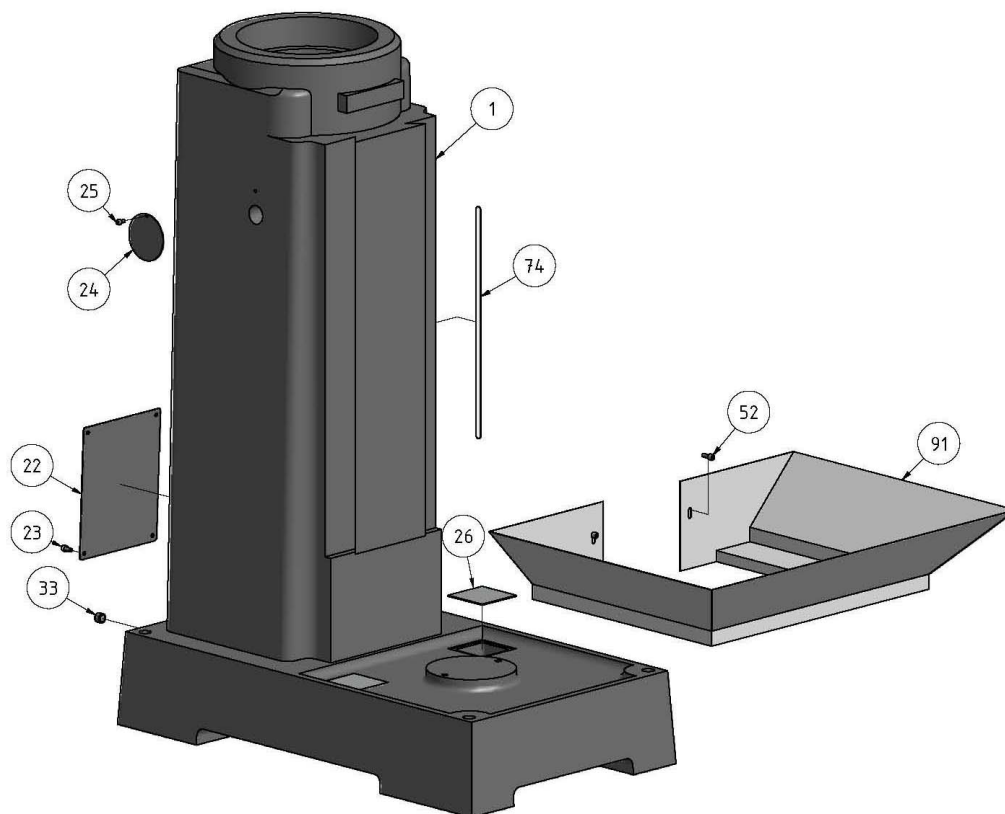
MASCHINEN - GERMANY

## 7.7 Sloup 2 ze 3



Obr.7-8: Sloup 2 ze 3

© 4.1.13

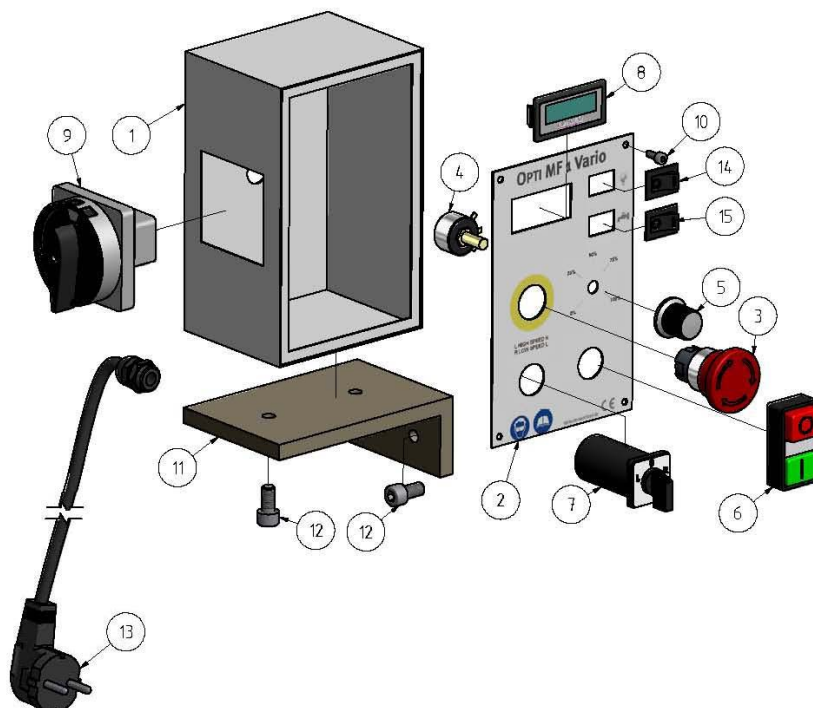
**7.8 Sloup 3 ze 3**

Obr.7-9: Sloup 3 ze 3

**7.8.1 Seznam náhradních dílů - sloup**

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Gehäuse	Housing	1		03336015401
2	Führung	Guide	1		03336015402
3	Welle	Shaft	1		03336015403
4	Hebel	Lever	7		03336015404
5	Knopf	Knob	2		03336015405
6	Klemmbolzen	Clamping bolt	4		03336015406
7	Schraube	Screw	4		03336015407
8	Federring	Spring ring	4		03336015408
9	Scheibe	Washer	5		03336015409
10	Schlitten	Carriage	1		03336015410
11	Keilleiste	Gib	1		03336015411
12	Gewindestift	Grub screw	3		03336015412
13	Flansch	Flange	1		03336015413
14	Innensechskantschraube	Socket head screw	15		03336015414
15	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	ISO 8733 - 8 x 22	
16	Zahnrad	Gear	1		03336015416
17	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 25	
18	Spannstift	Spring pin	1	ISO 8752 - 6 x 22 A	
19	Skala	Scale	1		03336015419
20	Niet	Rivet	6		03336015420
21	Skala	Scale	1		03336015421
22	Deckel	Cover	1		03336015422
23	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
24	Abdeckung	Cover	2		03336015424
25	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 10	
26	Sieb	Filter	2		03336015426
27	Träger	Holder	1		03336015427
28	Keilleiste	Gib	1		03336015428
29	Klemmschraube	Clamping screw	2		03336015429

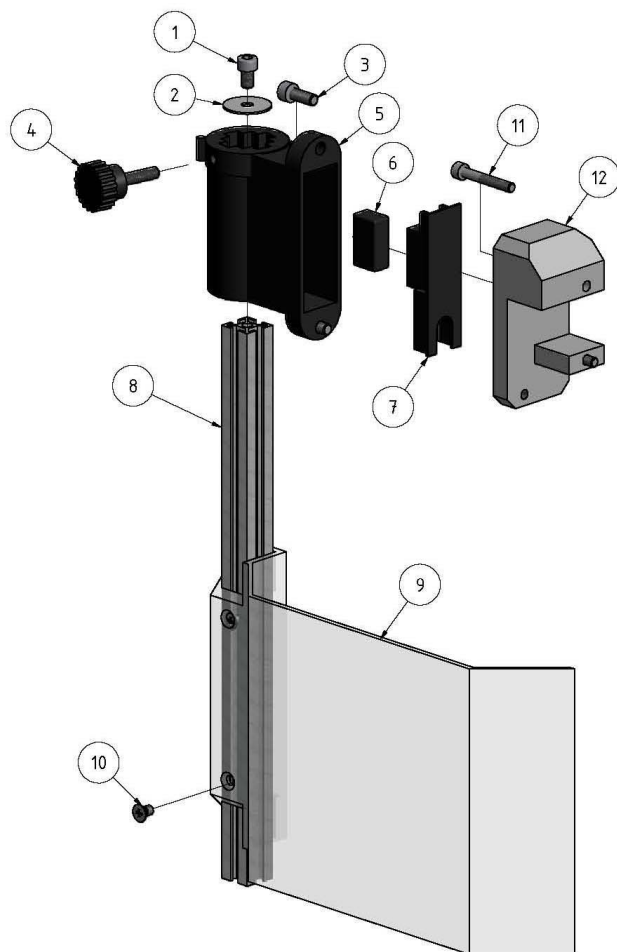
<b>P.č.</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
30	Abstreifer	Wiper	1		03336015430
31	Abstreifer	Wiper	1		03336015431
32	Innensechskantschraube	Socket head screw	10	ISO 4762 - M4 x 12	
33	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M16 x 12	
34	Ringschraube	Ring screw	1	DIN 580 - M20 x 30	
35	Flansch	Flange	1		03336015435
36	Spannstift	Spring pin	2	ISO 8752 - 6 x 24 A	
37	Kugellager	Ball bearing	4	6204-2Z	0406204.2Z
38	Scheibe	Washer	3		03336015438
39	Ring	Ring	3		03336015439
40	Spindel	Spindle	1		03336015440
41	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 3 x 3 x 28	
42	Führungsbuchse	Guide bushing	1		03336015442
43	Skalenring	Scale ring	2		03336015443
44	Handgriff	Handle	2		03336015444
45	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M12	
46	Skala	Scale	1		03336015446
47	Flansch	Flange	1		03336015447
48	Halter	Holder	1		03336015448
49	Flansch	Flange	1		03336015449
50	Scheibe	Washer	1		03336015450
51	Kupplung	Clutch	1		03336015451
52	Innensechskantschraube	Socket head screw	16	ISO 4762 - M6 x 16	
53	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472 - 47 x 1,75	
54	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M10 x 16	
55	Spindel	Spindle	1		03336015455
56	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885 - A 4 x 4 x 18	
57	Kurbel	Crank	1		03336015457
58	Scheibe	Washer	1		03336015458
59	Buchse	Bushing	1		03336015459
60	Kegelrad	Bevel gear	1		03336015460
61	Kegelrad	Bevel gear	1		03336015461
62	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M8 x 8	
63	Abdeckung	Cover	1		03336015463
64	Kugellager	Ball bearing	2	6306-2Z	0406306.2Z
65	Welle	Shaft	1		03336015465
66	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 25	
67	Halter	Holder	1		03336015467
68	Abdeckung	Cover	2		03336015468
69	Abdeckung	Cover	2		03336015469
70	Gummiabdeckung	Rubber cover	1		03336015470
71	Platte	Plate	2		03336015471
72	Gummiabdeckung	Rubber cover	1		03336015472
73	Platte	Plate	2		03336015473
74	Messleiste Z-Achse	Measure gib Z-axis	1		03336015474
75	Halter Z-Achse	Holder Z-axis	1		03336015475
76	Lesekopf	Read head	1		03336015476
77	Schmiernippel	Lubrication cup	2		03336015477
78	Messleiste Y_Achse	Measure gib Y-axis	1		03336015478
79	Halter	Holder	1		03336015479
80	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 16	
81	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M10 x 50	
82	Träger	Holder	1		03336015482
83	MPA3	PMPA3	1		03336015483
84	Platte	Plate	1		03336015484
85	Gewindebolzen	Threaded bolt	1		03336015485
86	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M10	
87	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 10,5	
88	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 16	
89	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 12	
90	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 10	
91	Spänewanne	Chip tray	1		03336015491
92	Öler	Oiler	1		03336015492
93	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4028 - M5 x 12	
94	Spannhebel	Clamping lever	2		03336015494
47	Gehäuse	Housing	1		03336015401
48	Führung	Guide	1		03336015402
49	Welle	Shaft	1		03336015403

**7.9 Ovládací skříň**

Obr.7-10: Ovládací skříň

**7.9.1 Seznam náhradních dílů - ovládací skříň**

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Schaltkasten	Switch box	1		03336015601
2	Label MF1 Vario	Label MF1 Vario	1		03336015602
3	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1		03336015603
4	Potentiometer	Potentiometer	1		03336015604
5	Knopf	Knob	1		03336015605
6	Ein-Aus-Schalter	On-off switch	1		03336015606
7	Umschalter	Selector switch	1		03336015607
8	Drehzahldisplay	Rotation speed display	1		03336015608
9	Hauptschalter	Main switch	1		03336015609
10	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M4 x 10	
11	Halter	Holder	1		03336015611
12	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M8 x 16	
13	Anschlussstecker	Connection cord	1		03336015613
14	Lichtschalter	Light switch	1		03336015614
15	Schalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03336015615

**7.10 Ochranný kryt sklíčidla**


Obr.7-11: Ochranný kryt sklíčidla

**7.10.1 Seznam náhradních dílů - ochranný kryt sklíčidla**

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
2	Scheibe	Washer	1		03336015702
3	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 16	
4	Rändelschraube	Knurled screw	1		03336015704
5	Halterung	Fixture	1		03336015705
6	Mikroschalter	Microswitch	1		03336015706
7	Platte	Plate	1		03336015707
8	Alu- Profil	Aluminium profile	1		03336015708
9	Fräsfutterschutz	Milling chuck protection	1		03336015709
10	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x8	
11	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
12	Halter	Holder	1		03336015712

## 7.11 Štítky na stroji

CE **OPTIMUM**<sup>®</sup>  
MASCHINEN - GERMANY

 **OPTI**mill<sup>®</sup>  
MF IV

Spindeldrehzahlen / Spindle speed			
	I	II	III
L	50 - 315	80 - 500	120 - 750
H	410 - 2600	650 - 4000	100 - 6300

**OPTIMUM**  
MASCHINEN - GERMANY  
Optimum Maschinen  
Germany GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
D-96103 Hallstadt  
Germany

**Multifräse  
MF 1 Vario**

Artikel-Nr. 333 6015  
Serien-Nr. J  
Baujahr 20  
Motorleistung 2,2 kW  
Netzanschluss 230 V ~50 Hz  
Drehzahl max. 6300 1/min.  
Gewicht 930 kg

optimum-maschinen.de

Stoppen Sie den Motor bevor Sie den  
Pinolenvorschub zuschalten.

**Pinolenvorschub**

0 ↔ 1

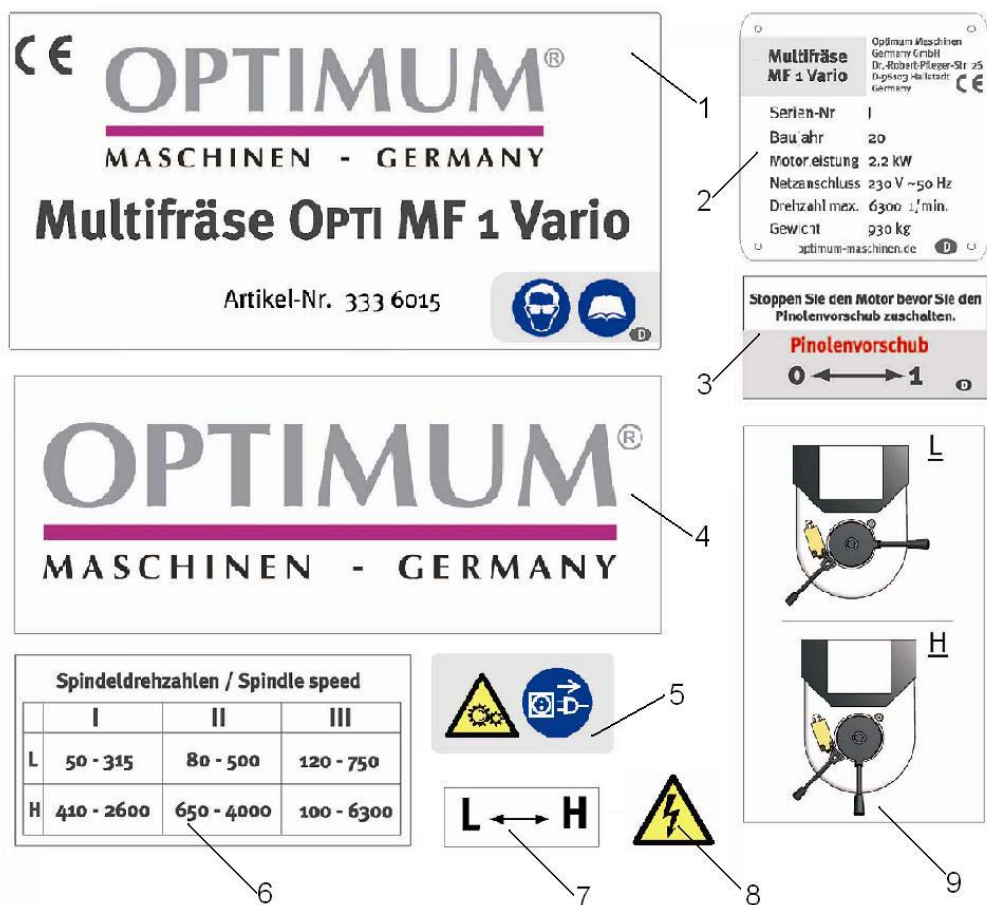
  

L ↔ H

Obr.7-12: Štítky na stroji

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

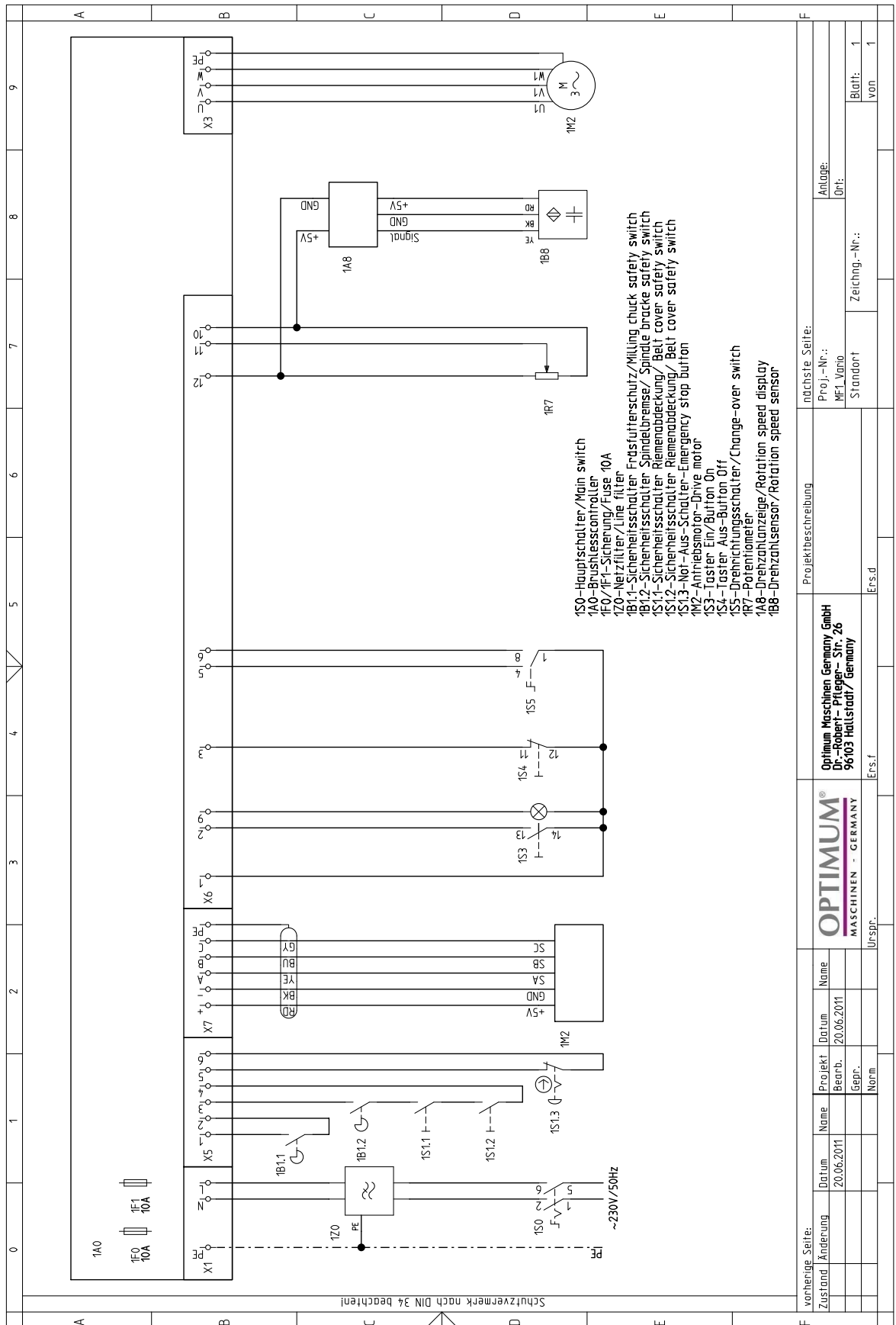


## 7.11.1 Seznam štítků na stroji

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Frontschild	Front label	1		03336015L01
2	Maschinenschild	Machine label	1		03336015L02
3	Hinweisschild	Instruction label	1		03336015L03
4	Infoschild	Info label	1		03336015L04
5	Sicherheitsschild	Safety label	1		03336015L05
6	Infoschild	Info label	1		03336015L06
7	Hinweisschild	Instruction label	1		03336015L07
8	Sicherheitsschild	Safety label	1		03336015L08
9	Infoschild	Info label	1		03336015L09



## 7.12 Schéma zapojení



Obr.7-13: Schéma zapojení

**7.12.1 Seznam elektrických náhradních dílů**

<b>POZ.</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		033360151S0
1A0	Brushlesscontroller	Brushlesscontroller			033360151A0
1F0/1F1	Sicherung	Fuse	2	10A	033360151F0
1B1.1	Sicherheitsschalter Fräsfutter- schutz	Milling chuck safety switch	1		033360151B1.1
1B1.2	Sicherheitsschalter Spindelbremse	Spindle bracke safety switch	1		033360151B1.2
1S1.1/ 1S1.2	Sicherheitsschalter Riemenab- deckung	Belt cover safety switch	2		033360151S1
1S1.3	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1		033360151S1.3
1M2	Antriebsmotor	Drive motor	1		033360151M2
1S3	Taster Ein	Button On	1		033360151S3
1S4	Taster Aus	Button Off	1		033360151S4
1S5	Drehrichtungsschalter	Change-over switch	1		033360151S5
1R7	Potentiometer	Potentiometer	1		033360151R7
1A8	Drehzahlanzeige	Rotation speed dysplay	1		033360151A8
1B8	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		033360151B8

**8 Poruchy**

Porucha	Příčina / možné důsledky	Řešení
Hluk při práci.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vřeteno běží bez maziva.</li> <li>Nástroj je tupý nebo špatně upnutý.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Namažte vřeteno.</li> <li>Použijte nový nástroj a zkontrolujte jeho upnutí.</li> </ul>
Nástroj se nadměrně zahřívá.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nesprávné otáčky.</li> <li>Třísky nejsou odváděny.</li> <li>Tupý nástroj.</li> <li>Práce bez chlazení.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zvolte jiné otáčky, posuv je příliš velký.</li> <li>Nástroj častěji vytahujte.</li> <li>Nástroj nabruste nebo použijte nový nástroj.</li> <li>Použijte chladicí kapalinu.</li> </ul>
Vývrt není kulatý.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nerovný úhel nástroje.</li> <li>Ohnutý nástroj.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte nástroj.</li> </ul>
Nástroj neběží kruhovitě nebo se viklá.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ohnutý nástroj.</li> <li>Opotřebovaná ložiska na frézovací hlavě.</li> <li>Nesprávně upnutý nástroj.</li> <li>Vadné sklíčidlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte nástroj.</li> <li>Nechejte na frézovací hlavě vyměnit ložisko.</li> <li>Nástroj upněte správně.</li> <li>Vyměňte sklíčidlo.</li> </ul>
Upínací kužel nástroje nelze vložit do pinoly.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nečistota, tuk nebo olej na kuželovité vnitřní straně pinoly nebo na úložném kuželu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Povrchy pečlivě očistěte.</li> <li>Udržujte povrchy bez tuku.</li> </ul>
Motor neběží.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nesprávné připojení motoru.</li> <li>Vadná pojistka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nechejte motor prověřit odborným personálem.</li> </ul>
Motor se přehřívá a nemá výkon.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor je přetížen.</li> <li>Příliš nízké síťové napětí.</li> <li>Motor je špatně připojen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmenšete posuv, případně vypněte stroj a nechejte jej přikontrolovat odborníkem.</li> <li>Nechejte jej přikontrolovat odborníkem.</li> </ul>
Nedostatečná pracovní přesnost.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nevyrovnaně těžký nebo upnutý obrobek.</li> <li>Nepřesná horizontální poloha držáku obrobku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upněte obrobek tak, aby byl vyvážený a bez pnutí.</li> <li>Vyrovnejte držák obrobku.</li> </ul>
Příliš vysoká teplota ložiska vřetene.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opotřebované ložisko.</li> <li>Předpětí ložiska je příliš velké.</li> <li>Práce s vysokými otáčkami po delší dobu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte ložisko.</li> <li>Snižte vůli ložisko pro pevné ložisko.</li> <li>Zmenšete posuv.</li> </ul>
Chvění vřetene při drsném povrchu obrobku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Příliš velká vůle ložiska.</li> <li>Vřeteno se pohybuje nahoru a dolů.</li> <li>Volná upínací lišta.</li> <li>Volné sklíčidlo.</li> <li>Tupý nástroj.</li> <li>Obrobek není řádně upevněn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte vůli nebo ložisko vyměňte.</li> <li>Zkontrolujte, dotáhněte.</li> <li>Nástroj nabruste nebo vyměňte.</li> <li>Pevně upevněte obrobek.</li> </ul>



## 9 Příloha

### 9.1 Autorská práva

© 4.1.13

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, také jen při výtažkovém použití.

Technické změny vyhrazeny.

### 9.2 Terminologie / slovník

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 kleština	Uložení pro stopkovou frézu.
Vrtací / frézovací hlava	Horní část univerzální frézky
Pinola	Dutá hřídel, v níž se otáčí frézovací vřeteno.
Frézovací vřeteno	Motorem poháněná hřídel.
Vrtací 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, atd.

# OPTIMUM

M A S C H I N E N - G E R M A N Y

## 9.3 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
D-96103 Hallstadt  
Telefax +49 (0) 951 - 96 555- 888  
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

#### 9.4 Odpovědnost za vady / záruka

Mimo uzákoněnou odpovědnost za vady neposkytuje výrobce – Optimum Maschinen Germany GmbH, Robert-Pfleger-Strasse 26, D-96103 Hallstadt - žádnou jinou záruku, pokud zde není vypsána.

- Plnění záruky vyřizujte s Vaším prodejcem nebo přímo výrobcem - firmou Optimum. Defektní výrobky nebo jejich části budou opraveny nebo vyměněny. Vyměněné produkty nebo jejich části přecházejí do našeho vlastnictví.
- Předpokladem k záručnímu plnění je dodání originálního dokladu o koupi, který obsahuje datum koupě a typ stroje. Bez tohoto dokladu nemohou být poskytnuty žádné služby.
- Ze záručního plnění jsou vyjmuty závady, které vznikly za těchto okolností:
  - užívání stroje mimo technické možnosti a mimo určení, zejména u přetěžovaných strojů
  - chybná obsluha nebo nerespektování pracovních pokynů
  - nedbalé nebo nesprávné nakládání se strojem a jeho užití, příp. nevhodné pracovní prostředí
  - neautorizované úpravy a opravy stroje
  - nedostatečné vybavení a zajištění stroje
  - nedbání na instalační požadavky a podmínky používání
  - atmosférický výboj, přepětí, úder blesku jakož i chemické vlivy
- Rovněž nepodléhá záručnímu plnění:
  - namáhané díly, které podléhají normálnímu opotřebení dle určení, jako např. klínový řemen, kuličkové ložisko, osvětlovací prostředky, filtr, těsnění atd.
  - chyba v softwaru
  - práce, které výrobce v rámci doplňující záruky provede, ještě nejsou uznáním záručního plnění.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 9.5 Zpracování odpadu:

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.

### 9.5.1 Vyjmutí z provozu

#### POZOR!

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

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



### 9.5.2 Zpracování obalu stroje

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

Dřevo může být znovu zpracováno nebo zlikvidováno. Kartonové části mohou být rozdrceny a dány do sběru papíru. Folie jsou z polyetyleny (PE) a polštářové dílce z polystyrenu (EPS). Tyto látky mohou být po zpracování opět použity, pokud je předáte do určené sběrný či podniku zpracovávajícího odpad.

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

### 9.5.3 Zpracování starého stroje

#### INFORMACE

Postarejte se prosím o to, aby všechny části stroje byly zlikvidovány pouze zamýšlenou cestou.

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



### 9.5.4 Zpracování 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.

Prosím odborně zpracujte baterie a akumulátory. Vyhazujte jen vybité akumulátory do sběrných míst.



### 9.5.5 Zpracování mazacích a chladících kapalin

#### POZOR!

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



#### INFORMACE

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



Pokyny pro likvidaci udává výrobce daného maziva či chladící kapaliny. Obrat'te se proto na konkrétní údaje výrobku.

### 9.6 Likvidace odpadu přes komunální shromáždění

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 s přístrojem chráníte přírodu a zdraví všech. Recyklace pomáhá snížit spotřebu surovin.

### 9.7 RoHS, 2002/95/ES

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



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 9.8 ES - Prohlášení o shodě

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

**tímto prohlašuje, že následující výrobek**

**Označení stroje:** Univerzální frézka

**Typ stroje:** MF 1 Vario

**Sériové číslo:** \_ \_ \_ \_ \_

**Rok výroby:** 20\_\_

odpovídá všem ustanovením příslušné strojní směrnice **(2006/42/ES)**.

Tento stroj dále odpovídá všem ustanovením směrnice o elektrických zařízeních **(2006/95/ES)** a elektromagnetické snášenlivost **(2004/108/ES)**.

### Byly použity následující harmonizované normy:

DIN EN 12100-1:2003/ A1:2009	Bezpečnost strojů - základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci, část 1: Základní terminologie, metodologie
DIN EN 12100-2:2003/ A1:2009	Bezpečnost strojů - základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci, část 2: Technické zásady a specifikace
DIN EN 60204-1	Bezpečnost strojů - elektrická zařízení strojů, část 1: Všeobecné požadavky
EN 55014-1: 2006	Elektromagnetická kompatibilita – Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroje - Část 1: Emise
EN 61000-3-2: 2006	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně)
EN 61000-3-3: 1995 + A1: 2001 + A2: 2005	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení
EN 55014-2: 1997 + A1: 2001	Elektromagnetická kompatibilita - Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroje - Část 2: Odolnost - Norma skupiny výrobků

### Byly použity následující technické normy:

EN 13128: 2001 Bezpečnost obráběcích a tvářecích strojů - Frézky a vrtačko-frézky

Zodpovědná osoba: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

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



Kilian Stürmer  
Obchodní ředitel

Hallstadt, 2. ledna 2013