

## Návod k obsluze

Verze 1.0

### Soustruh

# OPTI<sup>i</sup>turn<sup>®</sup>

---

## TH 3610

Objednací čísla  
TH 3610: 3402050  
TH 3610 D: 3402060



**Obsah**

<b>1</b>	<b>Bezpečnost</b>	
1.1	Typový štítek .....	7
1.2	Bezpečnostní upozornění .....	8
1.2.1	Rozdělení rizik .....	8
1.2.2	Symboly .....	8
1.3	Správný účel použití .....	9
1.4	Předvídatelné chyby při použití stroje .....	10
1.4.1	Dosažení optimálních pracovních výsledků .....	10
1.5	Možná nebezpečí způsobená strojem .....	10
1.6	Kvalifikace personálu .....	11
1.6.1	Cílová skupina .....	11
1.6.2	Oprávněné osoby .....	12
1.6.3	Povinnosti provozovatele .....	12
1.6.4	Povinnosti obsluhy stroje .....	12
1.6.5	Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace .....	12
1.7	Pozice obsluhy stroje .....	12
1.8	Bezpečnostní opatření během provozu .....	13
1.9	Bezpečnostní prvky .....	13
1.9.1	Uzamykatelný hlavní vypínač .....	14
1.9.2	Nouzový vypínač .....	14
1.9.3	Ochranný kryt s mikrospínačem .....	15
1.9.4	Ochranný kryt sklíčidla s mikrospínačem .....	15
1.9.5	Ochranný kryt proti třískám .....	16
1.9.6	Ochranný kryt vodícího šroubu .....	16
1.9.7	Zákazové, příkazové a varovné štítky .....	16
1.10	Bezpečnostní kontroly .....	17
1.11	Osobní ochranné pomůcky .....	17
1.12	Bezpečnost během provozu .....	18
1.13	Bezpečnost během údržby .....	18
1.13.1	Vypnutí a zajištění stroje .....	18
1.13.2	Použití zvedacích zařízení .....	19
1.13.3	Mechanické údržbové práce .....	19
1.14	Hlášení nehody .....	19
1.15	Elektrické díly .....	19
1.16	Intervaly kontrol .....	20
<b>2</b>	<b>Technická data</b>	
2.1	Elektrické připojení .....	21
2.2	Výkon motoru .....	21
2.3	Pracovní rozsah .....	21
2.4	Vřeteník .....	21
2.5	Posuvy a stoupání .....	21
2.6	Suporty .....	21
2.7	Koník .....	22
2.8	Lunety .....	22
2.9	Požadované rozměry pracoviště, hmotnost .....	22
2.10	Provozní podmínky .....	22
2.11	Provozní kapaliny .....	22
2.12	Emise .....	23
2.13	Rozměry, stavěcí plán .....	24
<b>3</b>	<b>Montáž</b>	
3.1	Vybalení stroje .....	25
3.2	Rozsah dodávky .....	25

3.3	Přeprava .....	25
3.3.1	Závěsný bod břemene .....	26
3.3.2	Těžiště stroje .....	26
3.3.3	Zvedání pomocí vysokozdvížného vozíku .....	26
3.3.4	Zvedání pomocí jeřábu .....	27
3.4	Ustavení a montáž .....	27
3.4.1	Požadavky na místo ustavení .....	27
3.5	Čistění stroje .....	28
3.5.1	Mazání .....	29
3.6	Montáž bez ukotvení .....	29
3.6.1	Rozměry nivelačních prvků .....	30
3.7	Montáž s ukotvením .....	30
3.8	První uvedení do provozu .....	30
3.9	Elektrické připojení .....	31
3.10	Zahřátí stroje .....	31
3.11	Kontrola funkcí .....	31
<b>4</b>	<b>Obsluha</b>	
4.1	Ovládací a indikační prvky .....	32
4.2	Bezpečnost .....	33
4.2.1	Přehled ovládacích prvků .....	33
4.2.2	Ovládací symboly .....	34
4.3	Zapnutí stroje .....	34
4.4	Vypnutí stroje .....	34
4.5	Odblokování nouzového vypínače .....	35
4.6	Výpadek proudu, opětovné připravení stroje k provozu .....	35
4.7	Krokovací tlačítko .....	35
4.8	Nožní brzda .....	35
4.9	Nastavení otáček .....	35
4.9.1	Tabulka otáček TH 3610   TH 3610 D .....	35
4.10	Směr otáčení .....	35
4.11	Posuv .....	36
4.11.1	Rychlost posuvu .....	36
4.11.2	Směr posuvu .....	36
4.12	Nožový držák .....	36
4.13	Upínání vřetene .....	38
4.13.1	Upevnění unašeče obrobku .....	39
4.13.2	Sklíčidlo .....	39
4.13.3	Otáčky a údržba dle DIN 6386 .....	40
4.13.4	Faktory ovlivňující upínací sílu .....	40
4.13.5	Údržba sklíčidla .....	41
4.13.6	Upínání dlouhých obrobků .....	41
4.13.7	Montáž unašeče obrobku .....	41
4.14	Montáž lunet .....	42
4.14.1	Pohyblivá a pevná luneta .....	42
4.15	Můstek .....	43
4.16	Nastavení posuvu .....	43
4.17	Nastavení závitů .....	44
4.17.1	Tabulka výměnných kol .....	46
4.17.2	Výměna, změna polohy výměnných kol .....	47
4.18	Koník .....	48
4.18.1	Příčné přestavení koníku .....	48
4.19	Všeobecné pracovní pokyny .....	49
4.19.1	Podélné soustružení .....	49
4.19.2	Čelní soustružení a zapichování .....	49

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

	4.19.3 Zpevnění podélného suportu .....	49
	4.19.4 Soustružení mezi hroty .....	50
	4.19.5 Soustružení krátkých kuželů nožovým suportem .....	50
	4.19.6 Řezání závitů .....	51
	4.19.7 Chladicí kapalina .....	51
	4.19.8 Chladicí kapalina .....	51
<b>5</b>	<b>Řezné rychlosti</b>	
	5.1 Volba řezné rychlosti .....	54
	5.2 Vlivy na řeznou rychlost .....	54
	5.3 Příklad určení potřebné rychlosti soustruhu .....	54
	5.4 Tabulka řezných rychlostí .....	55
<b>6</b>	<b>Údržba</b>	
	6.1 Bezpečnost .....	56
	6.1.1 Příprava .....	56
	6.1.2 Opětovné uvedení do provozu .....	56
	6.1.3 Čistění .....	56
	6.2 Kontrola a údržba .....	57
	6.3 Díly podléhající opotřebení .....	63
	6.4 Čistění a mazání sklíčidla .....	64
	6.5 Opravy .....	64
	6.5.1 Oprávněný pracovník zákaznického servisu .....	64
	6.6 Vyjmutí šuplíku .....	65
<b>7</b>	<b>Poruchy</b>	
<b>8</b>	<b>Příloha</b>	
	8.1 Autorská práva .....	69
	8.2 Terminologie .....	69
	8.3 Skladování .....	70
	8.4 Demontáž .....	70
	8.4.1 Vyjmutí z provozu .....	71
	8.4.2 Demontáž .....	71
	8.4.3 Demontáž .....	71
	8.4.4 Zabalení a odeslání .....	71
	8.5 Likvidace obalu stroje .....	71
	8.6 Likvidace mazacích a chladicích kapalin .....	71
	8.7 Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů .....	71
	8.8 RoHS, 2002/95/ES .....	72
	8.9 Sledování výrobku .....	72
<b>9</b>	<b>Náhradní díly - TH 3610 - TH 3610 D</b>	
	9.1 Objednání náhradních dílů .....	75
	9.2 Elektrické náhradní díly .....	75
	9.3 Schéma zapojení .....	75
	9.4 Pohon .....	76
	9.5 Podstavec stroje .....	77
	9.6 Pohon .....	79
	9.7 Vřeteník 1 z 6 .....	81
	9.8 Vřeteník 2 z 6 .....	82
	9.9 Vřeteník 3 z 6 .....	83
	9.10 Vřeteník 4 z 6 .....	84
	9.11 Vřeteník 5 z 6 .....	85
	9.12 Vřeteník 6 z 6 .....	86
	9.13 Posuvová skříň 1 z 6 .....	90
	9.14 Posuvová skříň 2 z 6 .....	91
	9.15 Posuvová skříň 3 z 6 .....	92
	9.16 Posuvová skříň 4 z 6 .....	93

9.17	Posuvová skříň 5 z 6 .....	94
9.18	Posuvová skříň 6 z 6 .....	95
9.19	Převodové soukolí výměnných kol .....	98
9.20	Suportová skříň 1 ze 3 .....	99
9.21	Suportová skříň 2 ze 3 .....	100
9.22	Suportová skříň 3 ze 3 .....	101
9.23	Příčný suport .....	104
9.24	Nožový suport .....	105
9.25	Koník .....	108
9.26	Pevná luneta .....	110
9.27	Pohyblivá luneta .....	112
9.28	Ochranný kryt sklíčidla .....	113
9.29	Ochranný kryt proti třískám .....	114
9.30	Digitální odměřování polohy .....	115

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## Předmluva

Vážení zákazníci,

**děkujeme vám za zakoupení výrobku firmy OPTIMUM.**

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

Před uvedením do provozu si přečtete prosím důkladně tento návod k obsluze a seznamte se se strojem. Ujistěte se také, že všechny osoby, které stroj obsluhují, návod k obsluze přečetly a porozuměly mu. Uchovejte pečlivě tento návod k obsluze pro další použití.

### Informace

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

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

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

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

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

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

### První hanácká BOW spol. s r.o.

Příčná 84/1

Olomouc 779 00




Tel.: +420 585 378 012

E-mail: bow@bow.cz

Web: www.bow.cz

# 1 Bezpečnost

## Ustálená vyobrazení

	udává další pokyny
	vyzývá k akci
	výčet

Tato část návodu k obsluze:

- vysvětluje význam a použití výstražných symbolů použitých v tomto návodu k obsluze,
- pevně stanovuje správný účel použití soustruhu,
- upozorňuje na nebezpečí, která mohou vzniknout pro Vás i další osoby při nerespektování návodu k obsluze,
- informuje o tom, jak se vyhnout nebezpečím.

Kromě tohoto návodu k obsluze také respektujte:

- příslušné zákony a nařízení,
- zákonná ustanovení pro předcházení nehod,
- výstražné, zákazové a příkazové symboly a varovné pokyny umístěné na stroji.

V průběhu instalace, obsluhy, údržby a oprav stroje je nutné dodržovat evropské normy.

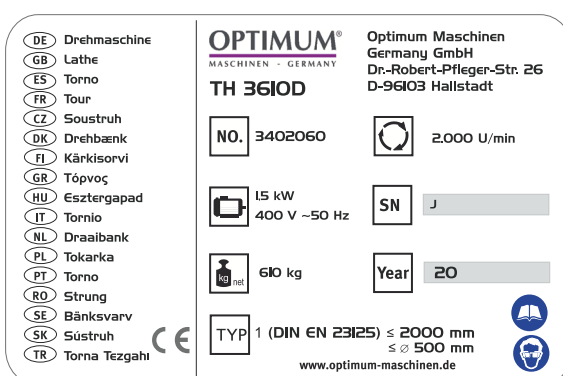
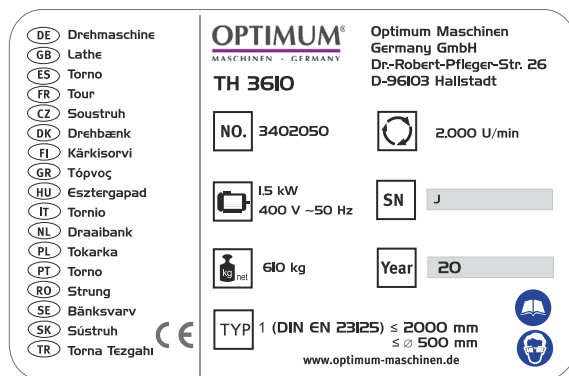
Jestliže v rámci národní legislativy dané země určení neplatí evropské normy, je nutné dodržovat odpovídající platné předpisy konkrétní země.

Před prvním použitím stroje je v každé zemi nutné v případě potřeby provést opatření nezbytná pro splnění příslušných předpisů.

### Návod k obsluze vždy uchovávejte v blízkosti stroje.

Pokud si chcete dodatečně objednat návod k obsluze pro Váš soustruh, sdělte nám prosím sériové číslo soustruhu. Sériové číslo se nachází na typovém štítku.

## 1.1 Typový štítek



## INFORMACE

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

### První hanácká BOW spol. s r.o.

Příčná 84/1 779 00 Olomouc

Česká republika

E-mail: bow@bow.cz




# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 1.2 Bezpečnostní upozornění

### 1.2.1 Rozdělení rizik

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

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

Konkrétní symbol pro nebezpečí



Obecné nebezpečí



poraněním rukou,



nebezpečným elektrickým napětím,

nebo



rotujícími díly.

### 1.2.2 Symboly



Nebezpečí uklouznutí!



Nebezpečí zakopnutí!



Horký povrch!



Biologické nebezpečí!



Varování před automatickým spuštěním!



Nebezpečí převrácení!



Těžké břemeno!



Výbušné látky!





Zapnutí zakázáno!



Nestoupejte na stroj!

Čistění stlačeným  
vzduchem je zakázáno!Před uvedením do provozu  
si přečtěte návod  
k obsluze!

Použijte ochranné brýle!



Použijte ochranné rukavice!



Použijte pracovní obuv!



Použijte pracovní oděv!

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

Kontaktní adresa

### 1.3 Správný účel použití

#### VAROVÁNÍ!

**V případě nesprávného použití stroje:**

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



Soustruh je navržen a vyroben pro podélné a čelní soustružení obrobků kruhového nebo pravičelného tvaru ze studeného kovu, litiny a plastů nebo podobných materiálů, které nejsou zdraví škodlivé, nebo materiálů, které nevytvářejí prach. Soustruh smí být umístěn a provozován pouze v suchých a větraných prostorech.

Tento soustruh je zkonstruován a vyroben pro použití v prostředí, kde nehrozí nebezpečí výbuchu.

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

Za jakékoli škody způsobené nesprávným použitím neneseme odpovědnost.

Dovolujeme si zdůraznit, že jakýmkoli konstrukčními, technickými či technologickými úpravami, které nebyly schváleny výrobcem, rovněž zaniká záruka.

Součástí správného použití je rovněž:

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

☞ „Technická data“ na straně 21

Pro dosažení optimálního řezného výkonu má rozhodující význam správná volba nástroje, posuvu, řezného tlaku, řezné rychlosti a chladicí kapaliny.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## VAROVÁNÍ!

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

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



### 1.4 Předvídatelné chyby při použití stroje

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

Soustruh smí pracovat výhradně s kovovými, studenými a nehořlavými materiály.

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

Obsluhovat stroj smí pouze kvalifikovaný personál.

#### 1.4.1 Dosazení optimálních pracovních výsledků

- Použijte vhodné pracovní nástroje.
- Přizpůsobte nastavení otáček a posuvu dle materiálu a obrobku.
- Obrobek řádně a rovnoměrně upněte.
- Tento soustruh není určen pro použití ručního nářadí (např. smirkového papíru nebo pilníku). Jakékoli použití ručního nářadí na tomto soustruhu je proto zakázáno!
- Tento stroj není vhodný pro použití s přípravky pro broušení na kulato. Při použití přípravků pro broušení na kulato je třeba namontovat dodatečné ochranné prvky.
- Tento soustruh není určený pro práci s dlouhými obrobky, které vyčnívají z vřetene. Při práci s dlouhými obrobky, které vyčnívají z vřetene, je třeba provést montáž dodatečného zařízení, které zakrývá vyčnívající část obrobku a chrání tak okolí před možným odlétnutím obrobku.
- Dlouhé obrobky je třeba také podepřít. Použijte pevnou nebo pohyblivou lunetu ve spojení s pinolou koníku pro podepření delších obrobků, abyste zabránili jejich možnému odlétnutí.
- Před zpracováním hořlavých materiálů (např. hliník, hořčík) nebo použitím hořlavých pomocných látek (např. lín) musíte přijmout nezbytná bezpečnostní opatření.
- Je zakázáno používat soustruh pro obrábění obrobků z uhlíku či grafitu. Při obrábění obrobků z uhlíku, grafitu, nebo podobných materiálů může dojít k rychlému poškození stroje i přesto, že zajistíte odsávání vzniklého prachu.
- Obrábění uhlíku na soustruhu vede k elektrostatickému výboji. Při obrábění uhlíku tak není možné zajistit bezpečnost provozu stroje.
- Při použití unášecího srdce při obrábění mezi hroty je třeba standardní ochranný kryt sklíčidla vyměnit za kulatý ochranný kryt sklíčidla.

### 1.5 Možná nebezpečí způsobená strojem

Tento soustruh prošel bezpečnostní kontrolou. Konstrukce a provedení stroje odpovídají stavu techniky.

Přesto však zůstává určité riziko, jelikož stroj pracuje:

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

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

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

**INFORMACE**

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

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

Při nesprávném účelu použití stroje:

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

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

**VAROVÁNÍ!**

**Stroj je možné používat pouze s funkčními ochrannými prvky.**

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

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

**Jste za to jako provozovatel odpovědný!**

☞ „Bezpečnostní prvky“ na straně 13

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

Tento návod k obsluze je určený pro:

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

Upozornění se proto vztahují na provoz i údržbu stroje.

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

Nevyjasněné kompetence mohou být bezpečnostním rizikem!

Vypněte stroj pomocí hlavního vypínače a zajistěte jej zámkem proti neoprávněnému zapnutí a uschovejte klíč. Předejdete tím provozu stroje neoprávněnými osobami.

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

**Obsluha stroje**

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

**Kvalifikovaní elektrikáři**

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

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

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## Kvalifikovaní pracovníci

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

## Poučené osoby

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

## 1.6.2 Oprávněné osoby

### VAROVÁNÍ!

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

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

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



## 1.6.3 Povinnosti provozovatele

Pravidelně (minimálně jednou ročně) informovat personál o:

- všech bezpečnostních předpisech vztahujících se na stroj,
- obsluze stroje,
- osvědčených technických pravidlech.

Provozovatel stroje musí také:

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

## 1.6.4 Povinnosti obsluhy stroje

Obsluha stroje musí:

- přečíst a pochopit návod k obsluze,
- seznámit se se všemi ochrannými prvky a předpisy,
- umět ovládat tento stroj.

## 1.6.5 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace

Pro práce na následujících dílech stroje platí následující požadavky:

- Práce smí provádět pouze elektrikář nebo se tyto smí provádět pod vedením a dohledem elektrikáře.
- Před zahájením prací na elektrických dílech nebo ovládacích prvcích je nutno v níže uvedeném pořadí provést tyto úkony:
  - odpojit všechny póly,
  - zajistit proti zapnutí,
  - provést kontrolu obvodů bez napětí.

## 1.7 Pozice obsluhy stroje

Za provozu musí stát obsluha před soustruhem.

## 1.8 Bezpečnostní opatření během provozu

### POZOR!

**Nebezpečí vdechnutí nebezpečného prachu nebo mlhy.**

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

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



### POZOR!

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

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



### POZOR!

**Při použití ručního náradí hrozí nebezpečí jejich navinutí nebo řezného poranění.**

Tento soustruh není určen pro použití ručního náradí (např. smirkového papíru nebo pilníku). Jakékoli použití ručního náradí na tomto soustruhu je proto zakázáno!



## 1.9 Bezpečnostní prvky

Stroj provozujte pouze s řádně funkčními bezpečnostními prvky.

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

Jste za to zodpovědný!

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

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

### VAROVÁNÍ!

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

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



### VAROVÁNÍ!

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



Tento soustruh má následující bezpečnostní prvky:

- uzamykatelný hlavní vypínač,
- nouzový vypínač,
- ochranný kryt sklíčidla s mikrospínačem,
- mechanická brzda vřetene,
- ochranný kryt vřeteníku s mikrospínačem,
- spirálová pružina zamezující vtažení oděvu do vodícího šroubu,
- spojka proti přetížení tažného šroubu,
- pojistné šrouby s Camlock čepy,
- ochranný kryt proti třískám.

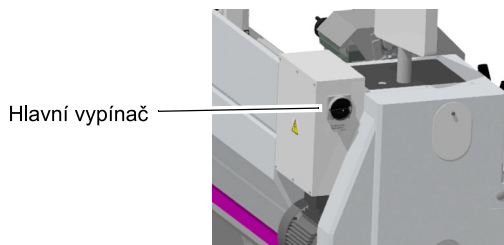
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 1.9.1 Uzamykatelný hlavní vypínač

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

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



Obr. 1-1: Hlavní vypínač

### VAROVÁNÍ!

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

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



## 1.9.2 Nouzový vypínač

### POZOR!

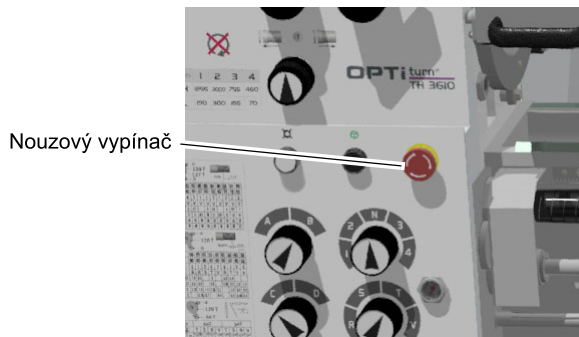
**Skříčidlo se po vypnutí ještě chvíli otáčí v závislosti na momentu setrvačnosti skříčidla a obrobku. Pro rychlejší zastavení soustruhu použijte nožní brzdu vřetene.**

Nouzový vypínač způsobuje zastavení stroje.

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

### POZOR!

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



Obr. 1-2: Nouzový vypínač

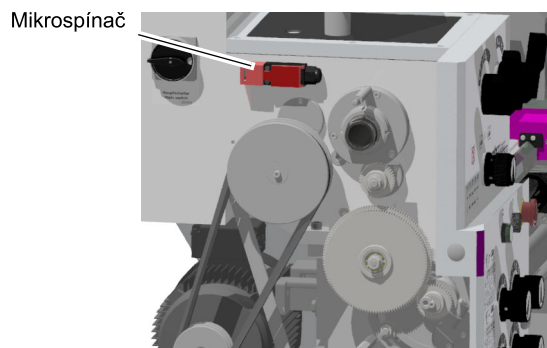


### 1.9.3 Ochranný kryt s mikropsínačem

Ochranný kryt vřeteníku je vybavený mikropsínačem, který zamezuje zapnutí stroje, pokud je kryt otevřený. Ochranný kryt lze otevřít pouze, pokud je hlavní vypínač vypnutý.

Stroj lze zapnout pouze, když je tento kryt zavřený.

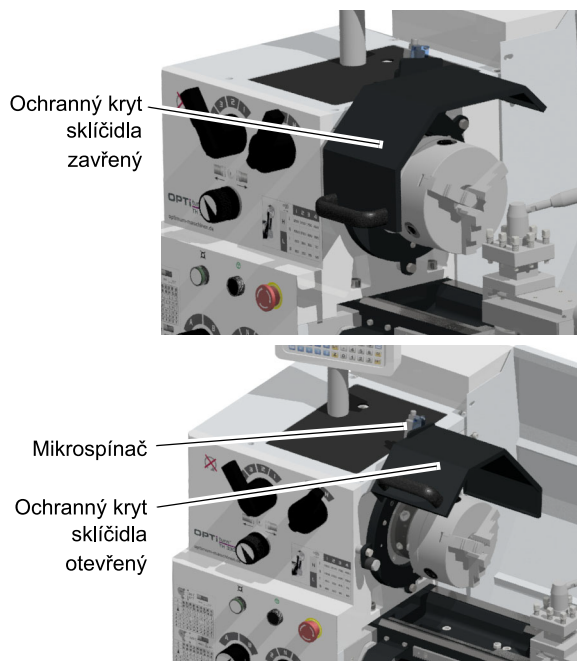
Pokud otevřete ochranný kryt pro účely údržby nebo výměny výměnných kol, vypněte hlavní vypínač.



Obr. 1-3: Ochranný kryt vřeteníku

### 1.9.4 Ochranný kryt sklíčidla s mikropsínačem

Soustruh je vybavený ochranným krytem sklíčidla. Soustruh lze zapnout pouze, když je ochranný kryt sklíčidla v uzavřené poloze.

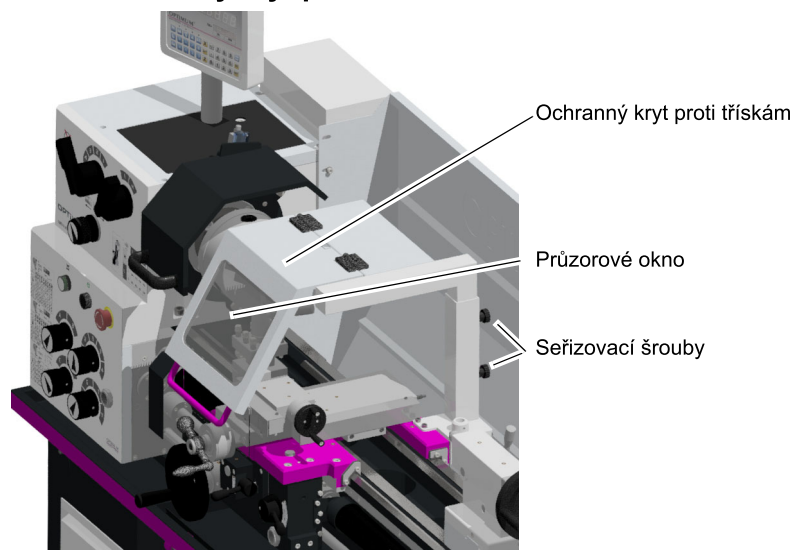


Obr. 1-4: Ochranný kryt sklíčidla

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 1.9.5 Ochranný kryt proti třískám



Obr. 1-5: Ochranný kryt proti třískám

### Ochranný kryt z polykarbonátu

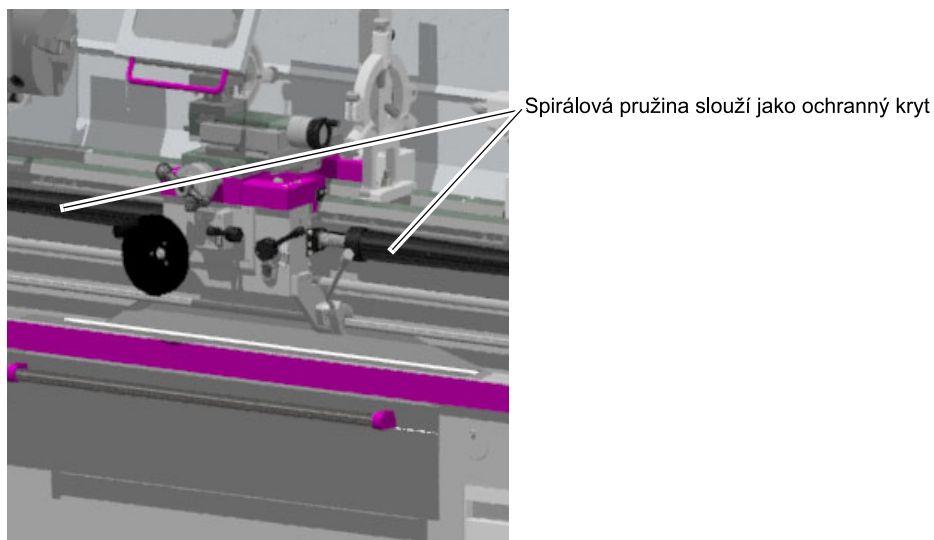
Polykarbonátový ochranný kryt chrání obsluhu stroje také před odlétnutým obrobkem či nástrojem. V pravidelných intervalech je třeba provést optickou kontrolu tohoto krytu.

Ochranný kryt podléhá procesu stárnutí a proto časem dochází k jeho opotřebení.

Toto opotřebení v důsledku stárání není okem rozpoznatelné. Po určitém čase je proto třeba kryt vyměnit.

Delší vystavení krytu chladicím kapalinám způsobí jeho rychlejší opotřebení.

## 1.9.6 Ochranný kryt vodícího šroubu



Obr. 1-6: Ochranný kryt vodícího šroubu

## 1.9.7 Zákazové, příkazové a varovné štítky

### INFORMACE

Všechny varovné a příkazové štítky musí být čitelné. Pravidelně je kontrolujte.





### 1.10 Bezpečnostní kontroly

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

Všechny bezpečnostní prvky kontrolujte:

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

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

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

### INFORMACE

Pro organizaci kontrol používejte následující přehled.



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

Kontrola funkcí		
Zařízení	Kontrola	OK
Nouzový vypínač	Po stisknutí nouzového vypínače dojde k vypnutí řídicího napětí. Vřeteno se po vypnutí ještě chvíli otáčí v závislosti na momentu setrvačnosti vřetene a obrobku.	
Ochranný kryt sklíčidla	Stroj lze zapnout pouze, když je ochranný kryt sklíčidla v uzavřené poloze.	
Ochranný kryt vřeteníku	Stroj lze zapnout pouze, když je ochranný kryt vřeteníku v uzavřené poloze.	
Brzda vřetene	Při stlačení mechanické brzdy vřetene se musí stroj vypnout.	
<b>Datum:</b>	<b>Zkontroloval (podpis):</b>	

### 1.11 Osobní ochranné pomůcky

Pro určité práce je nezbytné používat osobní ochranné pomůcky.

- Chraňte si obličej a oči: Během veškerých prací, při kterých jsou Vaše oči a Váš obličej vystaveny nebezpečí, noste ochrannou přilbu s chráničem obličeje.
- Při manipulaci s obrobky s ostrými hranami používejte ochranné rukavice.
- Při instalaci, demontáži nebo přepravě těžkých součástí noste bezpečnostní obuv. Pokud hladina hluku (emise) na pracovišti překročí 80 dB(A), používejte ochranná sluchátka.
- Před zahájením prací se ujistěte, že jsou na pracovišti k dispozici předepsané osobní ochranné pomůcky.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## POZOR!

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



## 1.12 Bezpečnost během provozu

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

### VAROVÁNÍ!

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



Vyhnete se nebezpečným pracovním postupům:

- Ujistěte se, že Vaší prací nemůže být nikdo ohrožen.
- Pevně a jistě upněte obrobek před tím, než stroj zapnete.
- Nepřekračujte maximální rozevření čelistí sklíčidla.
- Používejte ochranné brýle.
- Neodstraňujte kovové třísky ze soustružení rukou. K odstranění kovových třísek použijte hák na třísky a/nebo smeták.
- Upněte soustružnický nůž ve správné výšce a s co nejmenším možným přesahem.
- Před měřením obrobku stroj vypněte.
- Při montáži, obsluze, údržbě a opravě stroje striktně dodržujte pokyny v tomto návodu k obsluze.
- Nepracujte na stroji, pokud je Vaše koncentrace snižena např. vlivem léků.
- Dodržujte nařízení pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti vydaná Vaší organizací nebo jinými orgány.
- Případné závady či nebezpečí ihned oznamte zodpovědnému vedoucímu.
- Počkejte u stroje, než se úplně zastaví.
- Používejte předepsané osobní ochranné pomůcky. Noste přiléhavý pracovní oděv a v případě potřeby sítku na vlasy.

## 1.13 Bezpečnost během údržby

Včas informujte personál obsluhy stroje o údržbářských pracích a opravách stroje.

Všechny bezpečnostně relevantní změny na stroji nebo jeho provozního chování ohlaste. Dokumentujte všechny změny, oznamte je personálu obsluhy a aktualizujte návod k obsluze.

### 1.13.1 Vypnutí a zajištění stroje

Před začátkem údržbářských prací a oprav vypněte hlavní vypínač.

Zajistěte jej zámekem proti neoprávněnému zapnutí stroje a uschovejte klíč.

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

Výjimku tvoří pouze místa, vedle kterých je umístěn výstražný symbol. Tato místa mohou být pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači.

Na stroj umístěte výstražný štítek.



### VAROVÁNÍ!

**Elektricky vodivé díly a pohyby strojních dílů mohou způsobit vážná zranění!**

**Postupujte velmi opatrně, když na základě potřebných prací (např. kontrola funkcí) nevypnete hlavní vypínač stroje.**



### 1.13.2 Použití zvedacích zařízení

#### VAROVÁNÍ!

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



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

Dodržujte nařízení pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti vydaná Vaší organizací nebo jinými orgány. Náklad řádně upevněte. Neprocházejte pod zdviženým nákladem!

### 1.13.3 Mechanické údržbové práce

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

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

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

Zkontrolujte, zda jsou plně funkční!

### 1.14 Hlášení nehody

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

Nebezpečné situace mohou mít celou řadu příčin.

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

#### INFORMACE

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



### 1.15 Elektrické díly

☞ „Kvalifikovaní elektrikáři“ na straně 11

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

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

Respektujte předepsané intervaly kontrol dle platného nařízení o provozní bezpečnosti.

Provozovatel stroje musí zajistit kontrolu řádného stavu elektrických dílů.

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

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

Při kontrole vždy postupujte dle platných elektrotechnických pravidel.


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

# OPTIMUM

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

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

## 1.16 Intervaly kontrol

Intervaly kontrol stroje určete dle § 3 nařízení o provozní bezpečnosti. Tyto kontroly poté řádně zdokumentujte. Jako referenční hodnoty použijte intervaly uvedené v kapitole Údržba  „Kontrola a údržba“ na straně 57.

## 2 Technická data

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

	TH 3610	TH 3610 D
<b>2.1 Elektrické připojení</b>		
	3 x 400 V 1,5 kW 50 Hz	
<b>2.2 Výkon motoru</b>		
	1,5 kW	
<b>2.3 Pracovní rozsah</b>		
Výška hrotů [mm]	180	
Vzdálenost mezi hroty [mm]	1000	
Točný průměr nad ložem [mm]	356	
Točný průměr bez můstku [mm]	516	
Točný průměr nad příčným suportem [mm]	220	
Točná délka bez můstku [ mm ]	160	
Průchod vřetene [ mm ]	52	
Maximální hmotnost obrobku mezi hroty [ kg ]	240	
<b>2.4 Vřeteník</b>		
Hlava vřetene	DIN ISO 702-2 č.5 - Camlock	
Kužel vřetene	MK 6	
Otáčky vřetene [ot/min]	70 - 2000	
Počet převodů	8	
Počet rychlostí	8	
<b>2.5 Posuvy a stoupání</b>		
Podélný posuv [mm/ot.]	0,052 - 1,392 (32 rychlostí)	
Příčný posuv [mm/ot.]	0,014 - 0,380 (32 rychlostí)	
Metrické závity [mm/záv.]	0,4 - 7 (26 možností)	
Palcové závity [ot./1"]	56 - 4 (34 možností)	
Stoupání vodicího šroubu	3 mm	
<b>2.6 Suporty</b>		
Rozsah posuvu příčného suportu [mm]	170	
Rozsah posuvu nožového suportu [mm]	100	
Rozsah posuvu podélného suportu [mm]	840	
Max. výška soustružnického nože v nožovém držáku [mm]	16 x 16	
Stupnice na ručním kole příčného suportu	4 mm za otáčku, dělení 0,025 mm	

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

	TH 3610	TH 3610 D
Stupnice na ručním kole nožového suportu	4 mm za otáčku, dělení 0,025 mm	
Rozsah otáčení nožového suportu	+/- 180°	
Stupnice otáčení nožového suportu	+/- 60°	
Stupnice na ručním kole podélného suportu	14 mm za otáčku, dělení 0,15 mm	
<b>2.7 Koník</b>		
Průměr pinoly [ mm ]	42	
Posuv pinoly [mm]	120	
Stupnice na pinole [ mm ]	0 - 100	
Kužel pinoly	MK 3	
<b>2.8 Lunety</b>		
Průchod pevné lunety min. - max. [mm]	15 - 100	
Průchod pohyblivé lunety min. - max. [mm]	10 - 95	
<b>2.9 Požadované rozměry pracoviště, hmotnost</b>		
Pracoviště pro soustruh vytvořte tak, aby byl kolem soustruhu volný prostor alespoň jeden metr v každém směru.		
Hmotnost stroje [kg]	570	
<b>2.10 Provozní podmínky</b>		
Teplota	5 - 35 °C	
Relativní vlhkost vzduchu	25 - 80 %	
<b>2.11 Provozní kapaliny</b>		
Vřeteník Mobilgear 627 nebo podobný olej	1,5 l	
Supportová skříň Mobilgear 629 nebo podobný olej	0,4 l	
Posuvová skříň Mobilgear 629 nebo podobný olej	0,8 l	
Holé ocelové díly a mazací hlavice	Mazací olej bez obsahu kyselin	

## 2.12 Emise

Emise hluku soustruhu činí cca 78 dB (A).

### INFORMACE

Tato hodnota byla naměřena na novém stroji za normálních provozních podmínek. V závislosti na stáří, příp. opotřebením stroje se mohou tyto vlastnosti stroje měnit.

Dále závisí úroveň hluku také na dalších faktorech jako např. počtu otáček, materiálu, úrovni napětí apod.



### INFORMACE

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

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

Následující faktory ovlivňují skutečnou úroveň hlukového zatížení obsluhy stroje:

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

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

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



### POZOR!

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

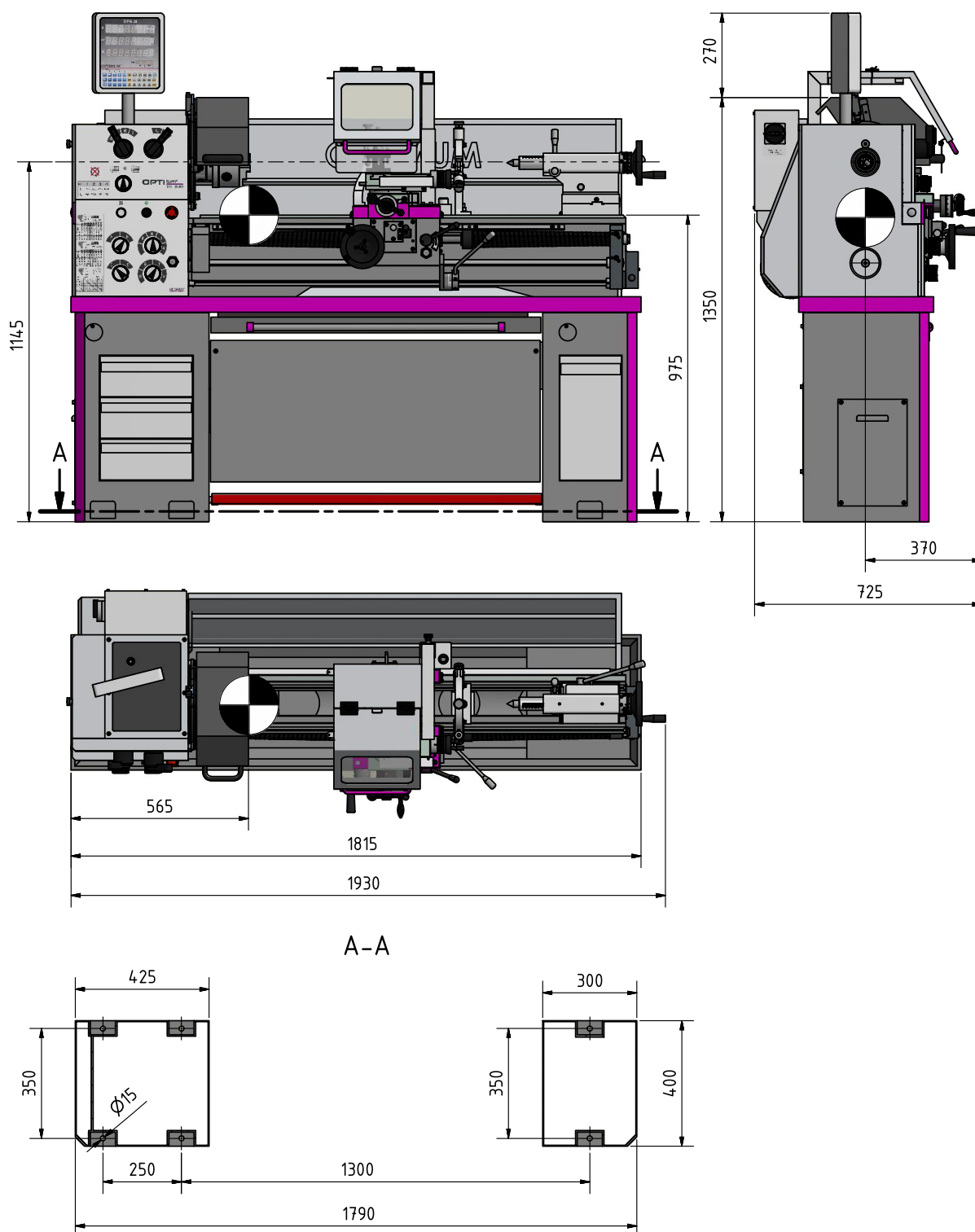
Doporučujeme použít běžně dostupná ochranná sluchátka.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 2.13 Rozměry, stavěcí plán



Obr. 2-1: Rozměry, stavěcí plán



## 3 Montáž

### INFORMACE

Soustruh se dodává ve smontovaném stavu.



#### 3.1 Vybalení stroje

Přemístěte stroj v přepravní bedně pomocí vysokozdvizného vozíku do blízkosti zamýšleného pracoviště před tím, než jej z bedny vybalíte. V případě, že bedna vykazuje známky poškození, přijměte nezbytná opatření, aby nedošlo k poškození stroje během vybalení. Zjištěné poškození stroje během přepravy neprodleně ohlaste přepravci.

Po dodání zkontrolujte pečlivě celý stroj a ujistěte se, že je součástí dodávky také kompletní technická dokumentace a příslušenství.

#### 3.2 Rozsah dodávky

Ihned po dodání stroje zkontrolujte, zda na stroji nedošlo v průběhu přepravy k poškození a zda jsou přiloženy veškeré díly. Rovněž zkontrolujte, zda se neuvolnily žádné upínací šrouby. Porovnejte rozsah dodávky s dodacím listem.

#### 3.3 Přeprava

##### VAROVÁNÍ!

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



Respektujte celkovou hmotnost stroje.

Používejte pouze takové přepravní a zvedací zařízení, jejichž nosnost překračuje hmotnost stroje.

##### VAROVÁNÍ!

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



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

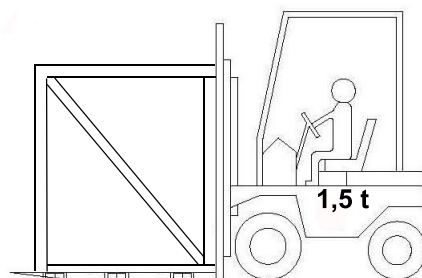
Náklad řádně upevněte.

**Neprocházejte pod zdviženým nákladem!**

○ Hmotnost

☞ „Rozměry, stavěcí plán“ na straně 24

☞ „Hmotnost stroje [kg]“ na straně 22



# OPTIMUM

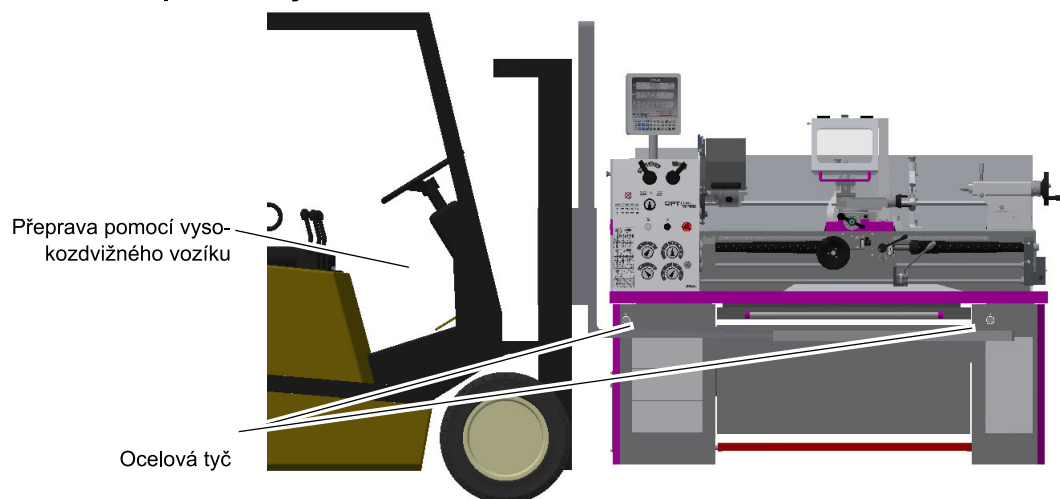
MASCHINEN - GERMANY

## 3.3.1 Závěsný bod břemene

## 3.3.2 Těžiště stroje

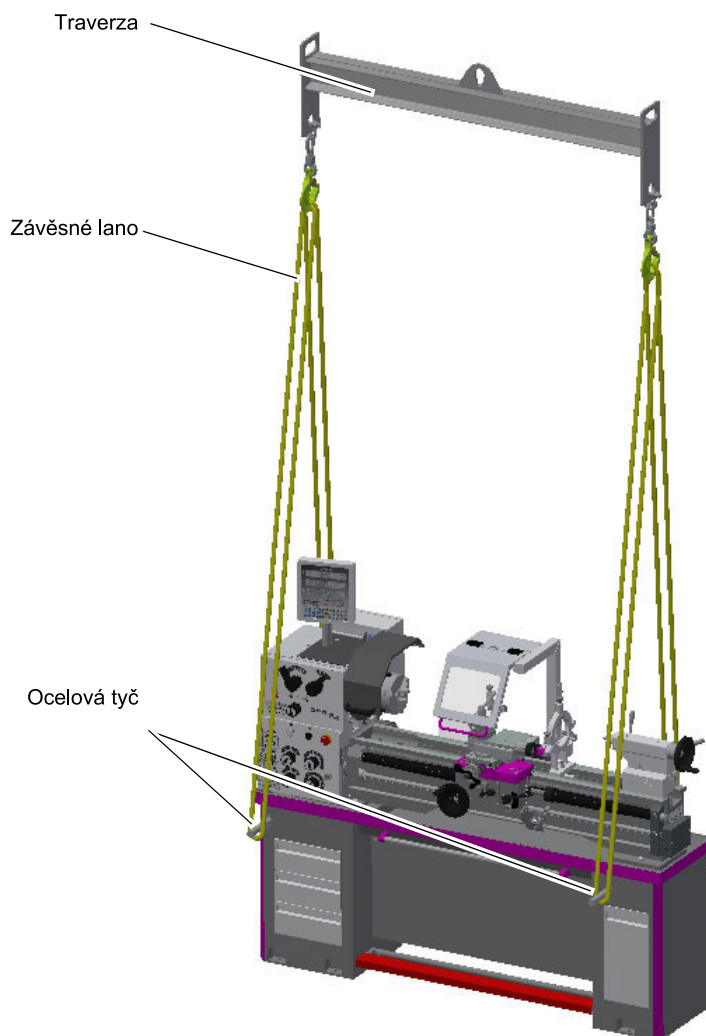
☞ „Rozměry, stavěcí plán“ na straně 24

## 3.3.3 Zvedání pomocí vysokozdvizného vozíku



- ➔ Zasuňte dvě ocelové tyče o průměru 30 - 34 mm a délce 1 metr do otvorů v podstavci soustruhu.
- ➔ Pevně upněte koník.
- ➔ Stroj pomalu zvedněte za ocelové tyče pomocí vysokozdvizného vozíku. Použijte dlouhé vidle.

### 3.3.4 Zvedání pomocí jeřábu



- Odmontujte stěnu ostříku ze soustruhu.
- Zasuňte ocelovou tyč o průměru 30 - 34 mm a délce 1 metr do otvorů v podstavci soustruhu.
- Na konce ocelové tyče na obou stranách zavěste zvedací lano se smyčkou. Smyčky na tyči zajistěte pomocí upínacích kroužků proti smeknutí.
- Pevně upněte koník.
- Pomalu soustruh zvedněte pomocí jeřábu.

## 3.4 Ustavení a montáž

### 3.4.1 Požadavky na místo ustavení

Pracovní prostor pro stroj vytvořte dle platných bezpečnostních předpisů.

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

#### INFORMACE

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



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## Dbejte na následující body:

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

## INFORMACE

Hlavní vypínač stroje musí být volně přístupný.



### 3.5 Čistění stroje

#### POZOR!

#### Pro čistění stroje nepoužívejte stlačený vzduch.

Po vybalení je třeba soustruh důkladně očistit a ujistit se, že nemůže dojít k poškození pohyblivých dílů a kluzných ploch během provozu. Před dodáním byly všechny holé díly a kluzné plochy namazány, aby byly chráněny před korozí, než bude stroj uvedený do provozu. Ze soustruhu odstraňte veškerý obalový materiál a odstraňte nanesený ochranný prostředek proti korozi pomocí vhodného odmašťovacího prostředku.

Před tím, než soustruh zapojíte a uvedete do provozu, očistěte všechny povrchy čistým bavlněným hadrem a řádně soustruh namažte podle následujících pokynů.



### 3.5.1 Mazání

Při prvním mazání nového soustruhu zkontrolujte stav oleje pomocí olejoznaků na vřeteníku, suportové a posuvové skříni. Nádrže na olej musí být naplněny do středu olejoznaku. Teprve poté můžete uvést stroj do provozu.

→ Olej ve vřeteníku, převodové a suportové skříni je třeba vyměnit poprvé po 200 provozních hodinách, poté alespoň jednou ročně.

☞ „Posuvová skříň“ na straně 60

☞ „Suportová skříň“ na straně 60

☞ „Vřeteník“ na straně 61

→ Používejte pouze doporučené typy oleje uvedené v tabulce ☞ „Provozní kapaliny“ na straně 22. Tuto tabulku můžete použít také pro srovnání charakteristik jakéhokoli dalšího oleje.

→ Mazací hlavice je třeba namazat každých 8 hodin pomocí olejníčky. Dále doporučujeme jednou denně namazat vodící dráhy lože soustruhu.



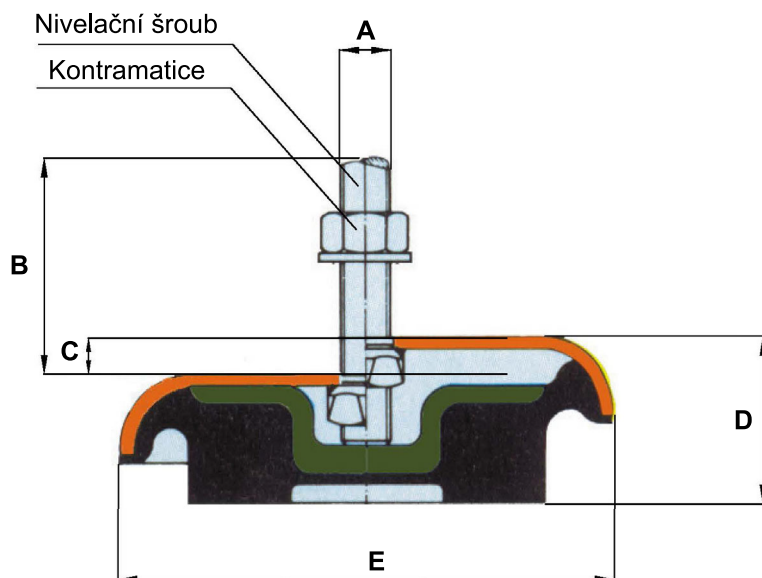
### 3.6 Montáž bez ukotvení

Montáž pevného podkladu na celou styčnou plochu mezi základnu stroje a podlahu nebo použití nivelačních prvků SE1, obj. číslo 3381012. 8 nivelačních prvků SE1 umístíte skrz 8 otvorů (18 mm) umístěných na podstavci stroje. Maximální výškové vyrovnání prvku činí 10 mm. Nivelační šroub zašroubujte, čímž zvednete nivelační prvek.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 3.6.1 Rozměry nivelačních prvků

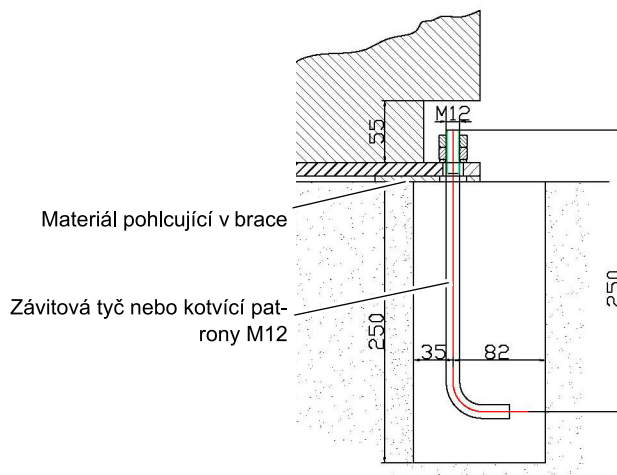


	A	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
SE1	M12	70	10	32	120
SE2	M16	90	12	35	160
SE3	M20	130	12	40	185

## 3.7 Montáž s ukotvením

Montáž s ukotvením provedte k dosažení hlubšího spojení stroje s podkladem. Montáž s ukotvením má vždy smysl tehdy, když jsou zpracovávány velké díly až do maximální kapacity soustruhu.

☞ „Rozměry, stavěcí plán“ na straně 24



Obr. 3-1: Nákres ukotvení

## 3.8 První uvedení do provozu

### VAROVÁNÍ!

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

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



**POZOR!**

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

**VAROVÁNÍ!**

Poškození způsobené použitím nevhodných upínacích nástrojů nebo jejich provozem při nesprávných otáčkách.



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

Používejte je pouze v povoleném rozsahu otáček.

**3.9 Elektrické připojení**

- Zapojte napájecí kabel do elektrické sítě. Připojovací body na svorkovnici hlavního vypínače jsou označeny L1, L2, L3.
- Ujistěte se, že jistič elektrického napájení, které máte k dispozici, je vhodný pro stroj a odpovídá jeho technickým údajům.
- Síťový jistič 16A.

**POZOR!**

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

Nepřipojujte neutrální vodič (N).

**POZOR!**

Zkontrolujte správný směr otáčení hnacího motoru. Pokud je volicí páka směru otáčení v dolní poloze, musí se vřeteno otáčet proti směru hodinových ručiček. V opačném případě je třeba vyměnit dvě fáze. Při špatném zapojení fází zaniká platnost záruky.

**3.10 Zahřátí stroje****POZOR!**

Pokud je soustruh, především jeho vřeteno, z vychladlého stavu ihned nastaven do maximálního výkonu, může dojít k jeho poškození.

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

**3.11 Kontrola funkcí**

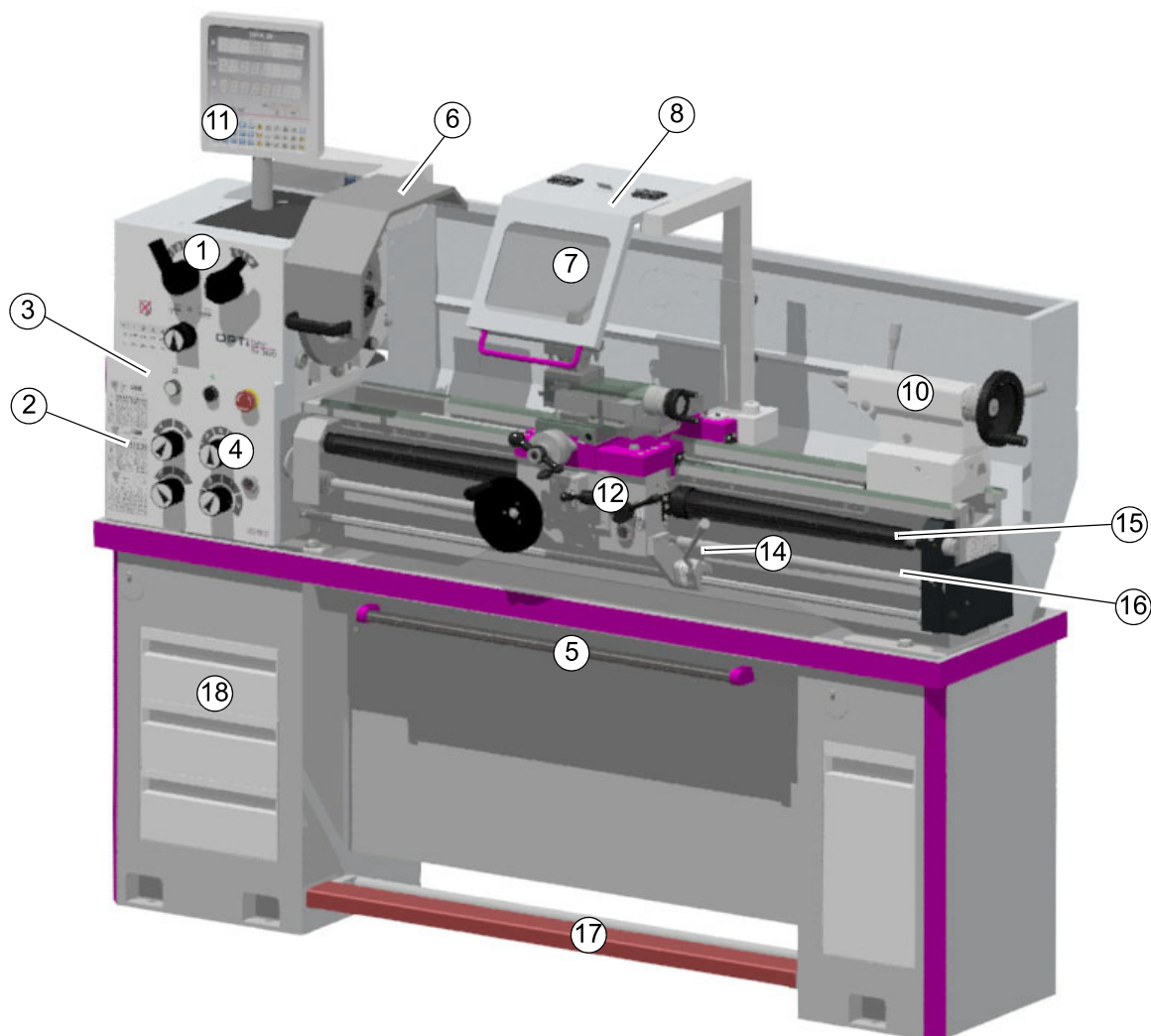
- Zkontrolujte lehkost chodu všech vřeten.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4 Obsluha

### 4.1 Ovládací a indikační prvky



Poz.	Název	Poz.	Název
1	Volič otáček	2	Tabulka výměnných kol a posuvů
3	Ovládací panel	4	Volicí páky posuvové skříně
5	Vana na třísky	6	Ochranný kryt sklíčidla
7	Ochranný štítek proti třískám	8	Osvětlení stroje (pod ochranným krytem)
10	Koník	11	Digitální odměřování polohy DPA 21 (pouze TH 3610 D)
12	Ovládací panel podélného suportu	14	Volicí páka směru otáčení vřetene
15	Vodící šroub	16	Tažný šroub
17	Brzda vřetene	18	Šuplíky



## 4.2 Bezpečnost

Uveďte stroj do provozu pouze za následujících předpokladů:

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

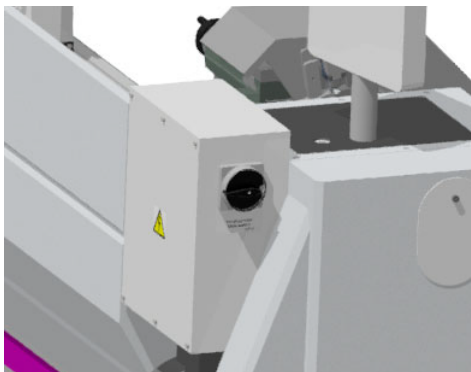



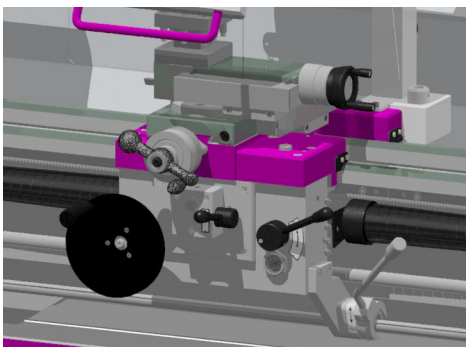
Jakékoliv poruchy ihned opravte, nebo je nechejte opravit. V případě jakékoli provozní poruchy stroj ihned zastavte a zajistěte, aby nebyl spuštěn náhodně nebo bez povolení.

Všechny změny ohlaste na odpovědná místa.

☞ „Bezpečnost během provozu“ na straně 18



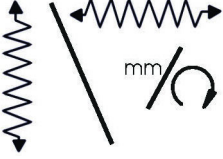
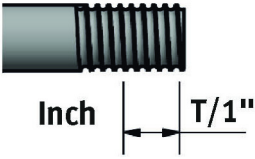
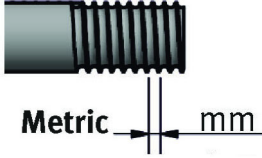


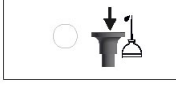

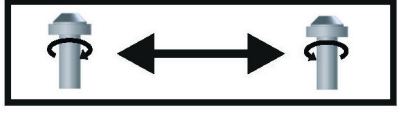


### 4.2.1 Přehled ovládacích prvků

 <p>Uzamykatelný hlavní vypínač</p>	 <p>Volící páka otáček</p>
 <p>Voliče rychlosti posuvu</p>	 <p>Ovládací panel na vřeteníku</p>
 <p>Podélný suport</p>	

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.2.2 Ovládací symboly

 <p>Příčný, podélný posuv</p>	 <p>Stoupání závitů - v palcích [záv./palec]</p>
 <p>Stoupání závitů - metrické [mm/záv.]</p>	 <p>mm za otáčku vřetene</p>
 <p>Směr posuvu</p>	 <p>Doplnění oleje</p>
 <p>Kontrola stavu oleje</p>	 <p>Směr otáčení</p>
 <p>Přečtěte si návod k obsluze! 📖 „Kontrola a údržba“ na straně 57</p>	 <p>Krokovací tlačítko</p>

## 4.3 Zapnutí stroje

- ➔ Zapněte hlavní vypínač.
- Provozní kontrolka se musí rozsvítit.
- ➔ Zkontrolujte, zda není stlačený nouzový vypínač. Případně jej otočte doprava, aby došlo k jeho odblokování.
- ➔ Zavřete ochranný kryt sklíčidla.
- 📖 „Poruchy“ na straně 68

## 4.4 Vypnutí stroje

- ➔ Vypněte hlavní vypínač.
- ➔ Při delší nečinnosti stroje vypněte hlavní vypínač a zajistěte stroj proti neoprávněnému zapnutí. 📖 „Vypnutí a zajištění stroje“ na straně 18

### POZOR!

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



#### 4.5 Odblokování nouzového vypínače

- Volicí páku směru otáčení přepněte do středové polohy.
- Odblokujte nouzový vypínač.
- Zapněte ovládací panel.

#### 4.6 Výpadek proudu, opětovné připravení stroje k provozu

- Volicí páku směru otáčení přepněte do středové polohy.
- Zapněte ovládací panel.

#### 4.7 Krokovací tlačítko

Pro snadnější zařazení převodu použijte krokovací tlačítko. Při stisknutí krokovacího tlačítka se vřeteno pootočí. Ochranný kryt sklíčidla musí být v zavřené poloze. Stiskněte krátce krokovací tlačítko.

#### 4.8 Nožní brzda

Při stlačení nožní brzdy dojde k vypnutí pohonu a zabrzdění vřetene.

- Volicí páku směru otáčení přepněte do středové polohy.

#### 4.9 Nastavení otáček

##### POZOR!

Změnu otáček můžete provést pouze, když je soustruh zastavený.

K dispozici je 8 rychlostí.

Požadované otáčky nastavte pomocí volicích pák 4 / 3 / 2 / 1 a L / H. Dané otáčky v závislosti na poloze volicích pák najdete v následující tabulce.

Pro snadnější zařazení převodu použijte krokovací tlačítko.



##### 4.9.1 Tabulka otáček TH 3610 | TH 3610 D

mm/↻	1	2	3	4
H	1255	2000	755	460
L	190	300	155	70

#### 4.10 Směr otáčení

Soustruh zapněte pomocí volicích páky. Soustruh lze zapnout pouze, když je ochranný kryt sklíčidla v uzavřené poloze.

- Přepněte volicí páku dolů pro zvolení otáčení proti směru hodinových ručiček.
- Přepněte volicí páku nahoru pro zvolení otáčení po směru hodinových ručiček.

##### POZOR!

Počkejte, dokud se soustruh úplně nezastaví před tím, než provedete změnu směru otáčení pomocí volicích páky.

Změna směru otáčení za chodu soustruhu může způsobit poškození některých dílů.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.11 Posuv

Pomocí voličů můžete zvolit rychlost posuvu nebo požadované stoupání pro řezání závitů.

### POZOR!

Polohu voličů lze měnit pouze, když je stroj v klidu.

Pro snadnější zařazení převodu použijte krokovací tlačítko.



Obr. 4-1: Voliče posuvu

### POZOR!

Nebezpečí poškození spojek a mechanických dílů. Automatický posuv není určen pro najíždění na mechanické koncové dorazy nebo mechanické ukončení vřeteníku.



### 4.11.1 Rychlost posuvu

Rychlost posuvu můžete zvolit v rozmezí 0,052 - 1,392 (32 rychlostí) až 0,014 - 0,380 (32 rychlostí) mm/ot. Konkrétní hodnoty najdete v tabulce rychlostí posuvu, která je umístěna na soustruhu.

### 4.11.2 Směr posuvu

Pomocí volicí páky zvolte směr posuvu.

→ Přeplňte volicí páku vlevo nebo vpravo dle symbolů pro podélný posuv v požadovaném směru nebo řezání závitů.

Volič směru posuvu

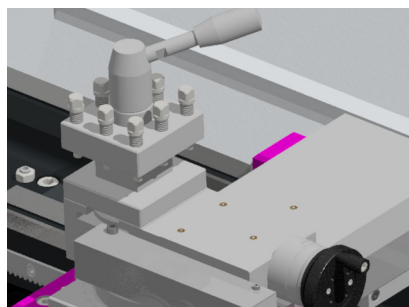


Obr. 4-2: Volicí páka směru posuvu

## 4.12 Nožový držák

Soustružnický nůž upněte do nožového držáku.

Nůž musí být upnutý pevně a s co nejmenším možným přesahem, aby dobře a spolehlivě pohlcoval řeznou sílu vznikající během tvorby třísek.



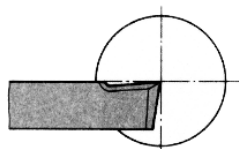
Obr. 4-3: Nožový držák

Nastavte výšku soustružnického nože. Použijte koník se středícím hrotem pro určení potřebné výšky. V případě potřeby vsuňte pod soustružnický nůž ocelovou podložku, abyste dosáhli požadované výšky.

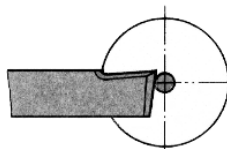
### Výška soustružnického nože

Ostří soustružnického nože musí být při čelním soustružení nastaveno přesně na výšku hrotu, aby vznikla čelní plocha bez čepů. Čelním soustružením vytvoříte rovné povrchy, které jsou kolmé k ose otáčení obrobku. Soustružení se dělí na čelní soustružení, zapichování a podélné soustružení.

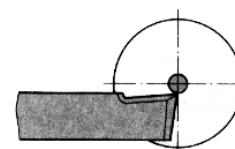
Proto jsou rozdíly mezi čelním soustružením, zapichováním a podélným soustružením.



Soustružnický nůž nastavený na výšku hrotu



Soustružnický nůž nastavený nad výšku hrotu



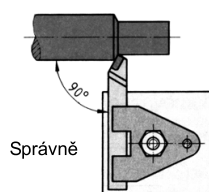
Soustružnický nůž nastavený pod výšku hrotu

Obr. 4-4: Výška soustružnického nože

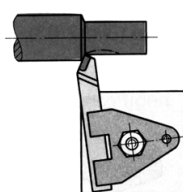
### Úhel soustružnického nože

#### POZOR!

Soustružnický nůž je třeba upnout pod pravým úhlem vůči ose obrobku. Při šikmém upnutí soustružnického nože může dojít k jeho vtažení do obrobku.



Správně



Špatně

Soustružnický nůž upnutý pod pravým úhlem k ose soustružení

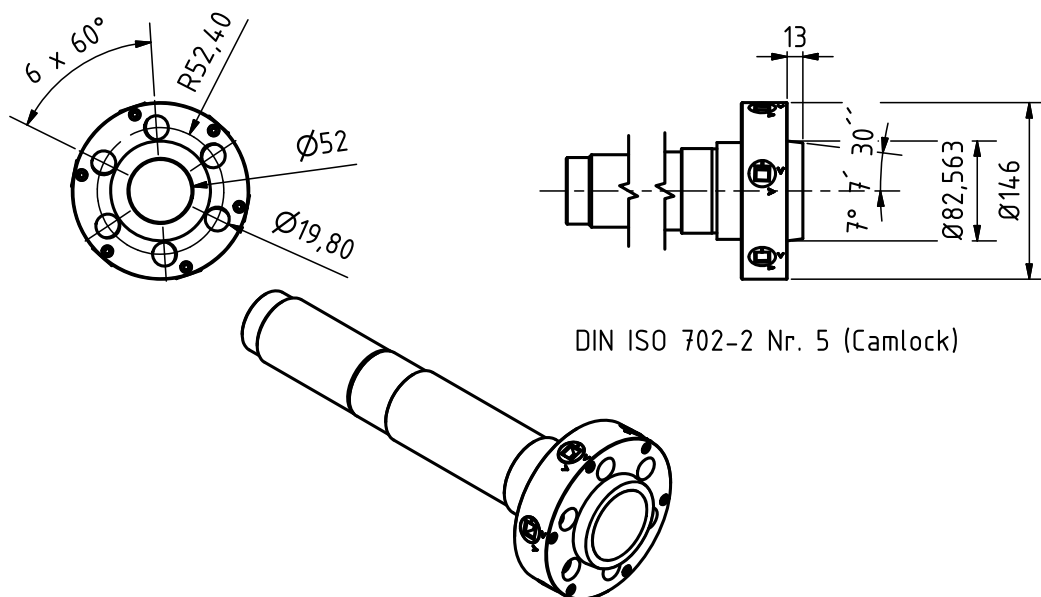
Soustružnický nůž upnutý šikmo ve směru posuvu

Obr. 4-5: Úhel soustružnického nože

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.13 Upínání vřetene



DIN ISO 702-2 Nr. 5 (Camlock)

### VAROVÁNÍ!

Neupínejte obrobky, které jsou větší než upínací rozsah sklíčidla. Upínací síla sklíčidla je u obrobků, jejichž velikost překračuje upínací rozsah sklíčidla, příliš malá. Mohlo by tak dojít k povolení čelistí.

Používejte pouze sklíčidlo, které je vhodné pro požadované otáčky vřetene.

Nepoužívejte sklíčidlo, jehož vnější průměr je příliš velký.

Dbejte na to, aby bylo sklíčidlo vyrobené dle normy EN 1550.

Vřeteno je v provedení Camlock DIN ISO 702-2 č. 5.

### POZOR!

Pravidelně kontrolujte, zda jsou upínací čepy v uzamčené poloze.

### INFORMACE

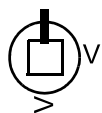
Každý unašeč obrobku označte např. zářezem, abyste usnadnili opětovné získání přesnosti oběhu.



### 4.13.1 Upevnění unašeče obrobku

→ Otáčením upínacích čepů ve směru hodinových ručiček upevněte unašeč obrobku.

Správného upnutí dosáhnete tehdy, když jsou značky upínacích čepů mezi oběma značkami na kuželu vřetene.



Značka na upínacích čepích  
„poloha otevřeno“



Značka na upínacích čepích  
„poloha zavřeno“

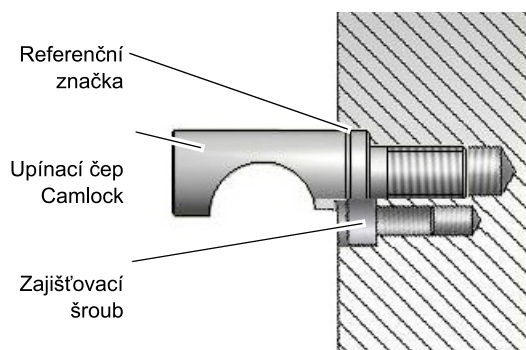
Obr. 4-6: Značky na upínacích čepích Camlock

### Nastavení Camlock čepů na unašeči obrobku

- Odstraňte pojistný šroub.
- Otočte čepem Camlock podle požadované úpravy o celou otáčku dovnitř nebo ven.
- Namontujte pojistný šroub.

### INFORMACE

Referenční značka na každém Camlock čepu slouží pro usnadnění správného nastavení.



Obr. 4-7: Upínání Camlock



### 4.13.2 Sklíčidlo

Při soustružení na obrobek působí obráběcí a gravitační síly, které musí pojmout dostatečně velká upínací síla. Masivní obrobky s vysokou tuhostí vedou ke značnému snížení upínací síly. U tenkostěnných obrobků s nižší tuhostí dochází k menšímu snížení upínací síly.

Maximální přípustné otáčky sklíčidla smíte používat pouze, pokud je zajištěna řádná funkce sklíčidla.

Náhradní sklíčidlo, stejně jako použité čelisti, musí být vhodné pro použití při maximálních otáčkách stroje. Jeho maximální přípustné otáčky a maximální statická upínací síla musejí být uvedené na sklíčidlu nebo v příslušném návodu k obsluze. Náhradní sklíčidlo musí odpovídat normě EN 1550. Minimální vzdálenost od lože soustruhu nesmí být menší než 25 mm.

### VAROVÁNÍ!

**Neupínejte obrobky, které jsou větší než upínací rozsah sklíčidla. Upínací síla sklíčidla je u obrobků, jejichž velikost překračuje upínací rozsah sklíčidla, příliš malá. Mohlo by tak dojít k povolení čelistí.**

**Používejte pouze sklíčidlo, které je vhodné pro požadované otáčky vřetene.**

**Nepoužívejte sklíčidlo, jehož vnější průměr je příliš velký.**

**Dbejte na to, aby bylo sklíčidlo vyrobené dle normy EN 1550.**



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.13.3 Otáčky a údržba dle DIN 6386

Směrné otáčky jsou otáčky, při kterých vypočtená odstředivá síla odpovídá maximální upínací síle v klidu. Směrné otáčky se vztahují na vnitřní stupňovité čelisti, které nepřecházejí přes vnější průměr sklíčidla.

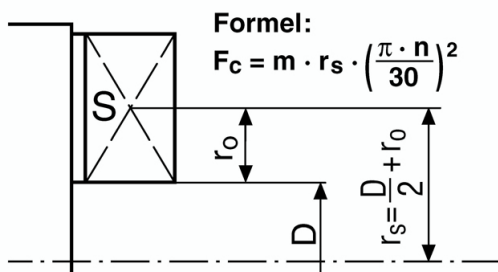
U daných směrných otáček je třetina upínací síly, která je k dispozici u stroje v klidu, určena pro upnutí obrobku. Nezbytnou podmínkou je bezvadný stav sklíčidla.

Obecně je třeba řídit se údaji na čelistech a sklíčidlu (otáčky, max. průměr, atd.), stejně jako pokyny v návodu k obsluze daného sklíčidla či speciálních čelistí.

## 4.13.4 Faktory ovlivňující upínací sílu

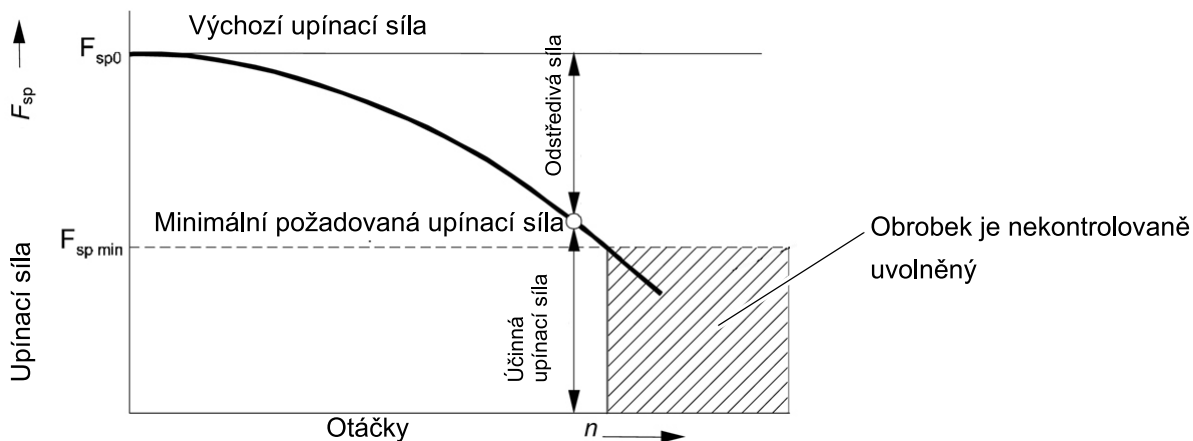
### Odstředivá síla čelistí

Pro výpočet požadované upínací síly pro obrábění obrobku je třeba vzít v potaz odstředivou sílu čelistí sklíčidla.



$F_c$	Odstředivá síla v N
$m$	Hmotnost v kg
$r_s$	Vzdálenost těžiště v metrech od středu sklíčidla
$n$	Otáčky v ot./min
$r_0$	Vzdálenost čelistí od těžiště

Přípustné otáčky lze určit na základě směrnice VDI 3106 „Určení přípustných otáček sklíčidel“. Tato směrnice umožňuje také určit zbytkovou upínací sílu při daných otáčkách.





#### 4.13.5 Údržba sklíčidla

Nezbytnou podmínkou pro řádnou funkci sklíčidla je pravidelné a pečlivé mazání všech kluzných ploch. Tím se předejde snížení upínací síly a předčasnému opotřebení sklíčidla.

Vždy proto dodržujte pokyny výrobce sklíčidla ohledně jeho údržby.

Chladicí kapalina stříká na sklíčidlo a omývá mazivo z jeho čelistí. Pro dosažení dlouhodobé přesnosti sklíčidla je třeba jej pravidelně mazat. Nedostatečné mazání sklíčidla vede k jeho nesprávné funkci a snížení upínací síly a přesnosti, což v důsledku vede k nadměrnému opotřebení sklíčidla a jeho zadření.

Používané sklíčidlo je třeba alespoň jednou týdně namazat. Použité mazivo musí být kvalitní a vhodné pro sklíčidlo. Mazivo musí vydržet na dosedacích plochách i působení chladicí kapaliny a jiných chemikálií.

Pro mazání kluzných ploch a upínání sklíčidla doporučujeme použít maziva ALTEMP Q NB 50 od firmy Klueber.

Upínací čelisti a zajišťovací šrouby jsou díly, které podléhají opotřebení. Životnost je proto omezená. Doporučujeme je proto pravidelně kontrolovat (např. kontrola prasklin pomocí magnetické práškové metody) a v případě potřeby vyměnit.

#### 4.13.6 Upínání dlouhých obrobků

##### ○ dutou hřídelí vřetene

##### POZOR!

Při prostrčení dlouhých obrobků dutou hřídelí vřetene je třeba jejich vyčnívající část na straně motoru zajistit vhodnými kryty. Jako kryt je možné použít pouzdro, které připevníte ke vřeteníku a které plně zakrývá vyčnívající část obrobku.



##### ○ mezi hroty

##### POZOR!

Dlouhé obrobky je třeba dodatečně podepřít. Podepření obrobku provedte pomocí pinoly koníku a lunety.

 „Pohyblivá a pevná luneta“ na straně 42



##### ○ unášecím srdcem

##### POZOR!

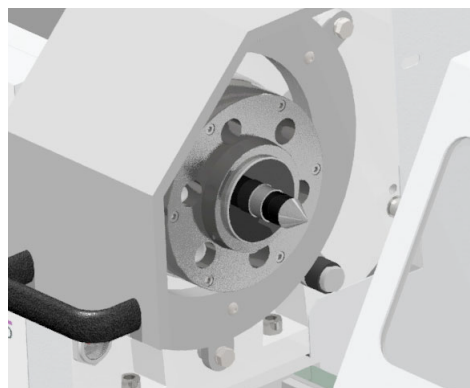
Při použití unášecího srdce při obrábění mezi hroty je třeba standardní ochranný kryt sklíčidla vyměnit za kulatý ochranný kryt sklíčidla.



#### 4.13.7 Montáž unašeče obrobku

##### Středící hrot

- Očistěte vnitřní kužel upínání vřetene.
- Očistěte Morse kužel a kužel středícího hrotu.
- Zatlačte středící hrot s Morse kuželem do vnitřního kuželu upínání vřetene.



Obr. 4-8: Středící hrot s redukcí

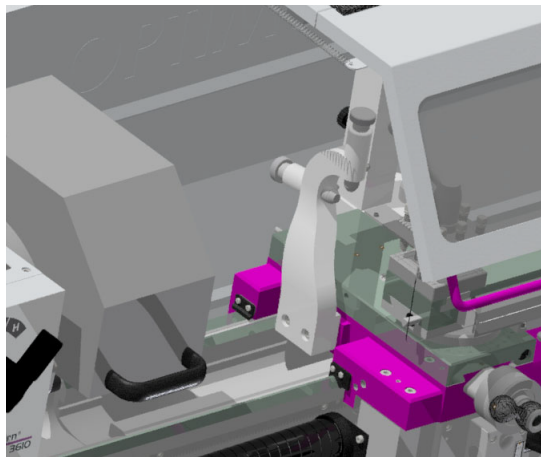
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

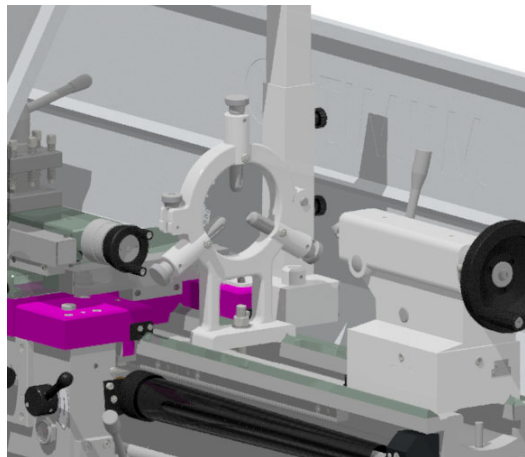
## 4.14 Montáž lunet

### 4.14.1 Pohyblivá a pevná luneta

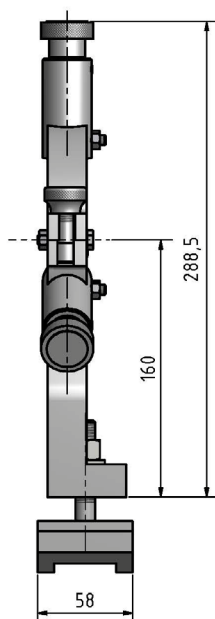
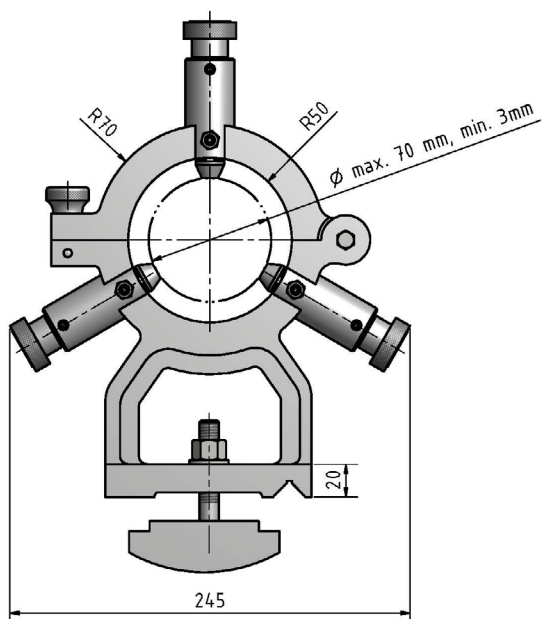
Pohyblivou nebo pevnou lunetu použijte pro podepření dlouhých obrobků.

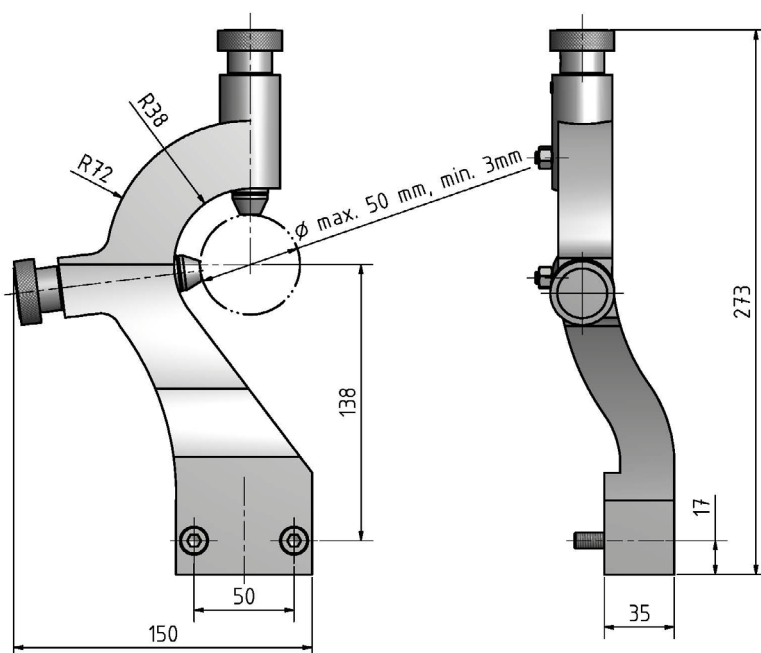


Obr. 4-9: Pohyblivá luneta



Pevná luneta

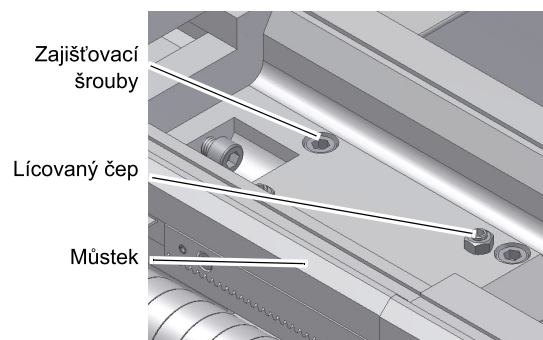




#### 4.15 Můstek

Pokud chcete soustružit obrobek s větším průměrem, můstek vyjměte. Po vyjmutí můstku se zvětší maximální točný průměr.

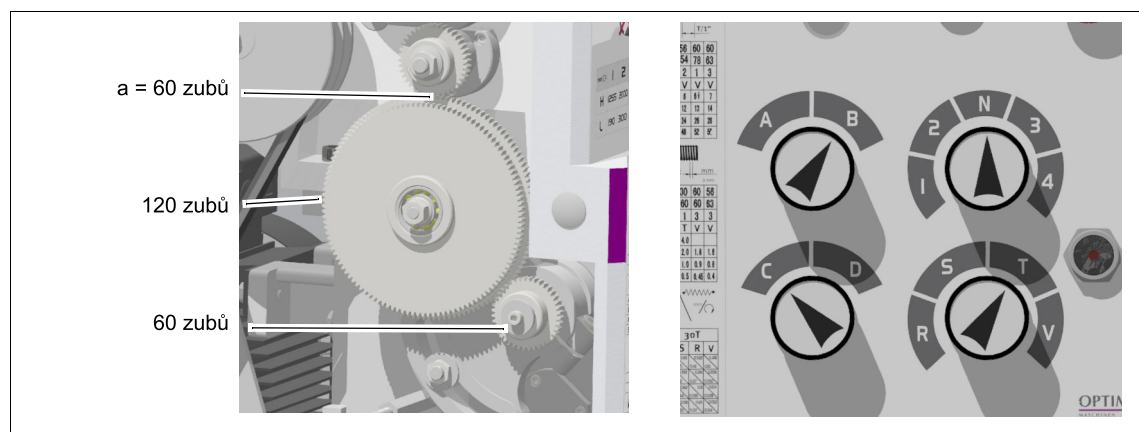
- Nejprve povolte zajišťovací šrouby a poté vyšroubujte lícované čepy.
- Při opětovné montáži postupujte v opačném pořadí.



Obr. 4-10: Můstek

#### 4.16 Nastavení posuvu

Příklad: Příčný posuv 0,07 mm / otáčku vřetene. Se stejným nastavením dosáhnete také podélného posuvu 0,261 mm / otáčku vřetene.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## POZOR!

Výměnná kola musí být namontovaná v uspořádání dle tabulky posuvů.

Voliče nastavte do poloh A - C - N - R.

N = neutrální poloha

☞ „Řezné rychlosti“ na straně 54

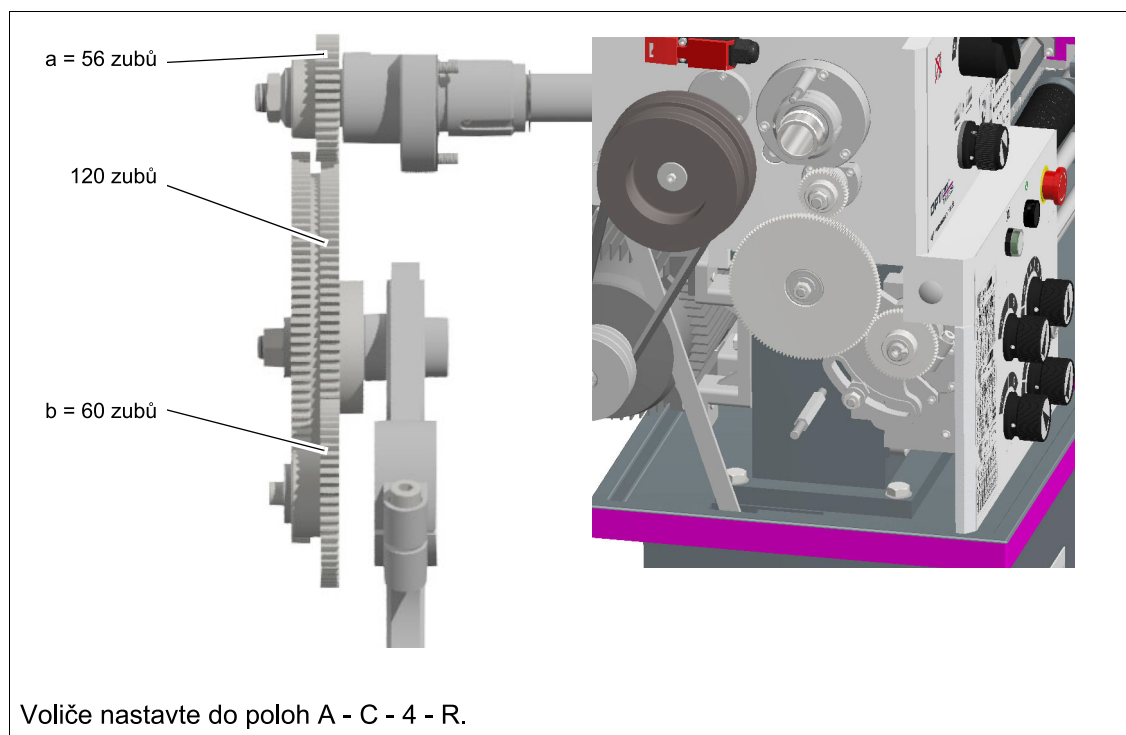


Jednotlivé ovládací prvky a voliče jsou popsány zde ☞ „Přehled ovládacích prvků“ na straně 33.

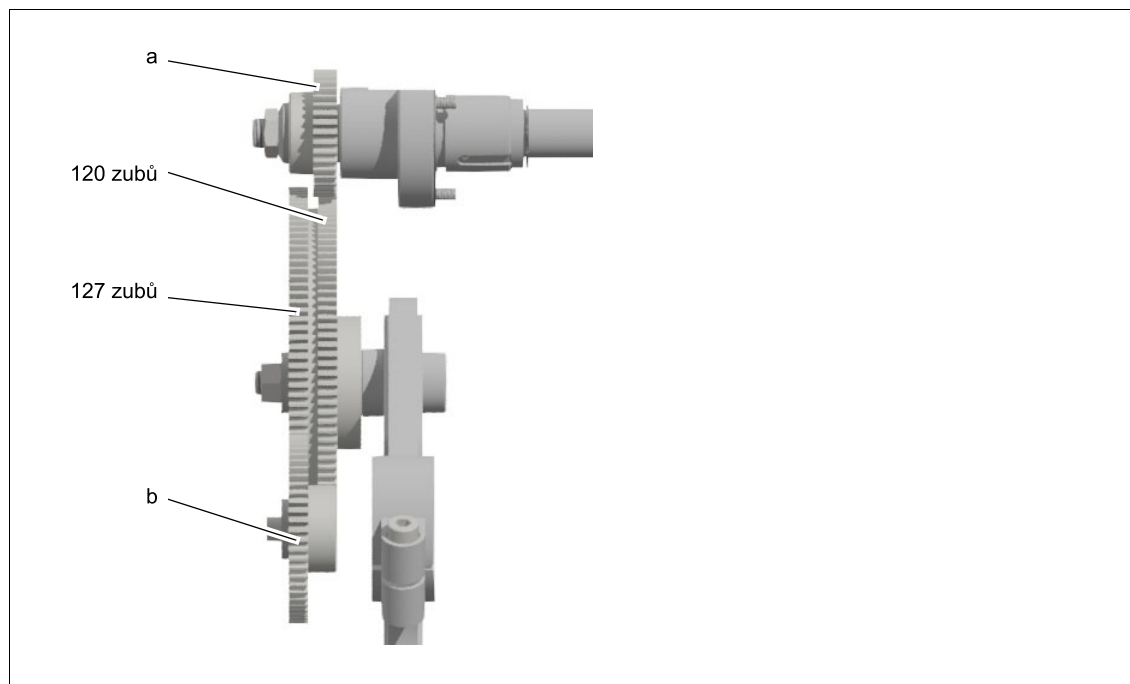
- ➔ Povolte nebo utáhněte upínací šrouby na podélném suportu v závislosti na použitém posuvu (☞ Obr. 4-9: „Zpevňovací šroub podélného suportu“ na straně 49).
- ➔ Zvolte požadovaný posuv pomocí spouštěcí páky podélného/příčného posuvu na podélném suportu.
- ➔ Zatlačením páky dolů aktivujte samočinný příčný posuv.
- ➔ Vytažením páky nahoru aktivujte samočinný podélný posuv.
- ➔ Zlehka otočte ručním kolem daného suportu, abyste usnadnili zařazení spouštěcí páky.

## 4.17 Nastavení závitů

**Příklad: Stoupání závitu 1,75 mm**



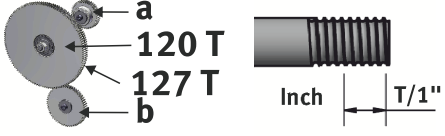

## Příklad: Palcové závity



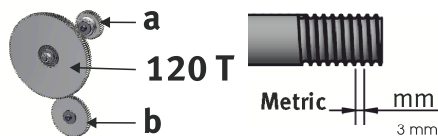

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY



## 4.17.1 Tabulka výměnných kol

	
	60 60 60 60 40 40 56 40 60
b	60 54 57 60 44 46 54 52 63
	4 1 1 1 1 1 2 1 3
	V V V V V V V V V
A D	4 4 1/2 5 5 1/2 6 6 1/2 7
B D	8 9 9 1/2 10 11 11 1/2 12 13 14
A C	16 18 19 20 22 23 24 25 26
B C	32 36 38 40 44 46 48 52 56

	
a	56 60 60 30 60 60 30 60 56
b	60 60 60 60 60 60 60 60 63
	4 1 3 4 1 3 1 3 3
	R R S T V R T V V
A D	7 6 5 4,5 4
B D	3,5 3 2,5 2,25 2 1,8 1,6
A C	1,75 1,5 1,4 1,25 1,2 1 0,9 0,8
B C	0,75 0,7 0,6 0,5 0,45 0,4

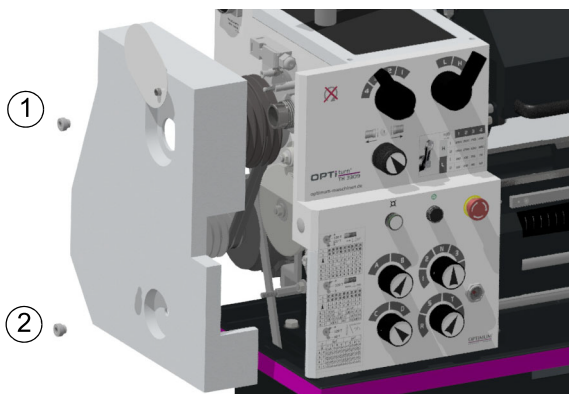
  

	
a	60 T 30 T
	V S R V T S R V
	<del>1,392 1,3 1,044 0,835 0,696 0,65 0,522 0,418</del> <del>0,38 0,351 0,282 0,226 0,188 0,175 0,141 0,113</del> <del>0,696 0,65 0,522 0,418 0,348 0,325 0,261 0,208</del> <del>0,188 0,176 0,141 0,113 0,094 0,088 0,07 0,056</del> <del>0,348 0,325 0,261 0,208 0,174 0,162 0,130 0,104</del> <del>0,094 0,088 0,07 0,056 0,047 0,44 0,035 0,028</del> <del>0,174 0,162 0,13 0,104 0,087 0,081 0,065 0,052</del> <del>0,047 0,044 0,035 0,028 0,024 0,022 0,017 0,014</del>
A D	
B D	
A C	
B C	

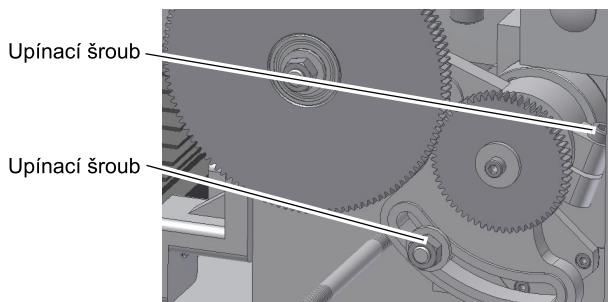
#### 4.17.2 Výměna, změna polohy výměnných kol

Výměnná kola pro posuv jsou namontována na lyře, příp. na vodicím šroubu a posuvové převodce.

- Vypněte soustruh pomocí hlavního vypínače a zajistěte jej zámkem proti neoprávněnému zapnutí.
- Otevřete ochranný kryt výměnných kol.
- Dva rádlované šrouby ① a ② odmontujte a otevřete ochranný kryt výměnných kol.



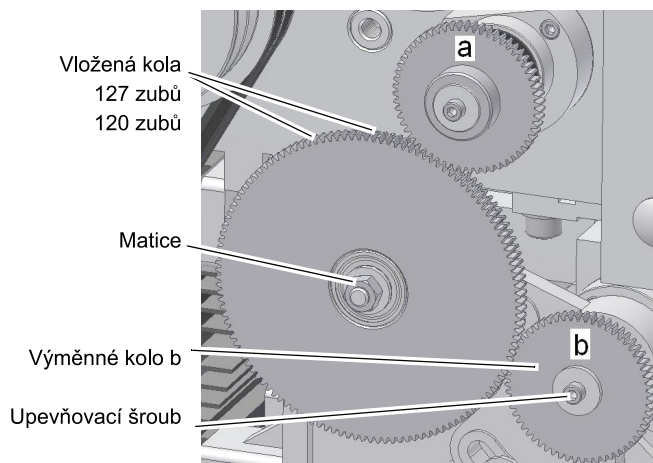
- Povolte oba upínací šrouby.
- Posuňte lyru ze záběru nahoru.
- Umístěte a namontujte výměnná kola, jak je vidět v tabulce.



Obr. 4-11: Výměnná kola

#### BPříklad:

- Povolte šroub výměnného kola **b** a matici vloženého kola.
- Vyměňte výměnné kolo **b** dle tabulky.
- Posouvejte lyru do záběru vlevo, dokud výměnná kola do sebe znovu nezapadnou.
- Umístěte lyru tak, aby do sebe výměnná kola opět zapadla.



Obr. 4-12: Výměnná kola

- Otočte výměnné kolo **a** nebo **b** o 180°, abyste jej přivedli do záběru s vloženým kolem s např. 127 zuby.

#### INFORMACE

Vůli boků zubů seřídte pomocí listu papíru (80g/m<sup>2</sup>). Upněte list papíru jako pomůcky mezi boky zubů ozubených kol.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 4.18 Koník

Pinola koníku se používá k upnutí nástrojů (vrtáků, středících hrotů, atd.).

→ Upněte požadovaný nástroj do pinoly koníku.

○ Pro nastavení použijte stupnici na pinole.

→ Zajistěte pinolu upínací pákou.

K posuvu pinoly dozadu a dopředu použijte ruční kolo.

Pinolu koníku je možné použít k umístění vrtacího sklíčidla pro upnutí vrtáků nebo kuželových záhlubníků.

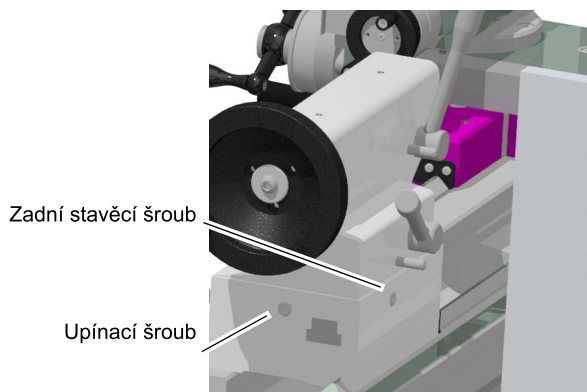
### 4.18.1 Příčné přestavení koníku

Příčné přestavení koníku slouží k soustružení dlouhých, kuželovitých těles.

→ Povolte upínací šroub o polovinu otáčky.

→ Povolte oba stavěcí šrouby vpředu a vzadu na koníku.

○ Střídavým povolováním a dotahováním obou (předního a zadního) stavěcích šroubů se přestavuje koník mimo středovou pozici. Požadované příčné přestavení je možné odečíst ze stupnice.



Obr. 4-13: Příčné přestavení koníku

→ Nakonec opět řádně dotáhněte stavěcí šrouby koníku.

## INFORMACE

Koník lze příčně přestavit dopředu nebo dozadu o asi 10 mm.

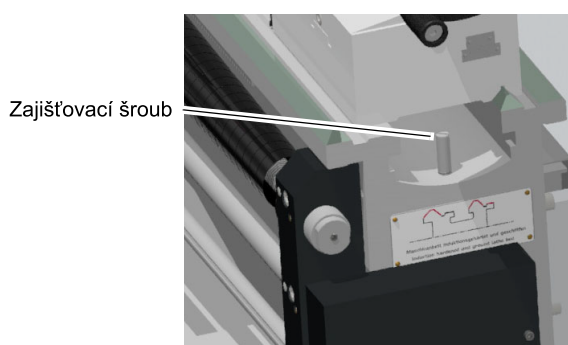
Příklad:

Je třeba obrobit 300 mm dlouhou hřídel do kuželu s úhlem  $1^\circ$ .

Příčné přesazení koníku =  $300 \text{ mm} \times \tan 1^\circ$ . Je třeba přesadit koník o 5,236 mm.

## POZOR!

Zkontrolujte upnutí koníku, resp. pinoly při práci mezi hroty! Na konci lože soustruhu zašroubujte zajišťovací šroub, abyste zabránili nechtěnému vytažení koníku z lože soustruhu.



Obr. 4-14: Lože soustruhu

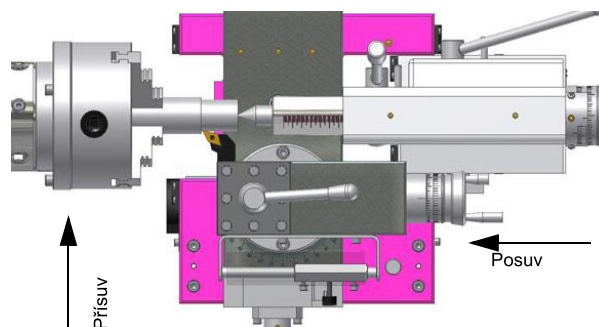




## 4.19 Všeobecné pracovní pokyny

### 4.19.1 Podélné soustružení

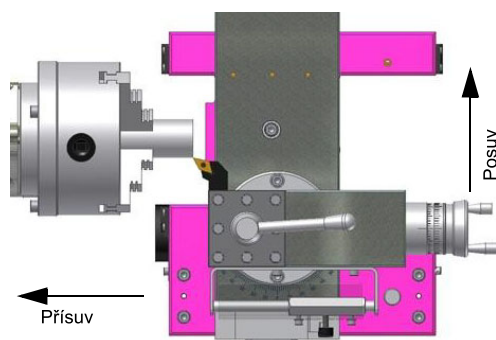
U podélného soustružení se soustružnický nůž posouvá podélně k ose otáčení obrobku. Posuv může být buď manuální - otáčením ručního kola podélného nebo nožového suportu, příp. aktivováním samočinného posuvu. Přísuv hloubky soustružení se provádí pomocí příčného suportu.



Obr. 4-15: Podélné soustružení

### 4.19.2 Čelní soustružení a zapichování

U čelního soustružení se soustružnický nůž posouvá kolmo k ose otáčení obrobku. Posuv se provádí otáčením ručního kola příčného suportu. Přísuv hloubky záběru probíhá pomocí nožového nebo podélného suportu.

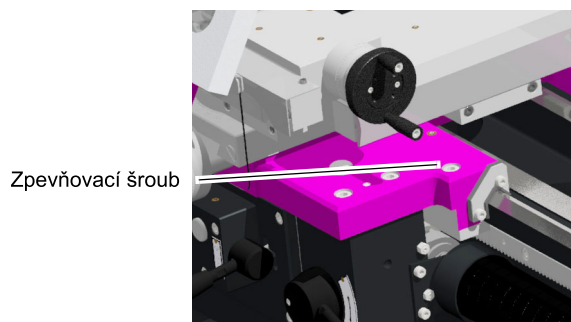


Obr. 4-16: Čelní soustružení

### 4.19.3 Zpevnění podélného suportu

Řezná síla při čelním soustružení či vpičovacích pracích může posunout podélný suport.

- ➔ Zpevněte podélný suport pomocí zpevňovacího šroubu.



Obr. 4-17: Zpevňovací šroub podélného suportu

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

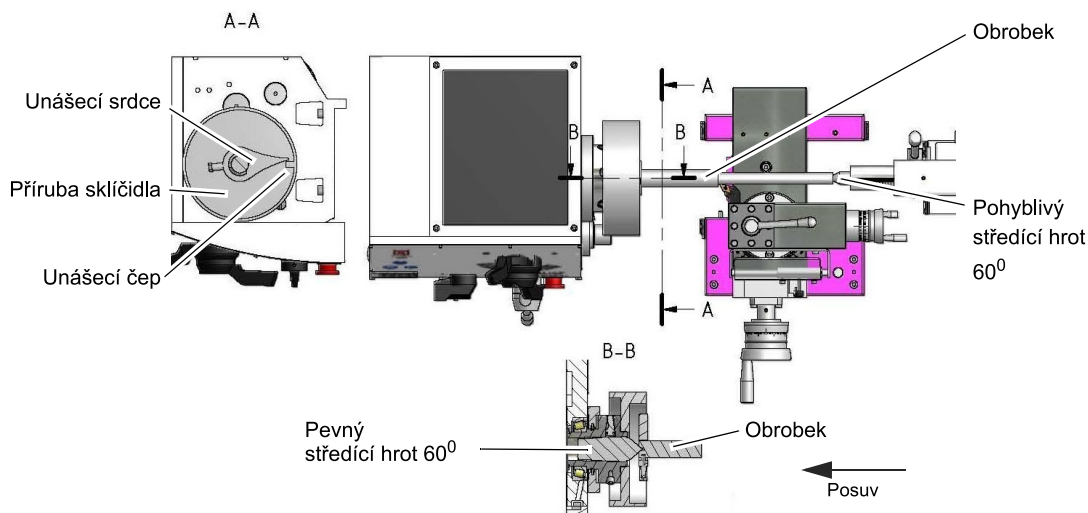
## 4.19.4 Soustružení mezi hroty

### POZOR!

Při použití unášecího srdce při obrábění mezi hroty je třeba standardní ochranný kryt sklíčidla vyměnit za kulatý ochranný kryt sklíčidla.



Obrobky, u nichž je vyžadována vysoká přesnost oběhu, se obrábějí mezi hroty. Pro upnutí je třeba v obou čelně soustružených čelních stranách obrobku vyvrtat středící otvor.



Obr. 4-18: Soustružení mezi hroty

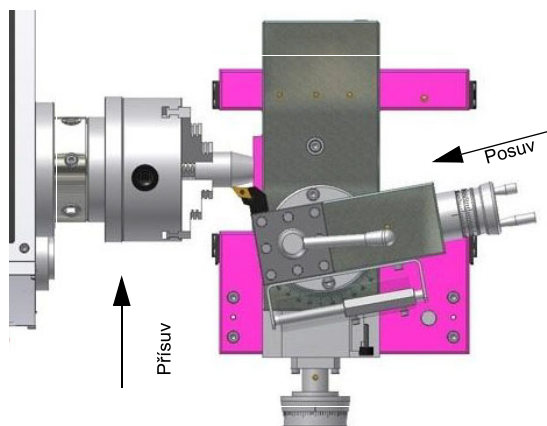
Unášecí srdce upněte na obrobek. Unášecí čep, který je našroubován v přírubě sklíčidla, přenáší točivý moment na unášecí srdce.

Pevný středící hrot je vsazen ve středícím otvoru obrobku na straně hlavy vřetene. Pohyblivý středící hrot je vsazen ve středícím otvoru obrobku na straně koníku.

## 4.19.5 Soustružení krátkých kuželů nožovým suportem

Soustružení krátkých kuželů se provádí ručně nožovým suportem. Nožovým suportem otáčejte podle požadovaného úhlu. Přísuv provádějte příčným suportem.

- ➔ Povolte oba upínací šrouby vpředu a vzadu na nožovém suportu.
- ➔ Natočte nožový suport.
- Požadovaný úhel je možné odečíst ze stupnice.
- ➔ Nožový suport znovu upevněte.



Obr. 4-19: Soustružení kuželů

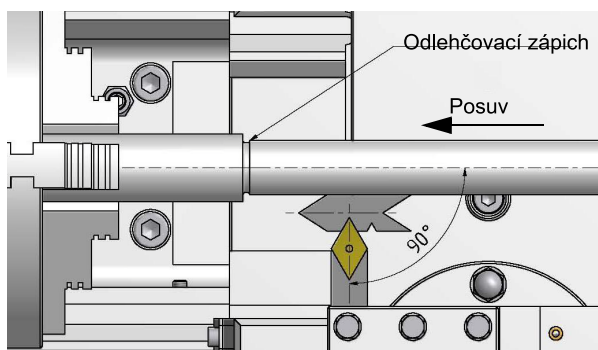
#### 4.19.6 Řezání závitů

Pro řezání závitů je potřeba, aby měl obslužný personál dobré znalosti a dostatečné zkušenosti se soustružením.

#### UPOZORNĚNÍ!

##### Příklad vnějšího závitu:

- Průměr obrobku musí být obroben na průměr požadovaného závitu.
- Na začátku závitu musíte srazit hranu a na doběhu závitu jej podkosit.
- Zvolte co nejnižší otáčky.
- Závitovací nůž musí být absolutně pravoúhlý, přesně odpovídat tvaru závitu a musí být upnutý přesně ve středu.
- Spouštěcí páka řezání závitů musí zůstat během celého procesu v zavřené poloze. Výjimkou jsou stoupání závitů, které provádíte pomocí závitového indikátoru.
- Závit provádějte v několika řezných postupech, aby byl soustružnický nůž na konci řezání úplně vytažen ze závitu.
- Zpětný chod proveďte s uzavřenou pojistnou maticí přepnutím volicí páky směru otáčení.
- Soustruh vypněte a znovu nastavte závitovací nůž na malý úběr třísky pomocí příčného suportu.



Obr. 4-20: Řezání závitů

- Před každým postupem nastavte nožový suport o 0,2 až 0,3 mm střídavě doleva a doprava, abyste dosáhli podbrusu závitu. Závitovací nůž tak při každém postupu řeže pouze jednu stranu závitu. Teprve těsně před dokončením celého závitu již neprovádějte žádný podbrus.

#### 4.19.7 Chladicí kapalina

Tření během procesu řezání způsobuje, že se břity nože zahřívají na vysokou teplotu.

Při soustružení je proto nutné chladit soustružnický nůž. Chlazením pomocí vhodné chladicí kapaliny / maziva dosáhnete lepšího pracovního výsledku a delší životnosti soustružnického nože.

#### INFORMACE

Jako chladicí kapalinu používejte pouze vodou rozpustné, k životnímu prostředí šetrné emulze, které naleznete ve specializovaných obchodech.

Dbejte na opětovné jímání použité chladicí kapaliny. Dbejte na šetrnou likvidaci použitých chladicích kapalin a maziv. Respektujte pokyny pro likvidaci od výrobce chladicí kapaliny.



#### 4.19.8 Chladicí kapalina

#### INFORMACE

Tento soustruh je nalakován **jednokomponentním lakem**. Mějte tento fakt na paměti při výběru chladicí kapaliny.

Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody způsobené nevhodnou chladicí kapalinou.

Teplota vzplanutí emulze musí být vyšší než 140 °C.

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



# OPTIMUM

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

Výběr mazací a chladicí kapaliny je prováděn uživatelem stroje příp. jeho provozovatelem.

Výrobce proto není odpovědný za škody způsobené výběrem nevhodné mazací či chladicí kapaliny nebo jejich nedostatečnou údržbou. Při problémech s chladicí či mazací kapalinou se obraťte na jejich výrobce.



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 5 Řezné rychlosti

### 5.1 Volba řezné rychlosti

Velký počet ovlivňujících faktorů znemožňuje stanovení všeobecně platných údajů o „správné“ řezné rychlosti.

Tabulky orientačních hodnot o nastavovaných řezných rychlostech se musí vyhodnotit s velkou obezřetností, protože platí jen pro zcela konkrétní případy. Doporučujeme orientační hodnoty bez chlazení (nikoliv mezní hodnoty) stanovené v publikacích AWF. Kromě toho by se měly vyhodnotit orientační hodnoty výrobců řezného materiálu, např. pro řezné materiály z tvrdokovu údaje firmy Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen.

$\omega_c$  60 je řezná rychlost při 60 min trvanlivosti,  $\omega_c$  240 adekvátně pro 240 min trvanlivosti. Pro jednoduché, snadno vyměnitelné nože se zvolí  $\omega_c$  60;  $\omega_c$  240 pro jednoduché sady nástrojů se vzájemnou závislostí (např. u revolverových strojů);  $\omega_c$  480 pro složité sady nástrojů, jejichž výměna vyžaduje delší dobu z důvodu vzájemné závislosti a přesnosti řezů (např. mnohonožové soustruhy, soustružnické automaty). Stejně předpoklady platí s ohledem na údržbu nástrojů. Pro postupové linky jsou podle okolností výhodné ještě vyšší trvanlivosti.

Obecně platí: Vyšší řezná rychlost umožňuje časově výhodné obrábění, nižší řezná rychlost pak ekonomicky výhodné obrábění.

### 5.2 Vlivy na řeznou rychlost

$\omega_c$  = řezná rychlost v [m/min]

$\tau$  = trvanlivost [min]

Trvanlivost  $\tau$  je časový úsek v minutách, v němž břit vykonává řezání, až do doby, kdy je nutné opětovné přibroušení. Má maximální ekonomický význam.  $\tau$  je u stejného materiálu o tolik nižší, o kolik vyšší je zvolená  $\omega_c$ , např. jen několik minut při  $\omega_c = 2000$  m/min. Různé materiály vyžadují při stejné  $\tau$  různé  $\omega_c$ . Všechna pozorování tohoto druhu předpokládají, že budou ostatní řezné podmínky zachovány konstantní (podmínky materiálu, nástroje a nastavení).

Pokud se změní jen jedna z podmínek, musí se změnit také  $\omega_c$ , aby bylo dosaženo stejné  $\tau$ . Proto mají smysl jen takové tabulky řezných rychlostí, z nichž jsou patrné pokud možno všechny řezné podmínky.

### 5.3 Příklad určení potřebné rychlosti soustruhu

Hodnota potřebné rychlosti závisí na průměru obrobku, zpracovávaném materiálu, použitým nástroji stejně jako na vzájemné pozici nástroje a obrobku.

Zpracovávaný materiál: St37

Řezný materiál (nástroj): Slinutý karbid

Nastavený úhel [kr] nástroje k obrobku: 90°

Posuv [f]: cca 0,16 mm/ot.

Požadovaná řezná rychlost [ $Q_c$ ] dle tabulky: 180 m/min

Průměr [d] obrobku: 60 mm = 0,06 m

$$\text{Rychlost otáček } n = \frac{Q_c}{\pi \times d} = \frac{180 \text{ m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,06 \text{ m}} = 955 \text{ min}^{-1}$$

**Vždy nastavte o něco nižší rychlost než je vypočítaná hodnota.**

### 5.4 Tabulka řezných rychlostí

Orientační hodnoty  $v_c$  v m/min při soustružení s rychlořeznou ocelí (SS) a tvrdokovem. (výťah z VDF 8799, Gebr. Boehring GmbH, Göppingen)

Materiál	Pevnost v tahu $R_m$ v N/mm <sup>2</sup>	Řezný materiál <sup>3)</sup>	Posuv $f$ v mm/ot. a úhel nastavení $k_r$ 1) 2)																												
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5				
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°		
Ocel 34; ocel 37; C22; ocel 42	až 500	SS							50	40	34,5	45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10		
		P 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100					
Ocel 50; C 35	500...600	SS							45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8		
		P 10	224	212	200	200			180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90					
Ocel 60; C45	600...700	SS							35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3
		P 10	212	200	190	190	180	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95									
Ocel 70; C60	700...850	SS							28	22,4	18	25	20	16	12,5	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5		
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75								
Mn-; CrNi-, CrMo- a jiné legované oceli	700...850	SS							25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6	7,5	6	4,5		
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	90	85	85	80	75									
	SS								20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5	7,1	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6		
	P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50									
	SS								14	11	9	11	9	7	9	7	5,6	7	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6	4,5	3,6	2,8	3,6	2,8	2,2		
	P 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5									
Nerezová ocel	600..700	P 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5	30	28									
		SS							9	7	5,6	5,6	4,5	3,6	4	3,2	2,5														
Nástrojová ocel	1500..1800	P 10	45	42,5	40	40	37,5	35,5	35,5	33,5	31,5	28	26,5	25	25	23,4	22	22	21	20	18	17	16								
		SS	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16											
Mn - tvrdá ocel		P 10	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16											
		SS							45	35,5	28	35,5	28	22	31,5	25	20	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8		
GS-45	300..500	P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60								
		SS							28	22	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6		
GS-52	500..700	P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5									
		SS							45	40	31,5	31,5	28	22	22	20	16	18	16	12,5	12,5	11	9	11	10	8	9	8	6,3		
GS-15	HB.. 2000	K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60									
		SS							28	25	20	20	18	14	14	12,5	10	11	10	8	9	8	6,3	7,5	6,7	5,3	6	5,3	4,25		
GS-25	HB 2000..2500	K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5					
		SS							37,5	33,5	33,5	28	26,5	25	22	21	20	18	17	16	12,5	12	11	11	10	10	9	8,5	8		
GTS-35 GTW-40		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5					
		SS							53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5	37,5	35,5	33,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4		
Tvrzení litina	RC420. 570	K 20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125					
		SS							75	71	67	63	60	56	50	47,5	45	40	37,5	35,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4		
Červený kov D N 1705		K 20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212					
		SS							112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47,5	45	37,5	33,5	33,5	26,5	25	23,6					
Mosaz D N 1709	HB 800..1200	K 20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250					
		SS	125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42,5	40	37,5	31,5	30	28	25	23,6	22,4								
Al-litina D N 1725	300..420	K 20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90		
		SS	850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	600	560	600	560	530	600	560	530	560	530	500	530	500	475		
Mg-legovaná D N 1729		K 20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	630	600	560		
		SS																													

- 1) Zapsané hodnoty platí pro hloubky záběru do 2,24 mm. Od 2,24 mm do 7,1 mm se hodnoty musí snížit o 1 stupeň řady R 10 přibližně o 20 %. Od 7,1 mm do 22,4 mm se hodnoty musí snížit o 1 stupeň řady R 5 přibližně o 40 %.
- 2) Hodnoty  $v_c$  se musí při ohrnování, rzi na odlitku nebo u zadrabenin snížit o 30...50 %.
- 3) Trvanlivost  $\tau$  pro tvrdokov P10, K10, K20 = 240 min; pro rychlořeznou ocel HSS = 60 min.

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 6 Údržba

V této kapitole naleznete důležité informace týkající se:

- kontroly,
- údržby a
- opravy

soustruhu.

### POZOR!

Řádně prováděná, pravidelná údržba je základním předpokladem pro:

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

Také zařízení od jiných výrobců musí být v optimálním stavu.



### 6.1 Bezpečnost

#### VAROVÁNÍ!

K následkům nesprávné údržby a opravy patří:

- velmi vážná zranění osob pracujících na soustruhu,
- poškození soustruhu.

Údržbu a opravy stroje mohou provádět pouze kvalifikovaní zaměstnanci.

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



#### VAROVÁNÍ!

Nestoupejte na stroj.



#### 6.1.1 Příprava

#### VAROVÁNÍ!

Údržbové práce na stroji provádějte pouze tehdy, když je hlavní vypínač vypnutý a zajištěný proti opětovnému zapnutí.

☞ „Vypnutí a zajištění stroje“ na straně 18

Připevňte na stroj výstražný štítek.



#### 6.1.2 Opětovné uvedení do provozu

Před opětovným uvedením stroje do provozu proveďte bezpečnostní kontrolu.

☞ „Elektrické díly“ na straně 19

☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 17

#### VAROVÁNÍ!

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



#### 6.1.3 Čistění

#### POZOR!

Pro odstranění třísek použijte hák na třísky a ochranné rukavice.

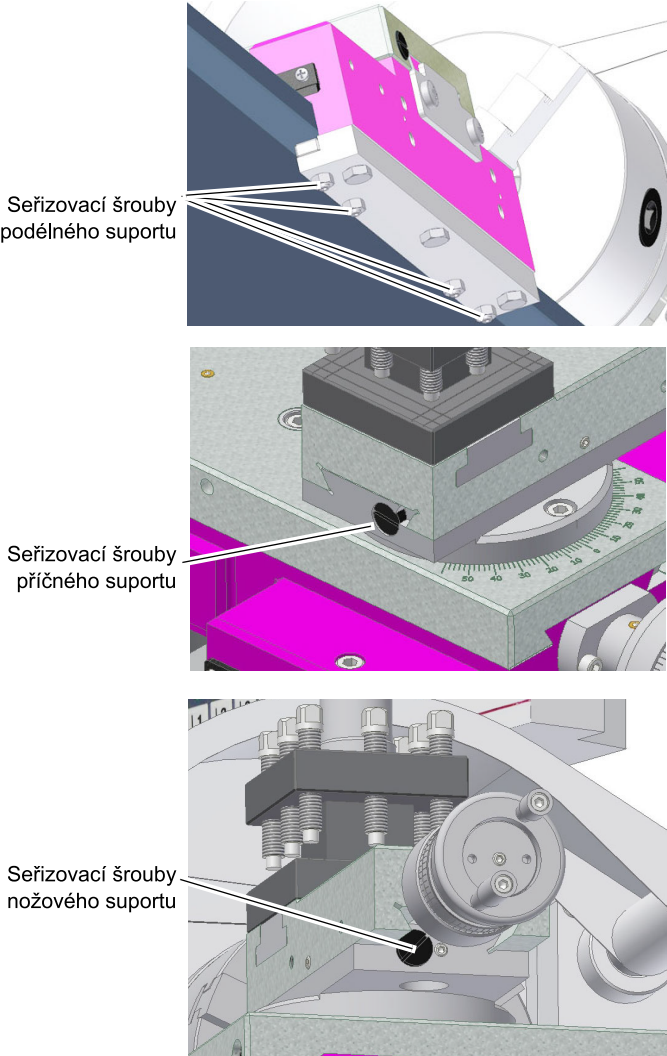


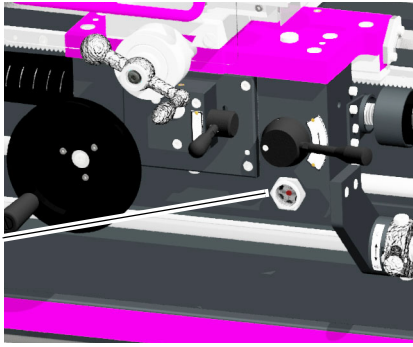
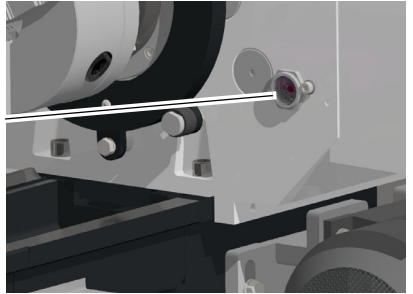
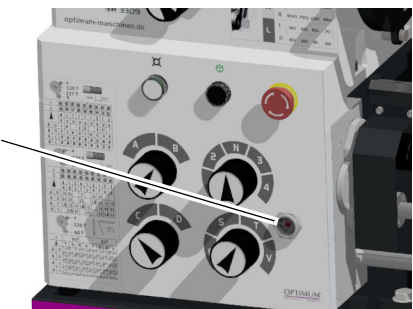


## 6.2 Kontrola a údržba

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

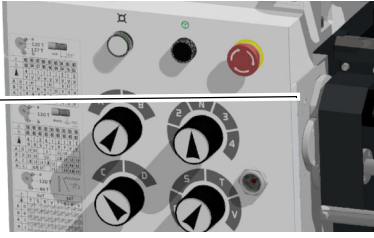
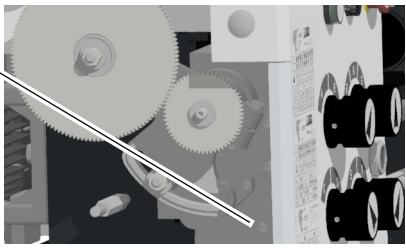
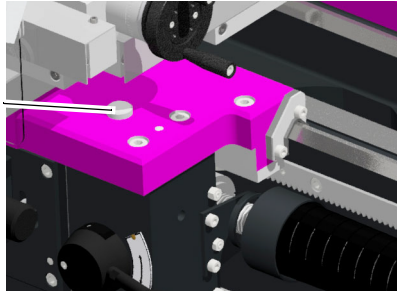
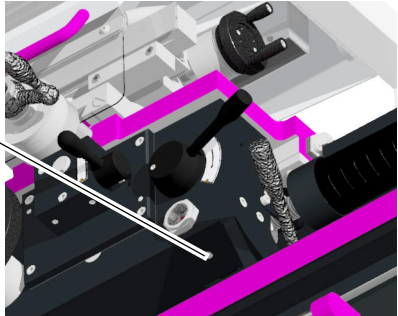
Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Soustruh		☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 17
	Soustruh	Mazání	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Promazejte všechny vodící dráhy.</li> <li>➔ Lehce namažte výměnná kola lithiovým tukem.</li> </ul> ☞ „Výměna, změna polohy výměnných kol“ na straně 47
	Upínací čepy Camlock Upínání vřetene	Kontrola upevnění	☞ „Montáž unašeče obrobku“ na straně 41

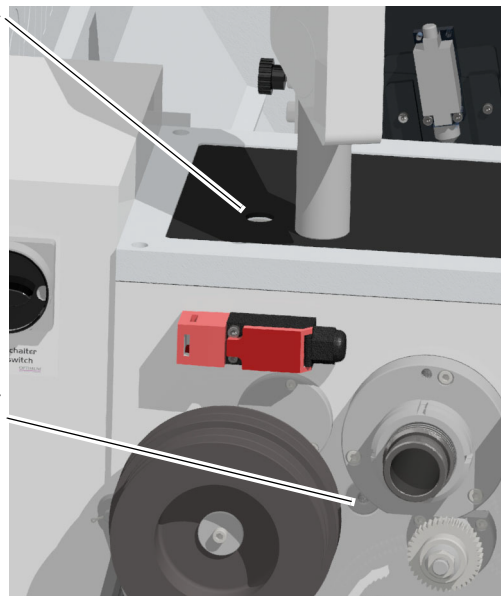
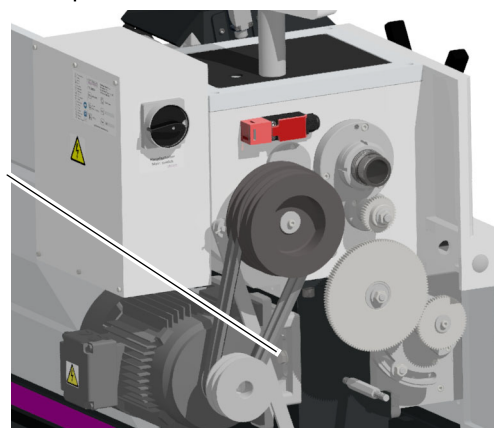
Interval	Kde?	Co?	Jak?
Podle potřeby	Vodící dráhy	Seřízení	<p>Vůli ve vodících drahách lze vymezit seřízením klínových lišt.</p> <p>→ Otáčejte seřizovacím šroubem příslušné klínové lišty ve směru hodinových ručiček. Utahováním seřizovacího šroubu posunete klínovou lištu směrem dozadu a snížíte tak vůli ve vedení.</p>  <p>Obr. 6-1: Seřizovací šrouby vodících drah</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Posuvová skříň / suportová skříň / vřeteník	Optická kontrola	<p>→ Přes průzor zkontrolujte stav oleje v:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ posuvové skříni,</li> <li>○ suportové skříni,</li> <li>○ vřeteníku.</li> </ul> <p>→ Hladina oleje musí dosahovat alespoň do středu olejoznaku. 🖱️ „Provozní kapaliny“ na straně 22.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Olejoznak suportové skříně</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Olejoznak vřeteníku</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Olejoznak posuvové skříně</div>  </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">Obr. 6-2: Olejoznaky</p>

# OPTIMUM

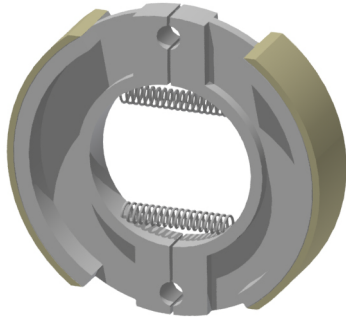
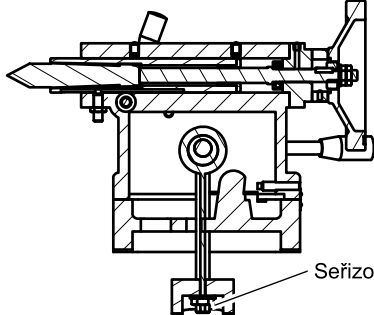
MASCHINEN - GERMANY

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Poprvé po 200 provozních hodinách, poté 1 x ročně	Posuvová skříň	Výměna oleje	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Při výměně oleje použijte vhodnou sběrnou nádobu s dostatečným objemem.</li> <li>→ Vyšroubujte vypouštěcí šroub.</li> <li>→ Vyšroubujte plnicí šroub.</li> <li>→ Po vypuštění veškerého oleje opět vypouštěcí šroub zašroubujte.</li> <li>→ Doplňte nový olej tak, aby jeho hladina dosahovala nejméně do poloviny olejovému „Provozní kapaliny“ na</li> </ul>  <p>Plnicí otvor posuvové skříně</p>  <p>Vypouštěcí otvor posuvové skříně</p> <p>straně 22</p> <p>Obr. 6-3: Otvory na posuvové skříně</p>
	Suportová skříň	Výměna oleje	 <p>Plnicí otvor suportové skříně</p>  <p>Vypouštěcí otvor suportové skříně</p> <p>Obr. 6-4: Otvory na suportové skříně</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Poprvé po 200 provozních hodinách, poté 1 x ročně	Vřeteník	Výměna oleje	 <p>Plnicí otvor vřeteníku</p> <p>Vypouštěcí otvor vřeteníku</p> <p>Obr. 6-5: Otvory na vřeteníku</p>
Podle potřeby		Klínový řemen Kontrola, napnutí klínových řemenů	<p>Výměna sady klínových řemenů:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Odmontujte ochranný kryt výměnných kol.</li> <li>→ Povolte zajišťovací šroub desky motoru.</li> <li>→ Zvedněte desku motoru nahoru a povolte tak klínové řemeny.</li> <li>→ Vyměňte celou sadu klínových řemenů.</li> <li>→ Zajišťovací šrouby dotáhněte tak, aby bylo možné každý klínový řemen palcem prohnout asi o 5 mm.</li> </ul>  <p>Upevňovací šroub</p> <p>Obr. 6-6: Seřízení klínových řemenů</p> <p>Podle potřeby dotáhněte sadu klínových řemenů.</p> <p><b>POZOR!</b></p> <p><b>Nikdy nevyměňujte jednotlivé klínové řemeny, vždy vyměňte celou sadu.</b></p>

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Podle potřeby	Kontrola brzdy vřetene		<p>→ V případě potřeby vyměňte čelisti brzdy. V případě opotřebení brzdového bubnu vyměňte celou horní řemenici.</p>  <p>Obr. 6-7: Čelisti brzdy vřetene</p> <p>Doba brzdění bez sklíčidla a obrobku z nejvyšších otáček činí cca 2 sekundy.</p>
1 x týdně	Sklíčidlo	Mazání	<p>☞ „Čistění a mazání sklíčidla“ na straně 64</p>
Podle potřeby	Koník	Dotážení	<p>→ Pokud je koník povolný. Pomocí seřizovací matice zkratíte upínací dráhu koníku.</p>  <p>Seřizovací matice</p>
1 x týdně	Suportová skříň	Mazání	<p>→ Namažte všechny maznice strojním olejem.</p>
1 x týdně	Podélný suport / příčný suport nožový suport / vodící šroub / tažný šroub / koník	Mazání	<p>→ Namažte všechny maznice strojním olejem.</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Dle zkušeností provozovatele Dle DGUV (BGV A3)	Elektrické díly	Kontrola elektrických dílů	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ „Povinnosti provozovatele“ na straně 12</li> <li>☞ „Elektrické díly“ na straně 19</li> </ul>
Každé 3 roky		Životnost mikrospínače páky směru otáčení je závislá na provozních podmínkách stroje. Výměna mikrospínače může zajistit delší bezporuchový provoz stroje.	<p>Oprávněný pracovník zákaznického servisu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ „Oprávněný pracovník zákaznického servisu“ na straně 64</li> </ul>

### 6.3 Díly podléhající opotřebení

Sada klínových řemenů
Průzorové okno z polykarbonátu
Mikrospínač páky směru otáčení
Stěrky na vodicích drahách
Čelisti brzdy vřetene

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 6.4 Čistění a mazání sklíčidla

### POZOR!

**Pro odstranění prachu a cizích částic ze sklíčidla nepoužívejte stlačený vzduch.**

Chladicí kapalina stříká na sklíčidlo a omývá mazivo z jeho čelistí. Pro dosažení dlouhodobé přesnosti sklíčidla je třeba jej pravidelně mazat. Nedostatečné mazání sklíčidla vede k jeho nesprávné funkci a snížení upínací síly a přesnosti, což v důsledku vede k nadměrnému opotřebením sklíčidla a jeho zadření.

Dle typu sklíčidla, čelistí a provozního stavu může dojít ke snížení upínací síly sklíčidla až o 50 %.

Nedostatečně upnutý obrobek může během obrábění vypadnout ze sklíčidla.

Řádně proto sklíčidlo promazávejte. Používané sklíčidlo je třeba alespoň jednou týdně namažat. Použité mazivo musí být kvalitní a vhodné pro sklíčidlo. Mazivo musí vydržet na dosedacích plochách i působení chladicí kapaliny a jiných chemikálií.

Existuje mnoho různých druhů sklíčidel, které vyžadují rozdílné způsoby mazání. Dodržujte proto příslušné pokyny výrobce sklíčidla.



## 6.5 Opravy

### 6.5.1 Oprávněný pracovník zákaznického servisu

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

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

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

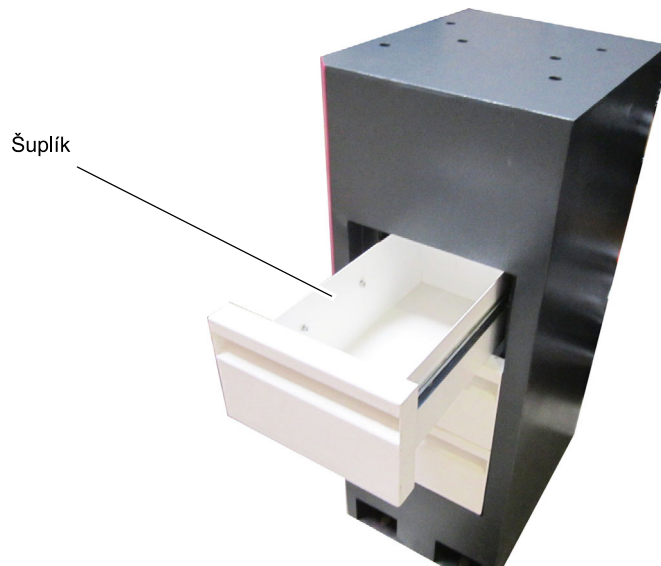
Pro opravy používejte:

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

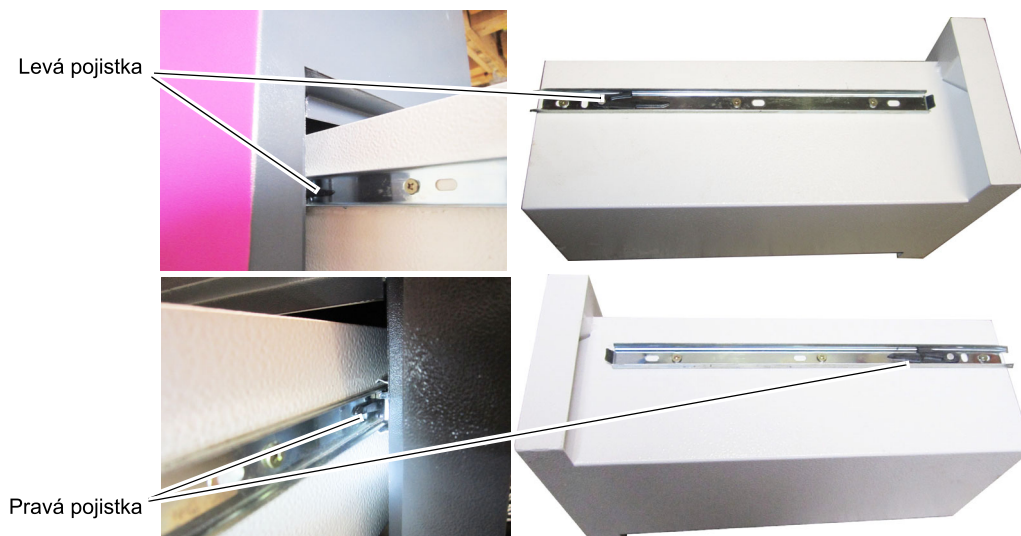


**6.6 Vyjmutí šuplíku**

→ Horní šuplík vysuňte celý ven.



Šuplík je vlevo i vpravo zajištěný, proti náhodného vysunutí.

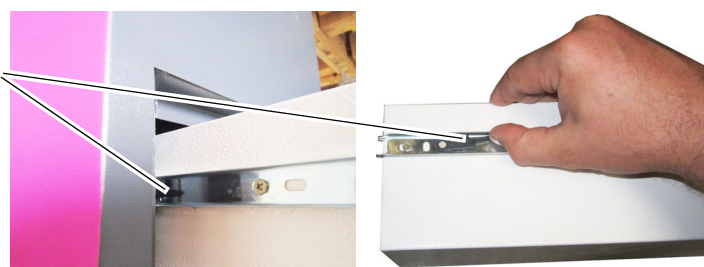


# OPTIMUM

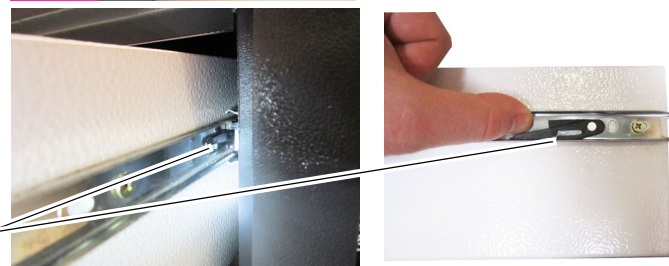
MASCHINEN - GERMANY

→ Pro vyjmutí šuplíku je třeba současně nadzvednout levou pojistku a pravou pojistku zatlačit dolů. Poté šuplík pomalu vytáhněte ven.







Levá pojistka



Pravá pojistka



Chcete-li vysunutý šuplík opět zasunout, postupujte v opačném pořadí.

Mazivo	Viskozita DIN 51519 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	Označení dle DIN 51502						
Převodový olej	VG 680	CLP 680	-	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Mobilgear 636	Shell Omala 680
	VG 460	CLP 460	Paramo CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Mobilgear 634	Shell Omala 460
	VG 320	CLP 320	Paramo CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Mobilgear 632	Shell Omala 320
	VG 220	CLP 220	Paramo CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Mobilgear 630	Shell Omala 220
	VG 150	CLP 150	Paramo CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Mobilgear 629	Shell Omala 150
	VG 100	CLP 100	Paramo CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Mobilgear 627	Shell Omala 100
	VG 68	CLP 68	-	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Mobilgear 626	Shell Omala 68
	VG 46	CLP 46	-	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46
	VG 32		-	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32
Převodový tuk		G 00 H-20	Mogul A00	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energrease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)
Voděodolné mazivo pro namáhaná valivá ložiska			Mogul LV 1/LV 2				Mobilux EP 0	
Tuk pro valivá ložiska		K 3 K-20 (Li-verseift)	Mogul LA 2	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3
Olej pro kluzná vedení	VG 68	CGLP 68	Paramo KV 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 7 Poruchy

Porucha	Příčina / možné důsledky	Řešení
Stroj nelze spustit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mikrospínač brzdy vřetene vypíná stroj.</li> <li>Mikrospínač ochranného krytu sklíčidla vypíná stroj.</li> <li>Mikrospínač ochranného krytu vřeteníku vypíná stroj.</li> <li>Nouzový vypínač je aktivovaný.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte mikrospínač brzdy vřetene.</li> <li>Zkontrolujte mikrospínač ochranného krytu sklíčidla.</li> <li>Zkontrolujte mikrospínač ochranného krytu vřeteníku.</li> <li>Odblokujte nouzový vypínač.</li> </ul>
Provozní kontrolka nesvíti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Řídicí transformátor je vadný.</li> <li>Provozní kontrolka je vadná.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte transformátor.</li> <li>Vyměňte provozní kontrolku.</li> </ul>
Pracovní lampa nesvíti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Řídicí transformátor je vadný.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte transformátor.</li> </ul>
Motor hučí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vadné pojistky.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte pojistky.</li> </ul>
Povrch obrobku je příliš hrubý.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soustružnický nůž je tupý.</li> <li>Soustružnický nůž pruží.</li> <li>Příliš rychlý posuv.</li> <li>Příliš malý poloměr břitové destičky.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nabruste soustružnický nůž.</li> <li>Upněte soustružnický nůž na kratší vzdálenost.</li> <li>Zpomalte posuv.</li> <li>Zvětšete poloměr břitové destičky.</li> </ul>
Klínový řemen prokluzuje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klínový řemen je vadný nebo opotřebený.</li> <li>Klínový řemen není dostatečně napnutý.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>„Klínový řemen Kontrola, napnutí klínových řemenů“ na straně 61</li> </ul>
Otáčky značně kolísají.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klínový řemen je vadný nebo opotřebený.</li> <li>Klínový řemen není dostatečně napnutý.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>„Klínový řemen Kontrola, napnutí klínových řemenů“ na straně 61</li> </ul>
Obrobek je kuželovitý.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hroty nejsou v ose (koník je přesazený).</li> <li>Nožový suport není přesně usazený (při soustružení s nožovým suportem).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyrovnejte koník do osy.</li> <li>Nožový suport přesně vyrovnejte.</li> </ul>
Soustruh hlučí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Příliš rychlý posuv.</li> <li>Hlavní ložiska mají vůli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zpomalte posuv.</li> <li>Nechejte seřídít hlavní ložiska.</li> </ul>
Středicí hrot je při chodu horký.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obrobek se vyhnul.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uvolněte hrot koníku.</li> </ul>
Soustružnický nůž má krátkou životnost.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Příliš vysoká řezná rychlost.</li> <li>Příliš rychlý posuv.</li> <li>Nedostatečné chlazení.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zvolte nižší řeznou rychlost.</li> <li>Zvolte pomalejší posuv (tolerance nepřesahující 0,5 mm).</li> <li>Zvyšte přísun chladicí kapaliny.</li> </ul>
Příliš velké opotřebení hřbetu nože.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Úhel hřbetu je příliš malý (nástroj „tlačí“).</li> <li>Hrot nože není nastavený na výšku hrotu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zvolte větší úhel hřbetu.</li> <li>Upravte výškové nastavení nože.</li> </ul>
Břit se vylamuje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Úhel břítu je příliš malý (nadměrné zahřívání).</li> <li>Trhliny od broušení v důsledku špatného chlazení.</li> <li>Přílišná vůle v uložení vřetene (dochází k vibracím).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zvolte větší úhel břítu.</li> <li>Zajistěte rovnoměrné chlazení.</li> <li>Nechejte nastavit vůli v uložení vřetene.</li> </ul>
Soustružený závit je špatný.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Závitový nůž je špatně upnutý nebo špatně zabroušený.</li> <li>Špatné stoupání závitu.</li> <li>Špatný průměr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soustružnický nůž nastavte do středu, úhel správně zabruste. Použijte soustružnický nůž 60° pro metrické závity, 55° pro palcové závity.</li> <li>Nastavte správné stoupání závitu.</li> <li>Obrobek předběžně osoustružte na přesný průměr.</li> </ul>

## 8 Příloha

### 8.1 Autorská práva

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

Technické změny jsou vyhrazeny.

### 8.2 Terminologie

Pojem	Vysvětlení
Vřeteník	Skříň pro uložení posuvové převodovky a řemenic.
Matice šroubu	Dělená matice, která zapadá do vřetene vodícího šroubu
Skličidlo	Upínací nástroj k upnutí obrobku.
Vrtací skličidlo	Úchyt pro vrták.
Podélný suport	Suport na vodící dráze lože stroje v podélném směru osy nástroje.
Příčný suport	Suport na vodící dráze lože stroje v příčném směru osy nástroje
Nožový suport	Otočný suport na příčném suportu
Kuželový trn	Kužel vrtáku, skličidla vrtáku, středícího hrotu.
Nástroj	Soustružnický nůž, vrták atd.
Obrobek	Obráběná součást, opracovávaná součást.
Koník	Posuvná podpěra k soustružení.
Luneta	Pohyblivá nebo pevná podpěra při soustružení dlouhých obrobků.
Unášecí srdce	Zařízení, upínací pomůcka k unášení soustružených součástí mezi hroty

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 8.3 Skladování

### POZOR!

Nevhodné skladování může poškodit nebo zničit elektrické a mechanické díly.

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



Dodržujte pokyny a informace umístěné na přepravním obalu:

- Křehké zboží  
(produkt vyžaduje opatrné zacházení)



- Chraňte před vlhkostí

☞ „Provozní podmínky“ na straně 22



- Předepsaná skladovací poloha  
(označení stropu - směr nahoru)



- Maximální skladovací výška  
Příklad: na první krabici nesmí být skladována další.



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

## 8.4 Demontáž

### INFORMACE

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

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

Prosím zpracujte odpady odborně, dle platných předpisů.

Stroj obsahuje elektrické a elektronické komponenty a nesmí být likvidován jako domovní odpad. Podle směrnice EU 2002/96 o elektrických a elektronických přístrojích, musí být shromážděny odděleně opotřebované elektrické nářadí a elektrické stroje, aby mohlo dojít k jejich recyklaci.

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

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



### 8.4.1 Vyjmutí z provozu

#### POZOR!

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

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






### 8.4.2 Demontáž

→ Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě nebo protněte napájecí kabel.

### 8.4.3 Demontáž


→ Vypusťte olej:

- z vřeteníku, vypouštěcí otvor  „Vřeteník“ na straně 61
- z posuvové skříňě, vypouštěcí otvor  „Posuvová skříň“ na straně 60
- ze suportové skříňě, vypouštěcí otvor  „Suportová skříň“ na straně 60

→ Demontujte hnací motor.

### 8.4.4 Zabalení a odeslání

→ Postavte stroj na 2 palety, abyste jej mohli odeslat k likvidaci.

 „Přeprava“ na straně 25

→ Sešroubujte stroj přes otvory v podstavci s paletou.

→ Demontujte stěnu ostříku.

## 8.5 Likvidace obalu stroje

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

Dřevo může být znovu zpracováno nebo zlikvidováno.

Kartonové části mohou být rozdrceny a odevzdány do sběru papíru.

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

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

## 8.6 Likvidace mazacích a chladicích kapalin

#### POZOR!

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



#### INFORMACE

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

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



## 8.7 Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů

Likvidace odpadu použitých elektrických a elektronických strojů (tento symbol se uplatňuje v zemích EU a dalších evropských zemích)



# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Tento symbol na výrobku nebo jeho obalu poukazuje na to, že tento výrobek nelze likvidovat jako komunální odpad, ale je třeba ho recyklovat příslušnou sběrnou elektrických a elektronických přístrojů. Likvidace Správným zacházením se strojem chráníte přírodu a zdraví všech. Recyklace pomáhá snížit spotřebu surovin. Informace

## 8.8 RoHS, 2002/95/ES

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



## 8.9 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

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



**ES - Prohlášení o shodě**

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

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

**tímto prohlašuje, že následující výrobek**

**Typ stroje:** Soustruh  
**Označení stroje:** TH 3610  
TH 3610 D

**Sériové číslo:** \_\_\_\_\_

**Rok výroby:** 20\_\_

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

Byly použity následující EU směrnice:

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU

Směrnice o nízkém napětí 2014/35/EU

Byly dodrženy ochranné cíle směrnice 2006/42/ES.

**Byly použity následující harmonizované normy:**

EN ISO 23125:2015 Obráběcí stroje - Bezpečnost - Soustruhy

EN ISO 13849 Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů

EN 60204-1/AC:2010-02 Bezpečnost strojů - Elektrická zařízení strojů, část 1:  
Všeobecné požadavky

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

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

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

Kilian Stürmer  
(Obchodní ředitel)

Hallstadt, 3.9.2015

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

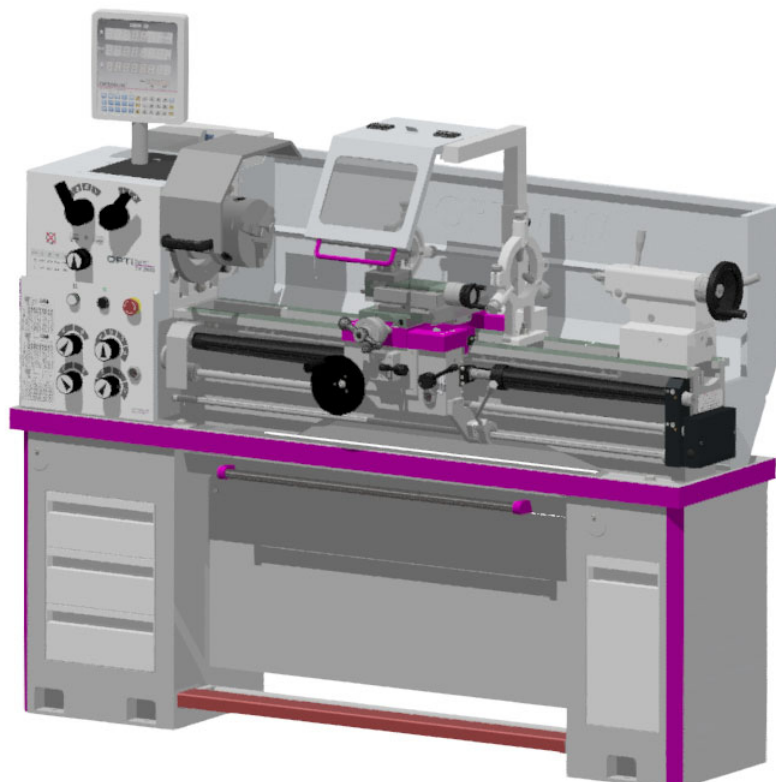
## Index

- A
- Autorská práva 69
- C
- Čelní soustružení a zapichování 49
- Chladicí kapalina 51
- E
- Elektrické díly 19
- ES - Prohlášení o shodě 73
- H
- Hlášení nehody 19
- Hlavní vypínač 14
- I
- Intervaly kontrol 20
- K
- Koník 48
- Kontrola 56
- Kontrola funkcí 31
- Krokovac 35
- Kvalifikace personálu
  - Bezpečnost 11
- L
- Likvidace 71
- M
- Mazání 29
- Mechanické údržbové práce 19
- Montáž 65
- Montáž lunet 42
- Montáž sklíčidla 41
- N
- Nesprávné použití 10
- No 36
- Nouzový vypínač 14
- O
- Ochranný kryt 15
  - ochranný kryt sklíčidlo 15
- Ochranný kryt sklíčidla 15
- Ochranný kryt vřeteníku 15
- Odblokování nouzového vypínače 35
- Opětovné připravení stroje k provozu 35
- Osobní ochranné pomůcky 17
- P
- Podélné soustružení 49
- Použití zvedacích zařízení 19
- Povinnosti
  - Obsluha stroje 12
  - Provozovatel 12
- Požadavky na místo ustavení 27
- Přeprava 25
- Přeprava pomocí vysokozdvizného vozíku 26
- Příčné přestavení koníku 48
- Prohlášení o shodě 73
- R
- Řezání závitů 51
- Rozsah dodávky 25
- S
- Schnittgeschwindigkeiten 55
- Soustru 50
- Soustružení mezi hroty 50
- T
- Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 55
- Tabulka otáček TH 3610 35
- Tabulka výměnných kol 46
- U
- Uchycení 44
- Údržba 56
- Upínání vřetene 38
- Upnutí nástroje 36
- V
- Výpadek proudu 35
- Z
- Zahřátí stroje 31
- Zákazové, příkazové a varovné štítky 16
- Zved 27

## 9 Náhradní díly - TH 3610 - TH 3610 D

**OPTi**turn®  
**TH 3610**

Objednací čísla  
TH 3610: 3402050  
TH 3610 D: 3402060



### 9.1 Objednání náhradních dílů

Uvedte prosím následující údaje:

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

Objednací číslo se nachází v seznamu náhradních dílů. Sériové číslo se nachází na typovém štítku.

### 9.2 Elektrické náhradní díly

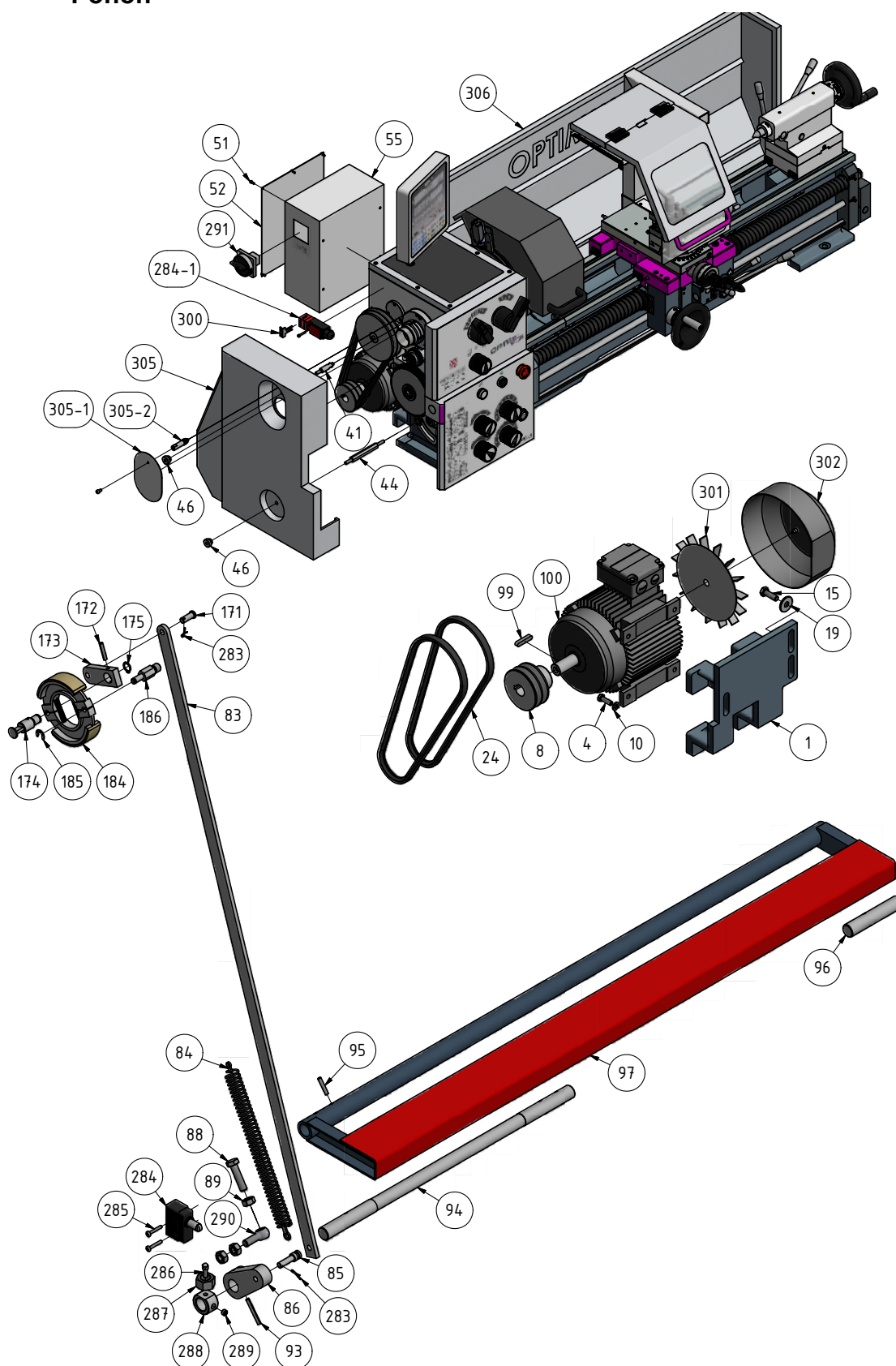
### 9.3 Schéma zapojení

Schéma zapojení a seznam náhradních elektrických dílů jsou umístěny u elektrorozvaděče.

# OPTIMUM

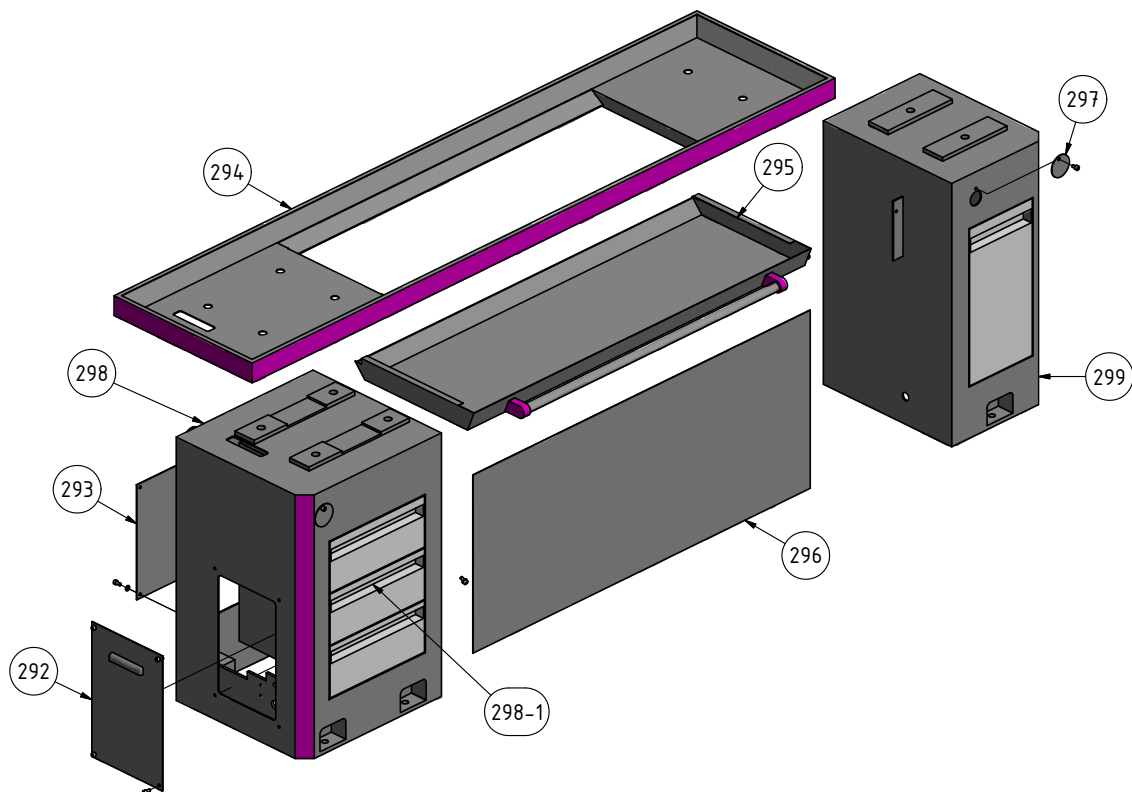
MASCHINEN - GERMANY

## 9.4 Pohon



Obr. 9-1: Pohon

## 9.5 Podstavec stroje



Obr. 9-2: Podstavec stroje

## Seznam náhradních dílů - Lože soustruhu, Brzda vřetene

Poř.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Befestigungsplatte Motor	Motor plate	1		034010001
4	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 5783-86 - M8x25	
8	Keilriemenscheibe	Motor pulley	1		034010008
10	Scheibe	Washer	4	8	
15	Sechskantschraube	Hexagon screw	3	GB 5783-86 - M10x30	
19	Scheibe	Washer	3	10	
24	Keilriemen	V-belt	1		0340100024
41	Stehbolzen	Bolt	1		0340205041
44	Stehbolzen	Bolt	1		0340205044
46	Rändelmutter	Knurled nut	2		0340100046
51	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-86 - M4x10	
52	Deckel	Cover	1		0340100052
55	Elektro Schaltkasten	Electric box	1		0340100055
83	Stange	Rod	1		0340100083
84	Feder	Spring	1		0340100084
85	Bolzen	Bolt	1		0340100085
86	Hebel	Lever	1		0340100086
88	Schraube	Screw	1		0340100088
89	Sechskantmutter	Hexagon nut	3		0340100089
93	Spanstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 5x40	
94	Stange	Rod	1		0340100094
95	Spanstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 5x26	
96	Stange	Rod	1		0340100096
97	Bremspedel	Brake pedal	1		0340100097
99	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 40	
100	Motor	Motor	1		0343334
171	Wellenzapfen	Shaft bolt	1		03401000171

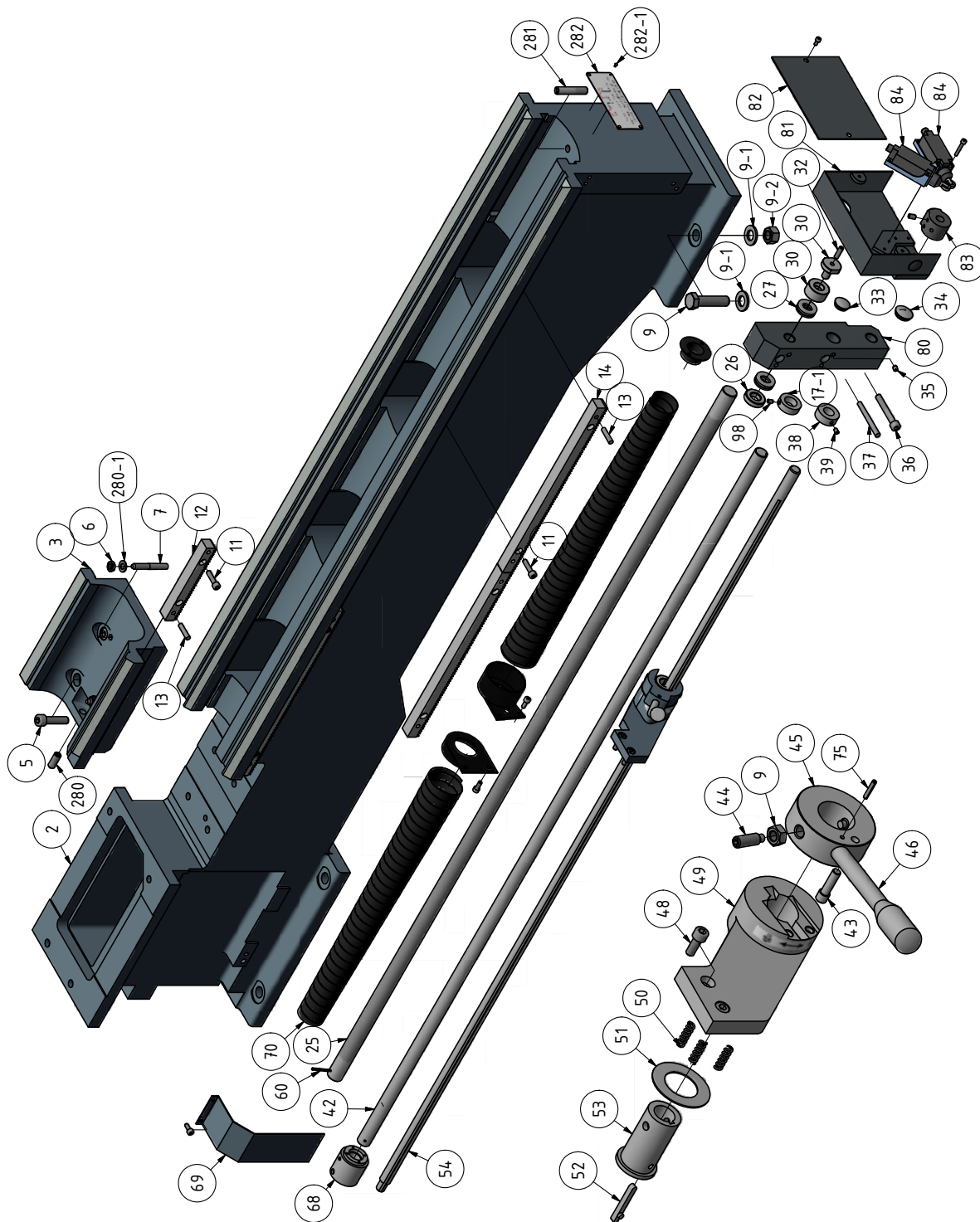
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## Seznam náhradních dílů - Lože soustruhu, Brzda vřetene

Poz	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
172	Spans ift	Spring pin	1	GB 879-86/5x26	
173	Platte	Plate	1		03401000173
174	Hebelwelle Bremse	Brake shaft	1		03401000174
175	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 12x1	03401000175
184	Spindelbremse Bremsbacken	Brake pad	1		03401000184
185	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 6799 - 8	
283	Splint	Cotter pin	2	GB 81-96 - 2x12	
284	Schalter Spindelbremse	Switch spindle brake	1		03401000284
281-1	Positionsschalter Schutzabek- kung Spindelstock	Position switch protection head stock cover	1	QKS-8	0329035017
285	Schraube	Screw	2	GB 818-85 - M4x25	
286	Schraube	Screw	1		03401000286
287	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 4032 - M6	
288	Buchse	Bushing	1		03401000288
289	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M8x6	
290	Bolt	Bolzen	1		03401000290
291	Hauptschalter	Main switch	1		03401000291
292	Abdeckung	Cover	1		03401000292
293	Abdeckung	Cover	1		03401000293
294	Spänewanne	Chip tray	1		03401000294
295	Spänewanne	Chip tray	1		03401000295
296	Platte	Plate	1		03401000296
297	Abdeckung	Cover	4		03401000297
298	Unterbau links	Maschine stand left	1		03401000298
298-1	Schublade	Drawer	3		034020502981
298-2	Auszug Schublade	Drawer rail	6		034020502982
299	Unterbau rechts	Machine stand right	1		03401000299
300	Druckplatte Endschalter	Pressure plate limit switch	1		0460054
301	Lüfferrad	Fan wheel	1		03401000301
302	Motordeckel	Motor cover	1		03401000302
305	Abdeckung	Cover	1		03402050 8 305
305-1	Schwingdeckel Spindelbohrung	Swinging lid spindle bore	1		03402050 8 3051
305-2	Stehbolzen	Bolt			03402050 8 3052
306	Spritzwand	Splash back	1		03402050 8 306

## 9.6 Pohon

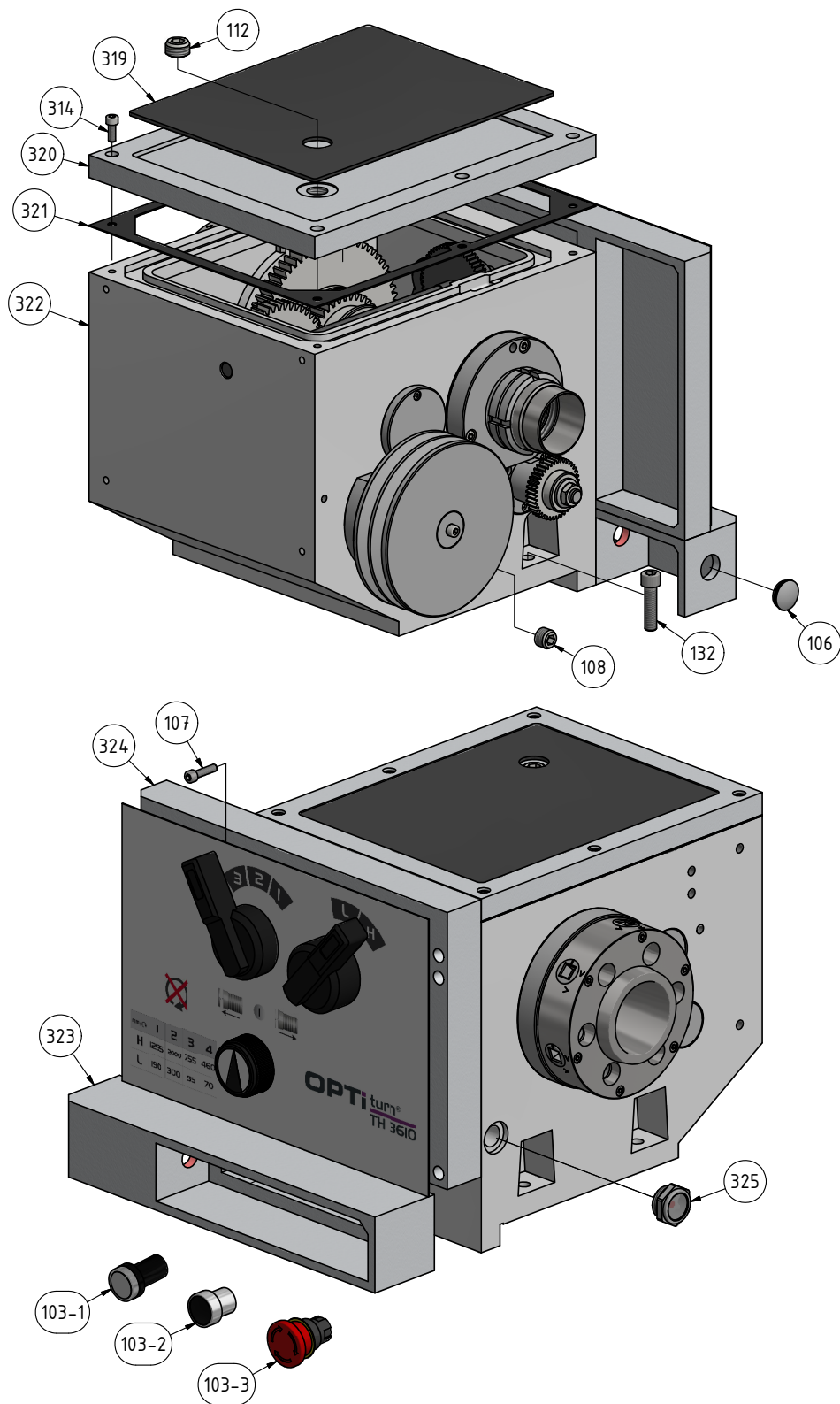


Obr. 9-3: Pohon

## Seznam náhradních dílů - Pohon

Poz	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
2	Maschinenbett	Lathe bed	1		034010002
3	Bettbrücke	Bed bridge	1		034010003
4	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 5783-86 - M8x25	
5	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M10x40	
6	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 4032 - M8	
7	Kegelstift	Taper pin	2	GB 881-86 - 8x60	
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	GB 70-85 - M12x60	
9-1	Scheibe	Washer	6	12	
9-2	Sechskantmutter	Hexagon nut	6	DIN 4032-M12	
11	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	GB 70-85 - M6x22	
12	Zahnstange	Rack	1		0340100012
13	Zylinderstift	Straight pin	8	GB 117-86 - 6x28	
14	Zahnstange	Rack	3		0340100014
17-1	Ring	Ring	1		
25	Leitspindel	Lead screw	1		03402050 8 25
26	Buchse	Sleeve	1		03402050 8 26
27	Lager	Bearing	2	51102	04051102
30	Lagerdeckel	Bearing Cover	1		03402050 8 30
32	Innensechskant Justierschraube	Socket head set screw	1	M6x20	
33	Abdeckstopfen	Plug	1		03402050 8 33
34	Abdeckstopfen	Plug	1		03402050 8 34
35	Schmiernippel	Lubrication cup	2	GB70-85 / 6	
36	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	M8x60	
37	Kegelstift	Taper pin	2	GB117-86 /5x60	
38	Manschette	Sleeve	1		
39	Innensechskant Justierschraube	Socket head set screw	1	GB77-85/M6x8	
42	Zugspindel	Feed rod	1		03402050 8 42
43	Posi ionseinstellstift	Position setting pin	1		03402050 8 43
44	Innensechskant Justierschraube	Socket head set screw	1	GB79-85 /M8x16	
45	Gesteuerter Block	Gated Block	1		03402050 8 45
46	Spindelkontrollhebel	Spindle control lever	1		03402050 8 46
48	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	GB70-85/M6x16	
49	Halteklammer	Bracket	1		03402050 8 49
50	Druckfeder	Compression spring	1	1x6x20	
51	Einsatzstück	Thrust Piece	1		03402050 8 51
52	Keil	Key	1		03402050 8 52
53	Buchse	Sleeve	1		03402050 8 53
54	Schaltstange	Switch rod	1		03402050 8 54
60	Abscherstift	Shear pin	1		03402050 8 60
68	Rutschkupplung kpl.	Friction clutch cpl.	1		03402050 8 68
69	Abdeckung	Cover	1		03402050 8 69
70	Leitspindelabdeckung kpl.	Lead screw cover cpl.	1		03402050 8 70
75	Spannstift	Spring pin	1		03402050 8 75
80	Lagerbock		1		03402050 8 80
81	Schaltergehäuse		1		03402050 8 81
82	Abdeckung		1		03402050 8 82
83	Exzenter		1		03402050 8 83
84	Drehrichtungsschalter		2		03402050 8 84
98	Gewindestift	Grub screw	1	M6x8	
280	Gewindestift	Grub screw	1	Gb 80-85 - M10x25	
280-1	Scheibe	Washer	1		03402050 8 2801
281	Bolzen	Bolt	1		03401000281
282	Label	Label	1		03401000282
282-1	Niet	Rivet	4		



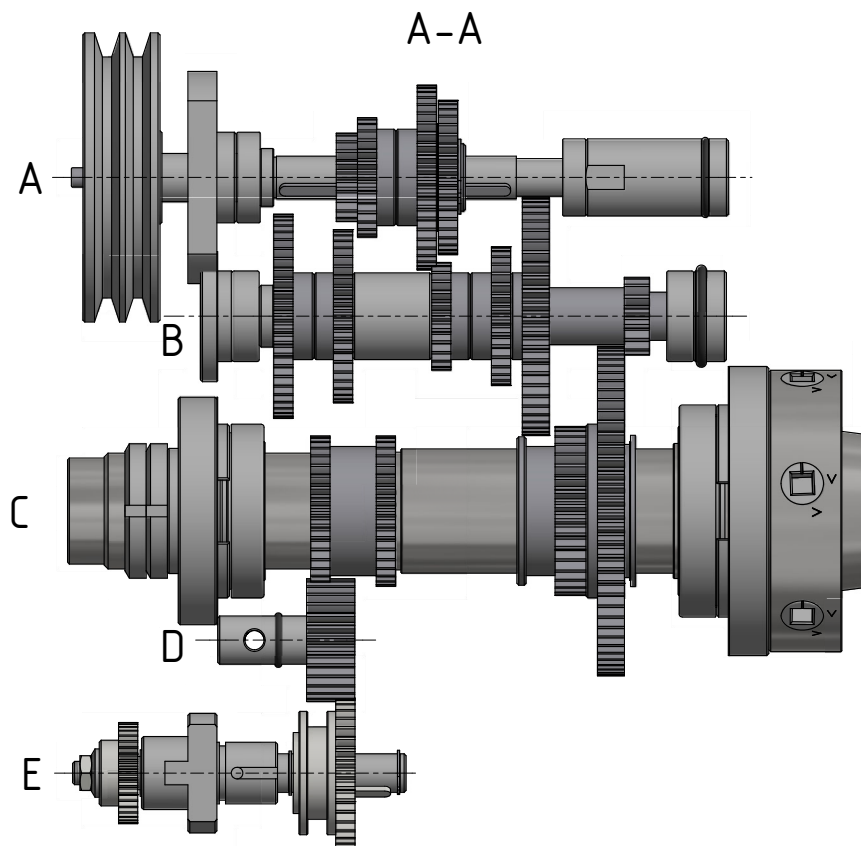
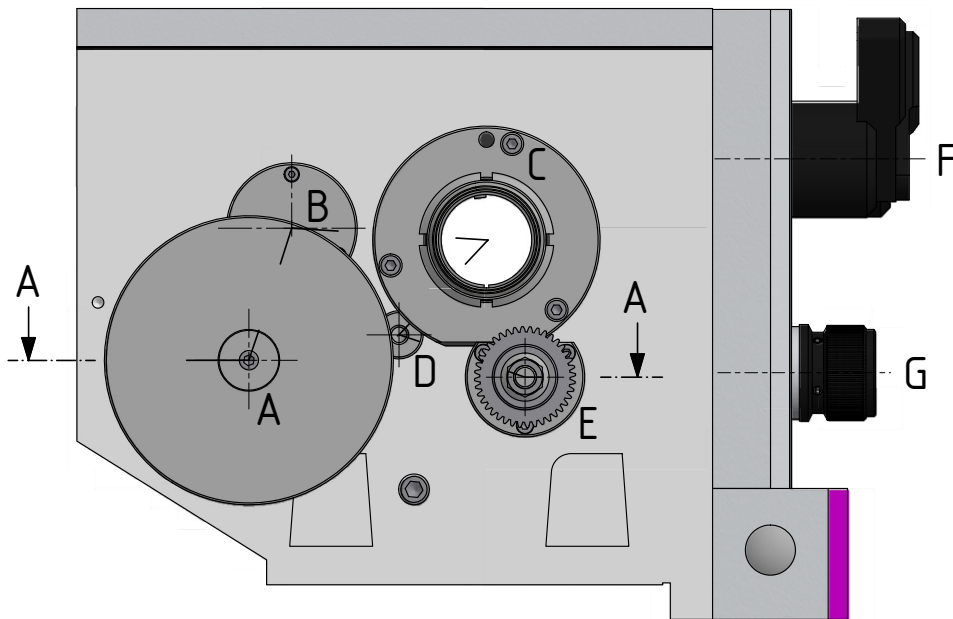
**9.7 Vřeteník 1 z 6**

Obr. 9-4: Vřeteník 1 z 6

# OPTIMUM

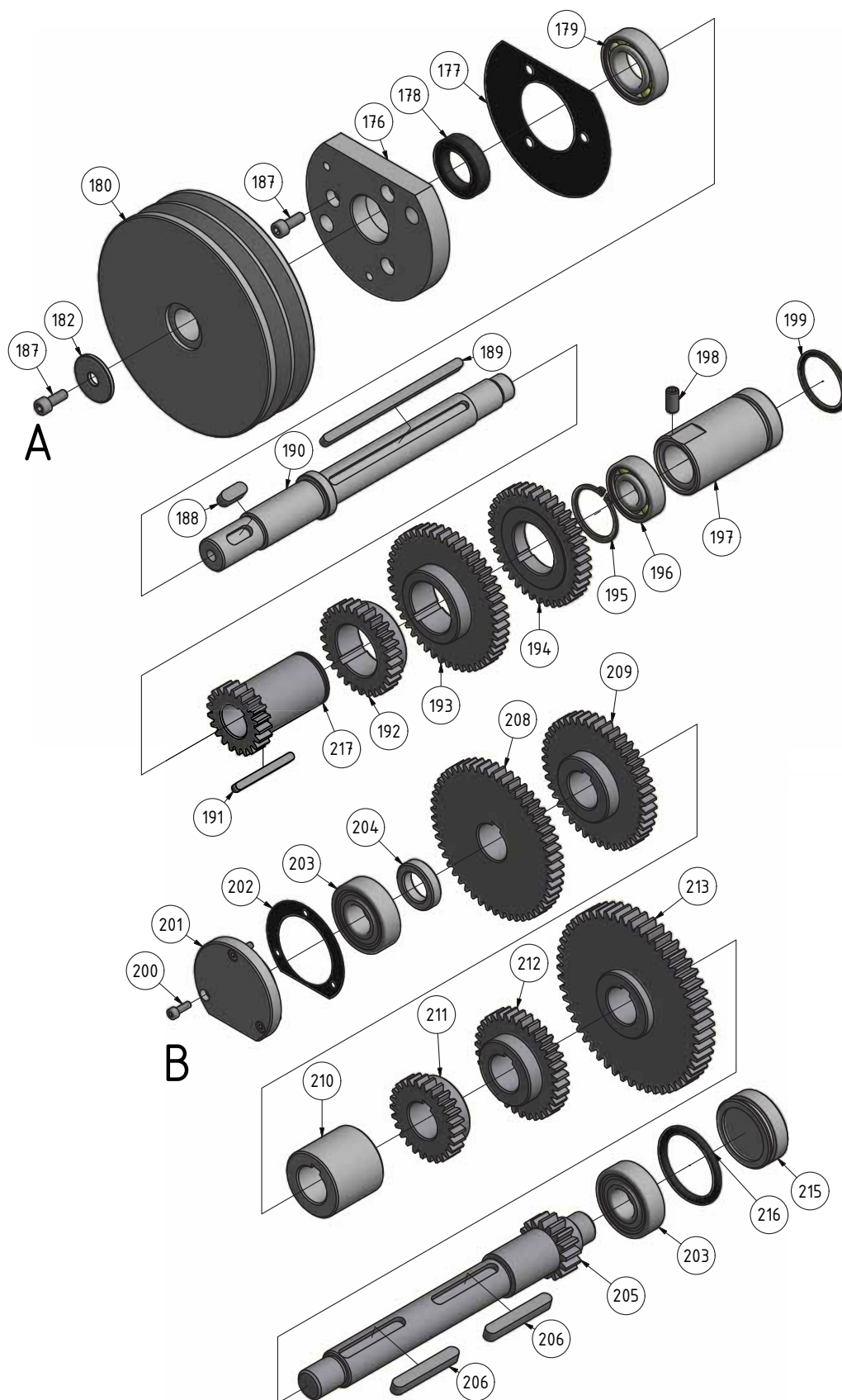
MASCHINEN - GERMANY

## 9.8 Vřeteník 2 z 6



Obr. 9-5: Vřeteník 2 z 6

## 9.9 Vřeteník 3 z 6

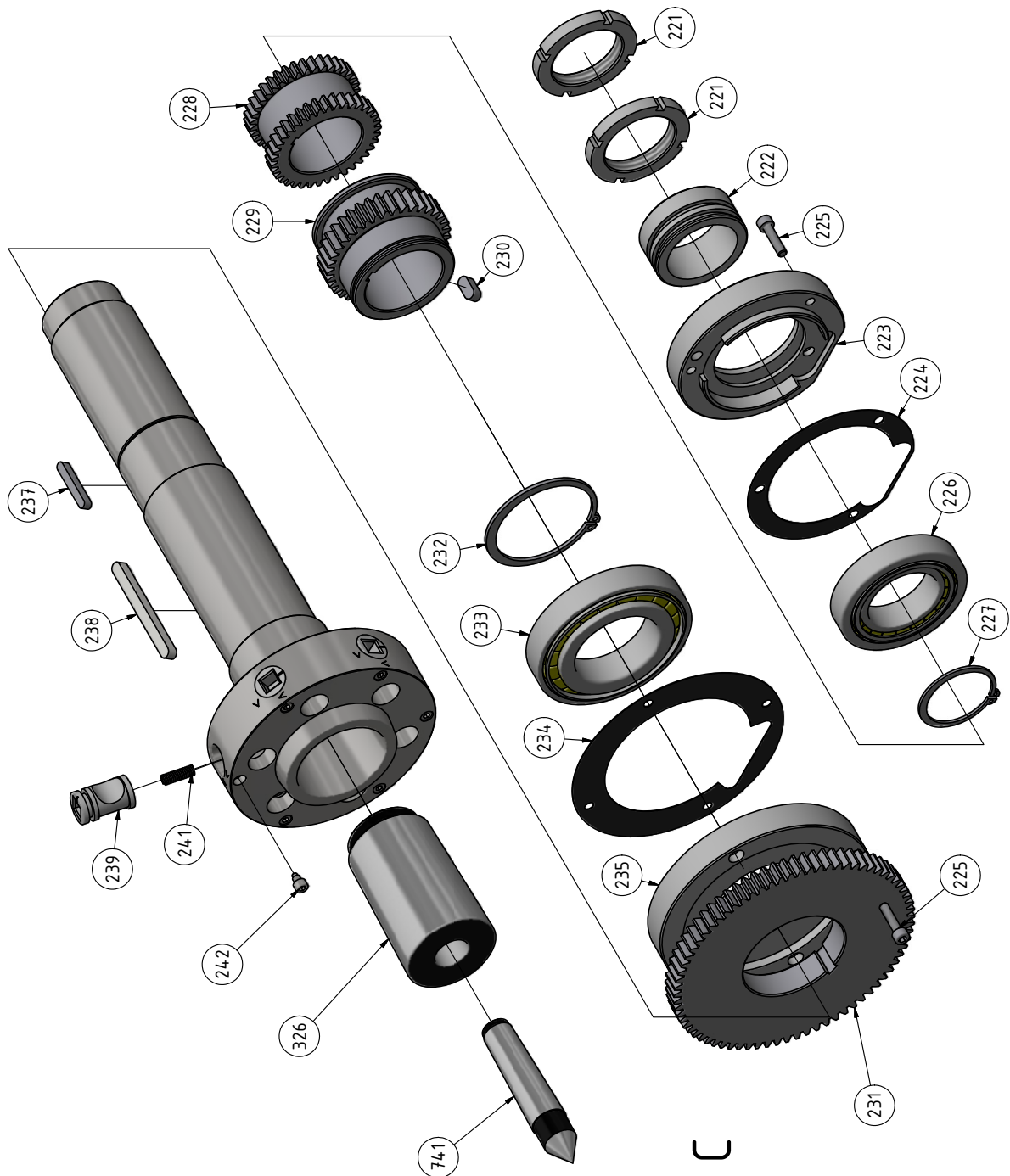


Obr. 9-6: Vřeteník 3 z 6

# OPTIMUM

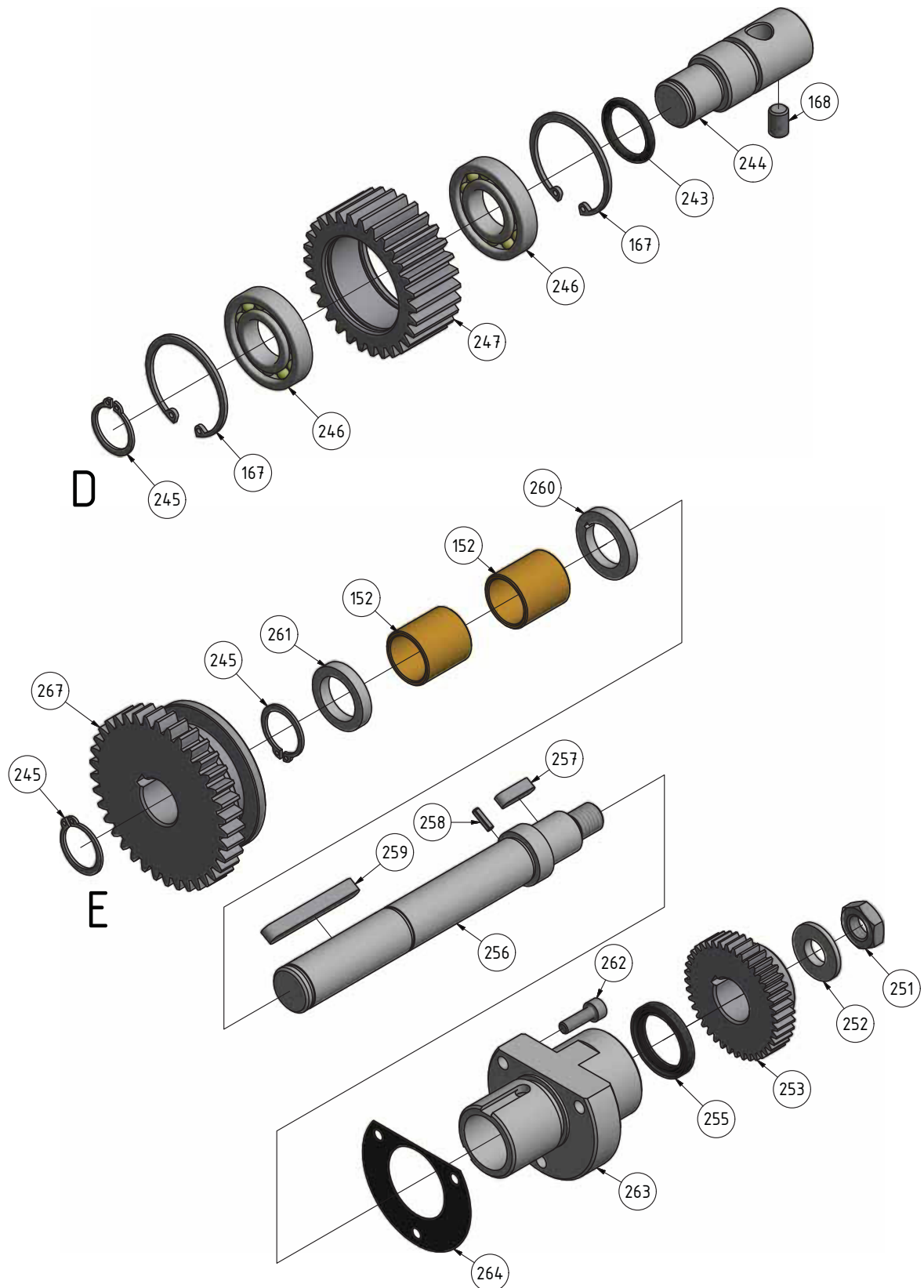
MASCHINEN - GERMANY

## 9.10 Vřeteník 4 z 6



Obr. 9-7: Vřeteník 4 z 6

## 9.11 Vřeteník 5 z 6

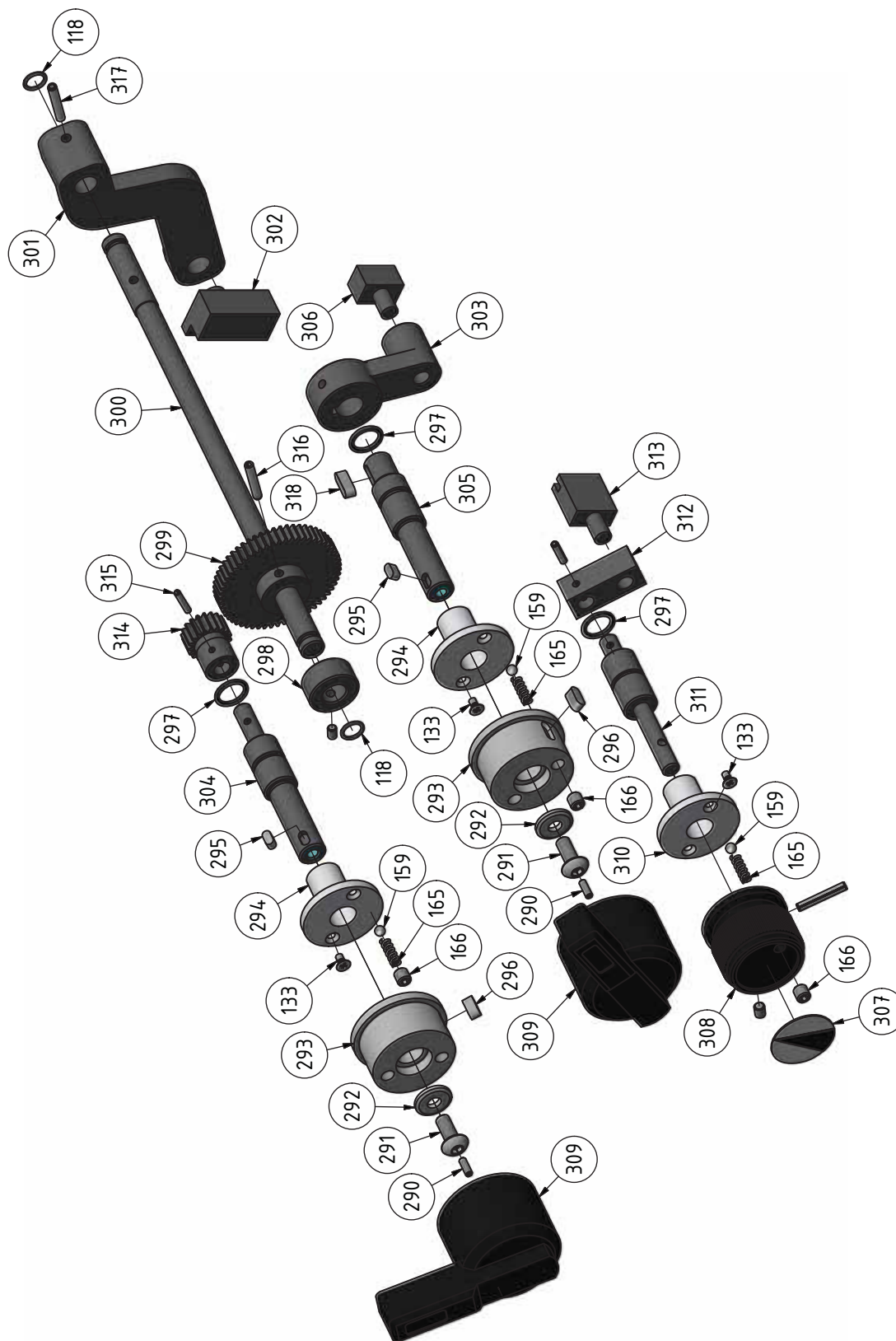


Obr. 9-8: Vřeteník 5 z 6

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 9.12 Vřeteník 6 z 6



Obr. 9-9: Vřeteník 6 z 6

## Seznam náhradních dílů - Vřeteník

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
103-1	Kontrollleuchte	Control light	1		034020501031
103-2	Momenttaster	Rapid break	1		034020501032
103-3	NOT-HALT Taster	Emergency stop button	1		034020501033
106	Verschluss	Closing	1		03402050106
107	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	GB 70-85 - M6 x 30	
108	Ablassschraube	Drain plug	1		03402050108
112	Öleinfüllschraube	Oil plug screw			03402050112
118	O-Ring	O-ring	2	10	
132	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M10x40	
133	Senkkopfschraube	Counter sunk screw	2	GB 819-85 - M4x8	
152	Buchse	Bushing	2		03402050152
159	Stahlkugel	Steel ball	3	6mm	03402050159
165	Feder	Spring	3		03402050165
167	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472-42x1,75	
168	Gewindestift	Grub screw	1	M8x12	
169	Gewindestift	Grub screw	1	GB 78-85-M8x8	
176	Flansch	Flange	1		03402050176
177	Dichtung	Gasket	1		03402050177
178	Dichtring	Gasket	1	RWDR-25x40x10	03402050178
179	Kugellager	Ball bearing	1		03402050179
180	Keilriemenscheibe	Pulley	1		03402050180
182	Scheibe	Washer	1		03402050182
186	Bolzen	Bolt	1		03402050186
187	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	GB 70-85 - M6 x 16	
188	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 20	03402050188
189	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 70	03402050189
190	Welle	Shaft	1		03402050190
191	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 50	
192	Zahnrad	Gear	1		03402050192
193	Zahnrad	Gear	1		03402050193
194	Zahnrad	Gear	1		03402050194
195	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 35x1,5	03402050195
196	Kugellager	Bearing ring	1		
197	Welle	Shaft	1		03402050197
198	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M8 x 16	
199	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771 - 34,5 x 3,55	
200	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	GB 70-85 - M4 x 12	
201	Blindflansch	Cover	1		03402050201
202	Dichtung	Gasket	1		03402050202
203	Kugellager	Ball bearing	2		03402050203
204	Scheibe	Washer	1		03402050204
205	Welle	Shaft	1		03402050205
206	Passfeder	Fitting key	2		03402050206
208	Zahnrad	Gear	1		03402050208
209	Zahnrad	Gear	1		03402050209
210	Welle	Shaft	1		03402050210
211	Zahnrad	Gear	1		03402050211
212	Zahnrad	Gear	1		03402050212
213	Zahnrad	Gear	1		03402050213
215	Abdeckkappe	Cover	1		03402050215
216	O-Ring	O-Ring	1		03402050216
217	Zahnrad	Gear	1		03402050217
221	Nutmutter	Nut	2		03401000221
222	Ring	Ring	1		03401000222
223	Flansch	Flange	1		03401000223
224	Dichtung	Gasket	1		03401000224
225	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	GB 70-85 - M6 x 25	
226	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1		03402050226
227	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 50x2	03402050227
228	Zahnrad	Gear	1		03402050228
229	Zahnrad	Gear	1		03402050229
230	Passfeder	Fitting key	1		03402050230
231	Zahnrad	Gear	1		03402050231
232	Sicherungsring	Retaining ring	1		03402050232

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Seznam náhradních dílů - Vřeteník					
POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
233	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1		03402050233
234	Dichtung	Gasket	1		03402050234
235	Frontdeckel	Cover	1		03402050235
236	Welle	Shaft	1	DIN ISO 702-2 no. 5 (D1-5)	03402050236
237	Passfeder	Fitting key	1		03402050237
238	Passfeder	Fitting key	1		03402050238
239	Bolt	Bolt	6		03402050239
241	Feder	Spring	6		03402050241
242	Innensechskantschraube	Socket head screw	6		03402050242
243	O-Ring	O-Ring	1		03402050243
244	Welle	Shaft	1		03402050244
245	Sicherungring	Retaining ring	3		03402050245
246	Kugellager	Ball bearing	2		03402050246
247	Zahnrad	Gear	1		03402050247
251	Sechskantmutter	Hexagon nut	1		
252	Scheibe	Washer	1		03402050252
253	Zahnrad	Gear	1		03402050253
255	Dichtring	Seal ring	1		03402050255
256	Welle	Shaft	1		03402050256
257	Passfeder	Fitting key	1		03402050257
258	Spannstift	Spring pin	1		03402050258
259	Passfeder	Fitting key	1		03402050259
260	Scheibe	Washer	1		03402050260
261	Ring	Ring	1		03402050261
262	Innensechskantschraube	Socket head screw	3		
263	Flansch	Flange	1		03402050263
264	Dichtung	Gasket	1		03402050264
267	Zahnrad	Gear	1		03402050267
268	Innensechskantschraube	Socket head screw	3		
269	Futterflansch (optional)	Lathe chuck flange (optional)	1		
270	Dreibackenfutter (optional)	3-jaw chuck (optional)	1		
290	Gewindestift	Grub screw	2		
291	Schraube	Screw	2		03402050 1 291
292	Scheibe	Washer	2		03402050 1 292
293	Buchse	Bushing	2		03402050 1 293
294	Flansch	Flange	2		03402050 1 294
295	Passfeder	Fitting key	2		03402050 1 295
296	Passfeder	Fitting key	2		03402050 1 296
297	O-Ring	O-ring	3		03402050 1 297
298	Buchse	Bushing	1		03402050 1 298
299	Zahnrad	Gear	1		03402050 1 299
300	Welle	Shaft	1		03402050 1 300
301	Schal klau	Shifting claw	1		03402050 1 301
302	Platte	Plate	1		03402050 1 302
303	Schal klau	Shifting claw	1		03402050 1 303
304	Welle	Shaft	1		03402050 1 304
305	Welle	Shaft	1		03402050 1 305
306	Platte	Plate	1		03402050 1 306
307	Anzeige	Indicator	1		03402050 1 307
308	Wahlschalter	Mode switch	1		03402050 1 308
309	Schalthebel	Switch lever	2		03402050 1 309
310	Flansch	Flange	1		03402050 1 310
311	Welle	Shaft	1		03402050 1 311
312	Schal klau	Shifting claw	1		03402050 1 312
313	Gabel	Fork	1		03402050 1 313
314	Zahnrad	Gear	1		03402050 1 314
315	Spannstift	Spring pin	1		03402050 1 315
316	Spannstift	Spring pin	1		03402050 1 316
317	Spannstift	Spring pin	1		03402050 1 317
318	Passfeder	Fitting key	1		03402050 1 318
319	Gummiablage	Rubber plate	1		03402050 1 319
320	Deckel	Cover	1		03402050 1 320
321	Dichtung	Seal	1		03402050 1 321

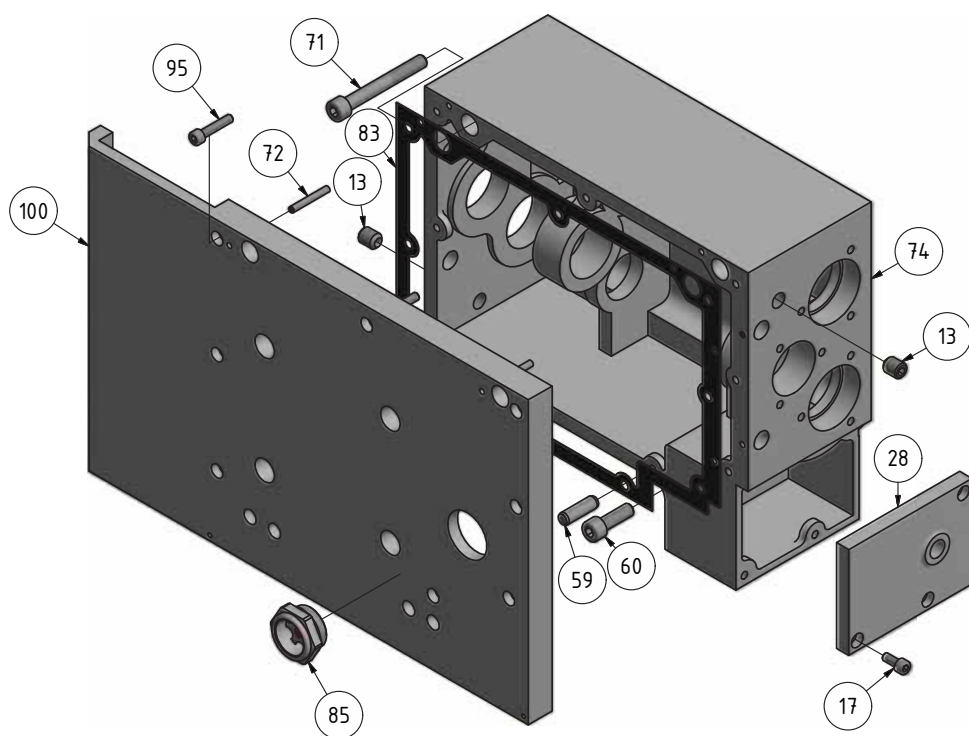


<b>Seznam náhradních dílů - Vřeteník</b>					
<b>Poz.</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
322	Gehäuse Spindelstock	Headstock housing	1		03402050 1 322
323	Schaltergehäuse	Switch housing	1		03402050 1 323
324	Abdeckung	Cover	1		03402050 1 324
325	Ölschauglas	Oil sight glass	1		03402050 1 325
326	Reduzierhülse MK6 - MK3	Reducing sleeve MT6 - MT3	1		03402050 1 326

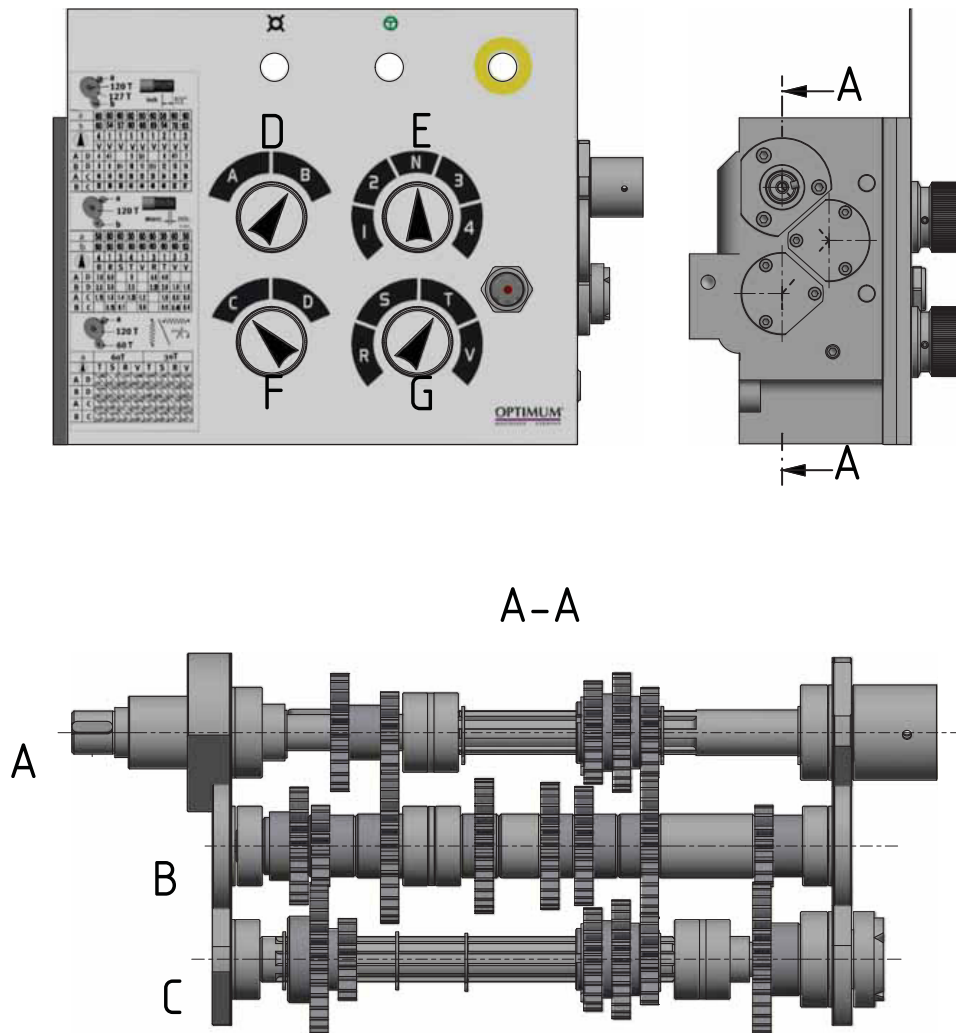
# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 9.13 Posuvová skříň 1 z 6



Obr. 9-10: Posuvová skříň 1 z 6

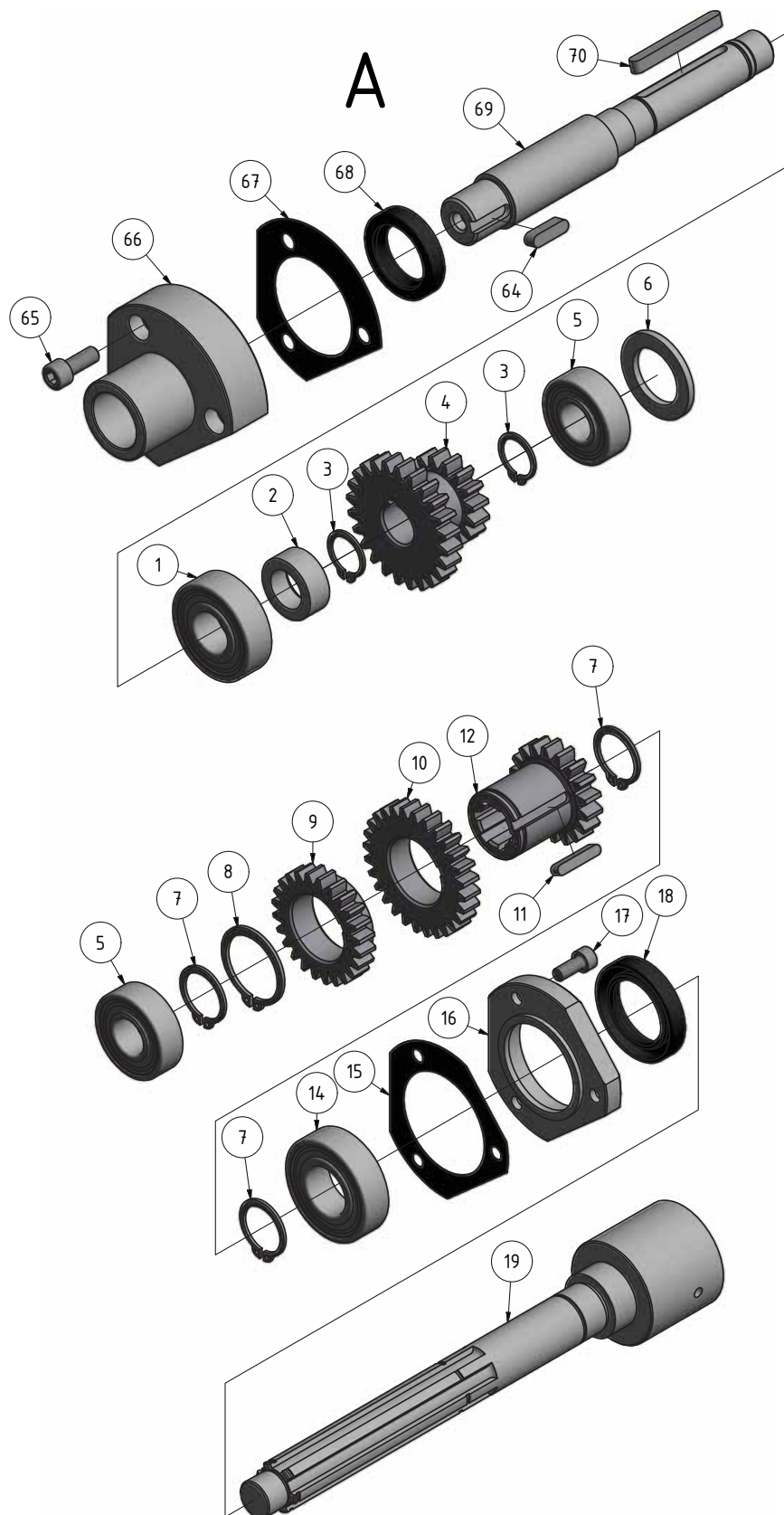
**9.14 Posuvová skříň 2 z 6**

Obr. 9-11: Posuvová skříň 2 z 6

# OPTIMUM

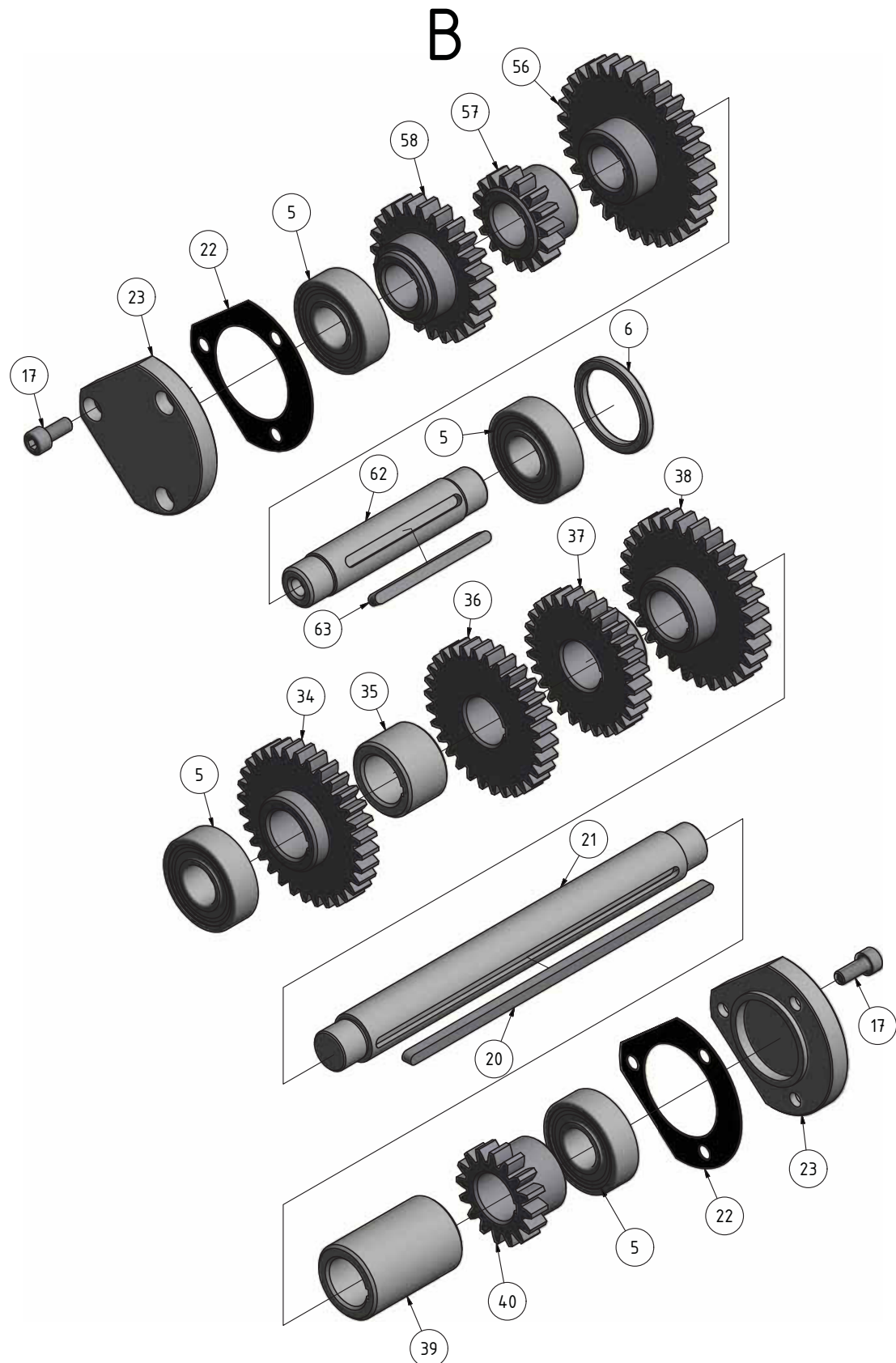
MASCHINEN - GERMANY

## 9.15 Posuvová skříň 3 z 6



Obr. 9-12: Posuvová skříň 3 z 6

## 9.16 Posuvová skříň 4 z 6

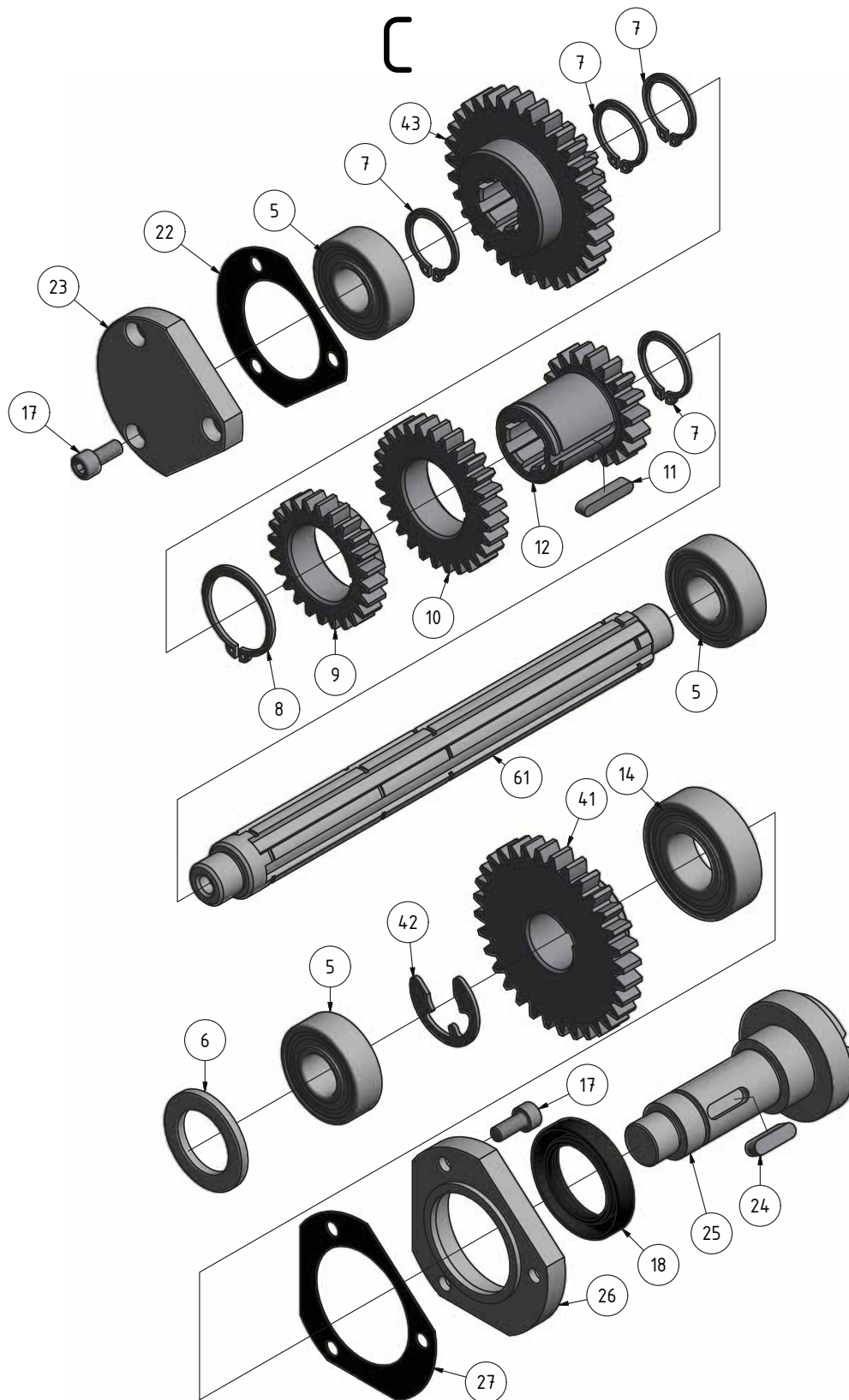


Obr. 9-13: Posuvová skříň 4 z 6

# OPTIMUM

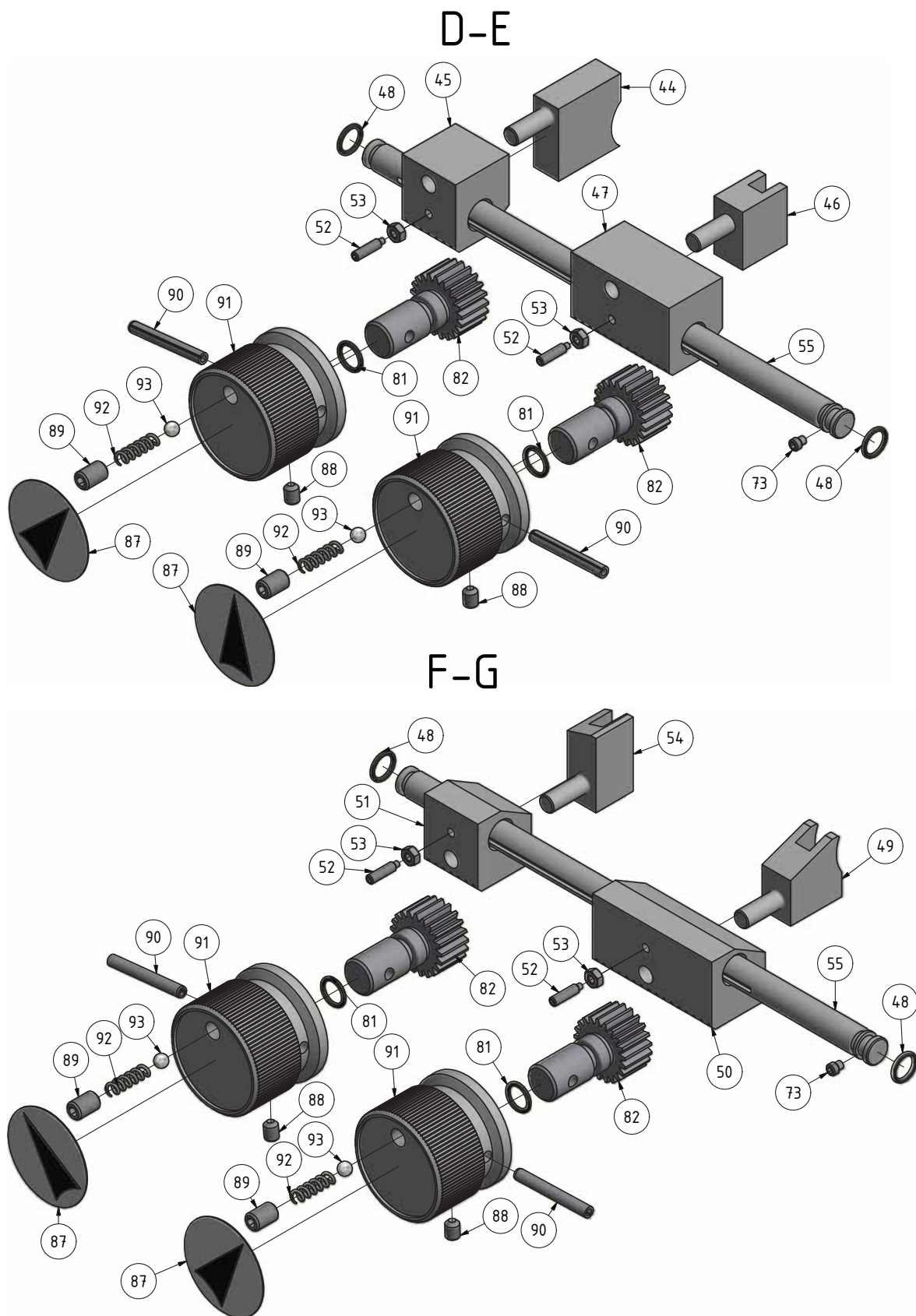
MASCHINEN - GERMANY

## 9.17 Posuvová skříň 5 z 6



Obr. 9-14: Posuvová skříň 5 z 6

## 9.18 Posuvová skříň 6 z 6



Obr. 9-15: Posuvová skříň 6 z 6

## Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	1	GB/T276-94/6203	0406203.2R
2	Manschette	Collar	1		03400923302
3	Sicherungsring	Retaining ring	2	GB894 2-86/Ø 16	03400923303
4	Zahnrad	Gear	1		03400923304
5	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	9	6202-2RS	0406202.2Z
6	Abstandstück	Spacer	3		03400923306
7	Sicherungsring	Retaining ring	7	Ø 20	03400923307
8	Sicherungsring	Retaining ring	2	Ø 28	03400923308
9	Zahnrad	Gear	2		03400923309
10	Zahnrad	Gear	2		03400923310
11	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	2	GB1096-86/C4x22	03400923311
12	Zahnrad	Gear	2		03400923312
13	Ölablassstopfen	Oil Plug	2	Q/ZB285-3/ZG 3/8"	03400923313
14	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	1	6004 - 2RS	0406004.2R
15	Abstandstück	Spacer	1		03400923315
16	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		03400923316
17	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	18	GB70-86/M5x12	03400923317
18	HG4 - 692 - 67 Öldichtung	HG4 - 692 - 67 Oil Seal	2	25x40x7	03400923318
19	Welle	Shaft	1		03400923319
20	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB1096-86/C4x145	03400923320
21	Welle	Shaft	1		03400923321
22	Dichtung	Gasket	1		03400923322
23	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		03400923323
24	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB1096-86/5x18	03400923324
25	Welle	Shaft	1		03400923325
26	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03400923326
27	Abstandstück	Spacer	1		03400923327
34	Zahnrad	Gear	1		03400923334
35	Abstandstück	Spacer	1		03400923335
36	Zahnrad	Gear	1		03400923336
37	Zahnrad	Gear	1		03400923337
38	ZahnradZahnrad	Gear	1		03400923338
39	Buchse	Sleeve	1		03400923339
40	Zahnrad	Gear	1		03400923340
41	Zahnrad	Gear	1		03400923341
42	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB896-86/Ø 15	03400923342
43	Zahnrad	Gear	1		03400923343
44	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03400923344
45	Halterung	Rack	1		03400923345
46	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03400923346
47	Halterung	Rack	1		03400923347
48	O-Ring	O-Ring	4	GB1235-76 /12x1.9	03400923348
49	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03400923349
50	Halterung	Rack	1		03400923350
51	Halterung	Rack	1		03400923351
52	Senkschraube	Counter sunk flat screw	4	GB79-85/M4x16	03400923352
53	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	GB6170-86 /M4	03400923353
54	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03400923354
55	Welle	Shaft	2		03400923355
56	Zahnrad	Gear	1		03400923356
57	Zahnrad	Gear	1		03400923357
58	Zahnrad	Gear	1		03400923358
59	Kegelstift mit Gewinde	Taper pin with thread	2	GB 117-85/Ø8x26	03400923359
60	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	GB70 - 85/M8x25	03400923360
61	Welle	Shaft	1		03400923361
62	Welle	Shaft	1		03400923362
63	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB1096-79/4x55	03400923363
64	Passfeder	Fitting key	1	GB1096-79/5x18	03400923364
65	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	1	GB70-85/M6x16	03400923365
67	Abstandstück	Spacer	1		03400923367
68	Öldichtung	Oil seal	1	GB9877.1-88/22x35x7	03400923368
69	Antriebswelle	Input shaft	1		03400923369
70	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB70 - 85/5x5x45	03400923370
71	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	GB70 - 85/M8x65	03400923371
72	Federstift	Spring pin	2	GB879 - 86/Ø 4x30	03400923372
73	Gewindestift	Grub screw	1	GB78-85/M5x6	

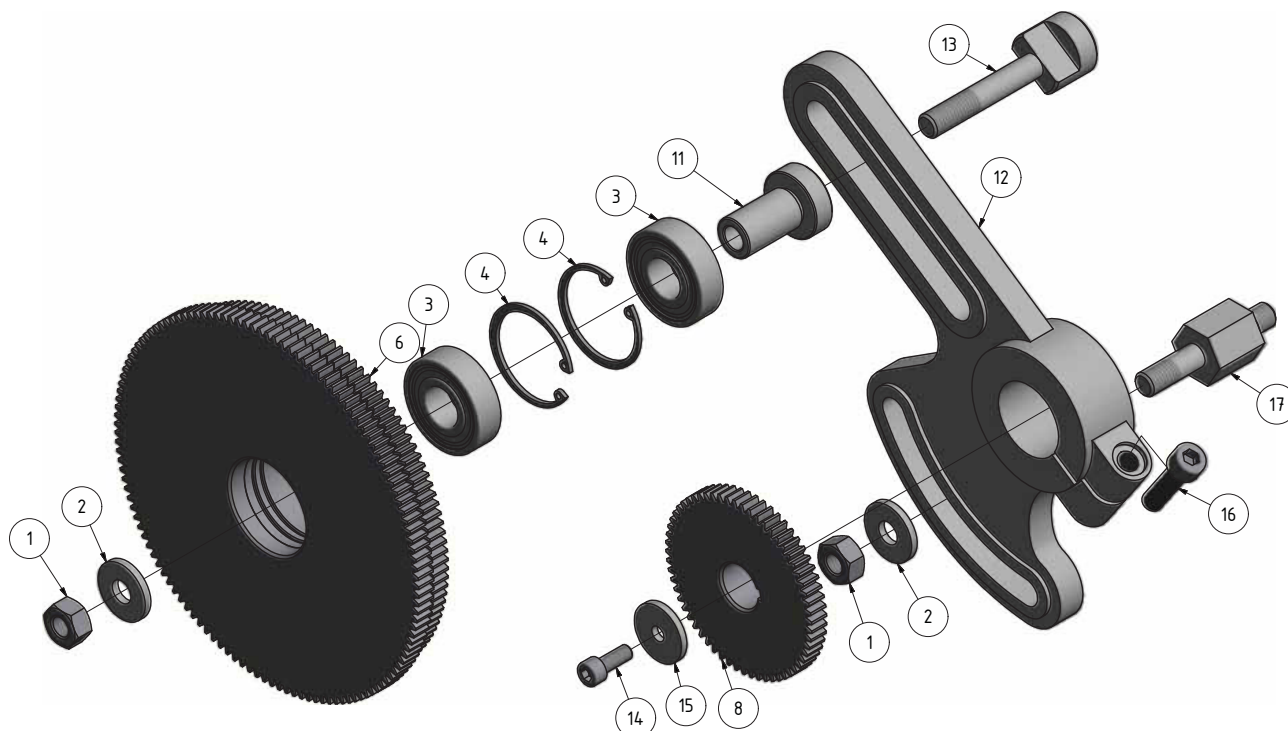


<b>Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň</b>					
<b>Poz.</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
74	Gehäuse	Housing	1		03400923374
81	O-Ring	O-Ring	4	GB1235-76/P7xW1.9	03400923381
82	Ritzelwelle	Pinion shaft	4		03400923382
83	Dichtung	Gasket	1		03400923383
85	Ölschauglas	Oil Glass from	1		03403110385
87	Antriebsabdeckung 4	Plate 4	4		03400923387
88	Feststellschraube	Set screw	4	GB80-85/M6x8	03400923388
89	Feststellschraube	Set screw	4	GB77-85/M6x10	03400923389
90	Federstift	Spring pin	4	GB879-86/Ø 5x40	03400923390
91	Noppe	Knob	4		03400923391
92	Feder	Spring	4	GB2089-80/Ø 1x5x20	03400923392
93	Stahlkugel	Steel ball	4	GB308-89/Ø 6	03400923393
95	Schraube	Screw	8	GB70-85/M5x25	03400923395
100	Abdeckung	Cover	1		034020503100

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 9.19 Převodové soukolí výměnných kol

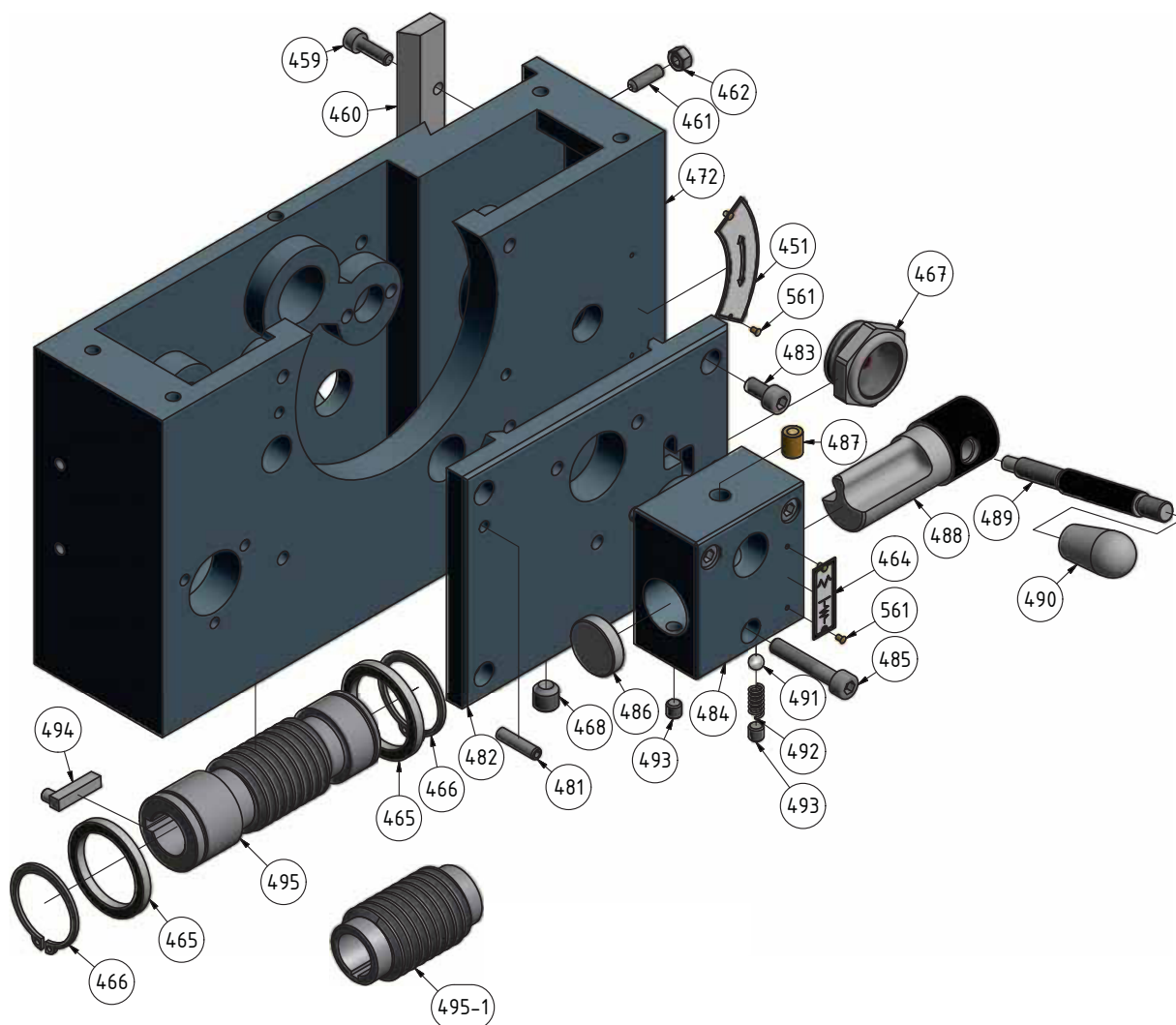
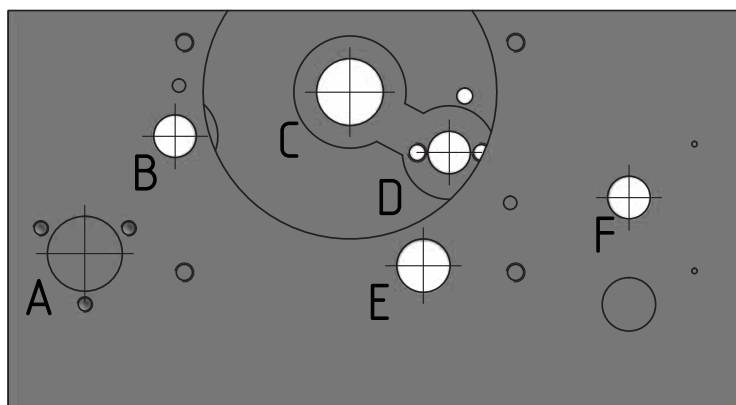


Obr. 9-16: Převodové soukolí výměnných kol

### Seznam náhradních dílů - Převodové soukolí výměnných kol

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	03400923201
2	Buchse	Sleeve	1		03400923202
3	Lager	Bearing	2	6203/2RS	0406203.2R
4	Sicherungsring	Retaining ring	2	GB893.1-87/40	03400923204
5	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB893.1-86/55	03400923205
6	Zahnrad	Gear	1	M1.25 x 120x127	03400923206
8	Zahnrad	Gear	2	CL6232-05-41/ M1.25 x 60	03400923208
11	Buchse	Sleeve	1		03400923211
12	Schwingrahmen	Swing frame	1		03400923212
13	Tellerschraube	Setting bolt	1		03400923213
14	Innensechskantschraube	Socket hand cap screw	1		03400923214
15	Scheibe	Washer	1		03400923215
16	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x30	03400923216
17	Befestigungsschraube	Clamping bolt	1		03400923217
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x78	03400923218
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x69	03400923219
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x66	03400923220
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x63	03400923221
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x57	03400923222
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x56	03400923223
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x54	03400923224
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x30	03400923225

## 9.20 Suportová skříň 1 ze 3

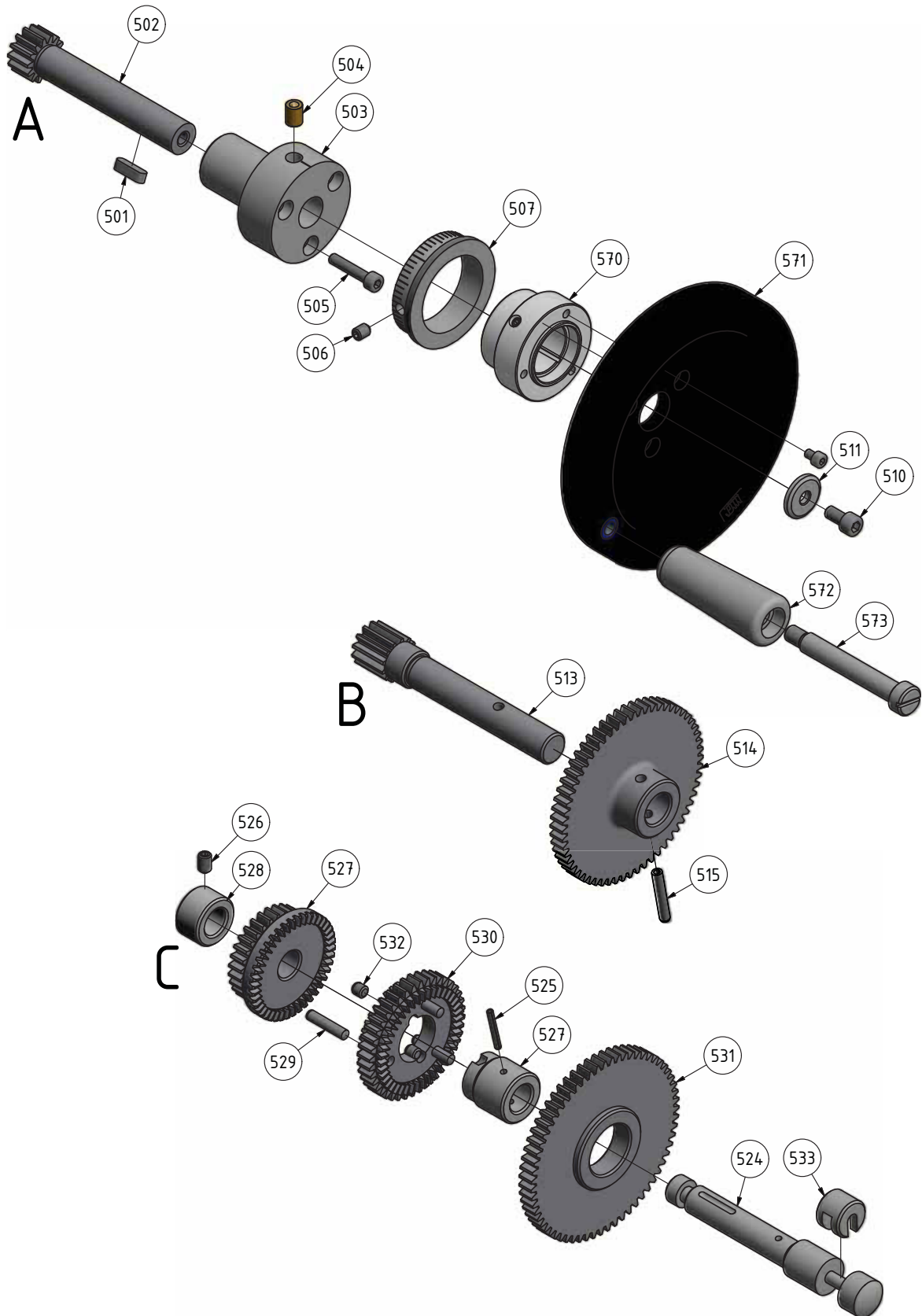


Obr. 9-17: Suportová skříň 1 ze 3

# OPTIMUM

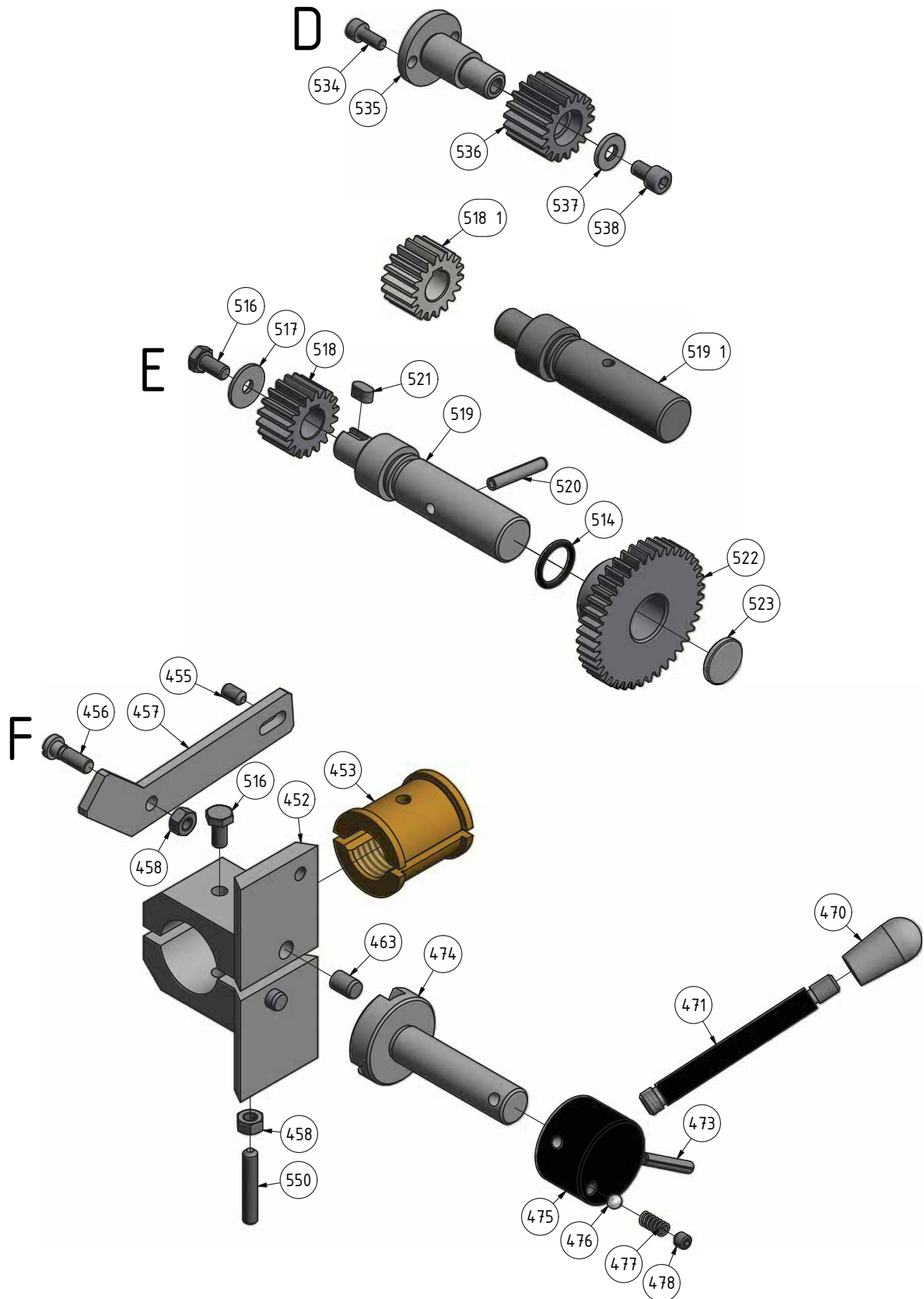
MASCHINEN - GERMANY

## 9.21 Suportová skříň 2 ze 3



Obr. 9-18: Suportová skříň 2 ze 3

## 9.22 Suportová skříň 3 ze 3



Obr. 9-19: Suportová skříň 3 ze 3

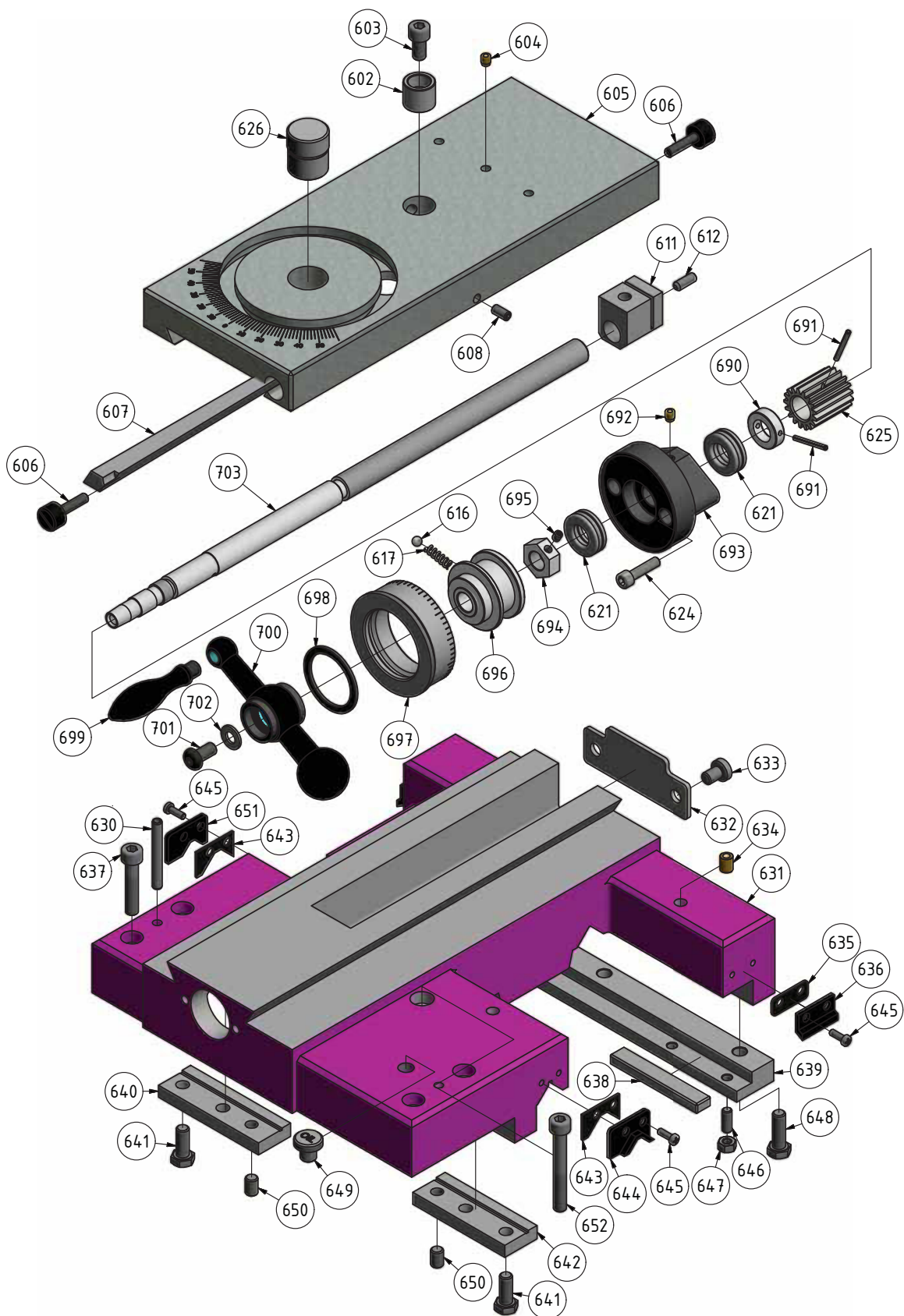
Seznam náhradních dílů - Suportová skříň					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
451	Richtungsanzeige	Scale	1		03401000451
452	Schloßmuttergehäuse	Apron nut housing	1		03401000452
453	Schloßmutter	Apron nut	1		03401000453
455	Gewindestift	Grub screw	2	GB 80-85 - M6 x 10	
456	Zahnradwelle	Gear shaft	1		03401000456
457	Leiste	Gib	1		03401000457
458	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	GB 6170-86 - M6	
459	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	GB 70-85 - M5 x 16	
460	Leiste	Gib	1		03401000460
461	Gewindestift	Grub screw	3	GB 80-85 - M5 x 16	
462	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	GB 6170-86 - M5	
463	Zylinderstift	Straight pin	2	GB 119-86 - A 8 x 14	03401000463
464	Anzeige	Scale	1		03401000464
465	Scheibe	Washer	2		03401000465
466	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471-32x1,5	
467	Ölschauglas	Oil glass	1		03401000467
468	Verschlussstopfen	Oil plug	1		03401000468
470	Griff	Handle	2		03401000470
471	Hebel	Lever	1		03401000471
472	Gehäuse Schlosskasten	Apron housing	1		03401000472
473	Gewindestift	Grub screw	1	GB 879-86 - 5 x 32	
474	Schaltwelle	Switching shaft	1		03401000474
475	Aufnahme Schalthebel	Collar	1		03401000475
476	Stahlkugel	Steel ball	2		03401000476
477	Feder	Spring	2		03401000477
478	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 6	03401000478
481	Spannstift	Spring pin	2	GB 879-86 - 5 x 20	
482	Abdeckplatte	Cover	1		03401000482
483	Gewindestift	Grub screw	5	GB 70-85 - M6 x 12	
484	Aufnahmeplatte Schalthebel	Collar	1		03401000484
485	Gewindestift	Grub screw	3	GB 70-85 - M6 x 35	
486	Stopfen	Plug	1		03401000486
487	Öler	Oiler	3	8	03401000487
488	Schaltwelle	Shaft	1		03401000488
489	Schalthebel	Lever	1		03401000489
490	Schaltgriff	Handle	2		03401000490
491	Stahlkugel	Steel ball	2		03401000491
492	Feder	Spring	2		03401000492
493	Gewindestift	Grub screw	2	GB 78-85 - M6 x 6	
494	Passfeder	Key	1		03401000494
495	Getriebeschnecke	Worm gear	1		03401000495
495-1	Getriebeschnecke alte Ausführung	Worm gear old building	1		03401000495A
501	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 18	03401000501
502	Ritzelwelle	Gear shaft	1		03401000502
503	Lagerbock	Bearing block	2		03401000503
504	S ift	Pin	3		03401000504
505	Gewindestift	Grub screw	3	GB 70-85 - M5 x 25	
506	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 8	03401000506
507	Skalenring	Scale ring	1		03401000507
510	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	GB 70-85 - M6 x 12	
511	Scheibe	Washer	1		03401000511
513	Ritzelwelle	Gear shaft	1		03401000513
514	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771-16x2,65	
515	Spannstift	Spring pin	2	GB 879-86 - 5 x 30	
516	Sechskantschraube	Hexagon nut	3	GB 5783-86 - M6 x 12	
517	Scheibe	Washer	1		03401000517
518	Zahnrad	Gear	1		03401000518
518-1	Zahnrad, alte Ausführung	Gear, old building	1		03401000518A
519	Welle	Shaft	1		03401000519
519-1	Welle, alte Ausführung	Shaft, old building	1		03401000519A
520	Spannstift	Spring pin	2	GB 879-86 - 5 x 30	
521	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A5x5x10	
522	Zahnrad	Gear	1		03401000522

Seznam náhradních dílů - Suportová skříň					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
523	Verschlusskappe	Cap	1		03401000523
524	Welle	Shaft	1		03401000524
525	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 3 x 24	
526	Gewindestift	Grub screw	2	GB 80-85 - M6 x 10	
527	Buchse	Sleeve	1		03401000527
528	Deckel	Cover	1		03401000528
529	Zylinderstift	Straight pin	3	GB 119-86 - A 5 x 24	
530	Zahnrad	Gear	1		03401000530
531	Zahnrad	Gear	1		03401000531
532	Stiftschraube	Set screw	1	M6 x 6	
533	Schaltgabel	Switching fork	1		03401000533
534	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M5 x 12	03401000534
535	Welle	Shaft	1		03401000535
536	Zahnrad	Gear	1		03401000536
537	Scheibe	Washer	1		03401000537
538	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
550	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85/M6x30	
561	Niet	Rivet	2		
570	Kupplung	Clutch	1		03402050 4 570
571	Handrad	Handle	1		03402050 4 571
572	Hülse	Sleeve	1		03402050 4 572
573	Schraube	Screw	1		03402050 4 573

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

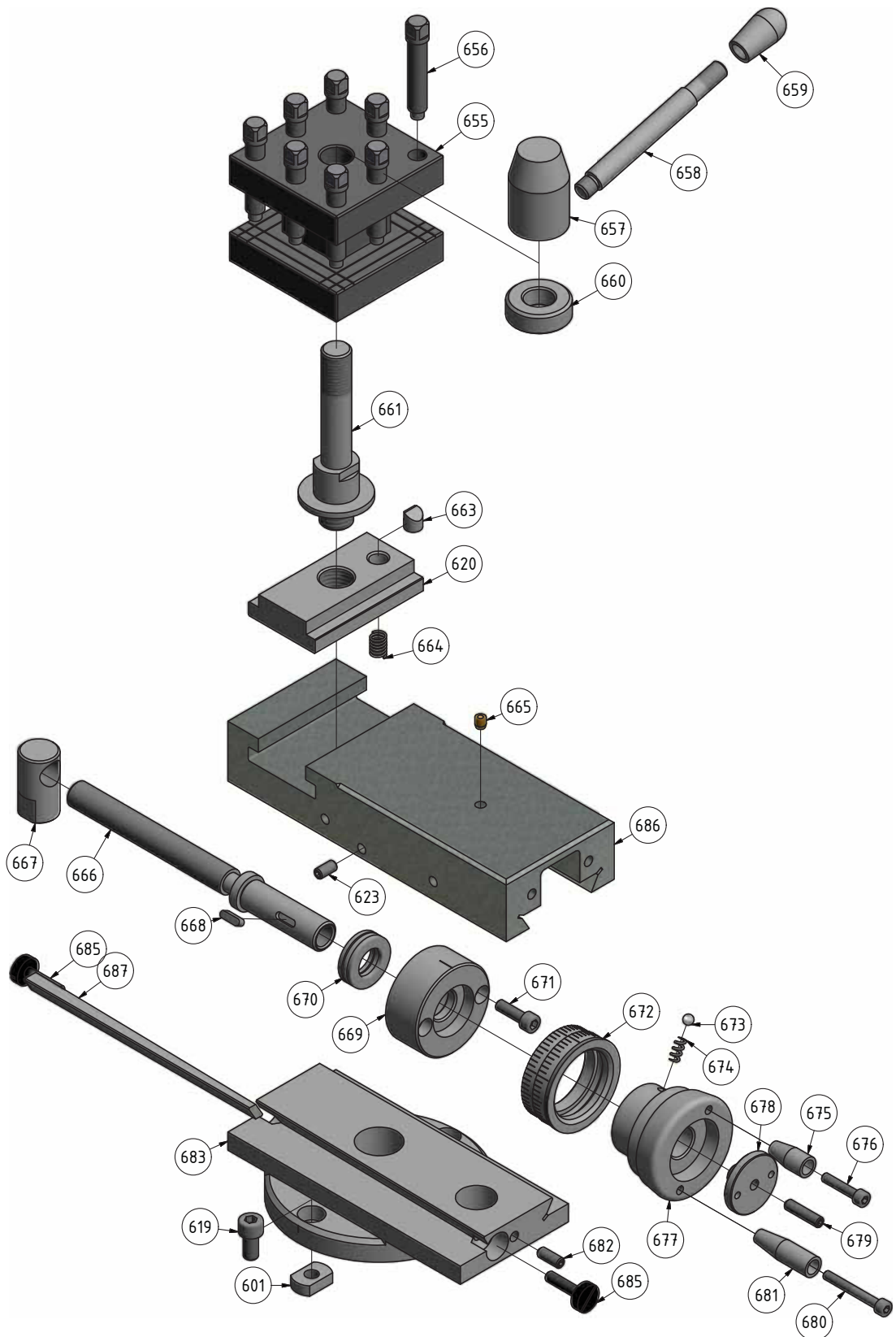
## 9.23 Příčný suport



Obr. 9-20: Příčný suport



## 9.24 Nožový suport



Obr. 9-21: Nožový suport

Seznam náhradních dílů - Příčný a nožový suport					
POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
601	Nutenstein	Slot nut	2		03401000601
602	Hülse	Bushing	1		03401000602
603	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M8 x 16	
604	Öler	Oiler	3	6mm	03401000604
605	Planschlitten	Cross slide	1		03401000605
606	Nachstellschraube Keilleiste	Adjusting screw	2		03401000606
607	Keilleiste	Gib	1		03401000607
608	Gewindestift	Grub screw	1	GB 77-85 - M6 x 12	
611	Spindelmutter	Spindle nut	1		03401000611
612	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 16	
616	Stahlkugel	Steel ball	2		03401000616
617	Feder	Spring	2		03401000617
619	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-86-M8x16	
620	Führung	Guide	1		03401000620
621	Rillenkugellager	Ball bearing	1	51102	04051102
623	Gewindestift	Grub screw	1	GB 77-85-N6x12	
624	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 25	
625	Zahnrad	Gear	1		03401000625
626	Bolzen	Bolt	1		03401000626
630	Spannstift	Spring pin	2	ISO 13337/6x50	
631	Bettschlitten	Bed slide	1		03401000631
632	Abdeckplatte	Plate	1		03401000632
633	Schraube	Screw	2	GB 823-88 - M8 x 12	03401000633
634	Öler	Oiler	2	8mm	03401000634
635	Abstreifer	Wiper	2		03401000635
636	Halter Abstreifer	Holder	2		03401000636
637	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85-N8x40	
638	Nachstelleiste	Gib	2		03401000638
639	Führungsschiene	Guide rail	1		03401000639
640	Führungsplatte	Guide plate	1		03401000640
641	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 5783-86 - M8 x 20	
642	Führungsplatte	Guide plate	1		03401000642
643	Abstreifer	Wiper	2		03401000643
644	Halter Abstreifer	Holder	1		03401000644
645	Schraube	Screw	8	GB 823-88 - M4 x 12	
646	Gewindestift	Grub screw	4	GB 77-85 - M6 x 16	
647	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	GB 6170-86 - M6	
648	Sechskantschraube	Hexagon screw	3	GB 5783-86 - M8 x 25	
649	Verschraubung	Fitting	1		03401000649
650	Gewindestift	Grub screw	4	GB 77-85-M8x12	
651	Halter Abstreifer	Holder	1		03401000651
652	Klemmschraube	Clamping screw	1	GB70-85/M8x60	
655	Werkzeughalter	Tool post	1		03401000655
656	Klemmschraube	Clamping screw	8	GB 83-88 - M10 x 50	03401000656
657	Griffhalter	Holder	1	M16	03401000657
658	Hebel	Lever	1	M10x50	03401000658
659	Hebelgriff	Handle	1		03401000659
660	Scheibe	Washer	1		03401000660
661	Gewindebolzen	Bolt	1		03401000661
663	Rastknopf	Knob	1		03401000663
664	Feder	Spring	1	1x8x11	03401000664
665	Öler	Oiler	1	8mm	03401000665
666	Spindel	Spindle	1		03401000666
667	Spindelmutter	Spindle nut	1		03401000667
668	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 14	03401000668
669	Halterung	Holder	1		03401000669
670	Rillenkugellager	Ball bearing	1	51103	04051103
671	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 20	
672	Skalenring	Scale ring	1		03401000672
673	Stahlkugel	Steel ball	2		03401000673
674	Feder	Spring	2	0,7x5x9	03401000674
675	Kurbelgriff	Handle	1		03401000675
676	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M5 x 25	03401000676
677	Handrad	Handwheel	1		03401000677

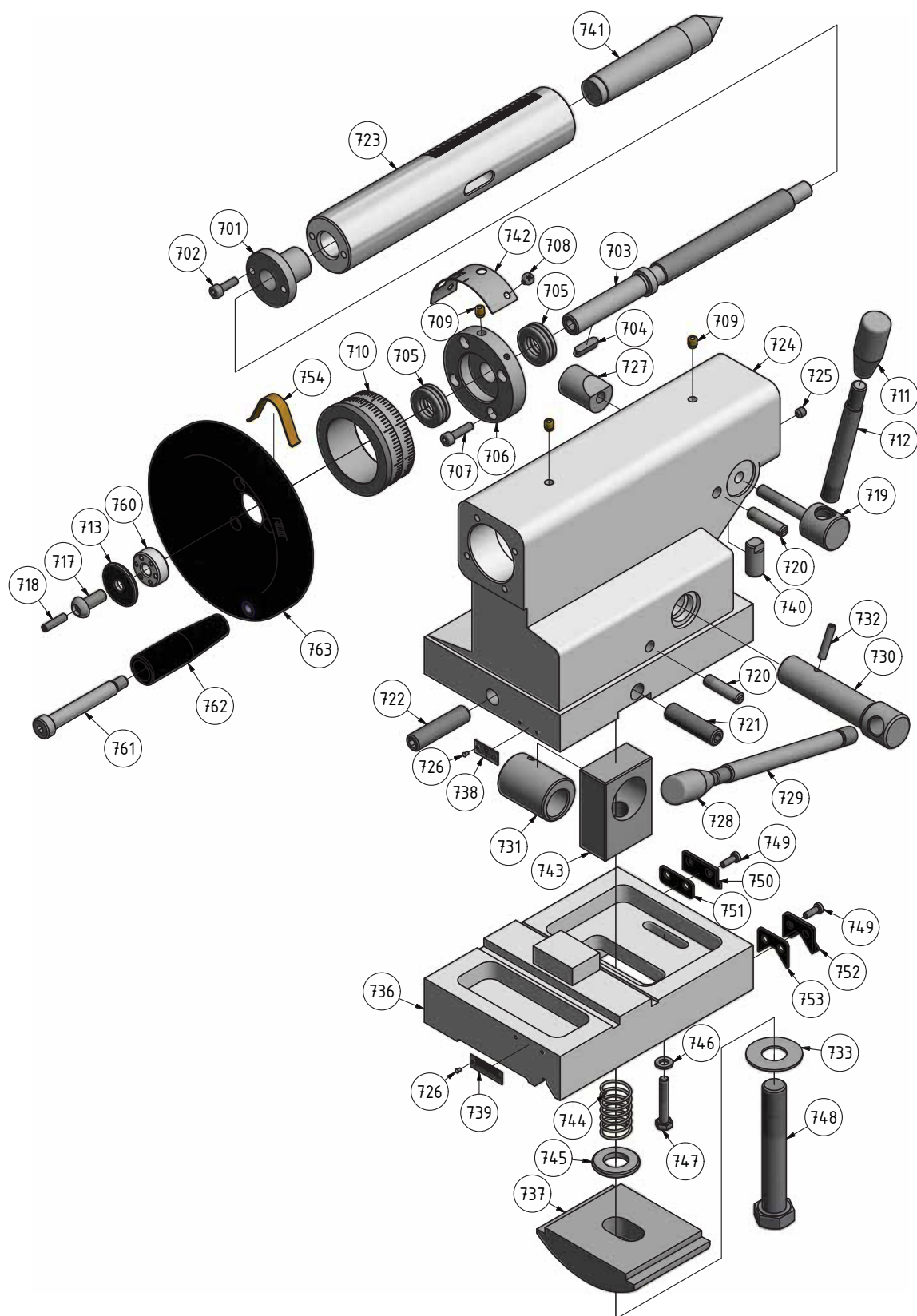
**Seznam náhradních dílů - Příčný a nožový suport**

<b>Poz.</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
678	Justierkappe	Screw	1		03401000678
679	Gewindestift	Grub screw	1	M6x15	
680	Befestigungsschraube	Screw	1		03401000680
681	Kurbelgriff	Handle	1		03401000681
682	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 16	03401000682
683	Unterteil Oberschlitten	Top slide guide	1		03401000683
685	Stellschraube Keilleiste	Adjusting screw	2		03401000685
686	Oberteil Oberschlitten	Top slide	1		03401000686
687	Keilleiste	Gib	1		03401000687
690	Ring	Ring	1		03402050 6 690
691	Federstift	Spring pin	2	3x28	
692	Schmiernippel	Lubrication cup	1	6	03402050 6 69
693	Flansch	Flange	1		03402050 6 69
694	Klemmmutter	Clamping nut	1		03402050 6 69
695	Gewindestift	Grub screw	1	M5x6	03402050 6 69
696	Buchse	Bushing	1		03402050 6 69
697	Skalenring	Scale ring	1		03402050 6 69
698	Ring	Ring	1		03402050 6 69
699	Handhebel	Handle	1		03402050 6 69
700	Hebel	Lever	1		03402050 6 700
701	Schraube	Screw	1		03402050 6 701
702	Scheibe	Washer	1		03402050 6 702
703	Spindel	Spindle	1		

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 9.25 Koník



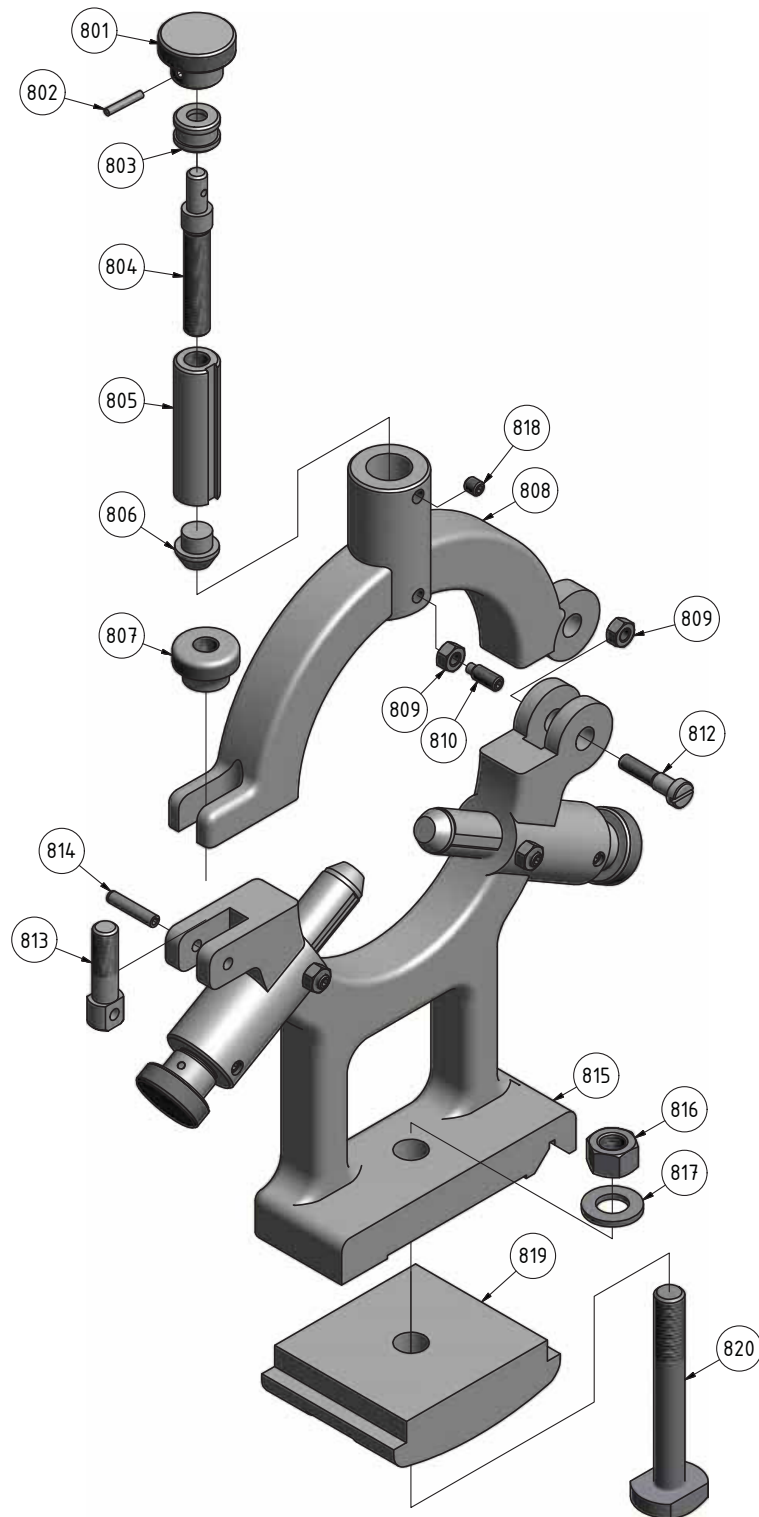
Obr. 9-22: Koník

Seznam náhradních dílů - Koník					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
701	Spindelmutter	Spindle nut	1		03401000701
702	Gewindestift	Grub screw	2	GB 70-85 - M5 x 16	
703	Spindel	Spindle	1		03401000703
704	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 20	03401000704
705	Kugellager	Ball bearing	2	51102	04051102
706	Lagerbock	Bearing block	1		03401000706
707	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M5 x 20	
708	Gewindestift	Grub screw	1	GB 818-85 - M4 x 5	
709	Öler	Oiler	3	6mm	03401000709
710	Skalenring	Scale ring	1		03401000710
711	Griff	Handle	1		03401000711
712	Klemmhebel	Lever	1		03401000712
713	Scheibe	Washer	1		03401000713
717	Justierschraube	Screw	1		03401000717
718	Innensechskantschraube	Grub screw	1	GB 78-85 - M5 x 20	
719	Welle	Shaft	1		03401000719
720	Schraube	Screw	2		03401000720
721	Innensechskantschraube	Grub screw	2	GB 78-85 - M12 x 45	
722	Innensechskantschraube	Grub screw	1	GB 78-85 - M12 x 50	
723	Pinole	Pinole	1		03401000723
724	Reitstockkörper	Housing	1		03401000724
725	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 6	
726	Niet	Rivet	4		
727	Exzenter	Excenter	1		03401000727
728	Griff	Handle	2		03401000728
729	Hebel	Lever	1		03401000729
730	Welle	Shaft	1		03401000730
731	Exzenter	Excenter	1		03401000731
732	Gewindestift	Grub screw	1	GB 879-86 - 5 x 24	03401000732
733	Scheibe	Washer	1		03401000733
736	Führungsgrundplatte	Guide plate	1		03401000736
737	Klemmplatte Maschinenbett	Clamping plate	1		03401000737
738	Skala oben	Scale top	1		03401000738
739	Skala unten	Scale under	1		03401000739
740	Rastbolzen	Locking bolt	1		03401000740
741	Feste Zentrierspitze MK3	Steady centers MT3	2		03401000741
742	Skala Reitstock	Scale tailstock	1		03401000742
743	Aufnahme	Collet	1		03401000743
744	Feder	Spring	1		03401000744
745	Scheibe	Washer	1		03401000745
746	Scheibe	Washer	1		03401000746
747	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	GB 5782-86 - M6x35	
748	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	GB 5782-86 - M16x100	
749	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 823-88 - M4 x 12	
750	Halter Abstreifer	Holder wiper	1		03401000750
751	Abstreifer	Wiper	1		03401000751
752	Halter Abstreifer	Holder wiper	1		03401000752
753	Abstreifer	Wiper	1		03401000753
754	Federblech	Spring sheet	1		03401000754
760	Buchse		1		03402050 9 760
761	Schraube		1		03402050 9 71
762	Hülse		1		03402050 9 72
763	Handrad		1		03402050 9 73

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 9.26 Pevná luneta



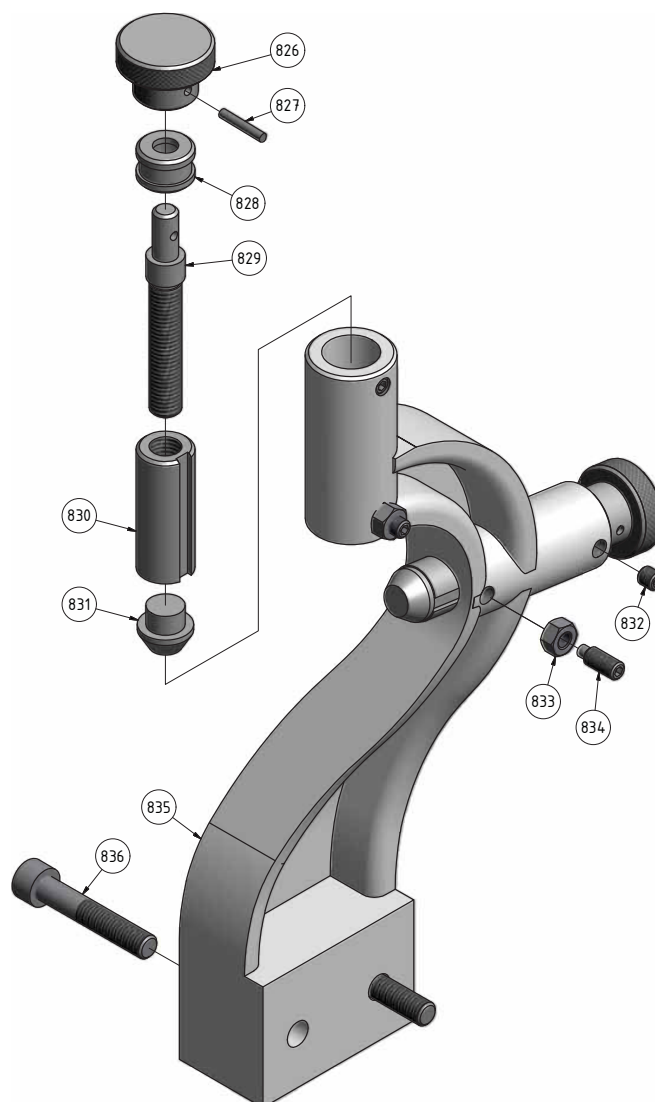
Obr. 9-23: Pevná luneta

<b>Seznam náhradních dílů - Pevná luneta</b>					
<b>Poz.</b>	<b>Název (německy)</b>	<b>Název (anglicky)</b>	<b>Ks</b>	<b>Velikost</b>	<b>Obj. číslo</b>
801	Rändelgriff	Knurled handle	3		03401000801
802	Zylinderstift	Straight pin	3	GB 119-86 - C 3 x 18	03401000802
803	Überwurfmutter	Nut	3		03401000803
804	Gewindestange	Threaded rod	3		03401000804
805	Zentrierhülse	Centering bushing	3		03401000805
806	Endstück	End piece	3		03401000806
807	Mutter	Nut	1		03401000807
808	feststehende Lünette Ober- teil	Steady rest upper section	1		03401000808
809	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	GB 6170-86 - M6	03401000809
810	Gewindestift	Grub screw	3	GB 79-85 - M6 x 16	03401000810
812	Schraube	Screw	1		03401000812
813	Gewindebolzen	Threaded bolt	1		03401000813
814	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 5 x 24	03401000814
815	feststehende Lünette Unter- teil	Follow rest lower part	1		03401000815
816	Sechskantmutter	Hexagon nut	1		03401000816
817	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 13	03401000817
818	Gewindestift	Grub screw	3	GB 78-85 - M6 x 6	03401000818
819	Klemmplatte	Clamping plate	1		03401000819
820	Klemmschraube	Clamping screw	1	GB 37-88 - M12x90	03401000820
0	feststehende Lünette kom- plett	Steady rest complete			03401000815CPL

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 9.27 Pohyblivá luneta



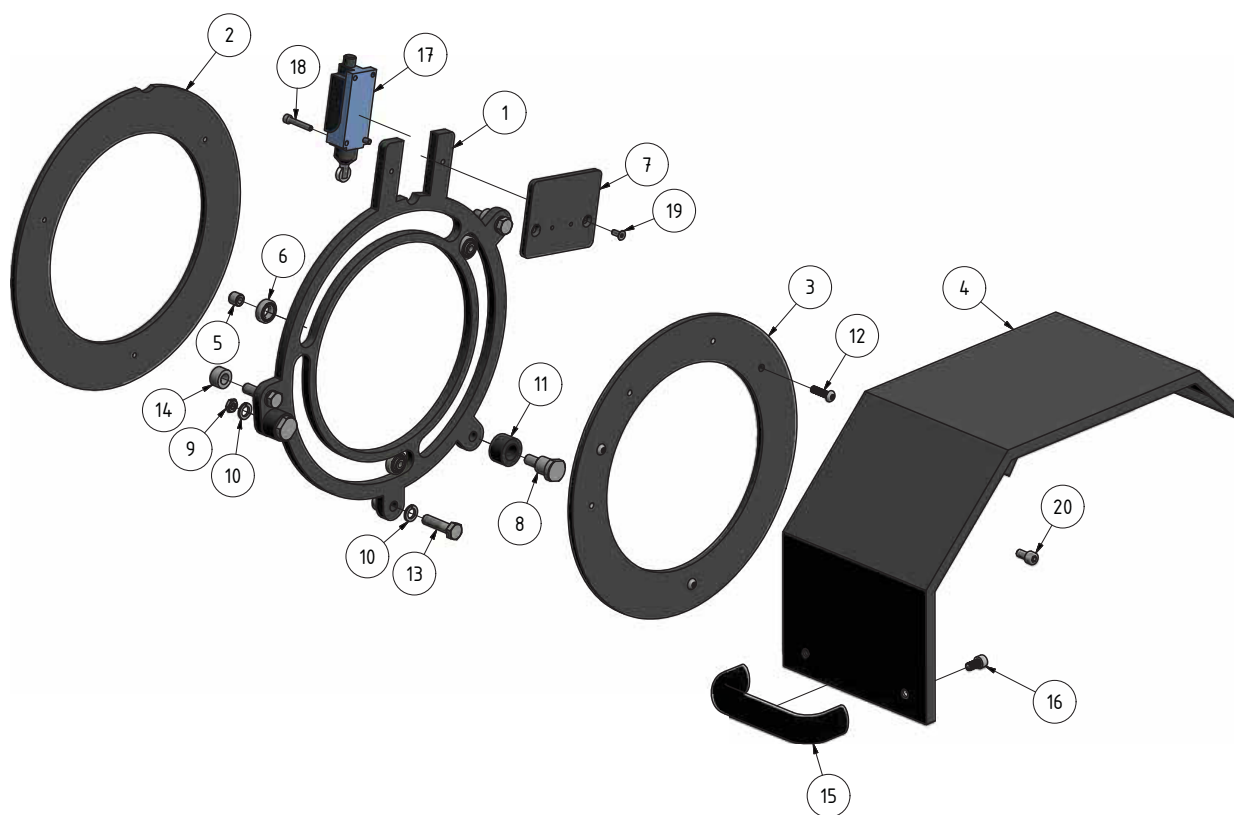
Obr. 9-24: Pohyblivá luneta

### Seznam náhradních dílů - Pohyblivá luneta

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
826	Rändelgriff	Knurled handle	2		03401000826
827	Gewindestift	Grub Screw	2	GB 119-86 - C 3 x 18	03401000827
828	Überwurfmutter	Sleeve nut	2		03401000828
829	Gewindestange	Threaded rod	2		03401000829
830	Zentrierhülse	Centering bushing	2		03401000830
831	Endstück	End piece	2		03401000831
832	Gewindestift	Grub Screw	2	GB 78-85 - M6 x 6	03401000832
833	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	GB 6170-86 - M6	03401000833
834	Gewindestift	Grub screw	2	GB 79-85 - M6 x 16	03401000834
835	Körper mitlaufende Lünette	Body follow rest	1		03401000835
836	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M8 x 45	03401000836
0	mitlaufende Lünette komplett	Follow rest complete	1		03401000835CPL



## 9.28 Ochranný kryt sklíčidla



Obr. 9-25: Ochranný kryt sklíčidla

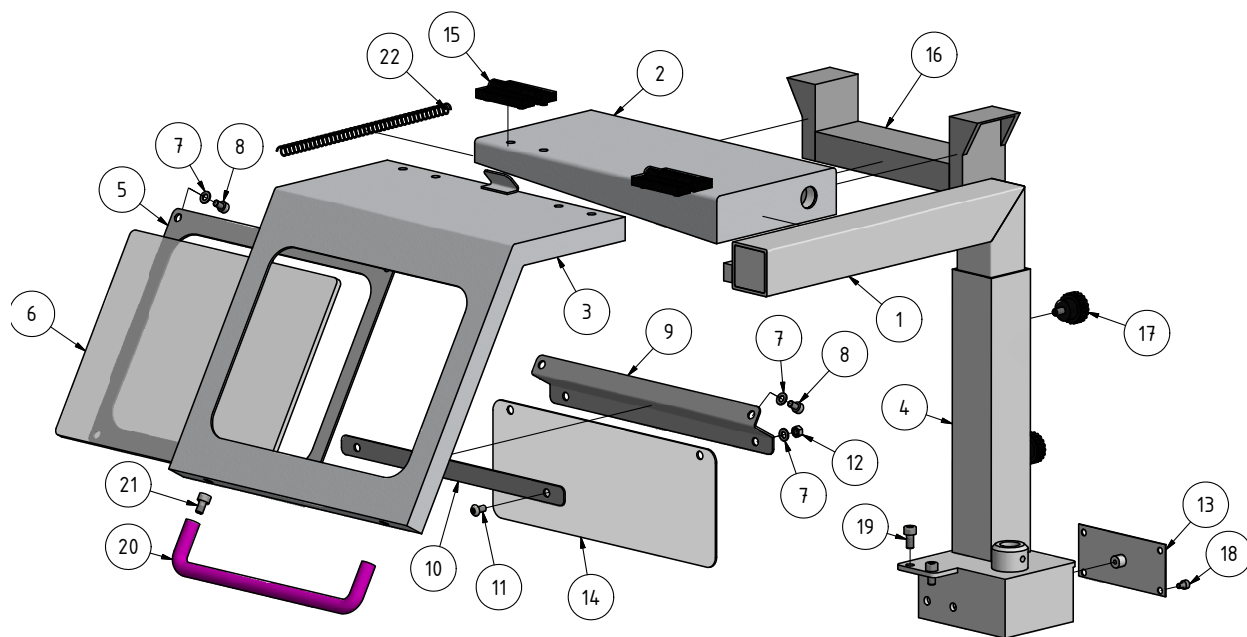
## Seznam náhradních dílů - Ochranný kryt sklíčidla

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Mittelring	Middle ring	1		03402050 11 01
2	Ring links	Ring left	1		03402050 11 02
3	Ring rechts	Ring right	1		03402050 11 03
4	Drehfutterschutz	Lathe chuck cover	1		03402050 11 04
5	Buchse	Bushing	3		03402050 11 05
6	Kugellager	Ball bearing	3		03402050 11 06
7	Platte	Plate	1		03402050 11 07
8	Bolzen	Bolt	2		03402050 11 08
9	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M8	
10	Federscheibe	Spring washer	5	8	
11	Hülse	Sleeve	2		03402050 11 11
12	Schraube	Screw	3	M5X20	
13	Sechskantschraube	Hexagon screw	3	M8X35	
14	Abstandshülse	Sleeve	3		03402050 11 14
15	Griff	Handle	1		03402050 11 15
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 8	
17	Endschalter	Limit switch	1		03402050 11 17
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 25	
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 12	
20	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M6 x 12	

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

## 9.29 Ochranný kryt proti třískám

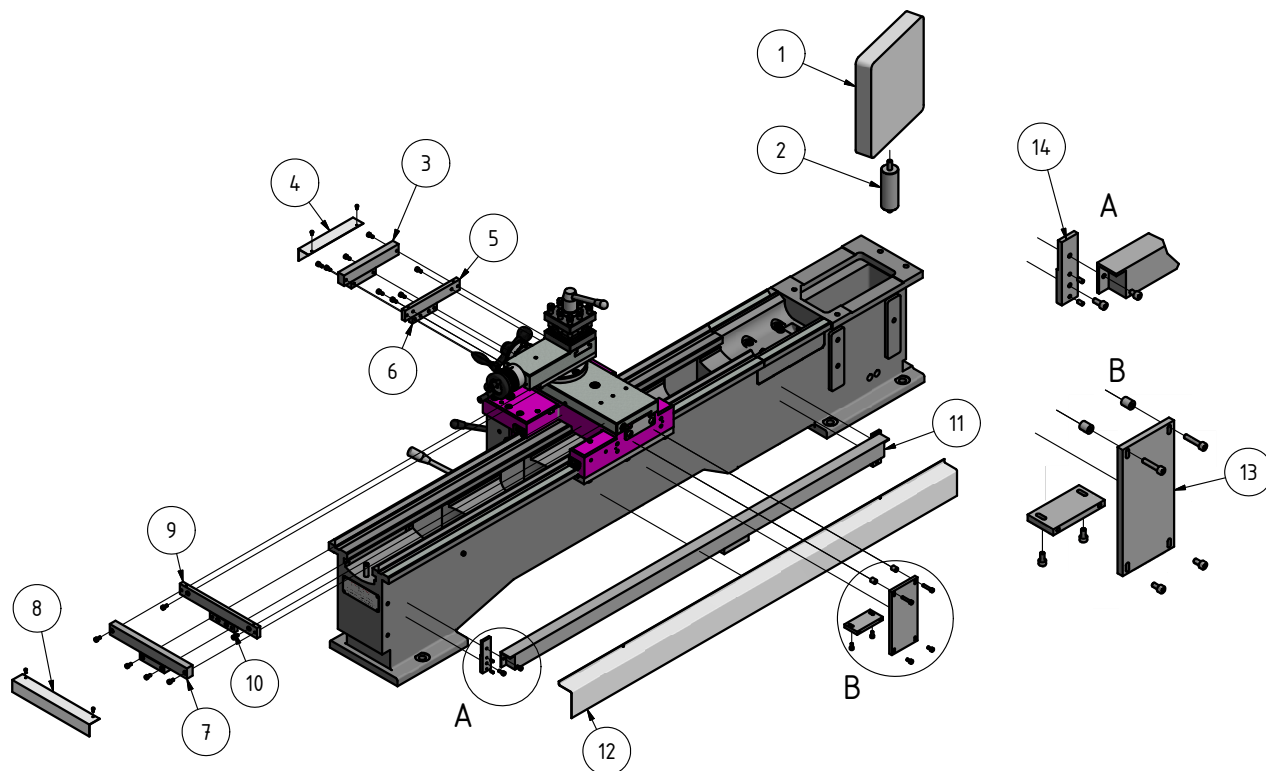


Obr. 9-26: Ochranný kryt proti třískám

### Seznam náhradních dílů - Ochranný kryt proti třískám

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Führung	Guide	1		03402030 12 01
2	Platte	Plate	1		03402030 12 02
3	Späneschutz	Chip guard	1		03402030 12 03
4	Halter	Holder	1		03402030 12 04
5	Klemmplatte	Clamping plate	1		03402030 12 05
6	Schutzglass	Safety glass	1		03402030 12 06
7	Scheibe	Washer	10	5	
8	Schraube	Screw	4	M5	
9	Platte	Plate	1		03402030 12 09
10	Klemmplatte	Clamping plate	1		03402030 12 10
11	Schraube	Screw	2	M5	
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M5	
13	Abdeckung	Cover	1		03402030 12 13
14	Flexible Abdeckung	Flexible cover	1		03402030 12 14
15	Scharnier	Hinger	2		03402030 12 15
16	LED Lampe	LED Lamp	1	DC 24V - PGB-221-6W	03402030 12 16
17	Klemmschraube	Clamping screw	2		03402030 12 17
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M4 x 6	
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
20	Griff	Handle	1		03402030 12 20
21	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 10	
22	Feder	Spring	1		03402030 12 22

## 9.30 Digitální odměřování polohy



Obr. 9-27: Digitální odměřování polohy

## Seznam náhradních dílů - Digitální odměřování polohy

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Digitale Positionsanzeige		1	DPA21	3384020
2	Haltestange	Holding rod	1		03402060 14 02
3	Glasmessstab Oberschlitten	Glass scale top slide	1	ML 100 mm	3384110
4	Abdeckung Glasmessstab	Cover glass scale	1		03402060 14 04
5	Befestigung Glasmessstab	Fixing glass scale	1		03402060 14 05
6	Befestigung Lesekopf Glasmessstab	Reading head mounting glass scale	1		03402060 14 06
7	Glasmessstab Planschlitten	Glass scale cross slide	1	ML 170 mm	3384117
8	Abdeckung Glasmessstab	Cover glass scale	1		03402060 14 08
9	Befestigung Glasmessstab	Fixing glass scale	1		03402060 14 09
10	Befestigung Lesekopf Glasmessstab	Reading head mounting glass scale	1		03402060 14 10
11	Glasmessstab Bettschlitten	Glass scale lathe saddle	1	ML 1020 mm	3384202
12	Abdeckung Glasmessstab	Cover glass scale	1		03402060 14 12
13	Befestigung Lesekopf Glasmessstab	Reading head mounting glass scale	1		03402060 14 13
14	Befestigung Glasmessstab	Fixing glass scale	2		03402060 14 14

# OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY