

Návod k obsluze

Verze 1.0.1

Soustruh

○ **OPTi**turn®
TH 3309

Objednací číslo 3402030
3402040

○ **OPTi**turn®
TH 3309V

Objednací číslo 3402045



Obsah

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Bezpečnost | |
| 1.1 | Typový štítek | 8 |
| 1.2 | Bezpečnostní upozornění | 9 |
| 1.2.1 | Rozdělení rizik | 9 |
| 1.2.2 | Symboly | 9 |
| 1.3 | Správný účel použití | 10 |
| 1.4 | Předvídatelné chyby při použití stroje | 11 |
| 1.4.1 | Dosažení optimálních pracovních výsledků | 11 |
| 1.5 | Možná nebezpečí způsobená strojem | 11 |
| 1.6 | Kvalifikace personálu | 12 |
| 1.6.1 | Cílová skupina | 12 |
| 1.6.2 | Oprávněné osoby | 13 |
| 1.6.3 | Povinnosti provozovatele | 13 |
| 1.6.4 | Povinnosti obsluhy stroje | 13 |
| 1.6.5 | Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace | 13 |
| 1.7 | Pozice obsluhy stroje | 14 |
| 1.8 | Bezpečnostní opatření během provozu | 14 |
| 1.9 | Bezpečnostní prvky | 14 |
| 1.9.1 | Uzamykatelný hlavní vypínač | 15 |
| 1.9.2 | Nouzový vypínač | 15 |
| 1.9.3 | Ochranný kryt vřeteníku s mikropsínačem | 16 |
| 1.9.4 | Ochranný kryt sklíčidla s mikropsínačem | 16 |
| 1.9.5 | Ochranný kryt proti třískám | 17 |
| 1.9.6 | Ochranný kryt vodícího šroubu | 17 |
| 1.9.7 | Zákazové, příkazové a varovné štítky | 17 |
| 1.10 | Bezpečnostní kontroly | 18 |
| 1.11 | Osobní ochranné pomůcky | 18 |
| 1.12 | Bezpečnost během provozu | 19 |
| 1.13 | Bezpečnost během údržby | 19 |
| 1.13.1 | Vypnutí a zajištění stroje | 19 |
| 1.13.2 | Použití zvedacích zařízení | 20 |
| 1.13.3 | Mechanické údržbové práce | 20 |
| 1.14 | Hlášení nehody | 20 |
| 1.15 | Elektrické díly | 20 |
| 1.16 | Intervaly kontrol | 21 |
| 2 | Technická data | |
| 2.1 | Elektrické připojení | 22 |
| 2.2 | Výkon motoru | 22 |
| 2.3 | Pracovní rozsah | 22 |
| 2.4 | Vřeteník | 22 |
| 2.5 | Posuvy a stoupání | 22 |
| 2.6 | Suporty | 22 |
| 2.7 | Koník | 23 |
| 2.8 | Lunety | 23 |
| 2.9 | Požadované rozměry pracoviště, hmotnost | 23 |
| 2.10 | Provozní podmínky | 23 |
| 2.11 | Provozní kapaliny | 23 |
| 2.12 | Emise | 24 |
| 2.13 | Rozměry, stavěcí plán | 25 |
| 3 | Montáž | |
| 3.1 | Vybalení stroje | 26 |
| 3.2 | Rozsah dodávky | 26 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3.3 | Přeprava | 26 |
| 3.3.1 | Závěsný bod břemene | 27 |
| 3.3.2 | Těžiště stroje | 27 |
| 3.3.3 | Zvedání pomocí vysokozdvížného vozíku | 27 |
| 3.3.4 | Zvedání pomocí jeřábu | 28 |
| 3.4 | Ustavení a montáž | 29 |
| 3.4.1 | Požadavky na místo ustavení | 29 |
| 3.5 | Čistění stroje | 29 |
| 3.5.1 | Mazání | 30 |
| 3.6 | Montáž bez ukotvení | 30 |
| 3.6.1 | Rozměry stroje - Nivelační prvky | 31 |
| 3.7 | Montáž s ukotvením | 31 |
| 3.8 | První uvedení do provozu | 31 |
| 3.9 | Elektrické připojení | 32 |
| 3.10 | Zahřátí stroje | 32 |
| 3.11 | Kontrola funkcí | 32 |
| 4 | Obsluha | |
| 4.1 | Ovládací a indikační prvky | 33 |
| 4.2 | Bezpečnost | 34 |
| 4.2.1 | Přehled ovládacích prvků | 34 |
| 4.2.2 | Ovládací symboly | 35 |
| 4.3 | Zapnutí stroje | 35 |
| 4.4 | Vypnutí stroje | 35 |
| 4.5 | Odblokování nouzového vypínače | 36 |
| 4.6 | Výpadek proudu, opětovné připravení stroje k provozu | 36 |
| 4.7 | Krokovací tlačítko | 36 |
| 4.8 | Nožní brzda | 36 |
| 4.9 | Nastavení otáček | 36 |
| 4.9.1 | TH 3309 TH 3309 D | 36 |
| 4.9.2 | Tabulka otáček TH 3309 TH 3309 D | 36 |
| 4.9.3 | Změna pozice sady klínových řemenů | 36 |
| 4.9.4 | TH 3309 V | 38 |
| 4.10 | Směr otáčení | 38 |
| 4.11 | Posuv | 38 |
| 4.11.1 | Rychlost posuvu | 38 |
| 4.11.2 | Směr posuvu | 39 |
| 4.12 | Nožový držák | 39 |
| 4.13 | Upínání vřetene | 40 |
| 4.13.1 | Upevnění unašeče obrobku | 41 |
| 4.13.2 | Skličidlo | 41 |
| 4.13.3 | Otáčky a údržba dle DIN 6386 | 42 |
| 4.13.4 | Faktory ovlivňující upínací sílu | 42 |
| 4.13.5 | Údržba sklíčidla | 43 |
| 4.13.6 | Upínání dlouhých obrobků | 43 |
| 4.13.7 | Montáž unašeče obrobku | 43 |
| 4.14 | Montáž lunet | 44 |
| 4.14.1 | Pohyblivá a pevná luneta | 44 |
| 4.15 | Můstek | 45 |
| 4.16 | Nastavení posuvu | 45 |
| 4.17 | Nastavení závitů | 46 |
| 4.17.1 | Tabulka výměnných kol | 48 |
| 4.17.2 | Výměna, změna polohy výměnných kol | 49 |
| 4.18 | Koník | 50 |
| 4.18.1 | Příčné přestavení koníku | 50 |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

| | | |
|----------|--|----|
| 4.19 | Všeobecné pracovní pokyny | 51 |
| 4.19.1 | Podélné soustružení | 51 |
| 4.19.2 | Čelní soustružení a zapichování | 51 |
| 4.19.3 | Zpevnění podélného suportu | 51 |
| 4.19.4 | Soustružení mezi hroty | 52 |
| 4.19.5 | Soustružení krátkých kuželů nožovým suportem | 52 |
| 4.19.6 | Řezání závitů | 53 |
| 4.19.7 | Chladicí kapalina | 53 |
| 4.19.8 | Chladicí kapalina | 53 |
| 5 | Řezné rychlosti | |
| 5.1 | Volba řezné rychlosti | 55 |
| 5.2 | Vlivy na řeznou rychlost | 55 |
| 5.3 | Příklad určení potřebné rychlosti soustruhu | 55 |
| 5.4 | Tabulka řezných rychlostí | 56 |
| 6 | Údržba | |
| 6.1 | Bezpečnost | 58 |
| 6.1.1 | Příprava | 58 |
| 6.1.2 | Opětovné uvedení do provozu | 58 |
| 6.1.3 | Čistění | 58 |
| 6.2 | Kontrola a údržba | 59 |
| 6.3 | Díly podléhající opotřebení | 64 |
| 6.4 | Čistění a mazání sklíčidla | 64 |
| 6.5 | Opravy | 64 |
| 6.5.1 | Oprávněný pracovník zákaznického servisu | 64 |
| 7 | Poruchy | |
| 8 | Příloha | |
| 8.1 | Autorská práva | 68 |
| 8.2 | Terminologie | 68 |
| 8.3 | Informace o změnách návodu k obsluze | 68 |
| 8.4 | Skladování | 69 |
| 8.5 | Demontáž | 69 |
| 8.5.1 | Vyjmutí z provozu | 70 |
| 8.5.2 | Demontáž | 70 |
| 8.5.3 | Demontáž | 70 |
| 8.5.4 | Zabalení a odeslání | 70 |
| 8.6 | Likvidace obalu stroje | 70 |
| 8.7 | Likvidace mazacích a chladicích kapalin | 70 |
| 8.8 | Likvidace odpadu přes sběru odpadů | 70 |
| 8.9 | RoHS, 2002/95/ES | 71 |
| 8.10 | Sledování výrobku | 71 |
| 8.11 | ES - Prohlášení o shodě | 73 |
| 9 | Náhradní díly | |
| 9.1 | Objednání náhradních dílů | 75 |
| 9.2 | Elektrické náhradní díly | 75 |
| 9.3 | Schéma zapojení | 75 |
| 9.4 | Vřeteník 1 z 6 | 76 |
| 9.5 | Vřeteník 2 z 6 | 77 |
| 9.6 | Vřeteník 3 z 6 | 78 |
| 9.7 | Vřeteník 4 z 6 | 79 |
| 9.8 | Vřeteník 5 z 6 | 80 |
| 9.9 | Vřeteník 6 z 6 | 81 |
| 9.10 | Převodové soukolí výměnných kol | 85 |
| 9.11 | Posuvová skříň 1 z 6 | 86 |
| 9.12 | Posuvová skříň 2 z 6 | 86 |

| | | |
|------|--|-----|
| 9.13 | Posuvová skříň 3 z 6 | 86 |
| 9.14 | Posuvová skříň 4 z 6 | 86 |
| 9.15 | Posuvová skříň 5 z 6 | 86 |
| 9.16 | Posuvová skříň 6 z 6 | 86 |
| 9.17 | Suportová skříň 1 ze 3 | 89 |
| 9.18 | Suportová skříň 2 ze 3 | 90 |
| 9.19 | Suportová skříň 3 ze 3 | 91 |
| 9.20 | Příčný suport | 94 |
| 9.21 | Nožový suport | 96 |
| 9.22 | Lože soustruhu 1 ze 2 | 98 |
| 9.23 | Lože soustruhu 2 ze 2 | 99 |
| 9.24 | Brzda vřetene | 102 |
| 9.25 | Podstavec soustruhu | 103 |
| 9.26 | Koník | 104 |
| 9.27 | Pevná luneta | 106 |
| 9.28 | Pohyblivá luneta | 108 |
| 9.29 | Ochranný kryt sklíčidla | 109 |
| 9.30 | Ochranný kryt proti třískám | 110 |
| 9.31 | Digitální odměřování polohy | 111 |
| 9.32 | Schéma zapojení TH 3309, 1-2 | 112 |
| 9.33 | Schéma zapojení TH 3309, 2 - 2 | 113 |
| 9.34 | Schéma zapojení TH 3309 s chlazením, 1-2 | 114 |
| 9.35 | Schéma zapojení TH 3309 s chlazením, 2 - 2 | 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 přečtěte prosím důkladně tento návod k obsluze a seznamte se se strojem.

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

Uchovejte pečlivě tento návod k obsluze pro další použití.

Informace

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

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

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

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







OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

1.1 Typový štítek

| | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρνος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahı |  | <p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH 3309</p> <p>NO. 3402030</p> <p>15 kW 400 V ~50 Hz</p> <p>430 kg</p> <p>2000 U/min</p> <p>SN J</p> <p>Year 20</p> <p>optimum-maschinen.de</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahı |  | <p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH 3309D</p> <p>NO. 3402040</p> <p>15 kW 400 V ~50 Hz</p> <p>430 kg</p> <p>2000 U/min</p> <p>SN J</p> <p>Year 20</p> <p>optimum-maschinen.de</p> |
|--|---|--|

| | | | |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahı |  | <p>OPTIMUM® MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>TH 3309V</p> <p>NO. 3402045</p> <p>22 kW 230 V ~50 Hz</p> <p>430 kg</p> <p>15 - 2250 ot/min</p> <p>SN J</p> <p>Year 20</p> <p>TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p> |      |
|--|---|---|---|

INFORMACE

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

První hanácká BOW spol. s r.o.

Příčná 84/1 779 00 Olomouc

Česká republika




E-mail: bow@bow.cz

Tel.: +420 585 378 012

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

Konkrétní symbol pro nebezpečí



1.2.2 Symboly



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY



Zapnutí zakázáno!



Nestoupejte na stroj!



Čistění stlačeným
vzduchem je zakázáno!



Kontaktní adresa



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!

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 pravidelného 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 prostorách.

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 22

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

INFORMACE

Soustruh TH 3309 V s frekvenčním měničem je vyrobený dle normy DIN EN 55011 třídy C2.



VAROVÁNÍ!

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

**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 Dosažení optimálních pracovních výsledků

- Použijte vhodné pracovní nástroje.
- Při obrábění nevytvářejte dlouhé, nepřetržité třísky. Pokud dochází k tvorbě dlouhých třísek, upravte řeznou rychlost. Přizpůsobte nastavení otáček a posuvu dle materiálu a obrobku.
- Obrobek řádně a rovnoměrně upněte.
- Tento soustruh není určen pro použití ručního náradí (např. smirkového papíru nebo pilníku). Jakékoli použití ručního náradí 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. líh) 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,

OPTIMUM

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

- pod elektrickým proudem a napětím.

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

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

INFORMACE

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

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

Při nesprávném účelu použití stroje:

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

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

VAROVÁNÍ!

Stroj je možné používat pouze s 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 14

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 zámekem 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 vyškoleni speciálně pro tento druh prací a znají příslušné normy a ustanovení.

Kvalifikovaní pracovníci

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

Poučené osoby

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

1.6.2 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 předpisů vztahujících se na stroj,
- obsluhu 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:

OPTIMUM

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

- 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. líh) musíte přijmout nezbytná bezpečnostní opatření.



POZOR!

Při použití ručního nářadí hrozí nebezpečí jejich navinutí nebo řezného poranění.

Tento soustruh není určen pro použití ručního nářadí (např. smirkového papíru nebo pilníku). Jakékoli použití ručního nářadí 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,

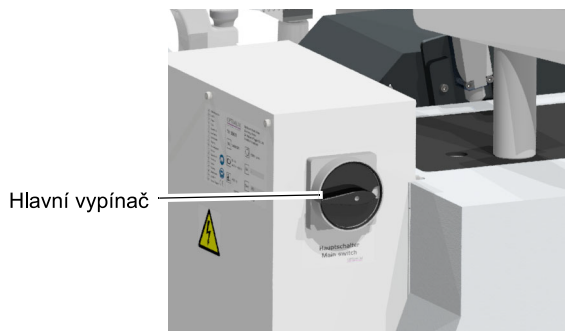


- ochranný kryt sklíčidla s mikrospínačem,
- mechanická brzda vřetene,
- ochranný kryt vřeteníku s mikrospínačem,
- spirálová pružina zamezující vtažení oděvu do vodícího šroubu,
- spojka proti přetížení tažného šroubu,
- pojistné šrouby s Camlock čepy,
- ochranný kryt proti třískám.

1.9.1 Uzamykatelný hlavní vypínač

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

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



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!

Sklíčidlo se po vypnutí ještě chvíli otáčí v závislosti na momentu setrvačnosti sklíčidla 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.

Nouzový vypínač



Obr. 1-2: Nouzový vypínač



OPTIMUM

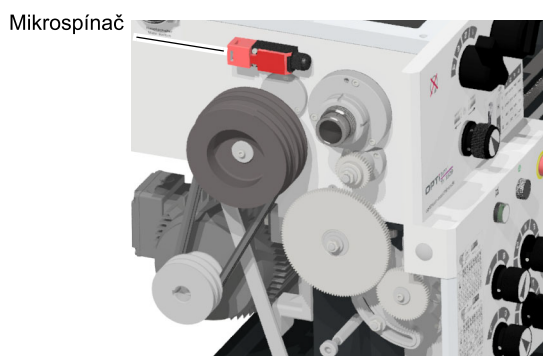
MASCHINEN - GERMANY

1.9.3 Ochranný kryt vřeteníku s mikrospínačem

Ochranný kryt vřeteníku je vybavený mikrospínačem, 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.

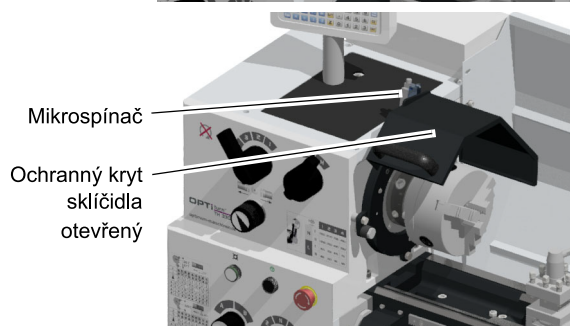
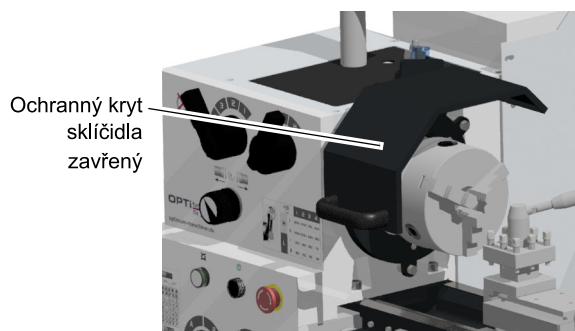
Pokud otevřete ochranný kryt pro účely údržby nebo výměny výměnných kol, vypněte hlavní vypínač.



Obr. 1-3: Ochranný kryt vřeteníku

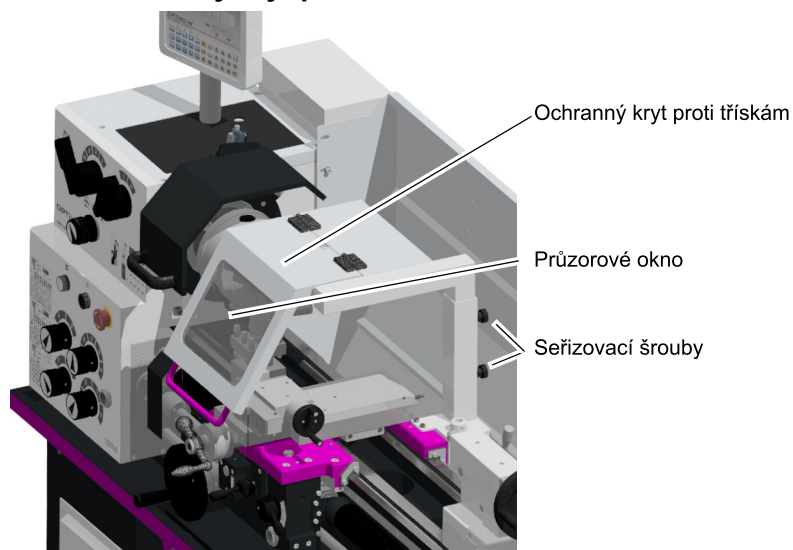
1.9.4 Ochranný kryt sklíčidla s mikrospínačem

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



Obr. 1-4: Ochranný kryt sklíčidla

1.9.5 Ochranný kryt proti třískám



Obr. 1-5: Ochranný kryt proti třískám

Ochranný kryt z polykarbonátu

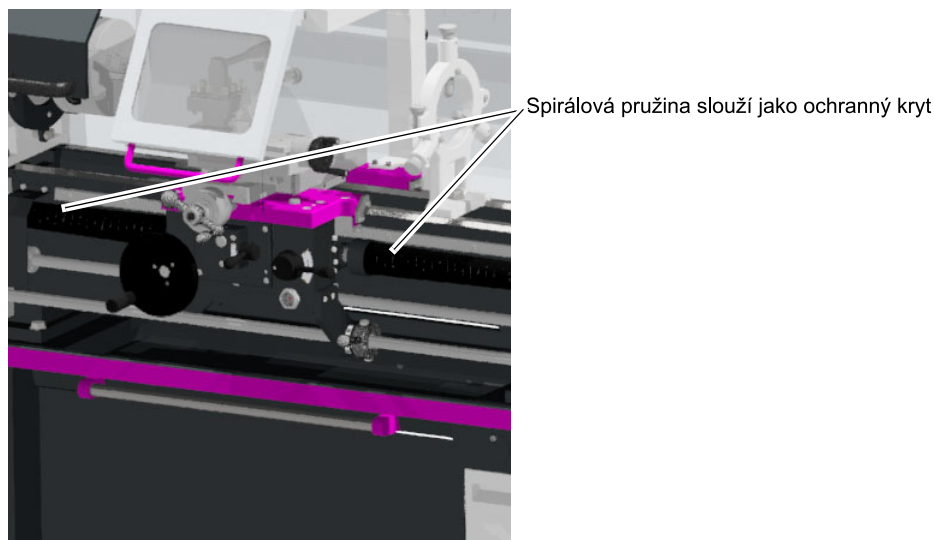
Polykarbonátový ochranný kryt chrání obsluhu stroje také před odlétnutým obrobkem či nástrojem. V pravidelných intervalech je třeba provést optickou kontrolu tohoto krytu.

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

Toto opotřebení v důsledku stárnutí 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.



OPTIMUM

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

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 použijte následující přehled.



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

| Kontrola funkcí | | |
|-------------------------|---|----|
| Zařízení | Kontrola | OK |
| 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. | |
| Datum: | Zkontroloval (podpis): | |

1.11 Osobní ochranné pomůcky

Pro určité práce je nezbytné používat osobní ochranné pomůcky.

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



POZOR!

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

**1.12 Bezpečnost během provozu**

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 práci 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 snížena např. vlivem léků.
- Dodržujte nařízení pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti vydaná Vaší organizací nebo jinými orgány.
- Případné závady či nebezpečí ihned oznamte zodpovědnému vedoucímu.
- Počkejte u stroje, než se úplně zastaví.
- Používejte předepsané osobní ochranné pomůcky. Noste přiléhavý pracovní oděv a v případě potřeby síťku na vlasy.

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) nevympnete hlavní vypínač stroje.



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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 13

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.

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 59.

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

2 Technická data

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

| | TH 3309 | TH 3309 D | TH 3309 V |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------------------|
| 2.1 Elektrické připojení | | | |
| | 3 x 400 V / 1,5 kW ~ 50 Hz | | 230 V / 2,2 kW ~ 50 Hz |
| 2.2 Výkon motoru | | | |
| | 1,5 kW | | 2,2 kW |
| 2.3 Pracovní rozsah | | | |
| Výška hrotů [mm] | 156 | | |
| Vzdálenost mezi hroty [mm] | 910 | | |
| Točný průměr nad ložem [mm] | 350 | | |
| Točný průměr bez můstku [mm] | 430 | | |
| Točný průměr nad příčným suportem [mm] | 196 | | |
| Točná délka bez můstku [mm] | 170 | | |
| Průchod vřetene [mm] | 38 | | |
| Maximální hmotnost obrobku mezi hroty [kg] | 160 | | |
| 2.4 Vřeteník | | | |
| Hlava vřetene | Upínání Camlock (DIN ISO 702-2) č. 4 | | |
| Kužel vřetene | MK 5 | | |
| Otáčky vřetene [ot./min] | 60 - 2000 | 15 - 2250 | |
| Počet převodů | 6 | | |
| Počet rozsahů otáček | 2 | 0 | |
| Celkový počet rychlostí | 16 | 8 + plynulá regulace | |
| 2.5 Posuvy a stoupání | | | |
| 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 | | |
| 2.6 Suporty | | | |
| Rozsah posuvu příčného suportu [mm] | 164 | | |
| Rozsah posuvu nožového suportu [mm] | 98 | | |
| Rozsah posuvu podélného suportu [mm] | 670 | | |

| | TH 3309 | TH 3309 D | TH 3309 V |
|---|--|-----------|-----------|
| 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 | | |
| Stupnice na ručním kole nožového suportu | 2 mm za otáčku, dělení 0,02 mm | | |
| Rozsah otáčení nožového suportu | +/- 180° | | |
| Stupnice otáčení nožového suportu | +/- 60° | | |
| Stupnice na ručním kole podélného suportu | 16 mm za otáčku, dělení 0,15 mm | | |
| 2.7 Koník | | | |
| Průměr pinoly [mm] | 32 | | |
| Posuv pinoly [mm] | 110 | | |
| Stupnice na pinole [mm] | 0 - 100 | | |
| Kužel pinoly | MK 3 | | |
| 2.8 Lunety | | | |
| Průchod pevné lunety min. - max. [mm] | 19 - 70 | | |
| Průchod pohyblivé lunety min. - max. [mm] | 16 - 50 | | |
| 2.9 Požadované rozměry pracoviště, hmotnost | | | |
| | Pracoviště pro soustruh vytvořte tak, aby byl kolem soustruhu volný prostor alespoň jeden metr v každém směru. | | |
| Hmotnost stroje [kg] | 430 | | |
| 2.10 Provozní podmínky | | | |
| Teplota | 5 - 35 °C | | |
| Relativní vlhkost vzduchu | 25 - 80 % | | |
| 2.11 Provozní kapaliny | | | |
| Vřeteník Mobilgear 627 nebo podobný olej | Plnicí množství 3,2 l | | |
| Supportová skříň Mobilgear 629 nebo podobný olej | Plnicí množství 0,5 l | | |
| Posuvová skříň Mobilgear 629 nebo podobný olej | Plnicí množství 0,9 l | | |
| Holé ocelové díly a mazací hlavice | Mazací olej bez obsahu kyselin | | |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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.



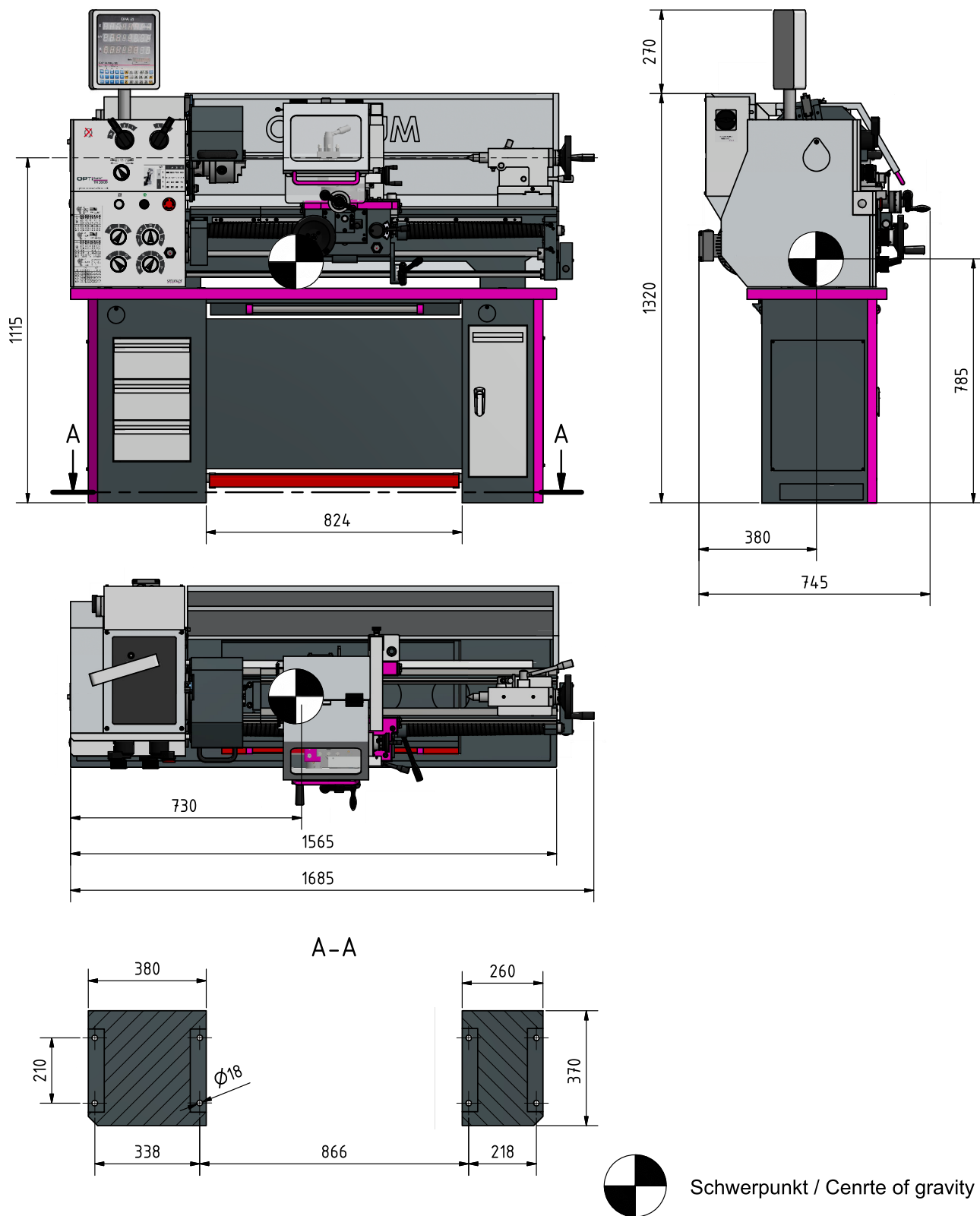
POZOR!

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.



2.13 Rozměry, stavěcí plán



Obr. 2-1: Rozměry, stavěcí plán

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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

Ohledně poškození 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.

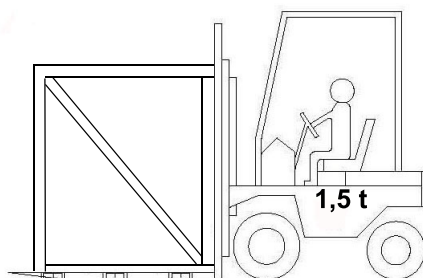


Dodržujte nařízení pro prevenci pracovních úrazů a bezpečnost na pracovišti vydaná Vaší organizací nebo jinými orgány.

Náklad řádně upevněte.

Neprocházejte pod zdviženým nákladem!

- Hmotnost
- ☞ „Požadované rozměry pracoviště, hmotnost“ na straně 23
- ☞ „Hmotnost stroje [kg]“ na straně 23

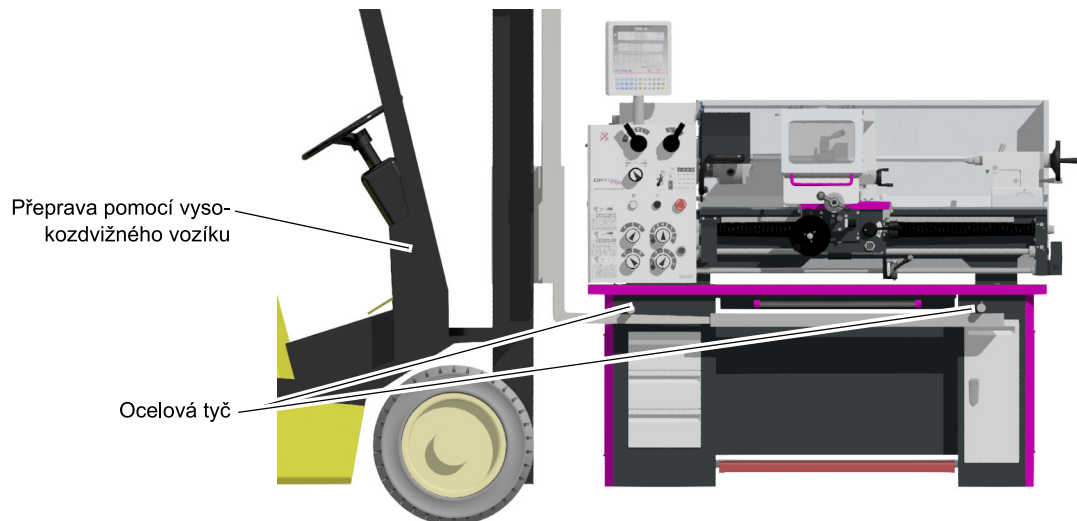


3.3.1 Závěsný bod břemene

3.3.2 Těžiště stroje

☞ „Požadované rozměry pracoviště, hmotnost“ na straně 23

3.3.3 Zvedání pomocí vysokozdvížného vozíku

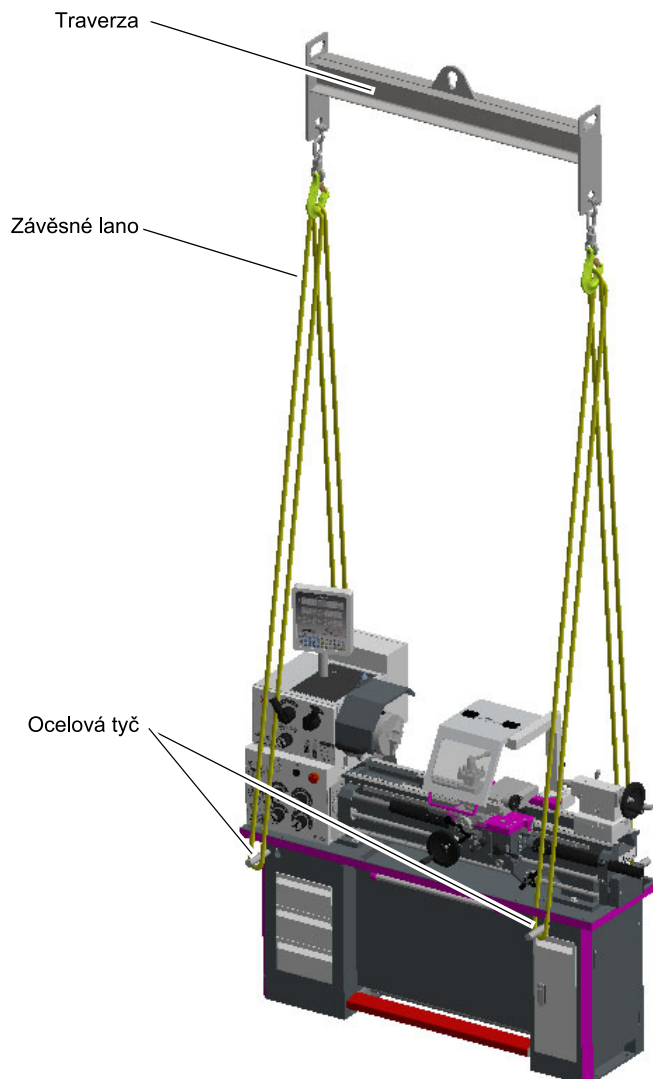


- ➔ Zasuňte dvě ocelové tyče o průměru 30 - 34 mm a délce 1,1 metru do otvorů v podstavci soustruhu.
- ➔ Pevně upněte koník.
- ➔ Stroj pomalu zvedněte za ocelové tyče pomocí vysokozdvížného vozíku. Použijte dlouhé vidle.

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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.

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

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

Pracovní prostor pro 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.



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.

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

3.5.1 Mazání

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

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

☞ „Posuvová skřín“ na straně 61

☞ „Suportová skřín“ na straně 61

☞ „Vřeteník“ na straně 62

→ Používejte pouze doporučené typy oleje uvedené v tabulce ☞ „Provozní kapaliny“ na straně 23. Tuto tabulku můžete použít také pro srovnání charakteristik jakéhokoli dalšího oleje.

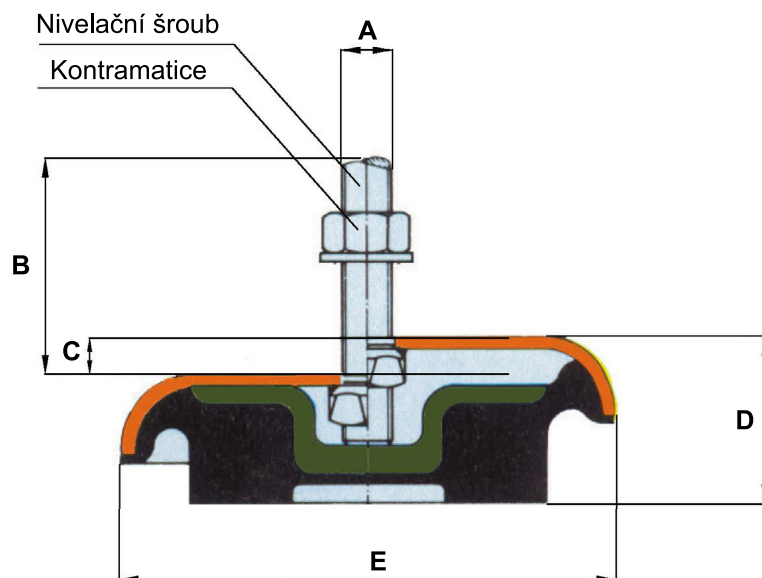
→ Mazací hlavice je třeba namazat každých 8 hodin pomocí olejničky. Dále doporučujeme jednou denně namazat vodící dráhy lože soustruhu.



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.

3.6.1 Rozměry stroje - Nivelační prvky

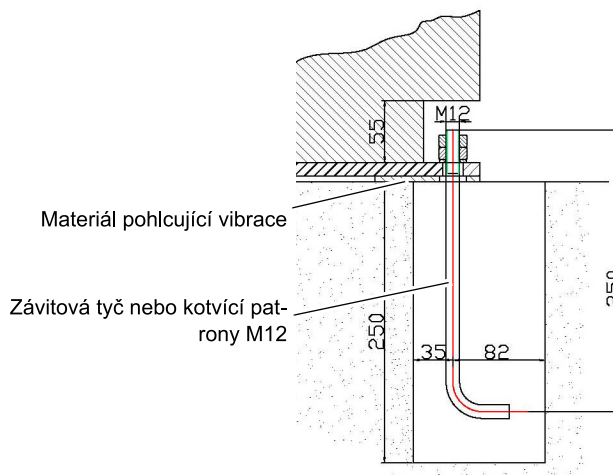


| | A | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] |
|-----|-----|--------|--------|--------|--------|
| SE1 | M12 | 70 | 10 | 32 | 120 |
| SE2 | M16 | 90 | 12 | 35 | 160 |
| SE3 | M20 | 130 | 12 | 40 | 185 |

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.

☞ „Požadované rozměry pracoviště, hmotnost“ na straně 23



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.



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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.

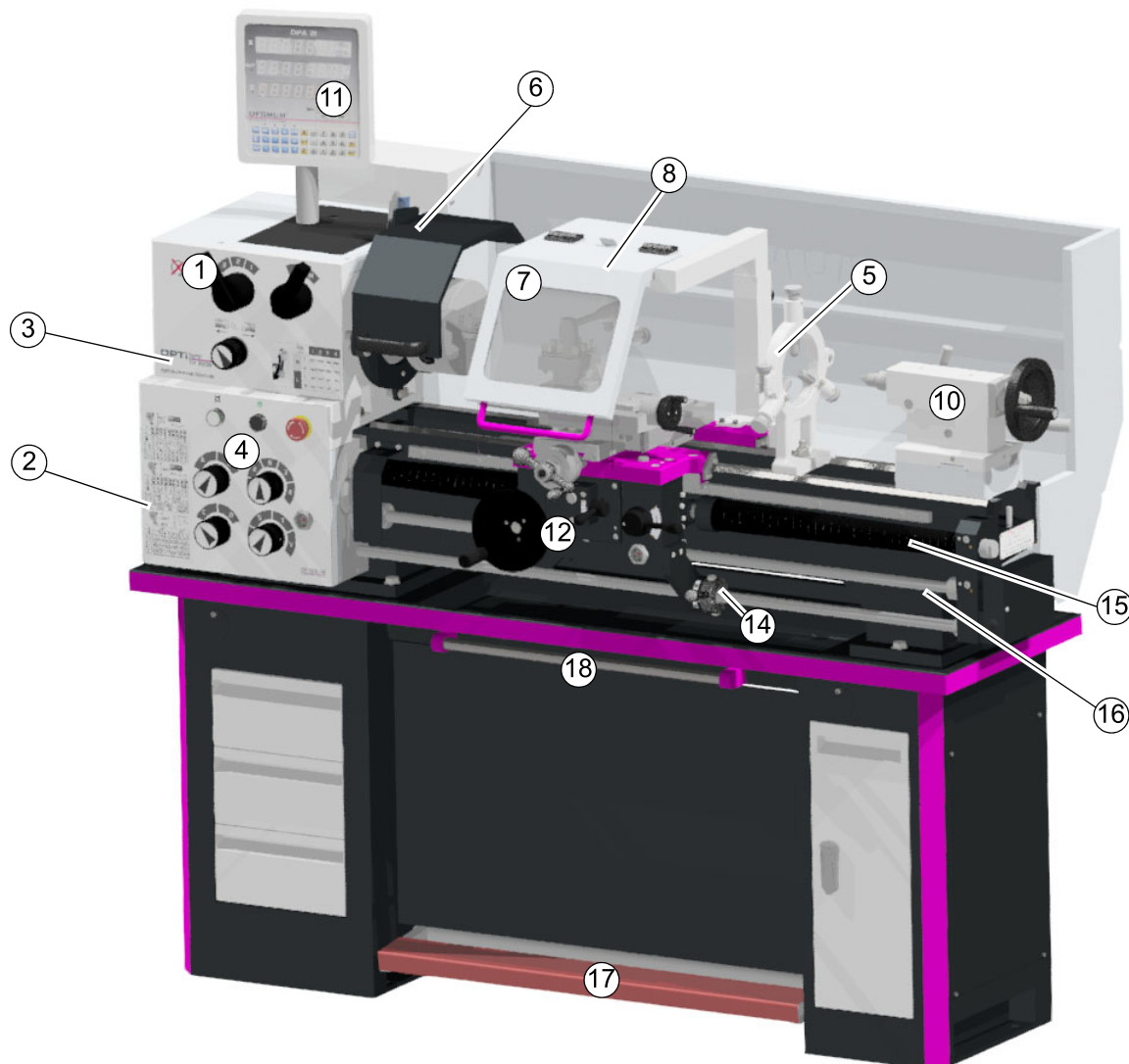


3.11 Kontrola funkcí

- Zkontrolujte lehkost chodu všech vřeten.

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 | Pevná luneta (příklad) | 6 | Ochranný kryt sklíčidla |
| 7 | Ochranný štítek proti třískám | 8 | Osvětlení stroje (pod ochranným krytem) |
| 10 | Koník | 11 | Digitální odměřování polohy DPA 21 (pouze u TH 3309 D a TH 3309 V). |
| 12 | Ovládací panel podélného suportu | 14 | Volicí páka směru otáčení vřetene |
| 15 | Vodící šroub | 16 | Tažný šroub |
| 17 | Brzda vřetene | 18 | Vana na třísky |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.2 Bezpečnost

Uvedte stroj do provozu pouze za následujících předpokladů:

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

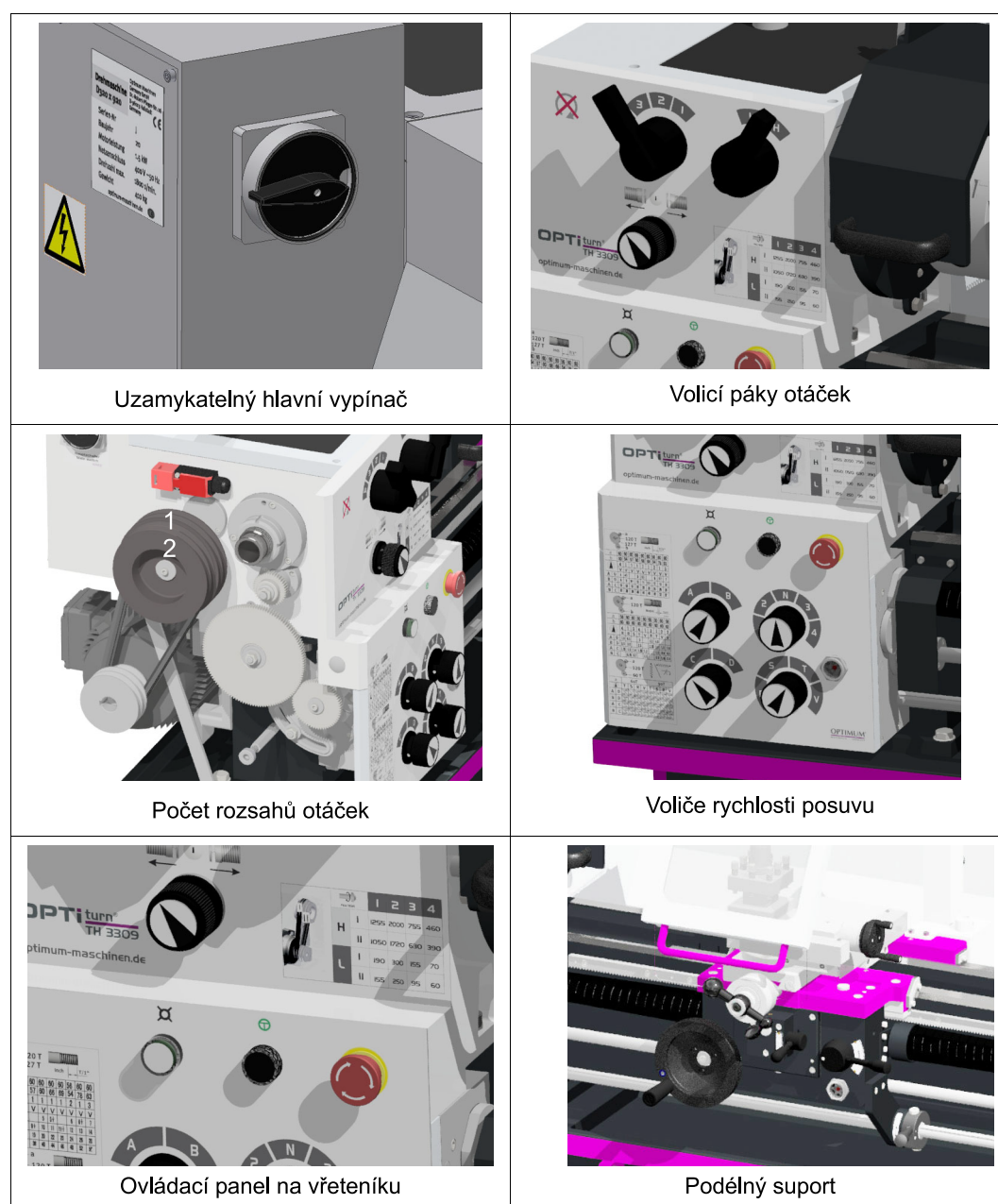
Jakékoliv poruchy ihned opravte, nebo je nechejte opravit. V případě jakékoli provozní poruchy stroj ihned zastavte a zajistěte, aby nebyl spuštěn náhodně nebo bez povolení.

Všechny změny ohlaste na odpovědná místa.

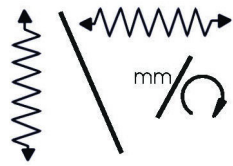
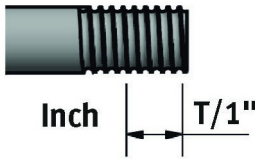
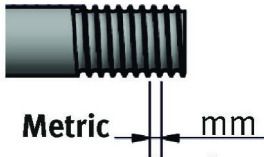




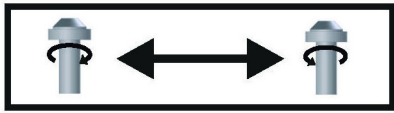


☞ „Bezpečnost během provozu“ na straně 19



4.2.1 Přehled ovládacích prvků



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 59</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 67

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 19

POZOR!

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



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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

4.9.1 TH 3309 | TH 3309 D

POZOR!

Změnu otáček můžete provést pouze, když je soustruh zastavený.


K dispozici je 16 různých 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.



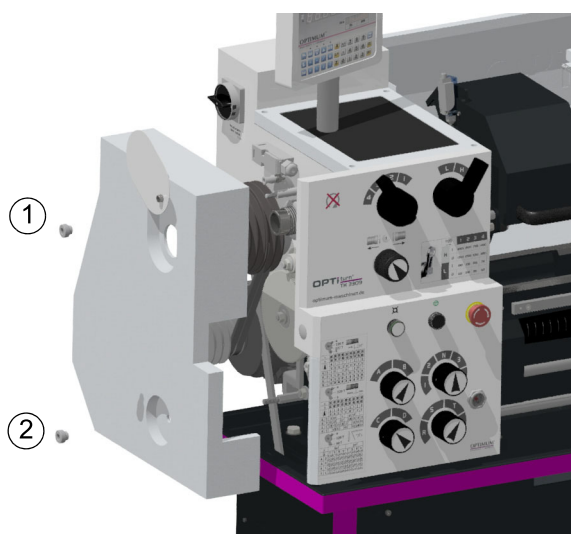
4.9.2 Tabulka otáček TH 3309 | TH 3309 D

|  | rev/min | I | 2 | 3 | 4 |
|---|---------|-----|------|------|------|
| | | H | I | 1255 | 2000 |
| II | 1050 | | 1720 | 630 | 390 |
| L | I | 190 | 300 | 155 | 70 |
| | II | 155 | 250 | 95 | 60 |

4.9.3 Změna pozice sady klínových řemenů

- Vypněte hlavní vypínač.
- Dva rádlované šrouby ① a ② odmontujte a otevřete ochranný kryt výměnných kol.





→ Povolte oba upevňovací šrouby na levé i pravé straně motoru.



Pravý zajišťovací šroub

Obr. 4-1: Zajišťovací šrouby

- Zvednutím motoru povolte klínové řemeny.
- Přesuňte klínové řemeny na druhou řemenici.
- Napněte klínové řemeny tím, že motor zatáhnete zpět.
- Poté opět utáhněte zajišťovací šrouby.

POZOR!

Dbejte na správné napnutí klínového řemene.

INFORMACE

Klínové řemeny jsou správně napnuté, když je lze prstem prohnut asi o 5 mm.



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.9.4 TH 3309 V

POZOR!

Změnu otáček můžete provést pouze, když je soustruh zastavený.

K dispozici jsou 8 rozsahů otáček.

Požadované otáčky nastavte pomocí volicích pák 4 / 3 / 2 / 1 a L / H.

L = 15-80 | 25-130 | 40-215 | 65-340

H = 100-520 | 170-860 | 280-1420 | 440-2250

Pro snadnější zařazení převodu použijte krokovací tlačítko.



4.10 Směr otáčení

Soustruh zapnete pomocí volicí 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 volicí páky.

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



INFORMACE

U soustruhu TH 3309 V může dojít ke vteřinové prodlevě, než se vřeteno začne otáčet.

Řídicí systém pomalu zvýší otáčky vřetena až na nastavenou hodnotu. Toto opatření zabraňuje příliš vysokému rozběhovému proudu při plném zatížení.



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. 4-2: Voliče posuvu

POZOR!

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



4.11.1 Rychlost posuvu

Rychlost posuvu můžete zvolit z rozmezí 0,052 - 1,392 (32 rychlostí) a 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.

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

Volič směru posuvu

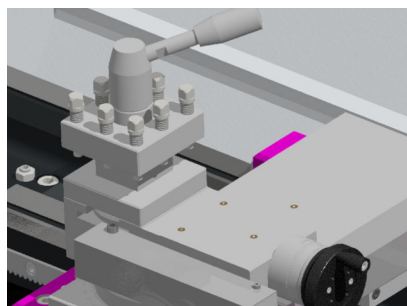


Obr. 4-3: Volicí páka směru posuvu

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.



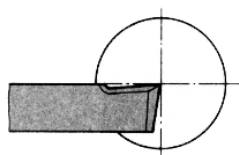
Obr. 4-4: Nožový držák

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.

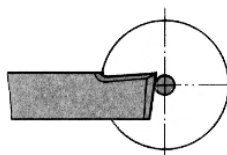
Výška soustružnického nože

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.

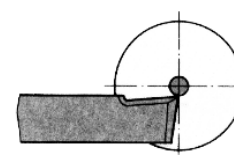
Proto jsou rozdíly mezi čelním soustružením, zapichováním a podélným soustružením.



Soustružnický nůž nastavený na výšku hrotu



Soustružnický nůž nastavený nad výšku hrotu



Soustružnický nůž nastavený pod výšku hrotu

Obr. 4-5: Výška soustružnického nože

Úhel soustružnického nože

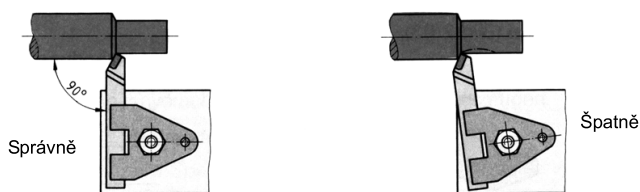
POZOR!

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



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

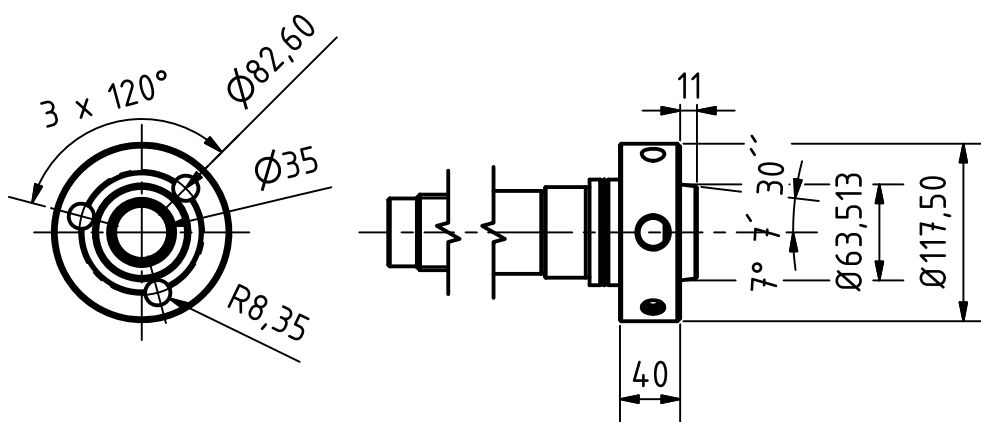


Soustružnický nůž upnutý pod pravým úhlem k ose soustružení

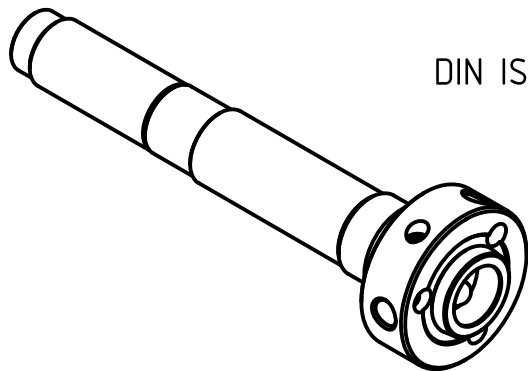
Soustružnický nůž upnutý šikmo ve směru posuvu

Obr. 4-6: Úhel soustružnického nože

4.13 Upínání vřetene



DIN ISO 702-2 Nr. 4 (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. 4.

POZOR!

Pravidelně kontrolujte, zda jsou upínací čepy v uzamčené poloze.



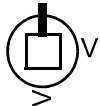
INFORMACE

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 upevníte unašeč obrobku.

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



Značka na upínacích čepch „poloha otevřeno“

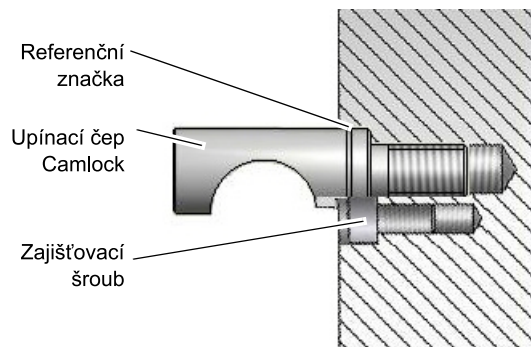


Značka na upínacích čepch „poloha zavřeno“

Obr. 4-7: Značky na upínacích čepch 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.



Obr. 4-8: Upínání Camlock

INFORMACE

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

**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.

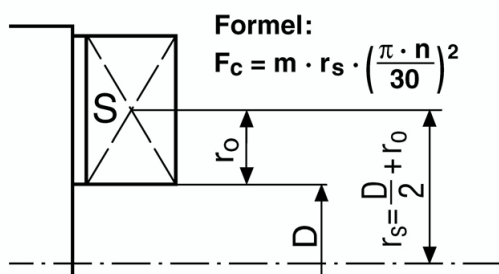
U daných směrných otáček je třetina upínací síly, která je k dispozici u stroje v klidu, určená pro upnutí obrobku. Nezbytnou podmínkou je bezvadný stav sklíčidla.

Obecně je třeba řídit se údaji na čelistích 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

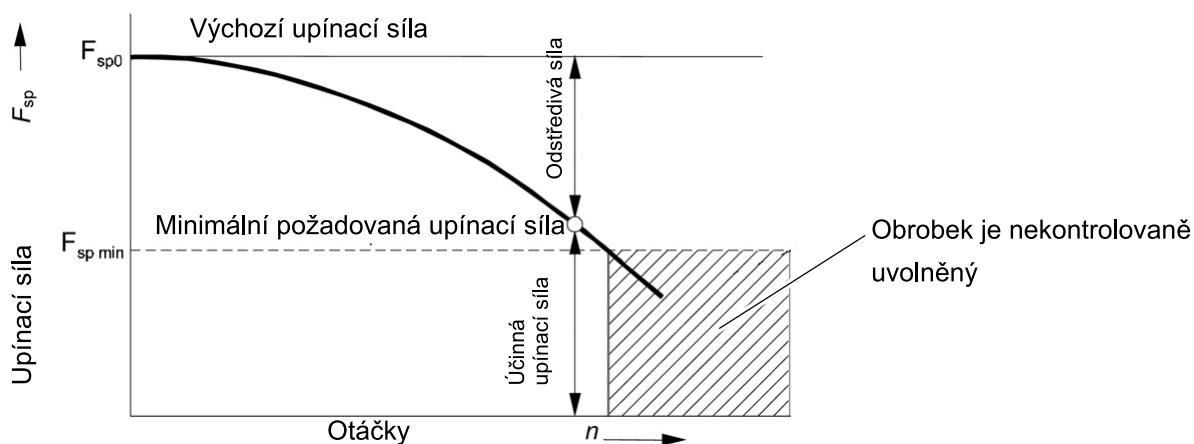
Odstředivá síla čelistí

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. 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 44



○ unášecím srdcem

POZOR!

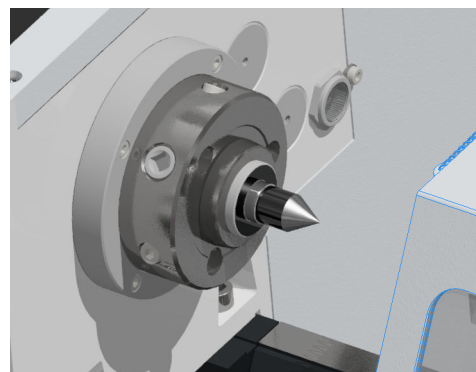
Při použití unášecího srdce při obrábění mezi hroty je třeba standardní ochranný kryt sklíčidla vyměnit za kulatý ochranný kryt sklíčidla.



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. 4-9: Středící hrot

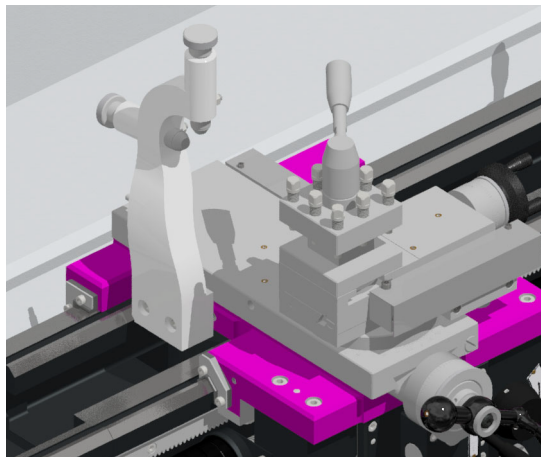
OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

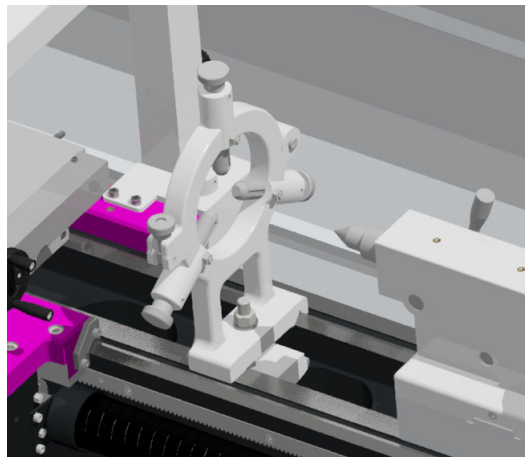
4.14 Montáž lunet

4.14.1 Pohyblivá a pevná luneta

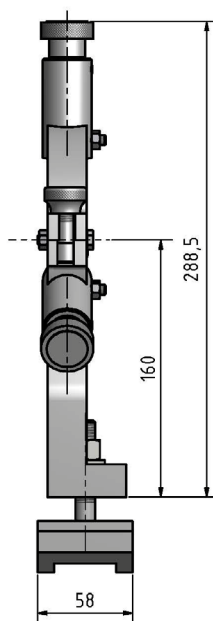
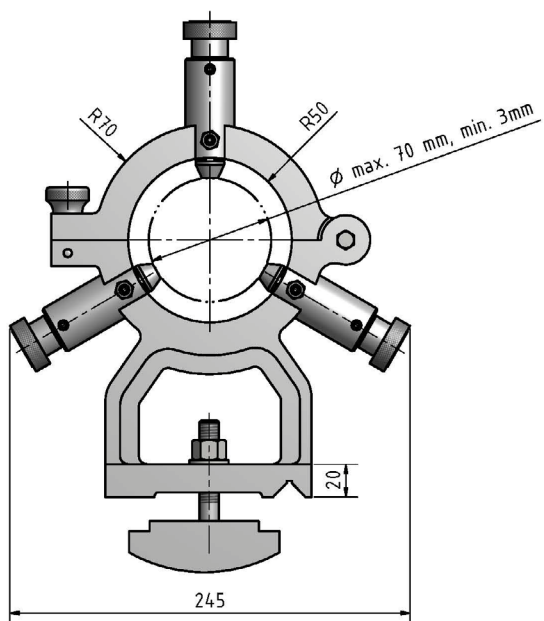
Pohyblivou nebo pevnou lunetu použijte pro podepření dlouhých obrobků.

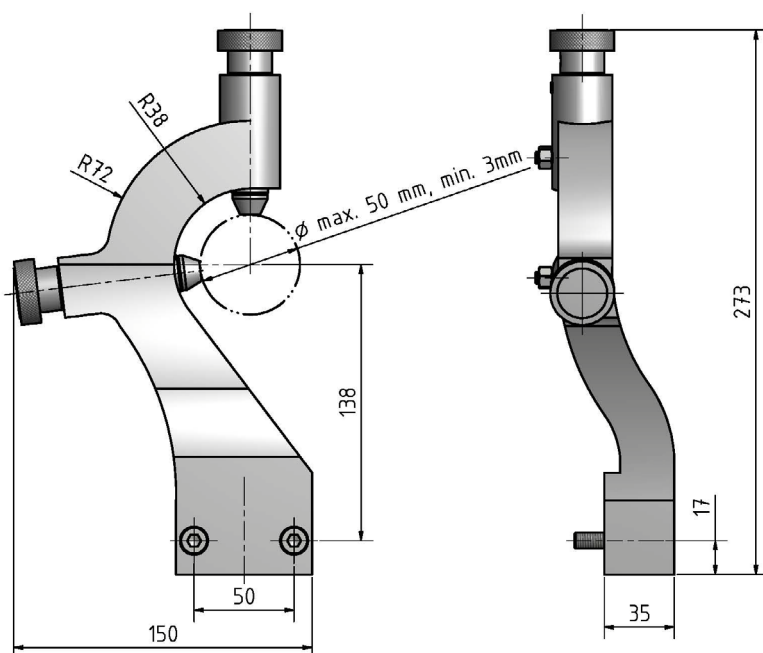


Obr. 4-10: Pohyblivá luneta



Pevná luneta

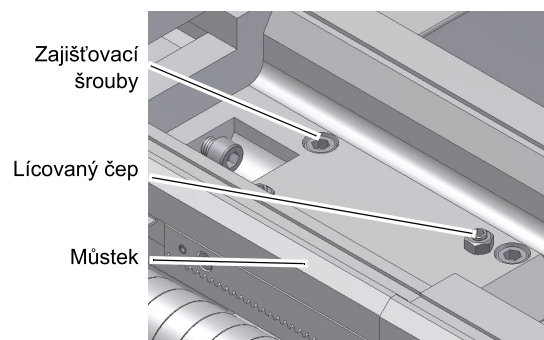




4.15 Můstek

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. 4-11: 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.

POZOR!
Výměnná kola musí být namontovaná v uspořádání dle tabulky posuvů.



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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

N = neutrální poloha

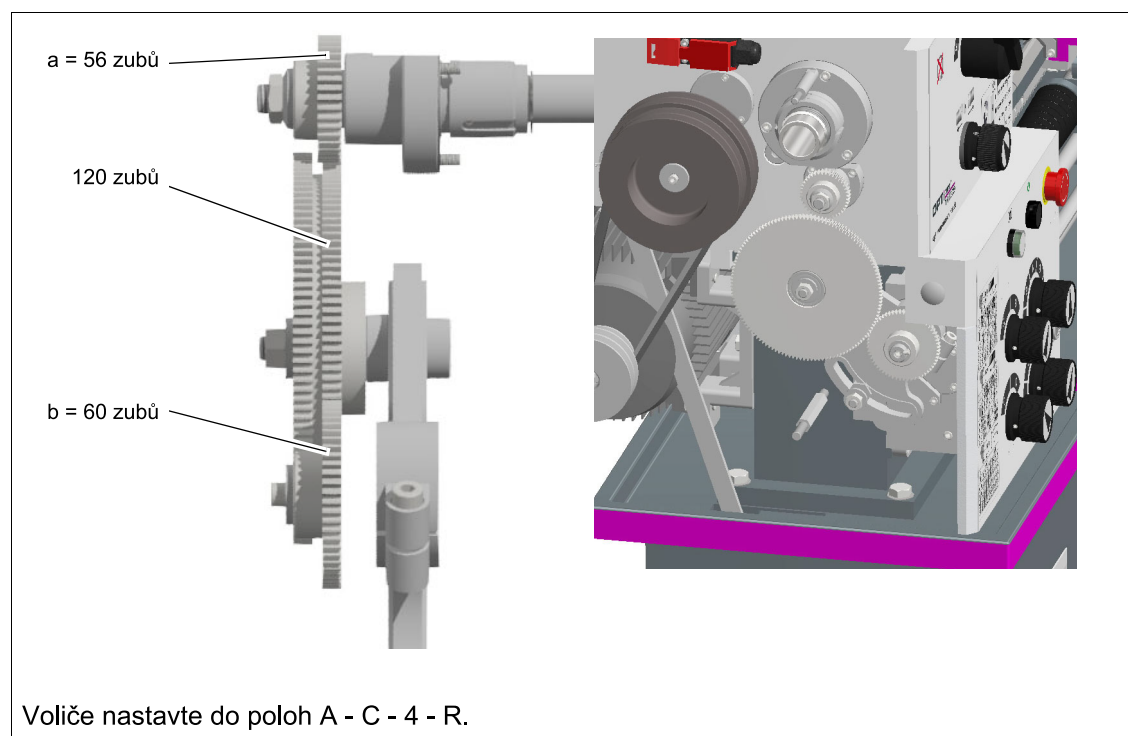
☞ „Řezné rychlosti“ na straně 55

Jednotlivé ovládací prvky a voliče jsou popsány zde ☞ „Přehled ovládacích prvků“ na straně 34.

- Povolte nebo utáhněte upínací šrouby na podélném suportu v závislosti na použitém posuvu (☞ Obr. 4-10: „Zpevňovací šroub podélného suportu“ na straně 51).
- 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.

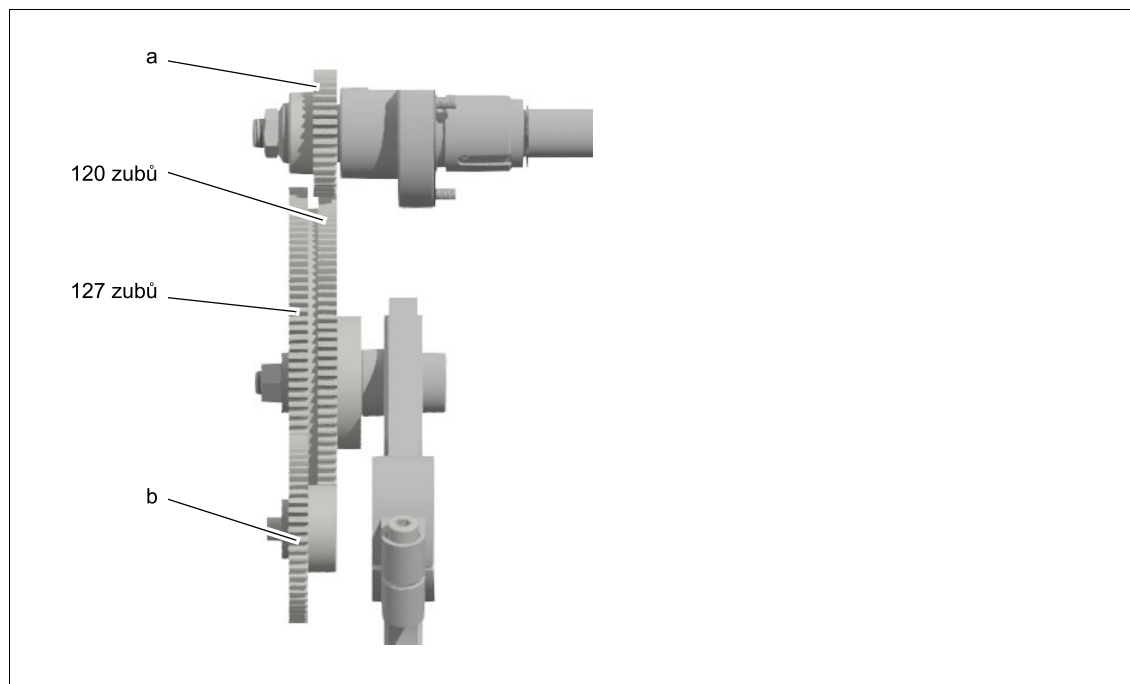
4.17 Nastavení závitů

Příklad: Stoupání závitu 1,75 mm



Voliče nastavte do poloh A - C - 4 - R.

Příklad: Palcové závity



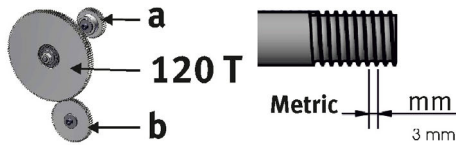
OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

4.17.1 Tabulka výměnných kol



| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| a | 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 | 4½ | | 5 | 5½ | | 6 | 6½ | 7 |
| B D | 8 | 9 | 9½ | 10 | 11 | 11½ | 12 | 13 | 14 |
| A C | 16 | 18 | 19 | 20 | 22 | 23 | 24 | 26 | 28 |
| 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 | 7.0 | 6.0 | | 5 | | 4.5 | 4.0 | | |
| B D | 3.5 | 3.0 | | 2.5 | | 2.25 | 2.0 | 1.8 | 1.6 |
| A C | 1.75 | 1.5 | 1.4 | 1.25 | 1.2 | | 1.0 | 0.9 | 0.8 |
| B C | | 0.75 | 0.7 | | 0.6 | | 0.5 | 0.45 | 0.4 |

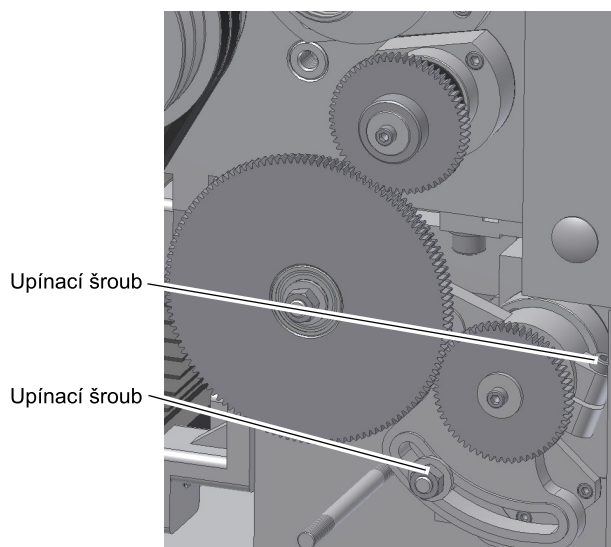


| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| a | 60T | | | | 30T | | | |
| | T | S | R | V | T | S | R | V |
| A D | 1392 | 13 | 1044 | 0.835 | 0.696 | 0.65 | 0.522 | 0.418 |
| B D | 0.38 | 0.351 | 0.282 | 0.226 | 0.188 | 0.175 | 0.141 | 0.113 |
| A C | 0.696 | 0.65 | 0.522 | 0.418 | 0.325 | 1392 | 0.261 | 0.208 |
| B C | 0.188 | 0.175 | 0.141 | 0.113 | 0.088 | 1392 | 0.07 | 0.056 |
| A C | 0.348 | 0.325 | 0.261 | 0.208 | 0.174 | 0.162 | 0.13 | 0.104 |
| B C | 0.094 | 0.088 | 0.07 | 0.056 | 0.047 | 0.044 | 0.035 | 0.028 |
| A C | 0.174 | 0.162 | 0.13 | 0.104 | 0.087 | 0.081 | 0.65 | 0.052 |
| B C | 0.047 | 0.044 | 0.035 | 0.028 | 0.024 | 0.022 | 0.017 | 0.014 |

4.17.2 Výměna, změna polohy výměnných kol

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

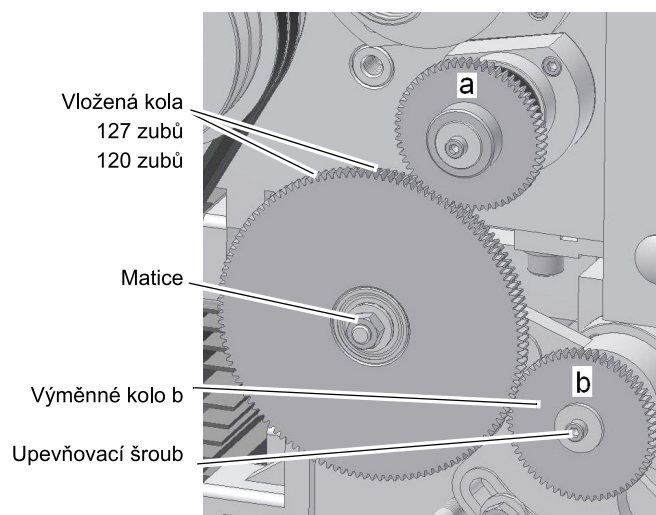
- Vypněte soustruh pomocí hlavního vypínače a zajistěte jej zámkem proti neoprávněnému zapnutí.
- Otevřete ochranný kryt výměnných kol.
- Povolte oba upínací šrouby.
- Posuňte lyru ze záběru nahoru.
- Umístěte a namontujte výměnná kola, jak je vidět v tabulce.



Obr. 4-12: Výměnná kola

Příklad:

- 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. 4-13: 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/m²). Upněte list papíru jako pomůcky mezi boky zubů ozubených kol.



OPTIMUM

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

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.

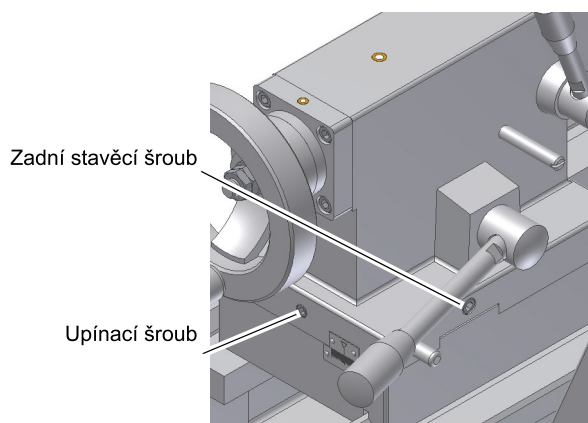
4.18.1 Příčné přestavení koníku

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. 4-14: Příčné přestavení koníku

→ Nakonec opět řádně dotáhněte stavěcí šrouby koníku.

INFORMACE

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

Příklad:

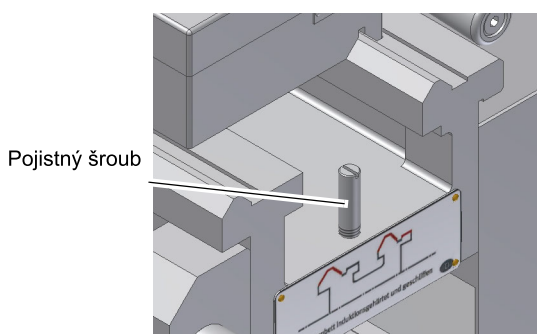
Je třeba obrobit 300 mm dlouhou hřídel do kuželu s úhlem 1° .

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.

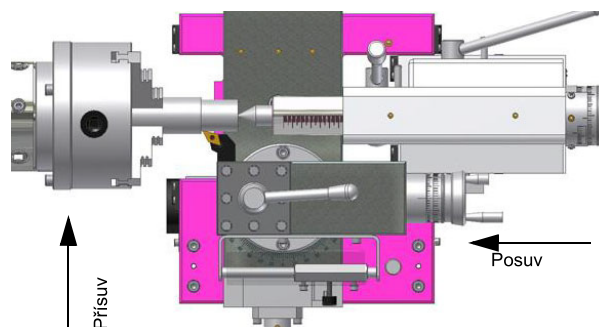


Obr. 4-15: Lože soustruhu

4.19 Všeobecné pracovní pokyny

4.19.1 Podélné soustružení

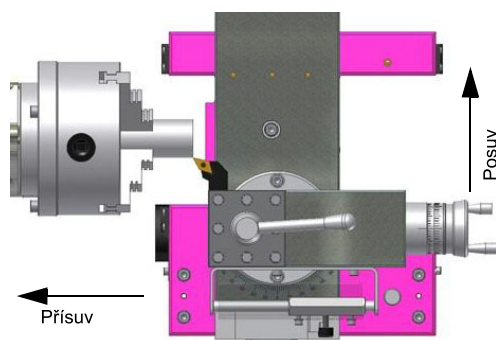
U podélného soustružení se soustružnický nůž posouvá podélně k ose otáčení obrobku. Posuv může být buď manuální - otáčením ručního kola podélného nebo nožového suportu, příp. aktivováním samočinného posuvu. Přisuv hloubky soustružení se provádí pomocí příčného suportu.



Obr. 4-16: 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. Přisuv hloubky záběru probíhá pomocí nožového nebo podélného suportu.

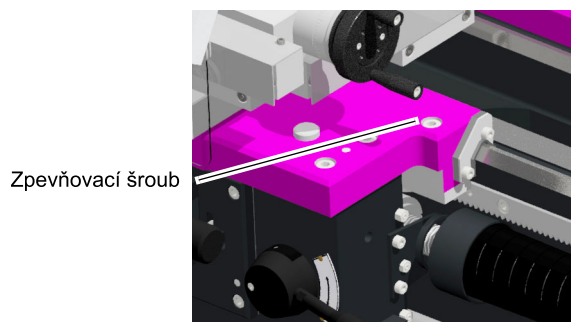


Obr. 4-17: Čelní soustružení

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. 4-18: Zpevňovací šroub podélného suportu

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

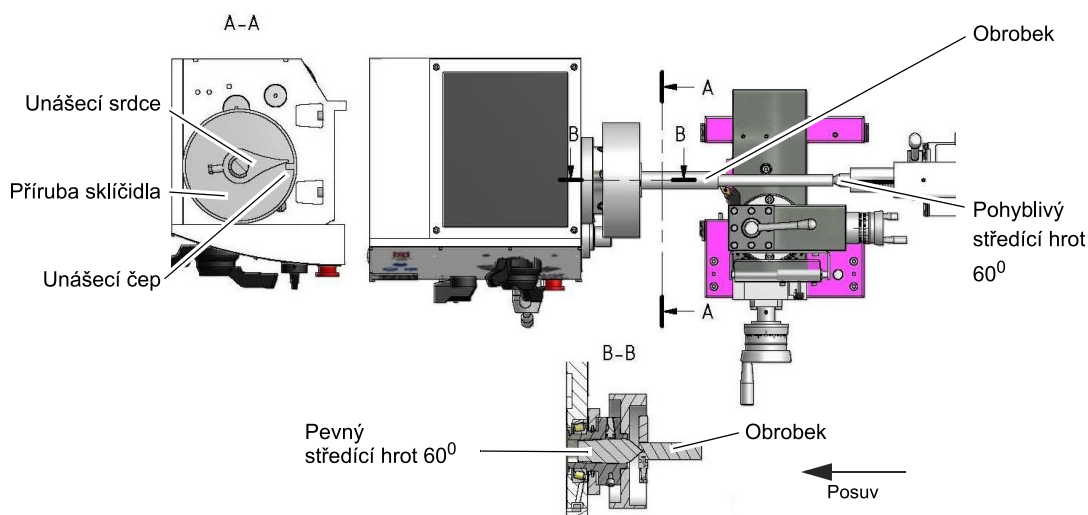
4.19.4 Soustružení mezi hroty

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. 4-19: Soustružení mezi hroty

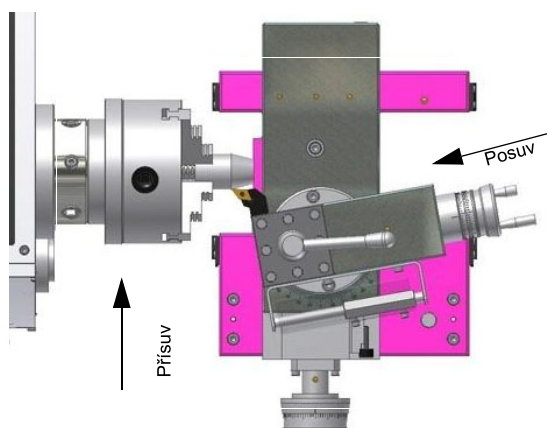
Unášecí srdce upněte na obrobek. Unášecí čep, který je našroubován v přírubě sklíčidla, přenáší točivý moment na unášecí srdce.

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. 4-20: Soustružení kuželů

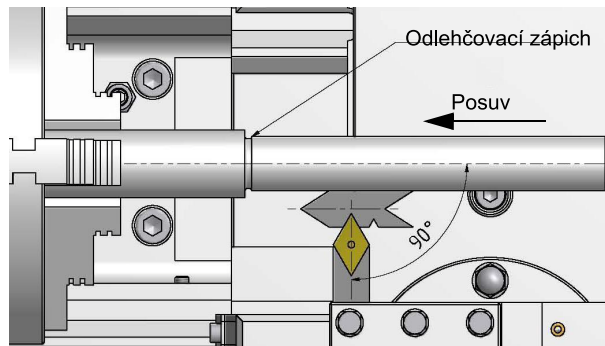
4.19.6 Řezání závitů

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. 4-21: 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.

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.

ω_c 60 je řezná rychlost při 60 min trvanlivosti, ω_c 240 adekvátně pro 240 min trvanlivosti. Pro jednoduché, snadno vyměnitelné nože se zvolí ω_c 60; ω_c 240 pro jednoduché sady nástrojů se vzájemnou závislostí (např. u revolverových strojů); ω_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

ω_c = řezná rychlost v [m/min]

τ = trvanlivost [min]

Trvanlivost τ je časový úsek v minutách, v němž břit vykonává řezání, až do doby, kdy je nutné opětovné přibroušení. Má maximální ekonomický význam. τ je u stejného materiálu o tolik nižší, o kolik vyšší je zvolená ω_c , např. jen několik minut při $\omega_c = 2000$ m/min. Různé materiály vyžadují při stejné τ různé ω_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 ω_c , aby bylo dosaženo stejné τ . 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 [Qc] 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. Boehringer GmbH, Göppingen)

| Materiál | Pevnost v tahu R_m v N/mm ² | Řezný materiál ³⁾ | 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 | 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 | 300..500 | 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 | | |
| | | P 10 | 150 | 140 | 132 | 118 | 112 | 106 | 106 | 100 | 95 | 95 | 90 | 85 | 85 | 80 | 75 | 75 | 71 | 67 | 67 | 63 | 60 | | | | | | | | |
| GS-52 | 500..700 | 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 | | |
| | | P 10 | 106 | 100 | 95 | 95 | 90 | 85 | 85 | 80 | 75 | 71 | 67 | 67 | 63 | 60 | 60 | 56 | 53 | 53 | 50 | 47,5 | | | | | | | | | |
| GS-15 | HB.. 2000 | 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 | | |
| | | K20 | 125 | 118 | 112 | 112 | 106 | 106 | 100 | 95 | 95 | 90 | 85 | 85 | 80 | 75 | 75 | 71 | 67 | 67 | 63 | 60 | | | | | | | | | |
| GS-25 | HB 2000..2500 | 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 | | |
| | | 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 | | | | | |
| GTS-35 GTW-40 | | 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 | | |
| | | 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 | | | | | |
| Tvrzení litina | RC420. 570 | K10 | 19 | 18 | 17 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13,2 | 13,2 | 12,5 | 11,8 | 11,8 | 11,2 | 10,6 | 10,6 | 10 | 9,5 | 9 | 8,5 | 8 | 8 | 7,5 | 7,1 | | | | | |
| Slévarenský bronz D N 1705 | | 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 | | |
| | | 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 | | | | | |
| Červený kov D N 1705 | | 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 | | |
| | | 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 | | | | | |
| Mosaz D N 1709 | HB 800..1200 | 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 | | | | | |
| | | 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 | | | | | |
| Al-litina D N 1725 | 300..420 | 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 | | | | | | | | |
| | | 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 | | |
| Mg-legovaná D N 1729 | | 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 | | |
| | | 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 | | |

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 rovnávání, rzi na odlitku nebo u zadrabenin snížit o 30...50 %.

3) Trvanlivost τ 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 19

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 20

☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 18

VAROVÁNÍ!

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



6.1.3 Čistění

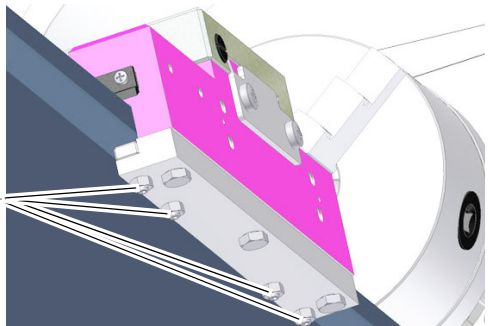
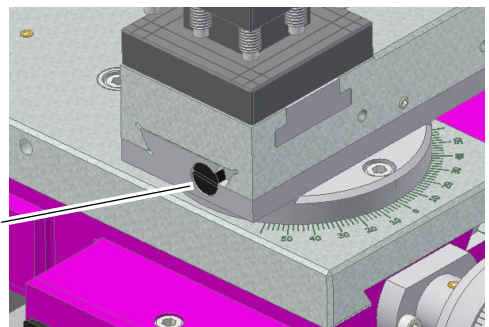
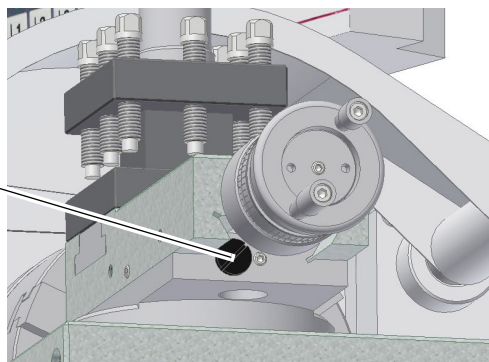
POZOR!

Pro odstranění třísek použijte hák na třísky a ochranné rukavice.



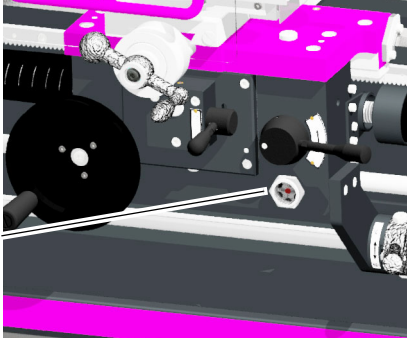
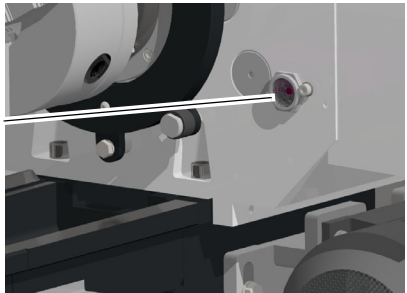
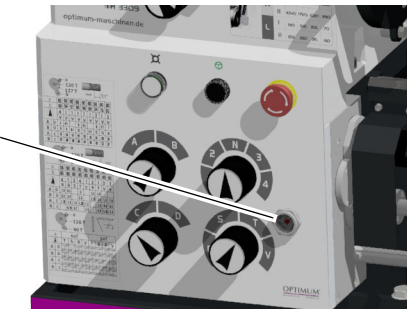
6.2 Kontrola a údržba

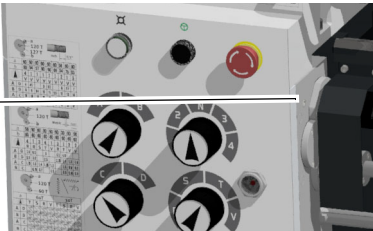
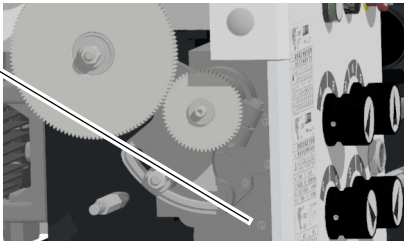
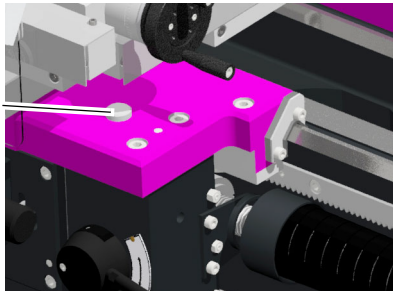
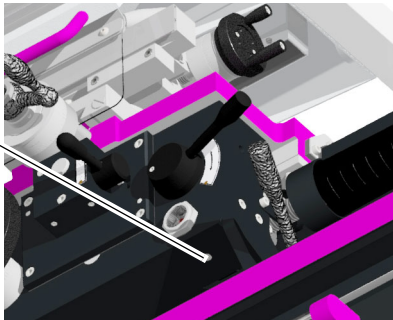
Druh a rozsah opotřebení závisí do značné míry na individuálním použití a provozních podmínkách. Z toho důvodu platí všechny intervaly pouze pro schválené podmínky použití stroje.

| Interval | Kde? | Co? | Jak? |
|--|---|-------------------|--|
| Začátek práce, po každé údržbě či opravě | Soustruh | | ☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 18 |
| | Soustruh | Mazání | <ul style="list-style-type: none"> ➔ Promazajte všechny vodící dráhy. ➔ Lehce namažte výměnná kola lithiovým tukem. ☞ „Výměna, změna polohy výměnných kol“ na straně 49 |
| | Upínací čepy Camlock Upínání vřetene | Kontrola upevnění | ☞ „Montáž unašeče obrobku“ na straně 43 |
| 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> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Seřizovací šroub podélného suportu</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Seřizovací šrouby příčného suportu</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Seřizovací šrouby nožového suportu</div>  </div> </div> <p style="text-align: center;">Obr. 6-1: Seřizovací šrouby vodících drah</p> |

OPTIMUM

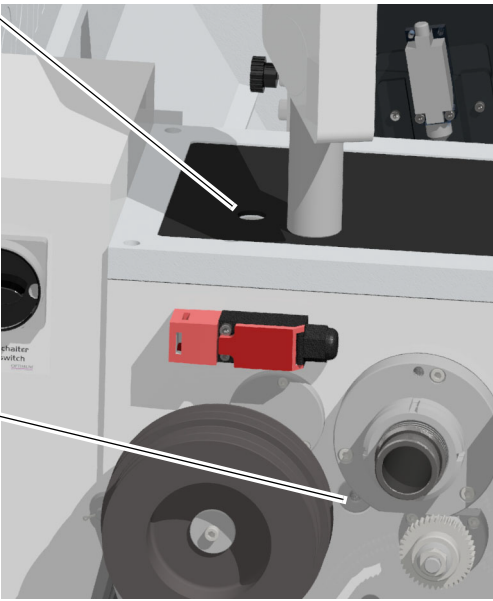
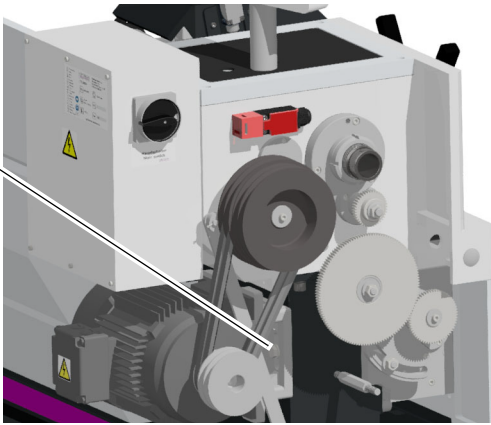
MASCHINEN - GERMANY

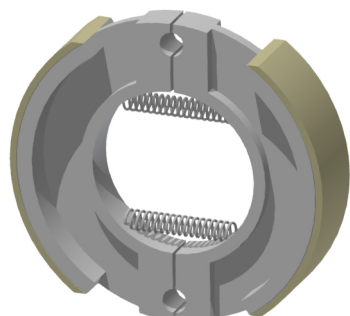
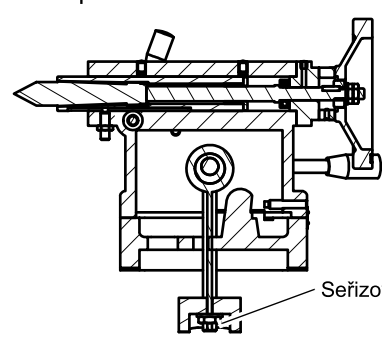
| Interval | Kde? | Co? | Jak? |
|---|--|-------------------------|--|
| <p>Začátek práce, po každé údržbě či opravě</p> | <p>Posuvová skříň / suportová skříň / vřeteník</p> | <p>Optická kontrola</p> | <p>→ Přes průzor zkontrolujte stav oleje v:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ posuvové skříni, ○ suportové skříni, ○ vřeteníku. <p>→ Hladina oleje musí dosahovat alespoň do středu olejoznaku. ☞ „Provozní kapaliny“ na straně 23.</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>Obr. 6-2: Olejoznaky</p> |

| Interval | Kde? | Co? | Jak? |
|--|------------------|--------------|--|
| Poprvé po 200 provozních hodinách, poté 1x ročně | Posuvová skříň | Výměna oleje | <ul style="list-style-type: none"> → Při výměně oleje použijte vhodnou sběrnou nádobu s dostatečným objemem. → Vyšroubujte vypouštěcí šroub. → Vyšroubujte plnicí šroub. → Po vypuštění veškerého oleje opět vypouštěcí šroub zašroubujte. → Doplněte nový olej tak, aby jeho hladina dosahovala nejméně do poloviny olejznaku. ➡ „Provozní kapaliny“ na <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Plnicí otvor posuvové skříně</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Vypouštěcí otvor posuvové skříně</p>  </div> </div> <p>straně 23</p> <p>Obr. 6-3: Otvory na posuvové skříně</p> |
| | Supportová skříň | Výměna oleje | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Plnicí otvor suportové skříně</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Vypouštěcí otvor suportové skříně</p>  </div> </div> <p>Obr. 6-4: Otvory na suportové skříně</p> |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

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

| 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 zkrátte 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> |
| Dle zkušeností provozovatele Dle DGUV (BGV A3) | Elektrické díly | Kontrola elektrických dílů | <p>☞ „Povinnosti provozovatele“ na straně 13</p> <p>☞ „Elektrické díly“ na straně 20</p> |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

| Interval | Kde? | Co? | Jak? |
|--------------|------|---|---|
| Každé 3 roky | | Životnost mikrosplínače páky směru otáčení je závislá na provozních podmínkách stroje. Výměna mikrosplínače může zajistit delší bezporuchový provoz stroje. | Oprávněný pracovník zákaznického servisu ☞ „Oprávněný pracovník zákaznického servisu“ na straně 64 |

6.3 Díly podléhající opotřebení

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

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 vede k jeho nesprávné funkci, snížení upínací síly a přesnosti, a v důsledku k nadměrnému opotřebení 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 namazat. 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. Pro všechny opravy vyžadujte oprávněný zákaznický servis.

Jestliže opravu provádí Váš kvalifikovaný personál, tak se musí dodržovat tento návod k obsluze. Nepřejímáme zodpovědnost a záruku za škody, které vzniknou důsledkem nedodržení tohoto návodu k obsluze.

Pro opravy používejte:

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

| Mazivo | Viskozita DIN 51519 mm ² /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 |

7 Poruchy

| Porucha | Příčina / možné důsledky | Řešení |
|---|---|---|
| Stroj nelze spustit. | <ul style="list-style-type: none"> Mikrospínač brzdy vřetene vypíná stroj. Mikrospínač ochranného krytu sklíčidla vypíná stroj. Mikrospínač ochranného krytu vřeteníku vypíná stroj. Nouzový vypínač je aktivovaný. | <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte mikrospínač brzdy vřetene. Zkontrolujte mikrospínač ochranného krytu sklíčidla. Zkontrolujte mikrospínač ochranného krytu vřeteníku. Odblokujte nouzový vypínač. |
| Provozní kontrolka nesvítí. | <ul style="list-style-type: none"> Řídicí transformátor je vadný. Provozní kontrolka je vadná. | <ul style="list-style-type: none"> Vyměňte transformátor. Vyměňte provozní kontrolku. |
| Pracovní lampa nesvítí. | <ul style="list-style-type: none"> Řídicí transformátor je vadný. | <ul style="list-style-type: none"> Vyměňte transformátor. |
| Motor hučí. | <ul style="list-style-type: none"> Vadné pojistky. | <ul style="list-style-type: none"> Vyměňte pojistky. |
| Povrch obrobku je příliš hrubý. | <ul style="list-style-type: none"> Soustružnický nůž je tupý. Soustružnický nůž pruží. Příliš rychlý posuv. Příliš malý poloměr břitové destičky. | <ul style="list-style-type: none"> Nabruste soustružnický nůž. Upněte soustružnický nůž na kratší vzdálenost. Zpomalte posuv. Zvětšete poloměr břitové destičky. |
| Klínový řemen prokluzuje. | <ul style="list-style-type: none"> Klínový řemen je vadný nebo opotřebený. Klínový řemen není dostatečně napnutý. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ „Kontrola, napnutí klínových řemenů“ na straně 62 |
| Otáčky značně kolísají. | <ul style="list-style-type: none"> Klínový řemen je vadný nebo opotřebený. Klínový řemen není dostatečně napnutý. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ „Kontrola, napnutí klínových řemenů“ na straně 62 |
| Obrobek je kuželovitý. | <ul style="list-style-type: none"> Hroty nejsou v ose (koník je přesazený). Nožový suport není přesně usazený (při soustružení s nožovým suportem). | <ul style="list-style-type: none"> Vyrovnejte koník do osy. Nožový suport přesně vyrovnejte. |
| Soustruh hlučí. | <ul style="list-style-type: none"> Příliš rychlý posuv. Hlavní ložiska mají vůli. | <ul style="list-style-type: none"> Zpomalte posuv. Nechejte seřídít hlavní ložiska. |
| Středící hrot je při chodu horký. | <ul style="list-style-type: none"> Obrobek se vyhnul. | <ul style="list-style-type: none"> Uvolněte hrot koníku. |
| Soustružnický nůž má krátkou životnost. | <ul style="list-style-type: none"> Příliš vysoká řezná rychlost. Příliš rychlý posuv. Nedostatečné chlazení. | <ul style="list-style-type: none"> Zvolte nižší řeznou rychlost. Zvolte pomalejší posuv (tolerance nepřesahující 0,5 mm). Zvyšte přísun chladicí kapaliny. |
| Příliš velké opotřebení hřbetu nože. | <ul style="list-style-type: none"> Úhel hřbetu je příliš malý (nástroj „tlačí“). Hrot nože není nastavený na výšku hrotu. | <ul style="list-style-type: none"> Zvolte větší úhel hřbetu. Upravte výškové nastavení nože. |
| Břit se vylamuje. | <ul style="list-style-type: none"> Úhel břitu je příliš malý (nadměrné zahřívání). Trhliny od broušení v důsledku špatného chlazení. Přílišná vůle v uložení vřetene (dochází k vibracím). | <ul style="list-style-type: none"> Zvolte větší úhel břitu. Zajistěte rovnoměrné chlazení. Nechejte nastavit vůli v uložení vřetene. |
| Soustružený závit je špatný. | <ul style="list-style-type: none"> Závitový nůž je špatně upnutý nebo špatně zabroušený. Špatné stoupání závitu. Špatný průměr. | <ul style="list-style-type: none"> Soustružnický nůž nastavte do středu, úhel správně zabraňte. Použijte soustružnický nůž 60° pro metrické závity, 55° pro palcové závity. Nastavte správné stoupání závitu. Obrobek předběžně osoustružte na přesný průměr. |

OPTIMUM

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

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 vodicího šroubu |
| Skličidlo | Upínací nástroj k upnutí obrobku. |
| Vrtací skličidlo | Úchyt pro vrták. |
| Podélný suport | Suport na vodicí dráze lože stroje v podélném směru osy nástroje. |
| Příčný suport | Suport na vodicí 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. |

8.3 Informace o změnách návodu k obsluze

| Kapitola | Informace | Číslo nové verze |
|----------|--------------------------|------------------|
| 2+4 | Otáčky vřetene TH 3309 V | 1.0.1 |

8.4 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 23
- 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.

8.5 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 shromažďovány odděleně opotřebované elektrické nářadí a elektrické stroje, aby mohlo dojít k jejich recyklaci.

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

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



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

8.5.1 Vyjmutí z provozu

POZOR!

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

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






8.5.2 Demontáž

→ Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě nebo protněte napájecí kabel.

8.5.3 Demontáž


→ Vypusťte olej:

- z vřeteníku, vypouštěcí otvor  „Vřeteník“ na straně 62
- z posuvové skříňe, vypouštěcí otvor  „Posuvová skříň“ na straně 61
- ze suportové skříňe, vypouštěcí otvor  „Suportová skříň“ na straně 61

→ Demontujte hnací motor.

8.5.4 Zabalení a odeslání

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

 „Přeprava“ na straně 26

→ Sešroubujte stroj přes otvory v podstavci s paletou.

→ Demontujte stěnu ostříku.

8.6 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.

8.7 Likvidace mazacích a chladicích kapalin

POZOR!

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



INFORMACE

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

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



8.8 Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů

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



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

8.9 RoHS, 2002/95/ES

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



8.10 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

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

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY



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 3309
TH 3309 D

Sériové číslo: _ _ _ _ _

Rok výroby: 20__

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

Byly použity následující EU směrnice:

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU

Směrnice o nízkém napětí 2014/35/EU

Byly dodrženy ochranné cíle směrnice 2006/42/ES.

Byly použity následující harmonizované normy:

EN ISO 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, 31.8.2015

**8.11 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 s frekvenčním měničem**Označení stroje:** TH 3309 V**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 14119 Bezpečnost strojních zařízení - Blokovací zařízení spojená s ochrannými kryty - Zásady pro konstrukci a volbu

EN 55011 2009/A1:2010 Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření

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, 31.8.2015

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Index

- A
- Autorská práva 68
- C
- Čelní soustružení a zapichování 51
- Chladicí kapalina 53
- E
- Elektrické díly 20
- ES - Prohlášení o shodě 72
 - TH 3309 V 73
- H
- Hlášení nehody 20
- Hlavní vypínač 15
- I
- Intervaly kontrol 21
- K
- Koník 50
- Kontrola 58
- Kontrola funkcí 32
- Kontrola, napnutí klínových řemenů 62
- Krokovac 36
- Kvalifikace personálu
 - Bezpečnost 12
- L
- Likvidace 70
- M
- Mazání 30
- Mechanické údržbové práce 20
- Montáž lunet 44
- Montáž sklíčidla 43
- N
- Nesprávné použití 11
- No 39
- Nouzový vypínač 15
- O
- Ochranný kryt 16
 - ochranný kryt sklíčidlo 16
- Ochranný kryt sklíčidla 16
- Ochranný kryt vřeteníku 16
- Odblokování nouzového vypínače 36
- Opětovné připravení stroje k provozu 36
- Osobní ochranné pomůcky 18
- P
- Podélné soustružení 51
- Použití zvedacích zařízení 20
- Povinnosti
 - Obsluha stroje 13
 - Provozovatel 13
- Požadavky na místo ustavení 29
- Přeprava 26
- Přeprava pomocí vysokozdvížného vozíku 27
- Příčné přestavení koníku 50
- Prohlášení o shodě 72
- R
- Řezání závitů 53
- Rozsah dodávky 26
- S
- Schnittgeschwindigkeiten 56
- Soustru 52
- Soustružení mezi hroty 52
- T
- Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 56
- Tabulka otáček TH 3309 36
- Tabulka výměnných kol 48
- U
- Uchycení 46
- Údržba 58
- Upínání vřetene 40
- Upnutí nástroje 39
- V
- Výpadek proudu 36
- Z
- Zahřátí stroje 32
- Zákazové, příkazové a varovné štítky 17
- Zved 28

9 Náhradní díly

OPTiturn®
TH 3309

Objednací číslo 3402030
3402040

OPTiturn®
TH 3309V

Objednací číslo 3402045



9.1 Objednání náhradních dílů

Uveďte 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

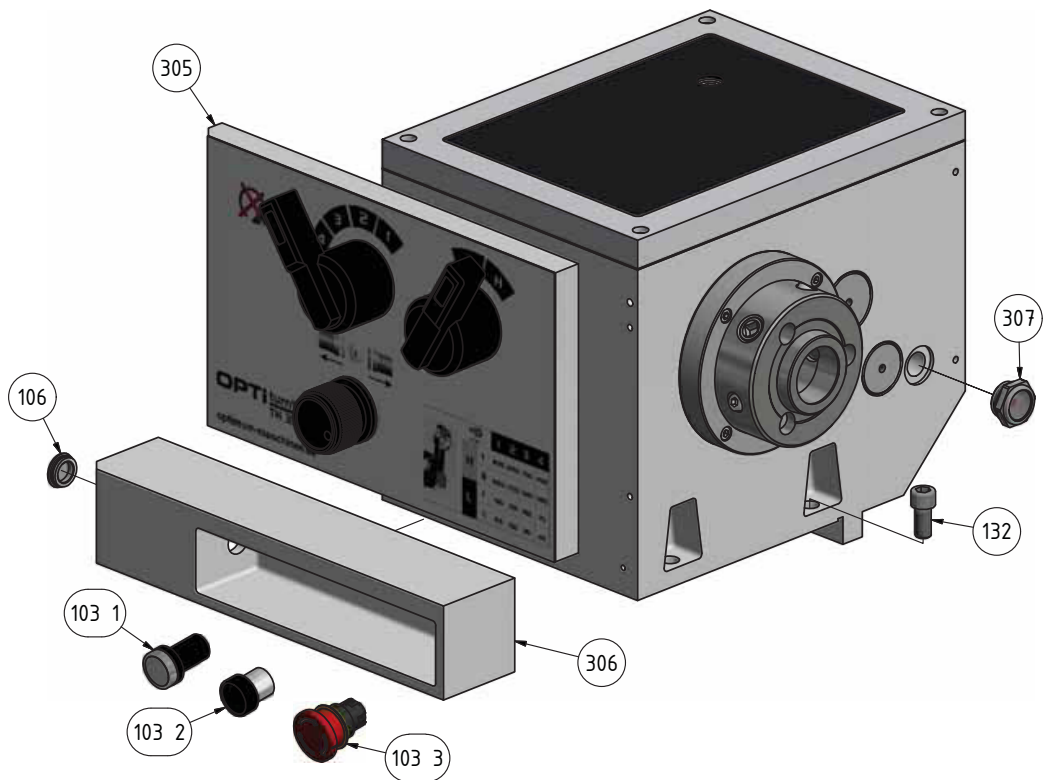
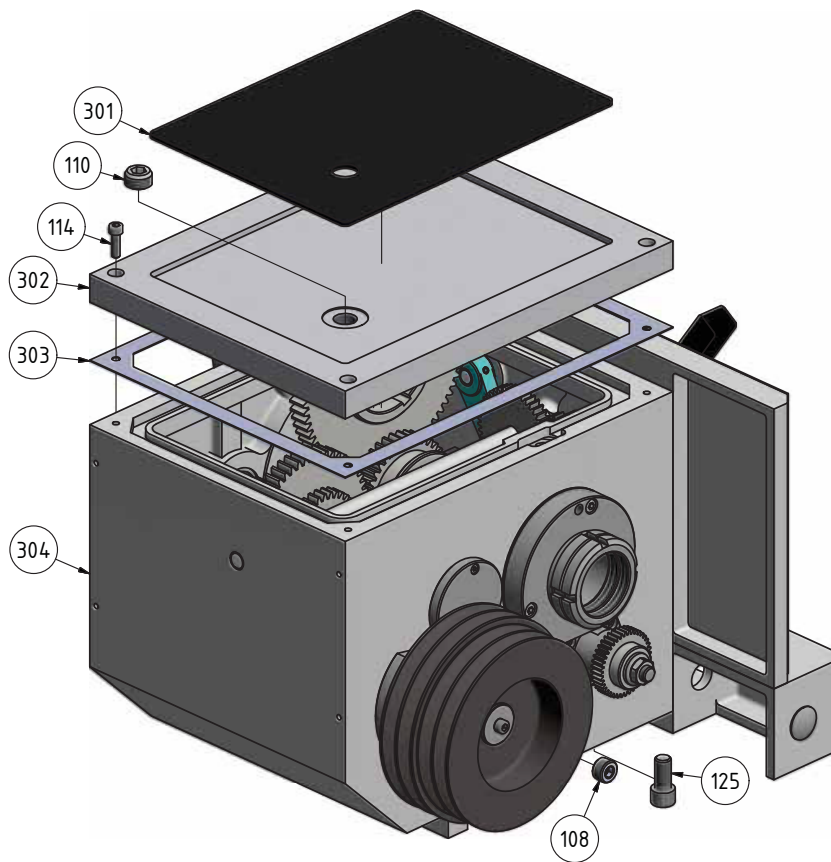
9.3 Schéma zapojení

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

OPTIMUM

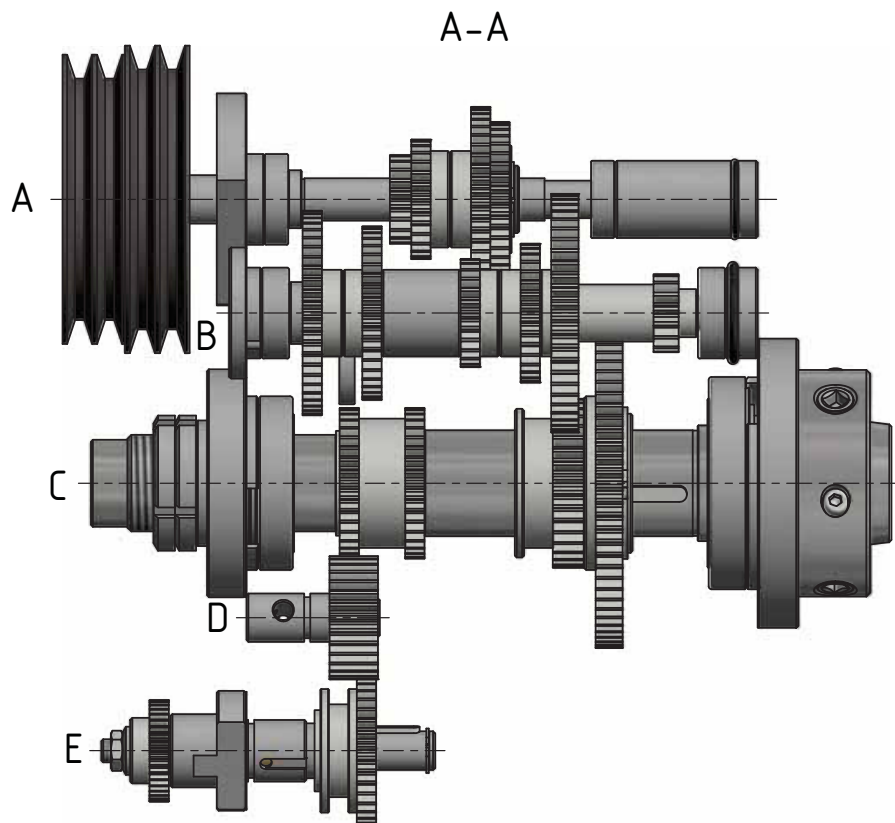
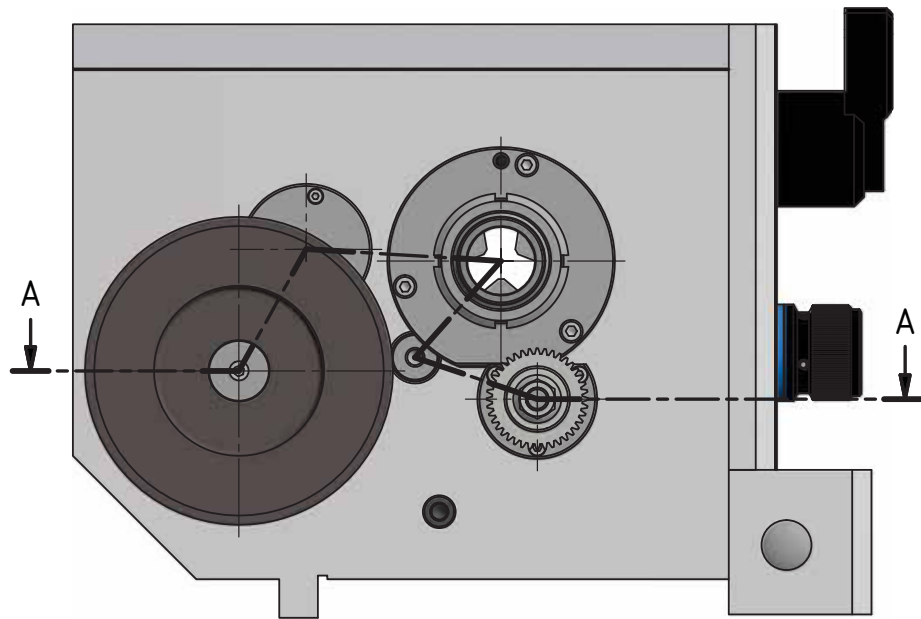
MASCHINEN - GERMANY

9.4 Vřeteník 1 z 6



9-1: Vřeteník 1 z 6

9.5 Vřeteník 2 z 6

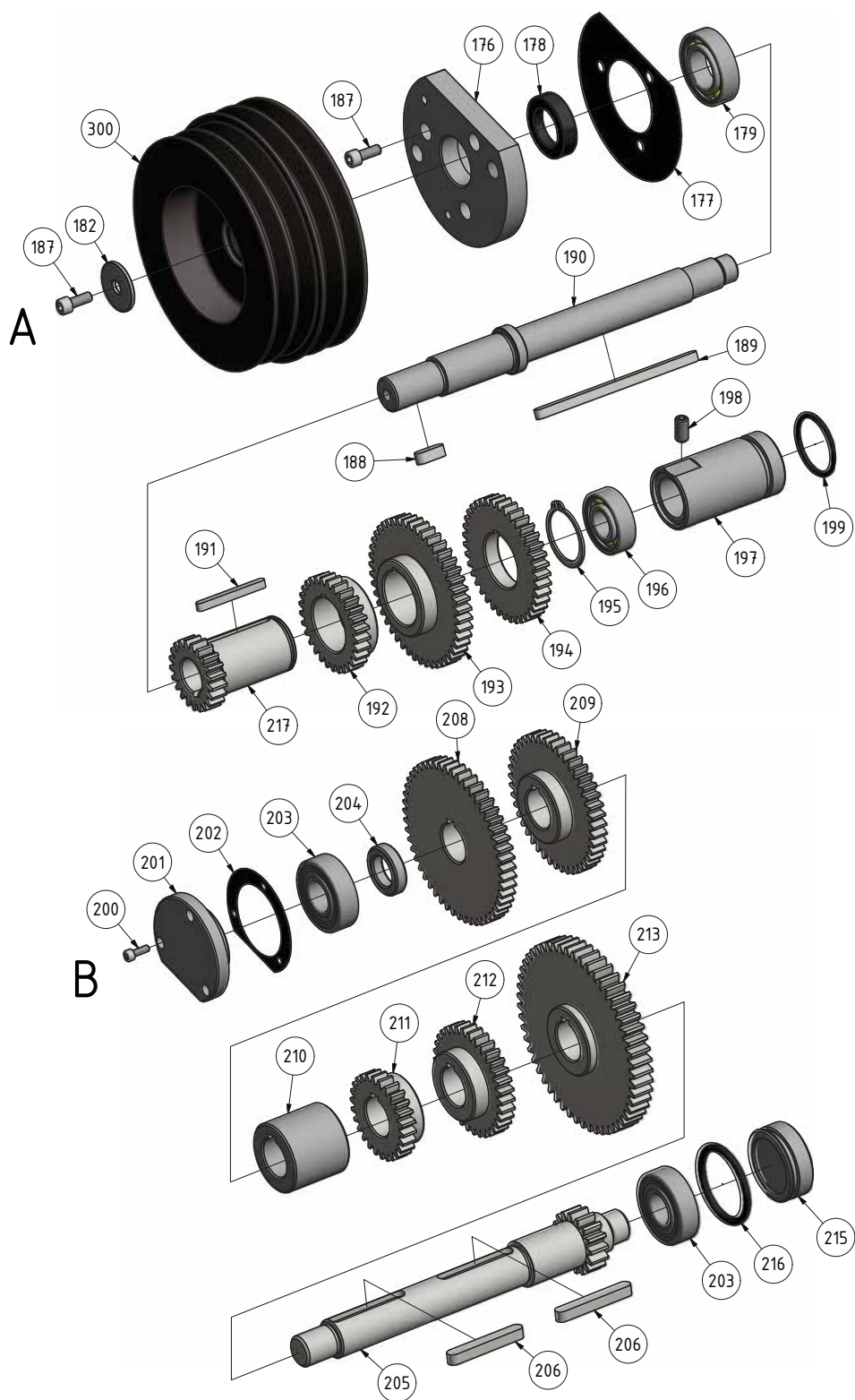


9-2: Vřeteník 2 z 6

OPTIMUM

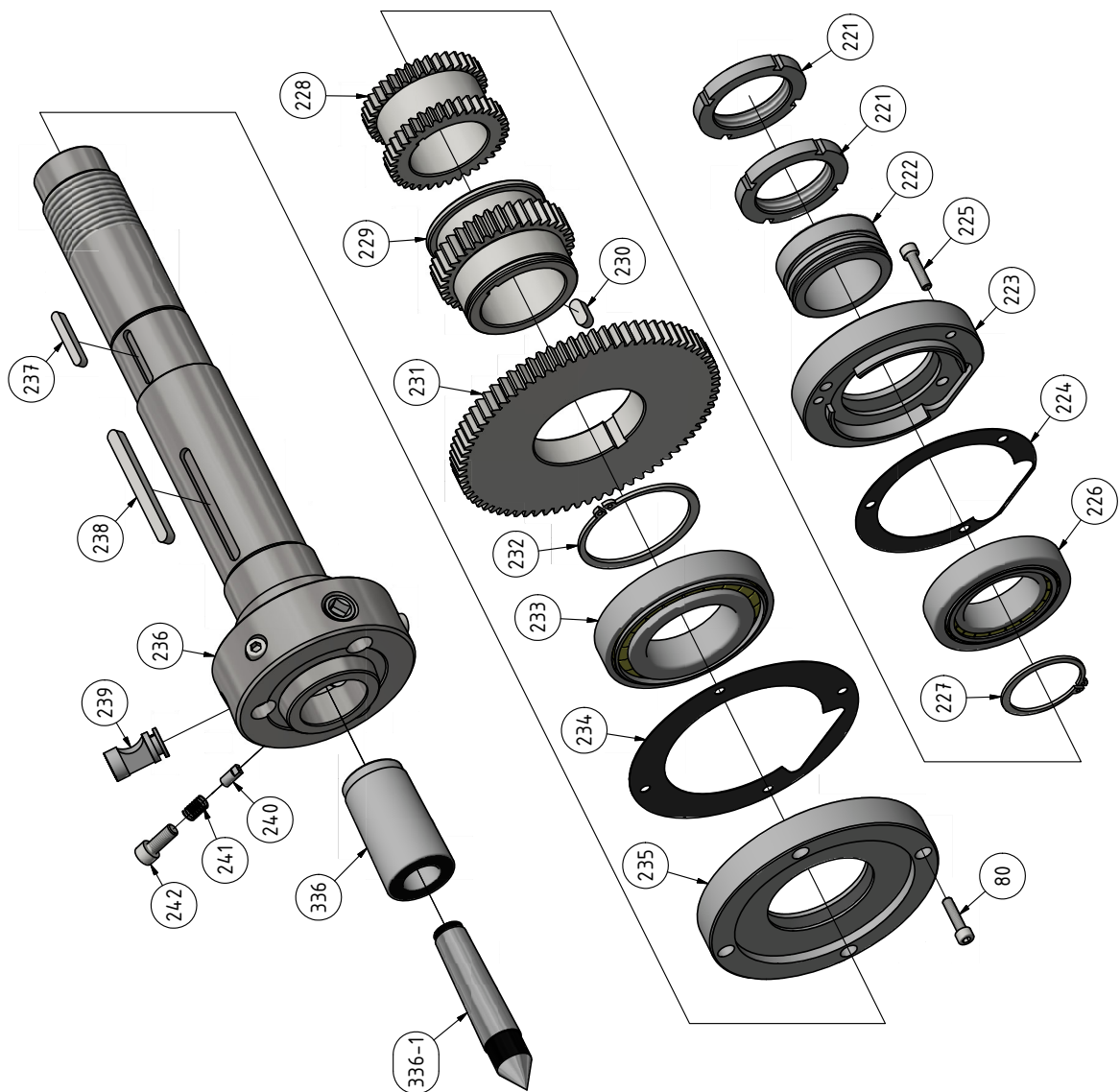
MASCHINEN - GERMANY

9.6 Vřeteník 3 z 6



9-3: Vřeteník 3 z 6

9.7 Vřeteník 4 z 6



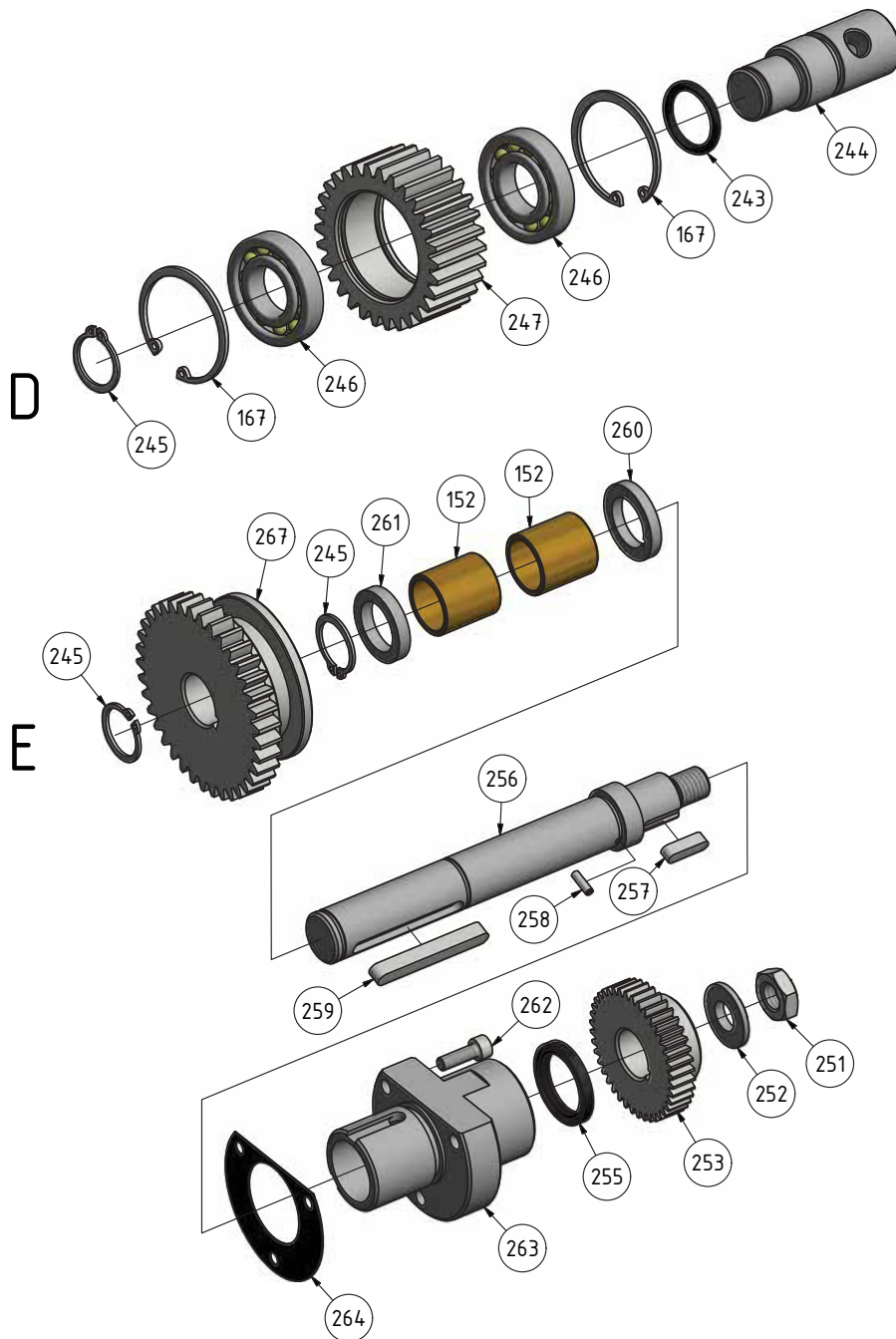
C

9-4: Vřeteník 4 z 6

OPTIMUM

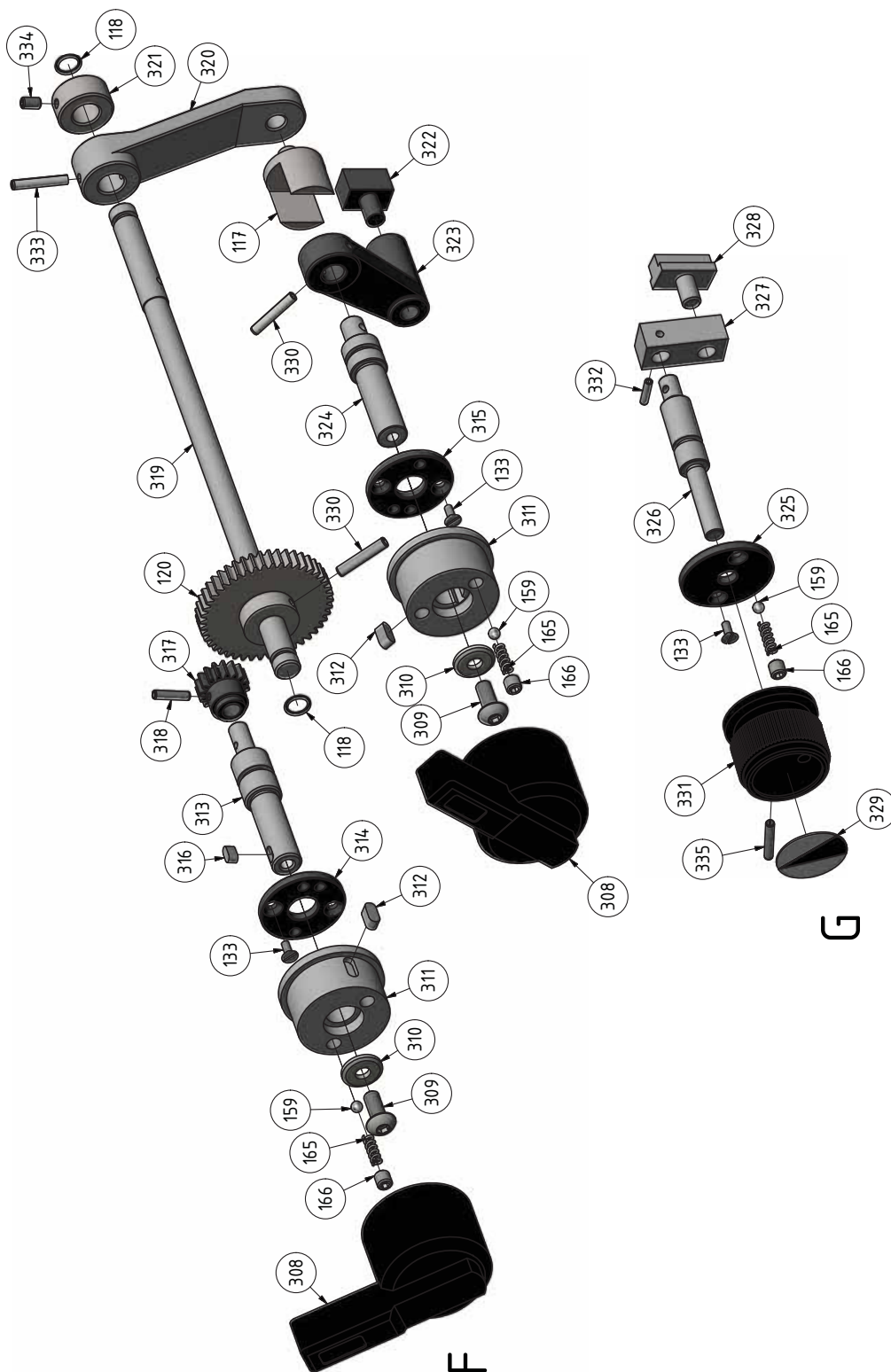
MASCHINEN - GERMANY

9.8 Vřeteník 5 z 6



9-5: Vřeteník 5 z 6

9.9 Vřeteník 6 z 6



9-6: Vřeteník 6 z 6

| Seznam náhradních dílů - Vřeteník | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|----|-------------------------|--------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
| | | | | | |
| 80 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M6x25 | |
| 102 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 9 | GB 70-85-M3x8 | |
| 103-1 | Kontrollleuchte | Control light | 1 | | 034010001031 |
| 103-2 | Momenttaster | Rapid break | 1 | | 034010001032 |
| 103-3 | NOT-HALT Taster | Emergency stop button | 1 | | 034010001033 |
| 106 | Verschluss | Closing | 1 | | 03401000106 |
| 108 | Ablassschraube | Drain plug | 1 | | 03401000108 |
| 109 | Gewindestift | Grub screw | 2 | GB 80-85-M8x20 | |
| 110 | Verschlusschraube | Plug screw | 1 | | 03401000110 |
| 114 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 10 | GB 70-85 - M6 x 16 | |
| 117 | Gabel | Fork | 1 | | 03401000117 |
| 118 | O-Ring | O-Ring | 2 | DIN 3771 - 10,6 x 1,8 | 03401000118 |
| 120 | Zahnrad | Gear | 9 | | 03401000120 |
| 125 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | GB 70-85 - M10 x 35 | |
| 132 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 4 | M12x25 | |
| 133 | Senkkopfschraube | Counter sunk screw | 2 | GB 819-85 - M4x8 | |
| 137 | O-Ring | O-Ring | 1 | DIN 3771 - 7,5 x 1,8 | 03401000133 |
| 152 | Buchse | Bushing | 2 | | 03401000152 |
| 159 | Stahlkugel | Steel ball | 3 | 6mm | 03401000159 |
| 165 | Feder | Spring | 3 | | 03401000165 |
| 166 | Gewindestift | Grub screw | 4 | M8x8 | |
| 167 | Sicherungsring | Retaining ring | 2 | DIN 472-42x1,75 | |
| 176 | Flansch | Flange | 1 | | 03401000176 |
| 177 | Dichtung | Gasket | 1 | | 03401000177 |
| 178 | Dichtring | Gasket | 1 | RWDR-25x40x10 | 03401000178 |
| 179 | Kugellager | Ball bearing | 1 | 6005 | 0406005.2R |
| 180 | Keilriemenscheibe | Pulley | 1 | | 03401000180 |
| 182 | Scheibe | Washer | 1 | | 03401000182 |
| 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 | 03401000188 |
| 189 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 6 x 6 x 70 | 03401000189 |
| 190 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000190 |
| 191 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 5 x 5 x 50 | |
| 192 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000192 |
| 193 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000193 |
| 194 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000194 |
| 195 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 35x1,5 | 03401000195 |
| 196 | Kugellager | Bearing ring | 1 | 6203 | 0406203.2R |
| 197 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000197 |
| 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 | | 03401000201 |
| 202 | Dichtung | Gasket | 1 | | 03401000202 |
| 203 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 6204-2RSH | 0406204.2R |
| 204 | Scheibe | Washer | 1 | | 03401000204 |
| 205 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000205 |
| 206 | Passfeder | Fitting key | 2 | DIN 6885 - A 8 x 7 x 56 | 03401000206 |
| 208 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000208 |
| 209 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000209 |
| 210 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000210 |
| 211 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000211 |
| 212 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000212 |
| 213 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000213 |
| 215 | Abdeckkappe | Cover | 1 | | 03401000215 |
| 216 | O-Ring | O-Ring | 1 | DIN 3771 - 42,5 x 5,3 | 03401000216 |
| 217 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000217 |
| 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 | 30210 J2_Q | 04030210 |
| 227 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 50x2 | 03401000227 |

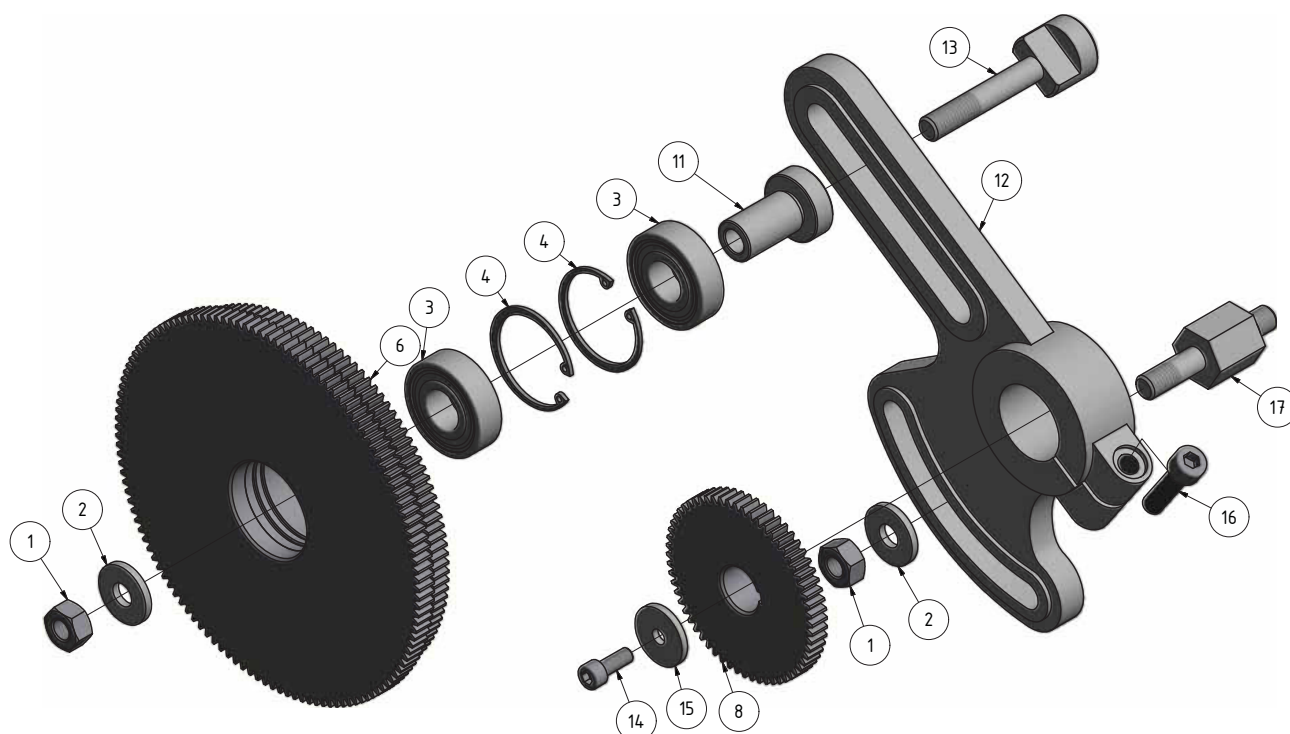
| Seznam náhradních dílů - Vřeteník | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------|----|-------------------------|----------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
| | | | | | |
| 228 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000228 |
| 229 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000229 |
| 230 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 8 x 7 x 18 | 03401000230 |
| 231 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000231 |
| 232 | Sicherungsring | Retaining ring | 1 | DIN 471 - 72x2,5 | 03401000232 |
| 233 | Kegelrollenlager | Taper roller bearing | 1 | 30212 J2_Q | 04030212 |
| 234 | Dichtung | Gasket | 1 | | 03401000234 |
| 235 | Frontdeckel | Cover | 1 | | 03401000235 |
| 236 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000236 |
| 237 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 6 x 6 x 40 | 03401000237 |
| 238 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 8 x 7 x 80 | 03401000238 |
| 239 | Bolt | Bolt | 3 | | 03401000239 |
| 240 | Stift | Pin | 3 | | 03401000240 |
| 241 | Feder | Spring | 3 | | 03401000241 |
| 242 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 5 | M8x20 | |
| 243 | O-Ring | O-Ring | 1 | DIN 3771 - 21,2 x 3,55 | 03401000243 |
| 244 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000244 |
| 245 | Sicherungsring | Retaining ring | 3 | DIN 471 - 20x1,2 | 03401000245 |
| 246 | Kugellager | Ball bearing | 2 | 16004 | 04016004 |
| 247 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000247 |
| 251 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 1 | GB 6172-86 - M12 | |
| 252 | Scheibe | Washer | 1 | | 03401000252 |
| 253 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03401000253 |
| 255 | Dichtring | Seal ring | 1 | | 03401000255 |
| 256 | Welle | Shaft | 1 | | 03401000256 |
| 257 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 5 x 5 x 18 | 03401000257 |
| 258 | Spannstift | Spring pin | 1 | GB 879-86 - 3 x 10 | |
| 259 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885 - A 6 x 6 x 50 | 03401000259 |
| 260 | Scheibe | Washer | 1 | | 03401000260 |
| 261 | Ring | Ring | 1 | | 03401000261 |
| 262 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | GB 70-85 - M5 x 16 | |
| 263 | Flansch | Flange | 1 | | |
| 264 | Dichtung | Gasket | 1 | | |
| 267 | Zahnrad | Gear | 1 | | |
| 268 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 3 | GB 70-85 - M8 x 35 | |
| 300 | Riemenscheibe | Pulley | 1 | | 03402030 1 300 |
| 301 | Gummiablage | Rubber plate | 1 | | 03402030 1 301 |
| 302 | Deckel | Cover | 1 | | 03402030 1 302 |
| 303 | Gummidichtung | Seal | 1 | | 03402030 1 303 |
| 304 | Gehäuse | Housing | 1 | | 03402030 1 304 |
| 305 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03402030 1 305 |
| 306 | Schaltergehäuse | Switch housing | 1 | | 03402030 1 306 |
| 307 | Ölschauglas | Oil sight glass | 1 | | 03402030 1 307 |
| 308 | Hebel | Lever | 2 | | 03402030 1 308 |
| 309 | Schraube | Screw | 2 | | 03402030 1 309 |
| 310 | Scheibe | Washer | 2 | | 03402030 1 310 |
| 311 | Nabe | Collet | 2 | | 03402030 1 311 |
| 312 | Passfeder | Fitting key | 2 | 6x6x14 | |
| 313 | Welle | Shaft | 1 | | 03402030 1 313 |
| 314 | Scheibe | Washer | 1 | | 03402030 1 314 |
| 315 | Scheibe | Washer | 1 | | 03402030 1 315 |
| 316 | Passfeder | Fitting key | 2 | 5x5x10 | |
| 317 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03402030 1 317 |
| 318 | Federstift | Spring pin | 1 | 4x20 | |
| 319 | Welle | Shaft | 1 | | 03402030 1 319 |
| 320 | Hebel | Lever | 1 | | 03402030 1 320 |
| 321 | Buchse | Bushing | 1 | | 03402030 1 321 |
| 322 | Block | Block | 1 | | 03402030 1 322 |
| 323 | Hebel | Lever | 1 | | 03402030 1 323 |
| 324 | Welle | Shaft | 1 | | 03402030 1 324 |
| 325 | Scheibe | Washer | 1 | | 03402030 1 325 |
| 326 | Welle | Shaft | 1 | | 03402030 1 326 |
| 327 | Platte | Plate | 1 | | 03402030 1 327 |
| 328 | Block | Block | 1 | | 03402030 1 328 |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

| Seznam náhradních dílů - Vřeteník | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|----|----------|----------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
| | | | | | |
| 329 | Anzeige | Indicator | 1 | | 03402030 1 329 |
| 330 | Federstift | Spring pin | 1 | 5x30 | |
| 331 | Wahlschalter | Mode switch | 1 | | 03402030 1 331 |
| 332 | Federstift | Spring pin | 1 | 4x18 | |
| 333 | Federstift | Spring pin | 1 | 5x30 | |
| 334 | Gewindestift | Grub screw | 1 | M6x10 | |
| 335 | Federstift | Spring pin | 1 | 4x30 | |
| 336 | Reduzierhülse MK5 - MK3 | Reducing sleeve MT5 - MT3 | 1 | | 03402030 1 336 |
| 336-1 | Feste Zentrierspitze | Steady centers | 1 | MT3 | 03400923938 |

9.10 Převodové soukolí výměnných kol



9-7: Převodové soukolí výměnných kol

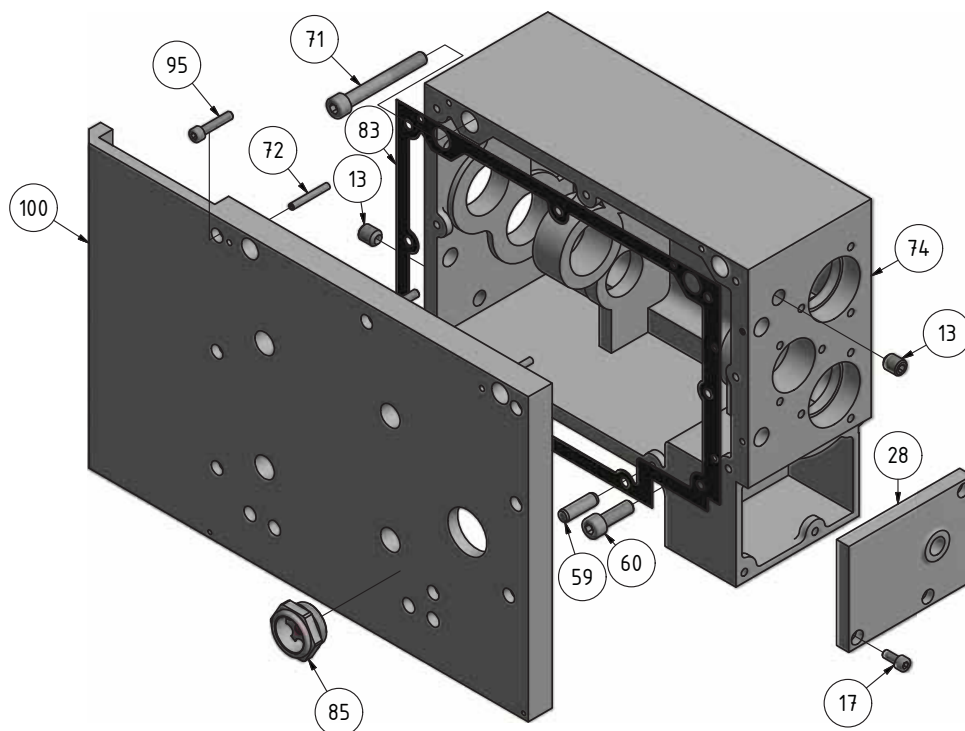
Seznam náhradních dílů - Převodové soukolí výměnných kol

| 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 |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

9.11 Posuvová skříň 1 z 6



9-8: Posuvová skříň 1 z 6

9.12 Posuvová skříň 2 z 6

9-9: Posuvová skříň 2 z 6

9.13 Posuvová skříň 3 z 6

9-10: Posuvová skříň 3 z 6

9.14 Posuvová skříň 4 z 6

9-11: Posuvová skříň 4 z 6

9.15 Posuvová skříň 5 z 6

9-12: Posuvová skříň 5 z 6

9.16 Posuvová skříň 6 z 6

9-13: 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 |

Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň

| Poz | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|-----|---------------------------|--------------------------|----|---------------------|-------------|
| 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 |
| 28 | Gehäusedeckel | Switch Cover | 1 | | 03400923328 |
| 33 | Schraube mit Rundkopf | Button Head Screw | 2 | GB67 - 85/M4x45 | 03400923333 |
| 34 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03400923334 |
| 35 | Abstandstück | Spacer | 1 | | 03400923335 |
| 36 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03400923336 |
| 37 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03400923337 |
| 38 | Zahnrad | 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 |
| 66 | Halteklammer | Bracket | 1 | | 03400923366 |
| 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 | |
| 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 |

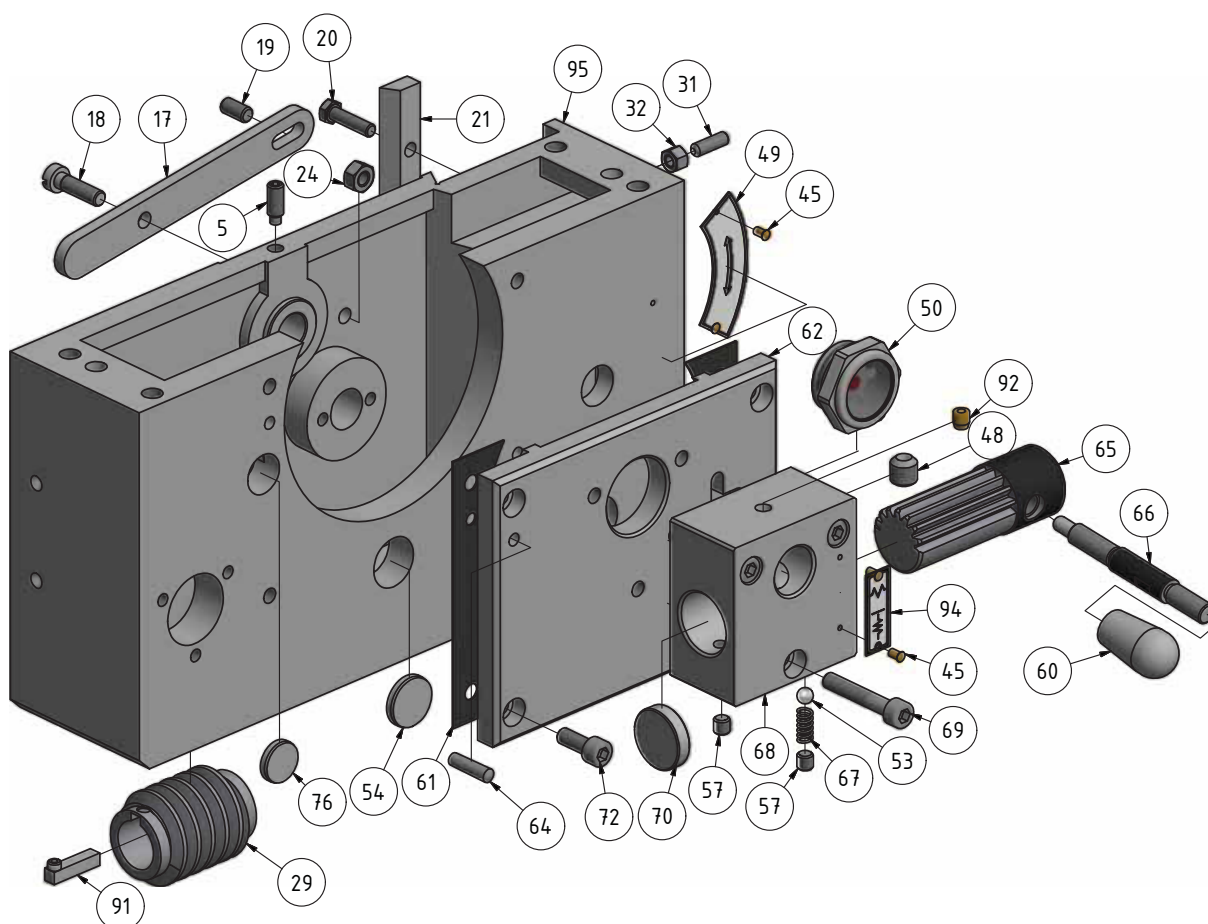
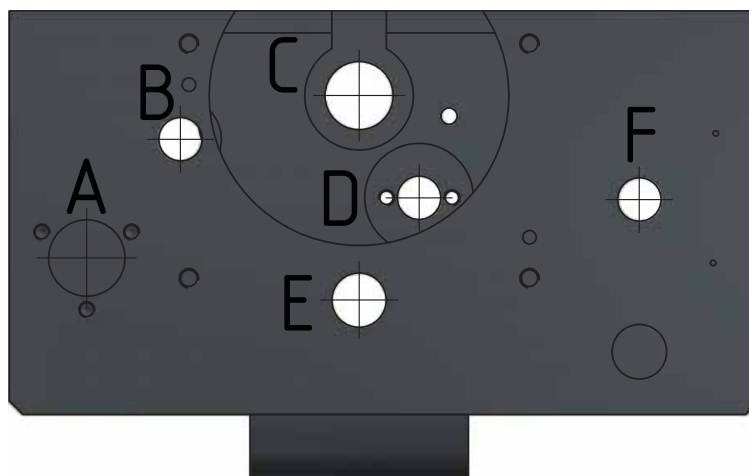
OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň

| Poz . | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|-------|----------------------|---------------------------|----|--------------------|--------------|
| 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 |
| 94 | Kreuzschlitzschraube | Cross recessed head screw | 4 | GB818-85/M4x8 | 03400923394 |
| 95 | Schraube | Screw | 8 | GB70-85/M5x25 | 03400923395 |
| 100 | Abdeckung | Cover | 1 | | 034020303100 |

9.17 Suportová skříň 1 ze 3

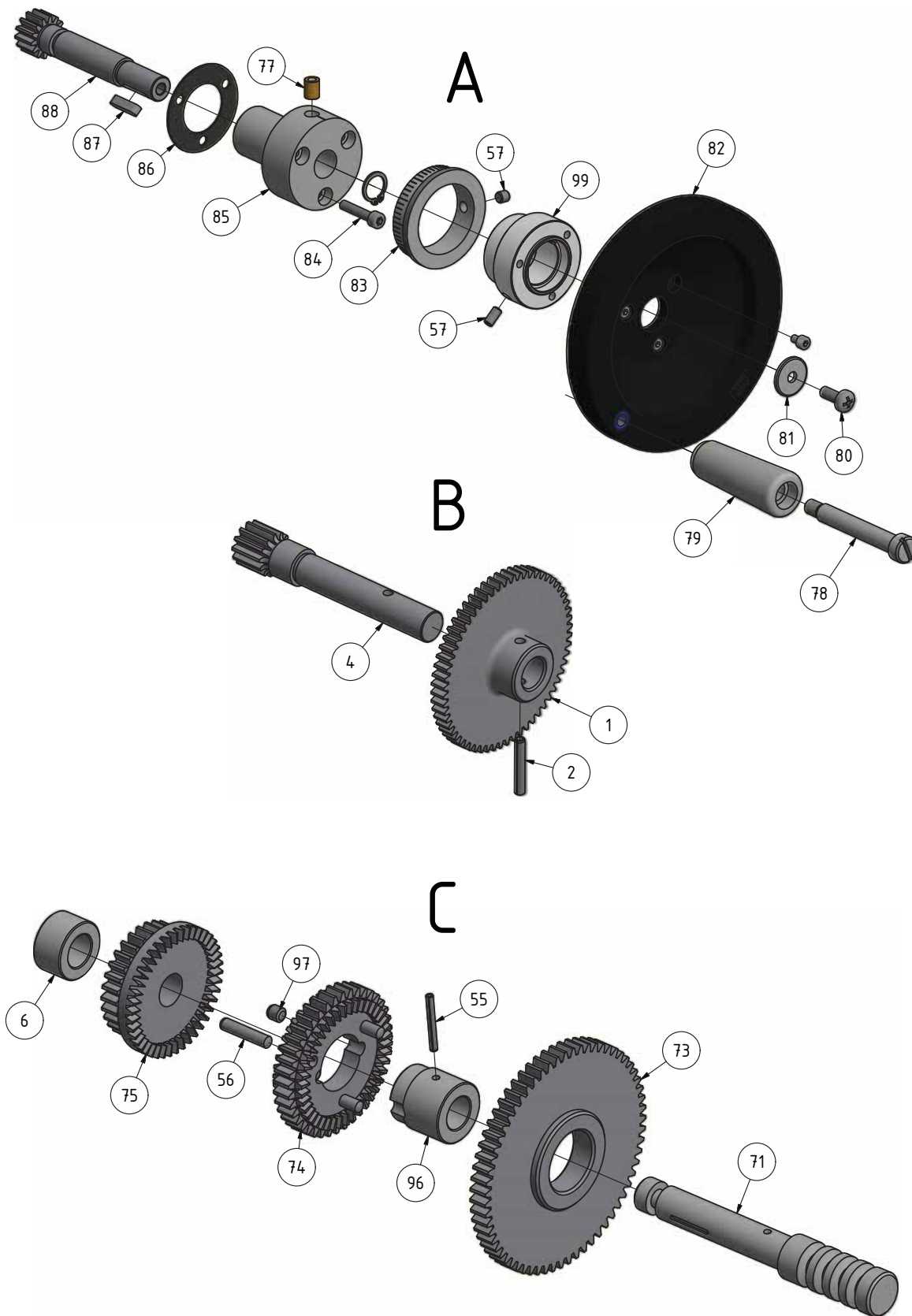


9-14: Suportová skříň 1 ze 3

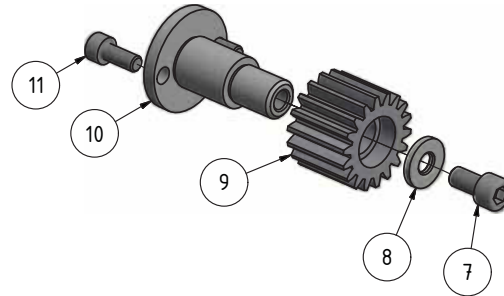
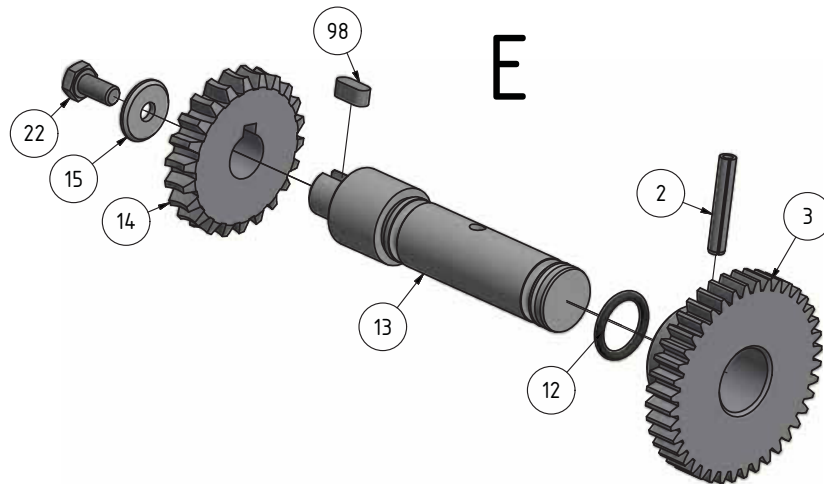
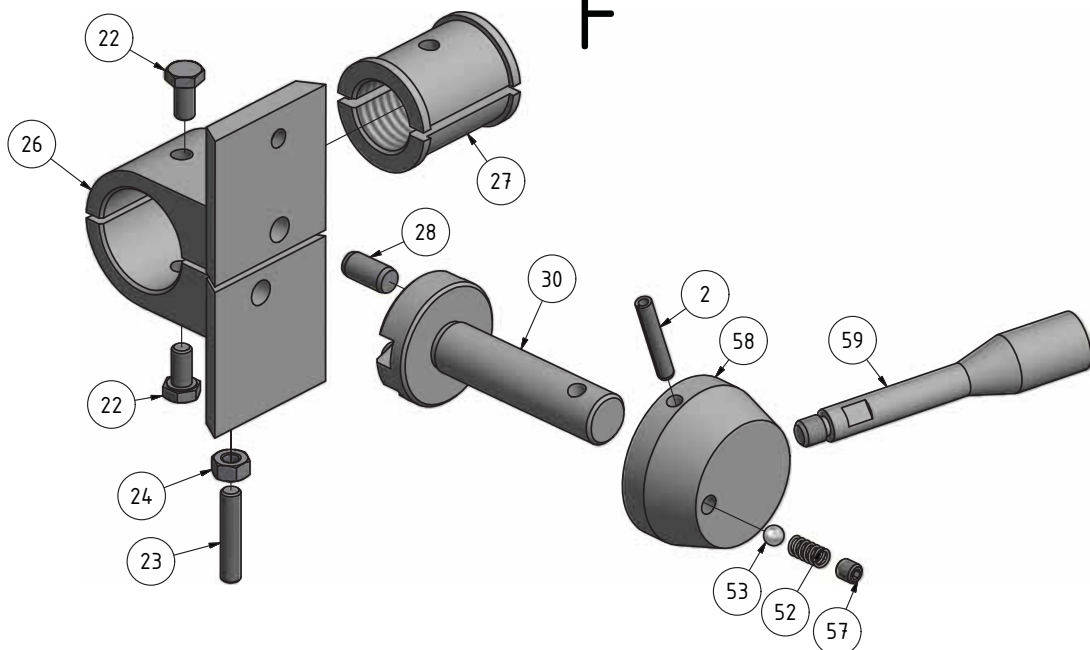
OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

9.18 Suportová skříň 2 ze 3



9-15: Suportová skříň 2 ze 3

9.19 Suportová skříň 3 ze 3**D****E****F**

9-16: Suportová skříň 3 ze 3

Seznam náhradních dílů - Suportová skříň

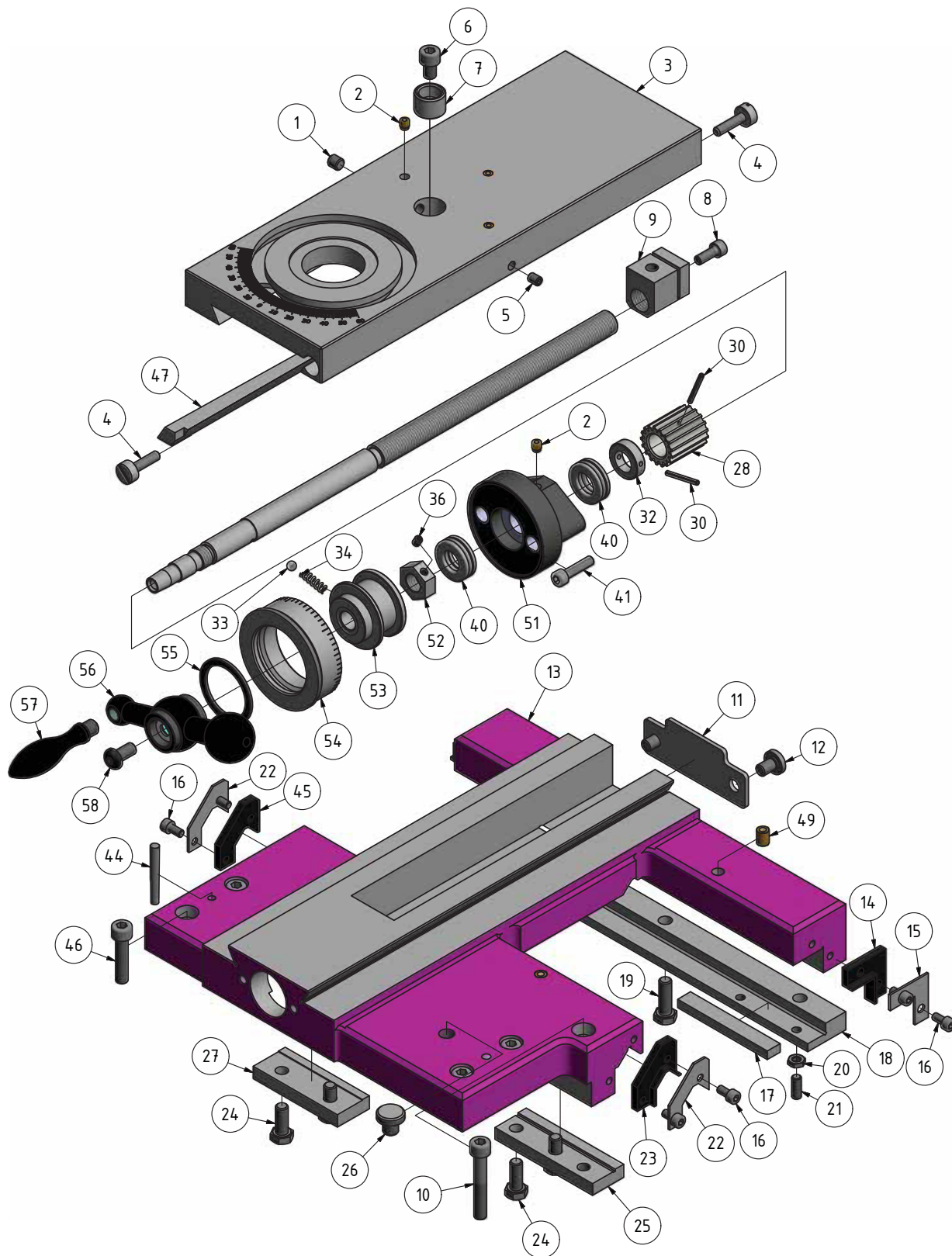
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|--------------------------------|---------------------------|----|------------------|--------------|
| | | | | | |
| 1 | Zahnrad | Gear | 1 | M1.5x607 | 03400923401 |
| 2 | Federstift | Spring pin | 1 | GB879-86/5x30 | 03400923402 |
| 3 | Zahnrad | Gear | 1 | M1.5x187 | 03400923403 |
| 4 | Ritzelwelle | Pinion shaft | 1 | M1.5x113 | 03400923404 |
| 5 | Feststellschraube | Set screw | 1 | GB79-85/M6x16 | 03400923405 |
| 6 | Buchse | Sleeve | 1 | | 03400923406 |
| 7 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 1 | GB70 - 85/M6x12 | 03400923407 |
| 8 | Unterlegscheibe | Washer | 1 | | 03400923408 |
| 9 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03400923409 |
| 10 | Vorgelegeachse | Idle shaft | 1 | | 03400923410 |
| 11 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 1 | GB70-85/M5x12 | 03400923411 |
| 12 | O-Ring | O-Ring | 1 | | 03400923412 |
| 13 | Welle | Shaft | 1 | | 03400923413 |
| 14 | Schneckenrad | Worm gear | 1 | | 03400923414 |
| 15 | Unterlegscheibe | Washer | 1 | | 03400923415 |
| 16 | Kopfschraube | Cap screw | 1 | GB5783-86 /M6x12 | 03400923416 |
| 17 | Verriegelungsteil | Interlock piece | 1 | | 03400923417 |
| 18 | Zylinderkopfschraube | Pan head screw | 1 | GB6170-86/M6x20 | 03400923418 |
| 19 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB77-85/M6x12 | 03400923419 |
| 20 | Sechskantschraube | Hexagon head screw | 3 | GB5783-86/M5x20 | 03400923420 |
| 21 | Führungslinéal | Gib | 1 | | 03400923421 |
| 22 | Sechskantschraube | Hexagon head screw | 2 | GB5783-86/M6x10 | 03400923422 |
| 23 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB77-85 /M6x35 | 03400923423 |
| 24 | Sechskantmutter | Hexagon nuts | 1 | GB6170-85/M6 | 03400923424 |
| 26 | Leitspindelbasis | Half nut base | 1 | | 03400923426 |
| 27 | Mutterschloß | Half Nut | 1 | | 03400923427 |
| 28 | Anschlußstift | Pin | 2 | GB119-86 /Ø 8x16 | 03400923428 |
| 29 | Schnecke | Worm | 1 | | 03400923429 |
| 30 | Nockenwelle | Cam shaft | 1 | | 03400923430 |
| 31 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 3 | GB80-85 /M5x16 | 03400923431 |
| 32 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 3 | GB41-86 /M5 | 03400923432 |
| 47 | Anzeigentafel | Indicator table | 1 | | 03400923447 |
| 48 | Ablaßschraube | Drain plug | 1 | 1/8" | 03400923448 |
| 49 | Leitspindelmutternanzeiger | Half Nut Indicator | 1 | | 03400923449 |
| 50 | Ölschauglas | Oil Glass | 1 | | 034031101104 |
| 52 | Druckfeder | Compression spring | 1 | | 03400923452 |
| 53 | Stahlkugel | Steel ball | 1 | | 03400923453 |
| 54 | Abdeckstopfen | Plug | 1 | | 03400923454 |
| 55 | Federstift | Spring pin | 1 | GB879-86 /Ø 3x25 | 03400923455 |
| 56 | Anschlußstift | Pin | 3 | GB119-85/C5x25 | 03400923456 |
| 57 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB77-85 /M6x6 | 03400923457 |
| 58 | Hebelgriff | Lever handle | 1 | | 03400923458 |
| 59 | Hebel | Lever | 1 | | 03400923459 |
| 60 | Noppe | Knob | 1 | GB1342-73/M8x40 | 03400923460 |
| 61 | Dichtung | Gasket | 1 | | 03400923461 |
| 62 | Vordere Abdeckung | Front cover | 1 | | 03400923462 |
| 63 | Vorschubsrichtungsanzeiger | Feed direction indicator | 1 | | 03400923463 |
| 64 | Kegelstift | Taper pin | 2 | GB 117-86/5x20 | 03400923464 |
| 65 | Nockenwelle | Cam shaft | 1 | | 03400923465 |
| 66 | Umstellhebel | Change lever | 1 | | 03400923466 |
| 67 | Druckfeder | Compression spring | 1 | | 03400923467 |
| 68 | Halteklammer | Bracket | 1 | | 03400923468 |
| 69 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 3 | GB70-85/M6x35 | 03400923469 |
| 70 | Abdeckstopfen | Plug | 1 | | 03400923470 |
| 71 | Verstellbarer Schaft | Shifting shaft | 1 | | 03400923471 |
| 72 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 4 | GB70-85/M6x16 | 03400923472 |
| 73 | Kupplungszahnrad | Clutch gear | 1 | | 03400923473 |
| 74 | Kupplungszahnrad | Clutch gear | 1 | | 03400923474 |
| 75 | Kupplungszahnrad | Clutch gear | 1 | | 03400923475 |
| 76 | Abdeckstopfen | Plug | 1 | | 03400923476 |
| 77 | Schmiernippel | Lubrication cup | 1 | | 03400923477 |
| 78 | Bolzen | Bolt | 1 | | 03402030478 |
| 79 | Halter | Handle | 1 | | 03402030479 |
| 80 | Kreuzschlitzschraube | Cross recessed head screw | 1 | GB818-85/M6x15 | 03400923480 |
| 81 | Unterlegscheibe | Washer | 1 | | 03402030481 |

| Seznam náhradních dílů - Suportová skříň | | | | | |
|--|------------------------|-----------------------|----|------------------|-------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
| | | | | | |
| 82 | Kurbelhandrad | Handle wheel | 1 | | 03400923482 |
| 83 | Scheibe | Dial | 1 | | 03400923483 |
| 84 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 3 | GB70-85/M5x25 | 03400923484 |
| 85 | Halteklammer | Bracket | 1 | | 03400923485 |
| 86 | Dichtung | Gasket | 1 | | 03400923486 |
| 87 | Doppelrundkopfkeil | Double round head key | 1 | GB1096-79/5x5x20 | 03400923487 |
| 88 | Getriebewelle | Gear shaft | 1 | | 03400923488 |
| 91 | Passfeder | Fitting key | 1 | | 03400923491 |
| 92 | Schmiernippel | Lubrication cup | 1 | 6 | 03400923492 |
| 95 | Gehäuse | Housing | 1 | | 03400923495 |
| 96 | Buchse | Bushing | 1 | | 03400923496 |
| 97 | Gewindestift | Grub screw | 1 | DIN 24766/M6x6 | 03400923497 |
| 98 | Passfeder | Fitting key | 1 | DIN 6885/5x4x12 | 03400923498 |
| 99 | Kupplung | Clutch | 1 | | 03402030498 |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

9.20 Příčný suport



9-17: Příčný suport

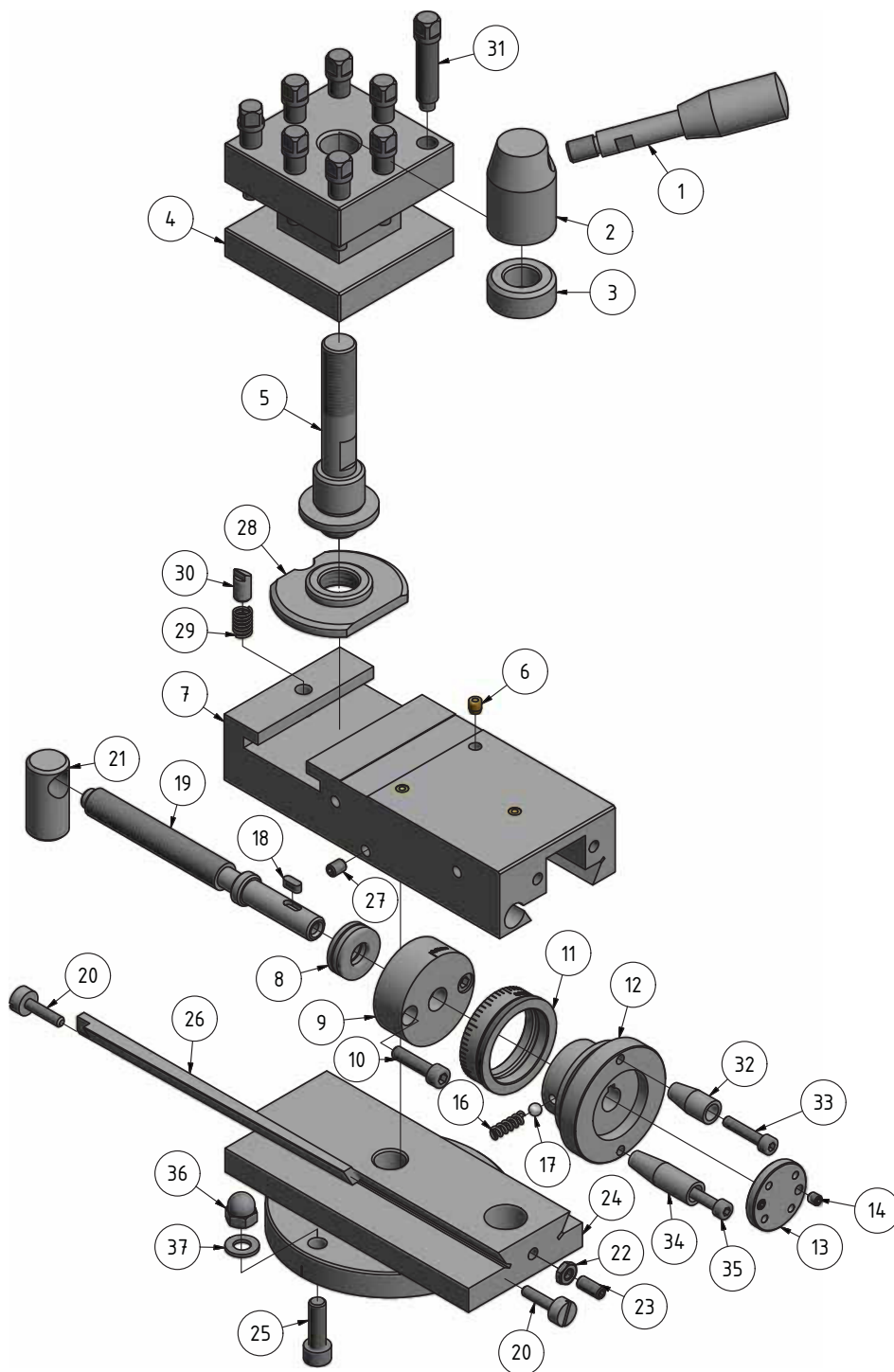
Seznam náhradních dílů - Příčný suport

| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----|--------------------|-------------|
| | | | | | |
| 1 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB77-85/M8x8 | 03400923501 |
| 2 | Kugelabdeckung | Ball Cap | 5 | | 03400923502 |
| 3 | Planschlitten | Cross slide | 1 | | 03400923603 |
| 4 | Einstellschraube | Adjust screw | 2 | | 03400923504 |
| 5 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 3 | GB77-85 /M6x8 | 03400923505 |
| 6 | Innensechskant Justierschraube | Socket head cap screw | 1 | GB70-85/M8x12 | 03400923506 |
| 7 | Einstellmanschette | Setting collar | 1 | | 03400923507 |
| 8 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 1 | GB70-85/M6x18 | 03400923508 |
| 9 | Planvorschubspindel | Cross feed screw | 1 | | 03400923509 |
| 10 | Justierbolzen | Setting bolt | 1 | | 03400923510 |
| 11 | Antriebsabdeckung | Plate | 1 | | 03400923511 |
| 12 | Kreuzschlitzschraube | Cross recessed head screw | 2 | GB818-85 /M8x12 | 03400923512 |
| 13 | Querschieber | Saddle | 1 | | 03400923513 |
| 14 | Abstreifer der Bettführungsbahn | Bedway wiper | 2 | | 03400923514 |
| 15 | Platte | Plate | 2 | | 03400923515 |
| 16 | Kreuzschlitzschraube | Straight resessed head screw | 8 | GB65-85/M5x10 | 03400923516 |
| 17 | Führungsleiste | Gib | 1 | | 03400923517 |
| 18 | Anschlußleiste | Strip | 1 | | 03400923518 |
| 19 | Sechskantschraube | Hexagon head screw | 3 | GB5783-86/M8x25 | 03400923519 |
| 20 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 4 | M6GB6172-86/ | 03400923520 |
| 21 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 4 | GB78-85 /M6x16 | 03400923521 |
| 22 | Platte | Plate | 2 | | 03400923522 |
| 23 | Abstreifer der Bettführungsbahn | Bedway wiper | 1 | | 03400923523 |
| 24 | Sechskantschraube | Hexagon head screw | 4 | GB5783-86 /M8x20 | 03400923524 |
| 25 | Anschlußleiste | Strip | 1 | | 03400923525 |
| 26 | Ölablassstopfen | Oil plug | 1 | | 03400923526 |
| 27 | Anschlußleiste | Strip | 1 | | 03400923527 |
| 28 | Zahnrad | Gear | 1 | | 03400923528 |
| 30 | Federstift | Spring pin | 1 | GB897-86/3x28 | 03400923530 |
| 32 | Einstellmanschette | Setting collar | 1 | | 03400923532 |
| 33 | Stahlkugel | Steel ball | 2 | GB308-77/Ø 6 | 03400923533 |
| 34 | Druckfeder | Compression spring | 2 | GB2089-80/0.7x5x10 | 03400923534 |
| 36 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB78-85/ M5x16 | 03400923536 |
| 40 | Drucklager | Thrust bearing | 2 | 51102 | 04051102 |
| 41 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 2 | GB70-85/M6x25 | 03400923541 |
| 43 | Federstift | Spring pin | 1 | GB897-86/3x25 | 03400923543 |
| 44 | Kegelstift | Taper pin | 2 | | 03400923544 |
| 45 | Abstreifer der Bettführungsbahn | Bedway wiper | 1 | | 03400923545 |
| 46 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 4 | GB70-85/M8x35 | 03400923546 |
| 47 | Keilleiste | Gib | 1 | | 03400923547 |
| 49 | Schmiernippel | Lubrication cup | 1 | 8 | 03400923549 |
| 51 | Lagerbock | Bearing block | 1 | | 03402030552 |
| 52 | Klemmmutter | Clamping nut | 1 | | 03402030553 |
| 53 | Buchse | Bushing | 1 | | 03402030554 |
| 54 | Skalenring | Scale ring | 1 | | 03402030555 |
| 55 | Ring | Ring | 1 | | 03402030556 |
| 56 | Handhebel | Handle | 1 | | 03402030557 |
| 57 | Griff | Grip | 1 | | 03402030558 |
| 58 | Schraube | Sscrew | 1 | M8x16 | |
| 14, 15, 22, 23, 45 | Abstreiferset | Wiper set | | | 03400923WS |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

9.21 Nožový suport



9-18: Nožový suport

Seznam náhradních dílů - Nožový suport

| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|---------------------|-------------------|----|----------|-------------|
| 1 | Hebel | Lever | 1 | | 03400923701 |
| 2 | Hebelgriff | Lever handle | 1 | | 03400923702 |
| 3 | Unterlegscheibe | Washer | 1 | | 03400923703 |
| 4 | Vierkantstahlhalter | Fourway tool post | 1 | | 03400923704 |
| 5 | Zentrierbolzen | Centering bolt | 1 | | 03400923705 |

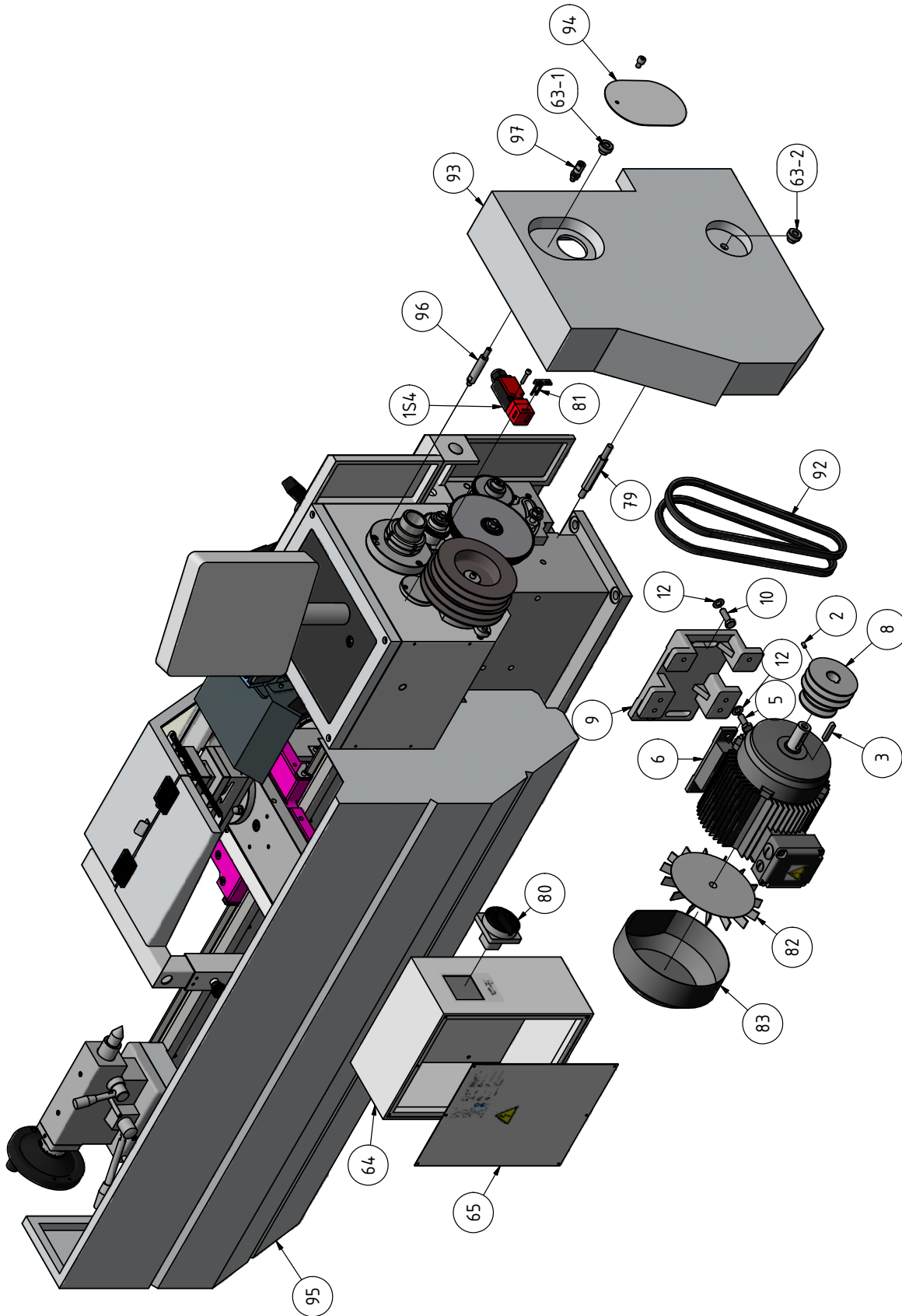
Seznam náhradních dílů - Nožový suport

| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|---------------------------------|-----------------------|----|-----------------|-------------|
| 6 | Schmiernippel | Lubrication cup | 3 | | 03400923706 |
| 7 | Oberschlitten | Top slide | 1 | | 03400923707 |
| 8 | Drucklager | Thrust Bearing | 2 | 51101 | 04051101 |
| 9 | Halteklammer 1 | Bracket 1 | 1 | | 03400923709 |
| 10 | Innensechskant-schraube | Sokket head cap screw | 2 | GB70-85/ M6x25 | 03400923710 |
| 11 | Scheibe | Dial | 1 | | 03400923711 |
| 12 | Handrad | Hand wheel | 1 | | 03400923712 |
| 13 | Schraube | Screw | 1 | | 03400923713 |
| 14 | Innensechskant Jus ier-schraube | Socket head set screw | 1 | GB78-85/M5x6 | 03400923714 |
| 16 | Druckfeder | Compression spring | 2 | 0.6x3x10 | 03400923716 |
| 17 | Stahlkugel | Steel Bail | 2 | 4 | 03400923717 |
| 18 | Keil | Key | 1 | 4x10 | 03400923718 |
| 19 | Vorschubspindel | Compound feed screw | 1 | | 03400923719 |
| 20 | Einstellschraube | Adjusting screw | 2 | | 03400923720 |
| 21 | Vorschubmutter | Compound feed nut | 1 | | 03400923721 |
| 22 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 1 | GB6172-86/M6 | 03400923722 |
| 23 | Innensechskant Jus ier-schraube | Sokket head set screw | 1 | GB77-85/M6x15 | 03400923723 |
| 24 | Oberschlittenführung | Top slide guide | 1 | | 03400923724 |
| 26 | Keilleistenstreifen | Taper gib strip | 1 | | 03400923726 |
| 27 | Innensechskant-schraube | Sokket head cap screw | 1 | GB77-85/M6x8 | 03400923727 |
| 28 | Unterblech | Bottom plate | 1 | | 03400923728 |
| 29 | Druckfeder | Compression Spring | 1 | 1x5x12 | 03400923729 |
| 30 | Positionierstift | Fix position pin | 1 | | 03400923730 |
| 31 | Schraube Werkzeugstütze | Tool post screw | 8 | GB83-88 /M10x40 | 03400923731 |
| 32 | Hülse | Sleeve | 1 | | 03400923732 |
| 33 | Schraube | Screw | 1 | | 03400923733 |
| 34 | Hülse | Sleeve | 1 | | 03400923734 |
| 35 | Schraube | Screw | 1 | | 03400923735 |
| 36 | Hutmutter | Cap nut | 2 | DIN1587/M8 | 03400923736 |
| 37 | Scheibe | Washer | 2 | 8 | 03400923737 |
| 48 | Nutschraube | Nut screw | 2 | | 03400923584 |

OPTIMUM

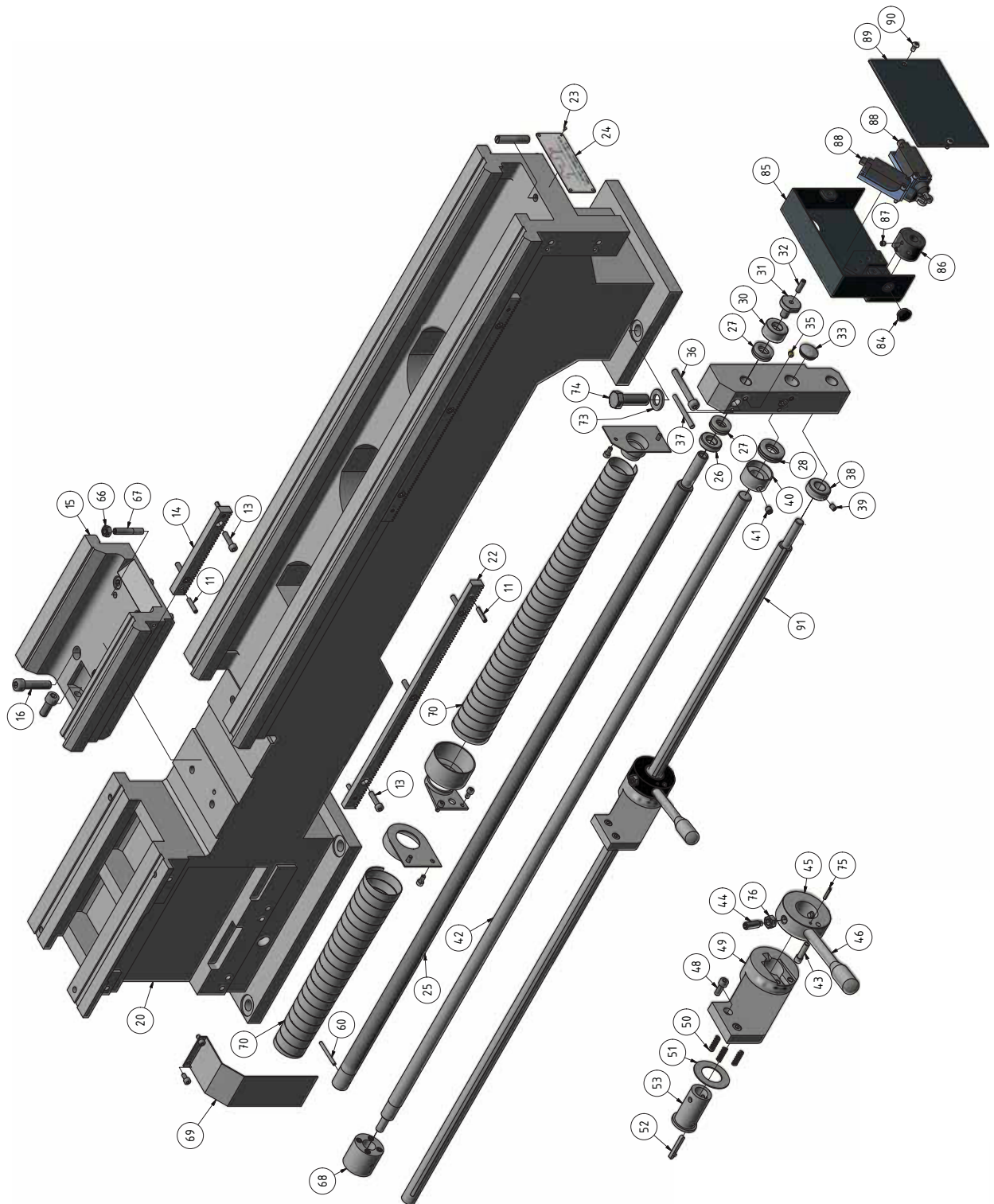
MASCHINEN - GERMANY

9.22 Lože soustruhu 1 ze 2



9-19: Lože soustruhu 1 ze 2

9.23 Lože soustruhu 2 ze 2



9-20: Lože soustruhu 2 ze 2

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

Seznam náhradních dílů - Lože soustruhu

| POZ. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|--------------------------------|-----------------------------|----|-------------------|----------------|
| | | | | | |
| 2 | Feststellschraube | Set screw | 1 | GB77-85/M5x10 | 03400923802 |
| 3 | Einzelrundkopfkeil | Single round head key | 1 | | 03400923803 |
| 5 | Sechskantschraube | Hexagon head screw | 4 | GB5783-85 /M10x25 | 03400923805 |
| 6 | Motor | Motor | 1 | | 03400923806 |
| 8 | Rillenscheibe | Pulley | 1 | | 03400923808 |
| 9 | Halteklammer | Bracket | 1 | | 03400923809 |
| 10 | Sechskantschraube | Hexagon head screw | 3 | GB5783-85/M10x30 | 03400923810 |
| 11 | Federstift | Spring pin | 6 | GB879-85 /5x25 | 03400923811 |
| 12 | Unterlegscheibe | Washer | 3 | | 03400923812 |
| 13 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 8 | GB70-85/M6x25 | 03400923813 |
| 14 | Zahnstange | Rack | 1 | | 03400923814 |
| 15 | Einsatzbrücke | Gap - Piece | 1 | | 03400923815 |
| 16 | Innensechskantschraube | Sokket head cap screw | 4 | GB70-85/M10x45 | 03400923816 |
| 20 | Drehmaschinenbett | Lathe bed | 1 | | 03400923820 |
| 22 | Zahnstange | Rack | 2 | | 03400923822 |
| 23 | Halbrundniet | Button head rivet | 4 | GB827-86 /2x5 | 03400923823 |
| 25 | Verstellerschraubenspindel | Lead screw | 1 | | 03400923825 |
| 26 | Buchse | Sleeve | 1 | | 03400923826 |
| 27 | Lager | Bearing | 2 | 51102 | 04051102 |
| 28 | Lager | Bearing | 1 | 51104 | 04051104 |
| 29 | Halteklammer | Bracket | 1 | | 03400923829 |
| 30 | Lagerdeckel | Bearing Cover | 1 | | 03400923830 |
| 31 | Halteschraube | Lock screw | 1 | | 03400923831 |
| 32 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB78-85/M6x20 | 03400923832 |
| 33 | Abdeckstopfen | Plug | 1 | | 03400923833 |
| 35 | Kugelabdeckung | Ball cap | 2 | GB1155-79 / 6 | 03400923835 |
| 36 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 2 | GB70-85 /M8x60 | 03400923836 |
| 37 | Kegelstift | Taper pin | 2 | GB117-86/5x60 | 03400923837 |
| 38 | Manschette | Sleeve | 1 | | 03400923838 |
| 39 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB77-85/ M6x8 | 03400923839 |
| 40 | Lagerdeckel | Bearing cover | 1 | | 03400923840 |
| 41 | Innensechskant Justierschraube | Name Socket head set screw | 1 | GB77-85/M6x10 | 03400923841 |
| 42 | Zugspindel | Feed rod | 1 | | 03400923842 |
| 43 | Positionseinstellstift | Position setting pin | 1 | | 03400923843 |
| 44 | Innensechskant Justierschraube | Socket head set screw | 1 | GB79-85/M8x16 | 03400923844 |
| 45 | Gesteuerter Block | Gated Block | 1 | | 03400923845 |
| 46 | Spindelkontrollhebel | Spindle control lever | 1 | | 03400923846 |
| 48 | Innensechskantschraube | Socket head cap screw | 2 | GB70-85/M6x16 | 03400923848 |
| 49 | Halteklammer | Bracket | 1 | | 03400923849 |
| 50 | Druckfeder | Compression spring | 1 | GB2089-80/1x6x20 | 03400923850 |
| 51 | Einsatzstück | Thrust Piece | 1 | | 03400923851 |
| 52 | Keil | Key | 1 | | 03400923852 |
| 53 | Buchse | Sleeve | 1 | | 03400923853 |
| 54 | Startstange | Started rod | 1 | | 03400923854 |
| 60 | Abscherstift | Shear pin | 1 | | 03400923860 |
| 61 | Bolzen | Bolt | 1 | 115mm | 03400923861 |
| 62 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 1 | M10 | 03400923862 |
| 63-1 | Mutter | Nut | 1 | M8 | 03400923863-1 |
| 63-2 | Mutter | Nut | 1 | M10 | 03400923863-2 |
| 64 | Elektroschal kasten | Electrical box | 1 | | 03400923864 |
| 65 | Deckel | Cover | 1 | | 03400923865 |
| 66 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 2 | ISO 4032/M8 | |
| 67 | Gewindestift | Grub screw | 2 | | |
| 68 | Rutschkupplung kpl. | Friction clutch cpl. | 1 | | 03400923857CPL |
| 69 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03400923869 |
| 70 | Leitspindelabdeckung kpl. | Lead screw cover cpl. | 1 | | 0343102 |
| 73 | Scheibe | Washer | 6 | 15 | |
| 74 | Sechskantschraube | Hexagon nut | 6 | ISO4017/M14x45 | |
| 75 | Spannstift | Spring pin | 1 | DIN8752/3x16 | |
| 76 | Sechskantmutter | Hexagon screw | 2 | ISO4032/M8 | |
| 79 | Stehbolzen | Bolt | 1 | 145mm | 03400923879 |
| 80 | Hauptschalter | Main switch | 1 | | 03400633SA |
| 81 | Druckplatte Endschalter | Pressure plate limit switch | 1 | | 0460054 |
| 82 | Lüfferrad | Fan wheel | 1 | | 03400923882 |
| 83 | Motordeckel | Motor cover | 1 | | 03400923883 |

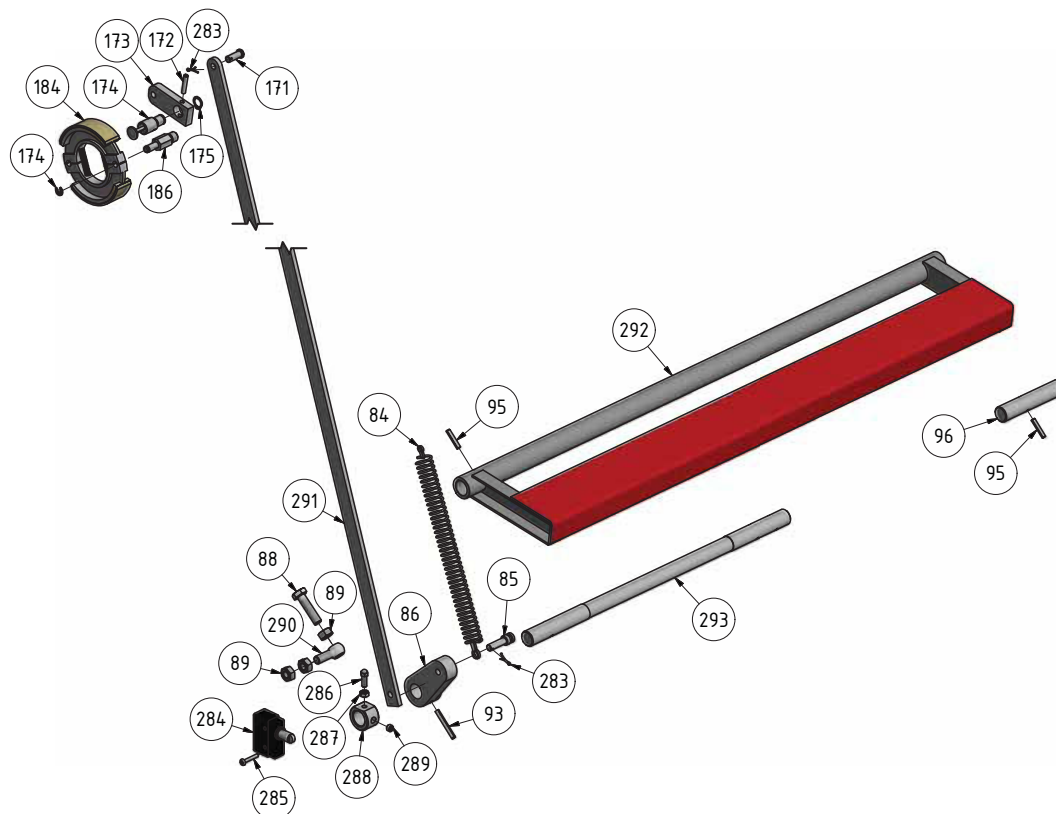
Seznam náhradních dílů - Lože soustruhu

| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|---|--|----|----------|-------------|
| | | | | | |
| 84 | Verschluss | Plug | 1 | | 03402030884 |
| 85 | Schaltbox | Switch box | 1 | | 03402030885 |
| 86 | Schaltnocke | Switch cam | 1 | | 03402030886 |
| 87 | Gewindestift | Grub screw | 2 | M6x8 | |
| 88 | Schalter Drehrichtung | Direction of rotation switch | 1 | | 03402030888 |
| 89 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03402030889 |
| 90 | Schraube | Screw | 2 | M5x10 | |
| 91 | Schaltwelle | Selector shaft | 1 | | 03402030891 |
| 92 | Antriebsriemen | Drive belt | 2 | | 03402030892 |
| 93 | Riemenabdeckung | Belt cover | 1 | | 03402030893 |
| 94 | Schwingdeckel | Cover | 1 | | 03402030894 |
| 95 | Spritzschutz | Splash guard | | | 03402030895 |
| 1S4 | Verriegelungsschalter Schutzabdeckung Spindelstock | Interlock switch protection cover headstock | 1 | QKS-8 | 0329035017 |
| 96 | Stehbolzen | Stay bolt | 1 | | 03402030896 |
| 97 | Stehbolzen Schwingdeckel | Stay bolt swinging lid | 1 | | 03402030897 |

OPTIMUM

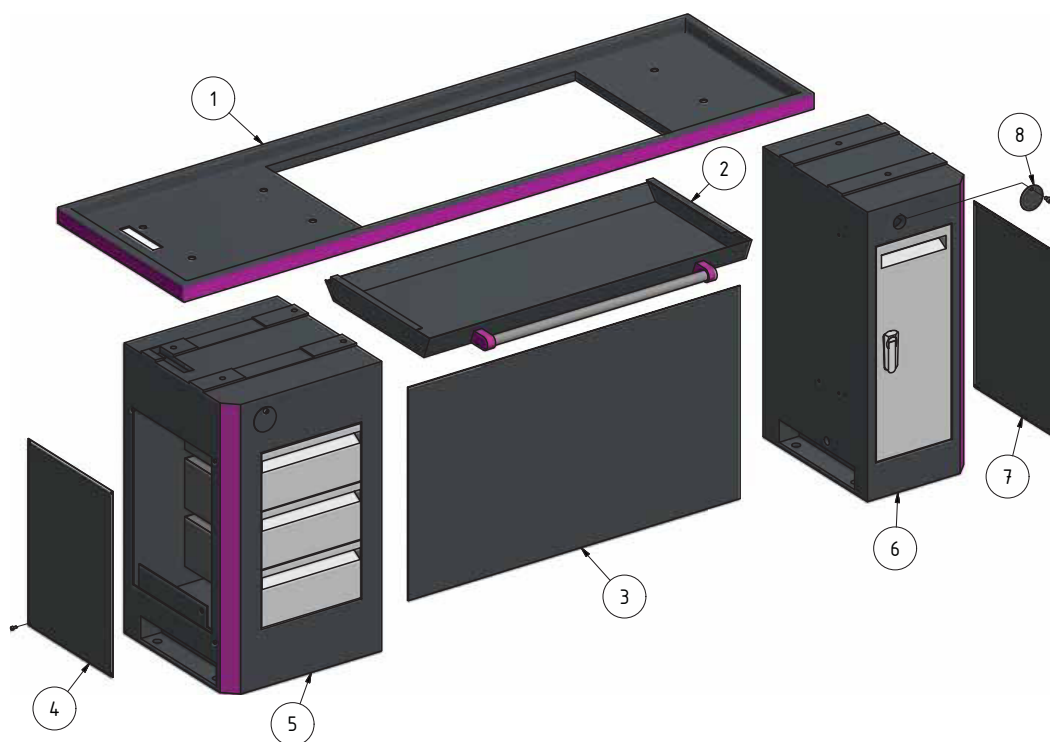
MASCHINEN - GERMANY

9.24 Brzda vřetene



Seznam náhradních dílů - Brzda vřetene

| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|---------------------------|----------------------|----|-------------------|-------------|
| | | | | | |
| 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 |
| 172 | Spanstift | 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 |
| 182 | Scheibe | Washer | 1 | | 03401000182 |
| 184 | Spindelbremse Bremsbacken | Brake pad | 1 | | 03401000184 |
| 186 | Bolzen | Bolt | 1 | | 03401000186 |
| 283 | Splint | Cotter pin | 2 | GB 81-96 - 2x12 | |
| 284 | Schalter Spindelbremse | Switch spindle brake | 1 | | 03401000284 |
| 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 | Zugstange | Pull rod | 1 | | |
| 292 | Bremspedal | Brake pedal | 1 | | |
| 293 | Stange | Rod | 1 | | |

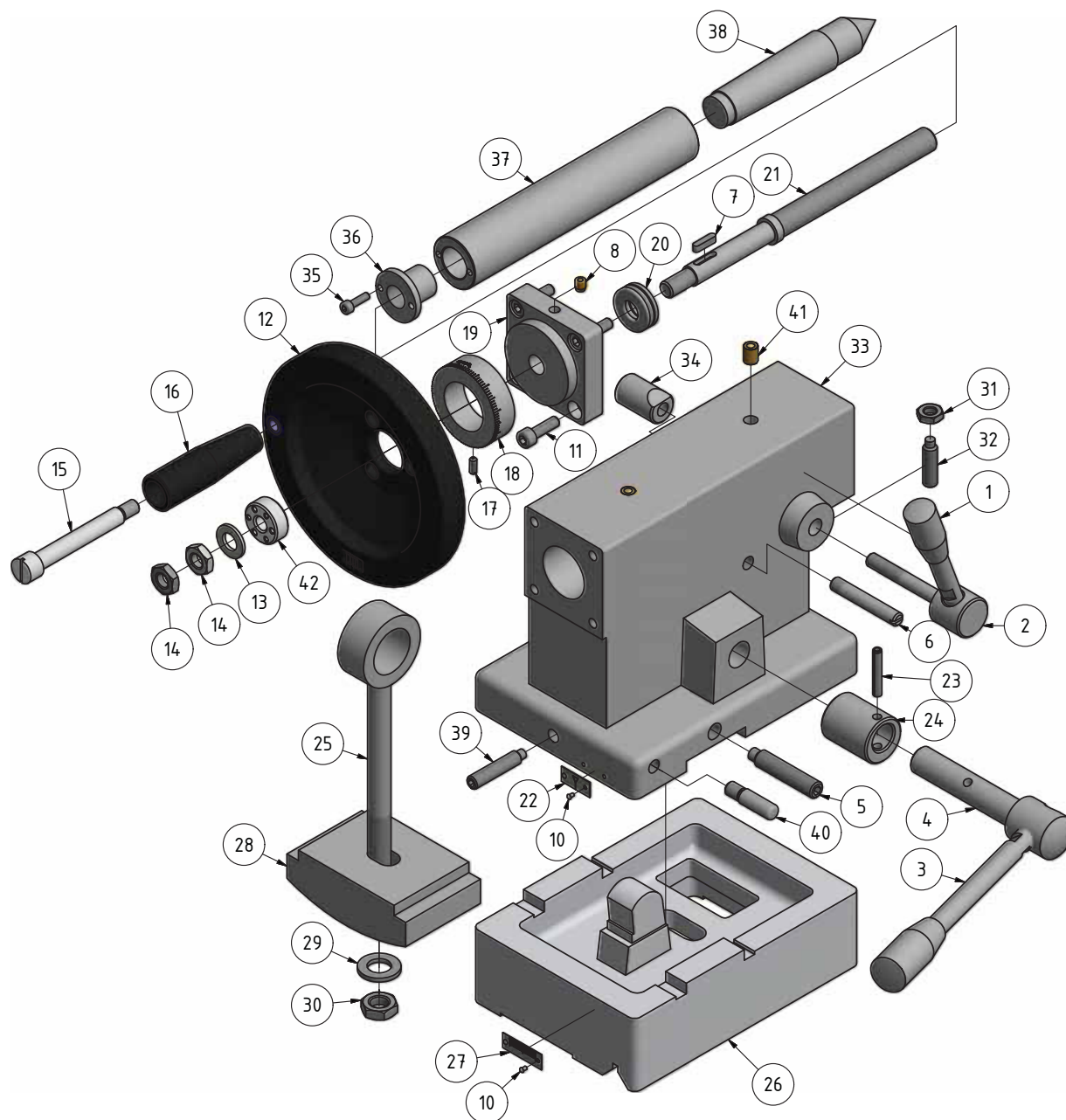
9.25 Podstavec soustruhu**Seznam náhradních dílů - Podstavec**

| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|-----------------|--------------------|----|----------|----------------|
| 1 | Spänewanne | Chip tray | 1 | | 03402030 13 01 |
| 2 | Schiebefach | | 1 | | 03402030 13 02 |
| 3 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03402030 13 03 |
| 4 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03402030 13 04 |
| 5 | Unterbau links | Substructure left | 1 | | 03402030 13 05 |
| 6 | Unterbau rechts | Substructure right | 1 | | 03402030 13 06 |
| 7 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03402030 13 07 |
| 8 | Abdeckung | Cover | 1 | | 03402030 13 08 |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

9.26 Koník



9-21: Koník

Seznam náhradních dílů - Koník

| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|--------------------------|-------------------|----|----------------|-------------|
| 1 | Griff | Handle | 1 | | 03400923901 |
| 2 | Quetschteil | Locking rod | 1 | | 03400923902 |
| 3 | Griff | Handle | 1 | | 03400923903 |
| 4 | Klammschaft | Clamping shaft | 1 | | 03400923904 |
| 5 | Schraube | Screw | 2 | GB79-85/M10x50 | 03400923905 |
| 6 | Schraube | Screw | 1 | | 03400923906 |
| 7 | Keil | Key | 1 | GB1096-79/4x14 | 03400923907 |
| 8 | Schmiernippel | Lubrication cup | 3 | 6 | 03400923908 |
| 10 | Halbrundniete | Button head rivet | 4 | GB827-86/5x5 | 03400923910 |
| 11 | Sechskant-Stiftschlüssel | Socket head rivet | 4 | GB70-85/M6x20 | 03400923911 |

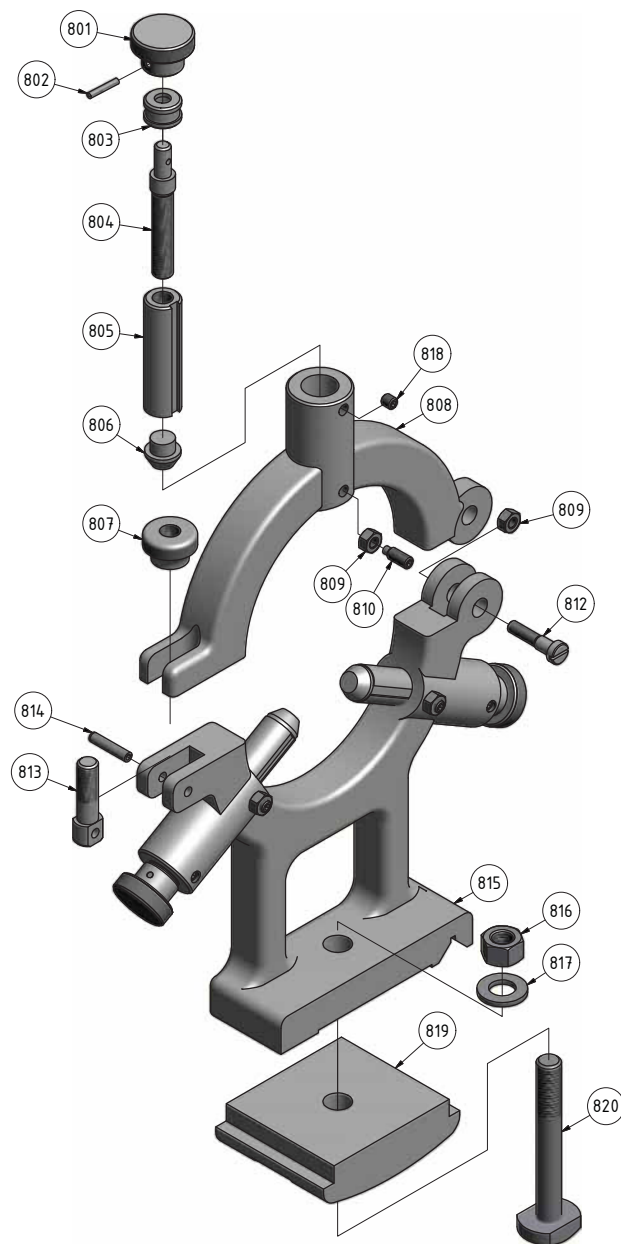
Seznam náhradních dílů - Koník

| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|-------------------------|---------------------------|----|-----------------|-------------|
| 12 | Handrad | Hand Wheel | 1 | | 03402030912 |
| 13 | Scheibe 10 | Washer 10 | 1 | | 03400923913 |
| 14 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 2 | GB6172-86/M10 | 03400923914 |
| 15 | Bolzen | Bolt | 1 | | 03402030915 |
| 16 | Griff | Handle | 1 | | 03402030916 |
| 17 | Schraube | Screw | 1 | GB74-85 /M4x10 | 03400923917 |
| 18 | Scheibe | Dial | 1 | | 03400923918 |
| 19 | Träger | Bracket | 1 | | 03400923919 |
| 20 | Axiallager | Thrust bearing | 1 | 51101 | 04051101 |
| 21 | Gewindespindel | Lead screw | 1 | | 03400923921 |
| 22 | Einstellangabenskizze | Set-over indicating chart | 1 | | 03400923922 |
| 23 | Federstift | Spring pin | 1 | GB879-86 / 5x30 | 03400923923 |
| 24 | Exzentrische Manschette | Eccentric collar | 1 | | 03400923924 |
| 25 | Bolzen | Bolt | 1 | | 03400923925 |
| 26 | Reitstockuntersatz | Tailstock base | 1 | | 03402030926 |
| 27 | Einstellangabenskizze | Set-over indicating chart | 1 | | 03400923927 |
| 28 | Einstellblock | Setting block | 1 | | 03400923928 |
| 29 | Unterlegscheibe | Washer | 1 | | 03400923929 |
| 30 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 1 | GB6172-86/M12 | 03400923930 |
| 31 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 1 | GB6172-86 /M8 | 03400923931 |
| 32 | Sechskantschraube | Socket head set screw | 1 | GB79-85 /M8x30 | 03400923932 |
| 33 | Reitstockgußteil | Tailstock casting | 1 | | 03400923933 |
| 34 | Sperrbuchse | Locking bush | 1 | | 03400923934 |
| 35 | Kopfschraube | Socket head cap screw | 3 | GB70-85/ M4x10 | 03400923935 |
| 36 | Zufühhmutter | Feed nut | 1 | | 03400923936 |
| 37 | Pinole | Sleeve | 1 | | 03400923937 |
| 38 | Feste Zentrierspitze | Steady centers | 1 | MT3 | 03400923938 |
| 39 | Gewindestift | Grub screw | 1 | | 03400923939 |
| 40 | Bolzen | Bolt | 1 | | 03400923940 |
| 41 | Schmiernippel | Lubrication cup | 1 | 8 | 03400923941 |
| 42 | Buchse | Bushing | 1 | | 03402030942 |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

9.27 Pevná luneta



9-22: Pevná luneta

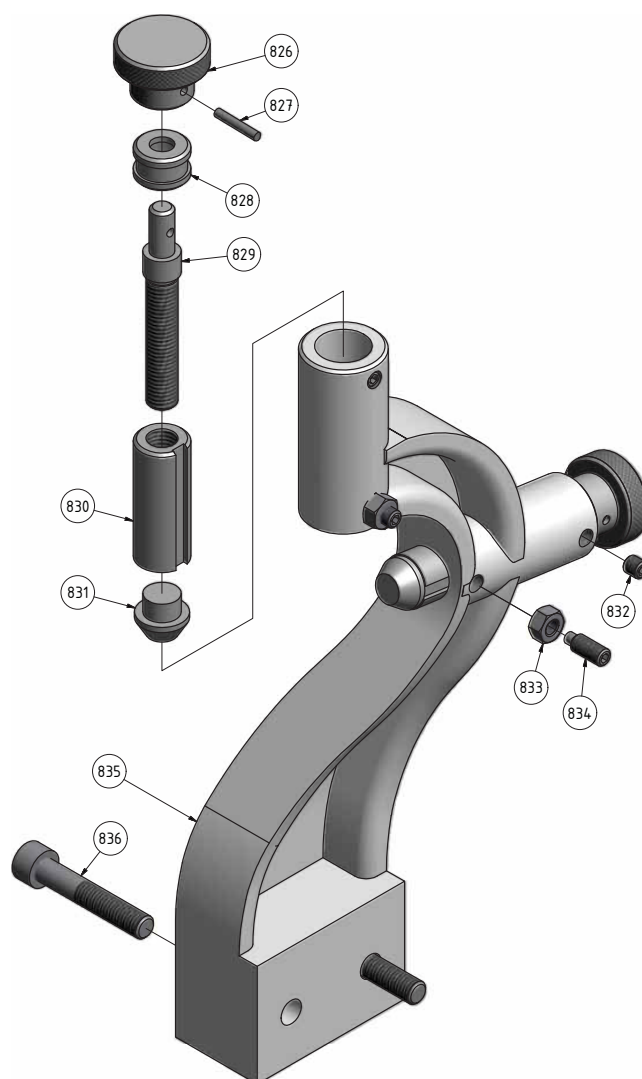
| Seznam náhradních dílů - Pevná luneta | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|----|----------------------|-------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
| | | | | | |
| 801 | Rändelgriff | 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 |

| Seznam náhradních dílů - Pevná luneta | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------|-----------|--------------------|-------------------|
| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
| | | | | | |
| 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 komplett | Steady rest complete | | | 03401000815CPL |

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

9.28 Pohyblivá luneta

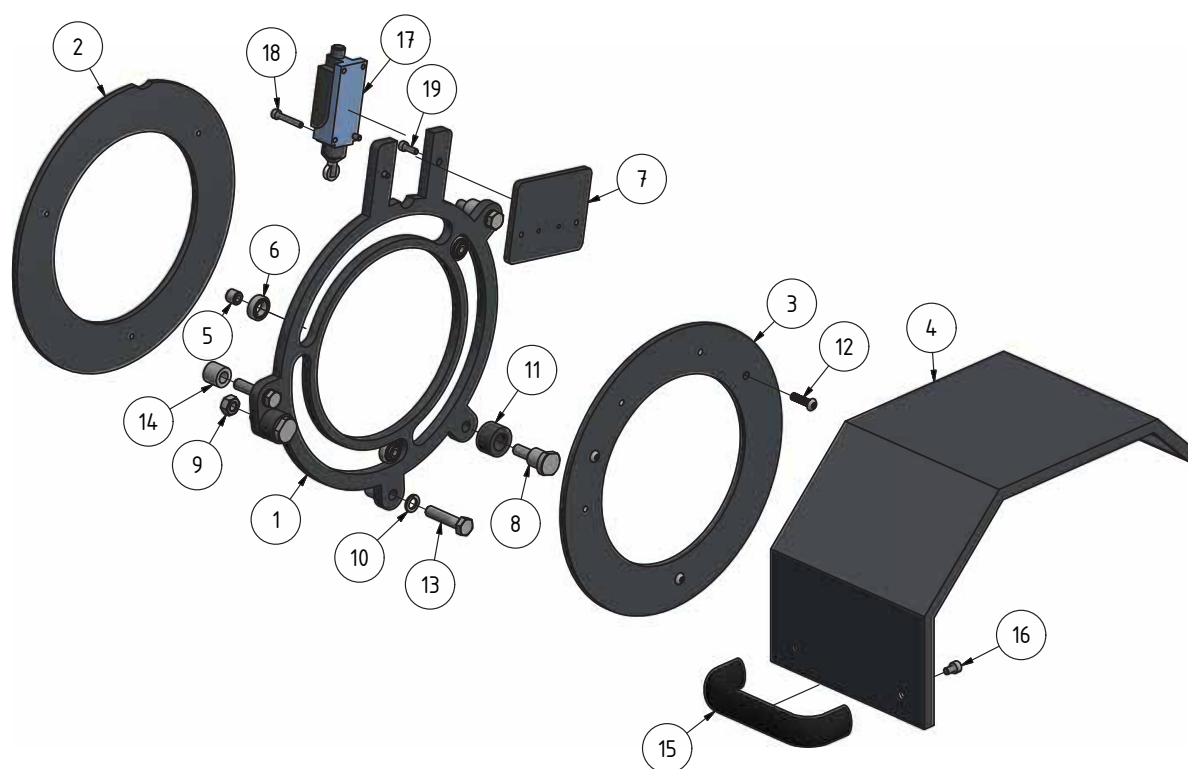


9-23: Pohyblivá luneta

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 |

9.29 Ochranný kryt sklíčidla



9-24: Ochranný kryt sklíčidla

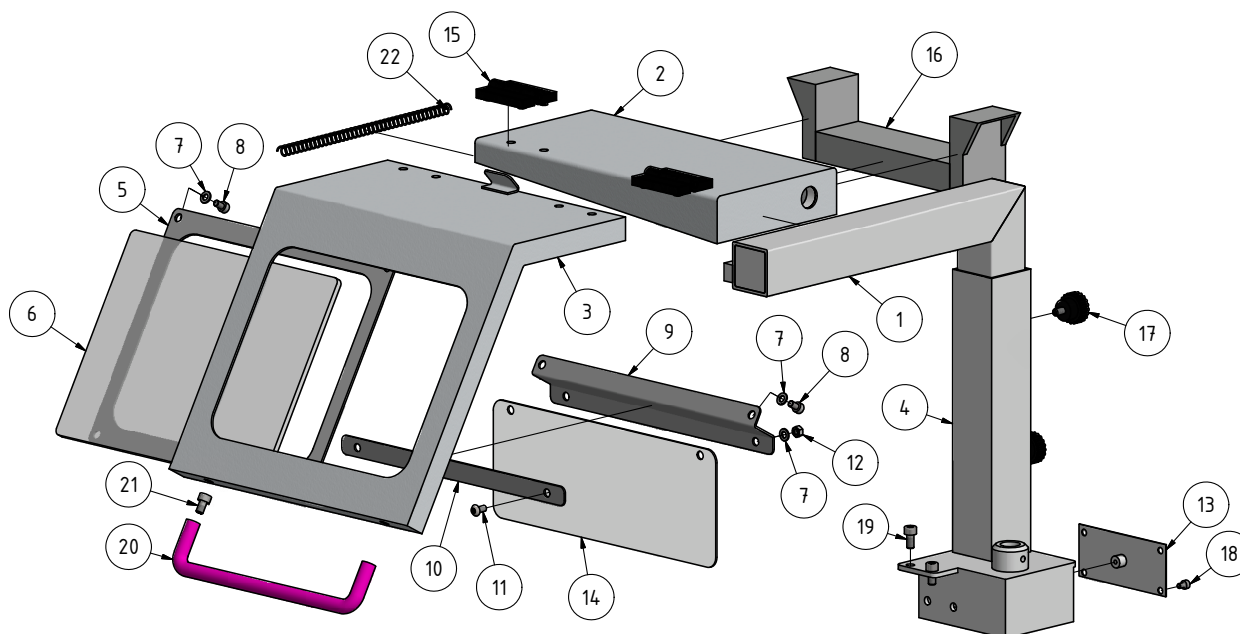
Seznam náhradních dílů - Ochranný kryt sklíčidla

| Poz. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|------|------------------------|-------------------|----|--------------------|----------------|
| | | | | | |
| 1 | Mittlering | Middle ring | 1 | | 03402030 11 01 |
| 2 | Ring links | Ring left | 1 | | 03402030 11 02 |
| 3 | Ring rechts | Ring right | 1 | | 03402030 11 03 |
| 4 | Drehfutterschutz | Lathe chuck cover | 1 | | 03402030 11 04 |
| 5 | Buchse | Bushing | 3 | | 03402030 11 05 |
| 6 | Kugellager | Ball bearing | 3 | | 03402030 11 06 |
| 7 | Platte | Plate | 1 | | 03402030 11 07 |
| 8 | Bolzen | Bolt | 2 | | 03402030 11 08 |
| 9 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 2 | M8 | |
| 10 | Federscheibe | Spring washer | 5 | 8 | |
| 11 | Hülse | Sleeve | 2 | | 03402030 11 11 |
| 12 | Schraube | Screw | 3 | M5X20 | |
| 13 | Sechskantmutter | Hexagon nut | 3 | M8X35 | |
| 14 | Abstandshülse | Sleeve | 3 | | 03402030 11 14 |
| 15 | Griff | Handle | 1 | | 03402030 11 15 |
| 16 | Innensechskantschraube | Socket head screw | 2 | ISO 4762 - M5 x 8 | |
| 17 | Endschalter | Limit switch | 1 | | 03402030 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

9.30 Ochranný kryt proti třískám



9-25: 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 |

9.31 Digitální odměřování polohy

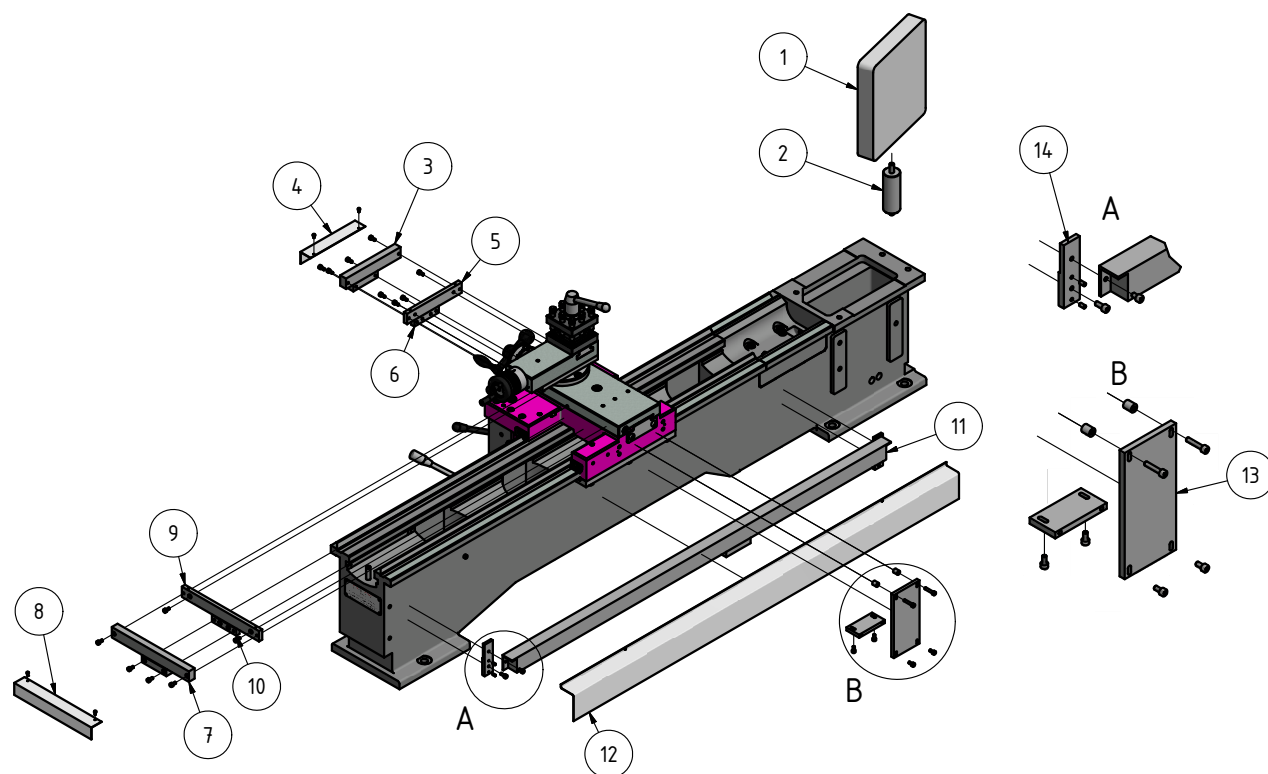
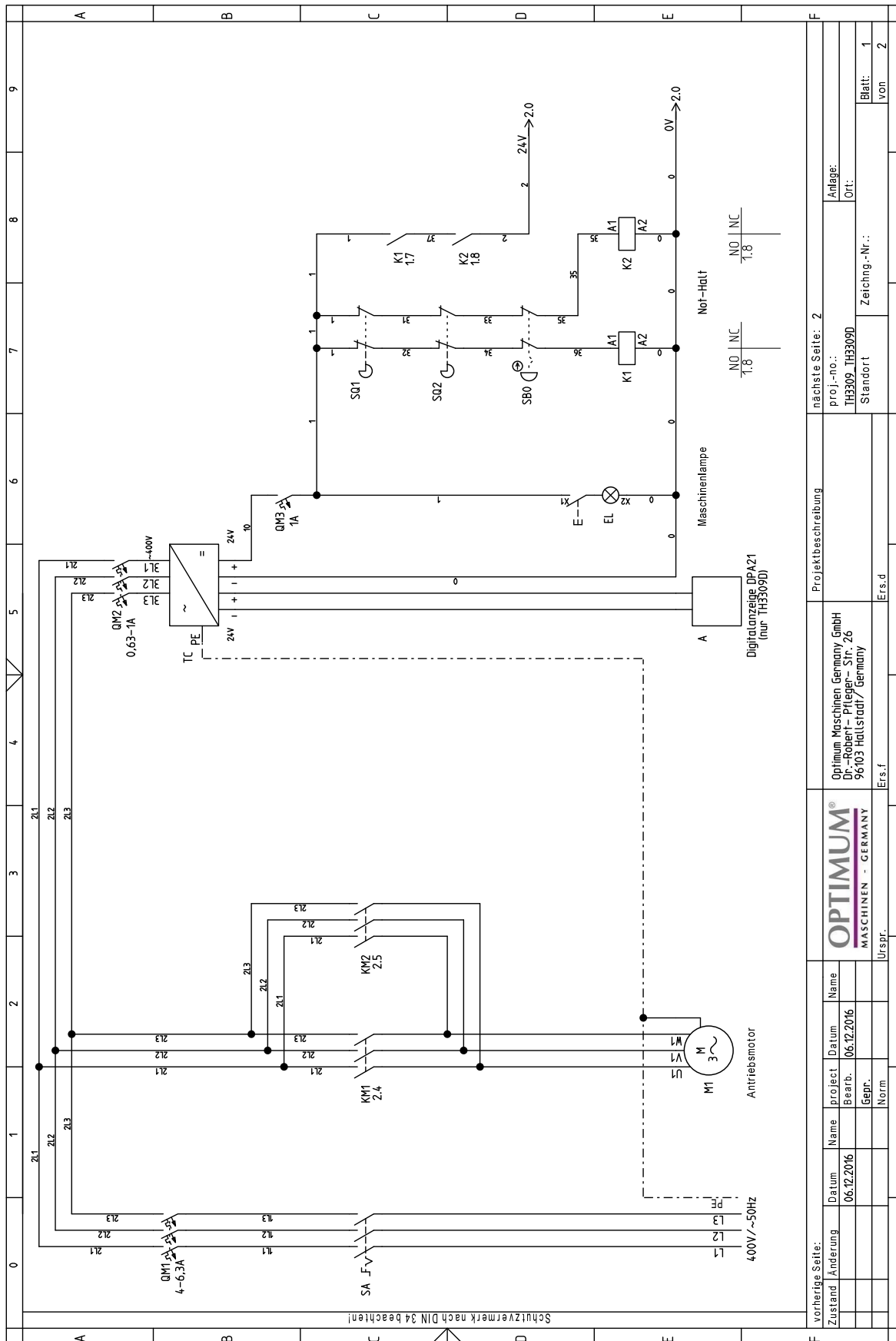


Abb. 9-26: Digitální odměřování polohy

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 class scale | 1 | | 03402040 14 04 |
| 5 | Befestigung Glasmessstab | Fixing glass scale | 1 | | 03402040 14 05 |
| 6 | Befestigung Lesekopf Glasmessstab | Reading head mounting glass scale | 1 | | 03402040 14 06 |
| 7 | Glasmessstab Planschlitten | Glass scale cross slide | 1 | ML 170 mm | 3384117 |
| 8 | Abdeckung Glasmessstab | Cover class scale | 1 | | 03402040 14 08 |
| 9 | Befestigung Glasmessstab | Fixing glass scale | 1 | | 03402040 14 09 |
| 10 | Befestigung Lesekopf Glasmessstab | Reading head mounting glass scale | 1 | | 03402040 14 10 |
| 11 | Glasmessstab Bettschlitten | Glass scale lathe saddle | 1 | ML 820 mm | 3384182 |
| 12 | Abdeckung Glasmessstab | Cover class scale | 1 | | 03402040 14 12 |
| 13 | Befestigung Lesekopf Glasmessstab | Reading head mounting glass scale | 1 | | 03402040 14 13 |
| 14 | Befestigung Glasmessstab | Fixing glass scale | 2 | | 03402040 14 14 |

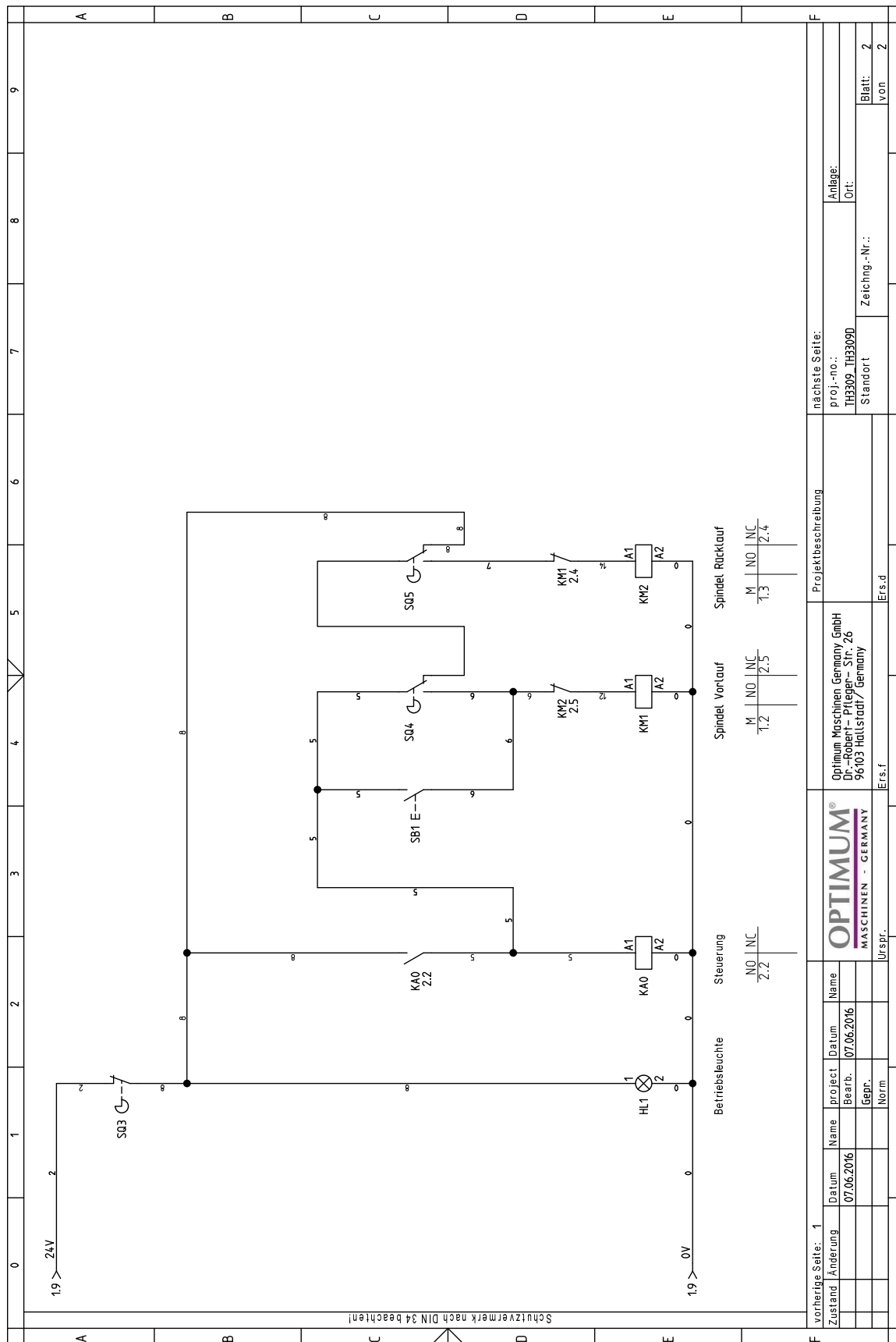
9.32 Schéma zapojení TH 3309, 1-2



Obr. 9-27: Schéma zapojení

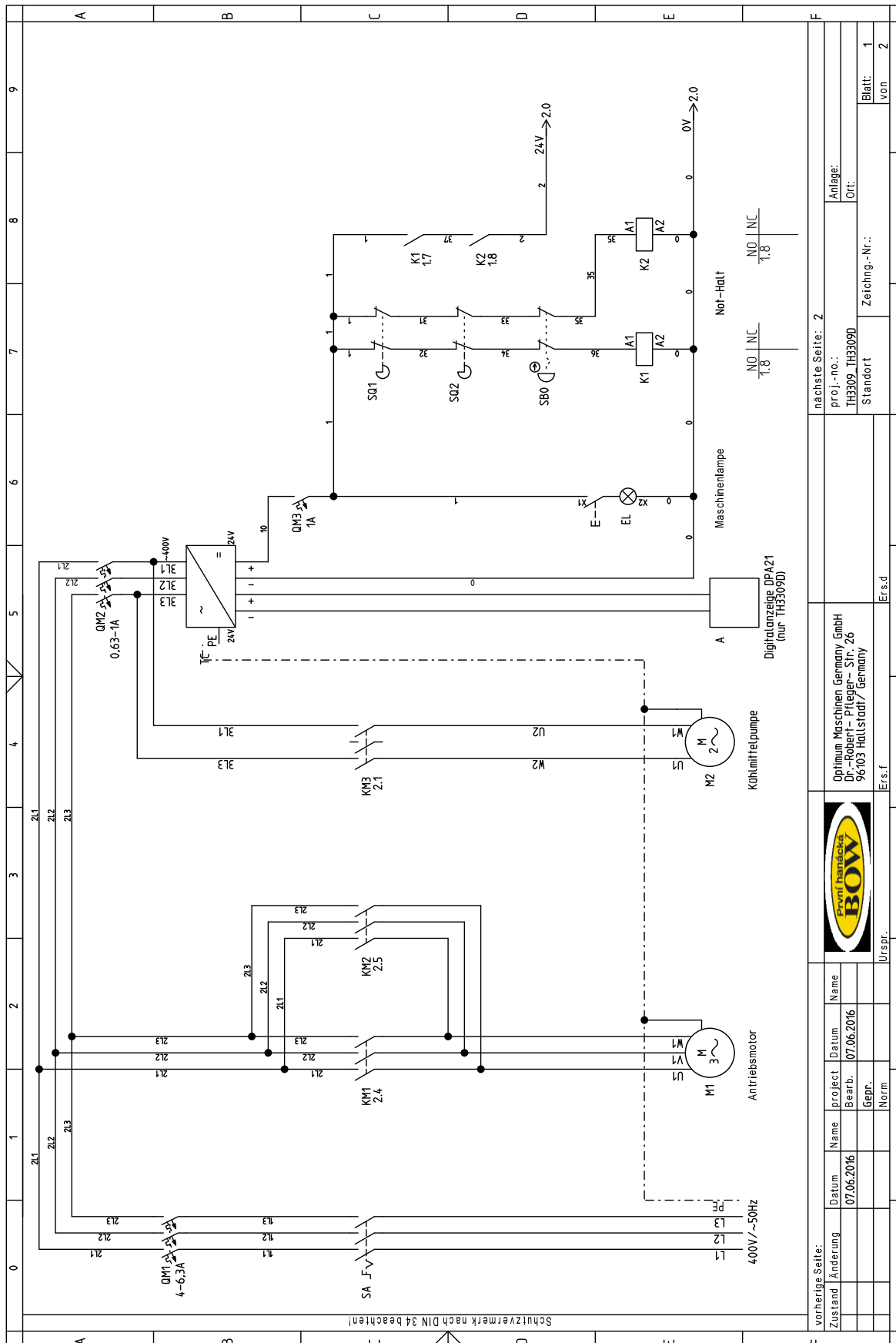
| | | | | | |
|------------------|----------|---|------------------------------|------------------|----------|
| vorherige Seite: | | Projektbeschreibung | | nachste Seite: 2 | |
| Zustand | Änderung | Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Plüger-Str. 26 96105 Hiltlstadt / Germany | Proj.-no.: TH3309_TH3309D | Anlage: Ort: | Blatt: 1 |
| | | Urspr. | Standort | Zeichn.-Nr.: | von 2 |
| | | Ers.f | Ers.d | | |

9.33 Schéma zapojení TH 3309, 2 - 2




Obr. 9-28: Schéma zapojení

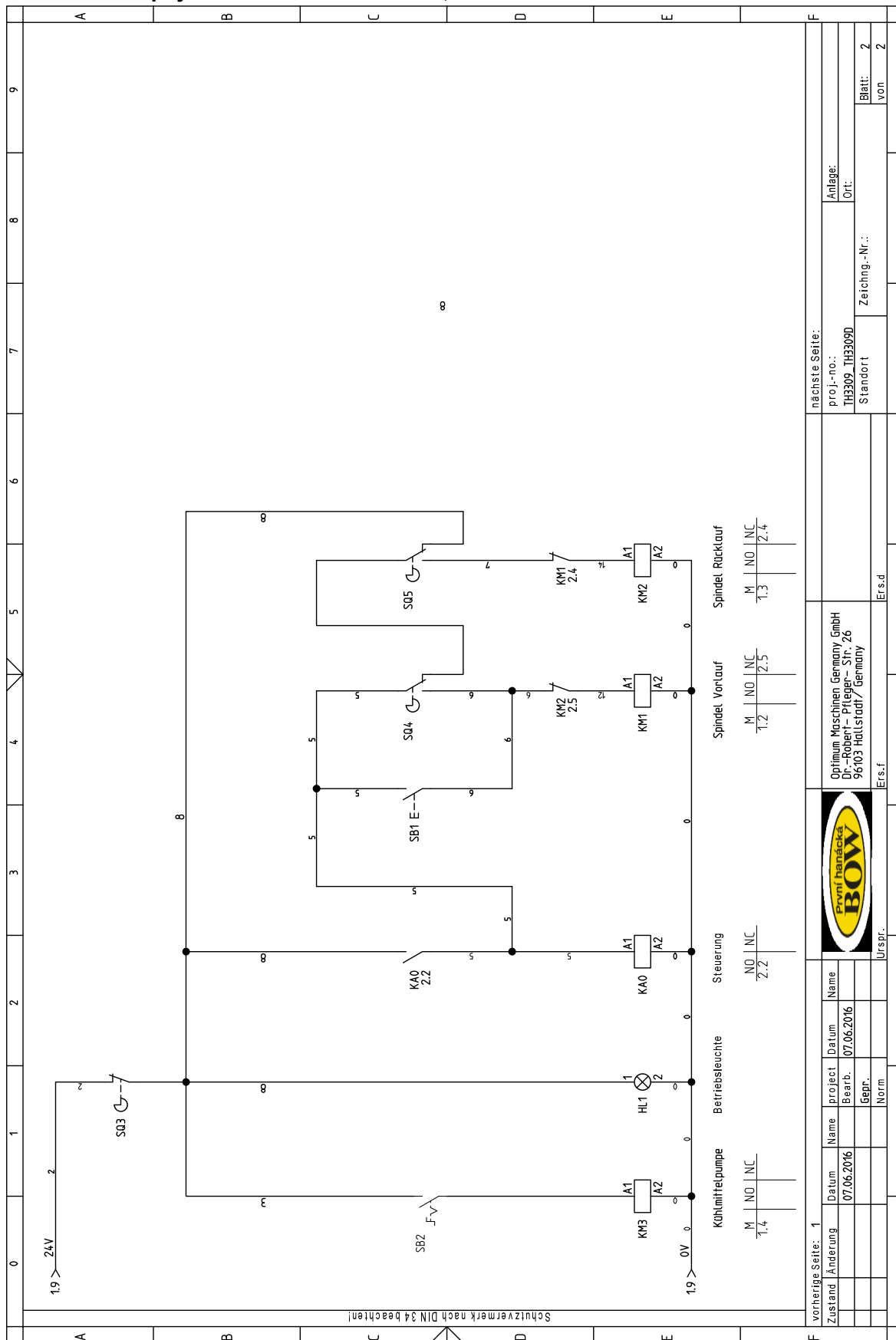
9.34 Schéma zapojení TH 3309 s chlazením, 1-2



Obr. 9-29: Schéma zapojení

| | |
|---|----------------|
| nächste Seite: 2 | |
| proj.-no.: | Anlage: |
| TH3309_TH3309D | Ort: |
| Standort | Zeichnung-Nr.: |
| | Blatt: 1 |
| | von 2 |
| Ers.f | |
| Ers.d | |
|  | |
| Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany | |
| Datum | Name |
| 07.06.2016 | |
| Zustand | Datum |
| Änderung | 07.06.2016 |
| | Bearb. |
| | Gepr. |
| | Norm |

9.35 Schéma zapojení TH 3309 s chlazením, 2 - 2



Obr. 9-30: Schéma zapojení



Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
96103 Hallstadt / Germany

nächste Seite:
proj.-no.: TH3309_TH3309D
Anlage: TH3309_TH3309D
Ort: Standort
Zeichng.-Nr.: Blatt: 2 von 2

| Vorherige Seite: 1 | | Name | | Datum | |
|--------------------|----------|------------|------------|--------|------------|
| Zustand | Änderung | 07.06.2016 | 07.06.2016 | Bearb. | 07.06.2016 |
| | | | | Gepr. | |
| | | | | Norm | |
| | | | | Urspr. | |
| | | | | Ers.f | |
| | | | | Ers.d | |

Seznam náhradních elektrických dílů

| POZ. | Název (německy) | Název (anglicky) | Ks | Velikost | Obj. číslo |
|-------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------|
| A | Digitalpositionsanzeige | Digital position display | 1 | DPA 21 | 03402030A |
| EL | Maschinenlampe | Machine lamp | 1 | JC38C-24V/50W | 03402030EL |
| HL1 | Betriebskontrollleuchte | Work light | 1 | LA 103-M/36-24V | 03402030HL1 |
| K1 | Steuerrelais Nothalt | Emergency stopping relay | 3 | Schneider RSB1A120BD/24VDC | 03402030K1 |
| K2 | Steuerrelais Nothalt | Emergency stopping relay | | | |
| KA0 | Steuerrelais | Control relay | | | |
| KM1 | Motorschütz Vorlauf | Motor contactor CW | 2 | Schneider 3TS33/ 24VDC | 03402030KM1 |
| KM2 | Motorschütz Rücklauf | Motor contactor CCW | | | |
| KM3 | Relais Kühlmittelpumpe | Cooling motor contactor | 1 | 3TS33/24 VDC | |
| M1 | Antriebsmotor | Drive motor | 1 | YS9034/400V-50HZ/ 1,5kW | 03402030M1 |
| M2 | Kühlmittelpumpe | Motor of cooling | 1 | AC 2PH motor 400 V / 50 Hz / 32 W | |
| QM1 | Sicherungsautomat | Circuit breaker | 1 | GV2-M10/4-6,3A | 03402030QM1 |
| QM2 | Sicherungsautomat | Circuit breaker | 1 | GC2-M05/0,63-1A | 03402030QM2 |
| QM3 | Sicherungsautomat | Circuit breaker | 1 | OSM-1P/C5 | 03402030QM3 |
| SA | Hauptschalter | Main switch | 1 | LW8GS-20/4 | 03402030SA |
| SB0 | Not-Aus-Schlagschalter | Emergency stop button | 1 | LA103-01ZS/1 | 03402030SB0 |
| SB1 | Momenttaster | Direct run button | 1 | LA103-10BN/2 | 03402030SB1 |
| SB2 | Schalter Kühlmittelpumpe | Switch of cooling control | 1 | C2SS2-10B-10 | |
| SQ2 | Schalter Drehfutterschutz | Lathe chuck safety switch | 4 | KEDU QKS7 | 03402030SQ2 |
| SQ1 | Schalter Spindelbremse | Spindle brake switch | | | |
| SQ4 | Endschalter Drehrichtung | Rotating direction switch | | | |
| SQ5 | Endschalter Drehrichtung | Rotating direction switch | | | |
| SQ3 | Sicherheitsschalter Riemenabdeckung | Belt cover safety switch | 1 | KEDU QKS8 | 03402030SQ3 |
| TC | Netzteil | Power pack | 1 | Delta DRP0-24V/120W | 03402030TC |