

Návod k obsluze

Verze 1.0.6

Soustruh

OPTiturn[®]
TM 4010

Obj. číslo 3403040
3403045



Obsah

1	Bezpečnost	
1.1	Typový štítek.....	6
1.2	Bezpečnostní upozornění (výstražná upozornění)	7
1.2.1	Rozdělení rizik.....	7
1.2.2	Symboly	7
1.3	Správný účel použití	8
1.4	Předvídatelné chyby při použití stroje.....	9
1.4.1	Dosažení optimálních pracovních výsledků	9
1.5	Možná nebezpečí způsobená strojem	9
1.6	Kvalifikace personálu.....	10
1.6.1	Cílová skupina.....	10
1.6.2	Oprávněné osoby.....	11
1.6.3	Povinnosti provozovatele	11
1.6.4	Povinnosti obsluhy stroje	11
1.6.5	Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace	11
1.7	Pozice obsluhy stroje.....	12
1.8	Bezpečnostní opatření během provozu	12
1.9	Bezpečnostní prvky	12
1.9.1	Uzamykatelný hlavní vypínač.....	13
1.9.2	Nouzový vypínač.....	13
1.9.3	Ochranný kryt s mikrospínačem.....	13
1.9.4	Ochranný kryt skřípádky s mikrospínačem.....	13
1.9.5	Ochranný kryt proti třískám	13
1.9.6	Zákazové, příkazové a varovné štítky.....	14
1.10	Bezpečnostní kontroly	14
1.11	Osobní ochranné pomůcky.....	15
1.12	Bezpečnost během provozu	15
1.13	Bezpečnost během údržby	16
1.13.1	Vypnutí a zajištění stroje	16
1.13.2	Použití zvedacích zařízení	16
1.13.3	Mechanické údržbové práce	16
1.14	Hlášení nehody	16
1.15	Elektrické díly.....	17
1.16	Intervaly kontrol	17
2	Technická data	
2.1	Elektrické připojení	18
2.2	Výkon motoru.....	18
2.3	Vřeteník	18
2.4	Posuvy a stoupání	18
2.5	Supot	18
2.6	Koník.....	18
2.7	Lunety	18
2.8	Chladicí zařízení	18
2.9	Požadované rozměry pracoviště, hmotnost.....	18
2.12	Emise.....	19
2.10	Provozní podmínky	19
2.11	Provozní kapaliny	19
2.13	Rozměry, stavěcí plán	20
3	Dodání, přeprava na pracoviště, montáž a uvedení do provozu	
3.1	Pokyny pro přemístění, ustavení, uvedení do provozu.....	22
3.1.1	Obecná nebezpečí během přepravy.....	22
3.2	Vybalení stroje	23
3.3	Rozsah dodávky	23
3.4	Závěsné body břemene	23
3.4.1	Závěsný bod břemene	23
3.4.2	Těžiště stroje.....	23
3.4.3	Zvedání pomocí vysokozdvizného vozíku.....	24
3.4.4	Zvedání pomocí jeřábu	25
3.5	Ustavení a montáž.....	25
3.5.1	Požadavky na místo ustavení	25
3.6	Čistění stroje.....	26
3.6.1	Mazání	26
3.7	Montáž, první uvedení do provozu	26
3.7.1	Postavení na nivelační prvky	27
3.7.2	Ustavení na tlumiče vibrací	27
3.7.3	Montáž s ukotvením	28
3.7.4	Vyrovnaní stroje	30

3.8	Doplnění chladicí kapaliny	31
3.9	První uvedení do provozu	31
3.10	Elektrické připojení	31
3.11	Kontrola funkcí	32
3.12	Ochranný kryt proti třískám	32
3.13	Zahřátí stroje	32
4	Obsluha	
4.1	Ovládací a indikační prvky	33
4.2	Bezpečnost	34
4.2.1	Ovládací symboly	34
4.3	Zapnutí stroje	35
4.4	Vypnutí stroje	35
4.5	Odblokování nouzového vypínače	35
4.6	Výpadek proudu, Opětovné připravení stroje k provozu	35
4.7	Krokovací tlačítko	35
4.8	Nastavení otáček	35
4.9	Směr otáčení	35
4.10	Posuv	36
4.10.1	Rychlost posuvu	36
4.11	Tabulka řezání závitů	36
4.11.1	Tabulka řezání závitů - Metrické závity	37
4.11.2	Výměna, změna polohy výměnných kol	38
4.11.3	Tabulka řezání palcových závitů	39
4.12	Nožový držák	40
4.13	Upínání vřetene	41
4.13.1	41
4.13.2	Skličidlo	42
4.13.3	Otáčky a údržba dle DIN 6386	42
4.13.4	Faktory ovlivňující upínací sílu	43
4.13.5	Údržba sklíčidla	44
4.13.6	Upínání dlouhých obrobků	44
4.13.7	Montáž unašeče obrobku	44
4.14	Koník	45
4.14.1	Příčné přestavení koníku	45
4.15	Všeobecné pracovní pokyny	45
4.15.1	Podélné soustružení	45
4.15.2	Čelní soustružení a zapichování	46
4.15.3	Zajištění podélného suportu	46
4.15.4	Soustružení mezi hroty	47
4.15.5	Soustružení krátkých kuželů nožovým suportem	47
4.15.6	Řezání závitů	48
4.16	Chlazení	49
4.16.1	Chladicí kapalina	49
4.17	Skličidlo K11-200/D5	50
4.17.1	Základní bezpečnostní pokyny	50
4.17.2	Výpočet potřebné upínací síly při daných otáčkách	51
4.17.3	Schéma upínací síly - Skličidlo K11-200/D5	52
4.17.4	Odstředivá síla čelistí	52
4.17.5	Technická data	55
4.17.6	Čistění a mazání sklíčidla	55
5	Obsluha DPA 31 Plus	
5.1	Popis tlačítek	56
5.2	Nastavení parametru	57
5.3	Nastavení parametrů osy	58
5.4	Dodatečné funkce nastavení	59
5.5	Nastavení typ stroje	59
5.6	Ukazatel nastavení	60
5.7	Popis funkcí	61
5.7.1	Mazání	61
5.7.2	Nastavení souřadnicové hodnoty osy	61
5.7.3	Vyvolání uloženého čísla nástroje	61
5.7.4	Funkce zvětšení zobrazení souřadnic	61
5.7.5	Přepínání metrický/palcový systém	62
5.7.6	Funkce referenčního bodu sítě (nulová poloha)	62
5.7.7	Kalkulačka	62
5.7.8	Přepočet průměru a poloměru osy X	63
5.7.9	Ukazatel osy Z+Z0	63
5.7.10	Body souřadnic podél diagonální přímky	64
5.7.11	Body souřadnic podél kružnice nebo oblouku	65
5.7.12	Obrábění podél šikmé linie	67
5.7.13	Obrábění podél oblouku	68

6	Řezné rychlosti a otáčky	
6.1	Tabulka řezných rychlostí / posuvu	70
6.2	Tabulka rychlostí	70
6.3	Příklady výpočtů vhodných rychlostí pro Vaši vrtačku	72
7	Údržba	
7.1	Bezpečnost	73
7.1.1	Příprava	73
7.1.2	Opětovné uvedení do provozu	73
7.1.3	Čistění	73
7.2	Kontrola a údržba	74
7.3	Čistění a mazání sklíčidla	79
7.4	Opravy	80
7.4.1	Oprávněný pracovník zákaznického servisu	80
7.5	Chladicí kapalina a nádrž	81
7.5.1	Plán kontroly chladicí kapaliny	82
8	Poruchy	
8.1	Poruchy	85
9	Příloha	
9.1	Autorská práva	86
9.2	Terminologie	86
9.3	Informace o změnách návodu k obsluze	86
9.4	Skladování	87
9.5	Demontáž	87
9.5.1	Vyjmutí z provozu	87
9.5.2	Demontáž	88
9.5.3	Demontáž	88
9.5.4	Zabalení a odeslání	88
9.6	Likvidace obalu stroje	88
9.7	Likvidace mazacích a chladicích kapalin	88
9.8	Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů	88
9.9	Sledování výrobku	89
10	Náhradní díly	
10.1	Objednání náhradních dílů	93
10.2	Schéma zapojení	93
10.3	Rozpadová schémata	94
10.4	MSSR lineární enkodér - Rozpadová schémata	131
10.5	Magnetické senzory	132
10.6	Schéma zapojení	133

Předmluva

Vážení zákazníci,

děkujeme vám za zakoupení výrobku firmy OPTIMUM.

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

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

Uschovejte pečlivě tento návod k obsluze pro další použití.

Informace

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

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

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

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

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

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

Máte-li jakékoli dotazy po přečtení tohoto návodu, obraťte se na svého prodejce nebo na náš zákaznický servis.

První hanácká BOW spol. s r.o.

K Mrazírnám 1334/14,

Olomouc CZ-779 00




Tel.: +420 585 378 012

e-mail: bow@bow.cz

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.

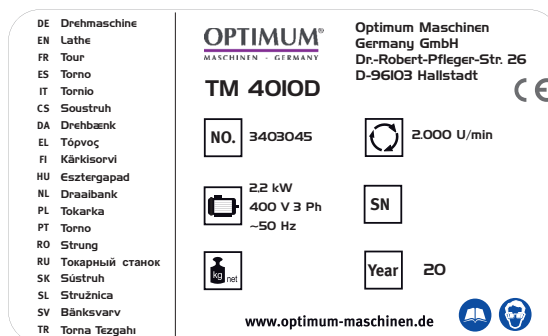
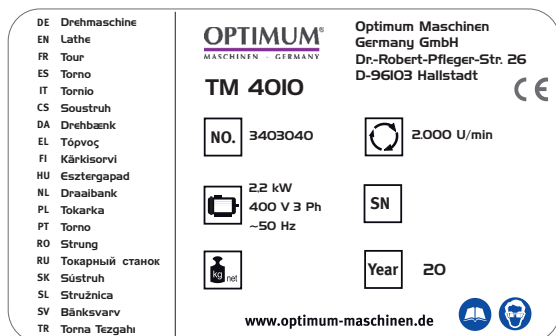
Jestliže v rámci národní legislativy dané země určení neplatí evropské normy, je nutné dodržovat odpovídající platné předpisy konkrétní země.

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 stroj, sdělte nám prosím výrobní číslo stroje. Sériové číslo se nachází na typovém štítku.

1.1 Typový štítek



Verze stroje:

TM 4010 - bez digitálního odměřování

TM 4010 D - s digitálním odměřováním

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.

K Mrazárnám 1334/14




779 00 Olomouc, Česká republika

e-mail: bow@bow.cz

1.2 Bezpečnostní upozornění (výstražná upozornění)

1.2.1 Rozdělení rizik

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

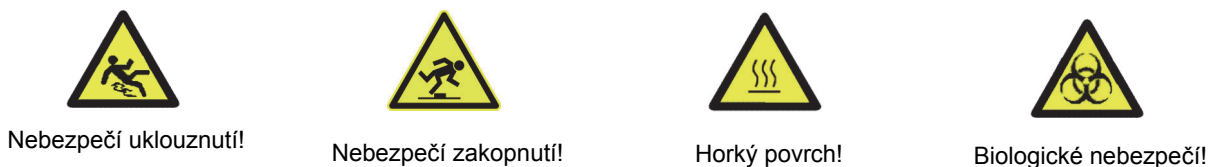
Symbol	Signálové slovo	Definice / následky
	POZOR!	Bezprostřední nebezpečí, které vede ke zranění osob nebo jejich smrti.
	VAROVÁNÍ!	Možné nebezpečí, které by mohlo vést ke zranění osob nebo jejich smrti.
	POZOR!	Nebezpečí nebo nejisté metody mohou vést ke zranění osob nebo škodě na majetku.
	POZOR!	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

TM4010_TM4010D_CZ_1_fm





Varování před automatickým spuštěním!



Nebezpečí převrácení!



Těžké břemeno!



Výbušné látky!



Zapnutí zakázáno!



Nestoupejte na stroj!



Čištění stlačeným vzduchem je zakázáno!



Před uvedením do provozu si přečtěte návod k obsluze!



Použijte ochranné brýle!



Použijte ochranné rukavice!



Použijte ochrannou obuv!



Použijte pracovní oděv!



Použijte ochranná sluchátka!



Přepněte pouze, když je stroj v klidu!



Dbejte na ochranu životního prostředí!



Kontaktní adresa

1.3 Správný účel použití

VAROVÁNÍ!

V případě nesprávného použití stroje:

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



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 prostorech.

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

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

Za jakékoli škody způsobené nesprávným použitím neneseme odpovědnost.

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

Součástí správného použití je rovněž:

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

📖 Technická data na straně 18

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

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 stroj pro obrábění obrobků z uhlíku či grafitu. Při obrábění obrobků z uhlíku, grafitu, nebo podobných materiálů může dojít k rychlému poškození stroje i přesto, že zajistíte odsávání vzniklého prachu.
- Obrábění uhlíku na soustruhu vede k elektrostatickému výboji. Při obrábění uhlíku tak není možné zajistit bezpečnost provozu stroje.
- Při použití unášecího srdce při obrábění mezi hroty je třeba standardní ochranný kryt sklíčidla vyměnit za kulatý ochranný kryt sklíčidla.

1.5 Možná nebezpečí způsobená strojem

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

Přesto však zůstává určité riziko, jelikož stroj pracuje:

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

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

Při použití a údržbě stroje pracovníky s nedostatečnou kvalifikací může 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 12**

1.6 Kvalifikace personálu

1.6.1 Cílová skupina

Tento návod k obsluze je určený pro:

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

Upozornění se proto vztahují na provoz i údržbu stroje.

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

Nevyjasněné kompetence mohou být bezpečnostním rizikem!

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

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

Obsluha stroje

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



Kvalifikovaní elektrikáři

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

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

Kvalifikovaní pracovníci

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

Poučené osoby

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

1.6.2 Oprávněné osoby

VAROVÁNÍ!

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

Tento stroj mohou obsluhovat pouze oprávněné osoby!

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



1.6.3 Povinnosti provozovatele

Pravidelně (minimálně jednou ročně) informovat personál o:

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

Provozovatel stroje musí také:

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

1.6.4 Povinnosti obsluhy stroje

Obsluha stroje musí:

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

1.6.5 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace

Pro práce na elektrických dílech stroje nebo provozních prostředcích platí následující požadavky:

- Práce smí provádět pouze elektrikář nebo se tyto smí provádět pod vedením a dohledem elektrikáře.

- Před zahájením prací na elektrických dílech nebo ovládacích prvcích je nutno v níže uvedeném pořadí provést tyto úkony:

- odpojit všechny póly,
- zajistit proti zapnutí,
- provést kontrolu obvodů bez napětí.

1.7 Pozice obsluhy stroje

Za provozu musí stát obsluha před soustruhem.

1.8 Bezpečnostní opatření během provozu

POZOR!

Nebezpečí vdechnutí nebezpečného prachu nebo mlhy.

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

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



POZOR!

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

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



POZOR!

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

Tento stroj není určen pro použití ručního nářadí (např. smirkového papíru nebo pilníku). Jakékoli použití ručního nářadí na tomto stroji 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. zlomení nástroje nebo obrobku. Tyto prvky toto riziko ale úplně neodstraní. Vždy pracujte opatrně a dodržujte správné upínání obrobku.

Tento soustruh má následující bezpečnostní prvky:



- uzamykatelný hlavní vypínač,
- 2 nouzové vypínače,
- ochranný kryt sklíčidla s mikrospínačem,
- elektromagnetickou brzdu vřetene,
- ochranný kryt vřeteníku s mikrospínačem,
- spirálová pružina zamezující vtažení oděvu do vodícího šroubu,
- spojka proti přetížení tažného šroubu,
- pojistné šrouby Camlock čepů,
- 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 vypnutém hlavním vypínači je přívod elektrického proudu do stroje úplně přerušen.

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!

Skličidlo se po vypnutí ještě chvíli otáčí v závislosti na momentu setrvačnosti sklíčidla a obrobku.



Nouzový vypínač způsobuje zastavení stroje.

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

POZOR!

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



1.9.3 Ochranný kryt 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.

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.

1.9.5 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 chladícím kapalinám způsobí jeho rychlejší opotřebení. Výpary chladicí kapaliny, čisticí prostředky, mastnota a olej nebo jiná agresivní média mohou rovněž způsobit stárnutí polykarbonátových průzorů ze strany obsluhy.

1.9.6 Zákazové, příkazové a varovné štítky

INFORMACE

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



1.10 Bezpečnostní kontroly

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

Všechny bezpečnostní prvky kontrolujte:

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

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

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

INFORMACE

Pro organizaci kontrol používejte následující přehled.



Všeobecná kontrola		
Zařízení	Kontrola	OK
Ochranné kryty	Namontované, pevně přišroubované a nepoškozené	
Štítky, značky	Instalované a čitelné.	
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.	
Mikrospínač Ochranný kryt sklíčidla	Stroj lze zapnout pouze, když je ochranný kryt sklíčidla v uzavřené poloze.	
Mikrospínač Ochranný kryt vřeteníku	Stroj lze zapnout pouze, když je ochranný kryt vřeteníku v uzavřené poloze.	
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:

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) nevypnete hlavní vypínač stroje.



1.13.2 Použití zvedacích zařízení

VAROVÁNÍ!

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

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

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



1.13.3 Mechanické údržbové práce

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

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

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

Zkontrolujte, zda jsou plně funkční!

1.14 Hlášení nehody

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

Nebezpečné situace mohou mít celou řadu příčin.

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

INFORMACE

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



1.15 Elektrické díly

 Kvalifikovaní elektrikáři na straně 11

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

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

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 elektrických dílů na straně 79.

2 Technická data

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

	TM4010	TM4010D
2.1 Elektrické připojení		
	3 x 400V ~ 50 Hz 3 kW	
2.2 Výkon motoru		
Provozní režim	S6 - 60%	
Výkon motoru včetně	2,2 kW	
Výška hrotů [mm]	200	
Vzdálenost mezi hroty [mm]	1000	
Rozsah posuvu podélného suportu [mm]	850	
Točný průměr nad ložem [mm]	400	
Točný průměr nad příčným suportem [mm]	265	
Průchod včetně [mm]	52	
2.3 Vřeteník		
Hlava vřetene	DIN ISO 702-2 č.5 - Camlock	
Redukční kužel ve vřetenu	MK4	
Kužel vřetene	MK 6	
Otáčky vřetene [ot./min]	2000 1255 755 460 300 190 155 70	
Počet rychlostí	8	
2.4 Posuvy a stoupání		
Podélný posuv [mm/ot.]	0,014 - 0,38 mm	
Příčný posuv [mm/ot.]	0,052 - 1,392 mm	
Metrické závity [mm/záv.]	0,4 - 7 mm	
Palcové závity [ot./1"]	56 - 4	
2.5 Suport		
Rozsah posuvu příčného suportu [mm]	185	
Rozsah posuvu nožového suportu [mm]	98	
Max. výška soustružnického nože [mm]	30	
2.6 Koník		
Průměr pinoly [mm]	50	
Posuv pinoly [mm]	110	
2.7 Lunety		
Průchod pevné lunety min. - max. [mm]	7 - 102	
Průchod pohyblivé lunety min. - max. [mm]	10 - 60	
2.8 Chladicí zařízení		
Nádrž	11 l	
Max. výška čerpání [m]	4	
Čerpané množství max. [l/min]	25	
Výkon S1	125 W	
2.9 Požadované rozměry pracoviště, hmotnost		
Pracoviště pro stroj vytvořte tak, aby byl kolem stroje volný prostor alespoň jeden metr v každém směru.		

	TM4010	TM4010D
Hmotnost [kg]	765	767
2.10 Provozní podmínky		
Teplota	5 - 35 °C	
Relativní vlhkost vzduchu	25 - 80 %	
2.11 Provozní kapaliny		
Vřeteník	ISO VG 68, Mobilgear 626 nebo podobný olej, cca 1,7 litru	
Suportová skříň	ISO VG 68, Mobilgear 626 nebo podobný olej, cca 0,4 litru	
Posuvová skříň	ISO VG 68, Mobilgear 626 nebo podobný olej, cca 0,8 litru	
Holé ocelové díly a mazací hlavice	Holé ocelové díly, mazací hlavice, kluzné dráhy (ISO VG 68, Mobilgear 626 nebo podobný olej)	
Chladicí zařízení	Běžně dostupné chladivo/mazivo mísitelné s vodou, 11 l	

2.12 Emise

Emisní hladina akustického tlaku L_{pA} činí 82 až 84 dB.

Emisní hladina akustického výkonu L_{WA} činí 104 až 107 dB.

INFORMACE

Tato hodnota byla naměřena na novém stroji za normálních provozních podmínek. V závislosti na stáří, příp. opotřebení 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.

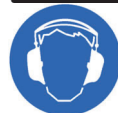
Přípustná úroveň hluku se může na základě právních předpisů v každém státu lišit.

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

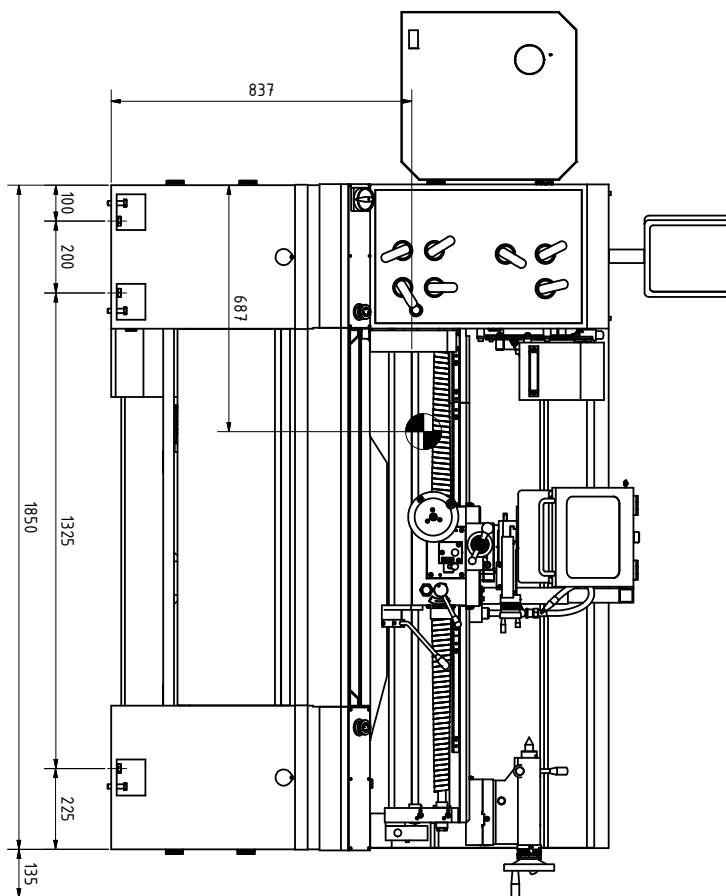
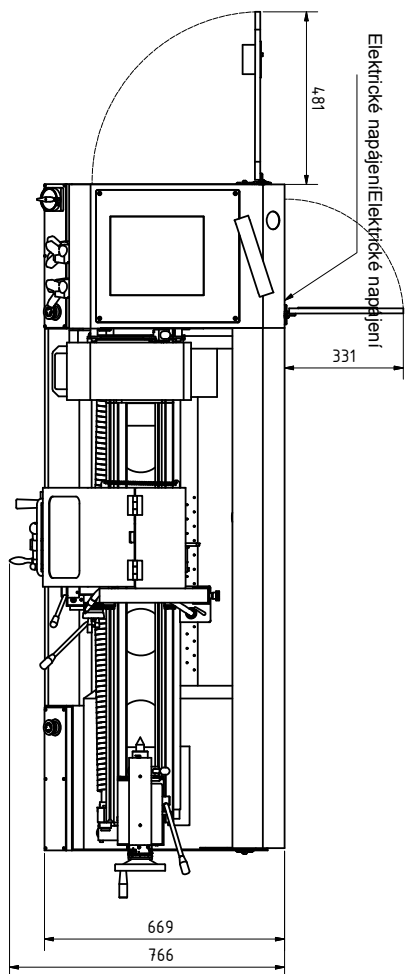
POZOR!

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

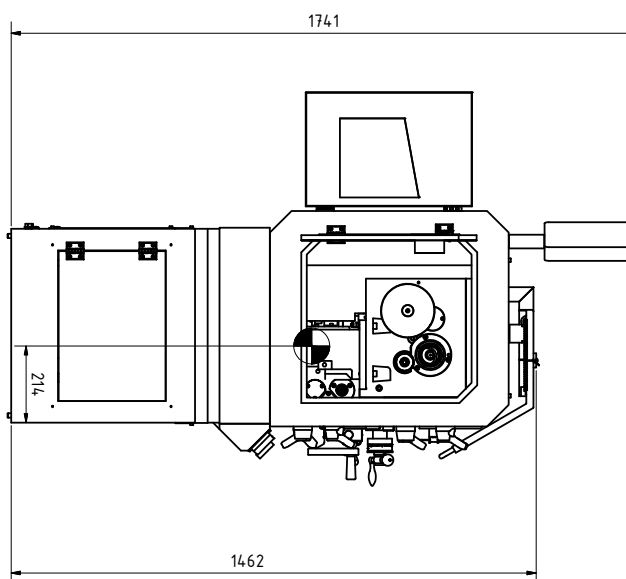
Doporučujeme použít běžně dostupná ochranná sluchátka.



2.13 Rozměry, stavěcí plán



Schwerpunkt / Centre of gravity



TM4010_TM4010D_CZ_2.fm

3 Dodání, přeprava na pracoviště, montáž a uvedení do provozu

3.1 Pokyny pro přemístění, ustavení, uvedení do provozu

Nesprávná přeprava, ustavení a uvedení do provozu jsou náchylné k nehodám a mohou způsobit poškození nebo poruchu stroje, za který neneseme žádnou odpovědnost nebo záruku.

Zajistěte celý rozsah dodávky proti posunutí nebo převrácení na vhodném vysokozdvížném vozíku nebo jeřábu, pomocí kterého jej přesunete na určené místo.

VAROVÁNÍ!

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



Respektujte celkovou hmotnost stroje. Když je stroj vybalen, lze jeho hmotnost přechít také na typovém štítku.

Používejte pouze přepravní a zvedací zařízení a pomůcky, jejichž nosnost překračuje hmotnost stroje. Musí být nepoškozené a se všemi potřebnými kontrolami a revizemi.

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.

3.1.1 Obecná nebezpečí během přepravy

NEBEZPEČÍ PŘEVRÁCENÍ!

Nezajištěný stroj je dovoleno zvednout maximálně o 2 cm!

Zaměstnanci musí být mimo nebezpečnou zónu dosahu břemene.

Informujte zaměstnance o možném nebezpečí.

Stroj smí přepravovat pouze oprávněné a kvalifikované osoby. Při přepravě jednejte odpovědně a vždy zvažte možné důsledky. Vyhněte se riskantnímu jednání.

Obzvláště nebezpečné je manipulace po nerovných plochách (např. příjezdové cesty, rampy, apod.). Pokud jsou takové trasy nevyhnutelné, je nutná mimořádná opatrnost.

Před začátkem manipulace zkontrolujte celou přepravní trasu, zda nehrozí nebezpečí a nerovnosti, jakož i dostatečnou pevnost a nosnost podkladu.

Manipulaci s břemenem je nezbytné pečlivě naplánovat a odstranit případná problémová a riziková místa.



3.2 Vybalení stroje

INFORMACE

Soustruh se dodává ve smontovaném stavu.

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.



3.3 Rozsah dodávky

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

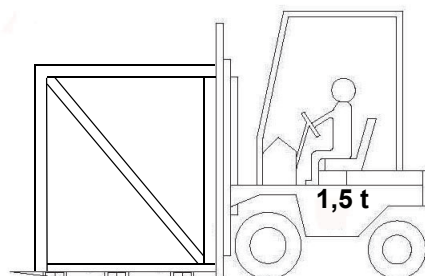
Porovnejte rozsah dodávky s dodacím listem.

3.4 Závěsné body břemene

○ Hmotnost

☞ Rozměry, stavěcí plán na straně 20

Hmotnost stroje ☞ „Hmotnost [kg]“ na straně 19



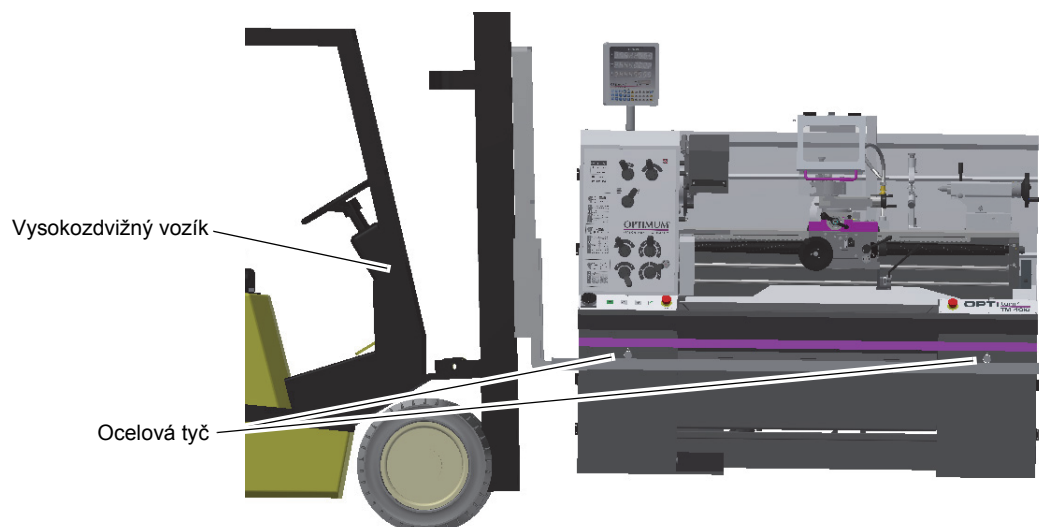
3.4.1 Závěsný bod břemene

☞ Rozměry, stavěcí plán na straně 20

3.4.2 Těžiště stroje

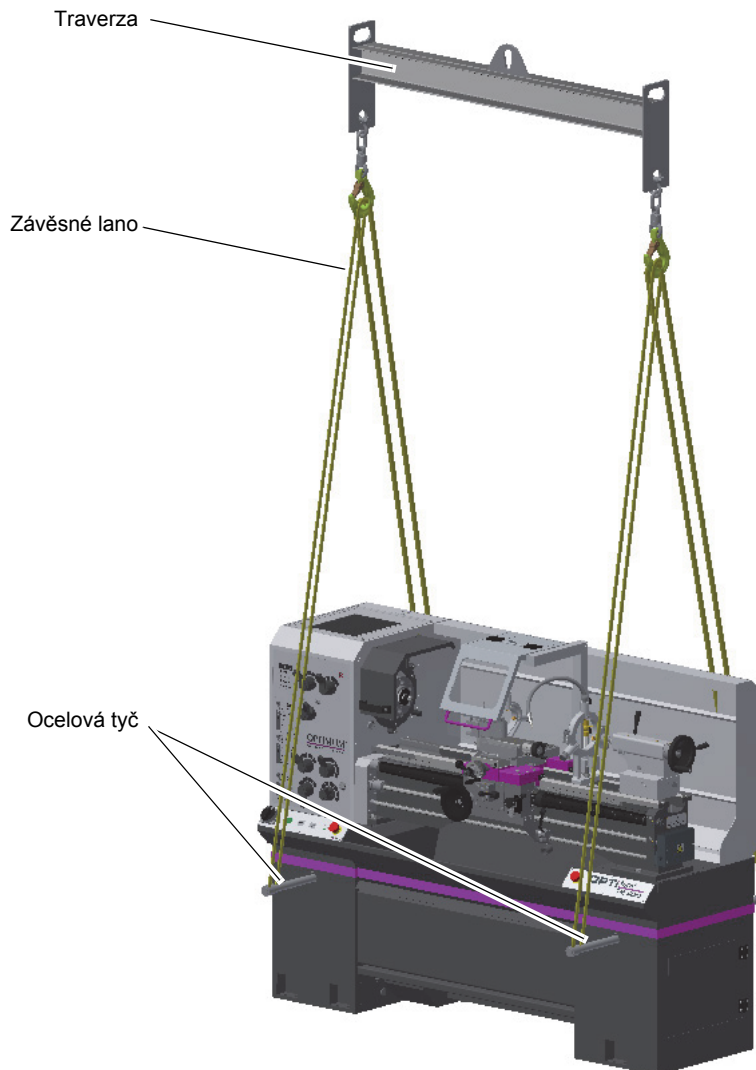
☞ Rozměry, stavěcí plán na straně 20

3.4.3 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.

3.4.4 Zvedání pomocí jeřábu



- Odmontujte stěnu ostříku ze soustruhu.
- Zasuňte ocelovou tyč o průměru 30 - 34 mm a délce 1,1 metru 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.

3.5 Ustavení a montáž

3.5.1 Požadavky na místo ustavení

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

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

Pracovní prostor pro stroj vytvořte dle platných bezpečnostních předpisů.

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

INFORMACE

Pro zajištění vysoké přesnosti obrábění, stejně jako dlouhé životnosti stroje musí místo sestavení 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.



3.6 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 uveden do provozu. Ze stroje odstraňte veškerý obalový materiál a odstraňte nanesený ochranný prostředek proti korozi pomocí vhodného odmašťovacího prostředku.

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



3.6.1 Mazání

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

- Olej ve vřeteníku, převodové a suportové skříně je třeba vyměnit poprvé po 50 provozních hodinách, poté alespoň jednou ročně.
- Používejte pouze doporučené typy oleje uvedené v tabulce  Provozní kapaliny na straně 19. 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.

3.7 Montáž, 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.



Stroj lze ustavit třemi různými způsoby.

- S nivelačními prvky nebo tlumiči vibrací
- Montáž s ukotvením

POZOR!

Nedostatečná tuhost podkladu vede k vibracím mezi soustruhem a podkladem (vlastní frekvence dílů stroje). Při nedostatečné tuhosti celého systému dojde rychle k dosažení kritických otáček a pohybů v osách s nepříjemnými vibracemi, což vede ke špatným výsledkům obrábění.

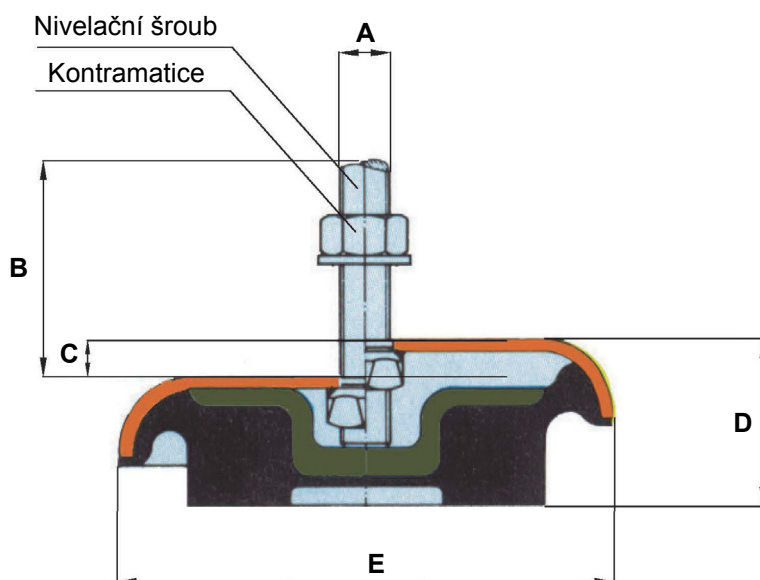


3.7.1 Postavení na nivelační prvky

Nivelační prvek (volitelné příslušenství)

Montáž 6 nivelačních prvků SE1 mezi základnu stroje a podlahu.

Rozměry nivelačních prvků



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

3.7.2 Ustavení na tlumiče vibrací

Tlumiče vibrací (volitelné příslušenství)

Montáž 6 tlumičů vibrací SE55 mezi základnu stroje a podlahu.

Aby bylo dosaženo optimální protisklizové ochrany, musí být povrch před nastavením stroje nebo systému zbaven oleje a mastnoty.

POZOR!

Maximální zatížení na prvek se vztahuje k součtu statických a dynamických sil. S ustaveným strojem se nesmí hýbat!

Zvedněte stroj pomocí vhodného zvedacího zařízení tak, abyste pod něj mohli zasunout prvky SE55 nebo SE85. Zasuňte vyrovnávací šroub (1) bez spodní velké vyrovnávací matice (2)

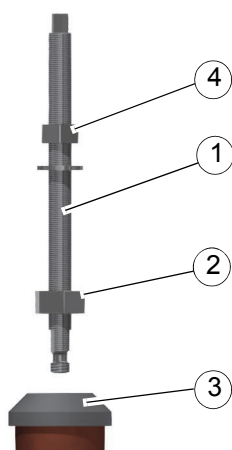


shora do průchozího otvoru v základně stroje. Poté na nivelační šroub zespodu našroubujte nivelační matici (2). Nastavte nivelační šroub pomocí nivelační matice tak, aby stál v kulovém držáku nivelační desky s tlumičem vibrací (3). Šroub musí být v průchozím otvoru svísele. Proveďte tyto přípravy ve všech opěrných bodech a nyní stroj opatrně spusťte dále a vyrovnejte jej pomocí nivelační matice protilehlým přidržením horního šestihranu nebo spodního dvouhranu nivelačního šroubu. Po vyrovnání našroubujte na vyrovnávací šroub horní pojistnou matici (4) s podložkou a utáhněte ji.

	SE55
Maximální zatížení na prvek	600 kg
Nivelační šroub (závitová tyč)	M12x1 x 150mm
Tlumič vibrací	Ø 47mm

Upozornění:

Podstavec stroje stojí na vyrovnávací matici (2), nikoli na tlumiči vibrací (3).



SE55

3.7.3 Montáž s ukotvením

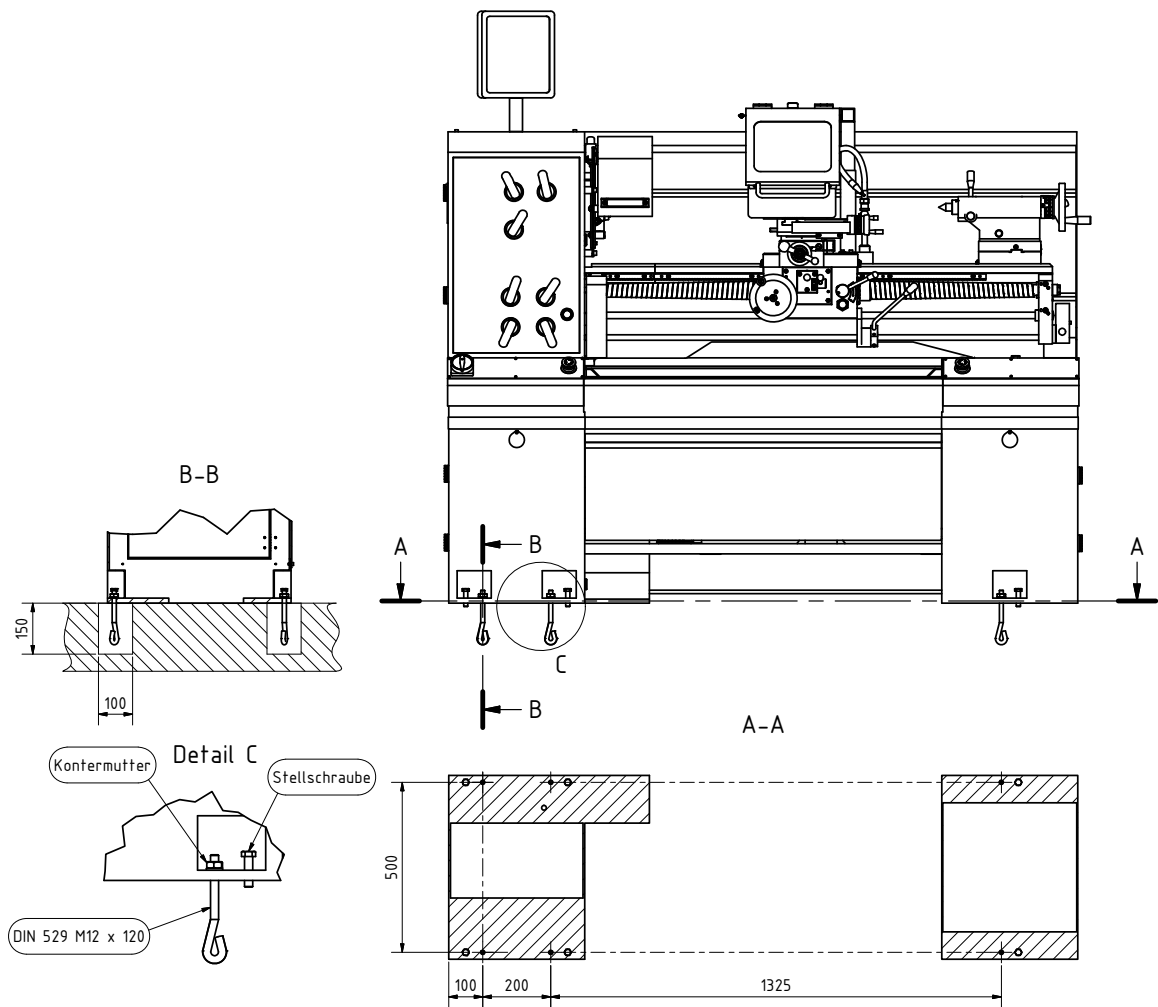
INFORMACE

Kotvicí šrouby nejsou součástí dodávky.

- Do podkladu vyvrtejte otvory o průměru 100 mm a hloubce 150 mm.
- Stroj nadzvedněte ze země a vystředte otvory s kotevními šrouby.
- Namontujte podložky pod seřizovací šrouby.
- Stroj nahrubo vyrovnejte.
- Vývrty naplňte betonem a nechte vytvrdnout.
- Vyrovnajte stroj pomocí šroubů na nastavovacích discích a utáhněte kotevní šrouby.

Nákres Rozměry, stavěcí plán na straně 20

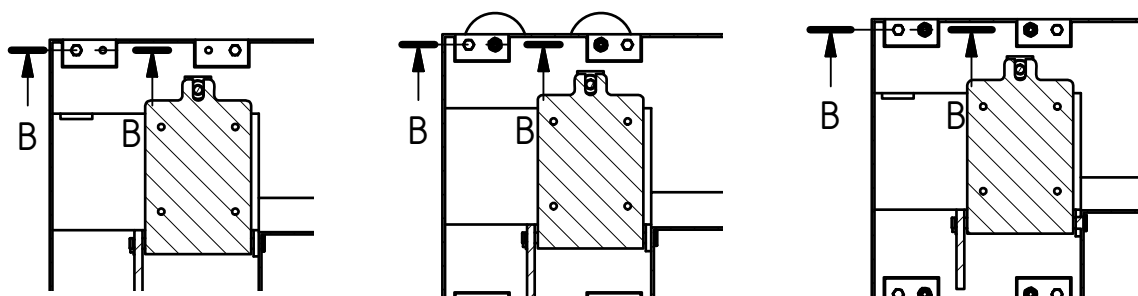
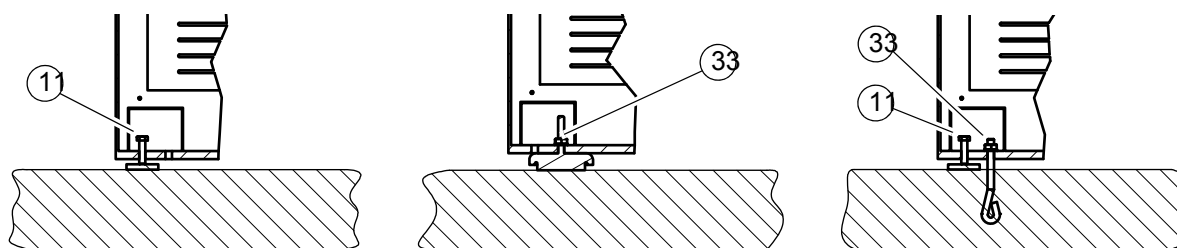




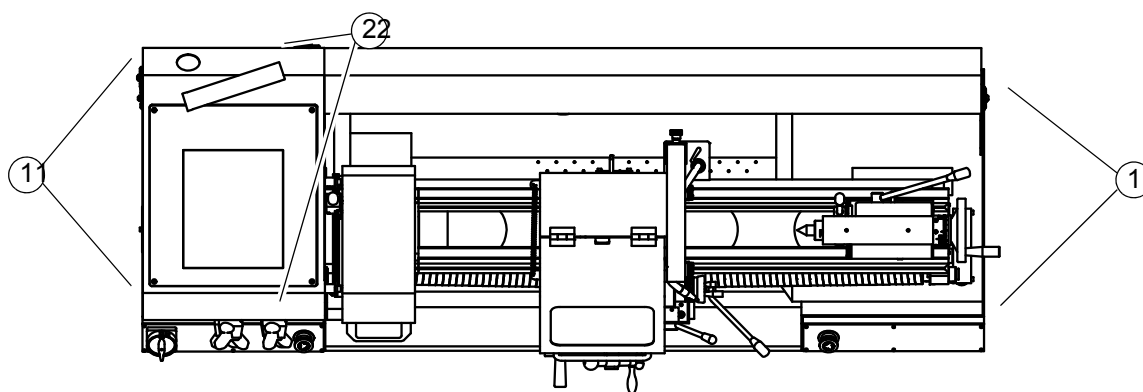
3.7.4 Vyrovnání stroje

Vyrovnání stroje proveďte podle následujících kroků.

- ➔ Položte na podélný suport strojní vodováhu.
- ➔ Podélný suport umístěte do středu lože soustruhu a vyrovnejte jej pomocí čtyř stavěcích šroubů (1) tak, aby vodováha ukazovala přibližnou hodnotu.
- ➔ Poté podélný suport posuňte až ke vřeteníku a poté až ke koníku. Během toho jej vyrovnávejte pomocí stavěcích šroubů (1), dokud vodováha neukáže hodnotu 0,05 mm/m.
- ➔ Stavěcí šrouby (2) nastavujte tak dlouho, dokud se již vyrovnání vaším napínáním nezmění.
- ➔ Pomocí matic (3) zajistěte stavěcí šrouby a znovu zkontrolujte vyrovnání.

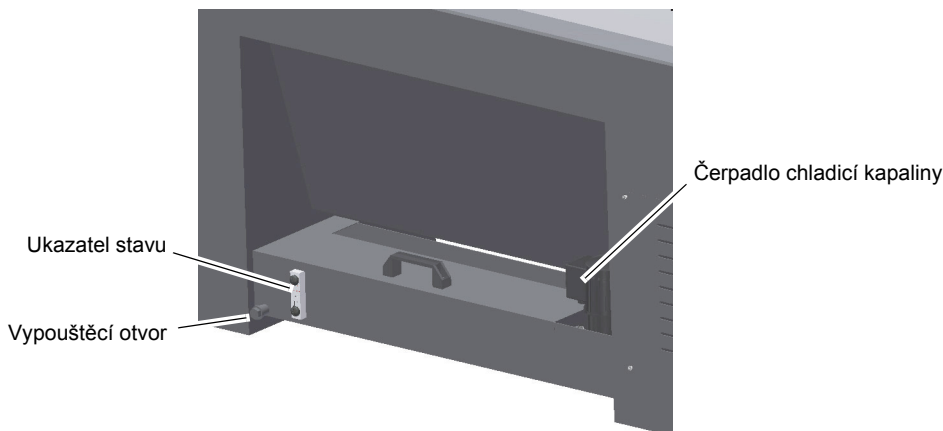


Volné ustavení Volné ustavení S nivelačními prvky S nivelačními prvky Montáž s ukotvením Montáž s ukotvením



3.8 Doplnění chladicí kapaliny

Plnicí množství cca 11 l.



Obr.3-1: Ukazatel stavu chladicí kapaliny

3.9 První uvedení do provozu

VAROVÁNÍ!

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

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



POZOR!

Před uvedením stroje do provozu zkontrolujte utažení všech šroubových spojů, 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.



3.10 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 musí být prohozeny dvě fáze. Při špatném zapojení fází zaniká platnost záruky.

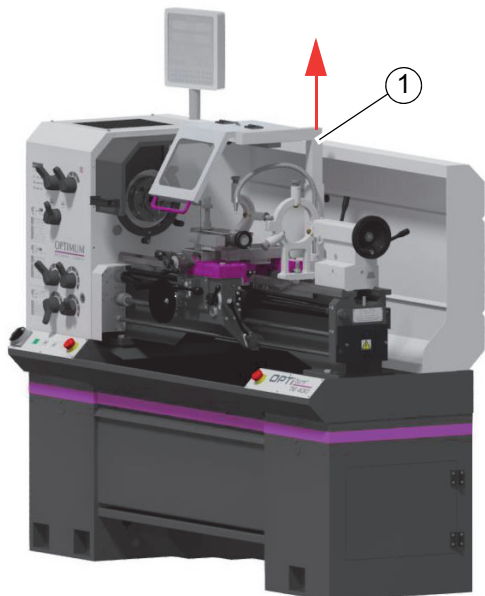


3.11 Kontrola funkcí

→ Zkontrolujte lehkost chodu všech vřeten.

3.12 Ochranný kryt proti třískám

Ochranný kryt proti třískám byl pro účely přepravy zcela snížen. Posuňte kryt třísek nahoru tak, aby se mohl pohybovat nad krytem sklíčidla soustruhu.



3.13 Zahřátí stroje

POZOR!

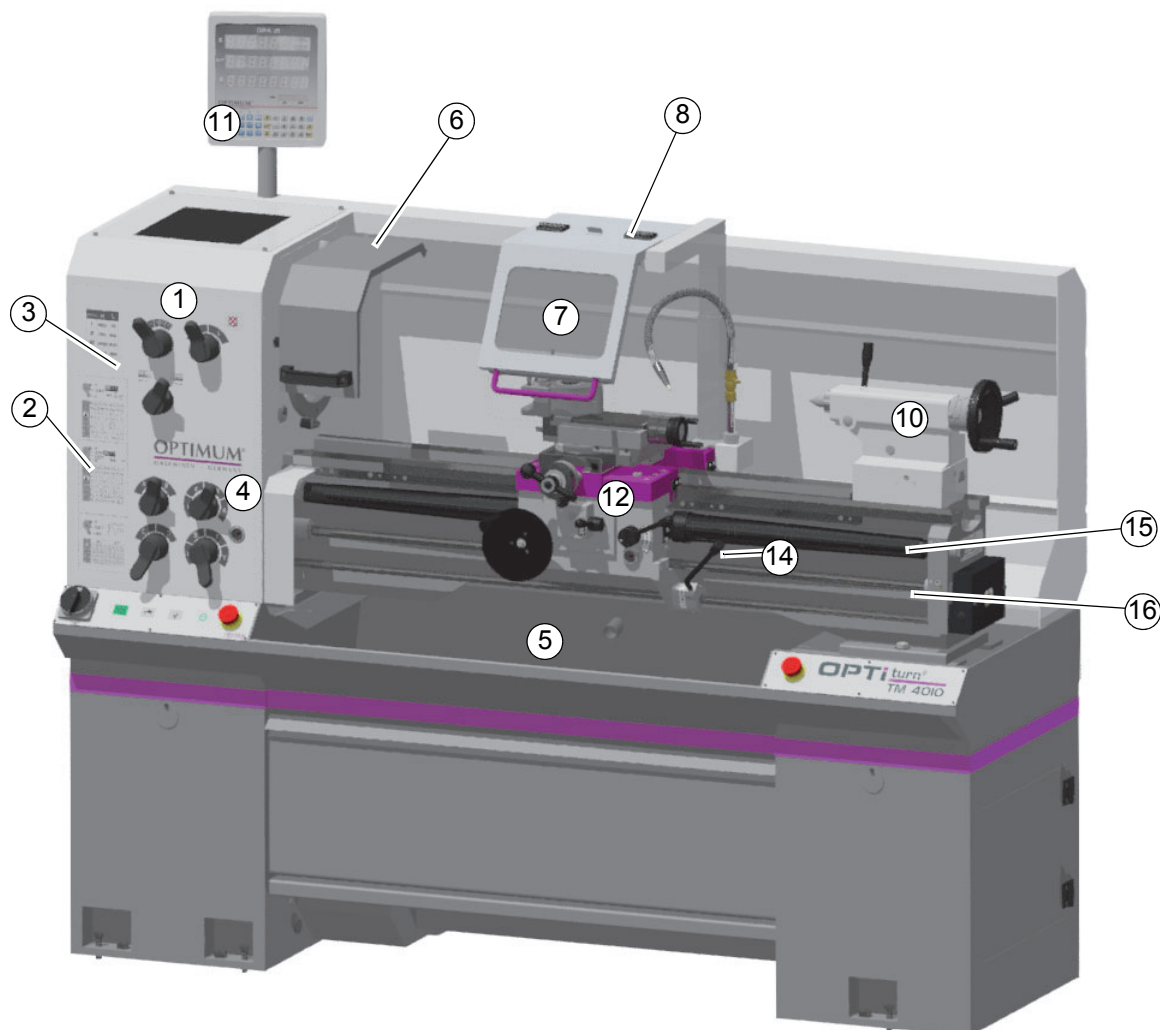
Pokud je soustruh, především jeho vřeteno, z vychladlého stavu ihned nastaven do maximálního výkonu, může dojít k jeho poškození.

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



4 Obsluha

4.1 Ovládací a indikační prvky



Poz.	Název	Poz.	Název
1	Volič otáček	2	Tabulka výměnných kol a posuvů
3	Ovládací panel	4	Volicí páky posuvové skříně
5	Vana na třísky	6	Ochranný kryt sklíčidla
7	Ochranný štítek proti třískám	8	Osvětlení stroje (pod ochranným krytem)
10	Koník	11	Digitální odměřování polohy (pouze TM 4010 D)
12	Ovládací panel podélného suportu	14	Volicí páka směru otáčení vřetene
15	Vodicí šroub	16	tažného šroubu,

TM4010_TM4010D_CZ_4_fm

4.2 Bezpečnost

Uvedte stroj do provozu pouze za následujících předpokladů:

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

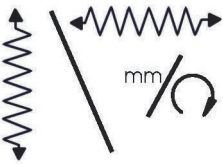
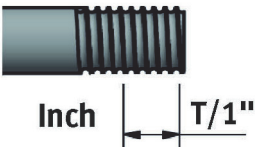
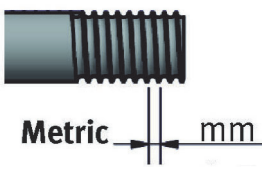


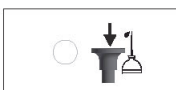

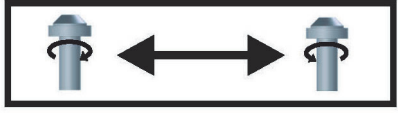


Jakékoliv poruchy ihned opravte, nebo je nechejte opravit. V případě jakékoli provozní poruchy stroj ihned zastavte a zajistěte, aby nebyl spuštěný náhodně nebo bez povolení.

Všechny změny ohlaste na odpovědná místa.

🔊 Bezpečnost během provozu na straně 15



4.2.1 Ovládací symboly

 <p>Příčný, podélný posuv</p>	 <p>Stoupání závitů - v palcích [zav./palec]</p>
 <p>Stoupání závitů - metrické [mm/záv.]</p>	 <p>mm za otáčku vřetene</p>
 <p>Směr měření a 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 74</p>	 <p>Krokovací tlačítko</p>

4.3 Zapnutí stroje

- Zapněte hlavní vypínač.
 - Zapněte ovládací panel.
 - Provozní kontrolka se musí rozsvítit.
 - Zkontrolujte, zda není stisknutý nouzový vypínač. Případně jej otočte doprava, aby došlo k jeho odblokování.
 - Zavřete ochranný kryt sklíčidla.
- 📖 Poruchy na straně 85

4.4 Vypnutí stroje

- Při delší nečinnosti stroje vypněte hlavní vypínač a zajistěte stroj proti neoprávněnému zapnutí. 📖 Vypnutí a zajištění stroje na straně 16

POZOR!

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



4.5 Odblokování nouzového vypínače

- 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. Vřeten se začne otáčet, dokud držíte krokovací tlačítko stisknuté. Ochranný kryt sklíčidla musí být v zavřené poloze. Stiskněte krátce krokovací tlačítko.

4.8 Nastavení otáček

POZOR!

Otáčky lze měnit pouze, když je soustruh v klidu.

Pro snadnější zařazení převodu použijte krokovací tlačítko. Nastavení rychlosti pak můžete provést na vřeteníku.



4.9 Směr otáčení

Soustruh zapněte 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.



4.10 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.



POZOR!

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



4.10.1 Rychlost posuvu

Rychlost posuvu můžete zvolit v rozmezí 0,014 - 0,38 mm až 0,052 - 1,392 mm mm/ot. Konkrétní hodnoty najdete v tabulce rychlostí posuvu, která je umístěna na soustruhu.

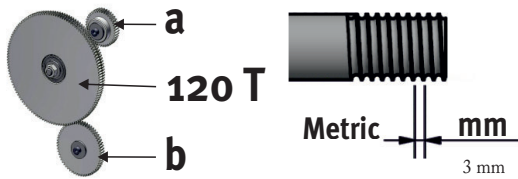
4.11 Tabulka řezání závitů

Nastavení posuvu

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

- Voliče nastavte do poloh A - C - R.
- Namontujte výměnná kole podle tabulky řezání závitů. [a / 120 x 120 / 60]
- Povolte nebo utáhněte upínací šrouby na podélném suportu v závislosti na použitém posuvu.
- 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.

4.11.1 Tabulka řezání závitů - Metrické závity



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

Obr.4-1: Tabulka řezání závitů

Nastavení závitů

Příklad: Stoupání závitu 1,75 mm

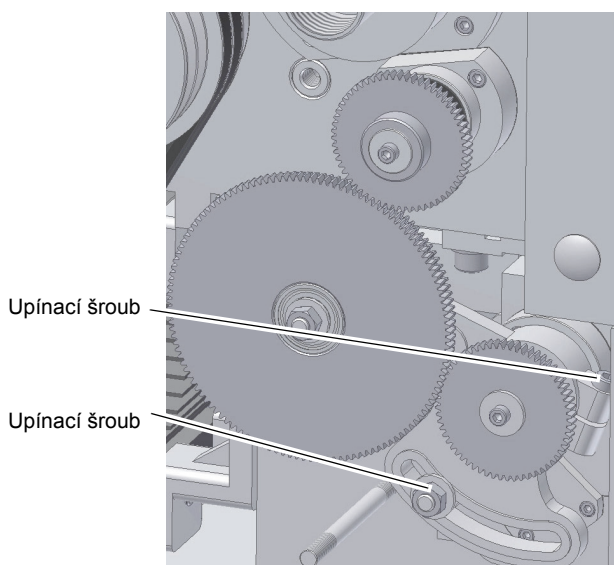
→ Voliče nastavte do poloh A - C - 4 - R.

→ Namontujte výměnná kole podle tabulky řezání závitů. [a / 120 x 120 / b]

4.11.2 Výměna, změna polohy výměnných kol

Výměnná kola pro posuv jsou namontována na lyře, příp. na vodícím šroubu a posuvové převodovce.

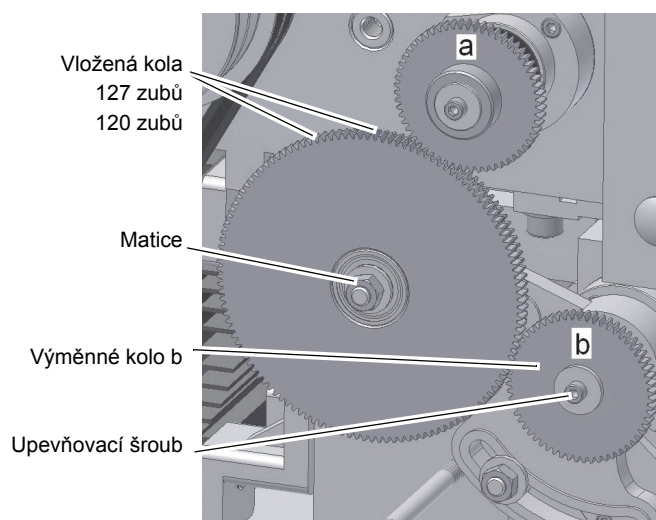
- Vypněte soustruh pomocí hlavního vypínače a zajistěte jej zámekem proti neoprávněnému zapnutí.
- Otevřete ochranný kryt výměnných kol.
- Povolte oba upínací šrouby.
- Posuňte lyru ze záběru nahoru.
- Umístěte a namontujte výměnná kola, jak je vidět v tabulce.



Obr. 4-2: 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. 4-3: Výměnná kola

- Otočte výměnné kolo **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.



4.11.3 Tabulka řezání palcových závitů

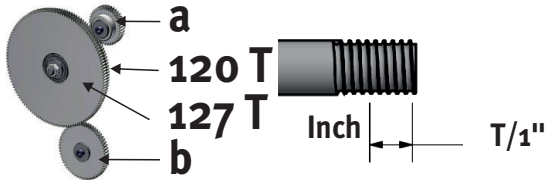
INFORMACE

Použijte výměnné kolo 127 k řezání 1 palcového závitu [$127 / 5 = 25,4$].

Kombinace převodů 120/127 přemostňuje metrickou rozteč vodicího šroubu z milimetrů na palce.



a / 120 x 127 / b



a	60	60	60	60	60	56	30	60
b	60	54	57	60	66	54	39	63
	4	1	1	1	1	2	1	3
	V	V	V	V	V	V	V	V
A D	4	4½		5	5½	6	6½	7
B D	8	9	9½	10	11	12	13	14
A C	16	18	19	20	22	24	26	28
B C	32	36	38	40	44	48	52	56

Převodové ústrojí:

Palcové závit		Palcové závit		Páka		Páka		Páka		Vodicí šroub ¹	
Výměnná kola	Výměnná kola	Páka	Páka	Páka	Páka	Páka	Páka	Páka	Páka		
[a]	x	127	x	[A]	$\frac{24}{24}$	[C]	$\frac{16}{32}$	[R]	$\frac{24}{32}$	[1]	$\frac{32}{24}$
120		[b]									
					x						
				[B]	$\frac{16}{32}$	[D]	$\frac{32}{16}$	[S]	$\frac{28}{30}$	[2]	$\frac{30}{28}$
								x			x 3
								[T]	$\frac{28}{28}$	[3]	$\frac{28}{28}$
								[V]	$\frac{18}{30}$	[4]	$\frac{30}{18}$
Metrické závit		Metrické závit		Páka		Páka		Páka		Vodicí šroub ¹	
Výměnná kola	Výměnná kola	Páka	Páka	Páka	Páka	Páka	Páka	Páka	Páka		
[a]	x	120	x	[A]	$\frac{24}{24}$	[C]	$\frac{16}{32}$	[R]	$\frac{24}{32}$	[1]	$\frac{32}{24}$
120		[b]									
					x						
				[B]	$\frac{16}{32}$	[D]	$\frac{32}{16}$	[S]	$\frac{28}{30}$	[2]	$\frac{30}{28}$
								x			x 3
								[T]	$\frac{28}{28}$	[3]	$\frac{28}{28}$
								[V]	$\frac{18}{30}$	[4]	$\frac{30}{18}$

4.12 Nožový držák

Soustružnický nůž upněte do nožového držáku.

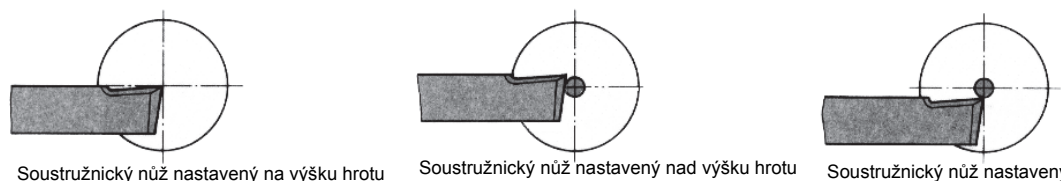
Nůž musí být upnutý pevně a s co nejmenším možným přesahem, aby dobře a spolehlivě pohlcoval řeznou sílu vznikající během tvorby třísek.

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

Výška soustružnického nože

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

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



Soustružnický nůž nastavený na výšku hrotu

Soustružnický nůž nastavený nad výšku hrotu

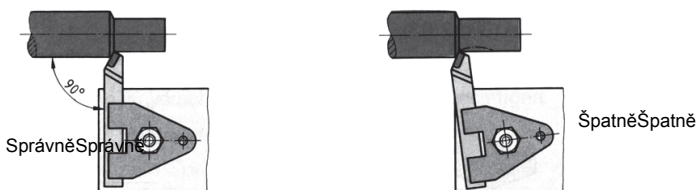
Soustružnický nůž nastavený pod výšku hrotu

Obr.4-4: Výška soustružnického nože

Úhel soustružnického nože

POZOR!

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



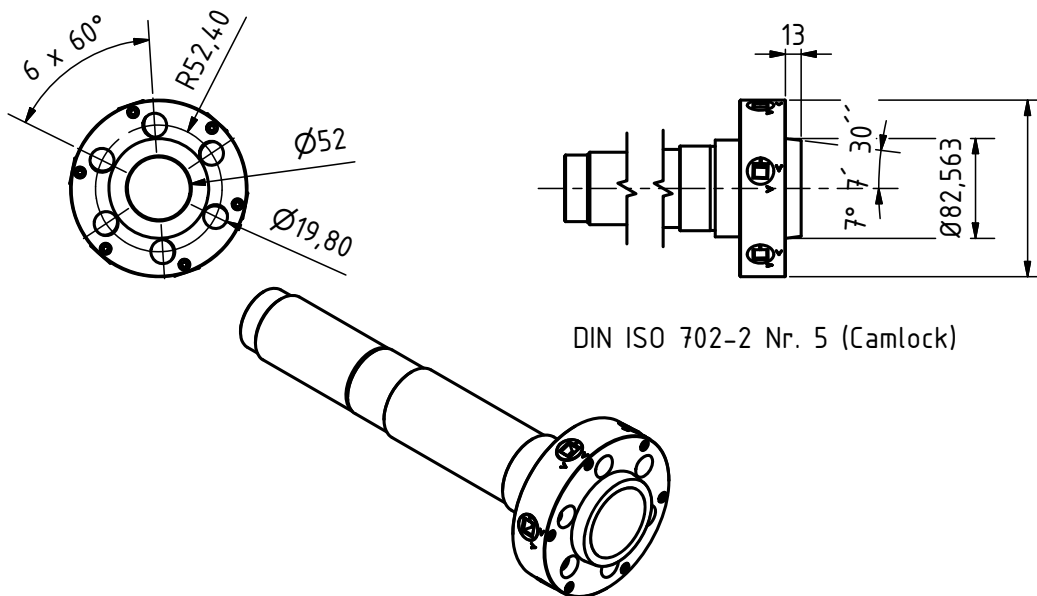
Soustružnický nůž upnutý pod pravým úhlem k ose soustružení

Soustružnický nůž upnutý pod šikmým úhlem k ose soustružení

Špatně

Obr.4-5: Úhel soustružnického nože

4.13 Upínání vřetene



DIN ISO 702-2 Nr. 5 (Camlock)

VAROVÁNÍ!

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



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

Nepoužívejte sklíčidlo, jehož vnější průměr je příliš velký.

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

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

POZOR!

Pravidelně kontrolujte, zda jsou upínací čepy v uzamčené poloze.



INFORMACE

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



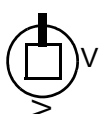
4.13.1

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

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

Utahovací moment by měl činit zhruba 80 Nm, aby byla zajištěna garantovaná přesnost oběhu sklíčidla. 100 Nm je utahovací moment, se kterým jsou hliníkové ráfky připevněny k vozidlu.

TM4010_TM4010D_CZ_4_fm



Značka na upínacích čepích „poloha otevřeno“



Značka na upínacích čepích „poloha zavřeno“

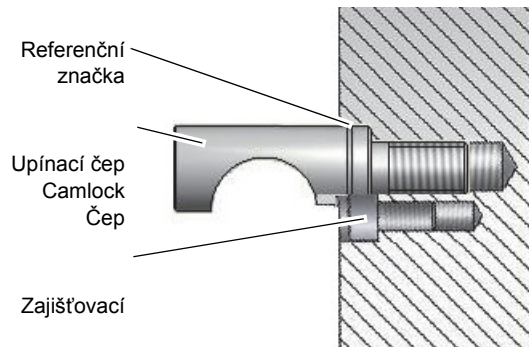
Obr. 4-6: Značky na upínacích čepích Camlock

Nastavení Camlock čepů na unašeči obrobku

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

INFORMACE

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



Obr.4-7: Upínání Camlock



4.13.2 Sklíčidlo

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

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

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

VAROVÁNÍ!

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

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

Nepoužívejte sklíčidlo, jehož vnější průměr je příliš velký.

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



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.

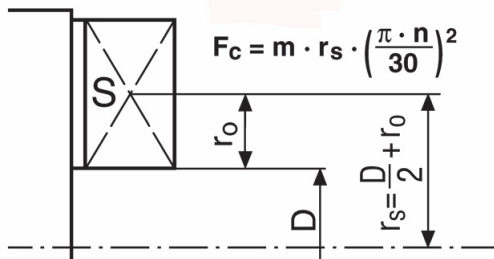
U daných směrných otáček je třetina upínací síly, která je k dispozici u stroje v klidu, určená pro upnutí obrobku. Nezbytnou podmínkou je bezvadný stav sklíčidla.

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

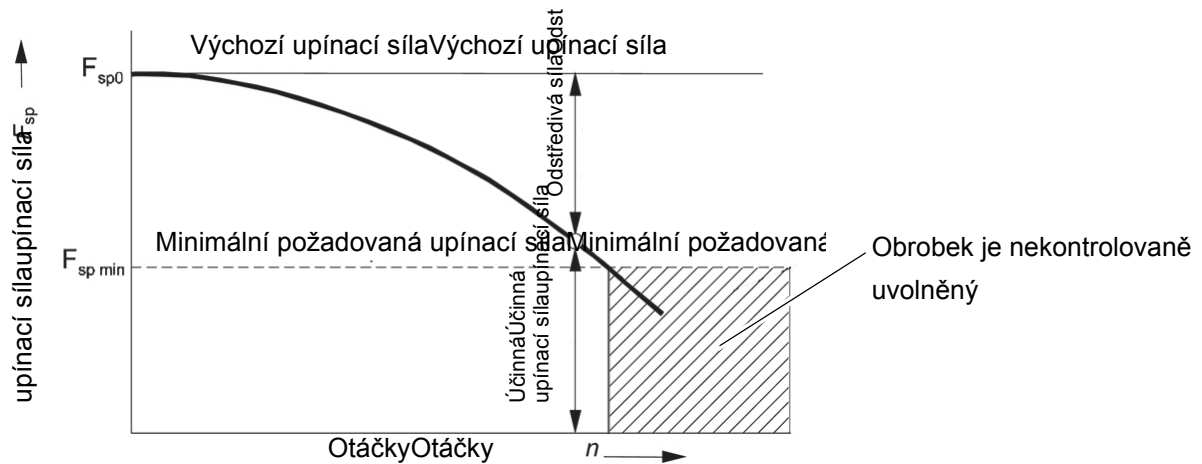
Odstředivá síla čelistí

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. Životnost je proto omezená. Doporučujeme je proto pravidelně kontrolovat (např. kontrola prasklin pomocí magnetické práškové metody) a v případě potřeby vyměnit.

4.13.6 Upínání dlouhých obrobků

○ dutou hřídelí vřetene

POZOR!

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



○ mezi hroty

POZOR!

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



○ unášecím srdcem

POZOR!

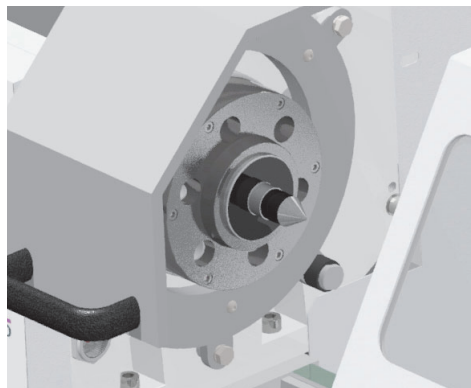
Při použití unášecího srdce při obrábění mezi hroty je třeba standardní ochranný kryt sklíčidla vyměnit za kulatý ochranný kryt sklíčidla.



4.13.7 Montáž unašeče obrobku

Středící hrot

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



Obr.4-8: Středící hrot s redukcí

4.14 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.

INFORMACE

Při použití různých nástrojů nemusí být možné začít od označení pinoly s hodnotou stupnice 0, protože v této poloze je již nástroj vysunut vyhazovací klapkou. V takových případech doporučujeme začít s hodnotou 10 mm a od této hodnoty ji přepočítávat.



4.14.1 Příčné přestavení koníku

Příčné přestavení koníku slouží k soustružení dlouhých, kuželovitých těles.

- 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.
- 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 mm x tan 1°. Je třeba přesadit koník o 5,236 mm.



POZOR!

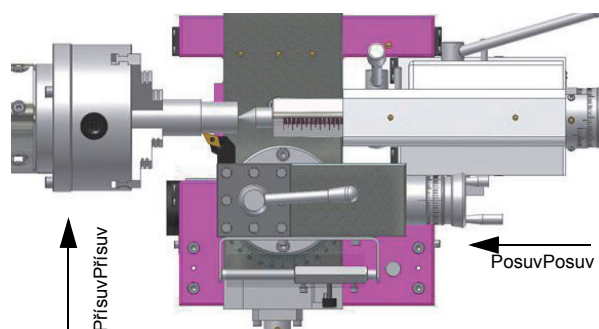
Zkontrolujte upnutí koníku, resp. pinoly při práci mezi hroty! Na konci lože soustruhu zašroubujte zajišťovací šroub, abyste zabránili nechtěnému vytažení koníku z lože soustruhu.



4.15 Všeobecné pracovní pokyny

4.15.1 Podélné soustružení

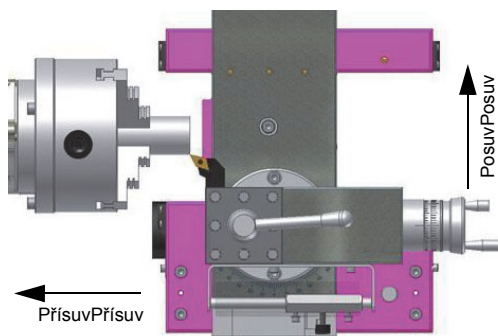
U podélného soustružení se soustružnický nůž posouvá podélně k ose otáčení obrobku. Posuv může být buď manuální - otáčením ručního kola podélného nebo nožového suportu, příp. aktivováním samočinného posuvu. Přísuv hloubky soustružení se provádí pomocí příčného suportu.



Obr.4-9: Podélné soustružení

4.15.2 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.4-10: Čelní soustružení

4.15.3 Zajištění podélného suportu

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

→ Zpevněte podélný suport pomocí zajišťovací páky.

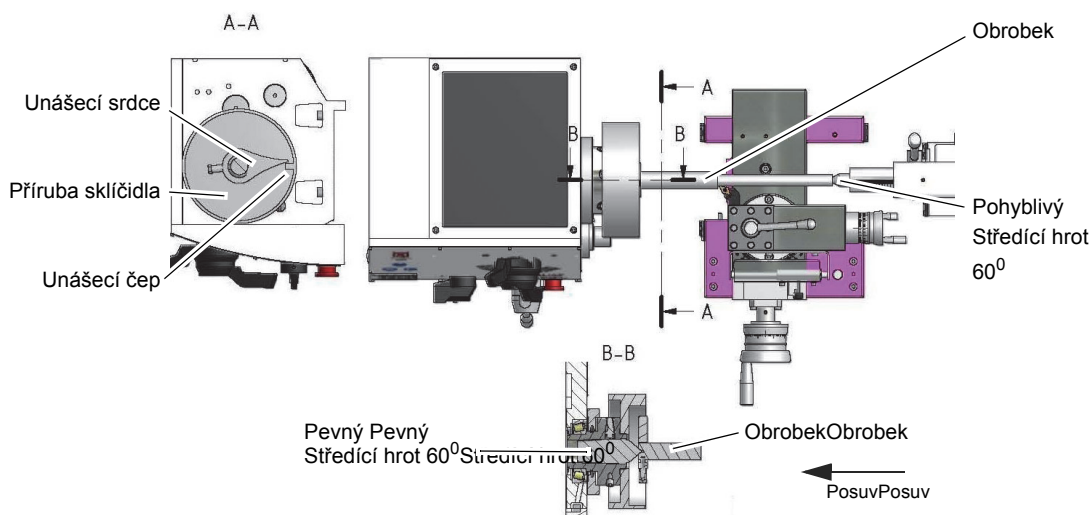
4.15.4 Soustružení mezi hroty

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.4-11: Soustružení mezi hroty

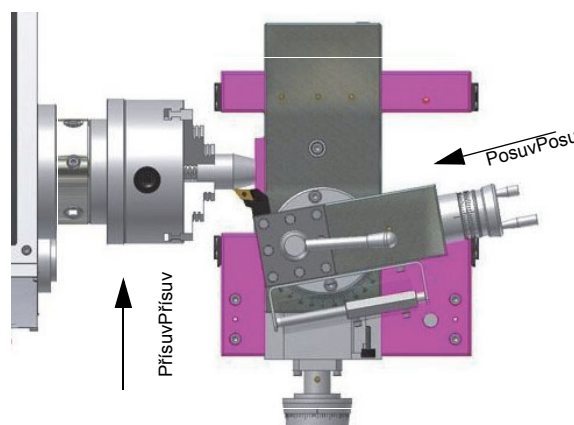
Unášecí srdce upněte na obrobek. Unášecí čep, který je našroubován v přírubě sklíčidla, přenáší točivý moment na unášecí srdce.

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.

4.15.5 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.4-12: Soustružení kuželů

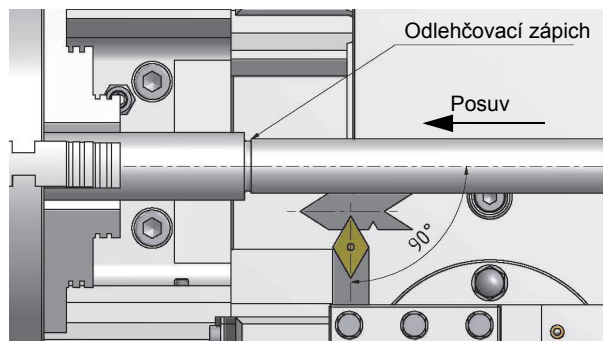
4.15.6 Řezání závitů

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 vytažený ze závitu.
- Zpětný chod proveďte s uzavřenou pojistnou maticí přeprnutím volicí páky směru otáčení.
- Soustruh vypněte a znovu nastavte závitovací nůž na malý úběr třísky pomocí příčného suportu.



Obr. 4-13: Řezání vnitřního závitu

- 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.

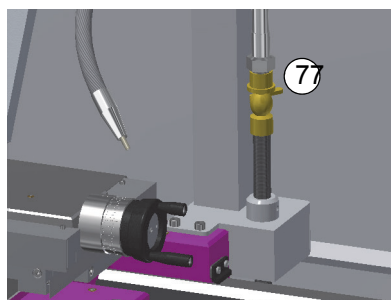
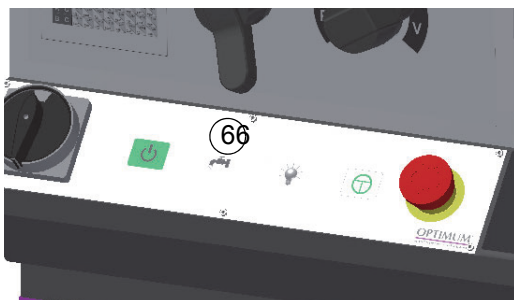
4.16 Chlazení

VAROVÁNÍ!

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



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.



- Zapněte čerpadlo (6) chladicí kapaliny.
- Nastavte vhodný průtok chladicí kapaliny na dávkovacím kohoutu (7).

POZOR!

Nebezpečí poškození čerpadla chodem na sucho. Chladicí kapalina promazává čerpadlo. Nezapínejte proto čerpadlo bez chladicí kapaliny.



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.



4.16.1 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.

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.



4.17 Sklíčidlo K11-200/D5

POZOR!

Pravidelně kontrolujte upínací sílu sklíčidla pomocí silového měřidla.



POZOR!

Dodané bezpečnostní prvky slouží ke snížení rizika vymrštění obrobku, příp. zlomení nástroje nebo obrobku. Tyto prvky toto riziko ale úplně neodstraní.



Vždy pracujte opatrně a dodržujte správné upínání obrobku.

POZOR!

Nebezpečí poškození v důsledku nesprávně nastavených upínacích čelistí k obrobku. Může dojít k poškození čelistí sklíčidla. Vnější průměr čelistí nesmí být o více než 10 % větší než je průměr sklíčidla.



POZOR!

Nebezpečí vibrací a hluku při nevyvážených rotujících dílech. Nevyvážené obrobku mohou vést k nežádoucím vibracím a hluku při obrábění.



- Dbejte na radiální a osovou vyváženost sklíčidla.
- Zkontrolujte možnosti vyvážení obrobku.
- Snižte otáčky.
- Použijte ochranná sluchátka.
- Po kolizi sklíčidla je třeba jej před opětovným použitím důkladně zkontrolovat.

4.17.1 Základní bezpečnostní pokyny

- Pro konkrétní použití je třeba vždy stanovit maximální otáčky výpočtem (podle VDI 3106) a ty poté dodržet. Vypočtené hodnoty musí být ověřeny pomocí dynamického měření.
- Maximální otáčky mohou být použity pouze u plně funkčního sklíčidla.
- Po kolizi sklíčidla je třeba jej před opětovným použitím důkladně zkontrolovat. Poškozené díly je třeba nahradit originálními náhradními díly.
- Montáž a demontáž, uvedení do provozu, provoz a údržba sklíčidla může být prováděna pouze kvalifikovaným a vyškoleným personálem.
- Je vhodné zkontrolovat upínací sílu před zahájením nové sériové výroby a během údržby pomocí měřidla. Pouze pravidelné kontroly zaručí optimální bezpečnost.
- Při vysokých rychlostech lze sklíčidlo soustruhu používat pouze pod dostatečně dimenzovaným ochranným krytem.

4.17.2 Výpočet potřebné upínací síly při daných otáčkách

Výstupní upínací síla F_{sp0} je celková síla vyvíjená sklíčidlem v klidovém stavu radiálně přes čelisti na obrobek. Pod vlivem otáček vzniká další odstředivá síla. Odstředivá síla snižuje nebo zvyšuje výstupní upínací sílu v závislosti na tom, zda jsou použity vnitřní, nebo vnější čelisti. Součet výstupní upínací síly F_{sp0} a celkové odstředivé síly F_c je účinná upínací síla F_{sp} .

$$F_{sp} = F_{sp0} \pm F_c \text{ [N]} \quad \begin{array}{l} - \text{ vnější čelisti} \\ + \text{ vnitřní čelisti} \end{array}$$

Legenda			
F_c	Odstředivá síla v N	M_{cAB}	Odstředivá síla měkkých čelistí [kgm]
F_{sp}	Účinná upínací síla [N]	M_{cGB}	Odstředivá síla základních čelistí [
F_{spmin}	Minimální požadovaná upínací síla [N]	n	Počet otáček [ot/min]
F_{sp0}	Výchozí upínací síla [N]	r_s	Poloměr těžiště [mm]
F_{spz}	Upínací síla [N]	r_{sAB}	Poloměr těžiště měkkých čelistí [mm]
m_{AB}	Hmotnost měkké čelisti [kg]	s_{sp}	Bezpečnostní faktor upínací síly
m_B	Hmotnost sady čelistí [kg]	s_z	Bezpečnostní faktor upínací síly
M_c	Odstředivý moment [kgm]	Σ_s	Max. upínací síla [kN]
1 Newton (N) = 1 kg m/s ²			

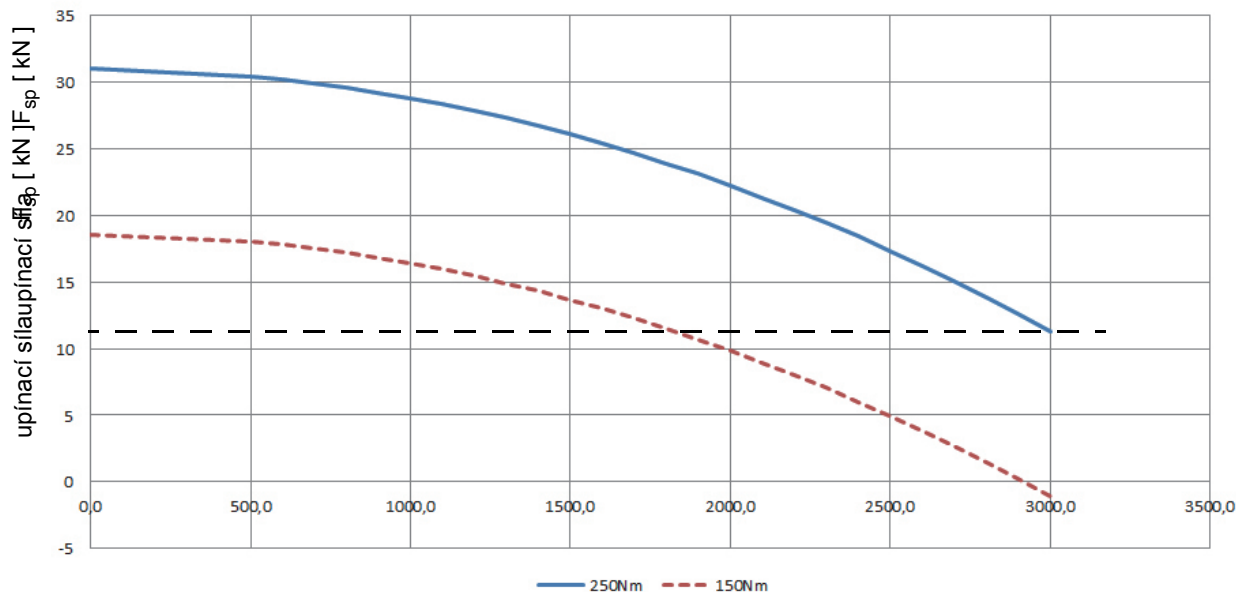
POZOR!

Nebezpečí ohrožení života a zdraví obsluhy při překročení maximálních otáček. Při upínání z vnějšku dovnitř se účinná upínací síla snižuje se zvyšujícími se otáčkami působením odstředivé síly. Při překročení maximálních otáček nedojde k dosažení minimální nutné upínací síly F_{spmin} . V takovém případě dojde k nekontrolovanému uvolnění obrobku.



- Nepřekračujte maximální otáčky!
- Vždy dodržujte minimální upínací sílu.

4.17.3 Schéma upínací síly - Sklíčidlo K11-200/D5



Otáčky: n (ot/min) Otáčky: n (ot/min)

— — — — Minimální požadovaná upínací síla 33 % M

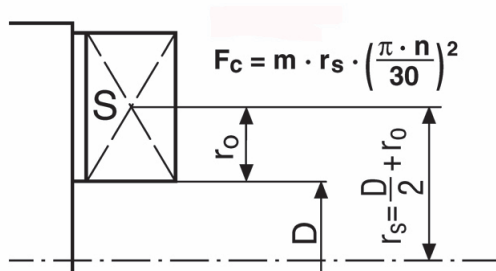
- - - - - Utahovací moment s klíčem 150 NmUtahc

— — — — Utahovací moment s klíčem 250 NmUtahc

Schéma upínací síly ukazuje vypočtenou odstředivou sílu v závislosti na otáčkách, pokud čelisti nepřesahují vnější průměr sklíčidla.

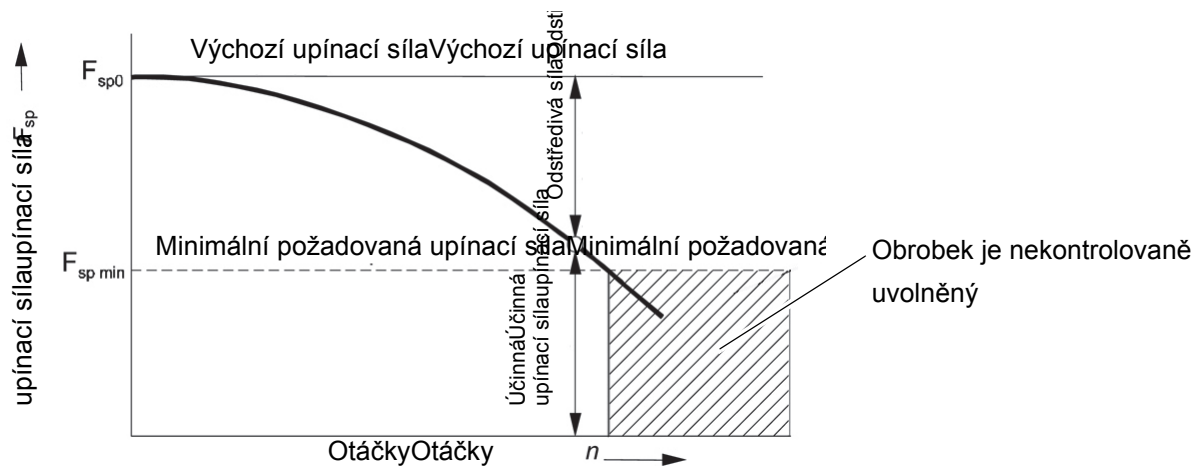
4.17.4 Odstředivá síla čelistí

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.



Potřebná účinná upínací síla F_{sp} je součinem síly obrábění F_{spz} a bezpečnostního faktoru S_z . Tento faktor vyjadřuje nejasnosti při výpočtu síly obrábění.

Podle VDI 3106 platí:

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \text{ [N]}$$

Z toho můžeme vypočítat výstupní upínací síly v klidovém stavu:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \text{ [N]} \quad \begin{array}{l} - \text{ vnější čelisti} \\ + \text{ vnitřní čelisti} \end{array}$$

POZOR!

Tato vypočtená síla nesmí být větší, než je maximální upínací síla ΣS (31 kN), která je vyznačena na sklíčidle.



Z výše uvedeného vzorce je zřejmé, že součet účinné upínací síly F_{sp} a celkové odstředivé síly F_c se násobí bezpečnostním faktorem upínací síly S_{sp}

Podle VDI 3106 platí: $S_{sp} \geq 1,5$

Celková odstředivá síla F_c je závislá na součtu hmotností čelistí, na těžišti a na otáčkách.

POZOR!

Z bezpečnostních důvodů smí odstředivá síla činit maximálně 67 % výchozí upínací síly.



Vzorec pro výpočet celkové odstředivé síly F_c :

$$F_c = \sum (m_b \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 \text{ [N]}$$

Kde n je počet otáček v ot/min. Součin $m_b \cdot r_s$ je označován jako moment odstředivé síly M_c .

$$M_c = m_B \cdot r_s \text{ [kgm]}$$

U sklíčidel s dělenými čelistmi (základní čelist + horní kostka), u kterých lze radiální polohu

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB} \text{ [kgm]}$$

základní čelisti změnit pouze o hodnotu zdvihu, je třeba sečíst moment odstředivé síly základní čelisti M_{cGB} a moment odstředivé síly horní kostky M_{cAB} :

Moment odstředivé síly základní čelisti M_{cGB} je uvedený v technických datech sklíčidla.

Moment odstředivé síly horní kostky McAB lze vypočítat.

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \text{ [kgm]}$$

Sklíčidlo K11-200/D5 nemá základní čelisti a horní kostky.

Příklad:

- Poloměr těžiště r_s vnější čelisti = 0,114 m (čelist zarovnaná s vnějším průměrem sklíčidla)
- Hmotnost čelisti = 0,622 kg
- Moment odstředivé síly čelisti

$$M_c = 0,622 \text{ kg} \cdot 0,114 \text{ m} = 0,0709 \text{ kgm}$$

- Sklíčidlo má 3 čelisti.

$$= 0,0709 \text{ kgm} \cdot 3 = 0,2127 \text{ kgm}$$

- Výpočet celkové odstředivé síly při otáčkách 2 000 ot/min.

$$F_c = \sum (m_b \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 \text{ [N]}$$

$$= 0,2127 \text{ kgm} \cdot \left(\frac{3,14 \cdot 2000}{30} \right)^2 = 9300 \text{ N} = 9,3 \text{ kN}$$

Maximální možná upínací síla sklíčidla v klidovém stavu je $\sum s$ 31 kN při utahovacím momentu 250 Nm.

Účinná upínací síla F_{sp} sklíčidla činí 21,7 kN.

$$F_{sp} = \sum s - F_c = 31 \text{ kN} - 9,3 \text{ kN} = \mathbf{21,7 \text{ kN}}$$

Viz  Schéma upínací síly - Sklíčidlo K11-200/D5 na straně 52

Viz  Základní bezpečnostní pokyny na straně 50

VAROVÁNÍ!

Čím větším povrchem sklíčidla obrobek upínáte, tím nižší je upínací síla.



4.17.5 Technická data

Typ	K11-200/D5 3442764
Příruba	DIN ISO 702-2 č. 5 (Camlock)
Maximální upínací průměr [mm]	200
Minimální upínací průměr [mm]	13
Průchod sklíčidla [mm]	
Max. počet otáček [ot./min]	3 000
Max. upínací síla ΣS [kN]	31
Maximální utahovací moment klíče [Nm]	250
Hmotnost sklíčidla [kg]	
Hmotnost vnější čelisti [kg]	0,622
Hmotnost sady čelistí [kg]	1,866
Odstředivý moment M_c vnější čelisti [kgm]	0,0709
Vzdálenost těžiště ro upínací čelisti [mm]	49,93

4.17.6 Čistění a mazání sklíčidla

POZOR!

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

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

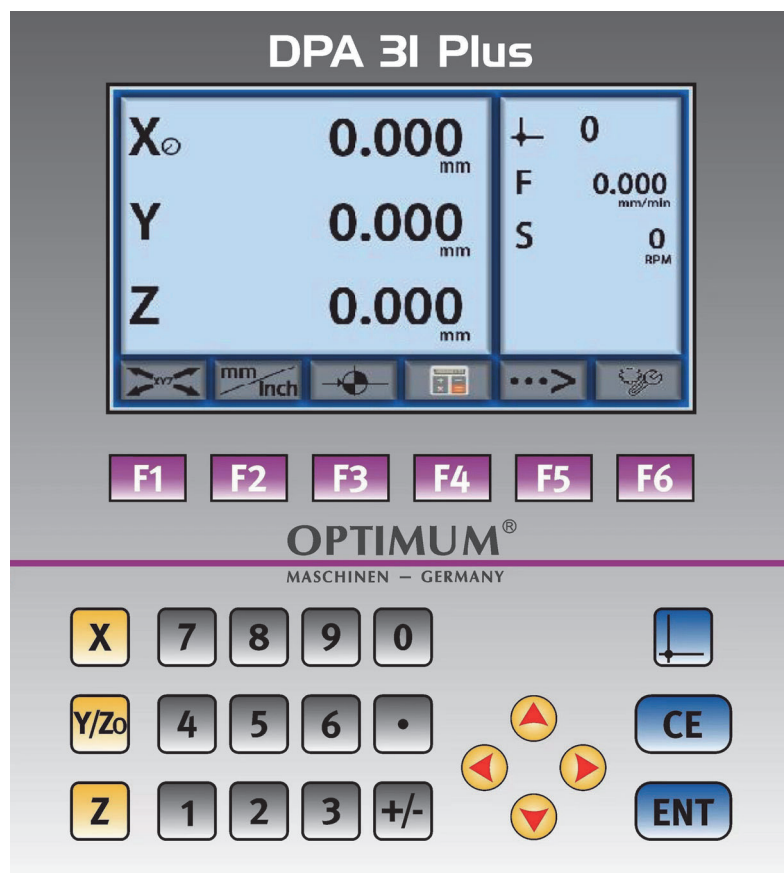
Dle typu sklíčidla, čelistí a provozního stavu může dojít ke snížení upínací síly sklíčidla až o 50 %.

Nedostatečně upnutý obrobek může během obrábění vypadnout ze sklíčidla.






Pravidelně sklíčidlo mažte pomocí maznice. Poté namažte také ozubení čelistí mazivem určeným pro vysokotlaké dosedací plochy. Mazivo musí vydržet na dosedacích plochách i působení chladicí kapaliny a jiných chemikálií.



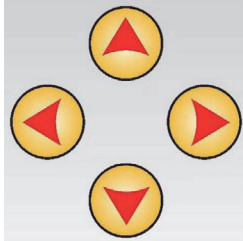



5 Obsluha DPA 31 Plus












5.1 Popis tlačítek





Znak tlačítka	Název tlačítka	Popis funkce
	Tlačítko osy X	Pro výběr osy X
	Tlačítko osy Z	Pro výběr osy Z
	Tlačítko osy Y/Z ₀	Pro výběr osy Y/Z ₀
	Tlačítko čísla nástroje	Pro nastavení čísla nástroje
	Delete	Odstranění konkrétní osy nebo ukončení aktuálního procesu.

	<p>Enter</p>	<p>Pro potvrzení zadané hodnoty nebo funkce.</p>
	<p>Funkce tlačítek</p>	<p>Výběr softwarové funkce na příslušné pozici na obrazovce.</p>
	<p>Směrová tlačítka</p>	<p>Slouží k přesunu pozice kurzoru a k výběru v rámci funkce.</p>
	<p>Potvrdit</p>	<p>Pro zadávání čísel, desetinných míst, znamének plus nebo minus.</p>

5.2 Nastavení parametru

Postup:

- Stisknutím tlačítka  přejděte na úroveň nastavení a stisknutím tlačítka  se vraťte zpět.
- Stisknutím tlačítka   na úrovni parametrů přepínáte mezi kartami parametrů.
- Stisknutím tlačítka  provedte příslušné nastavení, stisknutím  ukončete.
- V režimu nastavení stisknutím tlačítka   přesuňte kurzor a kurzorem  vyberte příslušný parametr.

- Stisknutím tlačítka   nebo číselného tlačítka 0 | 1 změníte volitelné parametry, stisknutím číselného tlačítka upravíte číselné parametry, tentokrát je upravován parametr červený, stisknutím  zrušíte úpravu, stisknutím  potvrďte zadání.

5.3 Nastavení parametrů osy

Osa X	Název osy	X
Osa Y	Směr	+
Osa Z	Rozlišení počítání	0.005 mm
Funkce	Rozlišení displeje	0.005 mm
DPA nastavení	Kompensace	0.000 mm/m

Název osy:

Možné parametry: X | Y | Z | Z₀

Směr

Záporná nebo kladná hodnota ve směru pohybu.

Nepovinný parametr: + | -

Rozlišení počítání:

Numerický parametr: Jednotkou rozlišení počítání senzoru je 0,0001 mm; zde se zadává skutečné rozlišení použitého senzoru.

- Optimum magnetická páska se senzorem: Rozlišení počítání 0,003 mm
- Optimum měřicí lišty: Rozlišení počítání 0,005 mm

Rozlišení displeje:

Numerický parametr: Zobrazovací jednotka, jejíž hodnota by měla být větší než rozlišení počítání samotného snímače. Pro magnetické pásky Optimum a měřicí lišty použijte rozlišení displeje 0,005 mm.

Kompensace (lineární kompenzace):

Číselný parametr: ± 99999,999 mm/m lze nastavit jako lineární délkovou kompenzaci na metr. Hodnota kompenzace představuje výši kompenzace na metr příslušné osy.

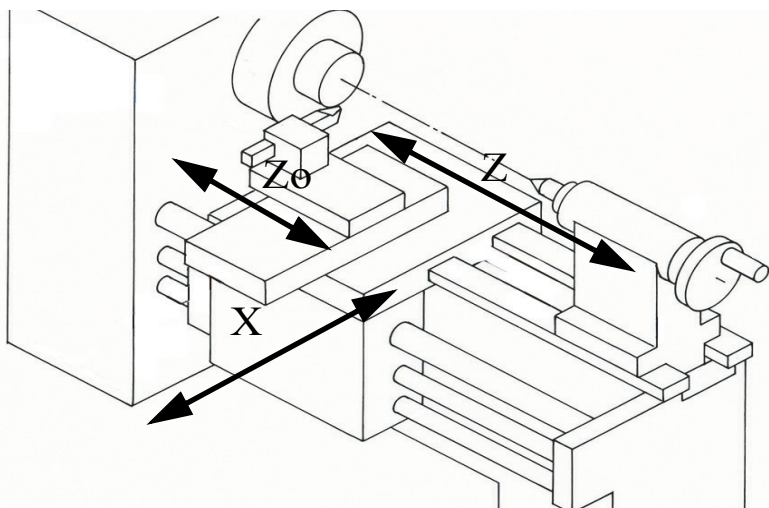
5.4 Dodatečné funkce nastavení

Osa X	Typ stroje	Normální
Osa Y	Zobrazení rychlosti posuvu	<input checked="" type="checkbox"/>
Osa Z	Digitální ukazatel otáček vřetene	<input checked="" type="checkbox"/>
Funkce	Signál otáček vřetene	4 s/r
DPA nastavení		

5.5 Nastavení typ stroje

Možné parametry: Normální | Soustružení | Frézování

- Normální: Všechny funkce lze provádět.
- Soustružení: Funkce soustružení, které lze provádět.
 - Přepočítání průměru a poloměru osy X.
 - Z+Z₀ osa.



- Frézování: Funkce frézování, které lze provádět.
 - Body souřadnic podél diagonální přímky. ↗ Strana 64
 - Body souřadnic podél kružnice nebo oblouku. ↻ Strana 65
 - Obrábění zkosených linií. ↗ Strana 67
 - Obrábění podél oblouku. ↻ Strana 68

Ukazatel rychlosti posuvu

Zobrazení nebo skrytí rychlosti posuvu.

Možné parametry: Ano | Ne

Digitální ukazatel otáček vřetene

Zobrazení nebo skrytí rychlosti posuvu.

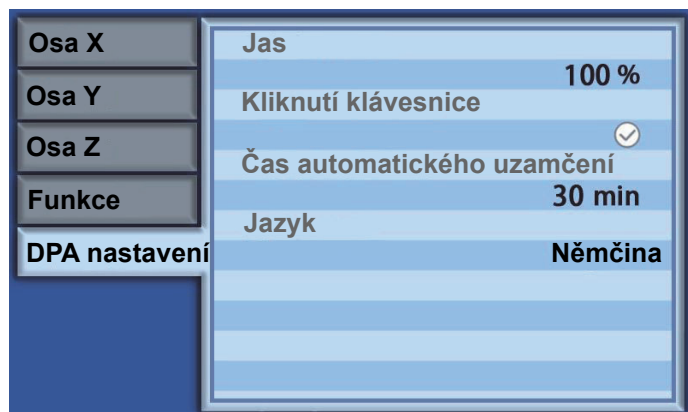
Volitelný parametr: Ano | Ne

Signál otáček vřetene

Numerický parametr: Počet signálů převodníku použitých na jednu otáčku. [4 s/r] = 4 signály na otáčku.

Nastavená hodnota počtu impulsů na otáčku signálu rychlosti. Počet impulsů na otáčku je závislý na počtu výstupních impulsů na otáčku použitého měniče (počet permanentních magnetů). Čím větší je tato hodnota, bude tím vyšší je rozlišení otáček. Rozsah možných hodnot nastavení sahá od 1 do 99.

5.6 Ukazatel nastavení



Jas:

Jas displeje

Numerický parametr: 20% až 100%

Pomocí číselných tlačítek zadejte požadovanou hodnotu od 20 do 100.

Kliknutí klávesnice:

Zvuky přehrávání klávesnice

Volitelný parametr: Ano | Ne

Stisknutím číselného tlačítka 0 ; 1 zapnete nebo vypnete tón kláves.

Čas automatického uzamčení:

Spuštění spořiče obrazovky

Numerický parametr: 0 až 999 minut

Pokud nedojde ke změně polohy ve 3 osách, nedojde k žádné operaci, DPA po nastavené době automaticky sníží jas obrazovky, aby chránil podsvícení obrazovky a prodloužil její životnost. Stisknutím libovolného tlačítka nebo posunutím libovolné souřadnice obnovíte zobrazení.

Jazyk:

Přepínání jazyku

Možné parametry: Angličtina | Němčina | Francouzština | Španělština







Ke změně jazyka použijte číselné klávesy nebo kurzorové klávesy.

- 0 = Angličtina
- 1 = Němčina
- 2 = Francouzština
- 3 = Španělština

5.7 Popis funkcí

5.7.1 Mazání





Funkce: Pokud je zobrazení polohy v normálním stavu, lze zobrazenou hodnotu osy vynulovat.

- Stiskněte tlačítko . Osa X začne blikat. Stiskněte tlačítko , hodnota na ose X se vynuluje. Opětovným stisknutím tlačítka X blikání zastavíte.
- Stiskněte tlačítko . Osa Y začne blikat. Stiskněte tlačítko , hodnota na ose Y se vynuluje. Opětovným stisknutím tlačítka Y blikání zastavíte.
- Stiskněte tlačítko . Osa Z začne blikat. Stiskněte tlačítko , hodnota na ose Z se vynuluje. Opětovným stisknutím tlačítka Z blikání zastavíte.

5.7.2 Nastavení souřadnicové hodnoty osy

Funkce: Pokud je zobrazení polohy v normálním stavu, lze přednastavit hodnotu zobrazení aktuální polohy.






Příklad: Přednastavení aktuální polohy osy X na -12,345

- Stiskněte tlačítko . Osa X začne blikat.
- Zadání .
- Stiskněte tlačítko  pro potvrzení, hodnota na displeji osy X je nyní "-12,345".
- Během zadávání hodnot lze stisknutím tlačítka  proces zrušit. Opětovným stisknutím tlačítka X blikání zastavíte.

5.7.3 Vyvolání uloženého čísla nástroje

Funkce: Pro různé nástroje a pracovní plochy lze uložit 100 souřadnicových systémů.

Příklad: Vyvolání nástroje číslo 12.


- Stiskněte tlačítko . Symbol  začne blikat.
- Zadání .
- Stisknutím tlačítka  potvrďte a vyvolejte hodnoty souřadnic pro nástroj číslo 12.
- Během zadávání hodnot můžete stisknutím tlačítka  proces zrušit.

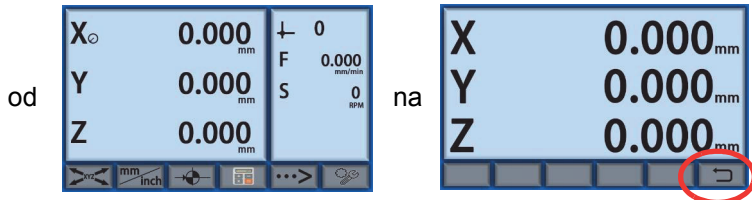
Definujte hodnoty souřadnic nástroje, viz:  Nastavení souřadnicové hodnoty osy na straně 61


5.7.4 Funkce zvětšení zobrazení souřadnic

Funkce: Zvětšení zobrazení souřadnic

Postup:

- Stisknutím funkčního tlačítka  na hlavní úrovni zvětšíte oblast zobrazení souřadnic.



- Stisknutím tlačítka  (funkční tlačítko) se vrátíte na původní zobrazení.

5.7.5 Přepínání metrický/palcový systém



Funkce: Přepočet měrné jednotky displeje mezi mm (metrický systém) a palci (britský systém).


- Stiskněte tlačítko  pro přepnutí.

5.7.6 Funkce referenčního bodu sítě (nulová poloha)

Funkce: Odměřování sbírá signály mřížky a začne počítat od nastavené počáteční hodnoty, když mřížka projde referenčním bodem mřížky. Sto souřadnic může definovat sto různých hodnot referenčních bodů.


Postup:

- Stisknutím tlačítka , otevřete funkci referenčního bodu mřížky (nulová poloha).
- Stisknutím tlačítka  vyvoláte funkci referenčního bodu mřížky, referenční

hodnoty tří souřadnic se zobrazí a blikají samostatně .

Když mřížka projde referenčním bodem, DPA začne počítat a přestane blikat. Všechny zadané osy procházejí referenčním bodem sítě, sto souřadnicových systémů dokončí proces současně.


Na tomto displeji lze měnit referenční hodnoty tří souřadnicových systémů následujícím způsobem.


- Stisknutím tlačítka  spustíte nebo zastavíte příslušnou funkci nastavení nuly.
- Stisknutím tlačítka  se vrátíte zpět.








5.7.7 Kalkulačka

Funkce: Vestavěná funkce, výsledky výpočtu mohou být na libovolné ose.

Postup: Vypočítejte hodnotu 10 000 + 5 000 a nastavte ji na osu X.

- Stisknutím tlačítka  vyvoláte funkci.

Ukazatel  **0.000** .

- Zadání následujícím postupem 
- Zadání  .
- Zadání  .
- Funkci spustíte stisknutím tlačítka  . Ukazatel  .
- Stisknutím tlačítka  nastavte hodnotu souřadnice osy X na 15 000.
- Během zadávání hodnot můžete stisknutím tlačítka  proces zrušit.

5.7.8 Přepočet průměru a poloměru osy X

Funkce: Funkce soustružení Na ose X lze zobrazit průměr nebo poloměr.


- Stisknutím tlačítka  , přepnete na zobrazení průměru nebo poloměru.

5.7.9 Ukazatel osy Z+Z₀

Funkce: Pokud jsou na druhé a třetí ose nastaveny hodnoty Z₀ a Z, může být na třetí ose zobrazena hodnota Z+Z₀.




- Stisknutím tlačítka  přepnete. na Z nebo Z+Z₀.


5.7.10 Body souřadnic podél diagonální přímky

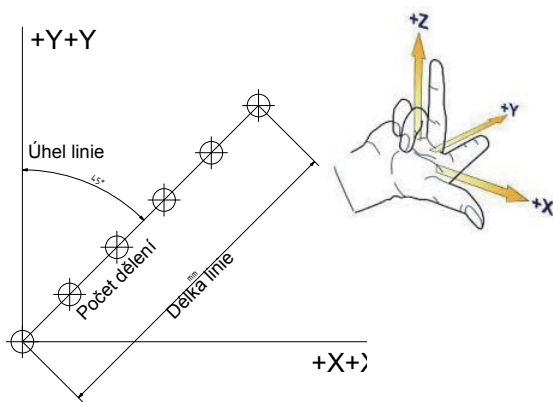
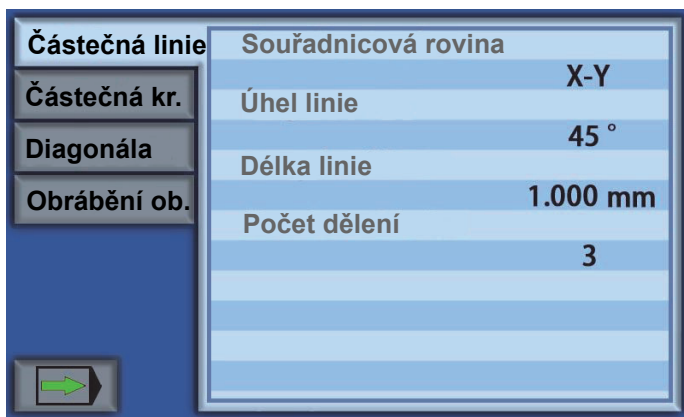
 Nastavení typ stroje na straně 59

Funkce: Vytvoří úsečku o určitém úhlu a délce v souřadnicové rovině, na jejíž délce je definován zadaný počet souřadnicových bodů se stejnou vzdáleností. V těchto souřadnicových bodech pak lze provádět obrábění.

Postup:

- Nejprve přesuňte nástroj tak, aby byl první bod vrtaného otvoru zarovnan s úhlopříčkou.
- Stisknutím tlačítka  vyvoláte funkci frézování, stisknutím tlačítka  

vyberete funkci "Rozdělit podél úhlopříčky", stisknutím tlačítka  vyvoláte stav nastavení.



Nastavení parametrů podle potřeby:

Rovina obrábění: Možné parametry: X-Y | X-Z | Y-Z

Úhel linie:

Sklon mezi dělenou úsečkou a osou X v kladném směru (v rovině X-Y sklon mezi dělenou úsečkou a osou Y v kladném směru);





Délka linie:

Délka úsečky, kterou je třeba rovnoměrně rozdělit.


Počet dělení:

Počet bodů, které by měly být na úsečce rovnoměrně rozloženy (n bodů pro rovnoměrné rozdělení úsečky na n-1 úseků).

Postup:

- Stisknutím tlačítka , vyvoláte stav obrábění.
- V tomto okamžiku se bod souřadnic podél diagonály zobrazí v rovině  **No. 1**, posun vůči cílové souřadnici je hodnota souřadnic obou vybraných os. (Vyberte rovinu X-Y, hodnota souřadnice XY se zobrazí jako posun).
- Posouvejte nástroj, dokud se na ose X-Y nezobrazí 0, tj. dokud nedosáhnete souřadnic cílového otvoru.
- Stisknutím tlačítka  snížíte nebo zvýšíte počet cílových bodů obrábění.
- Pro ukončení stiskněte tlačítko .

5.7.11 Body souřadnic podél kružnice nebo oblouku

 Nastavení typ stroje na straně 59




Funkce: Funkce: Vytvoří kružnici nebo oblouk v souřadném systému, podél kterého je definován určitý počet rovnoměrně rozložených souřadnicových bodů. Definované souřadnicové body na kružnici nebo oblouku probíhají proti směru hodinových ručiček. Souřadnicový bod 2 se nachází proti směru hodinových ručiček od souřadnicového bodu 1.

INFORMACE

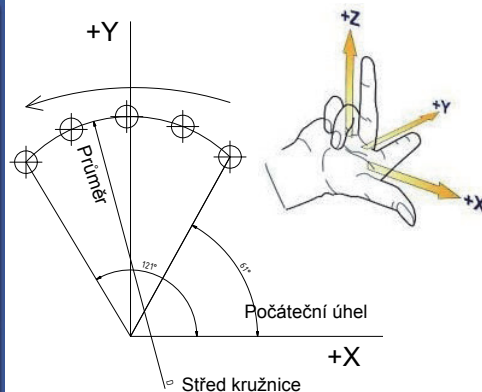
Zadejte 360° a definujte celou kružnici. Hodnota menší než 360° definuje oblouk.

Postup:

○ Nejprve přesuňte nástroj tak, aby byl zarovnaný s prvním obráběným bodem.

○ Stisknutím tlačítka , vyvoláte funkci frézování, stisknutím tlačítka  , vyberete funkci "Dělení na kružnici nebo oblouku",

Částečná lin.	Souřadnicová rovina	X-Y
Částečná kr.	Střed kružnice	0.000 mm
Diagonála	Průměr kružnice	60.000 mm
Obrábění obl.	Počet dělení	5
	Počáteční úhel	61°
	Koncový úhel	121°



Nastavení parametrů podle postupu.

Rovina obrábění: Možné parametry: X-Y | X-Z | Y-Z

Střed kružnice:

Souřadnice středu oblouku nebo středu kružnice.

Průměr kružnice:

Průměr oblouku nebo kružnice, na které mají být rovnoměrně rozloženy souřadnicové body.

Počet dělení:

Počet bodů, které rovnoměrně dělí oblouk nebo kružnici. n bodů dělí obloukovou výseč na n-1 úseček.

Počáteční úhel:

Úhel počátečního bodu oblouku nebo kružnice, který má být rovnoměrně rozdělen.

Koncový úhel


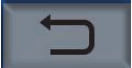
Úhel koncového bodu oblouku nebo kružnice, který má být rovnoměrně rozdělen.

INFORMACE

Všechny úhly počátečního a koncového bodu oblouku se počítají proti směru hodinových ručiček. V rovině X-Y nebo X-Z se za kladný směr osy X považuje směr 0 stupňů a za kladný směr jiné osy se považuje směr 90 stupňů; v rovině Y-Z se za kladný směr osy Y považuje směr 0 stupňů a za kladný směr osy Z se považuje směr 90 stupňů.



Postup:

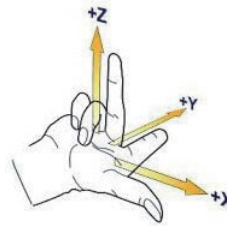
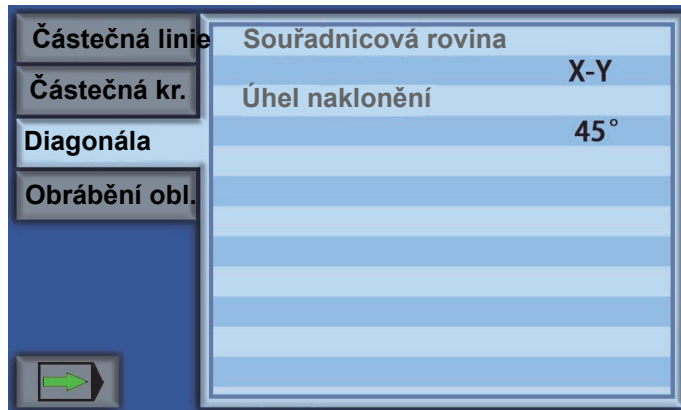
- Stisknutím tlačítka  , vyvoláte stav obrábění.
- V tomto okamžiku se na displeji stavu oblouku v rovině zobrazí dělicí otvor, posun vzhledem k cílovému otvoru jsou hodnoty souřadnic dvou vybraných os (vyberte rovinu X-Y, jako posun se zobrazí hodnota souřadnice X Y).
- Posouvejte nástroj, dokud se na ose X-Y nezobrazí 0, tj. dokud nedosáhnete souřadnic cílového otvoru.
- Stisknutím tlačítka **No. - No.+** snížíte nebo zvýšíte počet cílových bodů obrábění.
- Pro ukončení stiskněte tlačítko  .

5.7.12 Obrábění podél šikmé linie

Funkce: Vytvoří v souřadnicovém systému šikmou rovinu, podél které chcete obrábět.

INFORMACE

Možnosti obrábění: V režimu obrábění může obsluha pohybovat první osou pomocí ruční kliky, čímž se mění hodnota zobrazená první osou na DPA. Obsluha nyní může druhou rukou pohybovat druhou osou tak, aby se hodnota zobrazená druhou osou DPA blížila nule a nástroj se pohyboval podél nakloněné roviny určené vstupním úhlem.






Nastavení parametrů podle postupu.

Rovina obrábění: Možné parametry: X-Y | X-Z | Y-Z

Úhel naklonění:





Sklon roviny v ose X v kladném směru (v rovině Y-Z sklon mezi rovinou a osou Y v kladném směru);

Postup:

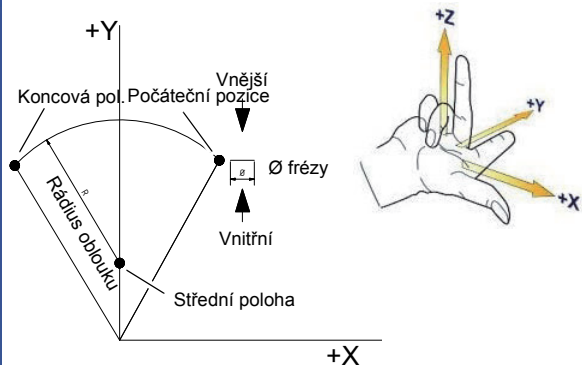
-  **A 45°** Stisknutím tlačítka , vyvoláte stav obrábění. V tomto okamžiku se zobrazí stav editace diagonální čáry na rovině. Posun vůči cílovému otvoru je hodnota souřadnic obou vybraných os. (Vyberte rovinu X-Y, hodnota souřadnice X Y se zobrazí jako posun).
- Pro ukončení stiskněte tlačítko .

5.7.13 Obrábění podél oblouku

Funkce: Vytvoří v souřadnicovém systému oblouk, podél kterého chcete obrábět.

- Stisknutím tlačítka  vyvoláte funkci frézování, stisknutím tlačítka   vyberete funkci „Bogenbearbeitung (obrábění podél oblouku)“, stisknutím tlačítka  vyvoláte stav nastavení.

Částečná linie	Souřadnicová rovina	X-Y
Částečná kru.	Střední poloha	
Diagonála	0.000 mm , 0.000mm	
Obrábění obl.	Rádus oblouku	100.000 mm
	Oblouk vnější/vnitřní	Vnější
	Průměr frézy	20.000 mm
	Počáteční pozice:	100.000 mm , 0.000mm
	Koncová pozice:	0.000 mm , 100.000mm
	Max. řezný výkon	10.000 mm



Nastavení parametrů podle postupu.

Rovina obrábění: Možné parametry: X-Y | X-Z | Y-Z

Střední poloha:

Souřadnice středu oblouku.

Rádus oblouku:

Průměr kružnice.

Oblouk vnější/vnitřní:

Obrábění by se mělo provádět z vnitřní nebo vnější strany. Obráběný oblouk je vnější nebo vnitřní oblouk.

Průměr frézy:

Průměr nástroje (frézy) pro obrábění na oblouku.

Počáteční pozice:

Souřadnice počátečního bodu obráběného oblouku.

Koncová pozice:

Souřadnice koncového bodu obráběného oblouku.


Maximální řezný výkon:

Maximální přípustná hloubka obrábění pro každou obráběcí operaci.

Postup:

-  No. 9 Stisknutím tlačítka , vyvoláte stav obrábění. V tomto okamžiku se zobrazí stav obrábění oblouku na rovině. Posun vůči cílovému otvoru je hodnota

souřadnic obou vybraných os. (Vyberte rovinu X-Y, hodnota souřadnice X Y se zobrazí jako posun).

- Posouvejte nástroj, dokud se na ose X, Y nezobrazí 0, tj. dokud nedosáhnete souřadnic.
- Stisknutím tlačítka **No. -** snížíte nebo zvýšíte počet cílových bodů obrábění. Jakmile nástroj projde všemi body, je zpracování dokončeno.
- Pro ukončení stiskněte tlačítko .

6 Řezné rychlosti a otáčky

6.1 Tabulka řezných rychlostí / posuvu

Tabulka materiálu		Rychlost posuvu f v mm/otáčka				
Zpracovávaný materiál	Doporučená řezná rychlost Vc v m/min	Průměr vrtáku d v mm				
		2...3	>3...6	>6...12	>12...25	>25...50
Nelegovaná konstrukční ocel < 700 N/mm ²	30 - 35	0.05	0.10	0.15	0.25	0.35
Legovaná konstrukční ocel > 700 N/mm ²	20 - 25	0.04	0.08	0.10	0.15	0.20
Slitnová ocel < 1000 N/mm ²	20 - 25	0.04	0.08	0.10	0.15	0.20
Nízkopevnostní ocel < 800 N/mm ²	40	0.05	0.10	0.15	0.25	0.35
Vysokopevnostní ocel > 800 N/mm ²	20	0.04	0.08	0.10	0.15	0.20
Nerez ocel > 800 N/mm ²	12	0.03	0.06	0.08	0.12	0.18
Grafitová litina < 250 N/mm ²	15 - 25	0.10	0.20	0.30	0.40	0.60
Temperovaná litina > 250 N/mm ²	10 - 20	0.05	0.15	0.25	0.35	0.55
Nežíhaná mosaz	60 - 100	0.10	0.15	0.30	0.40	0.60
Žíhaná mosaz	35 - 60	0.05	0.10	0.25	0.35	0.55
Hliníková slitina do 11% Si	30 - 50	0.10	0.20	0.30	0.40	0.60
Termoplasty	20 - 40	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40
Materiály tvrditelné teplem s organickým obsahem	15 - 35	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40
Materiály tvrditelné teplem s anorganickým obsahem	15 - 25	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40

6.2 Tabulka rychlostí

Vc v m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Průměr vrtáku v mm	Rychlost n v ot./min															
1,0	1274	1911	2548	3185	3822	4777	5732	6369	7962	9554	11146	12739	15924	19108	25478	31847
1,5	849	1274	1699	2123	2548	3185	3822	4246	5308	6369	7431	8493	10616	12739	16985	21231
2,0	637	955	1274	1592	1911	2389	2866	3185	3981	4777	5573	6369	7962	9554	12739	15924
2,5	510	764	1019	1274	1529	1911	2293	2548	3185	3822	4459	5096	6369	7643	10191	12739
3,0	425	637	849	1062	1274	1592	1911	2123	2654	3185	3715	4246	5308	6369	8493	10616
3,5	364	546	728	910	1092	1365	1638	1820	2275	2730	3185	3640	4550	5460	7279	9099
4,0	318	478	637	796	955	1194	1433	1592	1990	2389	2787	3185	3981	4777	6369	7962
Vc v m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100

Průměr vrtáku Ø v mm	Rychlost n v ot./min															
	283	425	566	708	849	1062	1274	1415	1769	2123	2477	2831	3539	4246	5662	7077
4,5	283	425	566	708	849	1062	1274	1415	1769	2123	2477	2831	3539	4246	5662	7077
5,0	255	382	510	637	764	955	1146	1274	1592	1911	2229	2548	3185	3822	5096	6369
5,5	232	347	463	579	695	869	1042	1158	1448	1737	2027	2316	2895	3474	4632	5790
6,0	212	318	425	531	637	796	955	1062	1327	1592	1858	2123	2654	3185	4246	5308
6,5	196	294	392	490	588	735	882	980	1225	1470	1715	1960	2450	2940	3920	4900
7,0	182	273	364	455	546	682	819	910	1137	1365	1592	1820	2275	2730	3640	4550
7,5	170	255	340	425	510	637	764	849	1062	1274	1486	1699	2123	2548	3397	4246
8,0	159	239	318	398	478	597	717	796	995	1194	1393	1592	1990	2389	3185	3981
8,5	150	225	300	375	450	562	674	749	937	1124	1311	1499	1873	2248	2997	3747
9,0	142	212	283	354	425	531	637	708	885	1062	1238	1415	1769	2123	2831	3539
9,5	134	201	268	335	402	503	603	670	838	1006	1173	1341	1676	2011	2682	3352
10,0	127	191	255	318	382	478	573	637	796	955	1115	1274	1592	1911	2548	3185
11,0	116	174	232	290	347	434	521	579	724	869	1013	1158	1448	1737	2316	2895
12,0	106	159	212	265	318	398	478	531	663	796	929	1062	1327	1592	2123	2654
13,0	98	147	196	245	294	367	441	490	612	735	857	980	1225	1470	1960	2450
14,0	91	136	182	227	273	341	409	455	569	682	796	910	1137	1365	1820	2275
15,0	85	127	170	212	255	318	382	425	531	637	743	849	1062	1274	1699	2123
16,0	80	119	159	199	239	299	358	398	498	597	697	796	995	1194	1592	1990
17,0	75	112	150	187	225	281	337	375	468	562	656	749	937	1124	1499	1873
18,0	71	106	142	177	212	265	318	354	442	531	619	708	885	1062	1415	1769
19,0	67	101	134	168	201	251	302	335	419	503	587	670	838	1006	1341	1676
20,0	64	96	127	159	191	239	287	318	398	478	557	637	796	955	1274	1592
21,0	61	91	121	152	182	227	273	303	379	455	531	607	758	910	1213	1517
22,0	58	87	116	145	174	217	261	290	362	434	507	579	724	869	1158	1448
23,0	55	83	111	138	166	208	249	277	346	415	485	554	692	831	1108	1385
24,0	53	80	106	133	159	199	239	265	332	398	464	531	663	796	1062	1327
25,0	51	76	102	127	153	191	229	255	318	382	446	510	637	764	1019	1274
26,0	49	73	98	122	147	184	220	245	306	367	429	490	612	735	980	1225
27,0	47	71	94	118	142	177	212	236	295	354	413	472	590	708	944	1180
28,0	45	68	91	114	136	171	205	227	284	341	398	455	569	682	910	1137
29,0	44	66	88	110	132	165	198	220	275	329	384	439	549	659	879	1098
30,0	42	64	85	106	127	159	191	212	265	318	372	425	531	637	849	1062
31,0	41	62	82	103	123	154	185	205	257	308	360	411	514	616	822	1027
32,0	40	60	80	100	119	149	179	199	249	299	348	398	498	597	796	995
33,0	39	58	77	97	116	145	174	193	241	290	338	386	483	579	772	965
34,0	37	56	75	94	112	141	169	187	234	281	328	375	468	562	749	937
35,0	36	55	73	91	109	136	164	182	227	273	318	364	455	546	728	910
36,0	35	53	71	88	106	133	159	177	221	265	310	354	442	531	708	885
37,0	34	52	69	86	103	129	155	172	215	258	301	344	430	516	689	861
38,0	34	50	67	84	101	126	151	168	210	251	293	335	419	503	670	838
Vc v m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100

Drilling_VC_CZ.fm

Průměr vrtáku Ø v mm	Rychlost n v ot./min															
	33	49	65	82	98	122	147	163	204	245	286	327	408	490	653	817
39,0	32	48	64	80	96	119	143	159	199	239	279	318	398	478	637	796
40,0	31	47	62	78	93	117	140	155	194	233	272	311	388	466	621	777
41,0	30	45	61	76	91	114	136	152	190	227	265	303	379	455	607	758
42,0	30	44	59	74	89	111	133	148	185	222	259	296	370	444	593	741
43,0	29	43	58	72	87	109	130	145	181	217	253	290	362	434	579	724
44,0	28	42	57	71	85	106	127	142	177	212	248	283	354	425	566	708
45,0	28	42	55	69	83	104	125	138	173	208	242	277	346	415	554	692
46,0	27	41	54	68	81	102	122	136	169	203	237	271	339	407	542	678
47,0	27	40	53	66	80	100	119	133	166	199	232	265	332	398	531	663
48,0	26	39	52	65	78	97	117	130	162	195	227	260	325	390	520	650
49,0	25	38	51	64	76	96	115	127	159	191	223	255	318	382	510	637

6.3 Příklady výpočtů vhodných rychlostí pro Vaši vrtačku

Vhodná rychlost závisí na průměru vrtáku, na zpracovávaném materiálu i na materiálu, ze kterého je vyroben vrták.

Vrtaný materiál: St37

Vrtací materiál (typ vrtáku): HSS šroubovitý vrták

Nastavte řeznou rychlost [v_c] podle tabulky: 40 m/min

Průměr [d] Vašeho vrtáku: 30 mm = 0,03 m [metrů]

Vyberte rychlost posuvu [f] podle tabulky: asi 0,35 mm/ot.

$$\text{Otáčky } n = \frac{v_c}{\pi \times d} = \frac{40 \text{ m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,03 \text{ m}} = 425 \text{ min}^{-1}$$

Na vrtačce nastavte rychlost menší než je určená rychlost.

INFORMACE

K usnadnění vrtání velkých otvorů je třeba nejprve otvor navrtat menším vrtákem. Tím zmenšíte sílu potřebnou k vrtání a zajistíte delší životnost vrtáku.

Průměr navrtání závisí na šířce špičky vrtáku. Břit špičky neřeže materiál, ale stlačuje ho. Špička vrtáku je vzhledem k hlavnímu břitu pootočená o 55°.



Querschneidenlänge
10 % vom Bohrer – ϕ



Doporučené kroky pro vrtání o průměru 30 mm

Příklad:

1. krok: Navrtání Ø 5 mm.
2. krok: Navrtání Ø 15 mm.
3. krok: Vrtání Ø 30 mm.

7 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.



7.1 Bezpečnost

VAROVÁNÍ!

K následkům nesprávné údržby a opravy patří:

- velmi vážná zranění osob pracujících na stroji,
- poškození stroje.

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.



7.1.1 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 16

Připevněte na stroj výstražný štítek.



7.1.2 Opětovné uvedení do provozu

Před opětovným uvedením stroje do provozu proveďte bezpečnostní kontrolu.

☞ Elektrické díly na straně 17

☞ Bezpečnostní kontroly na straně 14

VAROVÁNÍ!

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

7.1.3 Čistění

POZOR!

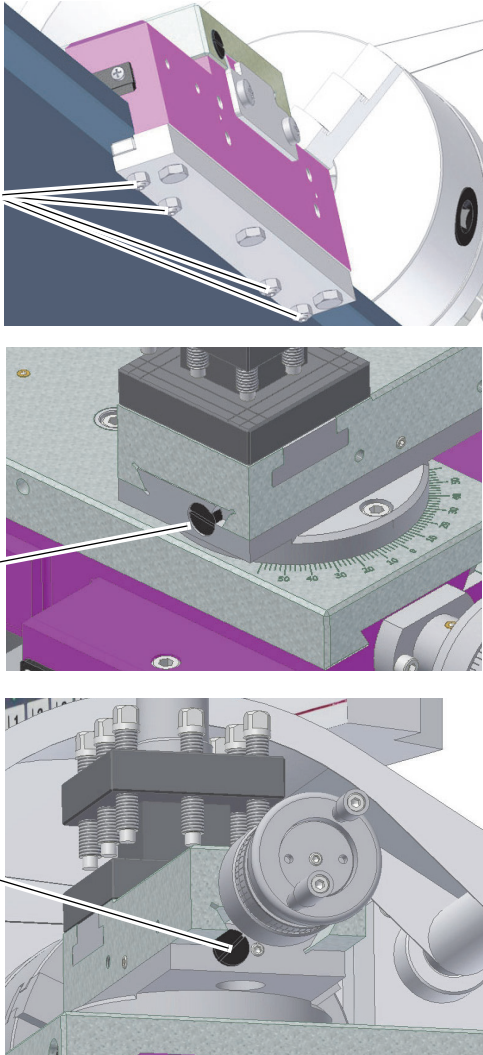
Pro odstranění třísek použijte hák na třísky a ochranné rukavice.


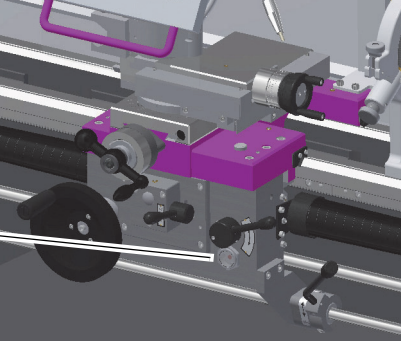
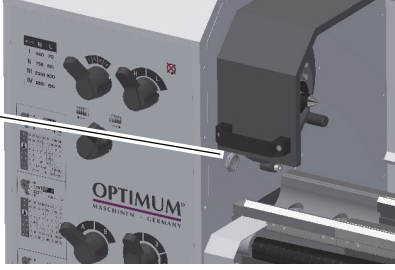
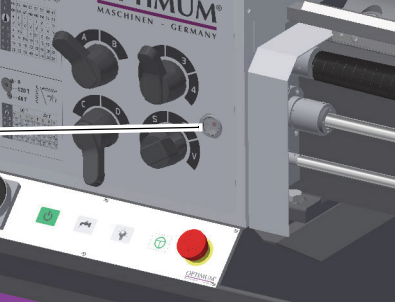



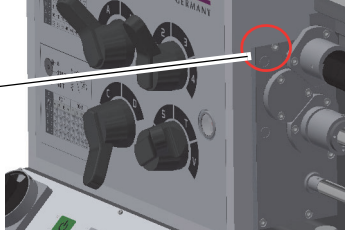
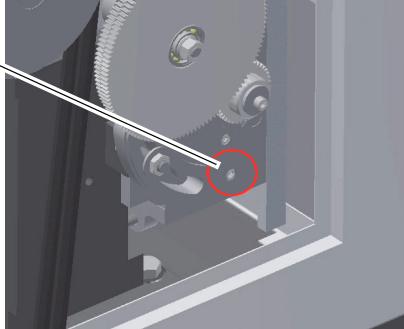
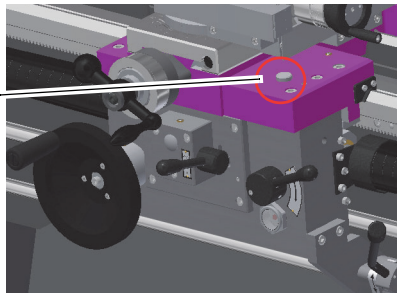
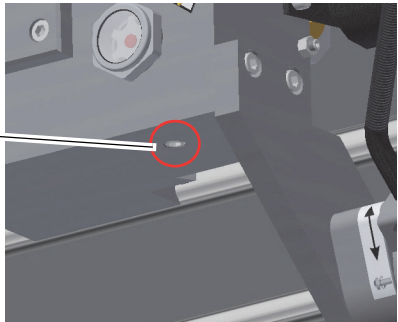
7.2 Kontrola a údržba

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.


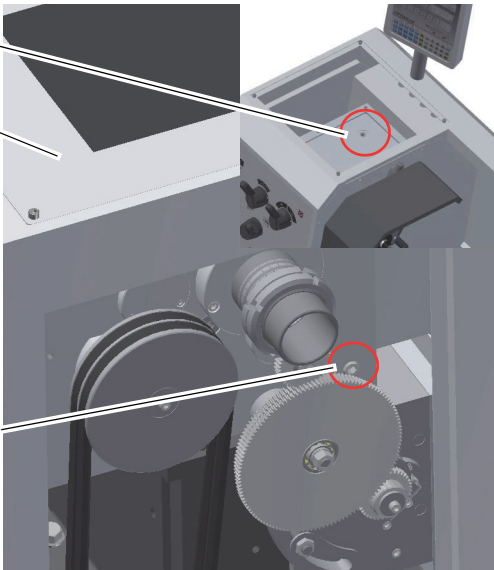

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě nebo opravě	Soustruh		☞ Bezpečnostní kontroly na straně 14
	Soustruh	Mazání	→ Namažte všechny vodící dráhy. → Lehce namažte výměnná kola lithiovým tukem. ☞ Výměna, změna polohy výměnných kol na straně 38
	Upínací čepy Camlock Upínání vřetene	Připevnění Kontrola	☞ Montáž unašeče obrobku na straně 44

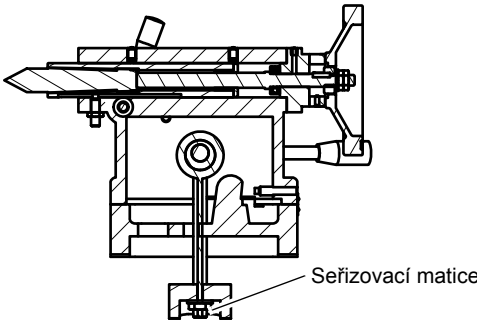
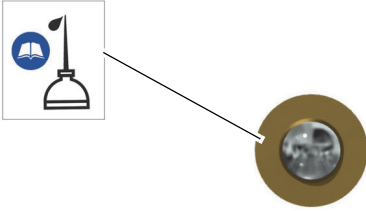
Interval	Kde?	Co?	Jak?
Podle potřeby	Vodící dráhy	Seřízení	<p>Vůli ve vodících drahách lze vymezit seřízením klínových lišt.</p> <p>➔ Otáčejte seřizovacím šroubem příslušné klínové lišty ve směru hodinových ručiček. Utahováním seřizovacího šroubu posunete klínovou lištu směrem dozadu a snížíte tak vůli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

Interval	Kde?	Co?	Jak?
<p>Začátek práce, po každé údržbě nebo 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 19.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;">Olejoznak suportové skříně</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;">Olejoznak vřeteníku</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Olejoznak posuvové skříně</div> </div> </div>
	<p>Chladicí kapalina</p>		<p> Ukazatel stavu chladicí kapaliny na straně 31</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
<p>Poprvé po 200 provozních hodinách, poté 1x ročně</p>	<p>Posuvová skříň</p>	<p>Výměna oleje</p>	<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. ➔ Doplňte nový olej tak, aby jeho hladina dosahovala nejméně do poloviny olejovznaku. ➔ Provozní kapaliny na straně 19 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Plnicí otvor posuvové převodovky</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Vypouštěcí otvor posuvové skříňě</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Plnicí otvor suportové skříňě</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Vypouštěcí otvor suportové skříňě</div>  </div> </div>
	<p>Supportová skříň</p>	<p>Výměna oleje</p>	

TM4010_TM4010D_CZ_5_fm

Interval	Kde?	Co?	Jak?
<p>Poprvé po 200 provozních hodinách, poté 1x ročně</p>	<p>Vřeteník</p>	<p>Výměna oleje</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Při výměně oleje použijte vhodnou sběrnou nádobu s dostatečným objemem. → Demontujte ochranné kryty. → 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 olejovzdušného znaku.  Provozní kapaliny na straně 19 
<p>Podle potřeby</p>		<p>Klínové řemeny Kontrola, napnutí klínových řemenů</p>	<p>Výměna sady klínových řemenů:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Otevřete ochranný kryt. → Povolte šrouby desky motoru. → Zvedněte desku motoru nahoru a povolte tak klínové řemeny. → Vyměňte celou sadu klínových řemenů. → Šrouby dotáhněte tak, aby bylo možné každý klínový řemen palcem prohnout asi o 5 mm. → Podle potřeby dotáhněte sadu klínových řemenů. <p>POZOR!</p> <p>Nikdy nevyměňujte jednotlivé klínové řemeny, vždy vyměňte celou sadu.</p> <p>Správné napnutí klínového řemene necháváme na posouzení kvalifikovaného personálu provádějícího údržbu. Jako vodítko doporučujeme, nechat běžet soustruh na volno v nejvyšších otáčkách. Řemen je správně napnutý, pokud při startu neprokluzuje ani nedochází k jeho skřípění.</p>
<p>1 x týdně</p>	<p>Skříčidlo</p>	<p>Mazání</p>	<p> Čistění a mazání skříčidla na straně 79</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Podle potřeby	Koník	Seřízení	<p>→ Pokud je koník povolený. Pomocí seřizovací matice zkrátte upínací dráhu koníku.</p> 
1x týdně	Suportová skříň	Mazání	<p>→ Namažte všechny maznice strojním olejem, nepoužívejte tlakové maznice.</p> 
1x týdně	Podélný, příčný a nožový suport Vodící a tažný šroub Koník		
1x ročně	Chlazení	Výměna Čistění Dezinfekce	<p>☞ Plán kontroly chladicí kapaliny na straně 82</p>
Dle zkušeností z provozu Dle DGUV (BGV A3)	Elektrické díly	Kontrola elektrických dílů	<p>☞ Povinnosti provozovatele na straně 11</p> <p>☞ Elektrické díly na straně 17</p>

7.3 Čistění a mazání sklíčidla

POZOR!

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

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



7.4 Opravy

7.4.1 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.

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.

7.5 Chladicí kapalina a nádrž

POZOR!

Chladicí kapalina může způsobit onemocnění. Vyhněte se proto přímému kontaktu chladicí kapaliny s kůží.



Po každé výměně chladicí kapaliny, minimálně však jednou ročně, je třeba vyprázdnit, vyčistit a vydezinfikovat nádrž a celý obvod chladicí kapaliny.

Pokud se v nádrži chladicí kapaliny nashromáždí jemné třísky a jiné částice, může dojít k nedostatečnému přívodu chladicí kapaliny. Dalším důsledkem může být snížená životnost čerpadla chladicí kapaliny.

Při obrábění litiny nebo podobného materiálu vznikají jemné třísky, proto v takovém případě doporučujeme čistit nádrž chladicí kapaliny častěji.

Omezení

Chladicí kapalinu je třeba vyměnit, vyprázdnit, vyčistit a vydezinfikovat nádrž a celý obvod chladicí kapaliny při:

- snížení hodnoty pH chladicí kapaliny o více než 1 od původní hodnoty. Při prvním naplnění smí být pH hodnota chladicí kapaliny maximálně 9,3.
- zřetelné změně vzhledu, zápachu, plovoucím oleji či zvýšení výskytu bakterií nad 10/6/ml,
- zvýšení obsahu dusitanů nad 20 ppm (mg/1) nebo dusičnanů nad 50 ppm (mg/1),
- zvýšení obsahu N-Nitrosodietanolaminu (NDELA) nad 5 ppm (mg/a).

POZOR!

Dbejte pokynů výrobce chladicí kapaliny ohledně maximální doby použití chladicí kapaliny, atd.



POZOR!

Vyčerpání chladicí kapaliny pomocí čerpadla chladicí kapaliny a tlakové hadice nedoporučujeme, protože chladicí kapalina vytéká pod vysokým tlakem!



OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při práci na chladicím zařízení se ujistěte, že:

- používáte sběrné nádoby s dostatečnou kapacitou na množství tekutiny, která se má zachytit,
- se kapaliny a olej nerozlévají na zem.



Okamžitě vyčistěte jakékoliv rozlité tekutiny nebo oleje vhodným způsobem a zlikvidujte je v souladu s platnými zákonnými požadavky na ochranu životního prostředí.

Čistění uniklých tekutin

Nepoužívejte znovu tekutiny, které unikly mimo systém během opravy nebo jako důsledek netěsnosti z rezervní nádrže: shromážďujte je ve sběrné nádobě za účelem likvidace.

Likvidace

Nikdy nevylévejte olej nebo jiné nebezpečné látky do vodovodního odpadu. Použitý olej se musí odevzdat do sběrného střediska. Pokud nevíte, kde se sběrné středisko nachází, obraťte se na svého nadřízeného.







7.5.1 Plán kontroly chladicí kapaliny

Firma: Č.: Datum: Použitá chladicí kapalina:			
Kontrolované množství	Metoda	Interval	Opatření, vysvětlení
Zřetelné změny	Vzhled, pach	Denně	Zjistit a odstranit příčinu, např. odebrat olej, zkontrolovat filtr
Hodnota pH	Laboratorní metoda: elektrometrický měřič pH (DIN 51369) Metoda na pracovišti: pomocí indikačního pH papírku	1 x týdně ¹⁾	Při snížení pH o : > 0,5 vůči původní hodnotě: opatření dle doporučení výrobce > 1,0 vůči původní hodnotě: výměna chladicí kapaliny, vyčištění obvodu chladicí kapaliny
Koncentrace	Ruční refraktometr	1 x týdně ¹⁾	Při výskytu oleje v kapalině udává tato metoda nesprávné hodnoty.
Zásaditost	Analýza kyselin dle doporu- čení výrobce	Podle potřeby	Metoda je nezávislá na obsahu oleje v kapa- lině.
Obsah dusitanů	Testovací proužek nebo labo- ratorní metoda	1 x týdně ¹⁾	> 20 mg/l: Vyměňte chladicí kapalinu nebo inhibiční pří- sady; je třeba určit koncentraci NDELA v chladicí kapalině i ve vzduchu > 5 mg/l NDELA v chladicí kapalině: výměna chladicí kapaliny, vyčištění a dezin- fekce obvodu chladicí kapaliny, nalezení zdroje dusičnanů a jeho odstranění.
Obsah dusičnanů a dusitanů v použité vodě, pokud není z veřejného vodovodu	Testovací proužek nebo labo- ratorní metoda	Podle potřeby	Použijte vodu z veřejného vodovodu, pokud je obsah dusičnanů > 50 mg/l, informujte vodárenskou společnost

¹⁾ Udané intervaly platí pro nepřetržitý provoz stroje. Při odlišných provozních podmínkách je třeba změnit intervaly kontrol.



Pracovník:

Podpis:

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

8 Poruchy

8.1 Poruchy

Porucha	Příčina/ možné důsledky	Řešení
Stroj nelze spustit.	<ul style="list-style-type: none"> Mikrospínač ochranného krytu sklíčidla vypíná stroj. Mikrospínač ochranného krytu vřeteníku vypíná stroj. Nouzový vypínač je aktivovaný. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte mikrospínač ochranného krytu sklíčidla. Zkontrolujte mikrospínač ochranného krytu vřeteníku. Odblokujte nouzový vypínač.
Provozní kontrolka nesvítí.	<ul style="list-style-type: none"> Řídící 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"> Řídící 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 jistič.
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 opotřebovaný. Klínový řemen není dostatečně napnutý. 	<ul style="list-style-type: none">  Klínové řemeny na straně 78
Otáčky značně kolísají.	<ul style="list-style-type: none"> Klínový řemen je vadný nebo opotřebovaný. Klínový řemen není dostatečně napnutý. 	<ul style="list-style-type: none">  Klínové řemeny na straně 78
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 seřídit 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 zabruste. Použijte soustružnický nůž 60° pro metrické závity, 55° pro palcové závity. Nastavte správné stoupání závitu. Obrobek předběžně osoustružte na přesný průměr.

9 Příloha

9.1 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.

9.2 Terminologie

Pojem	Vysvětlení
Vřeteník	Skříň pro uložení vřetene a převodovky.
Matice vodicího 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.

9.3 Informace o změnách návodu k obsluze

Kapitola	Informace	Číslo nové verze
Náhradní díly	Vyjmutí můstku	1.0.1
3.6.2	Ustavení na tlumiče vibrací	1.0.2
2 ; 3	Hmotnost	1.0.3
	DPA32	1.0.4
	DPA32 nahrazeno DPA 31 Plus	1.0.5
3.12	Ochranný kryt proti třískám	1.0.6

9.4 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 19



- 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.

9.5 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 poraďte 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.

9.5.1 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.


9.5.2 Demontáž

→ Vytáhněte zástrčku z elektrické sítě nebo protněte napájecí kabel.

9.5.3 Demontáž

→ Vypusťte olej:

z vřeteníku, vypouštěcí otvor  „Vřeteník“ na straně 78

z posuvové skříňe, vypouštěcí otvor  „Posuvová skříň“ na straně 77

ze suportové skříňe, vypouštěcí otvor  „Suportová skříň“ na straně 77

→ Demontujte hnací motor.

9.5.4 Zabalení a odeslání

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

 Závěsné body břemene na straně 23

→ Sešroubujte stroj přes otvory v podstavci s paletou.

→ Demontujte stěnu ostříku.

→ Podepřete stroj upevňovacími popruhy na loži soustruhu.

9.6 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.

9.7 Likvidace mazacích a chladicích kapalin

POZOR!

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



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.



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

9.9 Sledování výrobku

Jsme povinni sledovat naše výrobky i po jejich dodání.

Prosím sdělte nám vše, co nás zajímá o:

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

ES - Prohlášení o shodě

Dle strojní směrnice 2023/1230 Příloha V Část A

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

tímto prohlašuje, že následující výrobek

Typ stroje: Soustruh

Označení stroje: TM4010
TM4010D

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

Popis:

Ručně ovládaný soustruh bez číslicového řízení

Byly použity následující EU směrnice:

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU ; Směrnice o omezení použití nebezpečných látek 2015/863/EU

Byly použity následující harmonizované normy:

EN ISO 23125: Obráběcí stroje - Bezpečnost - Soustruhy

EN 60204-1: 2019-06 Bezpečnost strojů - Elektrická zařízení strojů, část 1: Všeobecné požadavky

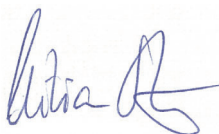
EN ISO 13849-1: Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

EN ISO 13849-2: Bezpečnost strojů - Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 2: Ověřování

EN ISO 12100:2011-03 Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

Odpovědná osoba:

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



Kilian Stürmer (Obchodní ředitel)

Hallstadt, 7.11.2023

Index

Koník 45
Požadavky na místo ustavení 25

A
Autorská práva 86

B
Bezpečnost
Skříčidlo 50

C
Čelní soustružení a zapichování 46
Chladicí kapalina 81, 82

D
Direktlauf 35
Doplnění chladicí kapaliny 49
Držák nástroje 40

E
Elektrické díly 17
ES - Prohlášení o shodě 90
ES Prohlášení o shodě 90

F
Fachhändler 80

H
Hlášení nehody 16
Hlavní vypínač 13

I
Intervaly kontrol 17

K
Koník 45
Kontrola funkcí 32
kontroly, 73
Krokovací tlačítko 35
Kundendienst 80
Kundendiensttechniker 80
Kvalifikace personálu
Bezpečnost 10

L
Likvidace 88

M
Mazání 26
Mechanické údržbové práce 16
Tabulka řezání závitů 39
Montáž
Lunety 45
Montáž skříčidla 44

N
Nesprávné použití 9
Nouzový vypínač 13

O
Obsluha
DPA 31 Plus 56
Držák nástroje 40
Odblokování nouzového vypínače
35
Opětovné připravení stroje k provozu
35
Osobní ochranné pomůcky 22
15

P
Plán kontroly chladicí kapaliny 82
Podélné soustružení 45
Použití zvedacích zařízení 16
Povinnosti provozovatele
11
obsluhy stroje 11
Požadavky na místo ustavení
25

Převrava 23

R
Řezání závitů 48
Rozsah dodávky 23

S
Schéma upínací síly 52
Skříčidlo 50
Soustruhy
Soustružení krátkých kuželů 47
Soustružení mezi hroty 47

T
Table cutting speeds / infeed 70

U
údržby, 73
Upínání vřetene 41
Upnutí nástroje 40
Utahovací moment
Skříčidlo 55

V
Výměna výměnných kol 38
Výměnná kola
Výměna 38
Výpadek proudu 35

Z
Zahřátí stroje
Stroj 32
Zákazové, příkazové a varovné štítky 14
Zvedání stroje

Přeprava pomocí jeřábu 24
Vysokozdvížený vozík 24

10 Náhradní díly

OPTIturn[®]
TM 40IO

Obj. číslo 3403040

OPTIturn[®]
TM 40IOD

Obj. číslo 3403045



10.1 Objednání náhradních dílů

Při objednání náhradních dílů uveďte následující:

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

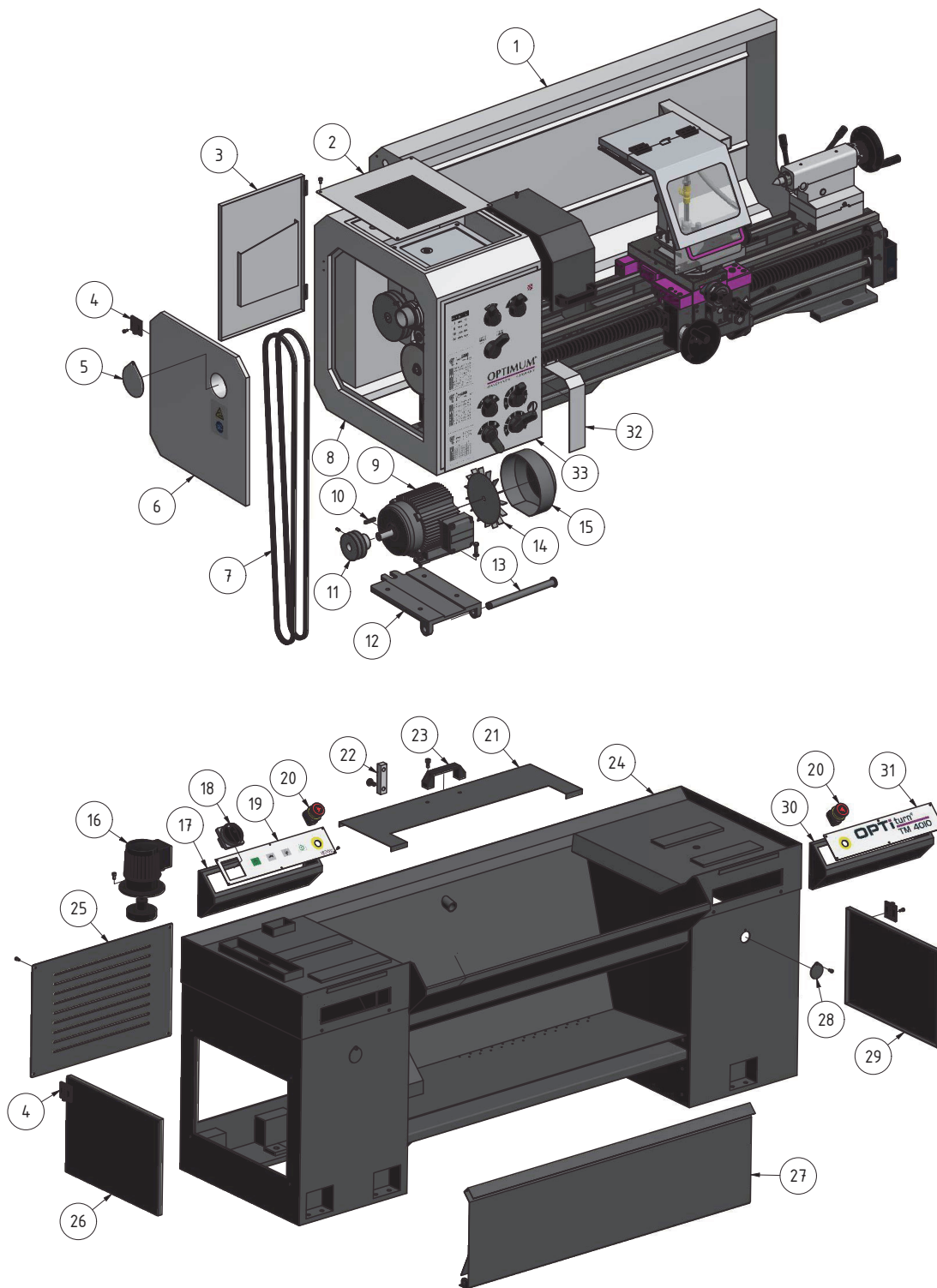
10.2 Schéma zapojení

Aktuální schéma zapojení se nachází v elektrorozvaděči.

TM-4010_parts-preface_CZ.fm

10.3 Rozpadová schémata

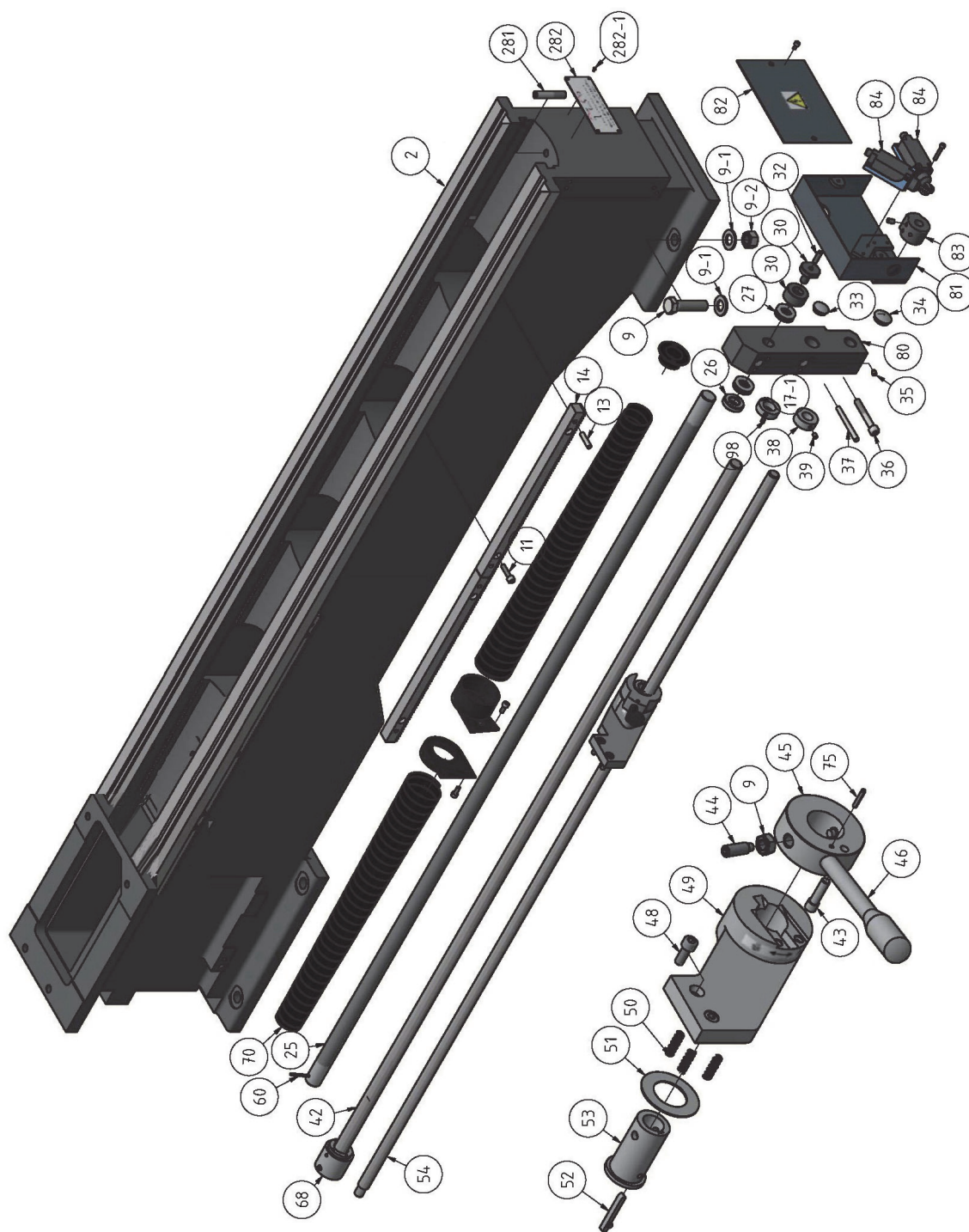
A Lože soustruhu



Obr.10-1: Lože soustruhu

Seznam náhradních dílů - Lože soustruhu					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
			Ks	Velikost	
1	Spritzwand	Splash wall	1		034030401401
2	Abdeckung	Cover	1		034030401402
3	Tür Schaltschrank	Switch cabinet door	1		034030401403
4	Scharnier	Hinge	6		
5	Abdeckung	Cover	1		034030401405
6	Tür	Door	1		034030401406
7	Antriebsriemen	Drive belt	2		034030401407
8	Gehäuse	Housing	1		034030401408
9	Motor	Motor	1		034030401409
10	Passfeder	Fitting key	1		
11	Riemenscheibe	Pulley	1		034030401411
12	Motorplatte	Motor plate	1		034030401412
13	Welle	Shaft	1		034030401413
14	Lüfter	Fan	1		034030401414
15	Motorabdeckung	Motor cover	1		034030401415
16	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		034030401416
17	Gehäuse	Housing	1		034030401417
18	Hauptschalter	Main switch	1		034030401418
19	Steuerung	Control	1		034030401419
20	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	2		034030401420
21	Abdeckung	Cover	1		034030401421
22	Anzeige	Indicator	1		034030401422
23	Handgrif	Handle	1		034030401423
24	Unterbau	Substructure	1		034030401424
25	Abdeckung	Cover	1		034030401425
26	Tür	Door	1		034030401426
27	Abdeckung	Cover	1		034030401427
28	Abdeckung	Cover	4		034030401428
29	Tür	Door	1		034030401429
30	Gehäuse	Housing	1		034030401430
31	Blende	Cover	1		034030401431
32	Abdeckung	Cover	1		
33	Label	Lable	1		034030401433

B Pohon



Obr.10-2: Pohon

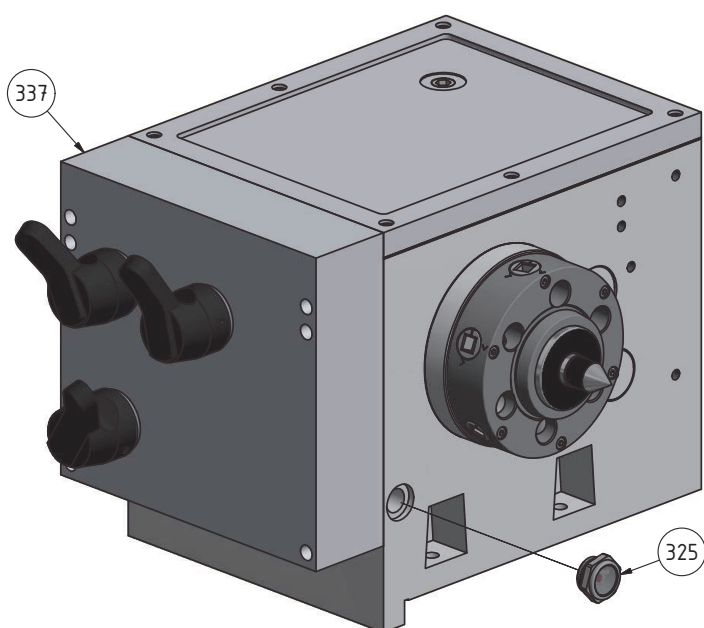
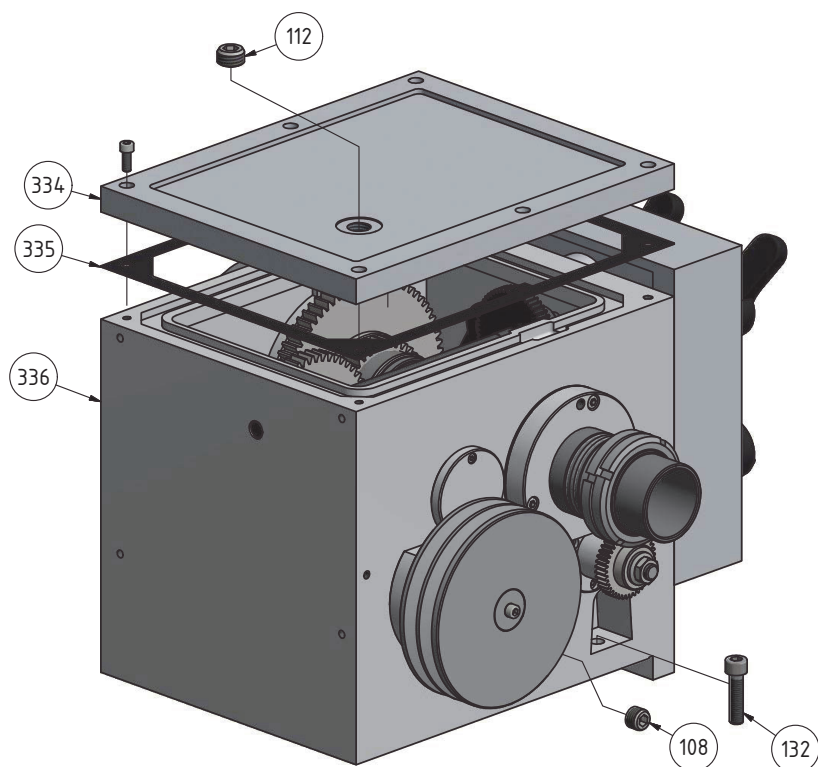
Seznam náhradních dílů - Pohon

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
2	Maschinenbett	Lathe bed	1		03403040802
4	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 5783-86 - M8x25	
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	GB 70-85 - M12x60	
9-1	Scheibe	Washer	6	12	
9-2	Sechskantmutter	Hexagon nut	6	DIN 4032-M12	
14	Zahnstange	Rack	3	3403040	03403040814

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

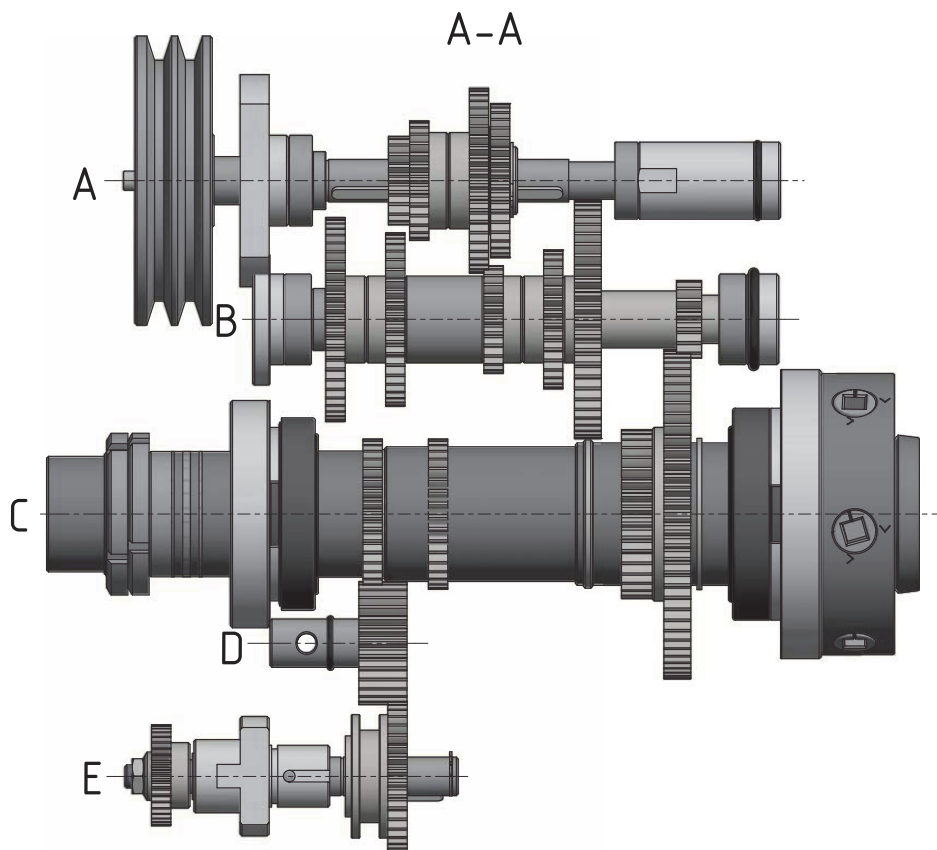
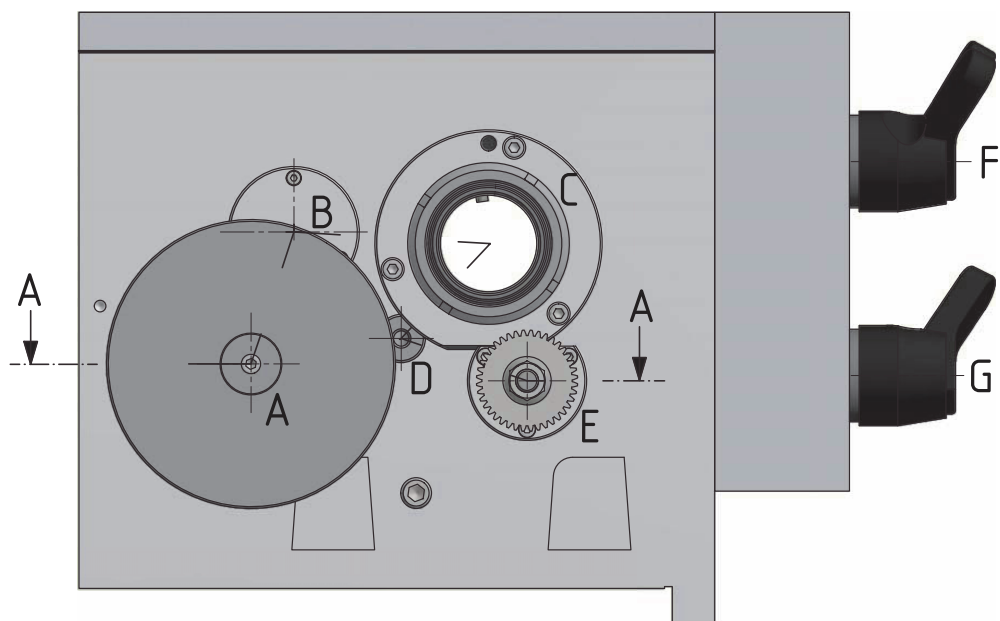
Seznam náhradních dílů - Pohon					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
17-1	Ring	Ring	1		
25	Leitspindel	Lead screw	1		03403040825
26	Buchse	Sleeve	1		
27	Lager	Bearing	2	51102	04051102
30	Lagerdeckel	Bearing Cover	1		03403040832
32	Innensechskant Justierschraube	Socket head set screw	1	M6x20	
33	Abdeckstopfen	Plug	1		
34	Abdeckstopfen	Plug	1		
35	Schmiernippel	Lubrication cup	2	GB70-85 / 6	0340105
36	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	M8x60	
37	Kegelstift	Taper pin	2	GB117-86 /5x60	
38	Manschette	Sleeve	1		
39	Innensechskant Justierschraube	Socket head set screw	1	GB77-85/M6x8	
42	Zugspindel	Feed rod	1		03403040842
43	Positionseinstellstift	Position setting pin	1		
44	Innensechskant Justierschraube	Socket head set screw	1	GB79-85 /M8x16	
45	Gesteuerter Block	Gated Block	1		03403040845
46	Spindelkontrollhebel	Spindle control lever	1		03403040846
48	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	GB70-85/M6x16	
49	Halteklammer	Bracket	1		03403040849
50	Druckfeder	Compression spring	1	1x6x20	
51	Einsatzstück	Thrust Piece	1		03403040851
52	Keil	Key	1		
53	Buchse	Sleeve	1		
54	Schaltstange	Switch rod	1		03403040854
60	Abscherstift	Shear pin	1		
68	Rutschkupplung kpl.	Friction clutch cpl.	1		03403040868
70	Leitspindelabdeckung kpl.	Lead screw cover cpl.	1		03403040870
75	Spannstift	Spring pin	1		
80	Lagerbock	Bearing Block	1		03403040880
81	Schaltergehäuse	Switch housing	1		03403040881
82	Abdeckung	Cover	1		03403040882
83	Exzenter	Eccentric	1		03403040883
84	Drehrichtungsschalter	Turn switch	2		03403040884
98	Gewindestift	Grub screw	1	M6x8	
281	Bolzen	Bolt	1		
282	Label	Label	1		03403040282
282-1	Niet	Rivet	4		

C Vřeteník 1-6



Obr. 10-3: Vřeteník 1 z 6

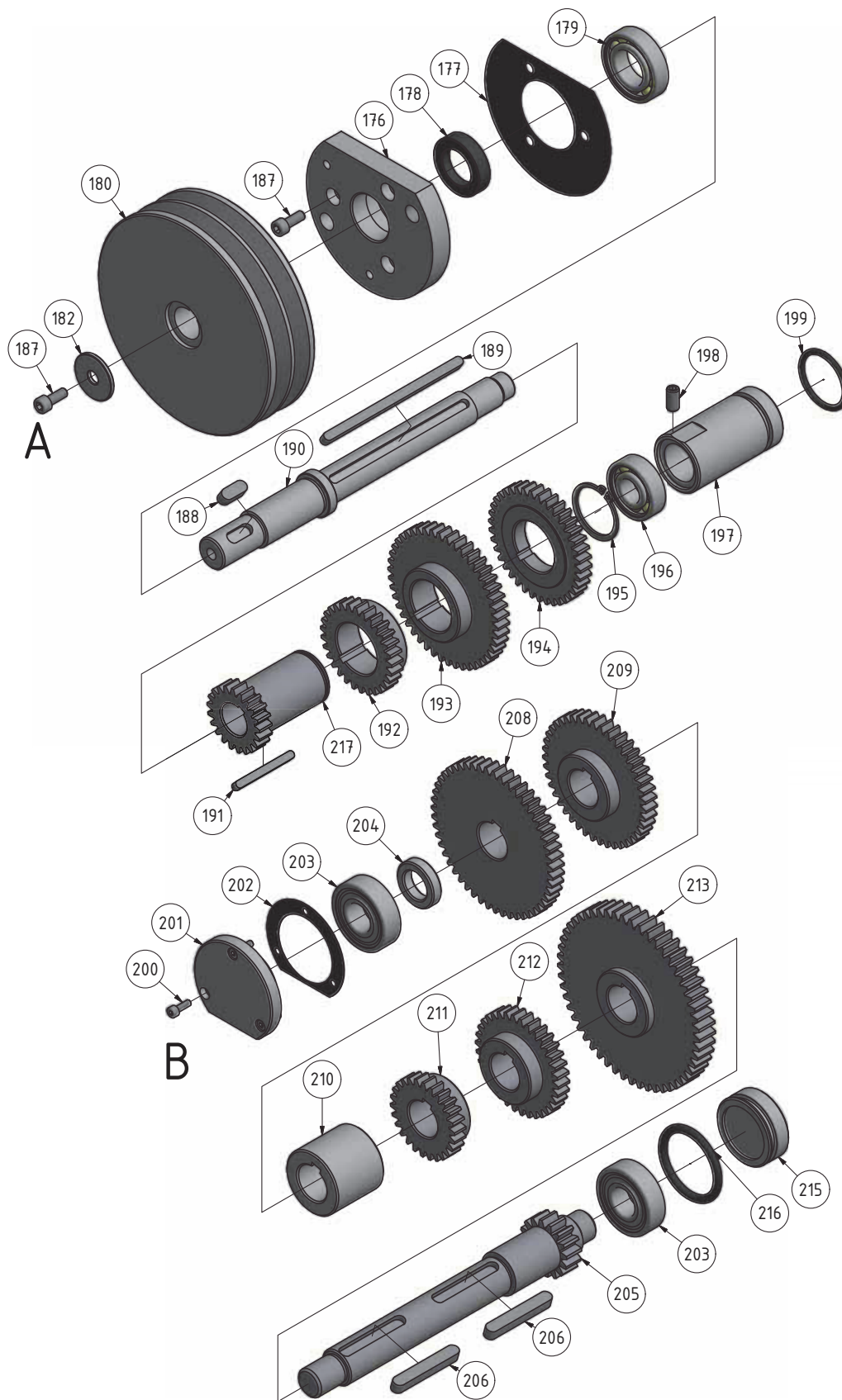
D Vřeteník 2-6



Obr.10-4: Vřeteník 2 z 6

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

E Vřeteník 3-6



Obr. 10-5: Vřeteník 3 z 6

F Vřeteník 4-6



Obr. 10-6: Vřeteník 4 z 6

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

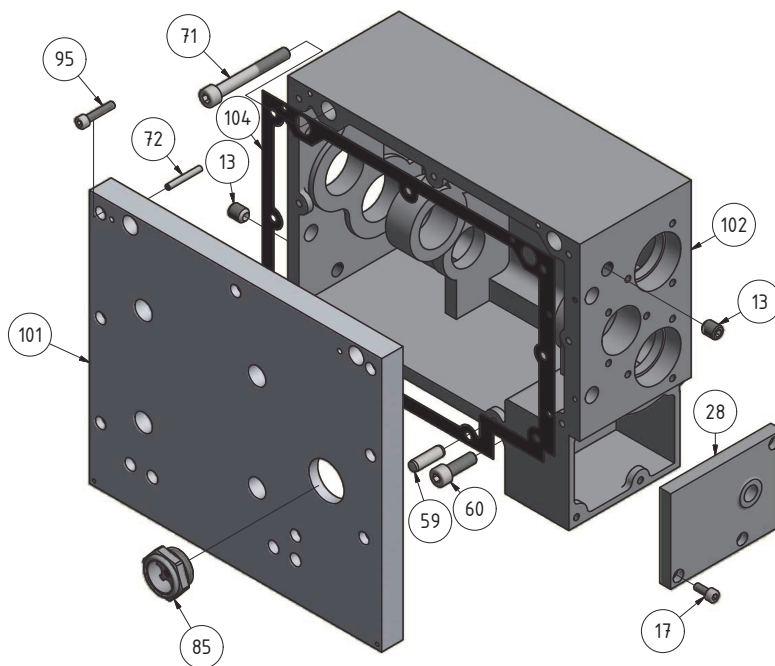
Seznam náhradních dílů - Vřeteník

POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
108	Ablassschraube	Drain plug	1		034030401108
112	Öleinfüllschraube	Oil plug screw			
118	O-Ring	O-ring	2	10	
132	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M10x40	
133	Senkkopfschraube	Counter sunk screw	2	GB 819-85 - M4x8	
152	Buchse	Bushing	2		
159	Stahlkugel	Steel ball	3	6mm	042KU06
165	Feder	Spring	3		
167	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472-42x1,75	042SR42W
168	Gewindestift	Grub screw	1	M8x12	
176	Flansch	Flange	1		034030401176
177	Dichtung	Gasket	1		
178	Dichtring	Gasket	1	RWDR-25x40x10	041254010
179	Kugellager	Ball bearing	1	6005	0406005R
180	Keilriemenscheibe	Pulley	1		034030401180
182	Scheibe	Washer	1		
187	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	GB 70-85 - M6 x 16	
188	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 30	
189	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6x6x120	
190	Welle	Shaft	1		034030401190
191	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 50	042P5550
192	Zahnrad	Gear	1		034030401192
193	Zahnrad	Gear	1		034030401193
194	Zahnrad	Gear	1		034030401194
195	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 35x1,5	042SR35W
196	Kugellager	Bearing ring	1	6203	0406203R
197	Welle	Shaft	1		034030401197
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		034030401201
202	Dichtung	Gasket	1		
203	Kugellager	Ball bearing	2	6204	0406204R
204	Scheibe	Washer	1		
205	Welle	Shaft	1		034030401205
206	Passfeder	Fitting key	2		
208	Zahnrad	Gear	1		034030401208
209	Zahnrad	Gear	1		034030401209
210	Buchse	Bushing	1		
211	Zahnrad	Gear	1		034030401211
212	Zahnrad	Gear	1		034030401212
213	Zahnrad	Gear	1		034030401213
215	Abdeckkappe	Cover	1		034030401215
216	O-Ring	O-Ring	1		
217	Zahnrad	Gear	1		034030401217
221	Nutmutter	Nut	2		
222	Ring	Ring	1		
223	Flansch	Flange	1		034010001223
224	Dichtung	Gasket	1		
225	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	GB 70-85 - M6 x 25	
226	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	32013	04032013
227	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 50x2	042SR50W
228	Zahnrad	Gear	1		034030401228
229	Zahnrad	Gear	1		034030401229
230	Passfeder	Fitting key	1		
231	Zahnrad	Gear	1		034030401231
232	Sicherungsring	Retaining ring	1		
233	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	32014	04032014
234	Dichtung	Gasket	1		
235	Frontdeckel	Cover	1		034030401235
237	Passfeder	Fitting key	1		
238	Passfeder	Fitting key	1		
239	Bolt	Bolt	6		
241	Feder	Spring	6		
242	Innensechskantschraube	Socket head screw	6		
243	O-Ring	O-Ring	1		
244	Welle	Shaft	1		034030401244

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

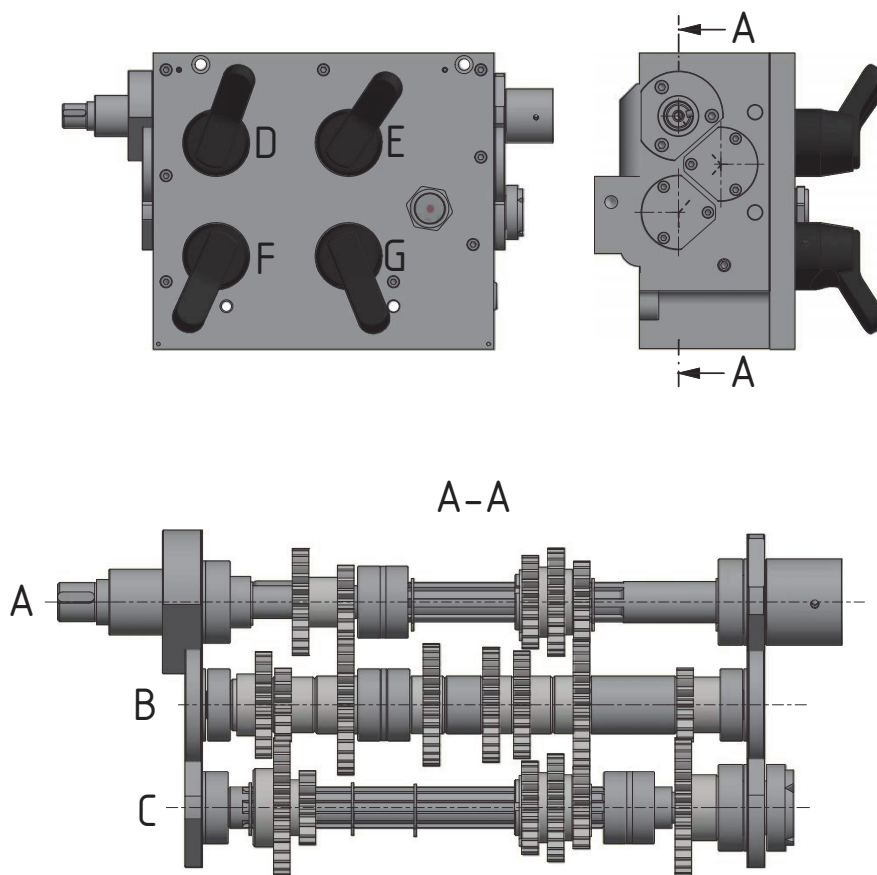
Seznam náhradních dílů - Vřeteník					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
245	Sicherungring	Retaining ring	3		
246	Kugellager	Ball bearing	2	6004	0406004R
247	Zahnrad	Gear	1		034030401247
251	Sechskantmutter	Hexagon nut	1		
252	Scheibe	Washer	1		
253	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x30	034030401253
253-1	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x56	0340304012531
253-2	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x60	0340304012532
255	Dichtring	Seal ring	1		
256	Welle	Shaft	1		034030401256
257	Passfeder	Fitting key	1		
258	Spannstift	Spring pin	1		
259	Passfeder	Fitting key	1		
260	Scheibe	Washer	1		
261	Ring	Ring	1		
262	Innensechskantschraube	Socket head screw	3		
263	Flansch	Flange	1		034030401263
264	Dichtung	Gasket	1		
267	Zahnrad	Gear	1		034030401267
294	Flansch	Flange	2		034030401294
297	O-Ring	O-ring	3		
299	Zahnrad	Gear	1		034030401299
300	Welle	Shaft	1		034030401300
301	Schaltklaue	Shifting claw	1		034030401301
302	Platte	Plate	1		
303	Schaltklaue	Shifting claw	1		034030401303
306	Platte	Plate	1		
310	Flansch	Flange	1		034030401310
312	Schaltklaue	Shifting claw	1		034030401312
313	Gabel	Fork	1		034030401313
314	Zahnrad	Gear	1		034030401314
315	Spannstift	Spring pin	1		
316	Spannstift	Spring pin	1		
318	Passfeder	Fitting key	1		
325	Ölschauglas	Oil sight glass	1		
326	Reduzierhülse MK6 - MK3	Reducing sleeve MT6 - MT3	1		0340021
330	Schalthebel	Switch lever	3		034030401330
331	Welle	Shaft	1		034030401331
332	Welle	Shaft	1		034030401332
333	Welle	Shaft	1		034030401333
334	Abdeckung	Cover	1		034030401334
335	Dichtung	Seal	1		
336	Gehäuse	Housing	1		034030401336
337	Abdeckung	Cover	1		
338	Zentrierspitze	Center point	1		
339	Spindel	Spindle	1		034030401339

I Posuvová skříň 1-6



Obr.10-9: Posuvová skříň 1 z 6

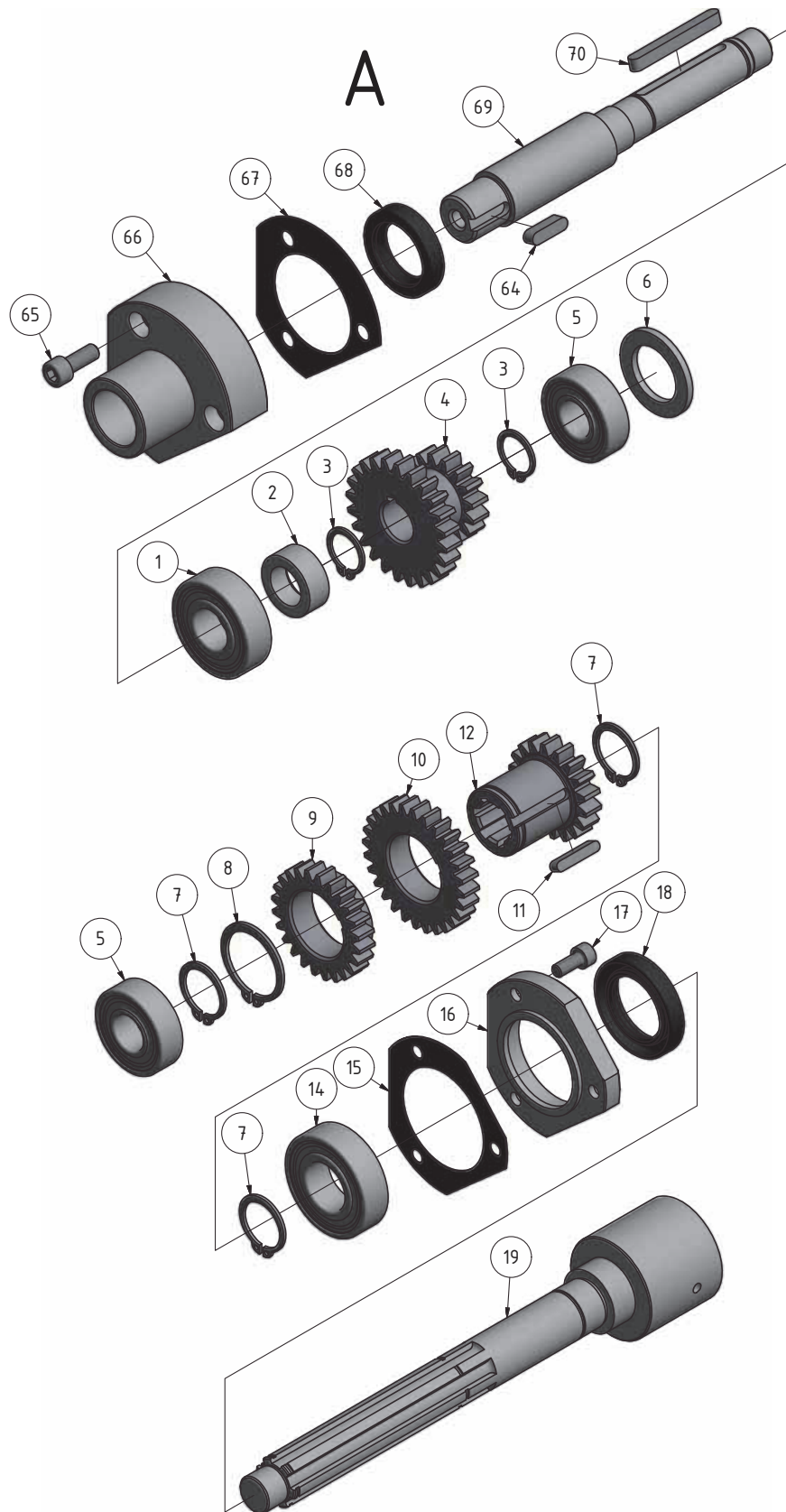
J Posuvová skříň 2-6



Obr.10-10: Posuvová skříň 2 z 6

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

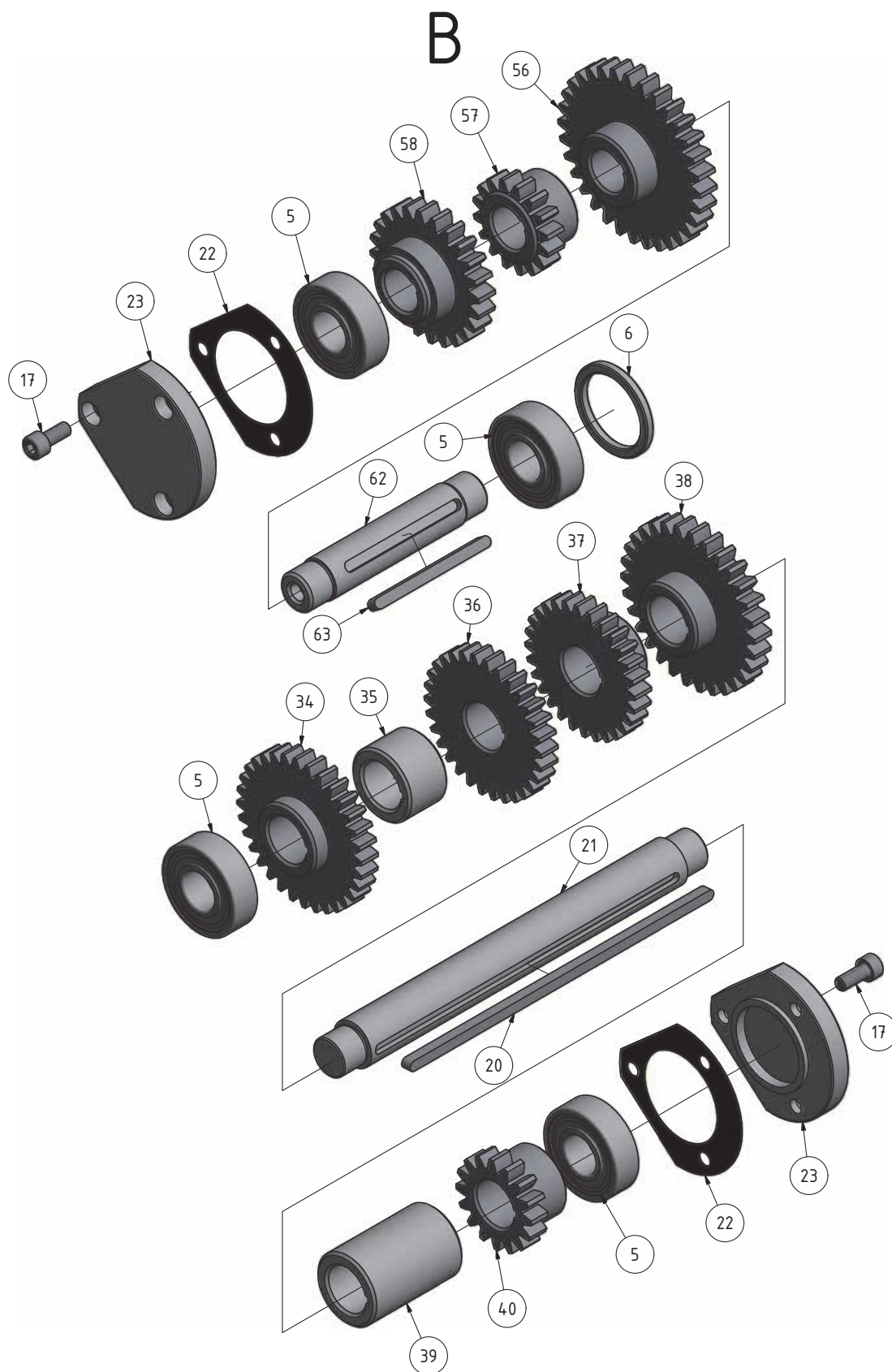
K Posuvová skříň 3-6



Obr. 10-11: Posuvová skříň 3 z 6

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

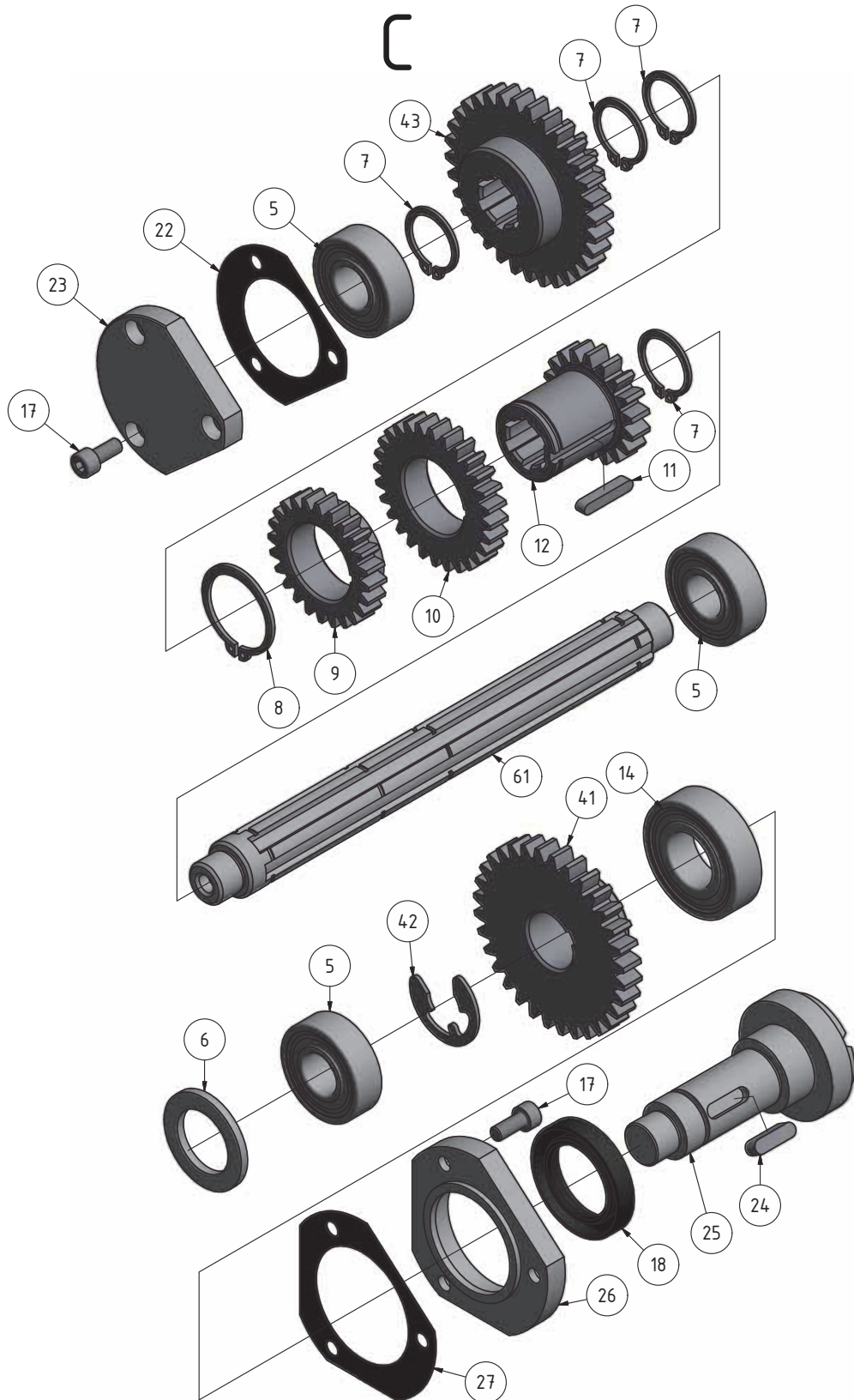
L Posuvová skříň 4-6



Obr. 10-12: Posuvová skříň 4 z 6

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

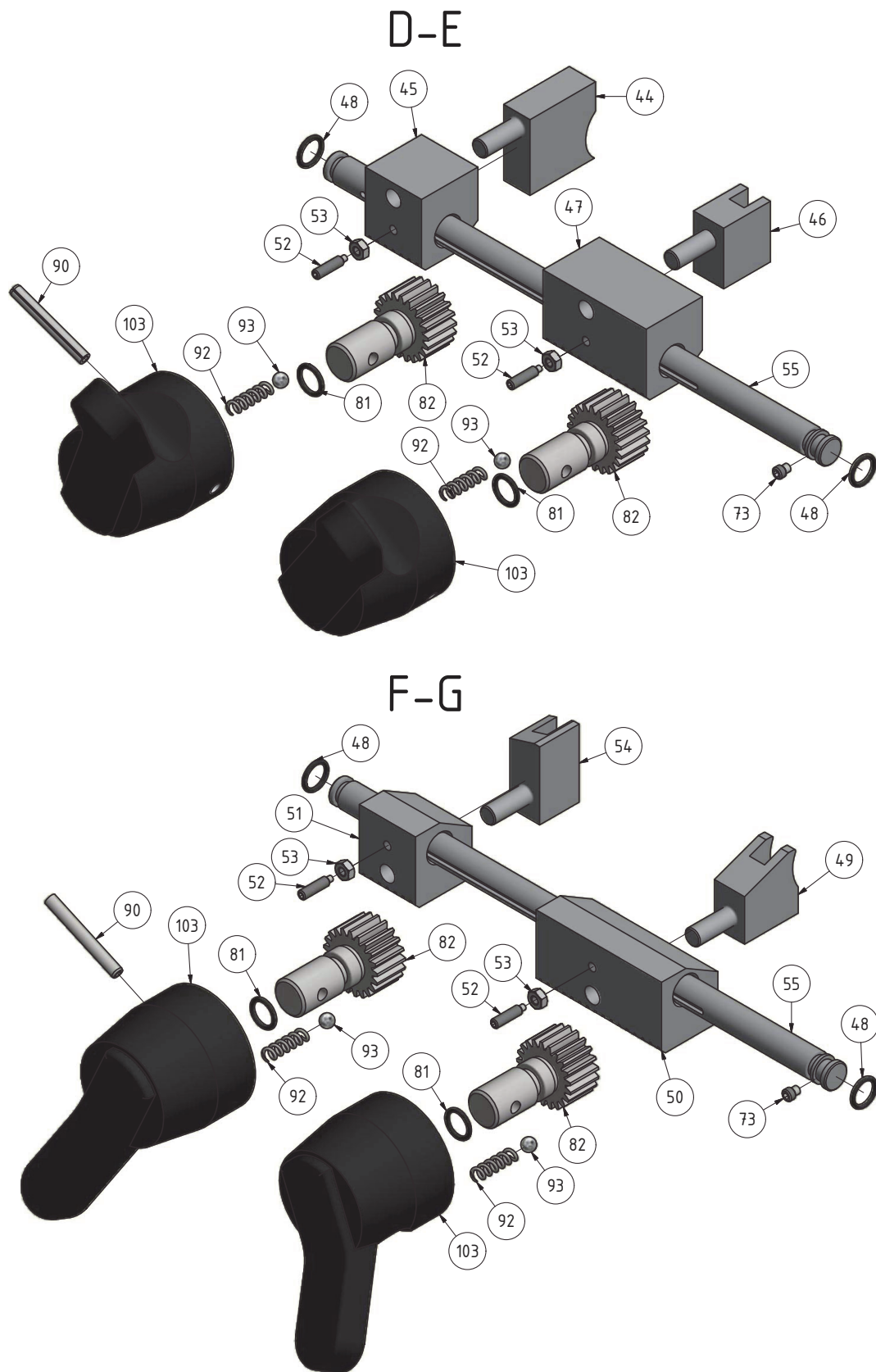
M Posuvová skříň 5-6



Obr. 10-13: Posuvová skříň 5 z 6

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

M Posuvová skříň 6-6



Obr. 10-14: Posuvová skříň 6 z 6

Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň

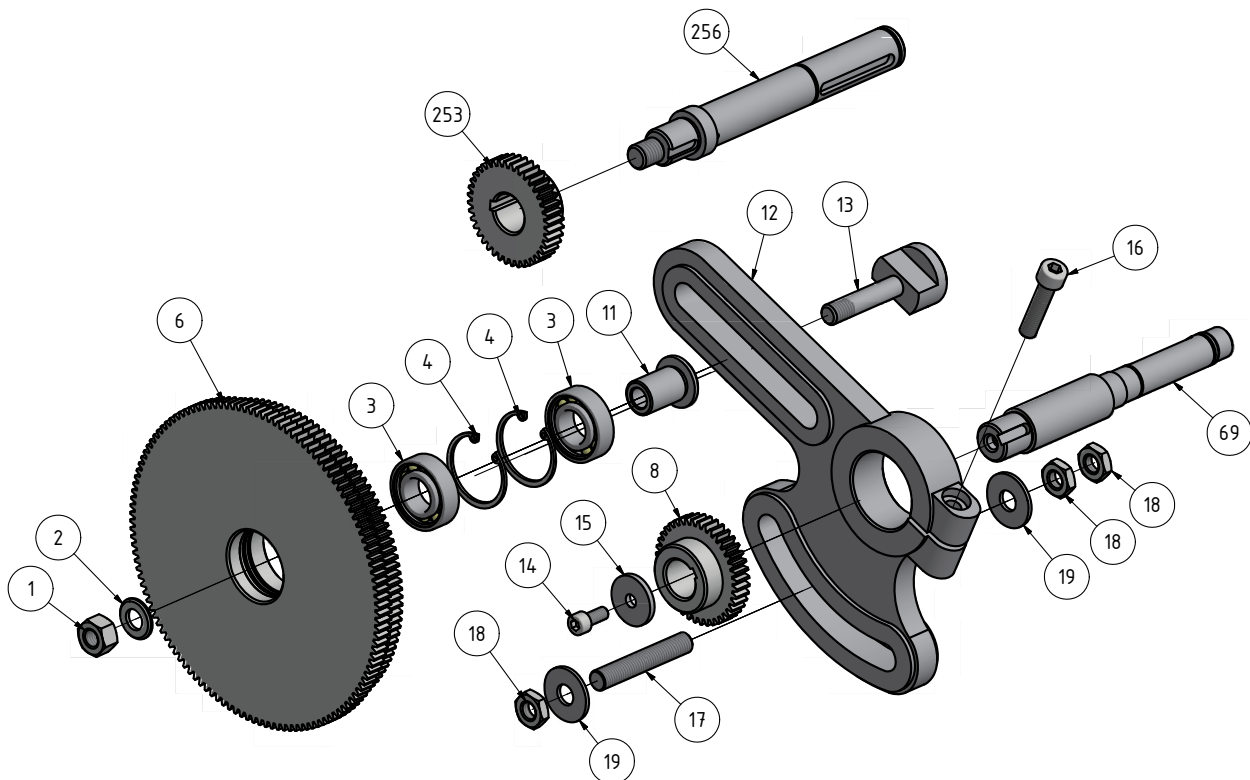
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	1	GB/T276-94/6203	0406203R
2	Manschette	Collar	1		03403040302
3	Sicherungsring	Retaining ring	2	GB894.2-86/Ø 16	042SR16W
4	Zahnrad	Gear	1		03403040304
5	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	9	6202-2RS	0406202R
6	Abstandstück	Spacer	3		03403040306
7	Sicherungsring	Retaining ring	7	Ø 20	042SR20W
8	Sicherungsring	Retaining ring	2	Ø 28	042SR28I
9	Zahnrad	Gear	2		03403040309
10	Zahnrad	Gear	2		03403040310
11	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	2	GB1096-86/C4x22	
12	Zahnrad	Gear	2		03403040312
13	Ölablassstopfen	Oil Plug	2	Q/ZB285-3/ZG 3/8"	
14	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	1	6004 - 2RS	0406004R
15	Dichtung	Seal	1		
16	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		03403040316
17	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	18	GB70-86/M5x12	
18	HG4 - 692 - 67 Öldichtung	HG4 - 692 - 67 Oil Seal	2	25x40x7	04125407
19	Welle	Shaft	1		03403040319
20	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB1096-86/C4x145	
21	Welle	Shaft	1		03403040321
22	Dichtung	Gasket	1		
23	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		03403040323
24	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB1096-86/5x18	042P5518
25	Welle	Shaft	1		03403040325
26	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		
27	Abstandstück	Spacer	1		
28	Abdeckung	Cover	1	03403040	
34	Zahnrad	Gear	1		03403040334
35	Abstandstück	Spacer	1		
36	Zahnrad	Gear	1		03403040336
37	Zahnrad	Gear	1		03403040337
38	Zahnrad	Gear	1		03403040338
39	Buchse	Sleeve	1		
40	Zahnrad	Gear	1		03403040340
41	Zahnrad	Gear	1		03403040341
42	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB896-86/Ø 15	042SR15W
43	Zahnrad	Gear	1		03403040343
44	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03403040344
45	Halterung	Rack	1		03403040345
46	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03403040346
47	Halterung	Rack	1		03403040347
48	O-Ring	O-Ring	4	GB1235-76 /12x1.9	
49	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03403040349
50	Halterung	Rack	1		03403040350
51	Halterung	Rack	1		03403040351
52	Senkschraube	Counter sunk flat screw	4	GB79-85/M4x16	
53	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	GB6170-86 /M4	
54	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03403040354
55	Welle	Shaft	2		03403040355
56	Zahnrad	Gear	1		03403040356
57	Zahnrad	Gear	1		03403040357
58	Zahnrad	Gear	1		03403040358
59	Kegelstift mit Gewinde	Taper pin with thread	2	GB 117-85/Ø8x26	
60	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	GB70 - 85/M8x25	
61	Welle	Shaft	1		03403040361
62	Welle	Shaft	1		03403040362
63	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB1096-79/4x55	
64	Passfeder	Fitting key	1	GB1096-79/5x18	042P5518
65	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	1	GB70-85/M6x16	
66	Flansch	Flange	1		03403040366
67	Dichtung	Sealing	1		03403040367
68	Öldichtung	Oil seal	1	GB9877.1-88/22x35x7	
69	Eingangswelle	Input shaft	1		03403040369
70	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB70 - 85/5x5x45	042P5550
71	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	GB70 - 85/M8x65	
72	Federstift	Spring pin	2	GB879 - 86/Ø 4x30	
73	Gewindestift	Grub screw	1	GB78-85/M5x6	

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
81	O-Ring	O-Ring	4	GB1235-76/P7xW1.9	
82	Ritzelwelle	Pinion shaft	4		03403040382
85	Ölschauglas	Oil Glass from	1		
90	Federstift	Spring pin	4	GB879-86/Ø 5x40	
92	Feder	Spring	4	GB2089-80/Ø 1x5x20	
93	Stahlkugel	Steel ball	4	GB308-89/Ø 6	042KU06
95	Schraube	Screw	8	GB70-85/M5x25	
101	Abdeckung	Cover	1		
102	Gehäuse	Housing	1		034030403102
103	Schalthebel	Switch lever	4		034030403103
104	Dichtung	Seal	1		

N Převodové soukolí výměnných kol



Obr. 10-15: Převodové soukolí výměnných kol

Seznam náhradních dílů - Převodové soukolí výměnných kol

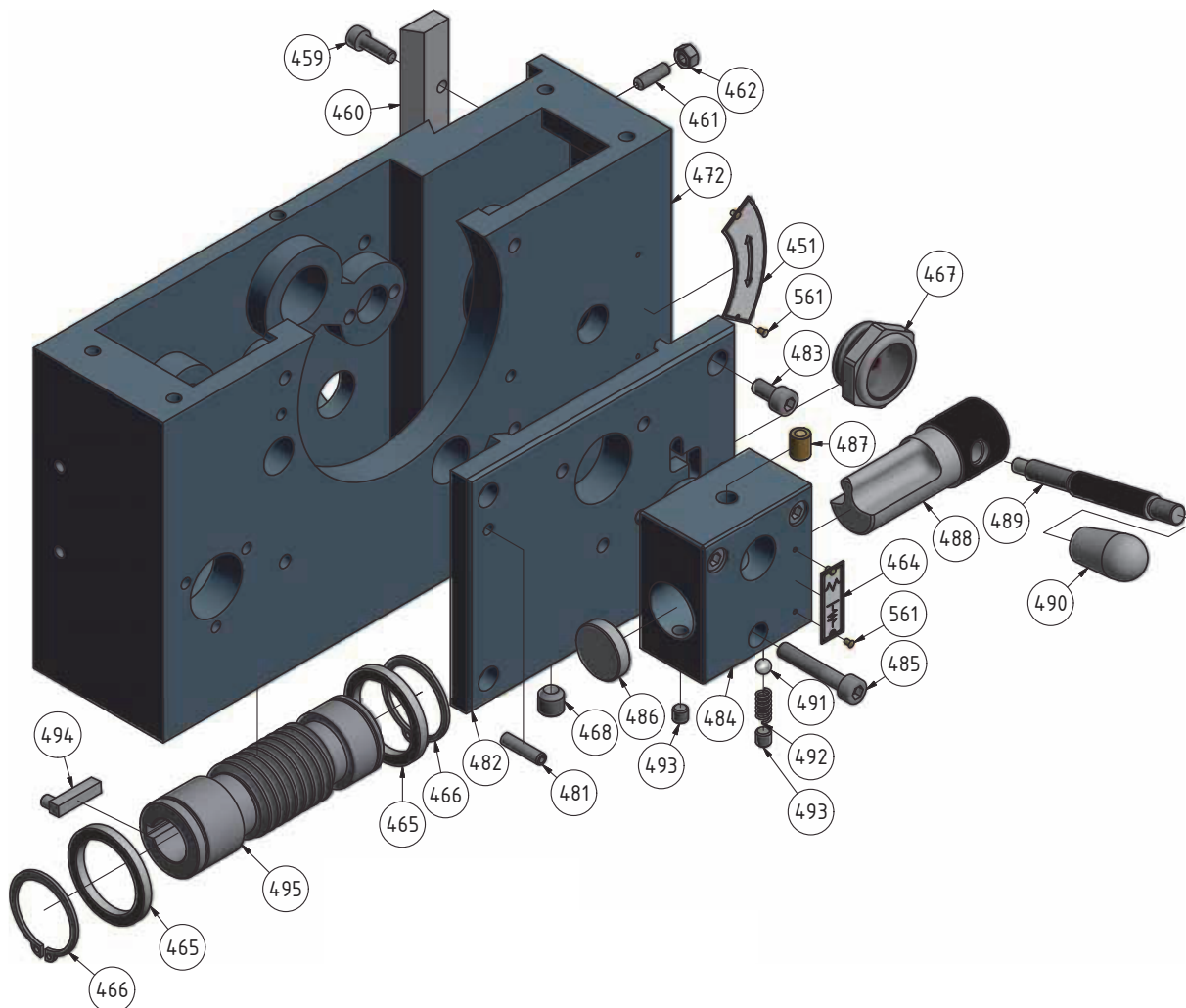
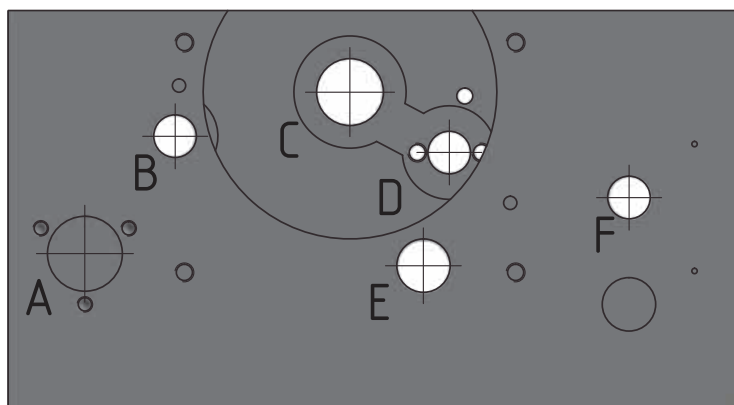
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Mutter	Nut	1	GB 6175-86 M10	
2	Buchse	Sleeve	1		
3	Lager	Bearing	2	6203/2RS	0406203R
4	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472 35x1.5	042SR35W
6	Zahnrad	Gear	1	M1.25 x 120x127	03403040206
8	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x39	03403040208
8-1	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x54	034030402081
8-2	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x57	034030402082
8-3	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x60	034030402083
8-4	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x63	034030402084
11	Buchse	Sleeve	1		
12	Schwingrahmen	Swing frame	1		03403040212
13	Tellerschraube	Setting bolt	1		
14	Innensechskantschraube	Socket hand cap screw	1		
15	Scheibe	Washer	1		
16	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x30	
17	Befestigungsschraube	Clamping bolt	1		

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

Seznam náhradních dílů - Převodové soukolí výměnných kol

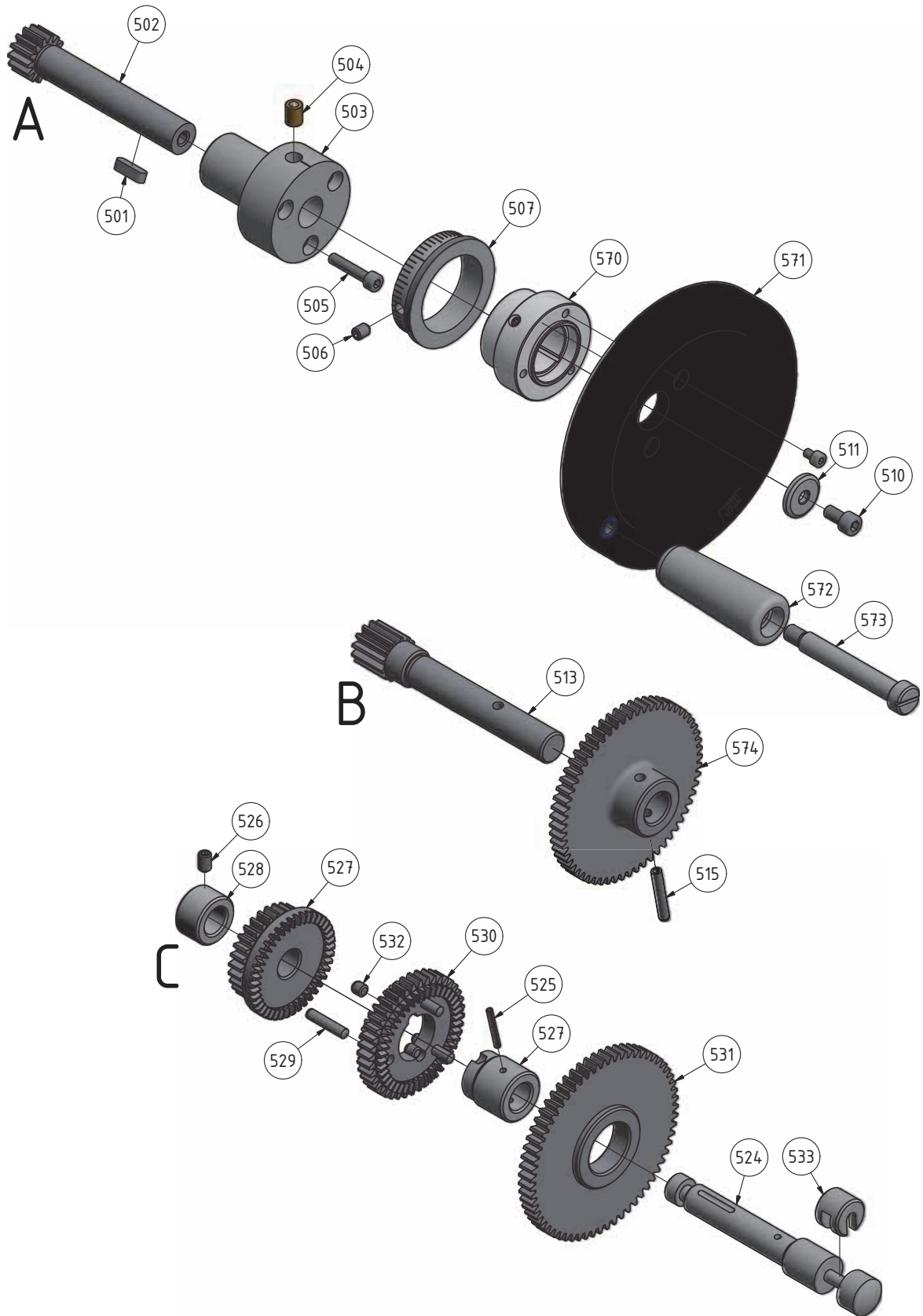
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
18	Mutter	Nut	3	GB 6172-86 M10	
19	Scheibe	Washer	2	C0632A 05267	
69	Eingangswelle	Input shaft	1		03403040369
253	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x30	0340304032253
253-1	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x56	03403040322531
253-2	Wechselzahnrad	Change gear	1	M1.25x60	03403040322532
256	Welle	Shaft	1		03403040256

O Suportová skříň 1-3



Obr. 10-16: Suportová skříň 1 ze 3

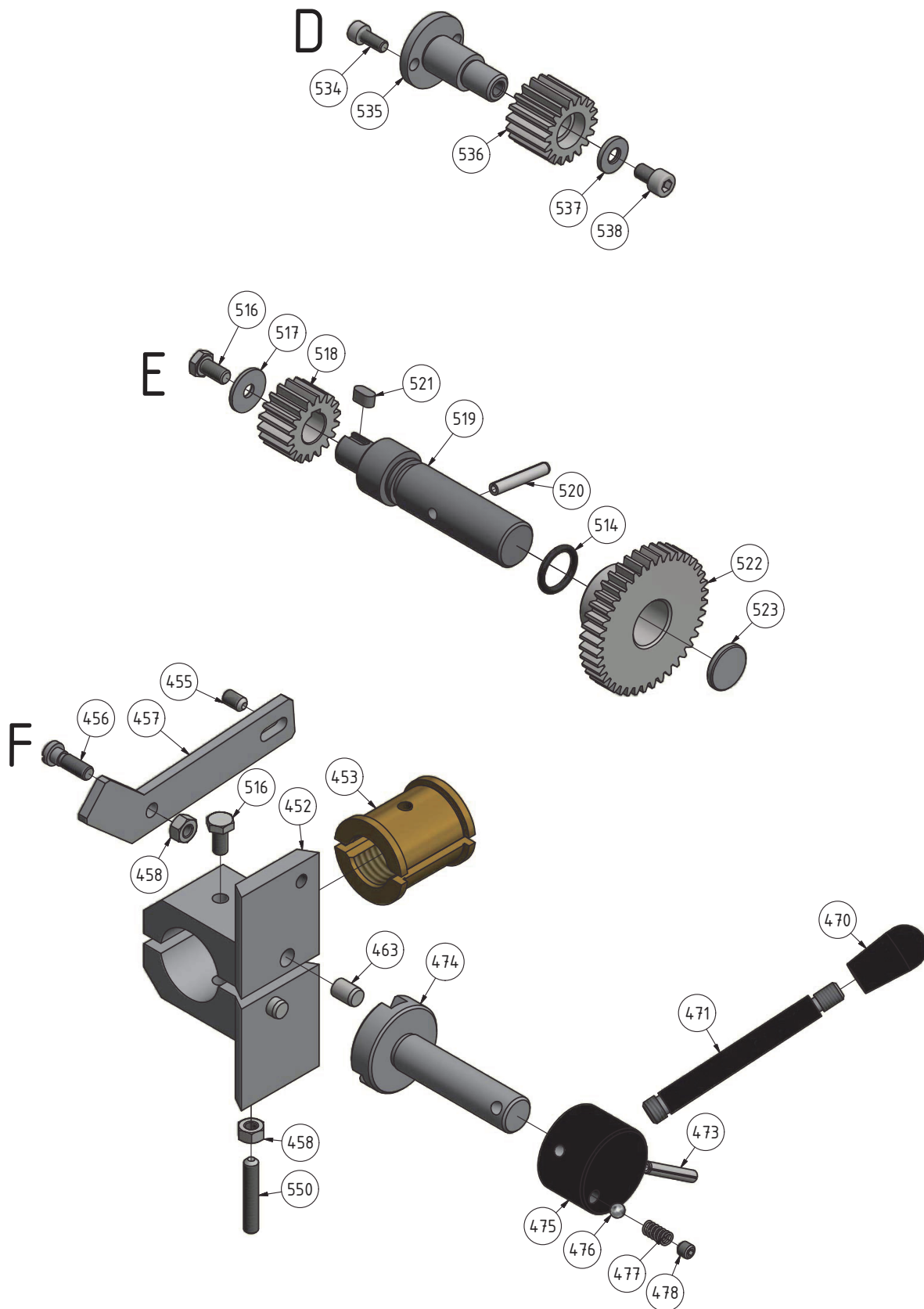
P Suportová skříň 2-3



Obr. 10-17: Suportová skříň 2 ze 3

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

Q Suportová skříň 1 ze 3



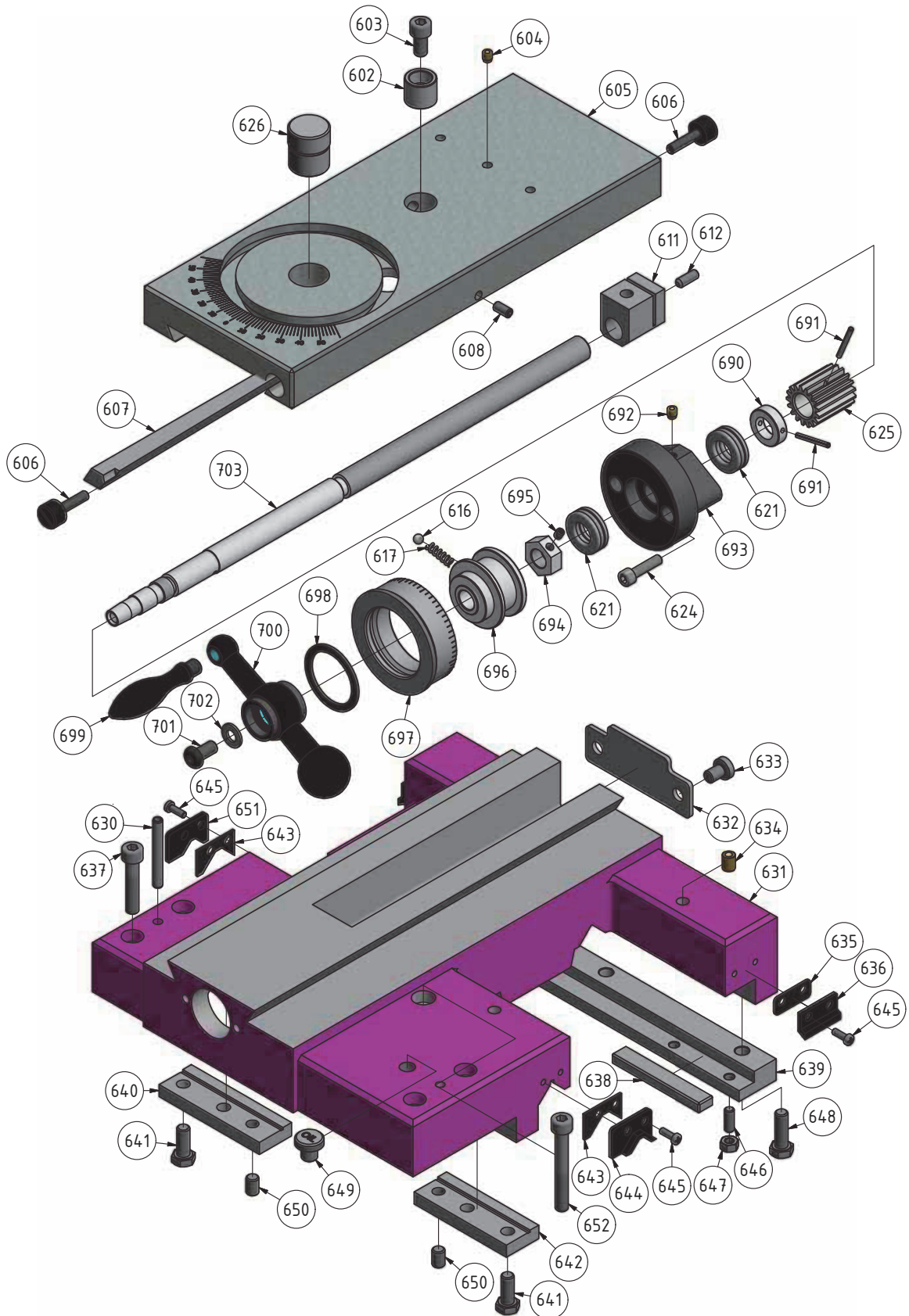
Obr. 10-18: Suportová skříň 3 ze 3

Seznam náhradních dílů - Suportová skříň					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
451	Richtungsanzeige	Scale	1		034030404451
452	Schloßmuttergehäuse	Apron nut housing	1		034030404452
453	Schloßmutter	Apron nut	1		034030404453
455	Gewindestift	Grub screw	2	GB 80-85 - M6 x 10	
456	Schraube	Screw	1		
457	Leiste	Gib	1		034030404457
458	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	GB 6170-86 - M6	
459	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	GB 70-85 - M5 x 16	
460	Leiste	Gib	1		034030404460
461	Gewindestift	Grub screw	3	GB 80-85 - M5 x 16	
462	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	GB 6170-86 - M5	
463	Zylinderstift	Straight pin	2	GB 119-86 - A 8 x 14	
464	Anzeige	Scale	1		034030404464
465	Scheibe	Washer	2		
466	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471-32x1,5	042SR32I
467	Ölschauglas	Oil glass	1		
468	Verschlußstopfen	Oil plug	1		
470	Griff	Handle	2		034030404470
471	Hebel	Lever	1		034030404471
472	Gehäuse Schlosskasten	Apron housing	1		034030404472
473	Gewindestift	Grub screw	1	GB 879-86 - 5 x 32	
474	Schaltwelle	Switching shaft	1		034030404474
475	Aufnahme Schalthebel	Collar	1		034030404475
476	Stahlkugel	Steel ball	2		
477	Feder	Spring	2		
478	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 6	
481	Spannstift	Spring pin	2	GB 879-86 - 5 x 20	
482	Abdeckplatte	Cover	1		
483	Gewindestift	Grub screw	5	GB 70-85 - M6 x 12	
484	Aufnahmeplatte Schalthebel	Collar	1		
485	Gewindestift	Grub screw	3	GB 70-85 - M6 x 35	
486	Stopfen	Plug	1		
487	Öler	Oiler	3	8	0340114
488	Schaltwelle	Shaft	1		034030404488
489	Schalthebel	Lever	1		034030404489
490	Schaltgriff	Handle	2		034030404490
491	Stahlkugel	Steel ball	2		
492	Feder	Spring	2		
493	Gewindestift	Grub screw	2	GB 78-85 - M6 x 6	
494	Passfeder	Key	1		
495	Getriebeschnecke	Worm gear	1		034030404495
501	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 18	042P5518
502	Ritzelwelle	Gear shaft	1		034030404502
503	Lagerbock	Bearing block	2		034030404503
504	Stift	Pin	3		
505	Gewindestift	Grub screw	3	GB 70-85 - M5 x 25	
506	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 8	
507	Skalenring	Scale ring	1		
510	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	GB 70-85 - M6 x 12	
511	Scheibe	Washer	1		
513	Ritzelwelle	Gear shaft	1		034030404513
514	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771-16x2,65	
515	Spannstift	Spring pin	2	GB 879-86 - 5 x 30	
516	Sechskantschraube	Hexagon nut	3	GB 5783-86 - M6 x 12	
517	Scheibe	Washer	1		
518	Zahnrad	Gear	1		034030404518
519	Welle	Shaft	1		034030404519
520	Spannstift	Spring pin	2	GB 879-86 - 5 x 30	
521	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A5x5x10	042P5510
522	Zahnrad	Gear	1		034030404522
523	Verschlußkappe	Cap	1		
524	Welle	Shaft	1		034030404524
525	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 3 x 24	
526	Gewindestift	Grub screw	2	GB 80-85 - M6 x 10	
527	Buchse	Sleeve	1		
528	Deckel	Cover	1		
529	Zylinderstift	Straight pin	3	GB 119-86 - A 5 x 24	

Seznam náhradních dílů - Suportová skříň

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
530	Zahnrad	Gear	1		034030404530
531	Zahnrad	Gear	1		034030404531
532	Stiftschraube	Set screw	1	M6 x 6	
533	Schaltgabel	Switching fork	1		034030404533
534	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M5 x 12	
535	Welle	Shaft	1		034030404535
536	Zahnrad	Gear	1		034030404536
537	Scheibe	Washer	1		
538	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
550	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85/M6x30	
561	Niet	Rivet	2		
570	Kupplung	Clutch	1		034030404570
571	Handrad	Handle	1		034030404571
572	Hülse	Sleeve	1		034030404572
573	Schraube	Screw	1		034030404573
574	Zahnrad	Gear	1		034030404574

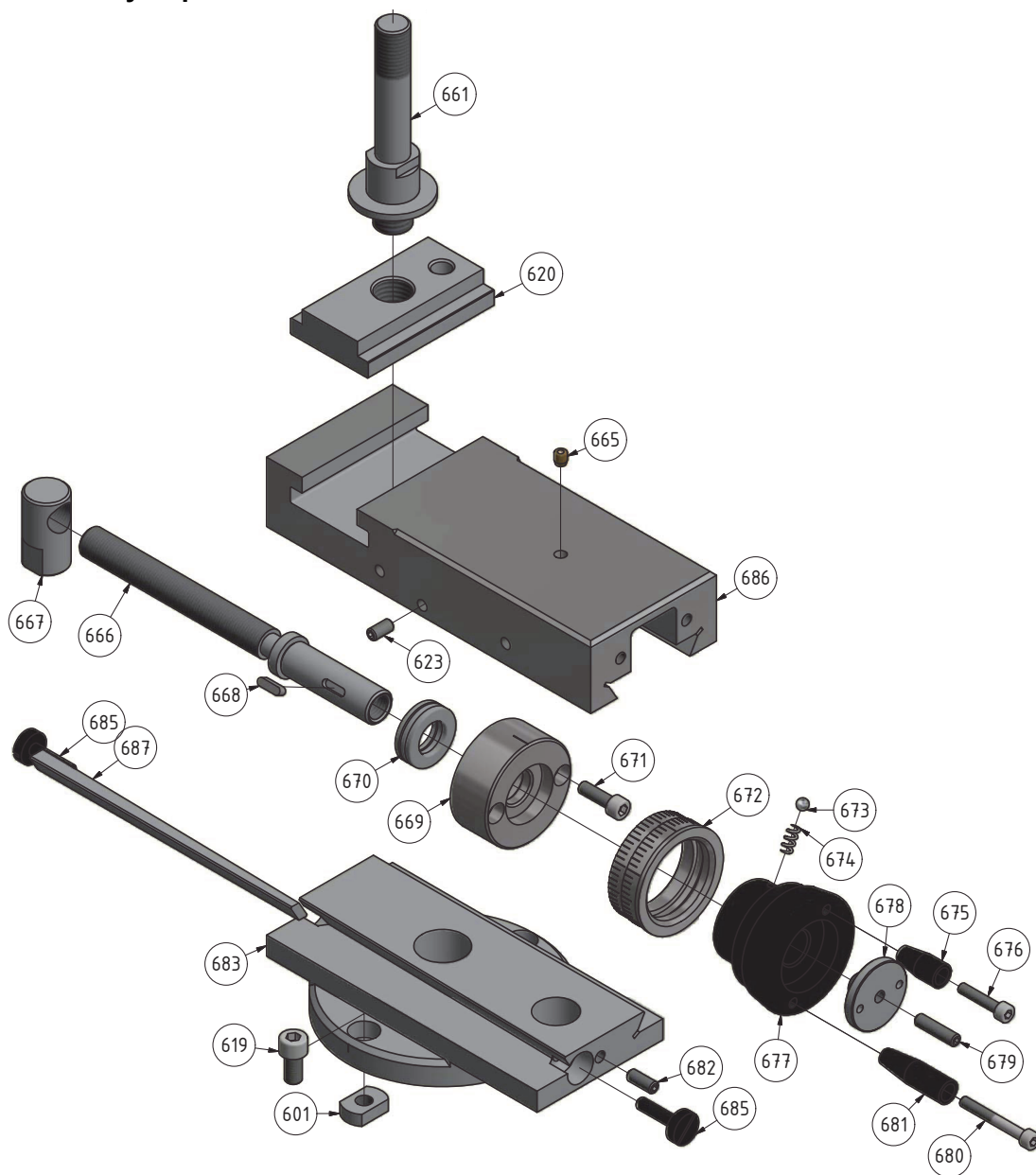
R Příčný suport



Obr. 10-19: Příčný suport

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

S Nožový suport



Obr. 10-20: Nožový suport

Seznam náhradních dílů - Příčný a nožový suport

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
601	Nutenstein	Slot nut	2		
602	Hülse	Bushing	1		
603	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M8 x 16	
604	Öler	Oller	3	6mm	0340105
605	Planschlitten	Cross slide	1		034030406605
606	Nachstellschraube Keilleiste	Adjusting screw	2		034030406606
607	Keilleiste	Gib	1		034030406607
608	Gewindestift	Grub screw	1	GB 77-85 - M6 x 12	
611	Spindelmutter	Spindle nut	1		034030406611
612	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 16	
616	Stahlkugel	Steel ball	2		
617	Feder	Spring	2		
619	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-86-M8x16	
620	Führung	Guide	1		034030406620

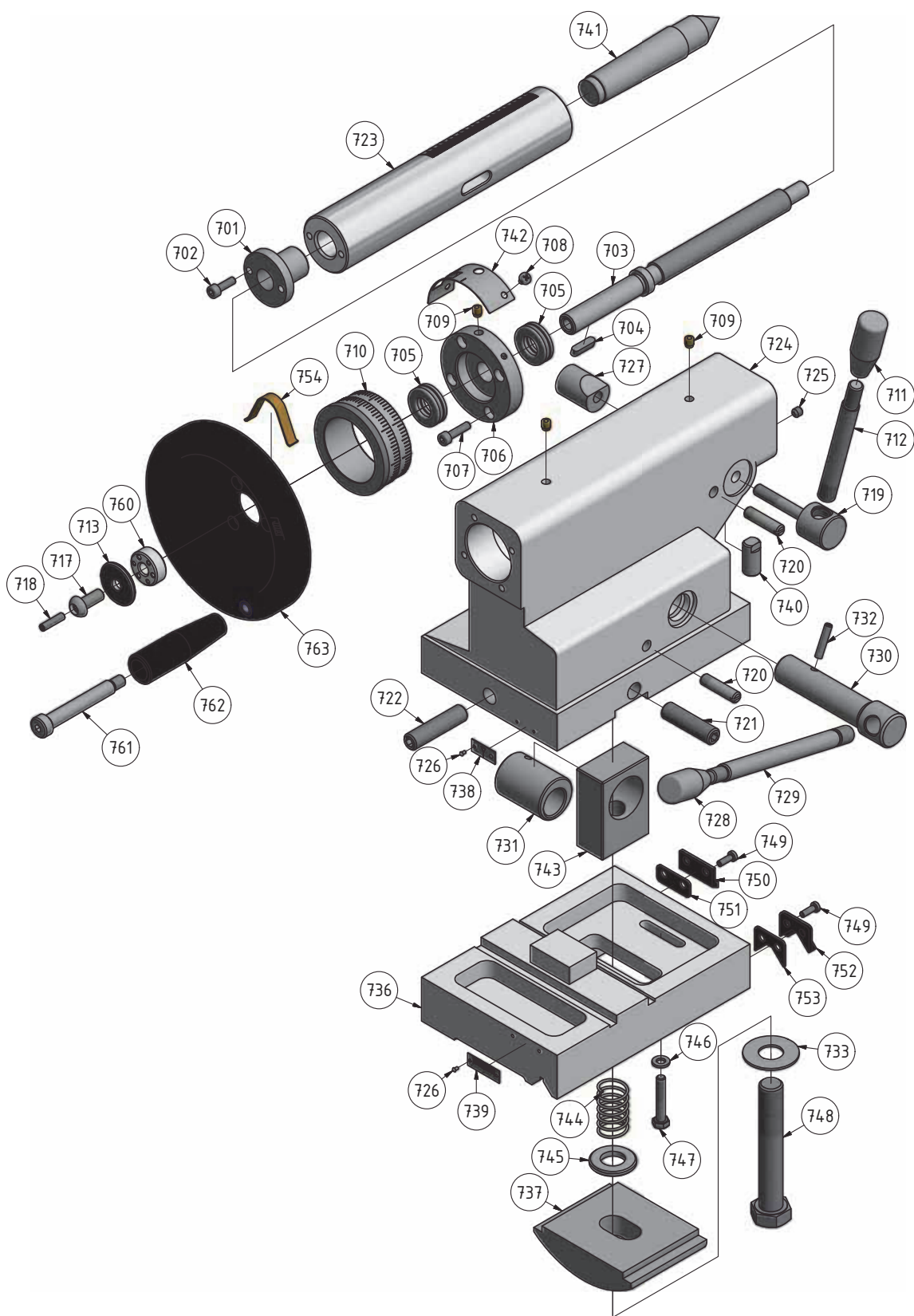
TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

Seznam náhradních dílů - Příčný a nožový suport

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
621	Rillenkugellager	Ball bearing	1	51102	04051102
623	Gewindestift	Grub screw	1	GB 77-85-N6x12	
624	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 25	
625	Zahnrad	Gear	1		034030406625
626	Bolzen	Bolt	1		
630	Spannstift	Spring pin	2	ISO 13337/6x50	
631	Bettschlitten	Bed slide	1		034030406631
632	Abdeckplatte	Plate	1		
633	Schraube	Screw	2	GB 823-88 - M8 x 12	
634	Öler	Oiler	2	8mm	0340114
635	Abstreifer	Wiper	2		034030406635
636	Halter Abstreifer	Holder	2		034030406636
637	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85-N8x40	
638	Nachstelleiste	Gib	2		034030406638
639	Führungsschiene	Guide rail	1		034030406639
640	Führungsplatte	Guide plate	1		034030406640
641	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 5783-86 - M8 x 20	
642	Führungsplatte	Guide plate	1		034030406642
643	Abstreifer	Wiper	2		034030406643
644	Halter Abstreifer	Holder	1		034030406644
645	Schraube	Screw	8	GB 823-88 - M4 x 12	
646	Gewindestift	Grub screw	4	GB 77-85 - M6 x 16	
647	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	GB 6170-86 - M6	
648	Sechskantschraube	Hexagon screw	3	GB 5783-86 - M8 x 25	
649	Verschraubung	Fitting	1		
650	Gewindestift	Grub screw	4	GB 77-85-M8x12	
651	Halter Abstreifer	Holder	1		034030406651
652	Klemmschraube	Clamping screw	1	GB70-85/M8x60	
661	Gewindebolzen	Bolt	1		
665	Öler	Oiler	1	8mm	0340114
666	Spindel	Spindle	1		034030406666
667	Spindelmutter	Spindle nut	1		034030406667
668	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 14	042P4416
669	Halterung	Holder	1		034030406669
670	Rillenkugellager	Ball bearing	1	51103	04051103
671	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 20	
672	Skalenring	Scale ring	1		034030406672
673	Stahlkugel	Steel ball	2		
674	Feder	Spring	2	0,7x5x9	
675	Kurbelgriff	Handle	1		034030406675
676	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M5 x 25	
677	Handrad	Handwheel	1		034030406677
678	Justierkappe	Screw	1		034030406678
679	Gewindestift	Grub screw	1	M6x15	
680	Befestigungsschraube	Screw	1		
681	Kurbelgriff	Handle	1		034030406681
682	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 16	
683	Unterteil Oberschlitten	Top slide guide	1		034030406683
685	Stellschraube Keilleiste	Adjusting screw	2		034030406685
686	Oberteil Oberschlitten	Top slide	1		034030406686
687	Keilleiste	Gib	1		034030406687
690	Ring	Ring	1		
691	Federstift	Spring pin	2	3x28	
692	Schmiernippel	Lubrication cup	1	6	0340105
693	Flansch	Flange	1		034030406693
694	Klemmmutter	Clamping nut	1		
695	Gewindestift	Grub screw	1	M5x6	
696	Buchse	Bushing	1		
697	Skalenring	Scale ring	1		034030406697
698	Ring	Ring	1		
699	Handhebel	Handle	1		034030406699
700	Hebel	Lever	1		034030406700
701	Schraube	Screw	1		
702	Scheibe	Washer	1		
703	Spindel	Spindle	1		034030406703
704	Schnellwechselselsthalter	Quick tool changer	1		
705	Nutmutter	Cap nut	1	M16	

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

T Koník

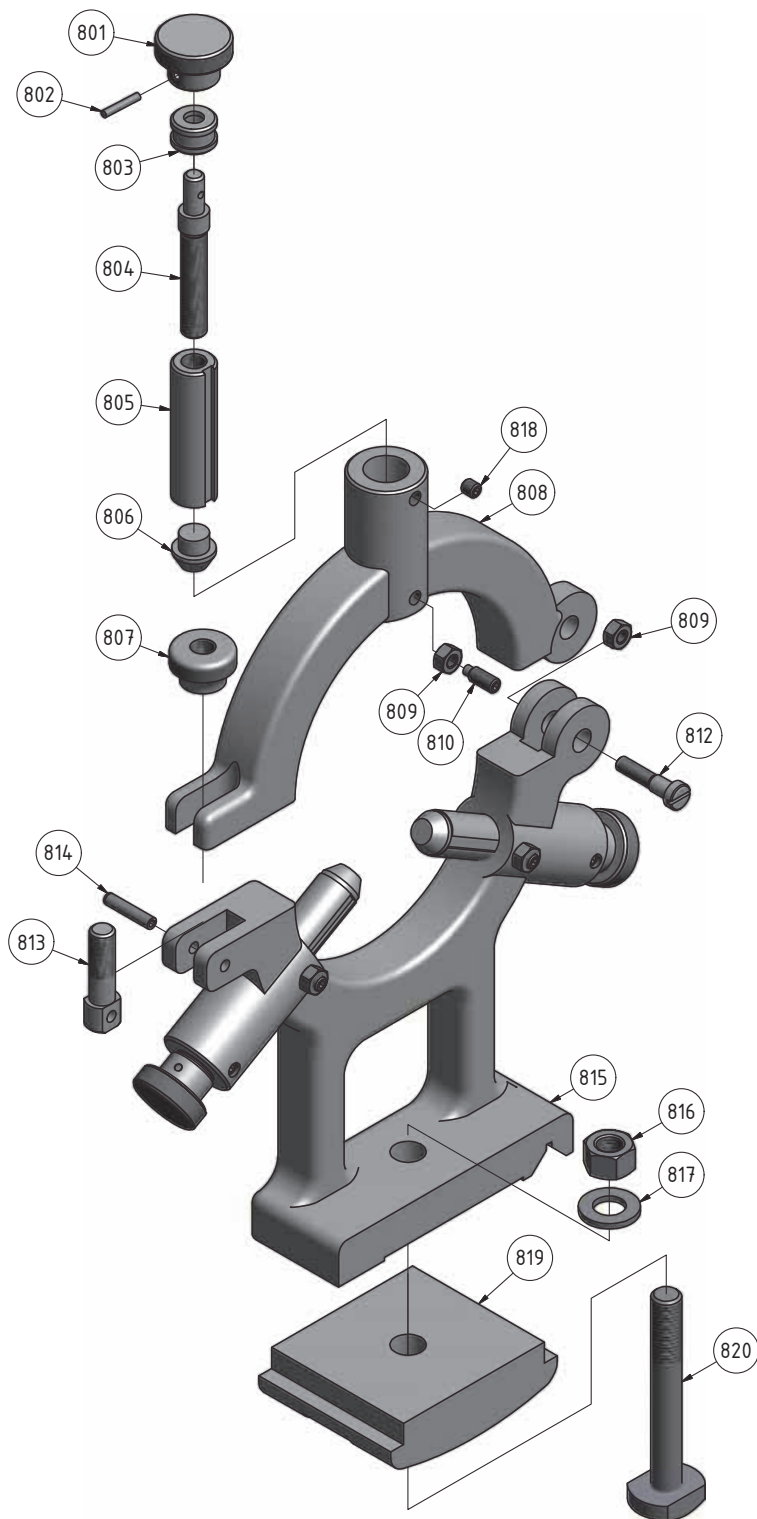


Obr.10-21: Koník

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

Seznam náhradních dílů - Koník					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
701	Spindelmutter	Spindle nut	1		034030409701
703	Spindel	Spindle	1		034030409703
704	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 20	042P5520
705	Kugellager	Ball bearing	2	51102	04051102
706	Lagerbock	Bearing block	1		034030409706
707	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M5 x 20	
708	Gewindestift	Grub screw	1	GB 818-85 - M4 x 5	
709	Öler	Oiler	3	6mm	0340105
710	Skalenring	Scale ring	1		034030409710
711	Griff	Handle	1		
712	Klemmhebel	Lever	1		
713	Scheibe	Washer	1		
717	Justierschraube	Screw	1		034030409717
718	Innensechskantschraube	Grub screw	1	GB 78-85 - M5 x 20	
719	Welle	Shaft	1		034030409719
720	Schraube	Screw	2		
721	Innensechskantschraube	Grub screw	2	GB 78-85 - M12 x 45	
722	Innensechskantschraube	Grub screw	1	GB 78-85 - M12 x 50	
723	Pinole	Pinole	1		034030409723
724	Reitstockkörper	Housing	1		034030409724
725	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 6	
726	Niet	Rivet	4		
727	Exzenter	Excenter	1		034030409727
728	Griff	Handle	2		034030409728
729	Hebel	Lever	1		034030409729
730	Welle	Shaft	1		034030409730
731	Exzenter	Excenter	1		034030409731
732	Gewindestift	Grub screw	1	GB 879-86 - 5 x 24	
733	Scheibe	Washer	1		
736	Führungsgrundplatte	Guide plate	1		034030409736
737	Klemmplatte Maschinenbett	Clamping plate	1		034030409737
738	Skala oben	Scale top	1		
739	Skala unten	Scale under	1		
740	Rastbolzen	Locking bolt	1		034030409740
742	Skala Reitstock	Scale tailstock	1		034030409742
743	Aufnahme	Collet	1		034030409743
744	Feder	Spring	1		
746	Scheibe	Washer	1		
747	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	GB 5782-86 - M6x35	
748	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	GB 5782-86 - M16x100	
749	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 823-88 - M4 x 12	
750	Halter Abstreifer	Holder wiper	1		034030409750
751	Abstreifer	Wiper	1		034030409751
752	Halter Abstreifer	Holder wiper	1		034030409752
753	Abstreifer	Wiper	1		034030409753
754	Federblech	Spring sheet	1		
760	Buchse		1		
761	Schraube		1		
762	Hülse		1		
763	Handrad	Handwheel	1		0340304099763

U Pevná luneta



Obr. 10-22: Pevná luneta

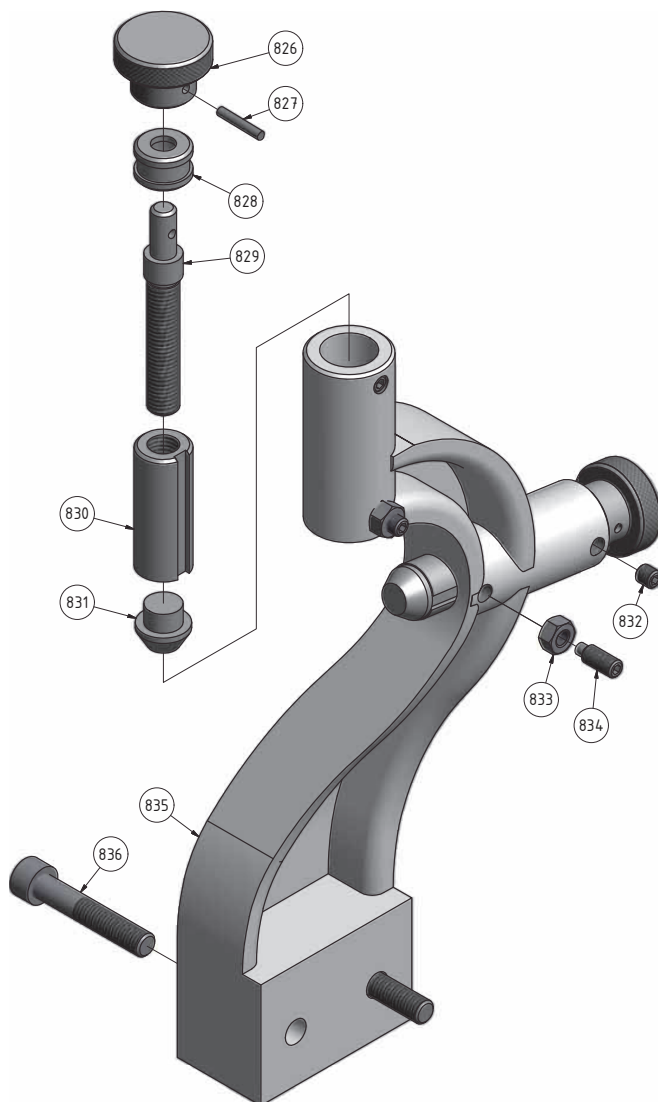
Seznam náhradních dílů - Pevná luneta

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
801	Rändelgriff	Knurled handle	3		

TM4010_TM4010D_parts_CZ.fm

Seznam náhradních dílů - Pevná luneta					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
802	Zylinderstift	Straight pin	3	GB 119-86 - C 3 x 18	
803	Überwurfmutter	Nut	3		
804	Gewindestange	Threaded rod	3		
805	Zentrierhülse	Centering bushing	3		
806	Endstück	End piece	3		
807	Mutter	Nut	1		
808	feststehende Lünette Oberteil	Steady rest upper section	1		
809	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	GB 6170-86 - M6	
810	Gewindestift	Grub screw	3	GB 79-85 - M6 x 16	
812	Schraube	Screw	1		
813	Gewindebolzen	Threaded bolt	1		
814	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 5 x 24	
815	feststehende Lünette Unterteil	Follow rest lower part	1		
816	Sechskantmutter	Hexagon nut	1		
817	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 13	
818	Gewindestift	Grub screw	3	GB 78-85 - M6 x 6	
819	Klemmplatte	Clamping plate	1		
820	Klemmschraube	Clamping screw	1	GB 37-88 - M12x90	
CPL	feststehende Lünette komplett	Steady rest complete			03403040LF

V Pohyblivá luneta

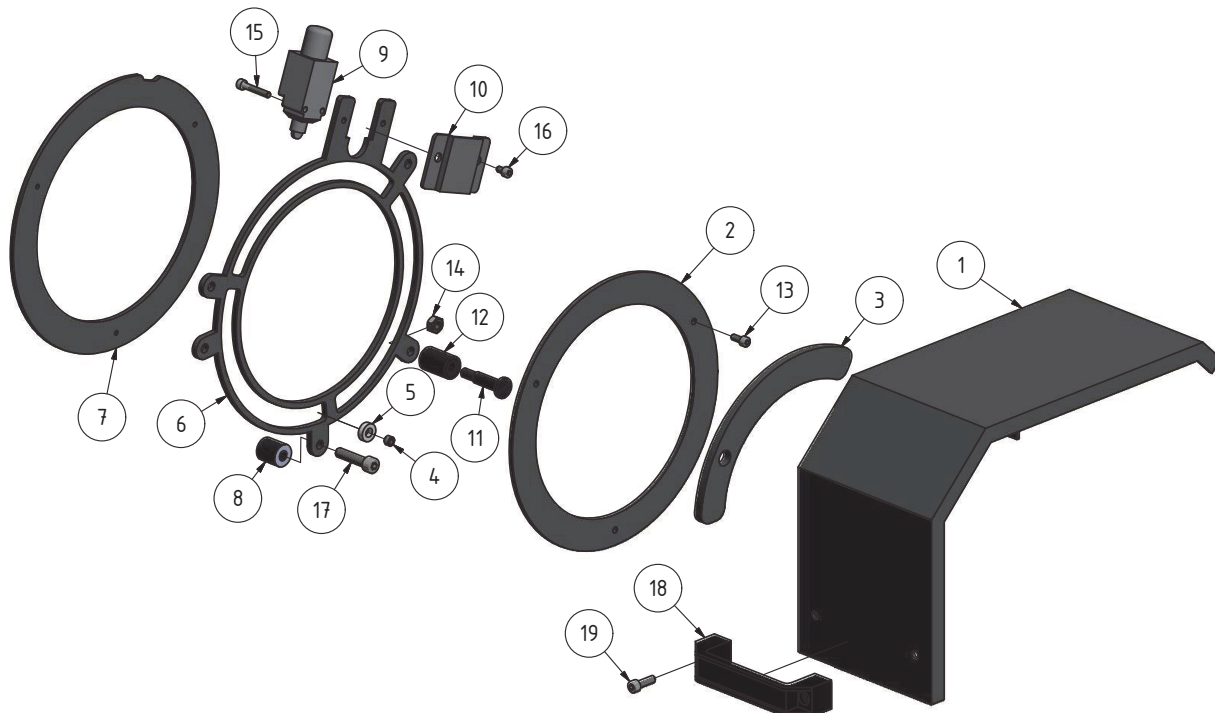


Obr.10-23: Pohyblivá luneta

Seznam náhradních dílů - Pohyblivá luneta

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
826	Rändelgriff	Knurled handle	2		
827	Gewindestift	Grub Screw	2	GB 119-86 - C 3 x 18	
828	Überwurfmutter	Sleeve nut	2		
829	Gewindestange	Threaded rod	2		
830	Zentrierhülse	Centering bushing	2		
831	Endstück	End piece	2		
832	Gewindestift	Grub Screw	2	GB 78-85 - M6 x 6	
833	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	GB 6170-86 - M6	
834	Gewindestift	Grub screw	2	GB 79-85 - M6 x 16	
835	Körper mitlaufende Lünette	Body follow rest	1		
836	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M8 x 45	
CPL	mitlaufende Lünette komplett	Follow rest complete	1		03403040LM

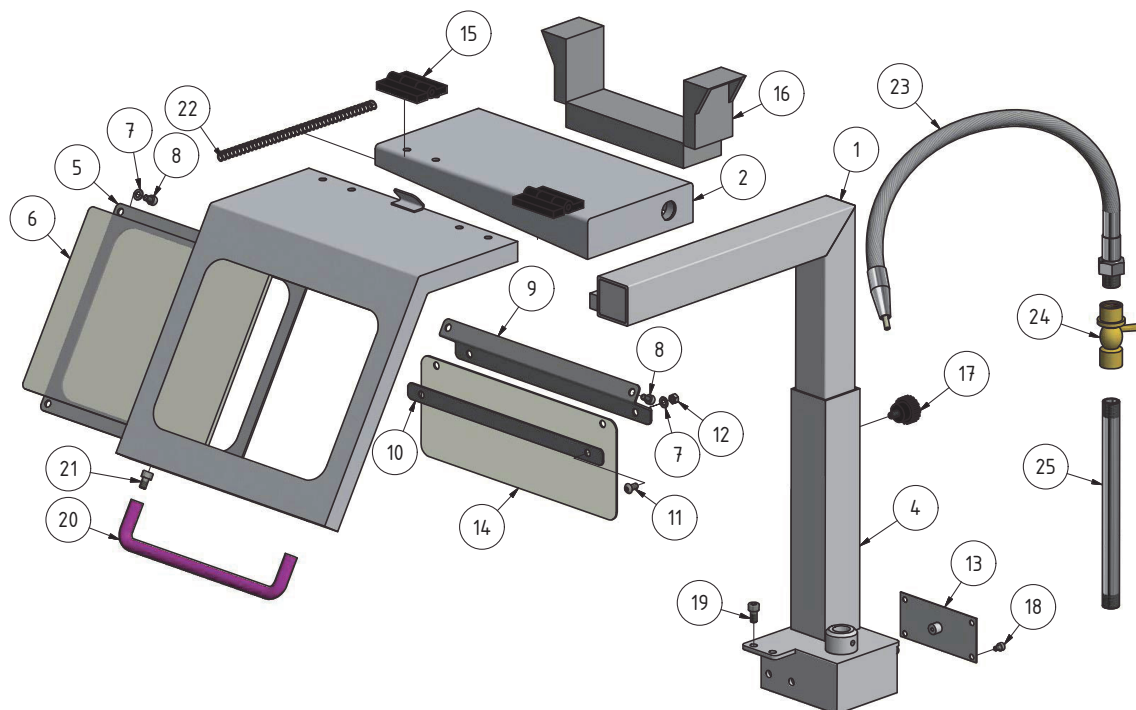
W Ochranný kryt sklíčidla



Obr. 10-24: Ochranný kryt sklíčidla

Seznam náhradních dílů - Ochranný kryt sklíčidla					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Drehfutterschutz	Lathe chuck cover	1		
2	Ring	Ring	1		
3	Platte	Plate	1		
4	Buchse	Bushing	3		
5	Lager	Bearing	3		
6	Aufnahme	Collet	1		
7	Ring	Ring	1		
8	Buchse	Bushing	3		
9	Schalter	Switch	1		
10	Platte	Plate	1		
11	Schraube	Screw	2		
12	Endanschlag	Limit stop	2		
13	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 12	
14	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M8	
15	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 30	
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 8	
17	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M8 x 35	
18	Handgriff	Handle	1		
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 20	
CPL	Futterschutz komplett	Chuck protection complete	1		03403040FS

X Ochranný kryt proti třískám

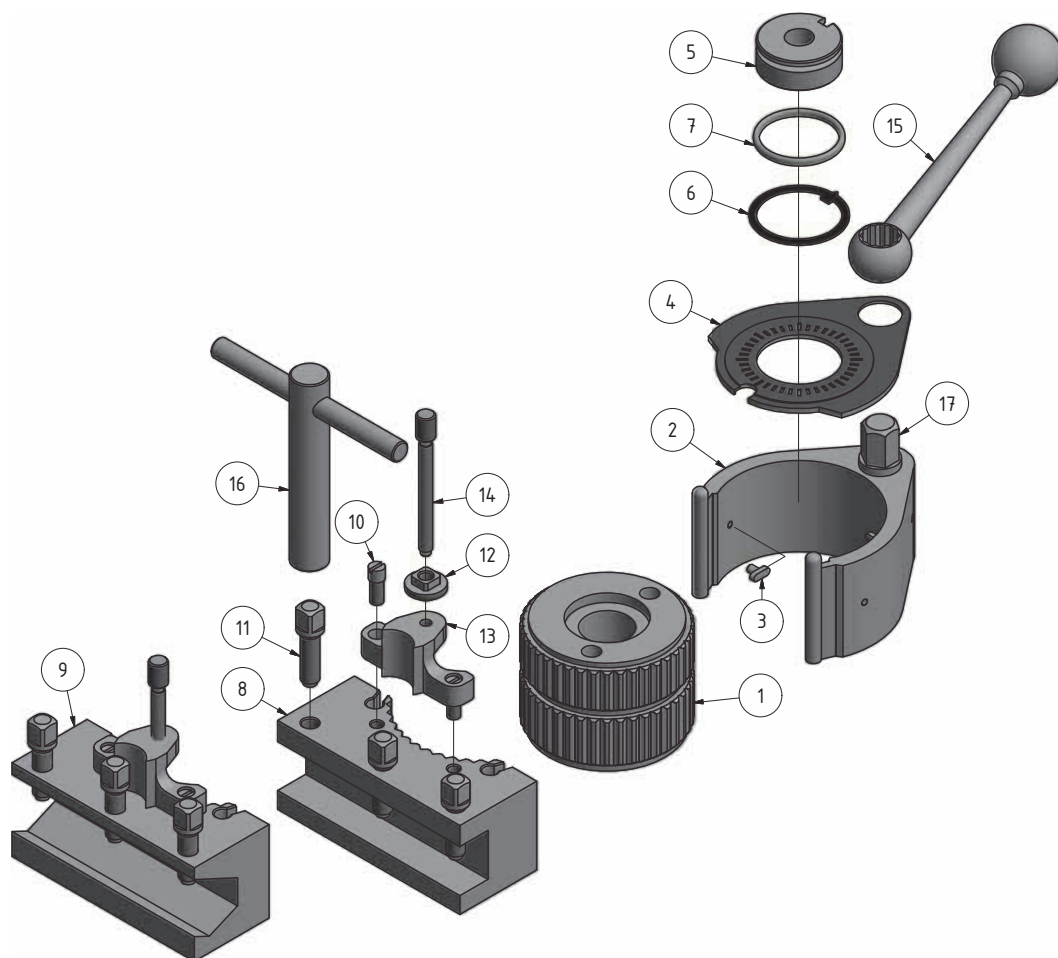


Obr. 10-25: Ochranný kryt proti třískám

Seznam náhradních dílů - Ochranný kryt proti třískám

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Führung	Guide	1		034030401201
2	Platte	Plate	1		
3	Späneschutz	Chip guard	1		034030401203
4	Halter	Holder	1		034030401204
5	Klemmplatte	Clamping plate	1		
6	Schutzglass	Safety glass	1		034030401206
7	Scheibe	Washer	10	5	
8	Schraube	Screw	4	M5	
9	Platte	Plate	1		
10	Klemmplatte	Clamping plate	1		
11	Schraube	Screw	2	M5	
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M5	
13	Abdeckung	Cover	1		
14	Flexible Abdeckung	Flexible cover	1		
15	Scharnier	Hinger	2		
16	LED Lampe	LED Lamp	1	DC 24V - PGB-221-6W	034030401216
17	Klemmschraube	Clamping screw	2		
18	Schraube	Screw	4		
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
20	Griff	Handle	1		
21	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 10	
22	Feder	Spring	1		
23	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		
24	Dosierhahn	Lever tap	1		
25	Rohr	Tube	1		

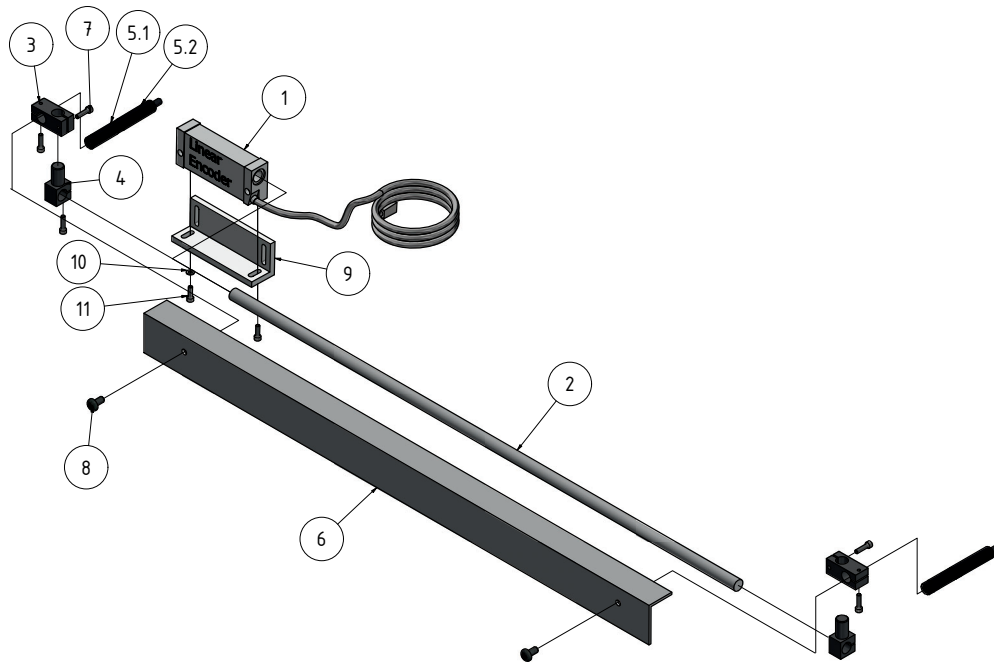
SWH 3-E



SWH 3-E					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Zahnkranz	Crown gear	1		0338430301
2	Schnellwechsellaufnahme	Quick-action collet	1		0338430302
3	Nutenstein	Slot nut	3		0338430303
4	Anzeige-Skala	Indicator scale	1		0338430304
5	Zentrierscheibe	Centering washer	1		0338430305
6	Anzeige	Guide piece	1		0338430306
7	Feder	Spring	1		0338430307
8	Werkzeughalter Vierkantmeißel Typ D	Holder square tool, Typ D	1		3384304
9	Werkzeughalter Rundmeißel Typ H	Holder round tool, Typ H	1		3384322
10	Zylinderschraube	Head cap screw	4	32G-5/32	0338430310
11	Klemmschraube	Locking screw	6	M7x30	0338430311
12	Kontermutter	Counter nut	2	32G-5/32	0338430312
13	Oberteil-Höhenverstellung	Top adjustment of height	2		0338430313
14	Höhenverstellungsschraube	Screw adjustment of height	2	32G-5/32	0338430314
15	Ringschlüssel	Ring spanner	1		0338430315
16	Vierkantschlüssel	Square socket key	1		0338430316
17	Exzenter	Eccentric	1		0338430317

10.4 MSSR lineární enkodér - Rozpadová schémata

A MSSR lineární enkodér

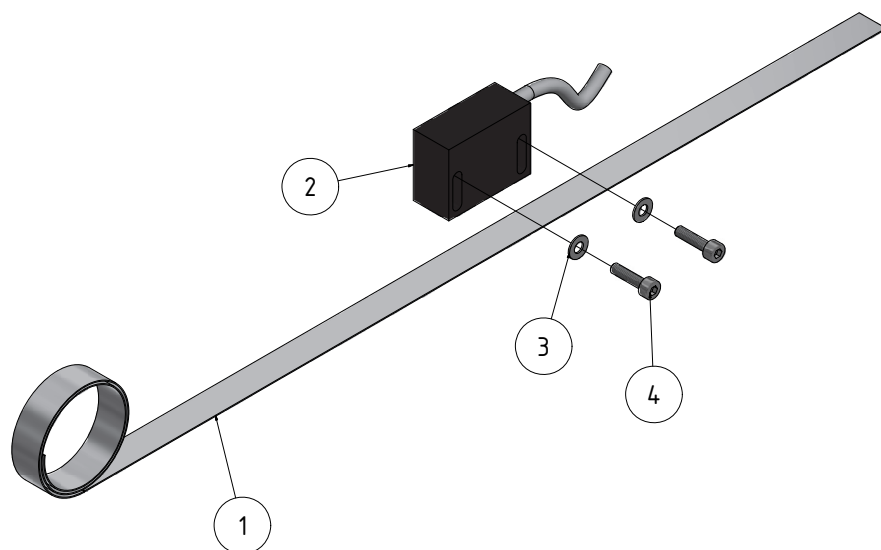


Seznam náhradních dílů					
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Objednací číslo
01	Lesekopf	Reading head	1		0338440501
02	Kugelmessleiste	Ball measuring bar	1	verschiedene Längen different lengths	
03	Anschlussblock zur Aufnahme von Maßstab und Vorrichtung	Connection block for holding scale and fixture	2		0338440503
04	Fester Block für Maßstab und Halterung	Fixed block for scale and holder	2		0338440504
05.1	Installationssäule für Maßstab (vorne)	Installation column for scale (front)	2		0338440505-1
05.2	Installationssäule für Maßstab (hinten)	Installation column for scale (rear)	2		0338440505-2
06	Abdeckplatte für Maßstab und Halterung	Cover plate for scale and holder	1	verschiedene Längen different lengths	
07	Schraube M5 x 20	Screw M5 x 20	6	DIN EN ISO 4762 M5 x 20	
08	Schraube M8 x 16	Screw M8 x 16	2	DIN EN ISO 7045 Z M8 x 16	
09	Winkelhalterung	Angle holder	1		0338440509
10	Beilegscheibe	Washer	2	DIN 988 S6	
11	Schraube M6 x 25	Screw M6 x 25	2	DIN EN ISO 4762 M6 x 25	

MSSR_Messwandler_Ersatzteile_Spare_Parts_CZ.fm

10.5 Magnetické senzory

A Magnetické senzory

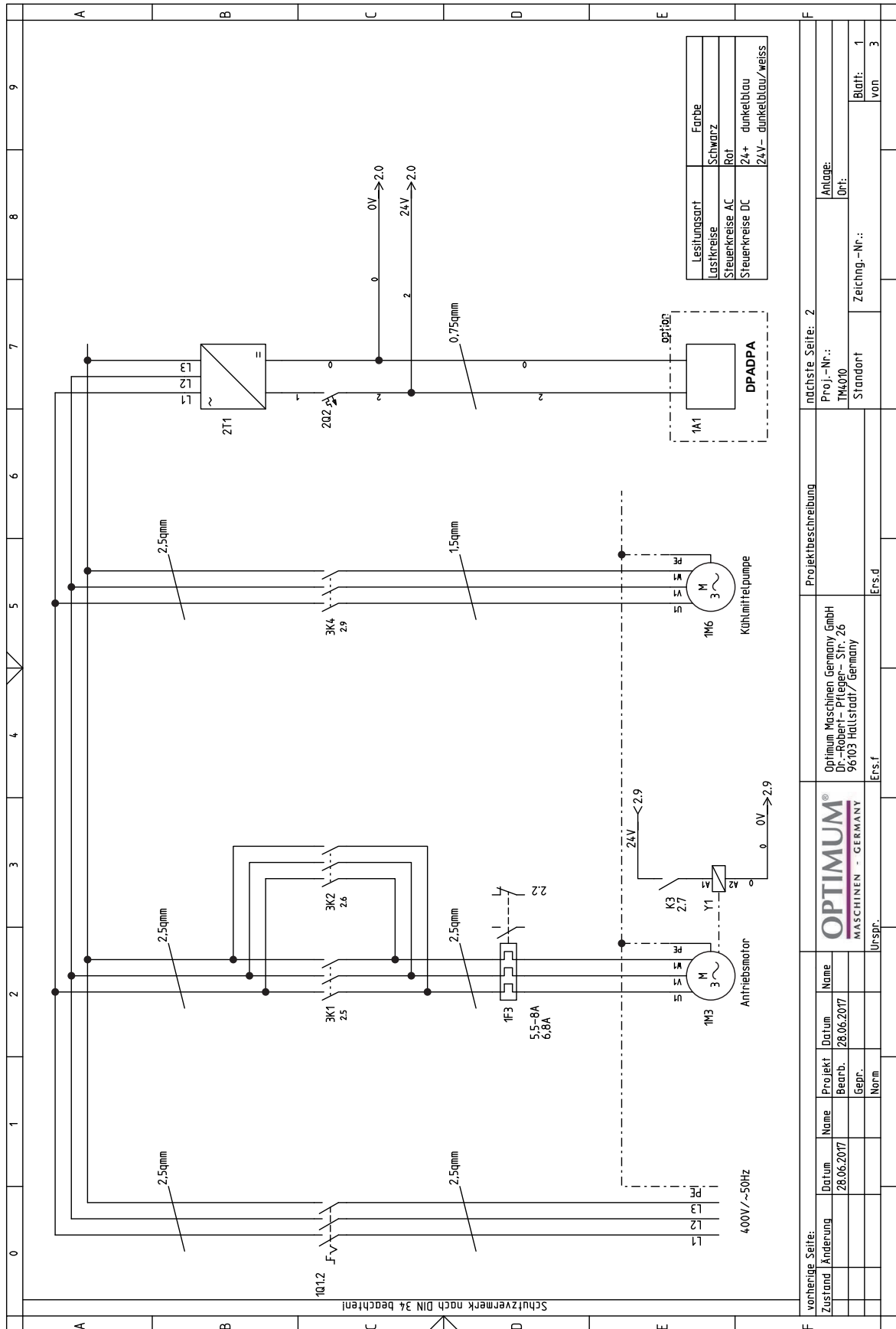


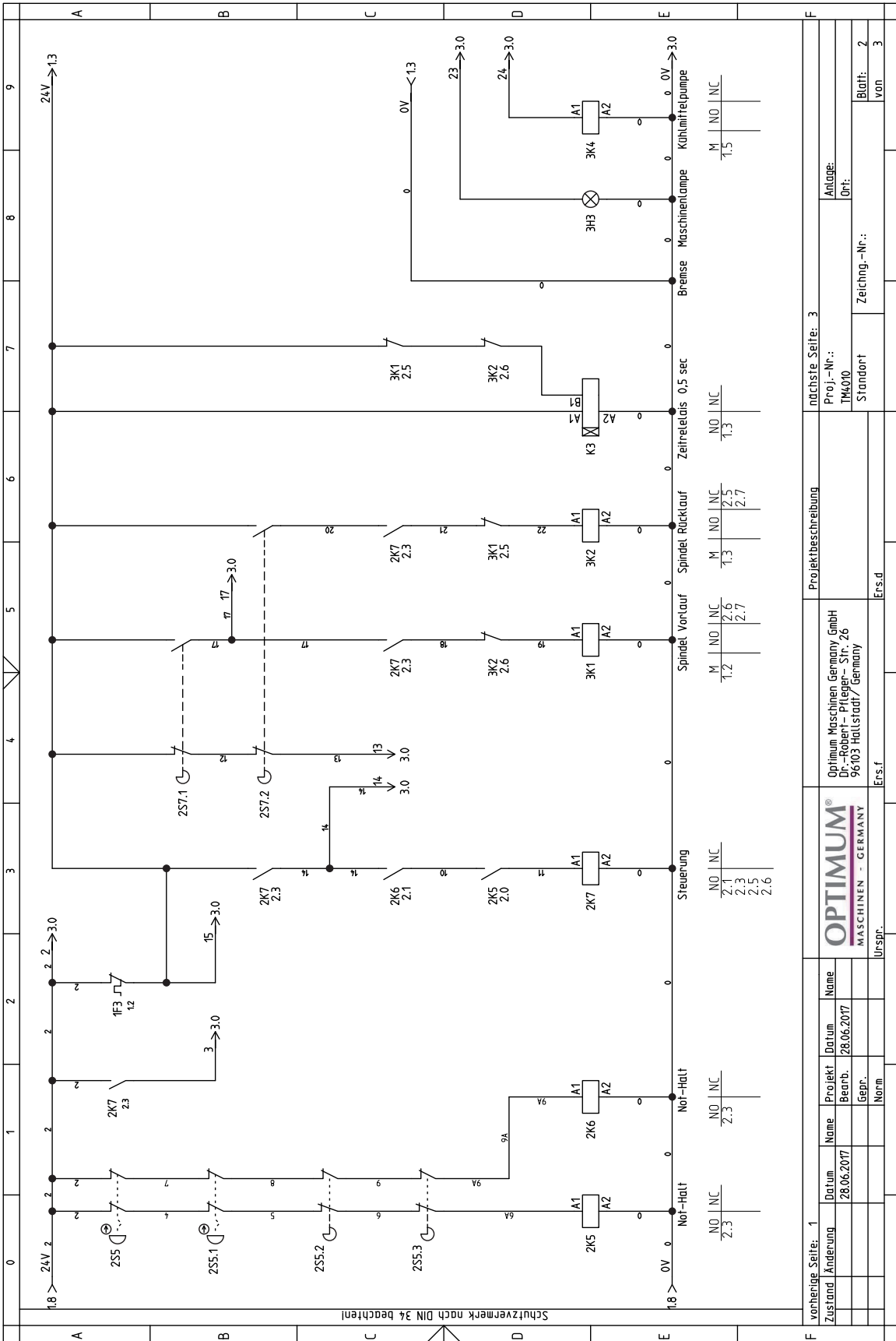
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Velikost	Objednací číslo
1	Magnetband, 2mm Magnetpolabstand 0,003 mm Zählwertauflösung mit 3384035	Magnetic strip, 2mm magnetic pole distance 0.003mm count resolution with 3384035	1100mm Katalogware 1100mm catalogue item	3383978
			Magnetband pro Meter, Katalogware Magnetic tape per metre, catalogue item	3383980
			2000mm Katalogware 2000mm catalogue item	3383979
2	Magnetsensor für Magnetband Aktiv-Lesekopf, Anschluss- Kabellänge 4 Meter 0,003 mm Zählwertauflösung	Magnetic sensor for magnetic strip Active reading head, connection cable length 4 metres 0.003mm count resolution	CSD203R	3384035
	Magnetsensor für Magnetband Aktiv-Lesekopf, Anschluss- Kabellänge 4 Meter 0,005 mm Zählwertauflösung	Magnetic sensor for magnetic strip Active reading head, connection cable length 4 metres 0.005mm count resolution	CSD205	3384035
3	Beilegscheibe	Washer	DIN EN ISO 7091	
4	Schraube M3x20	Screw M3x20	DIN EN ISO 4762	
	Verlängerungskabel für Sensor	Extension cable for sensor	1 Meter 1 metre	3384040

10.6 Schéma zapojení

Y 1 - 3

TM4010_TM4010D_wiring-diagram_CZ.fm

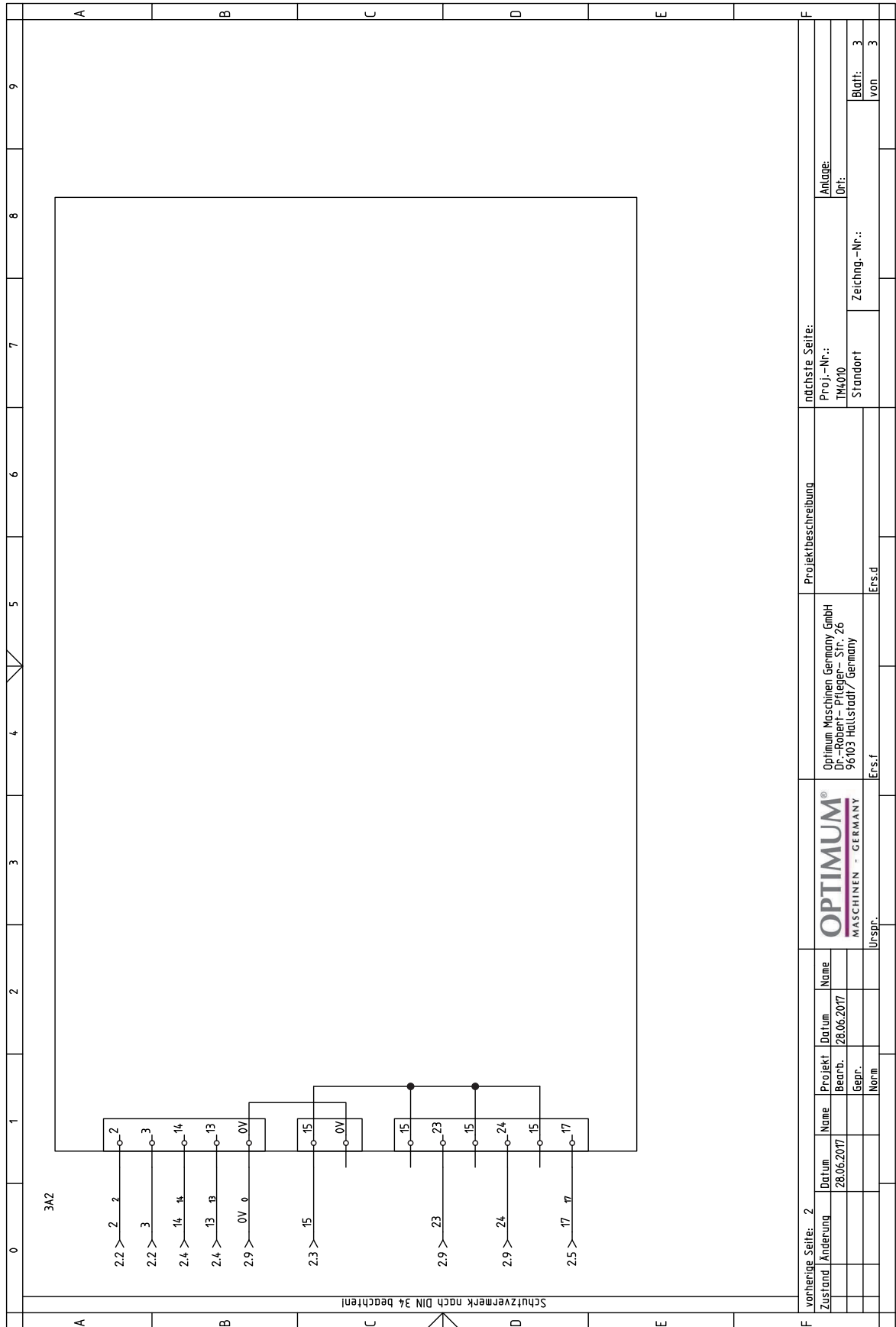




TM4010_TM4010D_wiring-diagram_CZ.fm

AA 3-3

TM4010_TM4010D_wiring-diagram_CZ.fm



TM4010 - TM4010D - Seznam náhradních elektrických dílů

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1A1	Digitalanzeige	Digital indicator	1	DPA32	03403027DPA32
	Digitalanzeige	Digital indicator	1	DPA31Plus for combination of ball measuring bar and magnetic tape only	
1F3	Motorschutzschalter	Motor safety switch	1	SCHNEIDER LR2- KO314	
1M3	Antriebsmotor	Drive motor	1		
1M6	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		
1Q1.2	Hauptschalter	Main switch	1		
2K5	Not-Halt Relais	Emergency stop relay	3	OMRON MY2N- JDC24V	
2K6	Not-Halt Relais	Emergency stop relay			
2K7	Steuerrelais	Control relay			
2Q2	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	DELIXY DZ47S-C6A	
2S5	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	2	CE4T-10R-02	
2S5.1					
2S5.2	Schalter Drehfutterschutz	Lethe cover switch	1	KEDU QKS7	
2S5.3	Schalter Riemenabdeckung	Belt cover switch	1	KEDU QKS8	
2S7.1	Drehrichtungsschalter Vorlauf	CW rotation switch	2		
2S7.2	Drehrichtungsschalter Rücklauf	CCW rotation switch			
2T1	Netzteil	Power pack	1	Delta DRP0-24V/ 120W	
3A2	Steuerung	Control	1		
3H3	Maschinenlampe	Machine lamp	1		
3K1	Motorschütz Vorlauf	CW rotation contactor	3	SCHNEIDER LP1-K90	
3K2	Motorschütz Rücklauf	CCW rotation contactor			
3K4	Relais Kühlmittelpumpe	Coolant pump relay			
K3	Zeitrelais	Time relay	1	Carlo Gavazzi DMB51	
Y1	Motorbremse	Motor bracke	1		

TM4010_TM4010D_wiring-diagram_CZ.fm