

Návod k obsluze

Verze 1.3.8

Soustruh

OPTIturn®
D460 x 1000

OPTIturn®
D460 x 1500

OPTIturn®
D460 x 2000

OPTIturn®
TU 4615V

1	Bezpečnost	
1.1	Bezpečnostní upozornění.....	7
1.1.1	Rozdělení rizik.....	7
1.1.2	Další symboly.....	8
1.2	Správný účel použití.....	8
1.3	Předvídatelné chyby při použití stroje.....	9
1.3.1	Dosažení optimálních pracovních výsledků.....	9
1.4	Možná nebezpečí způsobená strojem.....	9
1.5	Kvalifikace personálu.....	10
1.5.1	Cílová skupina.....	10
1.5.2	Oprávněné osoby.....	11
1.5.3	Povinnosti provozovatele.....	11
1.5.4	Povinnosti obsluhy stroje.....	11
1.5.5	Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace.....	11
1.6	Pozice obsluhy stroje.....	11
1.7	Bezpečnostní opatření během provozu.....	12
1.8	Bezpečnostní prvky.....	12
1.8.1	Uzamykatelný hlavní vypínač.....	13
1.8.2	Nouzový vypínač.....	13
1.8.3	Ochranný kryt vřeteníku.....	13
1.8.4	Ochranný kryt sklíčidla s mikrosplínačem.....	14
1.8.5	Zákazové, příkazové a varovné štítky.....	14
1.9	Bezpečnostní kontroly.....	14
1.10	Osobní ochranné pomůcky.....	15
1.11	Bezpečnost během provozu.....	15
1.12	Bezpečnost během údržby.....	16
1.12.1	Vypnutí a zajištění stroje.....	16
1.12.2	Použití zvedacích prostředků.....	16
1.12.3	Mechanické údržbové práce.....	17
1.13	Hlášení nehody.....	17
1.14	Elektrické díly.....	17
2	Technická data	
2.1	Napájení elektrickým proudem.....	18
2.2	Výkon motoru.....	18
2.3	Pracovní rozsah.....	18
2.4	Vřeteník.....	18
2.5	Posuvy a stoupání.....	18
2.6	Suporty.....	18
2.13	Emise.....	19
2.7	Koník.....	19
2.8	Lunety.....	19
2.9	Rozměry stroje.....	19
2.10	Rozměry balení stroje.....	19
2.11	Provozní podmínky.....	19
2.12	Provozní kapaliny.....	19
3	Montáž	
3.1	Rozsah dodávky.....	21
3.2	Přeprava.....	21
3.3	Skladování.....	22
3.4	Ustavení a montáž.....	22
3.4.1	Požadavky na místo ustavení.....	23
3.4.2	Závěsný bod břemene.....	23
3.4.3	Montáž bez ukotvení.....	24
3.4.4	Montáž s ukotvením.....	25
3.4.5	Stavěcí plán.....	26
3.5	První uvedení do provozu.....	27
3.5.1	Zahřátí stroje.....	27
3.5.2	Čistění a mazání.....	27
3.5.3	Optická kontrola.....	27
3.5.4	Kontrola funkcí.....	27
3.5.5	Napájení elektrickým proudem.....	28
3.5.6	Soustruh s frekvenčním měničem - TU 4615 V.....	28
3.5.7	Funkční test.....	28
3.5.8	Chladicí zařízení.....	29




4	Nivelační prvky SE1, SE2 a SE3	
4.1	Použití	30
4.2	Montáž.....	30
4.3	Maximální zatížení prvků.....	30
4.4	Rozměry	31
5	Obsluha	
5.1	Ovládací a indikační prvky D 460	32
5.2	Nastavení otáček.....	33
5.3	Bezpečnost.....	34
5.4	Přehled ovládacích prvků	34
5.4.1	Směr otáčení	35
5.5	Posuv	35
5.5.1	Rychlost posuvu	35
5.5.2	Směr posuvu	36
5.6	Rychloupínací nožový držák	36
5.7	Zapnutí stroje	38
5.7.1	Zapnutí soustruhu D 460.....	38
5.7.2	Zapnutí soustruhu TU 4615 V	38
5.8	Provedení vřetene	38
5.8.1	Skřídlo	39
5.8.2	Montáž unašeče obrobku	39
5.9	Montáž lunet.....	40
5.9.1	Pohyblivá a pevná luneta	40
5.10	Můstek	40
5.11	Tabulky posuvů	41
5.11.1	Podélné a čelní soustružení	41
5.11.2	Nastavení posuvu.....	41
5.11.3	Automatické vypnutí podélného posuvu	43
5.12	Tabulka řezání závitů	44
5.12.1	Metrické závity.....	44
5.12.2	Palcové závity.....	45
5.12.3	Modulové a Diametral Pitch závity	46
5.12.4	Závitový indikátor.....	47
5.13	Koník	48
5.13.1	Příčné přestavení koníku.....	48
5.14	Všeobecné pracovní pokyny	49
5.14.1	Podélné soustružení.....	49
5.14.2	Čelní soustružení a zapichování	49
5.14.3	Zpevnění podélného suportu.....	49
5.14.4	Soustružení mezi hroty	50
5.14.5	Soustružení krátkých kuželů nožovým suportem	50
5.15	Řezání závitů.....	51
5.15.1	Chladičí kapalina.....	52
6	Digitální odměřování DPA 2000/2000S – ovládání	
6.1	Přední strana displeje.....	53
6.2	Zadní strana displeje	54
6.3	Popis kláves	55
6.4	Čtecí zařízení - signály kolíkového konektoru DPA 2000	58
6.5	Čtecí zařízení - signály kolíkového konektoru DPA 2000S	58
6.6	Připojení vstupu / výstupu DPA 2000S	59
6.7	Příslušenství	59
7	DPA 2000/2000S – montáž a uvedení do provozu	
7.1	Rozsah dodávky	61
7.2	Skladování.....	61
7.3	Instalace	61
7.3.1	Požadavky na místo instalace	61
7.3.2	Instalace přístroje	61
7.4	Připojení DPA 2000S k frekvenčnímu měničiči.....	61
7.4.1	Systémové požadavky.....	62
7.4.2	Elektrické zapojení	62
7.4.3	Programování DPA 2000S	64
7.5	Připojení digitálního odměřování polohy DPA 2000.....	65
7.6	Montáž sensorů	65
7.6.1	Montáž měřících lišt.....	65

	7.6.2	Montáž snímače otáček.....	67
7.7		První uvedení do provozu	67
	7.7.1	Připojení měřících lišt.....	67
	7.7.2	Elektrická přípojka	67
	7.7.3	Zapnutí přístroje	67
8		DPA 2000/2000S – základní obsluha	
	8.1	Aktivace.....	68
	8.2	Mazání.....	68
	8.3	Aktuální hodnoty nastavení souřadnic osy.....	68
	8.4	Přepočítání poloměr / průměr u osy X.....	70
	8.5	Funkční přepínání soustruh / frézka.....	70
	8.6	Nastavení nulového bodu obrábění	70
	8.7	Funkce nástrojových dat	70
	8.8	Zobrazení hodnot Z+Z0 (3 osy).....	71
	8.9	Přepočítání metrický systém / palce.....	71
	8.10	Funkce referenční značky zařízení (nulová poloha).....	71
	8.11	Počítání funkce.....	72
	8.12	Sestupné vrtání podél zkosené linie.....	72
	8.13	Dělení vrtání v kruhu	74
	8.14	Obrábění podél šikmé linie.....	75
	8.15	Obrábění v oblouku	76
9		DPA 2000/2000S – nastavení parametrů	
	9.1	Programovací funkce	79
	9.2	Nastavení lineárního počtu otáček a průměru obrobku.....	81
10		DPA 2000/2000S – odstraňování závad	
11		Řezné rychlosti	
	11.1	Volba řezné rychlosti	86
	11.2	Vlivy na řeznou rychlost	86
	11.3	Příklad určení potřebné rychlosti soustruhu	86
	11.4	Tabulka řezných rychlostí.....	87
12		Údržba	
	12.1	Bezpečnost.....	89
		12.1.1 Příprava.....	89
		12.1.2 Opětovné uvedení do provozu	89
	12.2	Kontrola a údržba	90
	12.3	Opravy.....	96
13		Náhradní díly - D 460	
	13.1	Objednání náhradních dílů	97
	13.2	Vřeteník 1-9.....	98
	13.3	Vřeteník 2-9.....	99
	13.4	Vřeteník 3-9.....	100
	13.5	Vřeteník 4-9.....	101
	13.6	Vřeteník 5-9.....	102
	13.7	Vřeteník 6-9.....	103
	13.8	Vřeteník 7-9.....	104
	13.9	Vřeteník 8-9.....	105
	13.10	Vřeteník 9-9.....	106
	13.11	Seznam náhradních dílů - Vřeteník.....	107
	13.12	Posuvová skříň 1-6.....	110
	13.13	Posuvová skříň 2-6.....	111
	13.14	Posuvová skříň 3-6.....	112
	13.15	Posuvová skříň 4-6.....	113
	13.16	Posuvová skříň 5-6.....	114
	13.17	Posuvová skříň 6-6.....	115
	13.18	Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň.....	116
	13.19	Nožový suport	119
	13.20	Příčný suport	120
	13.21	Centrální jednotka mazání podélného suportu.....	121
	13.22	SWH 5-B, DPA 2000, měřicí lišty.....	122
	13.23	Seznam náhradních dílů- Příčný a nožový suport	
		122	

13.24	Podélný suport 1-3	126
13.25	Podélný suport 2-3	127
13.26	Podélný suport 3-3	128
13.27	Seznam náhradních dílů - Podélný suport	129
13.28	Koník	132
	13.28.1 Seznam náhradních dílů - Koník	133
13.29	Převodové soukolí výměnných kol	134
13.30	Brzda vřetene	135
13.31	Pohon	136
13.32	Posuv	137
13.33	Ochranné kryty	138
13.34	Řídicí systém	139
13.35	Seznam náhradních dílů - Soukolí výměnných kol, brzda vřetene, pohon, ochranné kryty, posuv, řídicí systém140	
13.36	Ochranný kryt sklíčidla	143
	13.36.1 Seznam náhradních dílů - Ochranný kryt sklíčidla	143
13.37	Ochranný štítek proti třískám	144
13.38	Seznam náhradních dílů - Ochranný štítek proti třískám	144
13.39	Pevná luneta	145
13.40	Seznam náhradních dílů - Pevná luneta	145
13.41	Pohyblivá luneta	146
13.42	Seznam náhradních dílů - Pevná luneta	146
13.43	Externí nádrž chladicí kapaliny	147
	13.43.1 Seznam náhradních dílů - Externí nádrž chladicí kapaliny	147
13.44	Štítky na stroji 1-2	148
13.45	Štítky na stroji 2-2	149
	13.45.1 Štítky na stroji	150
13.46	Schéma zapojení 1-3	151
13.47	Schéma zapojení - dodatečná montáž frekvenčního měniče Lenze	152
13.48	Schéma zapojení 2-3	153
13.49	Schéma zapojení 3-3	154
13.50	Seznam náhradních elektrických dílů	155
14	SWH 5 - Rychloupínací nožový držák	
14.1	Rozměry	157
	14.1.1 Držák pro čtyřhranné nože	157
	14.1.2 Držák pro kulaté nože	158
14.2	Rozpadové schéma	159
	14.2.1 Seznam náhradních dílů	159
15	Poruchy	
16	Poruchy digitálního odměřování	
17	Příloha	
17.1	Autorská práva	164
17.2	Terminologie	164
17.3	Informace o změnách návodu k obsluze	164
17.4	Likvidace vysloužilého stroje	164
	17.4.1 Vyjmutí z provozu	165
	17.4.2 Zpracování obalu stroje	165
	17.4.3 Zpracování starého stroje	165
	17.4.4 Zpracování elektrických a elektronických komponentů	165
	17.4.5 Zpracování mazacích a chladicích kapalin	166
17.5	Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů	166
17.6	RoHS, 2002/95/ES	166
17.7	Sledování výrobku	167
17.8	ES - Prohlášení o shodě	168
17.9	ES - Prohlášení o shodě	169

1 Bezpečnost

Ustálená vyobrazení

	udává další pokyny
	vyzývá k akci
	výčet

Tato část návodu k obsluze:

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

Kromě tohoto návodu k obsluze také respektujte:

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

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

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

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

Návod k obsluze vždy uchovávejte v blízkosti stroje.

INFORMACE

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



První hanácká BOW spol. s r.o.

Příčná 84/1

779 00 Olomouc

Tel.: +420 585 378 012




Fax: +420 585 378 013

e-mail: bow@bow.cz

web: www.bow.cz

1.1 Bezpečnostní upozornění**1.1.1 Rozdělení rizik**

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

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

Konkrétní symbol pro nebezpečí



obecné nebezpečí



poraněním rukou,



nebezpečným elektrickým napětím,

nebo



rotujícími díly.

1.1.2 Další symboly



Zapnutí zakázáno!



Nestoupejte na stroj!



Použijte ochranné brýle!



Použijte ochranná sluchátka!



Použijte ochranné rukavice!



Použijte ochrannou obuv!



Použijte pracovní oděv!



Přepněte pouze, když je stroj v klidu!



Dbejte na ochranu životního prostředí!



Kontaktní adresa

1.2 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.



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

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, jako např. dřevo, teflon, atd. Soustruh smí být umístěn a provozován pouze v suchých a větraných prostorách.

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 stroje,
- 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!

Velmi vážná 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.



INFORMACE

Soustruh TU 4615 V s frekvenčním měničem je vyrobený dle normy DIN EN 55011 třídy A.

VAROVÁNÍ!

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

**1.3 Předvídatelné chyby při použití stroje**

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

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.

1.3.1 Dosažení optimálních pracovních výsledků

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

1.4 Možná nebezpečí způsobená strojem

Tento stroj 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 údržbařské práce nebo stroj čistíte, stroj vypněte a odpojte jej od přívodu elektřiny.




VAROVÁNÍ!

Stroj je možné používat pouze s funkčními bezpečnostními prvky.

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

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

Jste za to jako provozovatel odpovědný!

 „Bezpečnostní prvky“ na straně 12

**1.5 Kvalifikace personálu****1.5.1 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 stroje a uschovejte klíč. Převedete 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 seznámen.

Kvalifikovaní elektrikáři

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

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

Kvalifikovaní pracovníci

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

Poučené osoby

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

1.5.2 Oprávněné osoby

VAROVÁNÍ!

Nesprávný účel použití a nesprávná údržba stroje představuje nebezpečí pro osoby, majetek a životní prostředí. Tento stroj mohou obsluhovat pouze oprávněné osoby!



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

1.5.3 Povinnosti provozovatele

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.

1.5.4 Povinnosti obsluhy stroje

Obsluha stroje musí:

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

1.5.5 Dodatečné požadavky ohledně kvalifikace

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

- Pouze kvalifikovaní elektrikáři smí provádět tyto práce.

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.

1.6 Pozice obsluhy stroje

Za provozu musí stát obsluha před strojem.



Obr. 1-1: Pozice obsluhy stroje

1.7 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!

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



1.8 Bezpečnostní prvky

Stroj provozujte pouze s řádně funkčními bezpečnostními prvky.

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

Jste za to zodpovědný!

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

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

VAROVÁNÍ!

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

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



Tento soustruh má následující bezpečnostní prvky:

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

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

VAROVÁNÍ!

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



1.8.1 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 přerušeny.

Výjimku tvoří místa, která jsou označena výstražným symbolem. Na tyto místa může i při vypnutém hlavním vypínači dosahovat elektrické napětí.

Hlavní vypínač



Obr. 1-2: Hlavní vypínač



VAROVÁNÍ!

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

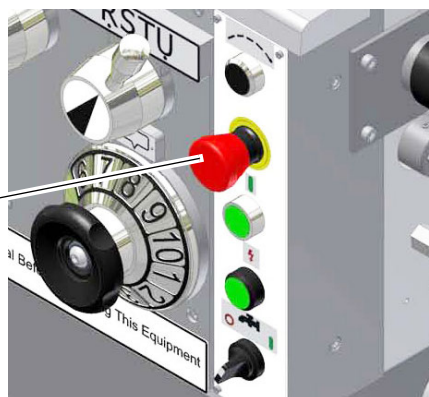


1.8.2 Nouzový vypínač

Stisknutí nouzového vypínače způsobí nouzové vypnutí stroje.

Po stisknutí nouzového vypínače jím otočte doprava, abyste mohli stroj opět zapnout.

Nouzový vypínač



Obr. 1-3: Nouzový vypínač

1.8.3 Ochranný kryt vřeteníku

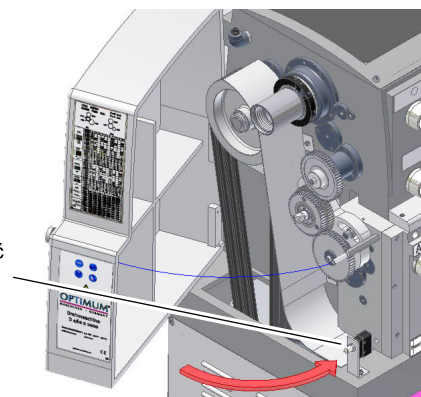
Vřeteník soustruhu je opatřený ochranným krytem s mikropsínačem.

Stroj lze zapnout pouze, když je tento kryt zavřený.

VAROVÁNÍ!

Ochranný kryt odstraňte **teprve tehdy, když je hlavní vypínač vypnutý a zajištěný visacím zámkem.**

Mikropsínač



Obr. 1-4: Mikropsínač ochranného krytu vřeteníku

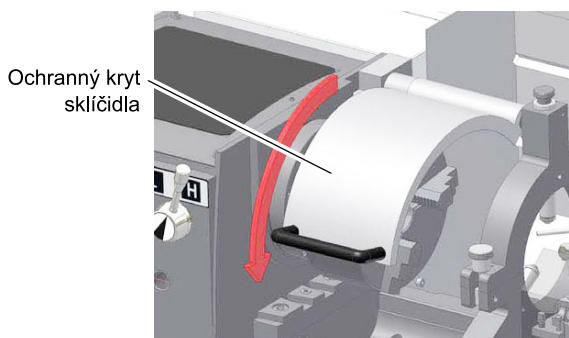


1.8.4 Ochranný kryt sklíčidla s mikrospínačem

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

UPOZORNĚNÍ

Vyžaduje-li to charakter obrobku (např. jeho velikost) a technologie práce, je možno podle potřeby demontovat některý z ochranných krytů. V tomto případě je však nutné používat vhodné osobní ochranné pomůcky (ochranné brýle nebo štít atd.) a důsledně dodržovat bezpečnost práce.

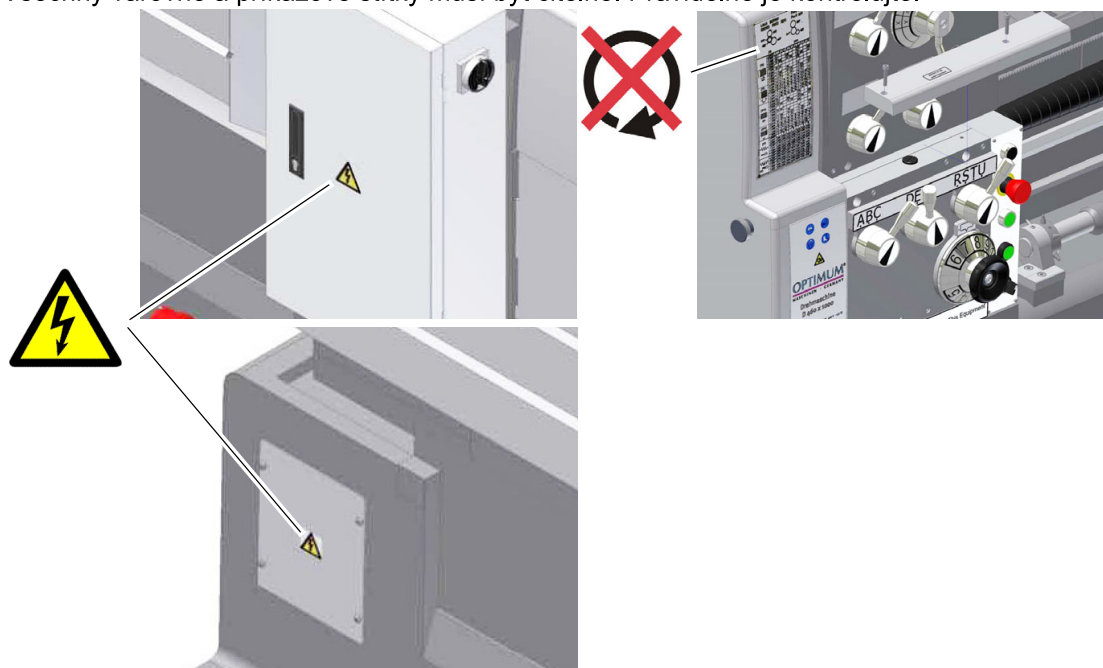


Obr. 1-5: Ochranný kryt sklíčidla

1.8.5 Zákazové, příkazové a varovné štítky

INFORMACE

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



Obr. 1-6: Štítky na stroji

1.9 Bezpečnostní kontroly

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

Všechny bezpečnostní prvky kontrolujte:

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

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

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

INFORMACE

Pro organizaci kontrol použijte následující přehled.



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

Kontrola funkcí		
Zařízení	Kontrola	OK
Nouzový vypínač	Po stlačení nouzového vypínače se musí stroj vypnout.	
Mikrospínač ochranného krytu sklíčidla	Stroj lze zapnout pouze, když je ochranný kryt sklíčidla v uzavřené poloze.	
Mikrospínač ochranného krytu vřeteníku	Stroj lze zapnout pouze, když je ochranný kryt v uzavřené poloze.	
Brzda vřetene	Při stlačení mechanické brzdy vřetene se musí stroj vypnout.	
Datum:	Zkontroloval (podpis):	

1.10 Osobní ochranné pomůcky

Pro určité práce je nezbytné používat osobní ochranné pomůcky.

Chraňte si obličej a oči: Při každé práci, při níž jsou váš obličej a oči vystaveny nebezpečí poranění, noste ochrannou přilbu s maskou.



Při zvedání obrobků s ostrými hranami nebo manipulaci s nimi 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 a minimálně jednou týdně.

**1.11 Bezpečnost během provozu**

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

VAROVÁNÍ!

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



Vyhnete se nebezpečným pracovním postupům:

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

1.12 Bezpečnost během údržby

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

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

1.12.1 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) nevy-pnete hlavní vypínač stroje.

**1.12.2 Použití zvedacích prostředků****VAROVÁNÍ!**

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

Zkontrolujte, zda má zdvihací 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 pečlivě upevněte. Neprocházejte pod zdviženým nákladem!



1.12.3 Mechanické údržbové práce

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

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

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

Zkontrolujte, zda jsou plně funkční!

1.13 Hlášení nehody

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

Nebezpečné situace mohou mít celou řadu příčin.

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

INFORMACE

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



1.14 Elektrické díly

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

V průběhu práce na 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!

☞ „Údržba“ na straně 88

2 Technická data

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

	D 460x1000	D 460x1500	D 460x2000	TU 4615 V
2.1 Napájení elektrickým proudem				
	3 x 400 V / 5,8 kW ~ 50 Hz			3 x 400 V / 8,5 kW ~ 50 Hz
2.2 Výkon motoru				
	5,5 kW			7,5 kW
2.3 Pracovní rozsah				
Výška hrotů [mm]	230			
Vzdálenost mezi hroty [mm]	1000	1500	2000	1500
Točný průměr nad ložem [mm]	465			460
Točný průměr nad můstkem [mm]	690			
Točný průměr nad příčným suportem [mm]	224			270
Točná délka bez můstku [mm]	240			165
Průchod vřetene [mm]	58			80
Maximální hmotnost obrobku [kg]	300	450	600	450
2.4 Vřeteník				
Hlava vřetene	Upínání Camlock (DIN ISO 702-2) CAMLOCK č. 6			Upínání Camlock (DIN ISO 702-2) CAMLOCK č. 8
Kužel vřetene	MK 6			MK 7
Otáčky vřetene [ot./min]	25 - 2000			30 - 2000
Počet rychlostí	12			2 + plynulá regulace
2.5 Posuvy a stoupání				
Podélný posuv [mm/ot.]	0,031 - 1,7 (42 možností)			
Příčný posuv [mm/ot.]	0,014 - 0,784 (42 možností)			
Metrické závity [mm/ot.]	0,1 - 14 (41 možností)			
Palcový závit [záv./1"]	112 - 2 (41 možností)			
Modulové závity [mm Π]	0,1 - 7 (34 možností)			
Diametral-Pitch závity	4 - 112 (50 možností)			
Stoupání vodícího šroubu	6 mm			
2.6 Suporty				
Rozsah posuvu příčného suportu	285 mm			
Rozsah posuvu nožového suportu	128 mm			
Rychloupínací nožový držák	SWH 5			

	D 460x1000	D 460x1500	D 460x2000	TU 4615 V
2.7 Koník				
Průměr pinoly [mm]	60			
Posuv pinoly [mm]	130			
Kužel pinoly	MK 4			
2.8 Lunety				
Max. průchod pevné lunety [mm]	160			
Max. průchod pohyblivé lunety [mm]	100			
2.9 Rozměry stroje				
Výška [mm]	1370			
Výška po středící hrot [mm]	1082			
Délka [mm]	2170	2720	3250	2750
Hloubka [mm]	1065			1080
Hmotnost [kg]	1720	2020	2400	1820
2.10 Rozměry balení stroje				
Výška [mm]	1730			1530
Délka [mm]	2250	2800	3300	2800
Hloubka [mm]	1120			1120
Celková hmotnost [kg]	2045	2385	2800	2125
2.11 Provozní podmínky				
Teplota	5 - 35 °C			
Relativní vlhkost vzduchu	25 - 80 %			
2.12 Provozní kapaliny				
Vřeteník Mobilgear 627 nebo podobný olej	20 l			
Suportová skříň Mobilgear 629 nebo podobný olej	2,3 l			
Posuvová skříň Mobilgear 629 nebo podobný olej	7,6 l			
Holé ocelové díly a mazací hlavice	Mazací olej bez obsahu kyselin			
Chladicí zařízení Běžně dostupná chladicí kapalina	20 l			

2.13 Emise

Emise hluku tohoto soustruhu jsou nižší než 76 dB(A).

Pokud je v blízkosti soustruhu provozováno více strojů, může expozice hluku (imise) na pracovišti přesáhnout 80 dB(A).

INFORMACE

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

Dále závisí úroveň hluku také na dalších faktorech jako např. počtu otáček, materiálu, 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, nemůže toto být spolehlivě použito pro určení, zda jsou další opatření nutná či nikoliv.

Následující faktory ovlivňují skutečnou úroveň hlukového zatížení obsluhy stroje:

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

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

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

**POZOR!**

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

Doporučujeme použít běžně dostupná ochranná sluchátka.



3 Montáž

INFORMACE

Soustruh se dodává ve smontovaném stavu.

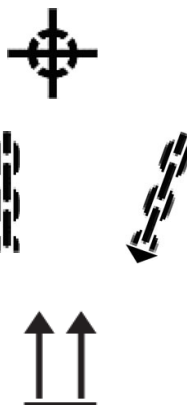


3.1 Rozsah dodávky

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

3.2 Přeprava

- Těžiště
- Místa pro přichycení
(označení závěsného bodu břemene)
- Předepsaná přepravní poloha
(označení stropu)
- Použitý přepravní prostředek
- Hmotnost



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



VAROVÁNÍ!

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



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

Náklad pečlivě upevněte.

Neprocházejte pod zdviženým nákladem!

3.3 Skladování

POZOR!

Nevhodné skladování může poškodit nebo zničit elektrické a mechanické díly.
Zabalené nebo rozbalené díly skladujte pouze za povolených podmínek okolního prostředí.



Dodržujte pokyny a informace umístěné na přepravním obalu:

- Křehké zboží
(produkt vyžaduje opatrné zacházení)



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

3.4 Ustavení a montáž

POZOR!

Před tím než začnete stroj ustavovat, nechtejте přezkoušet odborníkem nosnost podkladu. Podlaha, příp. strop haly musí být schopný unést hmotnost stroje a jakékoliv další díly a vybavení, stejně jako obsluhu a nahromaděné materiály. V případě potřeby podklad posilte.



3.4.1 Požadavky na místo ustavení

Pracovní prostor pro stroj vytvořte dle platných bezpečnostních předpisů. ☞ „Rozměry stroje“ na straně 19.

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

INFORMACE

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

Dbejte na následující body:

- Stroj smíte provozovat pouze v suchých a větraných prostorech.
- Vyhněte se místům v blízkosti strojů, které vytvářejí prach či třísky.
- Místo ustavení musí být bez vibrací, takže bez lisovacích a hoblovacích strojů.
- Podklad musí být vhodný pro stroj. Dbejte na nosnost a rovnost podkladu.
- Podklad musí být připravený tak, aby případně chladicí kapalina nemohla proniknout do půdy.
- Vyčnívající díly – např. doraz, rukojeť – musí být zajištěny tak, aby nedošlo k ohrožení žádných osob.
- Zajistěte dostatek prostoru pro personál, který bude stroj ustavovat a obsluhovat, a pro přepravu materiálů.
- 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.

3.4.2 Závěsný bod břemene**POZOR!**

Nebezpečí poškození nebo ohnutí vodicího a tažného šroubu nebo hřídele zvedacími smyčkami.

Dbejte na to, aby při zvedání nedošlo ke kontaktu zvedacích smyček s vodicím a tažným šroubem nebo hřídelí.

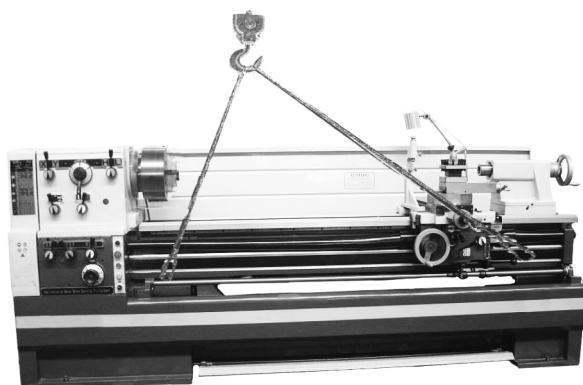


Otvory v loži soustruhu sloužící jako závěsné body břemene



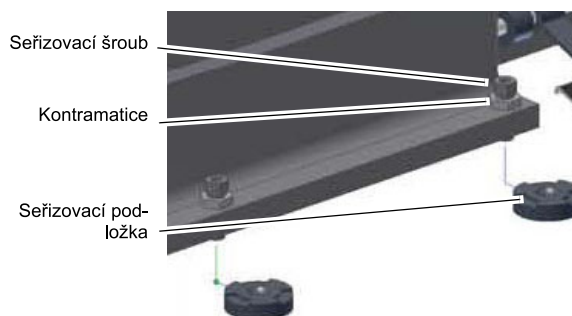
Obr. 3-1: Otvory v loži soustruhu

- Do otvorů v loži soustruhu zasuňte silnou ocelovou trubku s průměrem cca 35 mm a o délce cca 800 mm.
- Na konce ocelové trubky na obou stranách zavěste zvedací lano se smyčkou.
 - ☞ „Hmotnost [kg]“ na straně 19
- Zkontrolujte, zda je koník pevně připevněný.
- Dbejte na to, aby byl soustruh při zvedání vyvážený (viz těžiště). V případě potřeby změňte polohu podélného suportu nebo koníku, abyste dosáhli vyrovnaného těžiště.
- Zvedněte a přepravte stroj pomocí vhodného zvedacího zařízení (např. jeřáb).



3.4.3 Montáž bez ukotvení

- Umístěte dodané nivelační prvky (6 ks) pod základnu stroje.
- Soustruh vyrovnejte pomocí strojní vodováhy.
- Po několika dnech používání soustruhu zkontrolujte jeho vyrovnaní.
- Pro vyrovnaní použijte seřizovací šrouby.



Obr. 3-2: Seřizovací šroub

POZOR!

Nedostatečná tuhost podloží vede k vibracím mezi soustruhem a podložím (vlastní frekvence dílů stroje). Kritické otáčky a pohyby v osách s nepříjemnými vibracemi jsou rychle dosaženy při nedostatečné tuhosti celého systému a vedou ke špatným výsledkům obrábění.




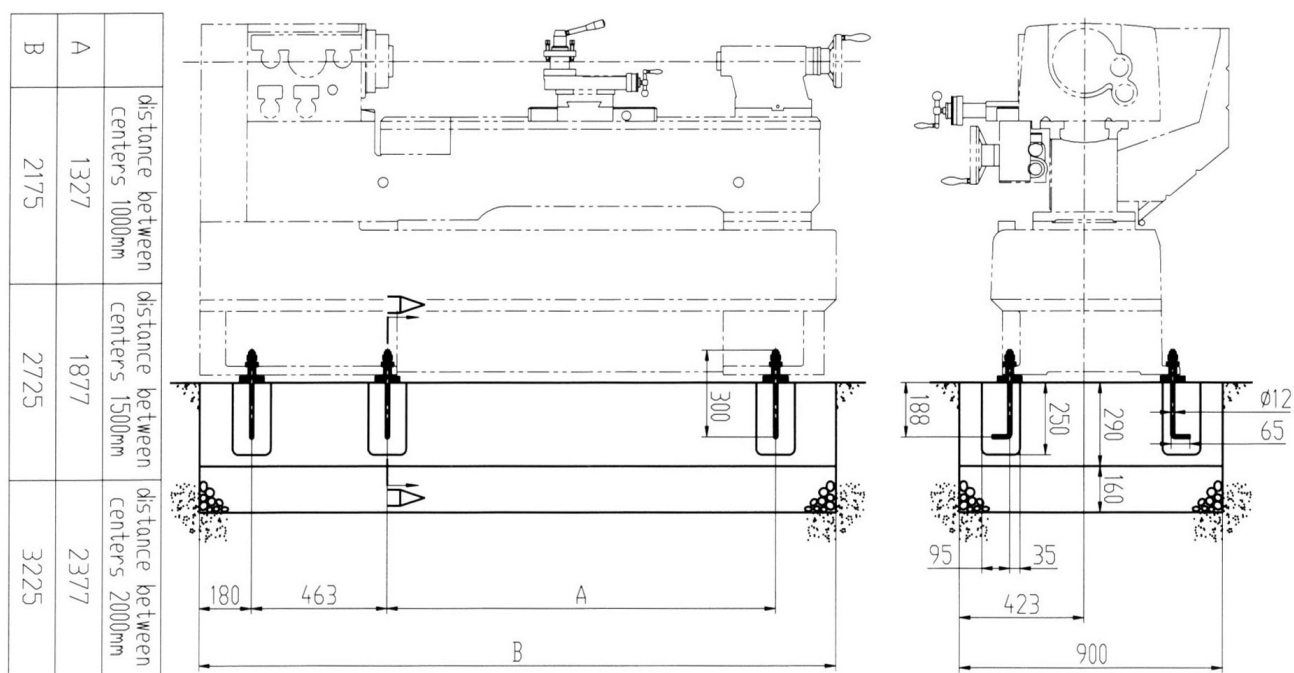
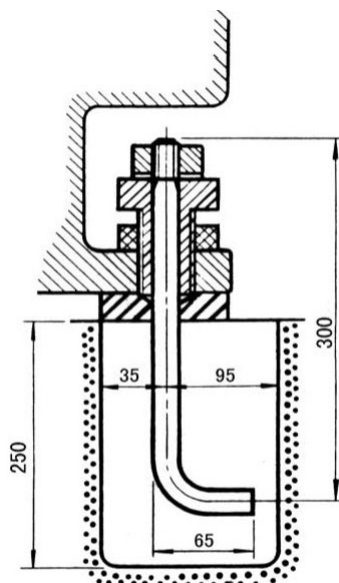
OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

3.4.4 Montáž s ukotvením

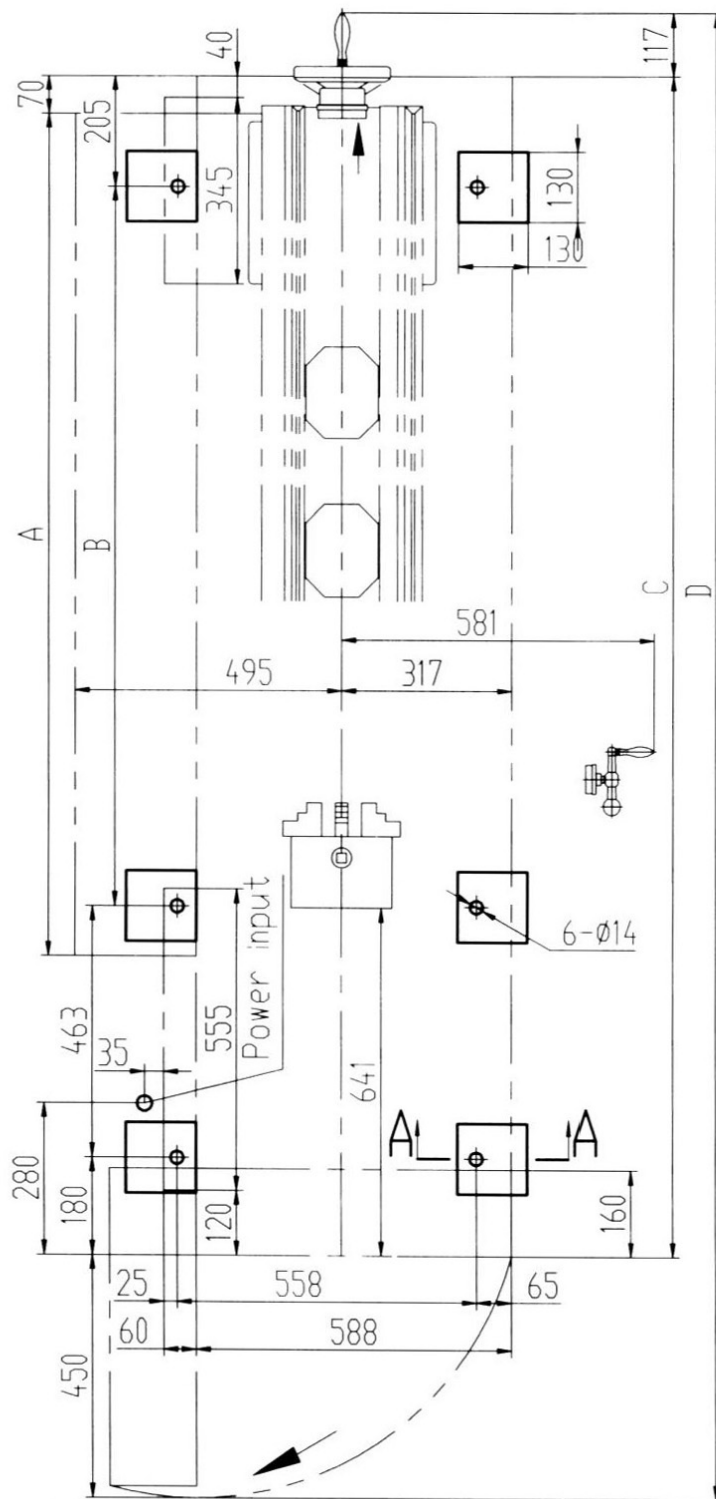
Montáž s ukotvením proveďte k dosažení hlubšího spojení stroje s podkladem. Montáž s ukotvením má vždy smysl tehdy, když jsou zpracovávány velké díly až do maximální kapacity soustruhu.

Ustavení stroje bez jeho ukotvení  „4 Nivelační prvky SE1, SE2 a SE3“ na straně 30.



Obr. 3-3: Ukotvení

3.4.5 Stavěcí plán



	A	B	C	D
distance between centers 1000mm	1555	1327	2175	2742
distance between centers 1500mm	2105	1877	2725	3292
distance between centers 2000mm	2605	2377	3225	3792

INFORMACE

Mějte na paměti, že se skutečné rozměry mohou lišit od těch uvedených ve stavěcím plánu. Rozměry mají toleranci dle normy DIN 7168 g.



3.5 První uvedení do provozu

POZOR!

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



VAROVÁNÍ!

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



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.

Upínací nástroje mohou být změněny pouze se svolením výrobce.



3.5.1 Zahřátí stroje

POZOR!

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

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



3.5.2 Čistění a mazání

- Odstraňte antikorozní přípravek aplikovaný na stroj kvůli přepravě a skladování. Doporučujeme pro to použít petrolej.
- Nepoužívejte žádná rozpouštědla, ředidla nebo čisticí prostředky, které mohou narušit lak stroje. Držte se specifikací a označení výrobce čisticího prostředku.
- Namažte očistěné kovové části stroje mazacím olejem bez obsahu kyselin.
- Stroj mažte podle pokynů v kapitole Údržba. ☞ „Kontrola a údržba“ na straně 90

3.5.3 Optická kontrola

Přes průzor zkontrolujte stav oleje ve vřeteníku, posuvové a suportové skříně.

Plnicí množství ☞ „Provozní kapaliny“ na straně 19

3.5.4 Kontrola funkcí

- Zkontrolujte lehkost chodu všech vřeten.

3.5.5 Napájení elektrickým proudem

☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 14.

- Zapojte napájecí kabel do elektrické sítě.
- Ujistěte se, že zajištění elektrického napájení, které máte k dispozici, je vhodné pro stroj a odpovídá jeho technickým údajům.

POZOR!

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

Většinu poruch motoru způsobuje nesprávné zapojení. Například když je neutrální vodič (N) připojený k fázi.

To může mít následující důsledky:

- Motor se velice rychle zahřeje.
- Zvýšený hluk motoru.
- Motor nemá výkon.

Při špatném zapojení fází zaniká platnost záruky.



3.5.6 Soustruh s frekvenčním měničem - TU 4615 V

POZOR!

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



INFORMACE

U soustruhu TU 4615 V může frekvenční měnič (regulátor otáček) uvolnit proudový chránič FI na elektrickém přívodu. Aby nedošlo k selhání, je zapotřebí použít proudový chránič FI citlivý na pulzní proud nebo na střídavý/stejnosměrný proud.

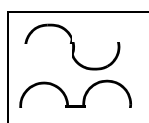


V případě selhání nebo uvolnění proudového chrániče, zkontrolujte nainstalovaný typ.

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

Proudový chránič FI citlivý na pulzní proud

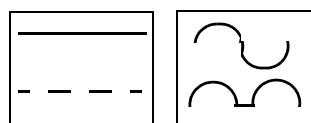
typ A



300 mA

Proudový chránič FI citlivý na AC/DC

typ B



300 mA

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

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

3.5.7 Funkční test

- Proveďte bezpečnostní kontrolu. ☞ „Kvalifikace personálu“ na straně 10
- Zkontrolujte směr otáčení soustruhu. Příruba sklíčidla se musí otáčet proti směru hodinových ručiček, pokud přepnete volicí páku na suportové skříně dolů.


INFORMACE

Pro zvýšení životnosti Vašeho soustruhu doporučujeme nepřekračovat:

- během prvních tří provozních hodin maximální otáčky 400 ot./min,
- další dvě provozní hodiny maximální otáčky 910 ot./min,
- další jednu provozní hodinu maximální otáčky 1330 ot./min.



3.5.8 Chladicí zařízení

Do nádrže nalijte vhodnou chladicí kapalinu. Jako chladicí kapalinu použijte pouze vodou rozpustné, k životnímu prostředí šetrné emulze, které naleznete ve specializovaných obchodech. Plnicí množství  „Provozní kapaliny“ na straně 19

POZOR!

Poškození čerpadla chodem na sucho. Chladicí kapalina promazává čerpadlo. Nezapínejte čerpadlo bez chladicí kapaliny.



4 Nivelační prvky SE1, SE2 a SE3

4.1 Použití

Nivelační prvky jsou určeny k ustavení a vyrovnaní těžkých a velkých průmyslových strojů, které podléhají vibracím při obrábění a jejichž provoz vyžaduje zaručenou stabilitu. Ustavení nevyžaduje žádné stavební a bourací práce – stroje nejsou upevněny pomocí pevného ukotvení, např. do podlahy. Nejvíce se používají pro soustruhy, frézky a brusky, dají se také použít pro univerzální a jednoúčelové stroje.

4.2 Montáž

POZOR!

Při nesprávné a neodborné montáži může dojít k poškození nivelačních prvků a/nebo stroje a k úrazu osob. V takovém případě nebude brán zřetel na pozdější reklamace. Proto se nejdříve řádně seznámte s montážním postupem nebo zadejte montáž odborné firmě.

→ Vybalte potřebný počet nivelačních prvků z krabiček a přibalené stavěcí šrouby zašroubujte rukou na doraz do tělesa prvku (u frézek je nutné šrouby nastrčit shora přes montážní otvor s již našroubovanou maticí a podložkou).

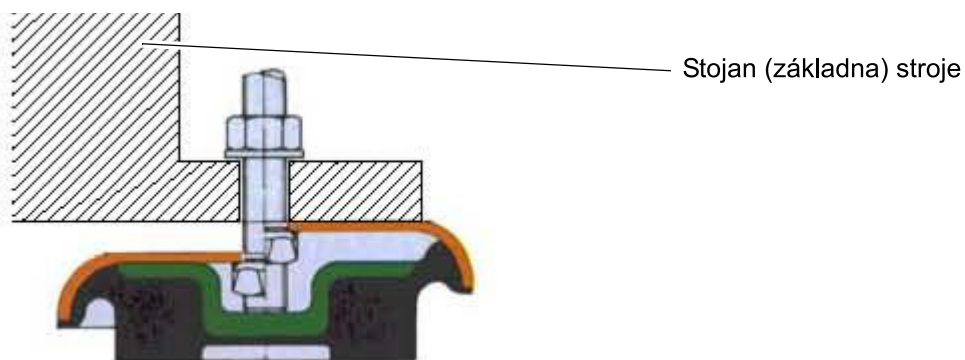
U některých strojů není možné použít šrouby, které jsou součástí dodávky nivelačního prvku. Případná zakázková výroba šroubů není součástí ceny nivelačního prvku.

- Odšroubujte matice se stavěcích šroubů, aby nebránily při montáži na stroj.
- Přizvedněte stroj (např. za pomoci vysokozdvížného vozíku) a odstraňte přepravní paletu.
- Nivelační prvek vložte šroubem ze spodní strany do kotvícího otvoru stroje, z horní strany nasadte podložku a ručně zajistěte maticí.
- Jakmile máte nasazený a zajištěný všechny nivelační prvky, usadte stroj na požadované místo.
- Uvolněte matice stavěcích šroubů o několik závitů, abyste s nimi mohli otáčet.
- Otáčivým pohybem stavěcího šroubu ve směru hodinových ručiček docílíte toho, že stroj v daném bodě nadzvednete o potřebnou výšku.
- Maximální nastavitelná výška nivelačních prvků: SE1 - 10 mm, SE2 a SE3 - 12 mm
- Na opracovanou a rovnou plochu (např. lože soustruhu nebo stůl frézky) položte strojní vodováhu a postupným dotahováním/povolováním stavěcích šroubů dosáhněte požadované roviny.
- Po vyrovnaní opět dotáhněte matice na stavěcích šroubech.



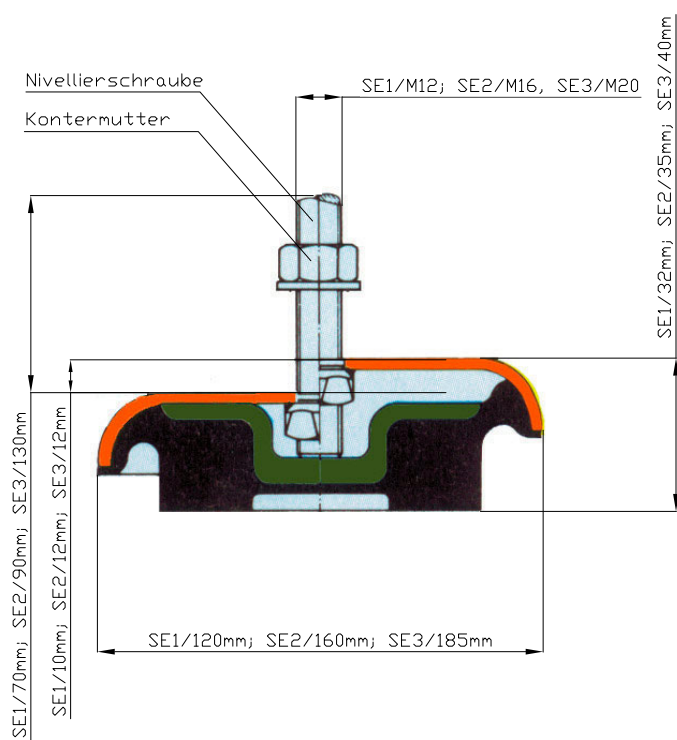
4.3 Maximální zatížení prvků

Typ	Soustruhy max.:	Frézky max.	Brusky na plocho max.	Stroje všeobecně max.:
SE 1 (obj. č. 3381012)	2400 N	3400 N	4700 N	5700 N
SE 2 (obj. č. 3381016)	3400 N	4600 N	8600 N	14600 N
SE 3 (obj. č. 3381018)	8500 N	16000 N	24000 N	35000 N



Obr.4-1: Stojan (základna) stroje

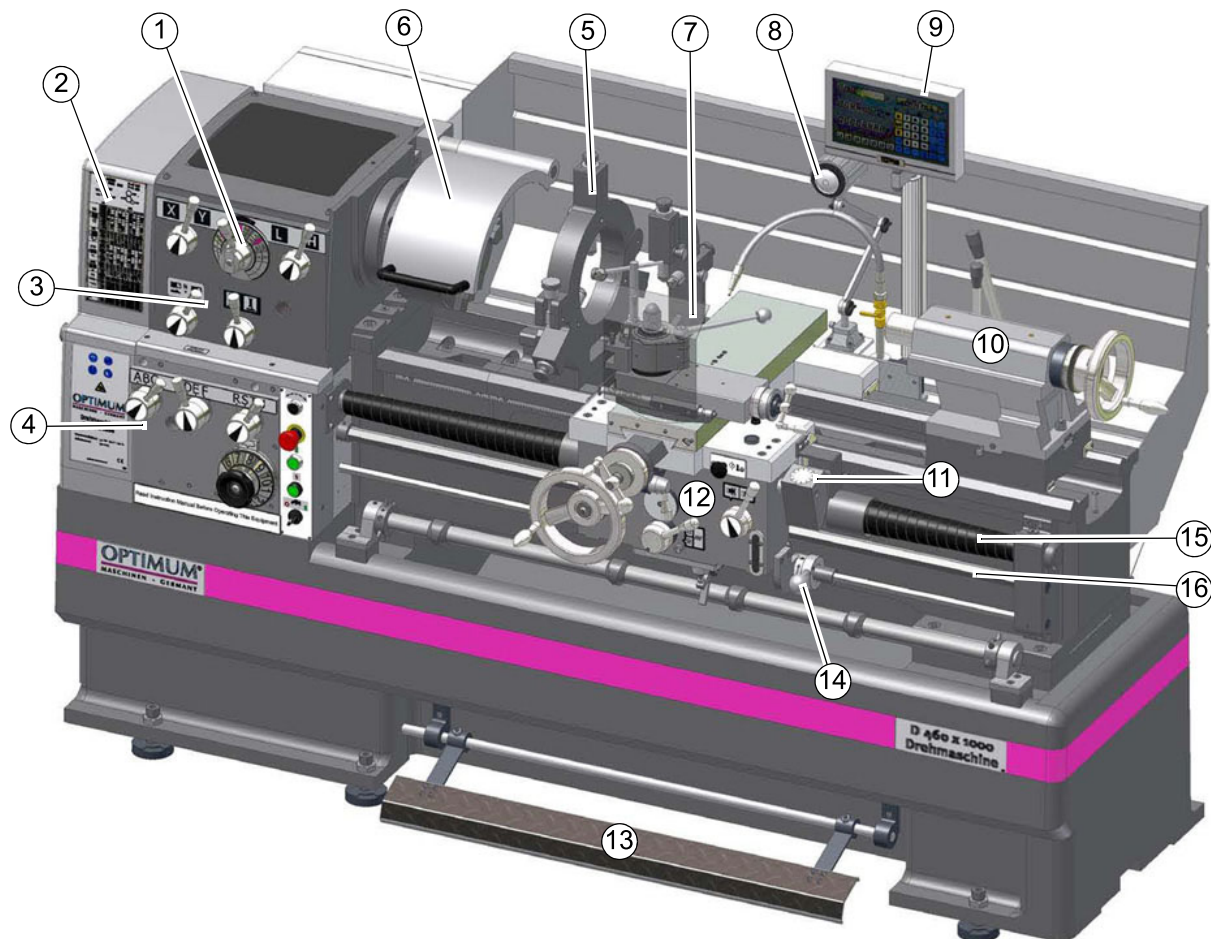
4.4 Rozměry



Obr.4-2: Rozměry SE1/ SE2 / SE3

5 Obsluha

5.1 Ovládací a indikační prvky D 460



Obr.5-1: D 460

Poz.	Název	Poz.	Název
1	Volič nastavení otáček	2	Tabulka výměnných kol a posuvů
3	Ovládací panel	4	Volicí páky posuvové skříně
5	Pevná luneta (příklad)	6	Ochranný kryt sklíčidla a sklíčidlo
7	Ochranný štítek proti třískám	8	Osvětlení stroje
9	Digitální odměřování polohy DPA 2000	10	Koník
11	Závitový indikátor	12	Ovládací panel podélného suportu
13	Mechanická brzda vřetene	14	Volicí páka otáčení vřetene
15	Vodicí šroub	16	Tažný šroub

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

5.2 Nastavení otáček

POZOR!

Změnu otáček můžete provést pouze, když je soustruh zastavený.

Pokud se volič rozsahu otáček X / Y nachází v poloze X, platí tabulka otáček u písmene X.

Pokud se volič rozsahu otáček X / Y nachází v poloze Y, platí tabulka otáček u písmene Y.



Obr. 5-2: Nastavení otáček

Pokud se volič rozsahu otáček H / L nachází v poloze H, platí otáčky vlevo od červené značky pod písmenem H.

Pokud se volič rozsahu otáček H / L nachází v poloze L, platí otáčky vpravo od červené značky pod písmenem L.

K dispozici je 12 různých rychlostí.

X	85 ot./min	910 ot./min	185 ot./min	2 000 ot./min	120 ot./min	1 330 ot./min
Y	25 ot./min	275 ot./min	55 ot./min	605 ot./min	35 ot./min	400 ot./min



Pro snadnější zařazení převodu použijte krokovací tlačítko.

Krokovací tlačítko

Nouzový vypínač

Tlačítko ZAP

Provozní kontrolka

Vypínač čerpadla chladicí kapaliny



5.3 Bezpečnost

Uveďte stroj do provozu pouze za následujících předpokladů:


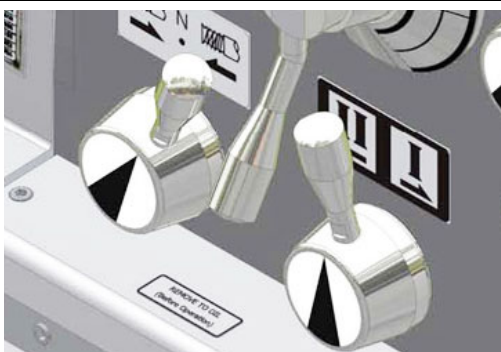
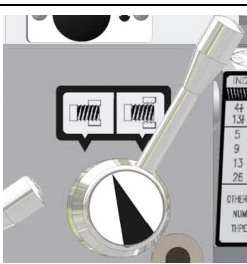
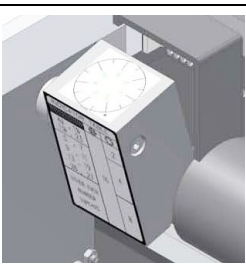
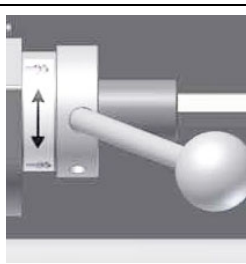

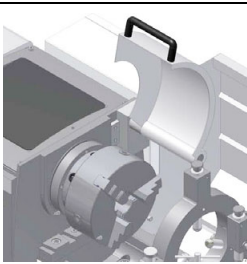
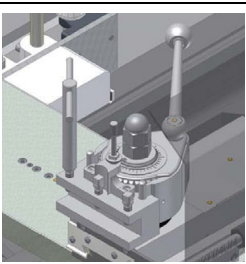
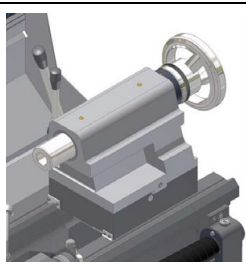

- Technický stav stroje je bezvadný.
- Stroj bude použitý pro správné účely.
- Respektujete pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze.
- Všechny bezpečnostní prvky jsou přítomny a aktivovány.

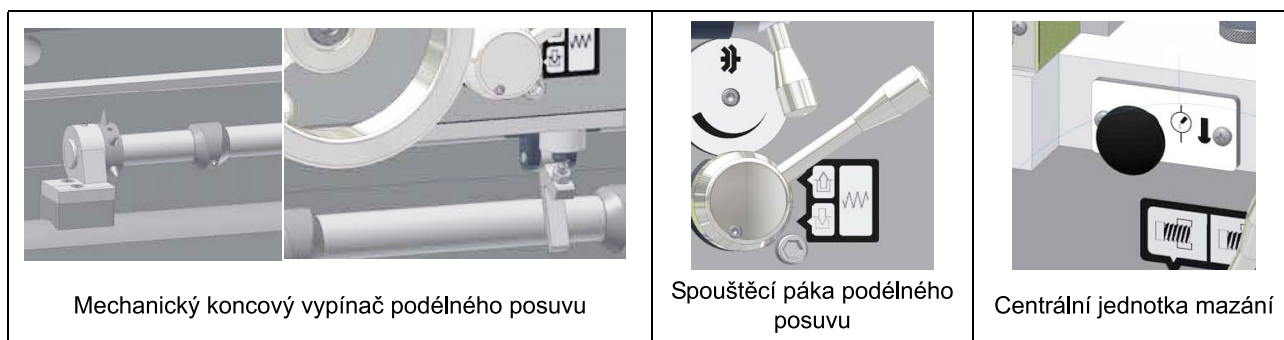
Jakékoliv poruchy ihned opravte, nebo je nechejte opravit. V případě jakékoli provozní poruchy stroj ihned zastavte a zajistěte, aby nebyl spuštěn náhodně nebo bez povolení. Všechny změny ohlaste na odpovědná místa.

☞ „Bezpečnost během provozu“ na straně 15



5.4 Přehled ovládacích prvků

 <p>Uzamykatelný hlavní vypínač</p>	 <p>Volící páka směru posuvu</p> <p>Volící páka rychlosti posuvu</p>		
 <p>Spouštěcí páka řezání závitů</p>	 <p>Závitový indikátor</p>	 <p>Volící páka směru otáčení</p>	 <p>Spouštěcí páka příčný / podélný posuv</p>
 <p>Skříňdlo</p>	 <p>Rychloupínací nožový držák</p>	 <p>Koník</p>	 <p>Upínací šrouby podélného suportu</p>

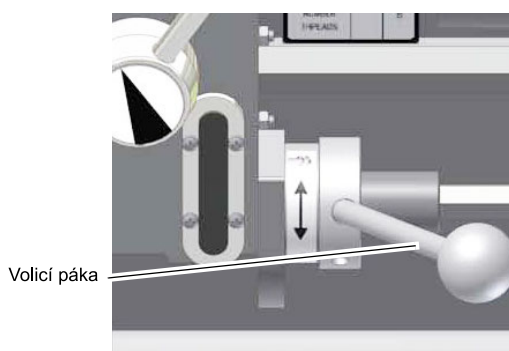


Obr. 5-3: Přehled ovládacích prvků

5.4.1 Směr otáčení

Soustruh lze zapínat a vypínat pomocí volicí páky směru otáčení. 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.



Obr. 5-4: Volicí páka směru otáčení

POZOR!

Počkejte, dokud se soustruh úplně nezastaví před tím, než provedete změnu směru otáčení pomocí volicí páky. Pro rychlejší zastavení soustruhu použijte brzdu vřetene. Změna směru otáčení za chodu soustruhu může způsobit poškození některých dílů.



5.5 Posuv

Pomocí volicích pák můžete zvolit posuv nebo požadované stoupání pro řezání závitů.

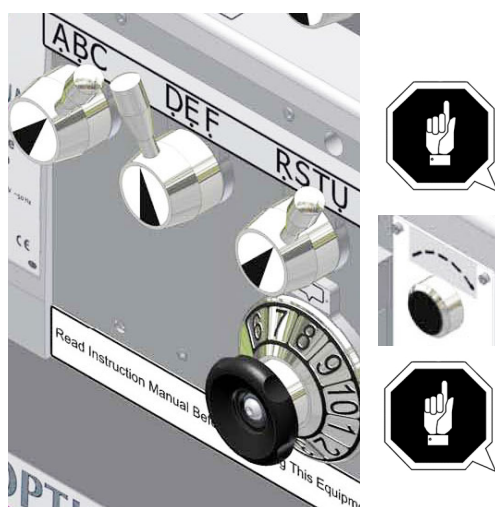
POZOR!

Polohu volicích pák lze měnit pouze, když je soustruh v klidu.

Pro snadnější zařazení převodu použijte krokovací tlačítko.

POZOR!

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



Obr. 5-5: Volicí páky posuvu



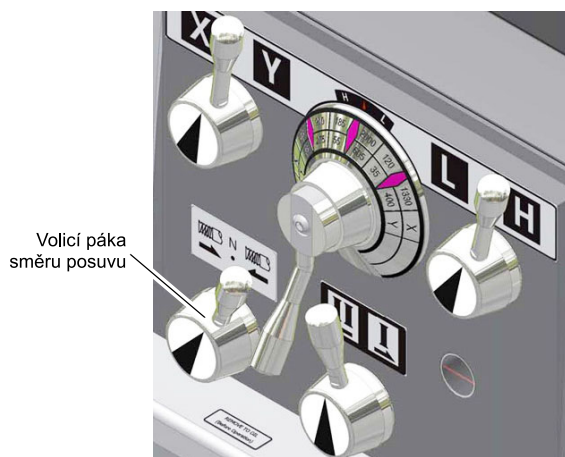
5.5.1 Rychlost posuvu

Rychlost posuvu můžete zvolit v rozmezí 0,031 až 1,7 mm/ot. Viz tabulka rychlostí posuvu, která je umístěná na soustruhu. ➡ „Nastavení posuvu“ na straně 41

5.5.2 Směr posuvu

Pomocí volicí páky zvolte směr posuvu.

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

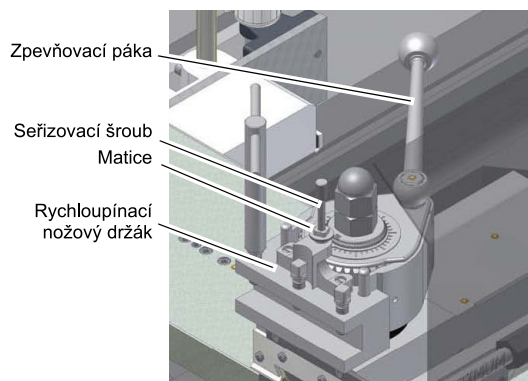


Obr. 5-6: Ovládací panel na vřeteníku

5.6 Rychloupínací nožový držák

Soustružnický nůž upněte do nožového držáku.

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



Obr. 5-7: Rychloupínací nožový držák

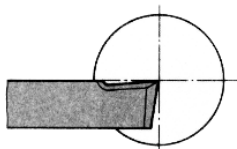
Nastavte výšku soustružnického nože pomocí seřizovacího šroubu. Nastavení zajistíte maticí. Použijte koník se středícím hrotem pro určení potřebné výšky. Po správném nastavení výšky zajistíte nožový držák zatažením zpevňovací páky.

OPTIMUM

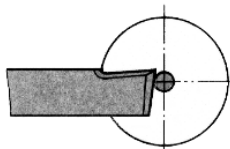
MASCHINEN - GERMANY

Výška soustružnického nůž

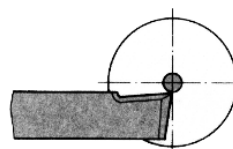
Ostří soustružnického nůž musí být při čelním soustružení nastaveno přesně na výšku hrotu, aby vznikla čelní plocha bez čepů. Čelním soustružením vytvoříte rovné povrchy, které jsou kolmé k ose otáčení obrobku. Soustružení se dělí na čelní soustružení, zapichování a podélné soustružení.



Soustružnický nůž nastavený na výšku hrotu



Soustružnický nůž nastavený nad výšku hrotu



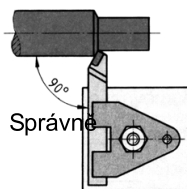
Soustružnický nůž nastavený pod výšku hrotu

Obr. 5-8: Výška soustružnického nůž

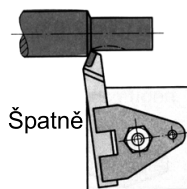
Úhel soustružnického nůž

POZOR!

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



Soustružnický nůž upnutý pod pravým úhlem k ose soustružení

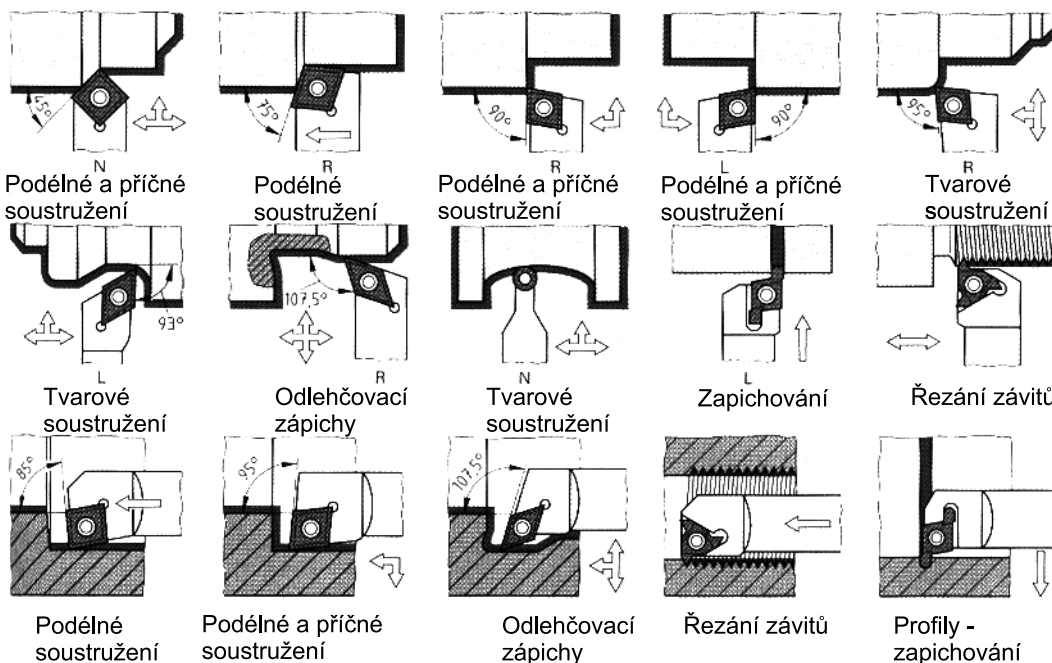


Soustružnický nůž upnutý šikmo ve směru posuvu



Obr. 5-9: Úhel soustružnického nůž

Druhy soustružnických nožů



Obr. 5-10: Druhy soustružnických nožů

5.7 Zapnutí stroje

5.7.1 Zapnutí soustruhu D 460

→ Zapněte hlavní vypínač.

○ Provozní kontrolka se musí rozsvítit.

→ Zkontrolujte, zda není stlačený nouzový vypínač. Případně jej otočte doprava, aby došlo k jeho odblokování.

→ Zavřete ochranný kryt sklíčidla.

🔍 „Poruchy“ na straně 160



5.7.2 Zapnutí soustruhu TU 4615 V

→ Zapněte hlavní vypínač.

Provozní kontrolka se musí rozsvítit.

→ Zkontrolujte, zda není stlačený nouzový vypínač. Případně jej otočte doprava, aby došlo k jeho odblokování.

→ Zavřete ochranný kryt sklíčidla.

→ Stiskněte tlačítko RESET.

→ Stiskněte krokovací tlačítko. Vřeteno se pootočí.

→ Znovu stiskněte tlačítko RESET.

Nyní je zajištěná správná funkce frekvenčního měniče po dobu 8 hodin.

🔍 „Kontrola správné funkce frekvenčního měniče“ na straně 33



5.8 Provedení vřetene

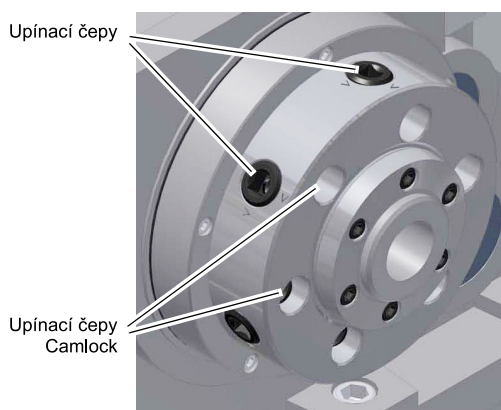
Vřeteno je v provedení Camlock č. 6.

POZOR!

Pravidelně kontrolujte, zda jsou upínací čepy v uzamčené poloze.

INFORMACE

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



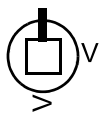
Obr. 5-11: Provedení vřetene



Upevnění unašeče obrobku

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

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



Značka na upínacích čepích
„poloha otevřeno“



Značka na upínacích čepích
„poloha zavřeno“

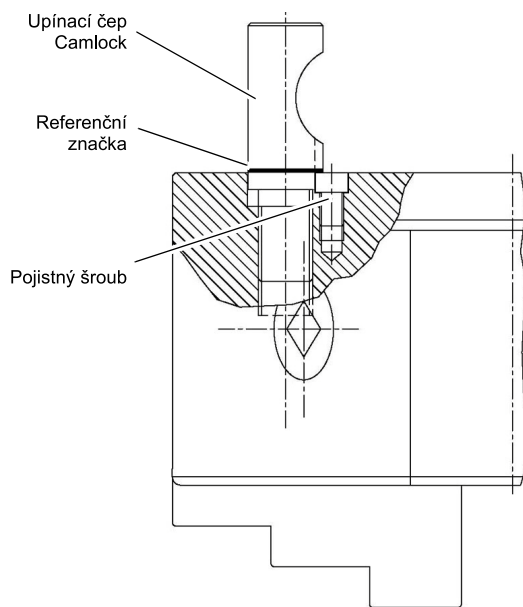
Obr. 5-12: Značky na upínacích čepích Camlock

Nastavení Camlock čepů na unašeči obrobku

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

INFORMACE

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



Obr. 5-13: Upínání Camlock

5.8.1 Sklíčidlo

Obrobky musí být před začátkem obrábění pevně a jistě upnuty ve sklíčidle. Upínací síla musí být vyměřena tak, aby byl obrobek pevně zajištěn a nemohlo dojít k jeho deformaci či poškození.

VAROVÁNÍ!

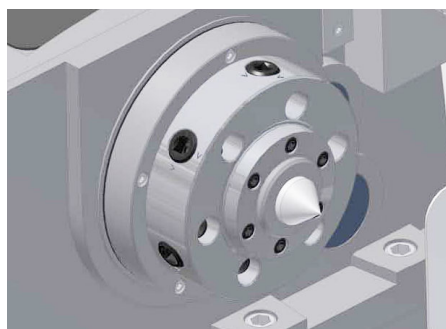
Neupínejte obrobky, které jsou větší než upínací rozsah sklíčidla. Upínací síla sklíčidla je u obrobků, jejichž velikost překračuje upínací rozsah sklíčidla, příliš malá. Mohlo by tak dojít k povolení čelistí.



5.8.2 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. 5-14: Středící hrot

Lícní deska

- Zkontrolujte čistotu dosedacích ploch na upínání vřetene a na lícní desce, a zda nejsou upínací plochy poškozené.
- Zkontrolujte, zda se všechny upínací čepy v upínání vřetene nacházejí v otevřené poloze.
- Umístěte lícní desku na upínání vřetene.
- Upevněte upínací čepy podle popisu  „Provedení vřetene“ na straně 38.

Čtyřčelist'ové sklíčidlo

- Zkontrolujte čistotu dosedacích ploch na upínání vřetene a na sklíčidle, a zda nejsou upínací plochy poškozené.
- Zkontrolujte, zda se všechny upínací čepy v upínání vřetene nacházejí v otevřené poloze.
- Umístěte přírubu na upínání vřetene.
- Upevněte upínací čepy podle popisu  „Provedení vřetene“ na straně 38.

INFORMACE

Na osazení pro vystředění čtyřčelist'ového sklíčidla nebylo z důvodu přesnosti oběhu provedeno konečné opracování. Upínací příruba se musí přizpůsobit čtyřčelist'ovému sklíčidlu.

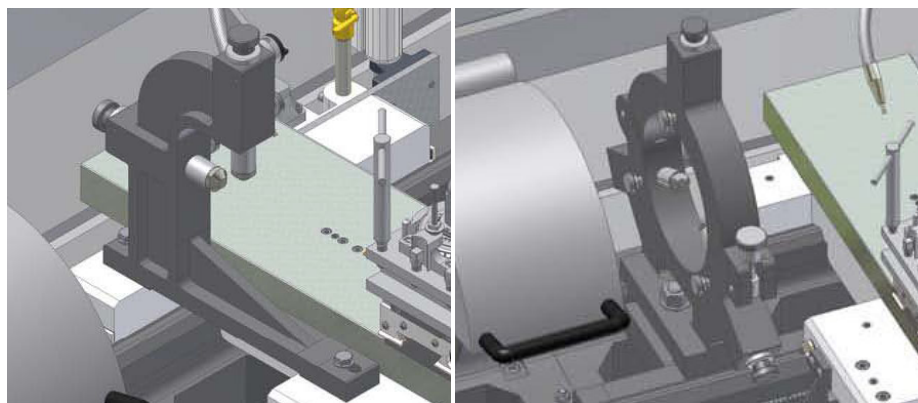
- Orovnaním upravte dosedací průměr a rovinu středícího osazení na upínací přírubě tak, aby odpovídalo oběžnému průměru čtyřčelist'ového sklíčidla.



5.9 Montáž lunet

5.9.1 Pohyblivá a pevná luneta

Pohyblivou nebo pevnou lunetu použijte pro podepření dlouhých obrobků.



Obr. 5-15: Pohyblivá luneta

Pevná luneta

5.10 Můstek

Pokud chcete soustružit obrobek s větším průměrem, můstek vyjměte. Po vyjmutí můstku se zvětší maximální točný průměr. Při vyjmutí můstku je však točná délka omezená.

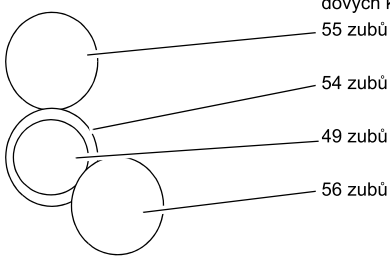




- Nejprve povolte zajišťovací šrouby a poté vyšroubujte lícované čepy.
- Při opětovné montáži postupujte v opačném pořadí.

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

5.11 Tabulky posuvů

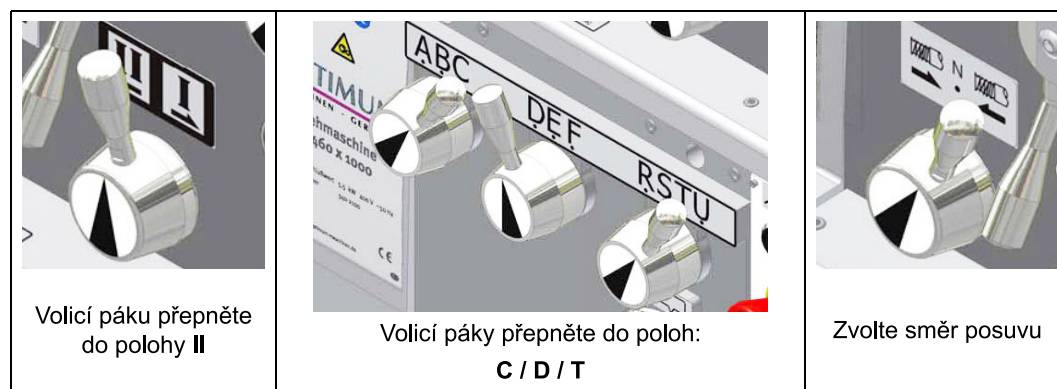
5.11.1 Podélné a čelní soustružení

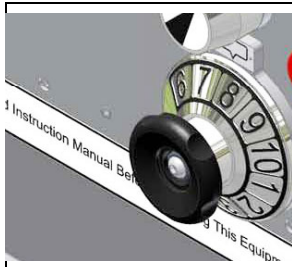
		Stoupání vodícího šroubu = 6 mm Stoupání tažného šroubu = 4 mm						
	[mm/ot.] Volicí páky	1	2	4	5	7	8	10
Podélný posuv  mm / 	II CFT	0,031	0,034	0,038	0,041	0,045	0,049	0,053
	II CET	0,062	0,068	0,076	0,082	0,090	0,098	0,106
	II CDT	0,124	0,136	0,152	0,164	0,180	0,196	0,212
	I CFT	0,248	0,272	0,304	0,328	0,360	0,392	0,424
	I CET	0,496	0,544	0,608	0,656	0,720	0,784	0,844
	I CDT	0,992	1,088	1,216	1,312	1,440	1,566	1,700
Příčný posuv  mm / 	II CFT	0,014	0,016	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024
	II CET	0,028	0,031	0,035	0,038	0,042	0,045	0,049
	II CDT	0,056	0,062	0,070	0,077	0,084	0,091	0,098
	I CFT	0,112	0,125	0,140	0,154	0,168	0,182	0,196
	I CET	0,224	0,250	0,280	0,308	0,338	0,364	0,392
	I CDT	0,448	0,500	0,560	0,616	0,672	0,728	0,784

Obr. 5-16: Tabulka posuvů

5.11.2 Nastavení posuvu


Příklad: Posuv 0,056 mm / otáčku vřetene





Volič nastavte do polohy 1

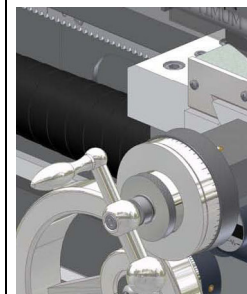



→ Povolte upínací šrouby na podélném suportu při podélném posuvu  „Obr. 5-29: Zpevňovací šroub podélného suportu“ na straně 49.

→ Vytažením ručního kola pro příčný posuv a přepnutím páky směru posuvu nahoru aktivujte samočinný příčný posuv.

→ Vytažením páky doprava a jejím následným zatlačením dolů aktivujte samočinný podélný posuv.

→ Zlehka otočte ručním kolem daného suportu, abyste usnadnili zařazení spouštěcí páky.



 „Řezné rychlosti“ na straně 86

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY


5.11.3 Automatické vypnutí podélného posuvu

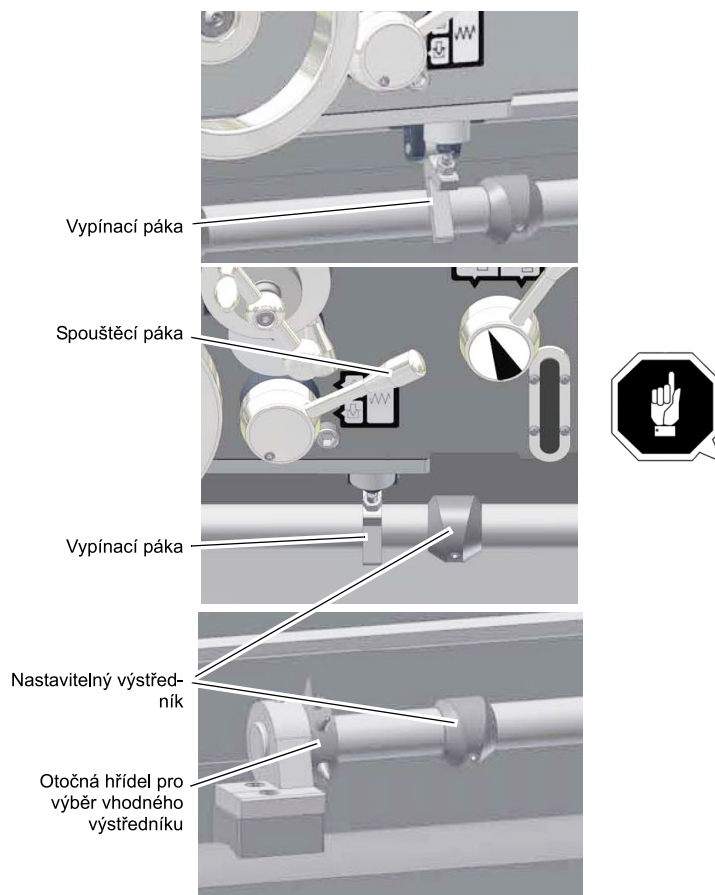
Soustruh je vybavený automatickým vypnutím podélného posuvu.

- ➔ Umístěte příslušný výstředník do vypínací polohy.
- ➔ Před začátkem práce zkontrolujte skutečnou polohu vypínání zapnutím samočinného podélného posuvu, aniž byste obráběli obrobek.

POZOR!

Nikdy se nespolehejte na nastavení výstředníku. Vždy zkontrolujte před začátkem práce skutečnou vypínací polohu!

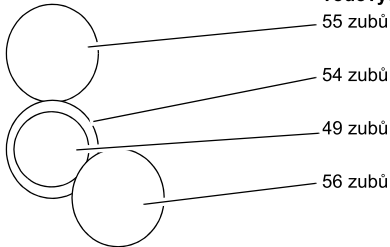
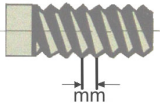
Dodržujte příslušná nařízení pro prevenci pracovních úrazů.  „Bezpečnost během provozu“ na straně 15



Obr. 5-17: Vypnutí podélného posuvu

5.12 Tabulka řezání závitů

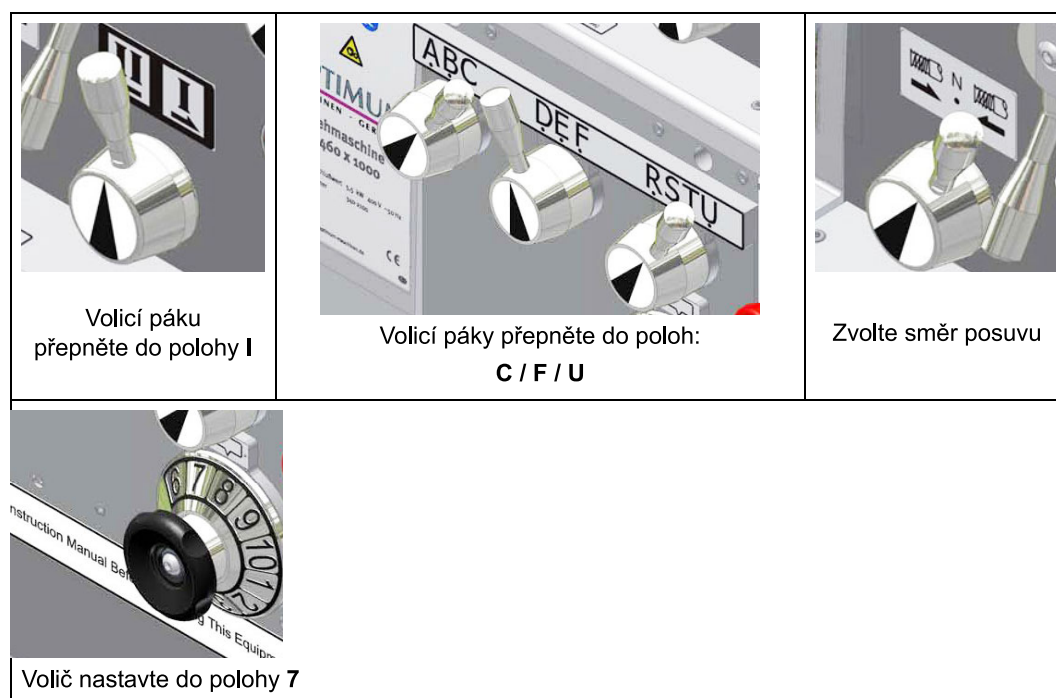
5.12.1 Metrické závit

 <p>Potřebné uspořádání převodových kol: 55 zubů 54 zubů 49 zubů 56 zubů</p>		<p>Stoupání vodicího šroubu = 6 mm Stoupání tažného šroubu = 4 mm</p>										
[mm/ot.]	Volicí páky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	II CFS	0,1	-	-	-	-	-	0,15				
	II CES	0,2	-	-	0,25	-	-	0,3			0,35	
	II CDS	0,4	0,45	-	0,5	0,55	-	0,6	0,65	-	0,7	
	II CEU	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-	
	I CFS	0,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	
	II CDU	1	-	-	1,25	-	-	1,5	-	-	1,75	
	I CFU	2	2,25	-	2,5	2,75	-	3	3,25	-	3,5	
	I CEU	4	4,5	-	5	5,5	-	6	6,5	-	7	
	I CDU	8	9	-	10	11	-	12	13	-	14	

Obr. 5-18: Tabulka řezání závitů - Metrické závit

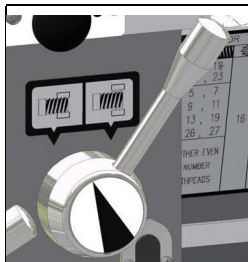
Nastavení závitů

Příklad: Stoupání závitů 3 mm (M 24)



OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY



- Povolte upínací šrouby na podélném suportu. ☞ „Obr. 5-29: Zpevňovací šroub podélného suportu“ na straně 49
- Aktivujte samočinný posuv pomocí spouštěcí páky řezání závitů.
- Zlehka otočte ručním kolem daného suportu, abyste usnadnili zařazení spouštěcí páky.

5.12.2 Palcové závit

<p>Potřebné uspořádání převodových kol: 55 zubů 54 zubů 49 zubů 56 zubů</p>		<p>Stoupání vodicího šroubu = 6 mm Stoupání tažného šroubu = 4 mm</p>									
[záv./palec]	Volící páky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II AER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II AFR	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	II BFR	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I AFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	I BFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2

Obr. 5-19: Tabulka řezání závitů - Palcové závit

5.12.3 Modulové a Diametral Pitch závit

INFORMACE

Pro výrobu modulových a trapézových závitů je nutno změnit polohu výměnných kol.

☞ „Výměna, změna polohy výměnných kol“ na straně 47

V zemích, kde platí britský měrný systém, se místo modulového závitu používá tzv. „Diametral Pitch“.



		Potřebné uspořádání převodových kol:									
		Stoupání vodicího šroubu = 6 mm Stoupání tažného šroubu = 4 mm									
		[Modulový závit]	Volící páky	1	2	3	4	5	6	7	8
	II CES	0,1	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-
	II CDS	0,2	-	-	0,25	-	-	0,3	-	-	0,35
	I CFS	0,4	0,45	-	0,5	0,55	-	0,6	0,65	-	0,7
	II CDU	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-
	I CES	0,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-
	I CFU	1	-	-	1,25	-	-	1,5	-	-	1,75
	I CEU	2	2,25	-	2,5	2,75	-	3	3,25	-	3,5
	I CDU	4	4,5	-	5	5,5	-	6	6,5	-	7

Obr. 5-20: Tabulka pro modulové závit

		Potřebné uspořádání převodových kol:									
		Stoupání vodicího šroubu = 6 mm Stoupání tažného šroubu = 4 mm									
		[Diametral-Pitch]	Volící páky	1	2	3	4	5	6	7	8
	II AFR	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II BER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	II AER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AFR	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I BFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7

Obr. 5-21: Tabulka pro závit Diametral Pitch

Výměna, změna polohy výměnných kol

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

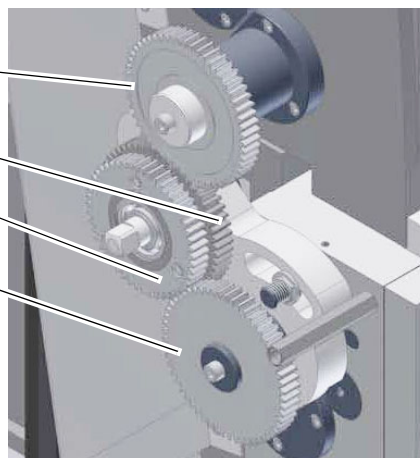
→ Vypněte soustruh pomocí hlavního vypínače a zajistěte jej zámkem proti neoprávněnému zapnutí a uschovejte klíč.

Výměnné kolo 55 zubů

Výměnné kolo 54 zubů

Výměnné kolo 49 zubů

Výměnné kolo 56 zubů



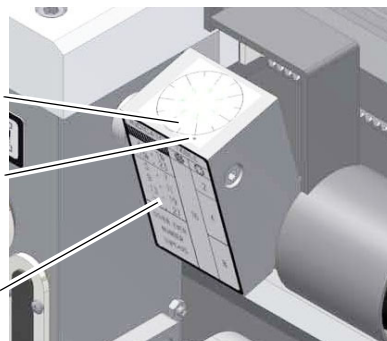
Obr. 5-22: Poloha výměnných kol pro metrické a palcové závity

- Povolte upínací šroub lyry.
- Namontujte výměnné kolo se 40 zuby místo výměnného kola s 56 zuby.
- Namontujte výměnné kolo s 64 zuby místo výměnného kola se 49 zuby.
- Namontujte výměnné kolo s 56 zuby místo výměnného kola s 55 zuby.
- Umístěte lyru tak, aby do sebe zapadla výměnná kola s 56, 64 a 40 zuby.
- Opět upevněte lyru.

5.12.4 Závitový indikátor

Závitový indikátor se používají pro to, aby se matice vodičím šroubu ve spojení se spouštěcí pákou posuvu při řezání závitů opět vrátila do záběru s vodičím šroubem na správném místě.

Stupnice
Značka
Tabulka
závitového indikátoru



Obr. 5-23: Závitový indikátor

POZOR!

Odmontujte ozubené kolo závitového indikátoru nebo jej vysuňte ze záběru, pokud neprovádíte řezání závitů. Opotřebení ozubeného kola se tím podstatně sníží.

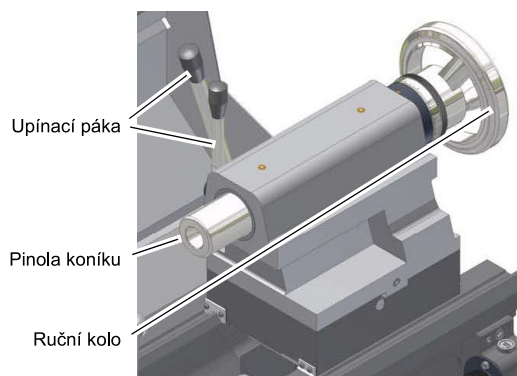
- Porovnejte řezaný závit s údaji v tabulce na závitém indikátoru.
- Přiveďte závitový indikátor do záběru s vodičím šroubem. Opět utáhněte upínací šrouby.
- Spouštěcí páku řezání závitů vypněte po cyklu řezání závitů pouze tehdy, když se shoduje číslo na závitém indikátoru s údajem v tabulce.



5.13 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.



Obr. 5-24: Koník

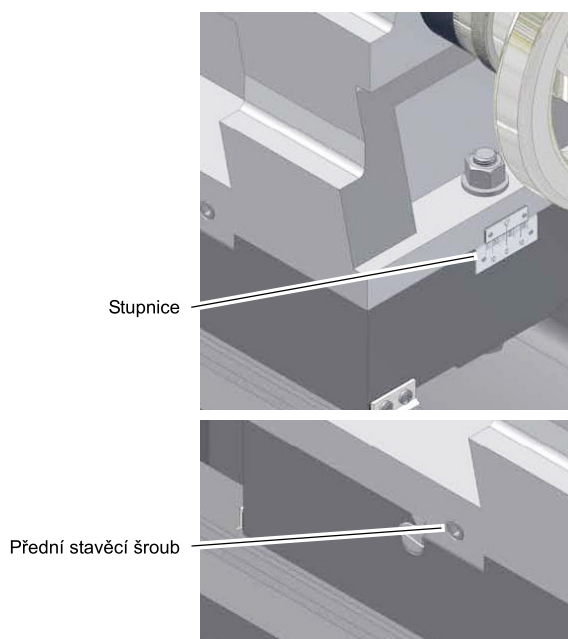
- K posuvu pinoly dozadu a dopředu použijte ruční kolo.

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

5.13.1 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.



Obr. 5-25: Příčné přestavení koníku

INFORMACE

Koník lze příčně přestavit dopředu nebo dozadu.

Příklad:

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

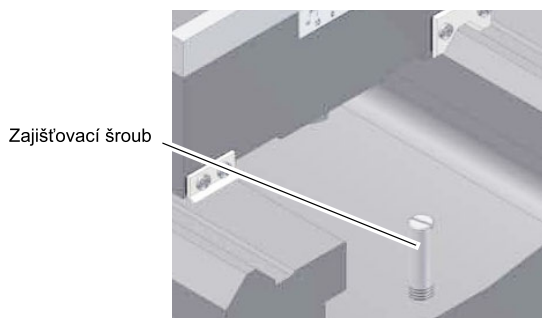
Příčné přesazení koníku = $300 \text{ mm} \times \tan 1^\circ$. Je třeba přesadit koník o 5,236 mm.



POZOR!

Zkontrolujte upnutí koníku, resp. pinoly při práci mezi hroty!

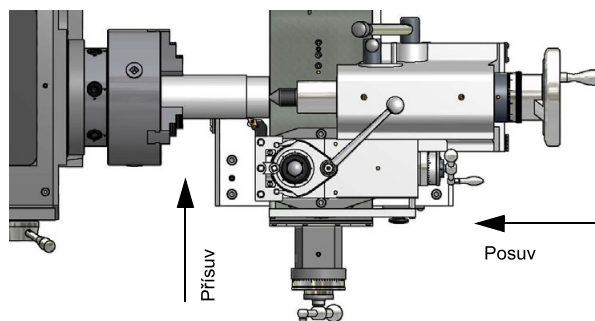
Na konci lože soustruhu zašroubujte zajišťovací šroub, abyste zabránili nechtěnému vytažení koníku z lože soustruhu.



Obr. 5-26: Lože soustruhu

5.14 Všeobecné pracovní pokyny**5.14.1 Podélné soustružení**

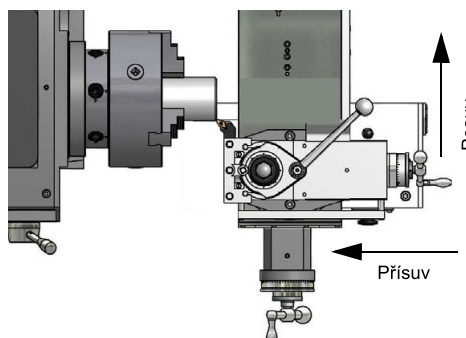
U podélného soustružení se soustružnický nůž posouvá podélně k ose otáčení obrobku. Posuv může být buď manuální - otáčením ručního kola podélného nebo nožového suportu, příp. aktivováním samočinného posuvu. Přísuv hloubky soustružení se provádí pomocí příčného suportu.



Obr. 5-27: Podélné soustružení

5.14.2 Čelní soustružení a zapichování

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

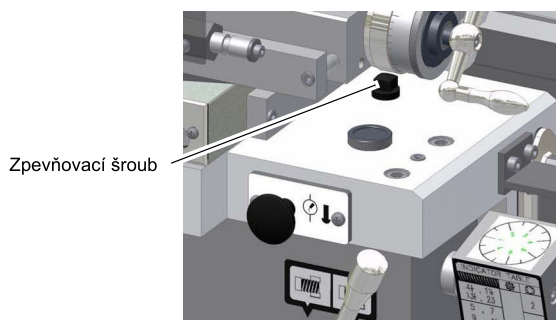


Obr. 5-28: Čelní soustružení

5.14.3 Zpevnění podélného suportu

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

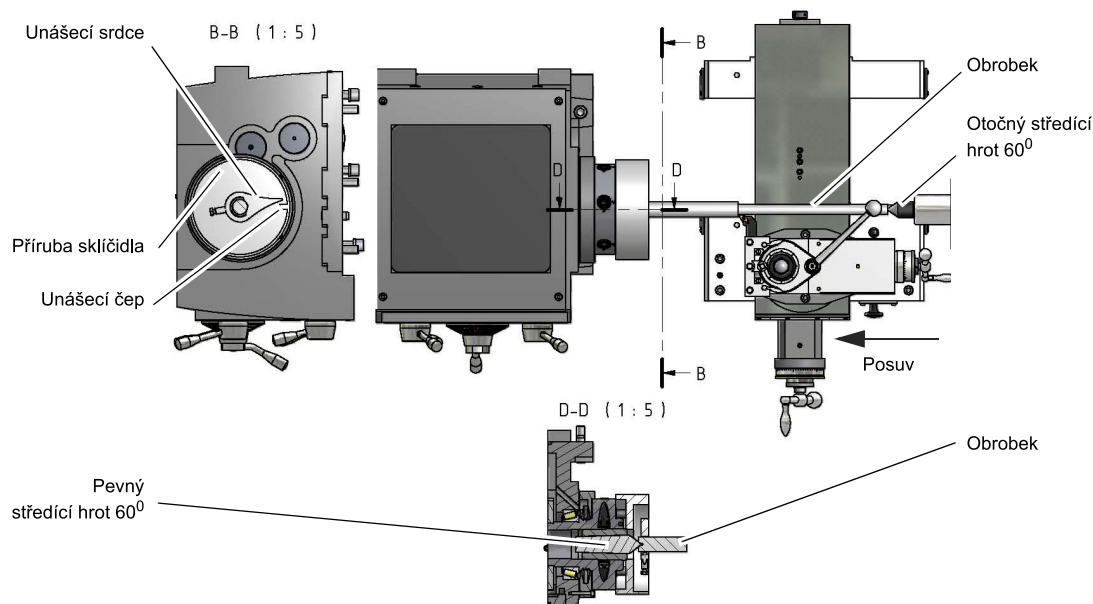
→ Zpevněte podélný suport pomocí zpevňovacího šroubu.



Obr. 5-29: Zpevňovací šroub podélného suportu

5.14.4 Soustružení mezi hroty

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.



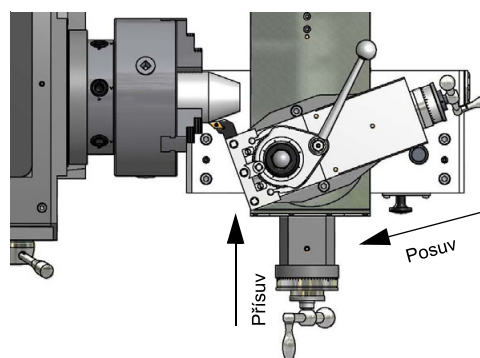
Obr. 5-30: Soustružení mezi hroty

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. Otočný středící hrot je vsazen ve středícím otvoru obrobku na straně koníku.

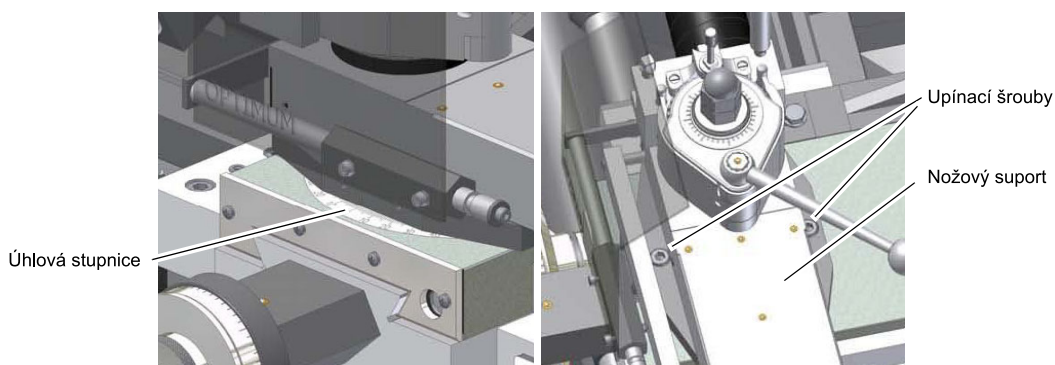
5.14.5 Soustružení krátkých kuželů nožovým suportem

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



Obr. 5-31: Soustružení kuželů

- Povolte oba upínací šrouby vpředu a vzadu na nožovém suportu.
- Natočte nožový suport.
- Nožový suport znovu upevněte.



Obr. 5-32: Nožový suport

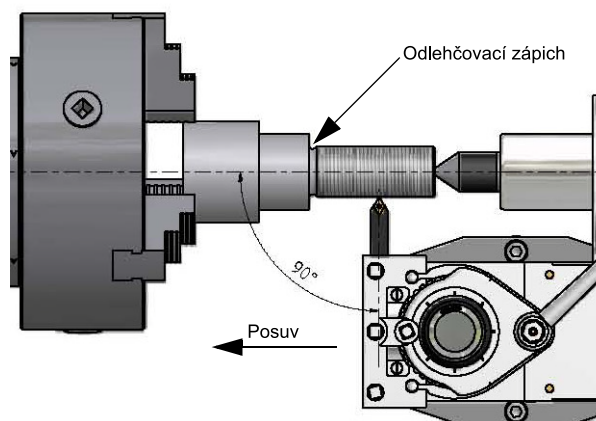
5.15 Řezání závitů

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 pravouhlý, přesně odpovídat tvaru závitu a musí být upnutý přesně ve středu.
- Spouštěcí páka řezání závitů musí zůstat během celého procesu zavřená. 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 přeplnutím volicí páky směru otáčení.
- Soustruh vypněte a znovu nastavte závitovací nůž na malý úběr třísky pomocí příčného suportu.



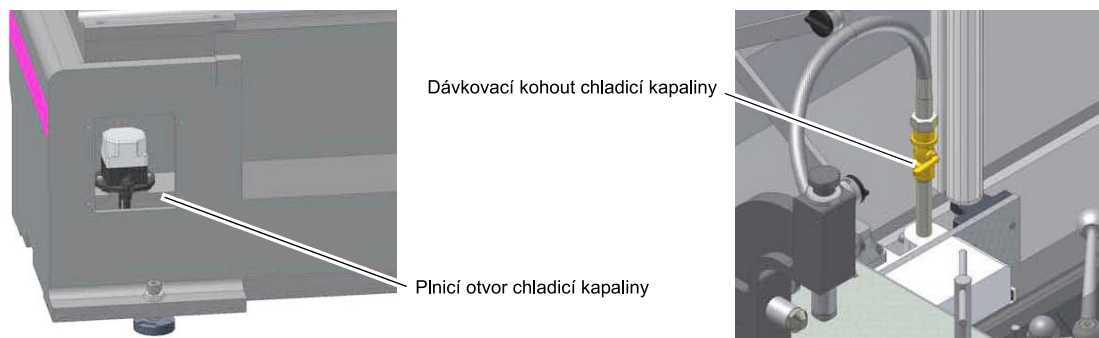
Obr. 5-33: Řezání závitů

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

5.15.1 Chladicí kapalina

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

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



Obr. 5-34: Plnicí otvor, dávkovací kohout chladicí kapaliny

➔ Nastavte vhodný průtok chladicí kapaliny na dávkovacím kohoutu.

POZOR!

Poškození čerpadla chodem na sucho. Chladicí kapalina promazává čerpadlo. Nezapínejte čerpadlo bez chladicí kapaliny.

🔧 „Výměna chladicí kapaliny“ na straně 90



INFORMACE

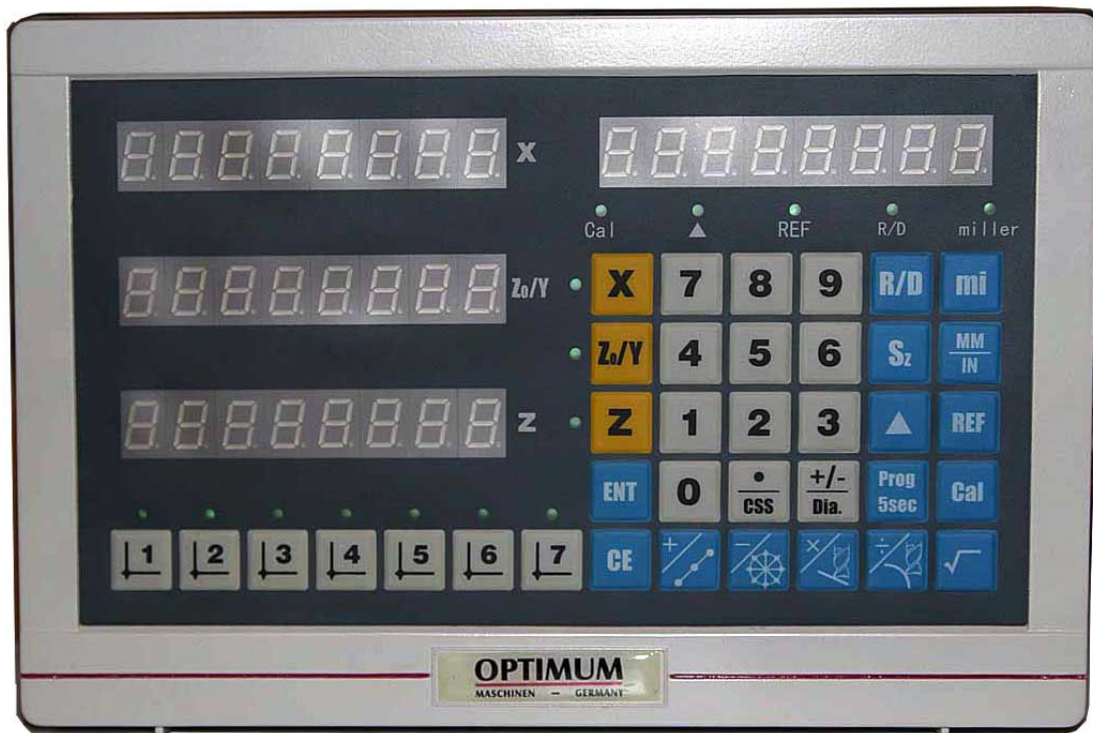
Jako chladicí kapalinu používejte pouze vodou rozpustné, k životnímu prostředí šetrné emulze, které naleznete ve specializovaných obchodech.

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



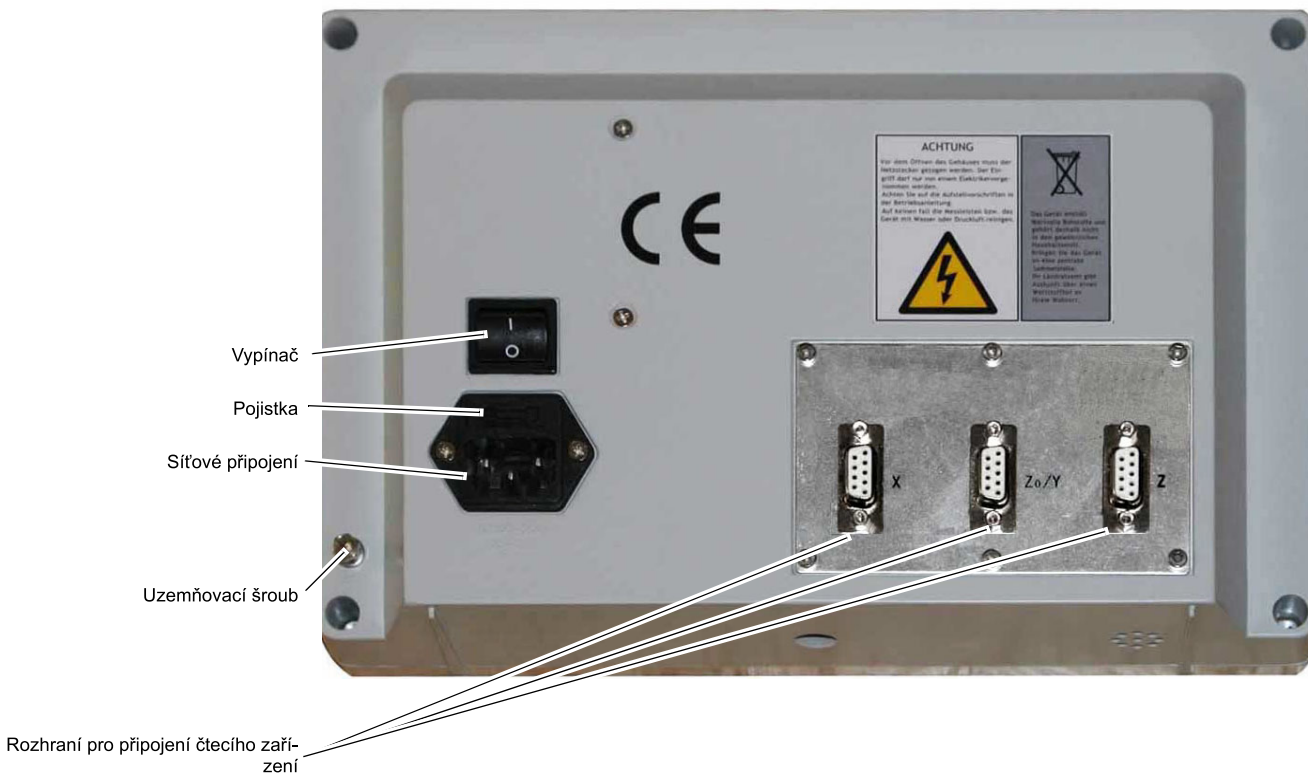
6 Digitální odměřování DPA 2000/2000S – ovládání

6.1 Přední strana displeje

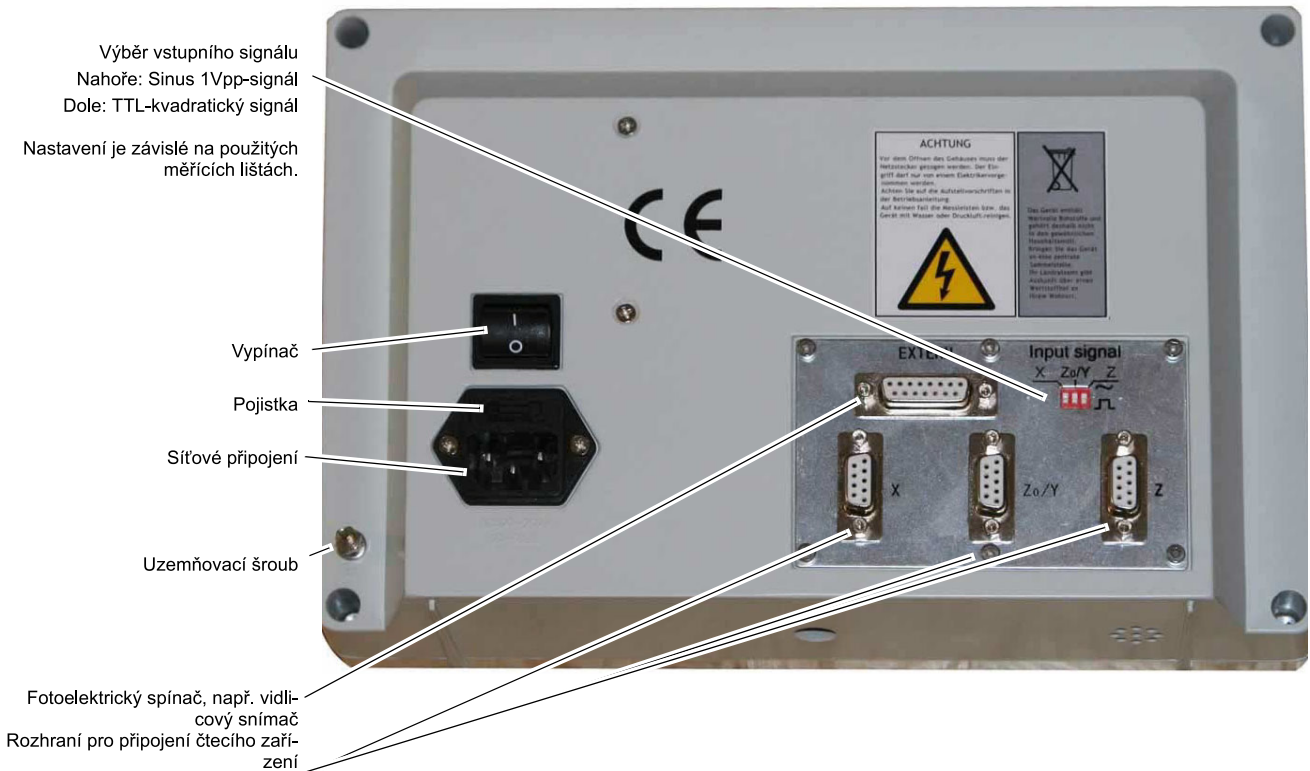


Obr.6-1: DPA 2000 / DPA 2000S - Přední strana

6.2 Zadní strana displeje





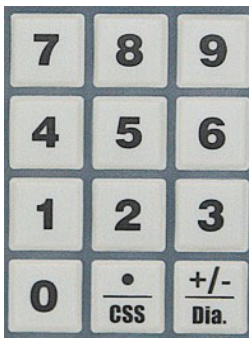






















Obr.6-2: DPA 2000 Zadní strana







Obr.6-3: DPA 2000S Zadní strana

6.3 Popis kláves

Č.	Znak na klávese	Popis klávesy	Popis funkce
1		Klávesa osy X	K výběru osy souřadnice X
2		Klávesa osy Y	K výběru osy souřadnice Y
3		Klávesa osy Z0/Y (3-osa)	Výběr souřadnic na ose Z0/Y
4		Klávesa osy Z (3-osa)	Výběr souřadnic na ose Z
5		Numerická klávesnice	Zadávání numerických údajů
6		Desetinná čárka / klávesa nastavení lineární rychlosti obrábění	Pro udání desetinné čárky nebo pro nastavení lineární rychlosti obrábění
7		Plus nebo minus znaménko / první (max.) nastavení průměru obrobku	Pro zadání plusových nebo minusových čísel nebo nastavení prvního (max.) průměru obrobku
8		Klávesa mazání	Pro vymazání zobrazené hodnoty pro určitou osu nebo k udržení stávajícího obrábění
9		Klávesa potvrzení	Pro potvrzení zadání dat
10		Klávesa přepočtu poloměr / průměr	Pro přepočtení poloměru / průměru
11		Klávesa přepočtu metricky / palec	Pro přepočtení metricky / palce

12		Klávesa čtecího zařízení - referenční značky	Pro nastavení čtecího zařízení na nulovou polohu
13		Klávesa nastavení strojního data	Pro nastavení strojního data
14		Přepínací klávesa funkce soustruh / frézka	Pro přepínání funkce soustruh / frézka
15		Klávesa Z + Z0	Ukazatel hodnoty Z + Z0
16		Programovací klávesa	Pro interní nastavení parametrů
17		Klávesa s funkcí kalkulátoru	Funkce kalkulátoru
18		Klávesa sčítání / rozdělení vřvtů podél šikmé linie	Funkce součtu kalkulátoru nebo vřvtů rozdělené podél šikmé linie
19		Klávesa odečítání / rozdělení vřvtů podél kružnice	Funkce odečtu kalkulátoru nebo vřvtů rozdělené podél kružnice
20		Klávesa násobení / obrábění podél šikmé linie	Funkce násobení kalkulátoru nebo obrábění podél šikmé linie
21		Klávesa dělení / obrábění do oblouku	Funkce dělení kalkulátoru nebo obrábění do oblouku
22		Klávesa odmocniny	Funkce odmocniny na kalkulátoru
23		Klávesa nástroj 1	Pro zobrazení souřadnic nástroje 1
24		Klávesa nástroj 2	Pro zobrazení souřadnic nástroje 2
25		Klávesa nástroj 3	Pro zobrazení souřadnic nástroje 3

26		Klávesa nástroj 4	Pro zobrazení souřadnic nástroje 4
27		Klávesa nástroj 5	Pro zobrazení souřadnic nástroje 5
28		Klávesa nástroj 6	Pro zobrazení souřadnic nástroje 6
29		Klávesa nástroj 7	Pro zobrazení souřadnic nástroje 7

6.4 Čtecí zařízení - signály kolíkového konektoru DPA 2000



INFORMACE

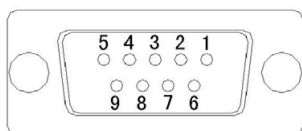
DPA 2000 je určený pro provoz s měřicími lištami, které vydávají signál 1Vpp (napětí mezi horním a dolním vrcholem 1 V).

INFORMACE

Doporučujeme použít originální OPTIMUM měřicí lišty pro zajištění řádného a bezporuchového provozu.

Při použití DPA 2000 s měřicími lištami jiných výrobců dbejte na to, aby tyto měřicí lišty podporovaly signál typu „Sinus 1Vpp“.

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



Kolík č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sinus 1Vpp - signál pro měřicí lišty ML	0°	180°	+5V	0V	90°	270°	Z	Prázdný	Odstínění

6.5 Čtecí zařízení - signály kolíkového konektoru DPA 2000S



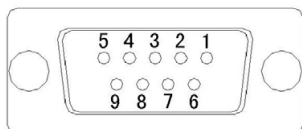
INFORMATION

DPA 2000 je určený pro provoz s měřicími lištami, které vydávají signál 1Vpp (napětí mezi horním a dolním vrcholem 1 V) nebo TTL kvadratický vlnový signál.

INFORMACE

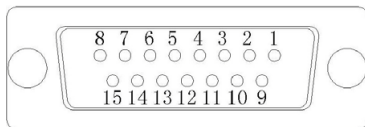
Doporučujeme použít originální OPTIMUM měřicí lišty pro zajištění řádného a bezporuchového provozu.

Při použití DPA 2000S s měřicími lištami jiných výrobců dbejte na to, aby tyto měřicí lišty podporovaly daný typ signálu.



Kolík č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sinus 1Vpp - signál	0°	180°	+5V	0V	90°	270°	Z	Prázdný	Odstínění
TTL kvadratický vlnový signál	A+	A-	+5V	0V	B+	B-	Z+	Z-	Odstínění

6.6 Připojení vstupu / výstupu DPA 2000S



Významy signálu 15-kolíkového D-model konektoru jsou vypsány v následující tabulce:

Kolík č.	Význam	Cíl
1	Fotoelektrický spínač Plus	Tachometr - fotoelektrický spínač impulsního výstupu
2	+12V	Tachometr - fotoelektrický spínač proudové napájení Plus
3	První signál - SIN	Vnější spínač - první signál
5	Nastavení rychlosti výstupu ADJ	Měnič - terminál frekvenčního nastavení
6	Digitální uzemnění DGND	Tachometr - fotoelektrický spínač proudové napájení Míinus
		Vnější spínač - společný kabel
7	Nízký rychlostní stav LIN	Vnější spínač - nízký signál rychlosti
9	Analogové zemnění AGND	Měnič, analogový signál společný terminál

6.7 Příslušenství

pro DPA 2000 a DPA 2000S

Název	Obj. číslo
Měřicí lišta ML, 80 mm	338 4108
Měřicí lišta ML, 100 mm	338 4110
Měřicí lišta ML, 120 mm	338 4112
Měřicí lišta ML, 170 mm	338 4117
Měřicí lišta ML, 220 mm	338 4122
Měřicí lišta ML, 270 mm	338 4127
Měřicí lišta ML, 320 mm	338 4132
Měřicí lišta ML, 370 mm	338 4137
Měřicí lišta ML, 420 mm	338 4142
Měřicí lišta ML, 470 mm	338 4147
Měřicí lišta ML, 520 mm	338 4152
Měřicí lišta ML, 570 mm	338 4157

Měřicí lišta ML, 620 mm	338 4162
Měřicí lišta ML, 670 mm	338 4167
Měřicí lišta ML, 720 mm	338 4172
Měřicí lišta ML, 770 mm	338 4177
Měřicí lišta ML, 820 mm	338 4182
Měřicí lišta ML, 870 mm	338 4187
Měřicí lišta ML, 920 mm	338 4192
Měřicí lišta ML, 970 mm	338 4197
Měřicí lišta ML, 1020 mm	338 4202
Měřicí lišta ML, 1250 mm	338 4225
Měřicí lišta ML, 1400 mm	338 4240
Měřicí lišta ML, 1520 mm	338 4252
Měřicí lišta ML, 1670 mm	338 4267
Měřicí lišta ML, 1940 mm	338 4294
Měřicí lišta ML, 2010mm	338 4295
Měřicí lišta ML, 3000mm	338 4300

pouze pro DPA 2000S:

Název	Obj. číslo
Děrovaný kotouč pro čidlo otáček	338 3926
Děrovaný kotouč pro čidlo otáček	338 3927
Magnetická páska MB 100	338 3941
Aktivní čtecí hlava pro MB 100	338 3932

7 DPA 2000/2000S – montáž a uvedení do provozu

Digitální odměřování polohy DPA 2000 příp. DPA 2000S je dodáváno již ve smontovaném stavu.



INFORMACE

Pokud chcete používat digitální odměřování polohy, potřebujete nejméně jednu měřicí lištu. Měřicí lišty nejsou součástí dodávky digitálního odměřování polohy.

Digitální odměřování polohy DPA 2000S umožňuje připojit absolutní i přírůstkové měřicí senzory polohy OPTIMUM. Digitální odměřování polohy DPA umožňuje pouze provoz s absolutními skleněnými měřítky typu ML.

Používejte pouze originální OPTIMUM měřicí systémy, aby byla zajištěna bezchybná funkce odměřování.

7.1 Rozsah dodávky

Okamžitě po dodání přístroj překontrolujte, zda nebyl poškozen během přepravy. Porovnejte rozsah dodávky s údaji na dodacím listu.

7.2 Skladování



POZOR!

Při nesprávném skladování může dojít k poškození důležitých dílů přístroje. Zabalený nebo již vybalený přístroj skladujte v suchých prostorech za teplot 0°C až 40°C.

7.3 Instalace

7.3.1 Požadavky na místo instalace



POZOR!

Při výběru místa instalace je třeba vzít v úvahu délku připojovacích kabelů měřících lišt.

Místo instalace musí být suché a bez chvění a splňovat ergonomické požadavky kladené na pracoviště.

Dodržujte bezpečnostní předpisy pro práci v blízkosti obráběcích strojů.

Pracovní prostor pro obsluhu, údržbu a opravy nesmí být omezen.

7.3.2 Instalace přístroje

Přístroj může volně stát na vhodném místě nebo může být připevněn např. na zeď pomocí přiloženého spojovacího materiálu.

7.4 Připojení DPA 2000S k frekvenčnímu měniči

Digitální odměřování polohy DPA 2000S má k dispozici funkci „konstantní řez“, pomocí které lze ovlivnit otáčky vřetene soustruhu tak, aby byla zajištěna konstantní rychlost řezu nezávisle na poloměru obrobku v bodu kontaktu s řezným nástrojem.

Proto má řízení DPA 2000S přímý vliv na frekvenční měnič (FU).

Na soustruzích OPTIMUM jsou převážně frekvenční měniče LENZE, proto se následující pokyny zaměřují na spojení zejména s těmito frekvenčními měniči.

7.4.1 Systémové požadavky

Pro použití funkce “konstantní řez” je zapotřebí frekvenční měnič (FU) s analogovým vstupem 0 V - 10 V DC.

Pro použití funkce “konstantní řez” při ruční regulaci otáček je zapotřebí frekvenční měnič se dvěma analogovými vstupy:

- 0 V - 10 V DC pro regulaci otáček přes DPA 2000S (konstantní řez)
- 0 V - 5 V DC pro regulaci otáček pomocí potenciometru

Kromě toho je zapotřebí:

- Hlavní spínač pro přepínání mezi ručním nastavením otáček a konstantním řezem.
- Hlavní spínač pro přepínání mezi pracovním rozsahem 1 a 3 (viz Uvedení do provozu).
- Potenciometr pro ruční nastavení otáček (např. 1 k Ω u frekvenčního měniče LENZE).
- Aplikační modul LENZE (Typ E 82 ZAFAC 001)
- Děrovaný kotouč pro detekci otáček (s 8 otvory pro menší a 16 otvory pro větší skličidla)
- Vidlicový snímač pro detekci otáček

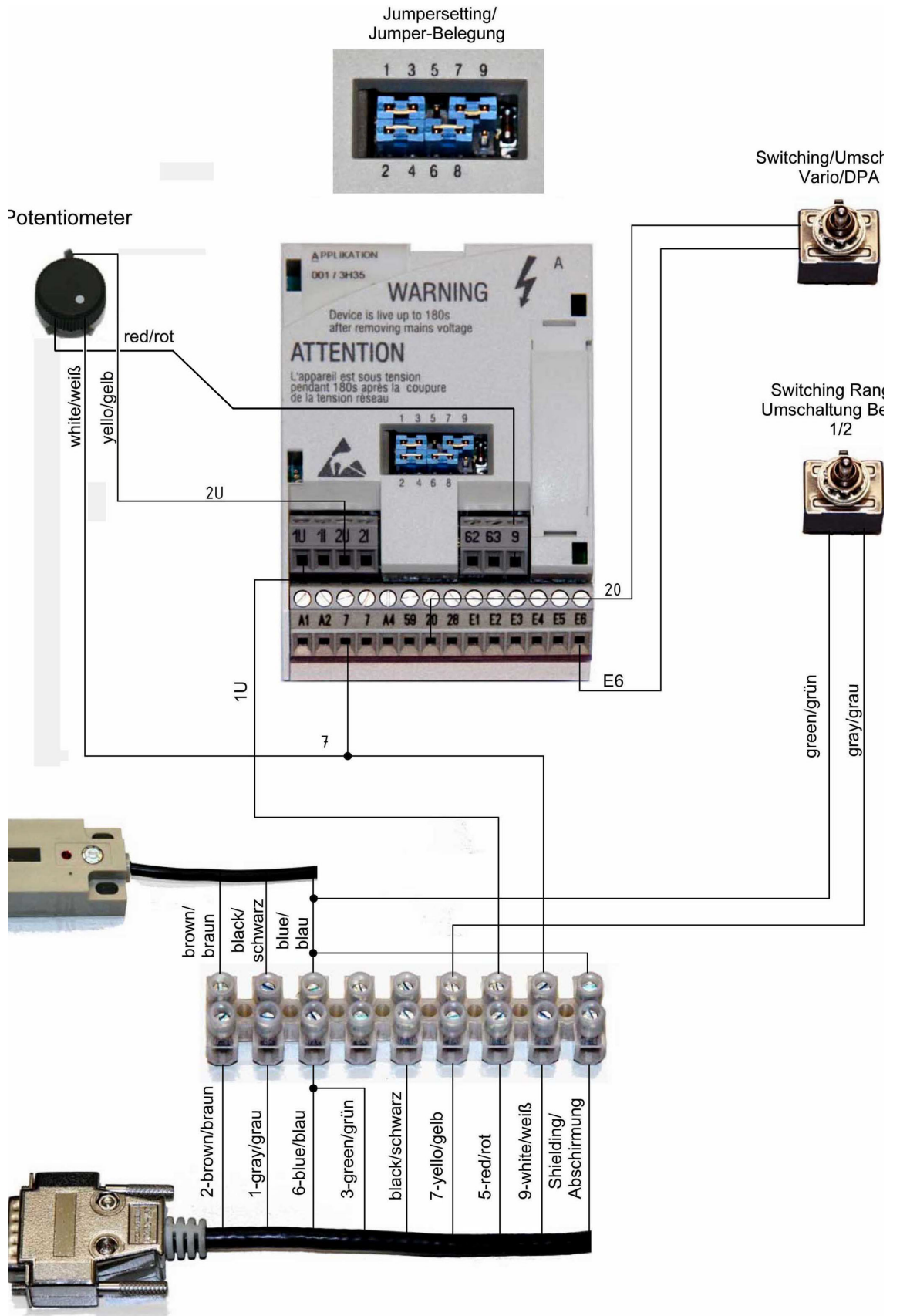
Toto příslušenství naleznete v aktuálním katalogu OPTIMUM u Vašeho prodejce.

7.4.2 Elektrické zapojení

Pro připojení DPA 2000S je pouze nutné připojit napájecí kabel s konektorem SubD s 15 kolíky.

1. Šedý kabel (1) s konektorem SubD spojte s černým kabelem vidlicového snímače.
2. Hnědý kabel (2) spojte s hnědým kabelem vidlicového snímače.
3. Modrý kabel (6) spojte s modrým kabelem vidlicového snímače.
4. Zelený kabel (3) spojte s modrým kabelem (6).
5. Červený kabel (5) spojte s frekvenčním měničem na vstupu řídicího napětí (0 V - 10V).
6. Žlutý kabel (7) spojte přes spínač s modrým kabelem (6).
7. Bílý kabel (9) spojte s frekvenčním měničem.

 Schéma zapojení DPA 2000S naleznete na následující straně.



Na frekvenčním měniči je třeba nastavit maximální povolené otáčky soustruhu.

**POZOR!**

Maximální otáčky upínacích prostředků nesmí být překročeny. Frekvenční měnič je potřeba nastavit tak, aby nemohlo dojít k překročení maximálních otáček.

Nezbytné omezení frekvenčního měniče může vést ke snížení maximálních otáček. Pro dosažení maximálních otáček ve spojení s frekvenčním měničem a funkcí "konstantního řezu" doporučujeme použít upínací prostředek s co nejvyššími maximálními otáčkami.

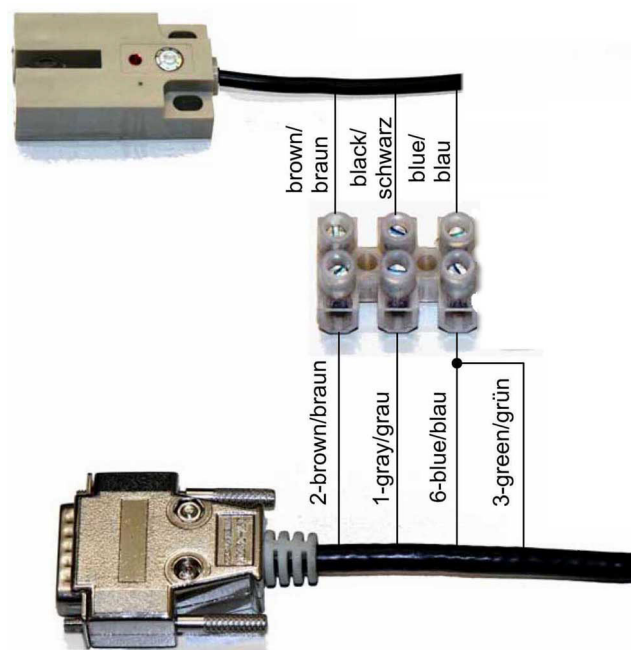
**UPOZORNĚNÍ**

Pokud požadujete přepnutí na ruční nastavení otáček, je potřeba dodatečný aplikační modul se dvěma analogovými vstupy. Programovací údaje poté obdržíte od výrobce daného modulu.

**UPOZORNĚNÍ**

Pokud nepoužíváte DPA 2000S ve spojení s frekvenčním měničem, je třeba vidlicový snímač jednoduše spojit s měřičem otáček.

Připojovací kabel vidlicového snímače spojte s konektorem SubD s 15 kolíky. Viz obrázek.

**7.4.3 Programování DPA 2000S**

Při použití funkce "konstantní řez" proveďte následující nastavení parametrů:

P19: Zadejte počet zapojení na vidlicovém snímači za otáčku (např. děrovaný kotouč s 8 vývrty = 8 zapojení)

P20: Zadejte hodnotu „1“ (doporučení)

**UPOZORNĚNÍ:**

DPA 2000S podporuje dva rychlostní stupně. Rozhodněte se, pro které dva rychlostní stupně chcete použít funkci konstantního řezu. Všechny řídicí hodnoty, které na DPA 2000S nastavíte, se vztahují pouze na tyto dva rychlostní stupně. V případě jiného rychlostního stupně dojde ke změně požadované a skutečné hodnoty, zejména o otáček vřetene.

**POZOR!**

Pokud je soustruh spuštěn na jiný rychlostní stupeň, může dojít k překročení maximálních povolených otáček. Tím dojde ke snížení upínací síly upínacího prostředku. Může tak dojít k povolení obrobku a jeho odlétnutí ze stroje.

Pro zajištění Vaší bezpečnosti používejte funkci konstantního řezu pouze pro dva vybrané rychlostní stupně, pro které jste zadali požadované parametry.

Určete proto minimální a maximální otáčky pro vybraný rychlostní stupeň.

Příklad:

Jmenovité otáčky rychlostního stupně: 900 ot./min (při 50 Hz síťové frekvenci)

Nastavený rozsah na frekvenčním měniči: 10 Hz až 50 Hz

Minimální otáčky při 10 Hz 180 ot./min

Maximální otáčky při 50 Hz 900 ot./min

**UPOZORNĚNÍ:**

I přesto, že lze minimální a maximální otáčky rychlostního stupně spočítat v závislosti na výstupní frekvenci frekvenčního měniče, zadejte prosím hodnoty otáček.

P21: Zadejte hodnotu maximálních otáček vybraného rychlostního stupně 1.

P22: Zadejte hodnotu minimálních otáček vybraného rychlostního stupně 1.

P23: Zadejte hodnotu maximálních otáček vybraného rychlostního stupně 2.

P24: Zadejte hodnotu minimálních otáček vybraného rychlostního stupně 2.

Po realizaci výše uvedených kroků je uvedení DPA 2000S do provozu ukončeno.

Přepnutí mezi ručním nastavením otáček a regulací funkcí konstantního řezu lze provést pomocí vypínače. Obě spínací polohy musí být označeny jménem funkce s ní spojené.

7.5 Připojení digitálního odměřování polohy DPA 2000

Pro připojení DPA 2000 je pouze nutné připojit napájecí kabel a konektor měřících lišt.

Poté lze začít s nastavením parametrů u zapnutého přístroje.

(☞ „DPA 2000/2000S – nastavení parametrů“ na straně 9-79)

7.6 Montáž sensorů

7.6.1 Montáž měřících lišt

**UPOZORNĚNÍ:**

Následující instrukce popisují montáž absolutních měřících lišt OPTIMUM ML.

Při montáži přírůstkových měřících lišt OPTIMUM nebo měřících lišt jiných výrobců se při montáži řiďte jejich návodem.

DPA 2000/2000S – montáž a uvedení do provozu

V závislosti na stroji, na který chcete měřicí lišty namontovat, se může upevnění a spojení strojních os lišit.

Pro zvolení vhodné délky měřících lišt a popis montáže je k dispozici následující nákras.

**POZOR!**

Používejte pouze měřicí systémy doporučené výrobcem OPTIMUM.

**UPOZORNĚNÍ**

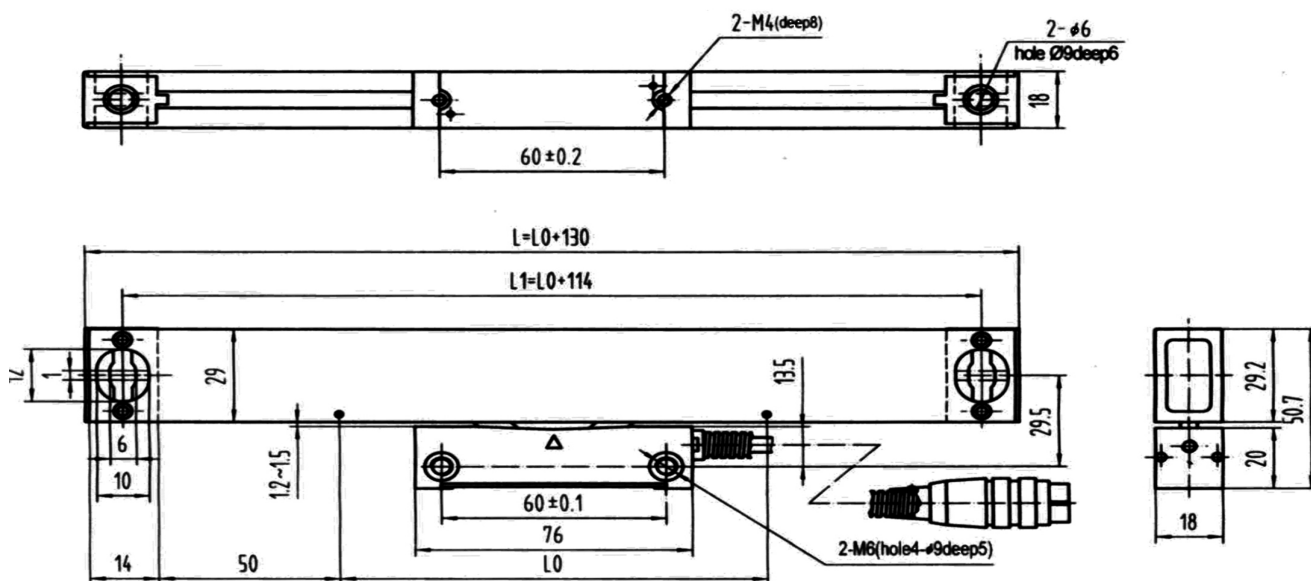
Měřicí lišty a jejich díly mohou zakrýt důležité komponenty na stroji (např. olejové maznice).

Před montáží měřících lišt proto zkontrolujte, že k ničemu takovému nemůže dojít.

Montáž měřících lišt

→ Před montáží překontrolujte funkčnost měřicí lišty. K tomu použijte digitální indikátor pozice

Messlänge	Measuring length	L_0 (mm)	50 ~ 500mm
Einbaulänge	Mounting length	L_1 (mm)	$L_1 = L_0 + 2 (50+7) = L_0 + 114$
Gesamtlänge	Total Length	L (mm)	$L = L_0 + 2 (50+15) = L_0 + 130$



DPA 2000S nebo srovnatelný přístroj.

- Měřicí lištu namontujte tak, aby nebyla poškozena řeznými nástroji a chladicí kapalinou. V případě potřeby namontujte ochranný kryt.
- Podle možnosti namontujte měřicí lištu těsníciimi chlopněmi směrem dolů.
- Snímací hlavu umístěte napevno, aby se předešlo poškození přívodního vedení pohybem.

Montáž snímací hlavy

- Namontujte držák pro snímací hlavu. Nesmí narážet na koncové krytky tělesa měřicí lišty.
- Snímací hlavu připevněte k držáku.
- Odstraňte ze snímací hlavy montážní pomůcky.

- Vyrovnání překontrolujte pomocí měřících hodin.
- Překontrolujte, zda jsou všechny prvky volně pohyblivé.

7.6.2 Montáž snímače otáček

- Namontujte děrovaný kotouč na zadní stranu vřetene (viz obrázek).
 - Namontujte držák pro vidlicový snímač.
 - Zkontrolujte, zda se děrovaný kotouč volně pohybuje ve vidlicovém snímači
 - Spojte vidlicový snímač pomocí přiloženého SubD konektoru k přístroji.
- (☞ „Elektrické zapojení“ na straně 7-62)

7.7 První uvedení do provozu

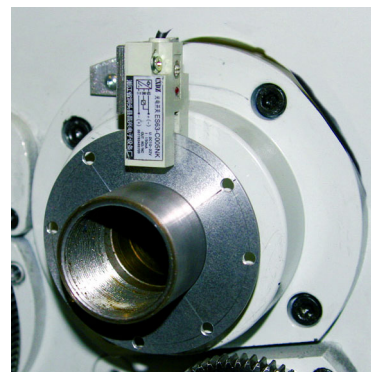


VAROVÁNÍ!

Při prvním uvedení přístroje do provozu nezkušenou obsluhou ohrožujete osoby a vybavení.

Nesprávné nastavení a zadání maximálních otáček může vést k překročení maximálních povolených otáček.

Neručíme za škody způsobené nesprávným uvedením do provozu.



7.7.1 Připojení měřících lišt

Měřící lišty se připojují na zadní straně přístroje pomocí spojek.

- Konektor měřící lišty přitiskněte lehce na spojku.
- Konektorem přitom otáčejte tak dlouho, až vnitřní vodící kolík konektoru zapadne do drážky spojky.

7.7.2 Elektrická přípojka

Přístroj připojte do elektrické sítě pomocí napájecího kabelu. Napájecí kabel připojte na zadní straně přístroje.

Konektor napájecího kabelu je určen pro zásuvky s ochranným kolíkem.

Dodržujte technické údaje, týkající se elektrické přípojky přístroje.

☞ „Zadní strana displeje“ na straně 54

7.7.3 Zapnutí přístroje

Přístroj se zapíná síťovým vypínačem na zadní straně.



POZOR!

Přístroj zapínejte síťovým vypínačem teprve tehdy, když jsou připojeny měřící lišty a napájecí kabel je propojen s elektrickou sítí.

8 DPA 2000/2000S – základní obsluha

Popis:

Normální režim zobrazení:

Vztahuje se na situace, když provozní kontrolka je vlevo v okně zobrazení EIN (zapnuto) a všechny kontrolky jsou na pravé straně okna zobrazení AUS (vypnuto) a všechna zobrazení os ve své aktuální poloze resp. kontrolky

 ,  ,  a  neblíkají a kontrolka vybrané osy svítí.

8.1 Aktivace

Úvod k funkci: Zapněte hlavní vypínač odměřování. Spustí se kontrola funkce, během tohoto procesu se na displeji zobrazí následující:

Po dokončení kontroly, přejde displej do normálního stavu zobrazení.

Sériové číslo Software verze

Název firmy

Při práci ukládá digitální odměřování:

A. Pozici digitálního odměřování při posledním vypnutí;

0000 0

B. Zvolené souřadnice a zvolený nástroj při posledním vypnutí;

0000

C. Zvolené měrné jednotky mm/palce při posledním použití.



0000



8.2 Mazání



Úvod k funkci: Když se digitální odměřování nachází v normálním stavu, je mazána zobrazená hodnota na osách souřadnic.



Při práci postupujte následovně:

○ Vraťte se zpět k normálnímu stavu zobrazení;

○ Stiskněte klávesu  , zvolte osu X, potom stiskněte klávesu  pro vymazání osy X;

Stiskněte klávesu  , zvolte osu Y, potom stiskněte klávesu  pro vymazání osy Y;

○ Stiskněte klávesu  , zvolte osu Z0/Y, potom stiskněte klávesu  pro vymazání osy.

Stiskněte klávesu  , zvolte osu Z, potom stiskněte klávesu  pro vymazání osy Z.










Poznámka: Hodnota nemůže být vymazána, pokud se se nacházíte v jiném režimu. Musíte se nejdříve vrátit do normálního stavu zobrazení.

8.3 Aktuální hodnoty nastavení souřadnic osy






Úvod k funkci: Když se nachází digitální odměřování v normálním režimu zobrazení, nastavte hodnotu zobrazení aktuální polohy.

Příklad: Přednastavení aktuální polohy na ose X na -12.324.

Postup pro zpracování:

- Vraťte se do normálního stavu zobrazení;
- Stiskněte klávesu , abyste vybrali osu X;
- Zadejte klávesy , , , , , ,  ;
- Stiskněte klávesu  a na displeji osy X se zobrazí -12.324 a automaticky opustíte zpracování přednastavení.

Poznámka:


- Během zadávání hodnoty bliká kontrolka vedle klávesy .
- Během zadávání hodnot můžete stisknout klávesu  pro ukončení zpracování.
- Pokud mají být přednastaveny aktuální polohy os Y a Z, musíte v kroku 2 stisknout klávesy ,  nebo .

8.4 Přepočet poloměr / průměr u osy X

Úvod k funkci: Když se digitální odměřování nachází v normálním stavu zobrazení, je zobrazen přepočet hodnoty poloměr / průměr.



Příklad: Změna zobrazení poloměr / průměr / průměr.

Postup:

- Vraťte se do normálního stavu zobrazení;
- Stiskněte klávesu , když se rozsvítí kontrolka R/D, znamená to, že zobrazená hodnota na ose X je průměr a pokud je kontrolka zhasnutá, znamená to, že zobrazená hodnota na ose X je poloměr.

8.5 Funkční přepínání soustruh / frézka

Postup:

- Vraťte se do normálního stavu zobrazení;
- Stiskněte klávesu , kontrolka se rozsvítí. To znamená, že je nastaven režim "frézka";
- Stiskněte klávesu , kontrolka zhasne. Nyní je nastaven režim "soustruh".






Pokud se nacházíte v režimu "soustruh", je k dispozici funkce přepočtu poloměr / průměr, funkci výpočtu hodnoty Z + Z0 a CSS funkci.

8.6 Nastavení nulového bodu obrábění

Úvod k funkci: Pro nastavení nulových bodů stroje, tzn. absolutní (výchozí) měřící polohy.

Příklad: Nastavení souřadnic nástroje na ose X na 20,00. (Předpokládejme, že je nástroj položen na X = 10,00 a kontrolka osy X svítí).

Postup:









- Vraťte se do normálního stavu zobrazení;
- Stiskněte klávesu , příslušná kontrolka se rozsvítí, zobrazená hodnota je nula;
- Stisknutím klávesu  a  zadejte hodnotu 20;
- Stiskněte klávesu , osa X ukáže -10.000. Pohybuje nástrojem, až bude hodnota 0.
- Stiskněte klávesu , kontrolka zhasne. Skutečná poloha, která je nyní na ose X zobrazena, činí 20.000.

8.7 Funkce nástrojových dat

Úvod k funkci: Zobrazené hodnoty jsou všechny relativní k vybraným datům. Použití dat může umožnit vytvořit určitý poměr mezi osazením čtecího přístroje a zobrazenou hodnotou. Je možné vytvořit 7 dat pro tento model.

Příklad: Nastavení datových souřadnic pro nástroj 2 (X = 1.000, Y = 2.000)

Postup:



- Vraťte se do normálního režimu zobrazení;
- Stiskněte klávesu  pro zvolení nástroje 2 (kontrolka se rozsvítí);
- Stiskněte klávesu  pro vyvolání počátečních hodnot obou os;
- Stiskněte klávesu  ;
- Stiskněte klávesu  a  ;
- Stiskněte klávesu  ;
- Stiskněte klávesu  a  ;
- Nyní ukazuje osa X 1.000 a osa Y 2.000.

Poznámka: Funkce uložení do paměti pro nastavení dat funguje pouze tehdy, když se digitální odměřování nachází v režimu referenčního značení a stroj je v klidovém stavu.

8.8 Zobrazení hodnot Z+Z0 (3 osy)

Úvod k funkci: Osa Z zobrazuje hodnotu Z + Z0.


Postup:

- Vraťte se do normálního stavu zobrazení;
- Stiskněte klávesu  , osa Z0 zobrazí "-----" , osa Z zobrazí hodnotu Z+Z0;
- Stiskněte klávesu  ještě jednou a osy Z a Z0 přejdou zpět do normálního režimu.


8.9 Přepočítání metrický systém / palce

Úvod k funkci: Pro převod zobrazené hodnoty mezi metrickým systémem (mm) a britským systémem (palce).

Postup:

- Vraťte se do normálního stavu zobrazení;
- Stiskněte klávesu  pro přepnutí mezi systémy.

Poznámka:







- Když se digitální odměřování nachází v nějakém režimu, nemůžete provést přepnutí. Musíte se nejprve vrátit do normálního stavu zobrazení.
- Pokud svítí kontrolka u klávesy  , zobrazená hodnota je v palcích.

8.10 Funkce referenční značky zařízení (nulová poloha)


Úvod k funkci: Počítá vzdálenost od přednastavené hodnoty.

Příklad: Hledání referenční značky, pokud je přednastavená hodnota na ose X 0,000.

Postup:




- Vraťte se do normálního stavu zobrazení;
- Stiskněte klávesu  pro nalezení přednastavené hodnoty obou os;
- Stiskněte klávesu  ;
- Stiskněte klávesu  ;
- Stiskněte klávesu  a osa X ukáže ;
- Stiskněte klávesu  a osa X ukáže a přeruší se počítadlo;
- Pohybuje osami stroje. Když dosáhnete referenční značky, začne odměřování počítat před přednastavenou první hodnotu 0,000;
- Stiskněte klávesu , kontrolka již nesvíí a odměřování je zpět v normálním stavu zobrazení.

Poznámka:

- Během zadávání hodnot svítí kontrolka u klávesy  ;
- Pokud nemusíte měnit počáteční hodnoty, přeskočte kroky 4 a 5;
- Pro výše uvedený postup můžete vzít polohy referenčních značek odměřování jako základ zvolených souřadnic.





8.11 Početní funkce

Postup:

- Stiskněte klávesu  a zadejte početní funkci. Kontrolka "Berechnen" bliká vpravo nahoře.
Pokud stisknete ještě jednou klávesu , opustíte početní funkci.
- V režimu početní funkce můžete vpravo nahoře v okně zobrazení zobrazit funkce, jako např. sčítání, odečítání, násobení, dělení, odmocnění, zadávání čísel a výsledky propočtu tím, že stisknete příslušnou klávesu  až



- Přenos výsledků propočtů:

Stiskněte jednu z kláves os (klávesa , ,  a  pro přenesení výsledku propočtu na zvolenou osu).

Následující funkce jsou umožněny, pokud se digitální odměřování frézování nachází v normálním režimu zobrazení (kontrolka frézování svítí).

8.12 Sestupné vrtání podél zkosené linie


Úvod k funkci: Pro provedení sestupného vrtání podél zkosené linie na zvolené rovině souřadnic.

Musí být stanoven popis pro parametry:

- Úhel zkosených linií (L-A): Sklon mezi liniiovými segmenty, které jsou pravidelně rozděleny a podél osy X v kladném směru (na rovině XY, sklon mezi tím a podél osy Y v kladném směru).
- Délka zkosených linií (L-d): Délka liniiových segmentů je pravidelně rozdělena.
- Počet vrtání, která budou dělena (Lno.-H): Počet bodů, které pravidelně dělí liniiové segmenty, n-body, aby byl liniiový segment rozdělen pravidelně do n-1 segmentů.


Postup:

I. Zadání parametrů


- Pohybuje nástrojem obráběcího stroje, abyste přizpůsobili první bod vrtání šikmé linii, stiskněte klávesu  a zadejte funkci děleného vrtání podél šikmé linie. Vpravo nahoře se ukáže $I-1 \quad L-A$, nyní můžete zadat úhel šikmé linie. "1" úplně vlevo udává zvolený standard XY souřadnicové roviny. Nově zadaná hodnota je zobrazena na displeji osy Y.

Poznámka: Když provádíte funkce pro rozdělení vrtání podél šikmé linie, vrtání na kruhu, podél šikmých linií nebo obloukové obrábění, na displeji vpravo nahoře se vždy ukáže zvolená rovina souřadnic s číslem úplně vlevo: 1 - rovina XY, 2 - rovina YZ, 3 - rovina XZ.

Rovinu XY bereme pouze jako příklad pro vysvětlení postupu.

Pro změnu roviny souřadnic stačí několikrát stisknout klávesu , souřadnice se mění dle následujícího pořadí:

- Změna z roviny XY na rovinu YZ;
- Změna z roviny YZ na rovinu XZ;
- Po opuštění děleného vrtání podél šikmé linie se displej vrátí do normálního zobrazení.

- Zadejte úhel šikmé linie a stiskněte klávesu .

Na displeji se zobrazí $I-2 \quad L-d$, nyní můžete zadat délku šikmé linie.

Na displeji osy X se zobrazí předchozí hodnota, zadaná hodnota se zobrazí na displeji osy Y.

- Zadejte délku šikmé linie a stiskněte klávesu . Na displeji se zobrazí

$I-3 \quad Lno.H$, nyní lze zadat počet vývrtů, které budou rozděleny na šikmé linii. Na displeji

osy X se zobrazí předchozí hodnota, zadaná hodnota se zobrazí na displeji osy Y.


- Zadejte počet vývrtů, které budou rozděleny na šikmé linii a stiskněte klávesu .

Jakmile jste zadali všechny parametry, dosáhnete režimu automatického obrábění.

Vpravo nahoře se ukáže $ILHo \quad 01$, pořadí vývrtů, které jsou zpracovány, je nyní 1.

Obě osy, které odpovídají zvolené rovině souřadnic, ukazují relativní hodnoty souřadnic vůči poloze vývrtu, který je právě zpracováván. Ostatní osy jsou zobrazeny normálně.

II. Během zpracování


Po stisknutí klávesy  pro zvolení počtu vývrtů můžete strojem pohybovat, dokud se

na displeji obou os neobjeví 0.000 . Toto je poloha vývrtu.

Stiskněte klávesu  pro zvolení následujícího vývrtu, pořadové číslo vývrtu se zvýší o 1.


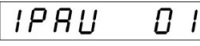
Stiskněte klávesu  , abyste se vrátili k poloze předcházejícího vývrtu.


III. Po dokončení vrtání podél šikmé linie

Stiskněte klávesu  , abyste se vrátili do normálního zobrazení.

Při stisknutí této klávesy během vrtání podél šikmé linie tuto funkci přerušíte a vrátíte se k normálnímu zobrazení.

Poznámka: Pokud se nacházíte v režimu vrtání podél šikmé linie, vrtání na kruhu, obrábění

podél šikmé linie nebo v oblouku, můžete tyto režimy opustit stisknutím klávesy  . Poté se vpravo nahoře objeví  a ukazatel bliká a tím značí, že se jedná o přestávku během obrábění.

Po opětovném stisknutí klávesy  se vrátíte do režimu děleného vrtání podél šikmé linie a můžete pokračovat v obrábění.



8.13 Dělené vrtání v kruhu

Vysvětlení jednotlivých parametrů:

- Poloha středu kruhu (CCEN): Poloha středu kruhu relativně ke středu nástroje v poloze uvolnění nástroje.
- Průměr kruhu (C_d): Průměr oblouku, který je rozdělen na stejné díly.
- Počet vývrtů, které budou rozděleny (CNo.H): Počet bodů, kterými je oblouk pravidelně rozdělen. N bodů dělí úsek oblouku na n-1 úseků.
- Úhel počátečního bodu (S_A): Úhel počátečního bodu na kruhu, který je rovnoměrně rozdělen.
- Úhel koncového bodu (E_A): Úhel koncového bodu na kruhu, který je rovnoměrně rozdělen.
- Úhel počátečního a koncového bodu se vždy počítá proti směru hodinových ručiček. Na rovině XY a XZ se bere kladný směr osy X pro 0° a kladný směr ostatních os pro 90°. Na rovině YZ se bere kladný směr osy Y pro 0° a kladný směr ostatních os pro 90°.




Postup:

I. Zadání parametrů


- Stiskněte klávesu  , ukazatel vpravo nahoře  udává, že mohou být zadány souřadnice pro střed kruhu. Rovina XY je standardní rovina. Aktuální poloha souřadnic se bere jako souřadnice středu a jsou zobrazeny na displeji příslušné osy. Osy, které nebyly přiřazeny ve zvolené rovině, nebudou zobrazeny. Rozsvítí se kontrolka osy X, která je standardní osou.


Pro změnu roviny souřadnic stiskněte několikrát klávesu  , souřadnice se mění dle následujícího pořadí:

- Změna z roviny XY na rovinu YZ;
- Změna z roviny YZ na rovinu XZ;
- Po opuštění děleného vrtání v kruhu se displej vrátí do normálního zobrazení.
- Zadání polohy středu kruhu:
 - Zvolte osu a její kontrolka se rozsvítí;
 - Zadejte novou hodnotu souřadnice;


- Stiskněte klávesu  pro potvrzení;
- Opakujte výše uvedené kroky pro zadání obou dalších souřadnic středu;
- Stiskněte klávesu  pro připravení zadání následujícího parametru. Vpravo nahoře se ukáže , což znamená, že nyní můžete zadat hodnotu průměru.


Na displeji osy X se zobrazí poslední zadaný průměr. Nově zadaná hodnota se objeví na ose Y.

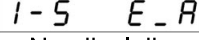
- Zadejte hodnotu průměru kruhu a stiskněte klávesu  pro potvrzení.



Vpravo nahoře se objeví , což znamená, že nyní můžete zadat počet vývrtů, které mají být rozděleny podél kruhu. Na displeji osy X se zobrazí poslední zadaný počet, nově zadaná hodnota se objeví na displeji osy Y.

- Zadejte počet vývrtů. Stiskněte klávesu  pro potvrzení.


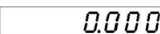
Vpravo nahoře se objeví , což znamená, že můžete začít se zadáním hodnot úhlu počátečního bodu. Na displeji osy X se zobrazí poslední zadaná hodnota, nově zadaná hodnota se objeví na displeji osy Y.



- Zadejte hodnotu úhlu počátečního bodu. Stiskněte klávesu  pro potvrzení.

Vpravo nahoře se objeví , což znamená, že můžete začít se zadáním hodnot úhlu koncového bodu. Na displeji osy X se zobrazí poslední zadaná hodnota, nově zadaná hodnota se objeví na displeji osy Y.


- Zadejte hodnotu úhlu koncového bodu. Stiskněte klávesu  pro potvrzení. Po zadání parametru začne režim automatického obrábění. Vpravo nahoře se ukáže , což znamená, že aktuální vývrt je 01. Obě osy, které odpovídají zvolené rovině souřadnic, udávají hodnoty souřadnic relativně vzhledem k poloze vývrtu, který je právě vrtán.

II. V režimu děleného vrtání

Po stisknutí klávesy  pro zvolení počtu vývrtů můžete pohybovat strojem pro zobrazení osy X a Y . Toto je poté poloha vývrtu na kruhu.

Stiskněte klávesu  pro zvolení následujícího vývrtu. Stiskněte klávesu , abyste se vrátili k pozici předcházejícího vývrtu.

III. Po dokončení děleného vrtání na kruhu

Stiskněte klávesu , abyste se vrátili do normálního zobrazení.

8.14 Obrábění podél šikmé linie




Úvod k funkci: Pro provedení vhodné operace lineárního obrábění na zvolené rovině souřadnic a obrábění šikmých drážek nebo rovin.

Vysvětlení parametrů:

- Šikmý úhel šikmé linie (CL-A): Sklon mezi šikmým segmentem linie, který se obrábí a kladným směrem osy X (v rovině YZ sklon mezi segmentem a kladným směrem osy Y).

Postup:


I. Zadání parametrů

- Pohybuje nástrojem, abyste vyrovnali počáteční bod šikmé linie. Stiskněte klávesu  a zadejte šikmou linii. Vpravo nahoře se ukáže `I - I CL_A`, což znamená, že můžete začít se zadáním úhlu šikmé linie. Rovina XY je standardní rovina. Na displeji osy X se zobrazí poslední zadaná hodnota, nově zadaná hodnota se objeví na displeji osy Y.
- Pro změnu roviny souřadnic stiskněte několikrát klávesu , souřadnice se mění dle následujícího pořadí:
 - Změna z roviny XY na rovinu YZ;
 - Změna z roviny YZ na rovinu XZ;
 - Po opuštění obrábění podél šikmé linie se displej vrátí do normálního zobrazení.
- Zadejte požadovaný úhel a stiskněte klávesu  pro potvrzení. Pokud je zadaná hodnota úhlu přípustná, dosáhnete režimu automatického obrábění.
- Vpravo nahoře se ukáže `IA 30.0`, přičemž "30.0" je hodnota úhlu šikmé linie. První osa, která patří do zvolené roviny, ukazuje hodnotu souřadnic relativně k aktuální poloze. Vpravo na druhé ose se zobrazí relativní hodnota sklonění vůči šikmé linii. Pokud tato hodnota činí nula, je zahájeno obrábění podél šikmé linie.
- Pokud je zadaná hodnota úhlu přesně 0°, 90° nebo jejich násobek, je zadaná hodnota neplatná. Je třeba zadat hodnotu ještě jednou.

II. Během režimu obrábění

Obsluha stroje může změnit první osu, zobrazené hodnoty na displeji se nyní změní. Obsluha stroje může také druhou rukou změnit druhou osu, aby se ujistila, že hodnota, která je zobrazena pro druhou osu, se blíží nule, takže se nástroj nepohybuje podél šikmé linie, která byla stanovena zadáním úhlu.

III. Po dokončení obrábění

Stisknutím klávesy  se vrátíte do normálního režimu zobrazení.

8.15 Obrábění v oblouku

Vysvětlení parametrů:




- Střed (ACEN): Poloha středu oblouku ve vztahu ke středu nástroje, pokud je nástroj vyrovnán a uvolněn.
- Poloměr oblouku (SE-d): Poloměr obráběného oblouku.
- Vnější / vnitřní oblouk (OU-S): Volba vnitřního nebo vnějšího oblouku.
- Průměr nástroje (CU-D): Průměr obráběcího nástroje.
- Poloha počátečního bodu (S Po): Souřadnice počátečního bodu obráběného oblouku.
- Poloha koncového bodu (E Po): Souřadnice koncového bodu obráběného oblouku.
- Maximální rozsah obrábění (CUT): Maximální rozsah obrábění každého obrábění.

Postup


I. Zadání parametrů

- Stiskněte klávesu  pro zadání funkce obrábění oblouku, vpravo nahoře se objeví

`1-1 RCEA`, nyní můžete zadat souřadnice středového bodu. Rovina XY je standardní rovina. Aktuální poloha souřadnic se bere jako standardní souřadnice středu. Kontrolka osy X se rozsvítí, což znamená, že je osa X standardní osa.


- Pro změnu roviny souřadnic stiskněte několikrát klávesu , souřadnice se mění dle následujícího pořadí:
 - Změna z roviny XY na rovinu YZ;
 - Změna z roviny YZ na rovinu XZ;
 - Po opuštění obrábění v oblouku se displej vrátí do normálního zobrazení.
- Zadání polohy středu:
 - Zvolte požadovanou osu;
 - Zadejte novou hodnotu souřadnic;
 - Stiskněte klávesu  pro potvrzení;
 - Zopakujte tyto kroky i pro zadání souřadnic ostatních os;
 - Stiskněte klávesu  pro připravení zadání následujícího parametru.

Nyní lze zadat hodnotu poloměru oblouku. Na displeji osy X se zobrazí poslední zadaná hodnota, nově zadaná hodnota se objeví na displeji osy Y.

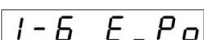
- Zadejte poloměr oblouku a pro potvrzení stiskněte klávesu . Vpravo nahoře se objeví `1-3 OU_5`, nyní lze vybrat obrábění vnitřního nebo vnějšího oblouku. Na displeji osy X se zobrazí poslední zadaná hodnota, nově zadaná hodnota se objeví na displeji osy Y, přičemž "0" znamená vnitřní oblouk a "1" znamená vnější oblouk.
- Volbu vnějšího oblouku provedte zadáním nuly a potvrzením klávesou enter.
- Nyní lze zadat průměr nástroje. Na displeji osy X se zobrazí poslední zadaná hodnota, nově zadaná hodnota se objeví na displeji osy Y.

- Stiskněte klávesu  pro potvrzení.



- Vpravo nahoře se objeví `1-5 S_P0`, nyní lze zadat polohu počátečního bodu.

- Zadejte polohu počátečního bodu:
 - Zvolte požadovanou osu;
 - Zadejte hodnotu souřadnic;
 - Stiskněte klávesu  pro potvrzení;
 - Zopakujte tyto kroky i pro zadání souřadnic ostatních os;

- Stiskněte klávesu  pro připravení zadání následujícího parametru.


Vpravo nahoře se objeví , nyní lze zadat polohu koncového bodu.

○ Zadejte polohu koncového bodu:

- Zvolte požadovanou osu;
- Zadejte hodnotu souřadnic;
- Stiskněte klávesu  pro potvrzení;
- Zopakujte tyto kroky i pro zadání souřadnic ostatních os;
- Stiskněte klávesu  pro připravení zadání následujícího parametru.

Vpravo nahoře se objeví , nyní můžete zadat maximální rozsah obrábění.

Na displeji osy X se zobrazí poslední zadaná hodnota, nově zadaná hodnota se objeví na displeji osy Y.


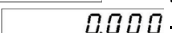
○ Zadejte maximální rozsah obrábění a stiskněte klávesu  pro potvrzení.

Po zadání parametru začne režim automatického obrábění. Vpravo nahoře se objeví

.

Obě osy, které odpovídají zvolené rovině souřadnic, udávají hodnoty souřadnic relativně vzhledem k poloze obráběného bodu.

II. Po zadání režimu obrábění oblouku

Vpravo nahoře se objeví . Pohybujte obráběcím strojem tak, aby se na displeji obou os vybrané roviny zobrazilo .

Po obrobení tohoto bodu oblouku stiskněte klávesu , abyste vybrali následující bod.

Poté ukončete obrábění bodu oblouku. Opakujte výše uvedený postup, dokud neobrobíte celý oblouk.

Stiskněte klávesu  pro zvolení následujícího bodu. Pro vrácení k předešlému bodu

stiskněte klávesu .

III. Po dokončení obrábění oblouku





Stiskněte klávesu , abyste se vrátili do normálního zobrazení displeje.

9 DPA 2000/2000S – nastavení parametrů

9.1 Programovací funkce

Úvod k funkci: Nastavení počítačícího směru kompenzačního koeficientu dráhových chyb a rozlišení os.


Postup:

- Vraťte se do normálního stavu zobrazení;
- Stiskněte klávesu  po dobu 5 vteřin, dokud se na displeji osy X neukáže "P-10".
Na displeji osy Z se nachází "0", což znamená, že se nachází v režimu nastavení.
- Stiskněte číselné klávesy, klávesu  a klávesu  pro zadání nové programovací hodnoty (parametru). Pokud není žádná změna, tento krok vynechejte;
- Stiskněte klávesu  pro potvrzení, displej osy X ukazuje hodnotu "P-11", displej osy Z ukazuje následující parametr, na který se P-11 vztahuje.
- Opakujte výše uvedené kroky a zadejte všechny programovací hodnoty.

Poznámka:

- Kdykoliv stiskněte klávesu  pro opuštění režimu programování.
- Stisknutím klávesy  vymažete zadanou hodnotu.

Význam parametrů:

Parametr	Popis	Hodnota
7	Nastavení přesnosti odměřování osy X	50
8	Nastavení přesnosti odměřování osy Z0	50
9	Nastavení přesnosti odměřování osy Z	50
10	Směr počítání osy X	0/1
11	Směr počítání osy Z0	0
12	Směr počítání osy Z	1
 INFORMACE Směr počítání lze nastavit pomocí "0" nebo "1", 0 znamená kladný směr počítání, 1 záporný směr počítání.		
13	Početní rozlišení osy X	50
14	Početní rozlišení osy Z0	50
15	Početní rozlišení osy Z	50

i INFORMACE

Jednotka nastavené hodnoty rozlišení činí 0,1 mm. Následující tabulka znázorňuje poměr mezi rozlišením a zadanou hodnotou:

Achsen	X	Z ₀ /Y	Z
Nr. des Parameters Auflösung	P -- 13	P -- 14	P -- 15
5 μ m	50	50	50
2 μ m	20	20	20
10 μ m	100	100	100
1 μ m	10	10	10

16	Lineární koeficient kompenzace chyb osy X	0
17	Lineární koeficient kompenzace chyb osy Z0	0
18	Lineární koeficient kompenzace chyb osy Z; Rozsah hodnoty -9.999 až 9.999 mm. Lineární koeficient kompenzace chyb osy X	0

i INFORMACE

Je třeba zadat všechny tři parametry P-16, P-17 a P-18, i když jsou hodnoceny pouze dvě osy.

19	Požadovaný počet impulzů za otáčku signálu počtu otáček	12/24
	Počet impulzů na otáčku u signálu počtu otáček závisí na výstupu počtu impulzů na otáčku nainstalovaného generátoru signálu. Čím je tato hodnota vyšší, tím je vyšší i rozlišení počtu otáček. Rozsah nastavení hodnoty činí 1 až 3600.	
20	Požadovaný čas pro měření otáček	1-10
	Jednotka času měření otáček je 0,1 sekunda. Maximální nastavená hodnota může činit 10 (tzn. 1 sekundu) a minimální nastavená hodnota může činit 1 (tzn. 0,1 sekunda). Čím je tato hodnota vyšší, tím je vyšší i rozlišení počtu otáček a tím pomaleji následuje aktualizace této hodnoty. Zobrazené rozlišení počtu otáček (UPM) = 600 / počet impulzů na otáčku x nastavená hodnota času měření otáček.	
21	Požadovaná hodnota pro horní limit otáček vřetene v prvním vybraném rychlostním stupni (např. vyšší otáčky)	2000
	Jednotka rychlosti je počet otáček za minutu (UPM), maximální nastavená hodnota může činit 3.000 a minimální nastavená hodnota může činit 30. Když je vnější spínač signálu pro nižší otáčky aktivovaný, udává digitální odměřování rychlost hlavní osy dle řídicího napětí 10V, 10V ; max. rychlost.	


22	Požadovaná hodnota pro spodní limit otáček vřetene ve vybraném rychlostním stupni	200
	Když je vnější spínač signálu pro nižší otáčky aktivovaný, digitální odměřování udává rychlost vztaženou na 0V.	
23	Požadovaná hodnota pro horní limit otáček vřetene ve druhém vybraném rychlostním stupni	770
	Když je vnější spínač signálu pro nižší otáčky deaktivovaný, digitální odměřování udává rychlost vztaženou na 10V.	
24	Požadovaná hodnota pro spodní limit otáček vřetene ve druhém vybraném rychlostním stupni	77
	Když je vnější spínač signálu pro nižší otáčky deaktivovaný, digitální odměřování udává rychlost vztaženou na 0V.	

9.2 Nastavení lineárního počtu otáček a průměru obrobku

Tato funkce konstantního řezu je k dispozici pouze na přístroji DPA 2000S.

- Nastavení lineárního počtu otáček:

Postup:



- Vraťte se do normálního režimu zobrazení;
- Stiskněte klávesu , osa X zobrazí S-U, osa Z (osa Y v případě digitálního odměřování 2 os) zobrazí požadovanou hodnotu lineárního počtu otáček;
- Zadejte novou požadovanou hodnotu lineárního počtu otáček.

Pozor: Zadejte hodnotu v milimetrech za minutu (mm/min).

- Stiskněte klávesu  pro potvrzení.

- Nastavení počátečního (maximálního) průměru obrobku:

Postup:

- Vraťte se do normálního režimu zobrazení;
- Stiskněte klávesu , osa X zobrazí S-d, osa Z (osa Y v případě digitálního odměřování 2 os) zobrazí požadovanou hodnotu výstupního (maximálního) průměru obrobku;
- Zadejte novou požadovanou hodnotu výstupního (maximálního) průměru obrobku (jednotka: mm);
- Stiskněte klávesu  pro potvrzení.

Poznámka: Pokud hodnota aktuální polohy nástroje je vyšší než výstupní (maximální) průměr obrobku, ponechá si hlavní osa hodnotu otáček, které odpovídají cílové nastavené hodnotě výstupního (maximálního) průměru obrobku.

- Popis konstantního principu lineárního počtu otáček:

$$N = V / (\pi \times D)$$

Výše uvedený vzorec představuje rychlost otáčení hlavní osy; V je stanovená cílová hodnota lineárního počtu otáček při obrábění; D je aktuální hodnota průměru obrobku, maximální hodnota může být vybrána jako cílová hodnota výstupního průměru obrobku; Osa X zobrazuje aktuální hodnotu průměru obrobku (nebo poloměr).

10 DPA 2000/2000S – odstraňování závad

Závada	Příčina závady	Odstranění závady
Digitální odměřování nic neukazuje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zjistěte, zda je správně napojen přívodní kabel. 2. Ujistěte se, že je zařízení zapnuté. 3. Ujistěte se, zda je proudové napětí dostatečné. 4. Zkrat uvnitř čtecího zařízení. 5. Zkontrolujte, zda nejsou vadné pojistky v pouzdře síťové zásuvky. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zajistěte, aby byl správně napojen přívodní kabel. 2. Zapněte zařízení. 3. Proudové napětí by mělo činit 230 V \pm 10 %. 4. Vytáhněte zástrčku čtecího zařízení. 5. Vyměňte pojistku za novou.
Ochranný kryt digitálního odměřování probíjí	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zjistěte, zda je obráběcí stroj a kryt jednotky digitálního odměřování správně uzemněn. 2. Zjistěte se, zda proudové napětí 230V neprobíjí. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obráběcí stroj a ochranný kryt musí být správně uzemněny. 2. Zkontrolujte proudové napětí.
Jedna osa nepočítá	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkontrolujte, zda osa stále nepočítá po výměně za jinou osu. 2. Digitální odměřování se nachází v určité funkci. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pravděpodobně se jedná o chybu čtecího zařízení. 2. Opusťte příslušnou funkci.
Odměřování počítá špatně, zobrazená vzdálenost nesouhlasí se skutečnou vzdáleností	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkontrolujte, zda jsou obráběcí stroj a kryt odměřování správně uzemněny. 2. Nepřesnost vybavení obráběcího stroje. 3. Příliš vysoká rychlost obrábění. 4. Vzestupná přesnost čtecího zařízení neodpovídá požadavkům. 5. Rozlišení digitálního odměřování neodpovídá rozlišení čtecího zařízení. 6. Měření obrábění neodpovídá zobrazení metrickému / palcovému. 7. Nevhodné nastavení digitálního odměřování, lineární kompenzace chyb. 8. Čtecí zařízení překračuje délkový rozsah, což vede k poškození čtecí hlavy. 9. Šrouby, kterými je upevněna čtecí hlava, jsou uvolněné. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obráběcí stroj a ochranný kryt musí být správně uzemněny. 2. Zkontrolujte a opravte vybavení obráběcího stroje. 3. Snižte rychlost obrábění. 4. Umístěte čtecí zařízení dle požadavků. 5. Nastavte rozlišení digitálního odměřování. 6. Přepněte jednotky dle potřeby. 7. Znovu nastavte lineární kompenzaci chyb. 8. Seřídte obráběcí stroj nebo čtecí zařízení, opravte nebo vyměňte čtecí zařízení. 9. Upevňovací šrouby utáhněte.
Čtecí zařízení občas nepočítá	<ol style="list-style-type: none"> 1. Čtecí zařízení překračuje délkový rozsah, což poškozuje čtecí hlavu. 2. Na čtecím zařízení se nachází nečistota. 3. Zkrat nebo prázdný chod čtecího zařízení. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nastavte nebo vyměňte čtecí zařízení. 2. Očistěte čtecí zařízení a zajistěte lepší provozní podmínku. 3. Nechejte čtecí zařízení opravit.

Nedostatečný výkon digitálního odměřování	<ol style="list-style-type: none">1. Zkontrolujte, zda je obráběcí stroj a kryt digitálního odměřování správně uzemněn.2. Zkontrolujte, zda je stínící kabel mezi čtecím zařízením a kovovým krytem správně zapojen.	<ol style="list-style-type: none">1. Obráběcí stroj a kryt musí být správně uzemněny.2. Ještě jednou připojte kabel ke čtecímu zařízení.
---	---	---

11 Řezné rychlosti

11.1 Volba řezné rychlosti

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

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

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

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

11.2 Vlivy na řeznou rychlost

ω_c = řezná rychlost v [m/min]

τ = trvanlivost [min]

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

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

11.3 Příklad určení potřebné rychlosti soustruhu

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

Zpracovávaný materiál: St37

Řezný materiál (nástroj): Slinutý karbid

Nastavený úhel [kr] nástroje k obrobku: 90°

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

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

Průměr [d] obrobku: 60 mm = 0,06 m

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

Vždy nastavte o něco nižší rychlost než je vypočítaná hodnota.

11.4 Tabulka řezných rychlostí

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

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

1) Zapsané hodnoty platí pro hloubky záběru do 2,24 mm. Od 2,24 mm do 7,1 mm se hodnoty musí snížit o 1 stupeň řady R 10 přibližně o 20 %. Od 7,1 mm do 22,4 mm se hodnoty musí snížit o 1 stupeň řady R 5 přibližně o 40 %.

2) Hodnoty v_c se musí při ohrnování, rzi na odlitku nebo u zadržování snížit o 30...50 %.

3) Trvanlivost τ pro tvrdokov P10, K10, K20 = 240 min; pro rychlořeznou ocel HSS = 60 min.

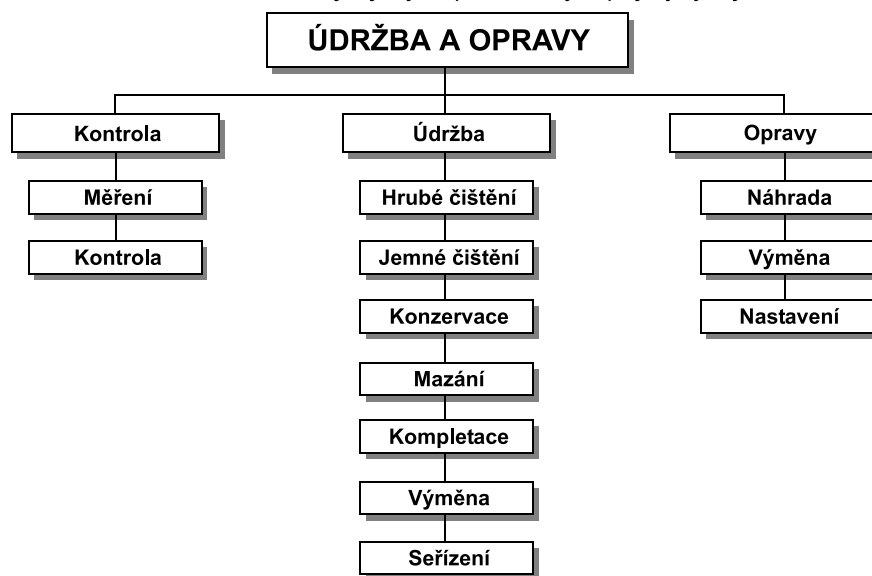
12 Údržba

V této kapitole naleznete důležité informace týkající se:

- kontroly,
- údržby a
- opravy

stroje.

Níže uvedené schéma ukazuje, jakých prací se tyto pojmy týkají.



Obr. 12-1: Údržba – definice podle DIN 31051

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.



OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při práci na vřeteníku a suportové skříni se ujistěte, že:

- používáte sběrné nádoby s dostatečnou kapacitou na množství tekutiny, která se má zachytit.
- se tekutiny 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: shromažďujte 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.

12.1 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.



12.1.1 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

Přípevněte na stroj výstražný štítek.



12.1.2 Opětovné uvedení do provozu

Před opětovným uvedením stroje do provozu proveďte bezpečnostní kontrolu.

☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 14

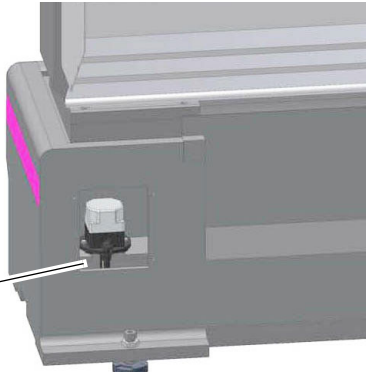
VAROVÁNÍ!

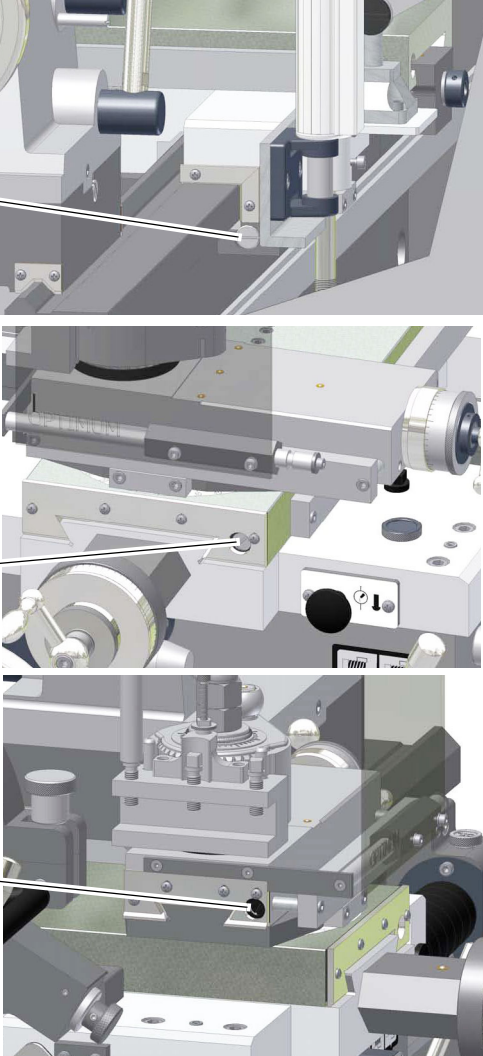
Před zapnutím stroje se přesvědčte, že nehrozí žádné nebezpečí osobám a že stroj není nijak poškozený.

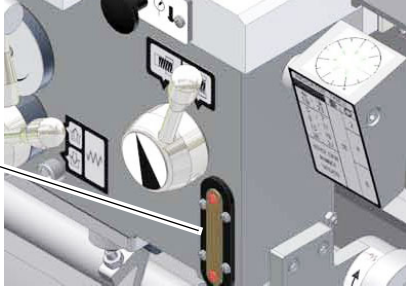
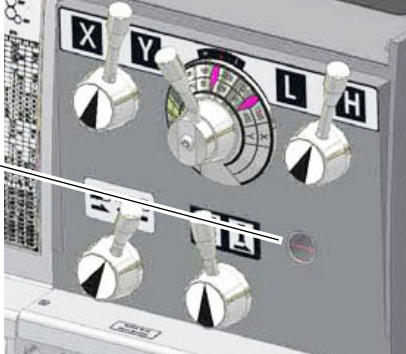



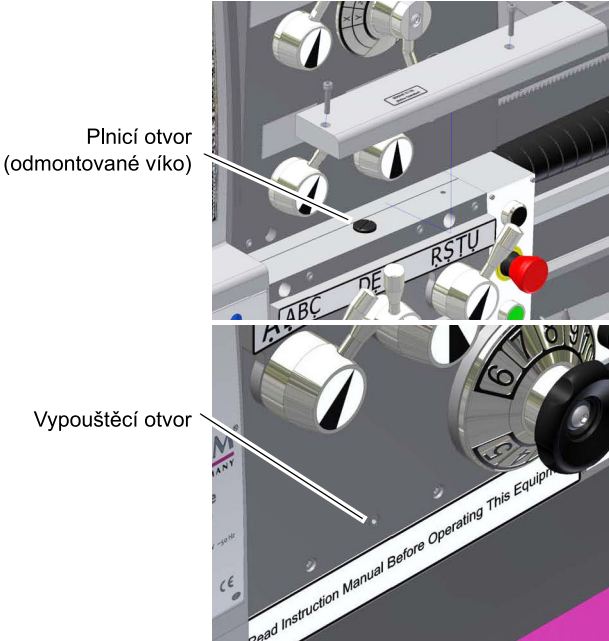
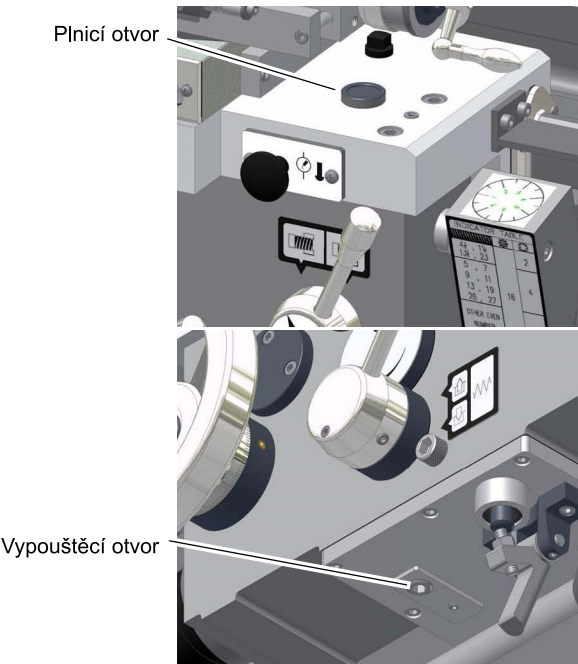
12.2 Kontrola a údržba

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

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Začátek práce, po každé údržbě či opravě	Soustruh		☞ „Bezpečnostní kontroly“ na straně 14
	Soustruh	Mazání	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Promazejte všechny vodící dráhy. ➔ Lehce namažte výměnná kola lithiovým tukem. ☞ „Obr. 5-22: Poloha výměnných kol pro metrické a palcové závity“ na straně 47
	Upínací čepy Camlock Upínání vřetene	Zkontrolujte utažení	☞ „Montáž unašeče obrobku“ na straně 39
Pokud je chladicí kapalina znečištěná	Chladicí zařízení	Výměna chladicí kapaliny	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Čerpadlo chladicí kapaliny je téměř bezúdržbové. V pravidelných intervalech a podle užívání vyměňujte chladicí kapalinu. ➔ Při použití chladicí kapaliny, která zanechává zbytky, je nutné čerpadlo chladicí kapaliny vypláchnout. ➔ Starou chladicí kapalinu vysajte vhodným průmyslovým vysavačem přes plnicí otvor. ➔ Novou chladicí kapalinu nalijte přes plnicí otvor. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Obr. 12-2: Nádrž chladicí kapaliny</p>

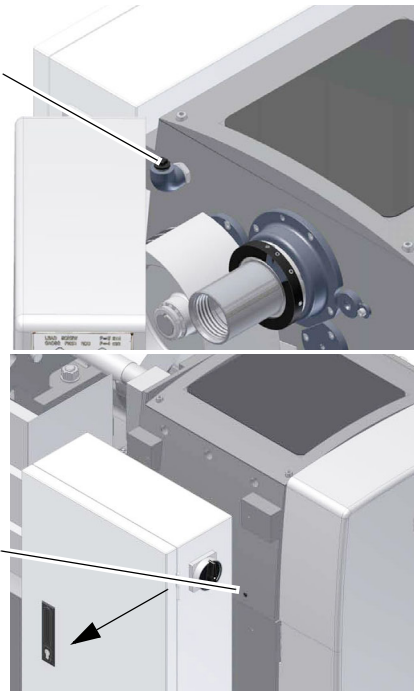
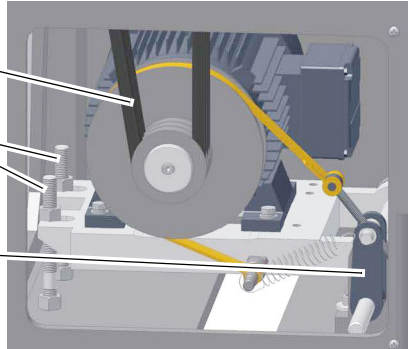
Interval	Kde?	Co?	Jak?
Podle potřeby	Vodící dráhy	Seřízení	<p>Vůli ve vodících drahách lze vymezit seřízením klínových lišt.</p> <p>→ Otáčejte seřizovacím šroubem příslušné klínové lišty ve směru hodinových ručiček. Utahováním seřizovacího šroubu posunete klínovou lištu směrem dozadu a snížíte tak vůli ve vedení.</p>  <p>Seřizovací šroub podélného suportu</p> <p>Seřizovací šroub příčného suportu</p> <p>Seřizovací šroub nožového suportu</p> <p>Obr. 12-3: Seřizovací šrouby vodících drah</p>

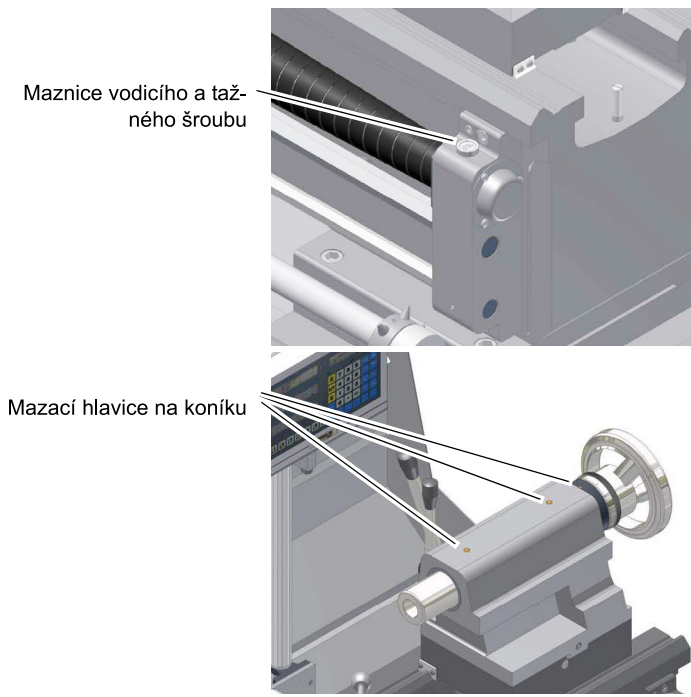
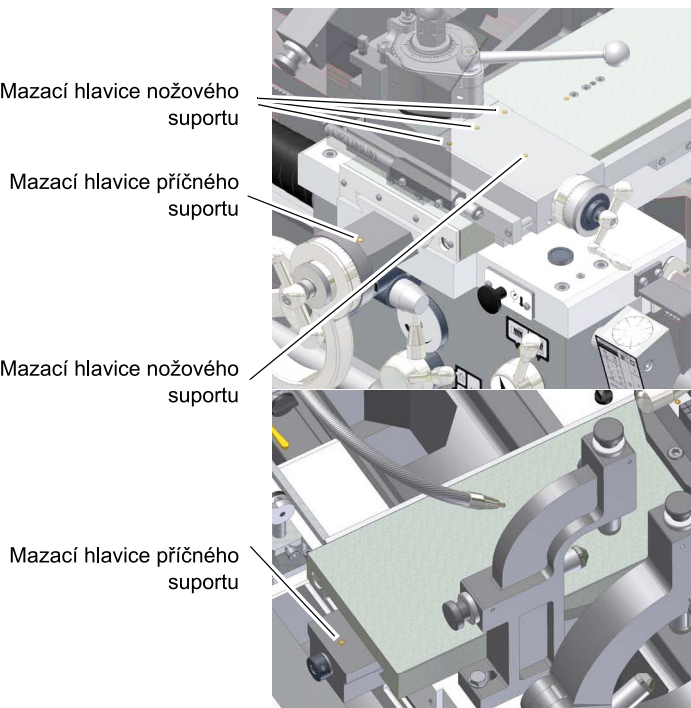
Interval	Kde?	Co?	Jak?
<p>Začátek práce, po každé po každé údržbě či opravě</p>	<p>Posuvová skříň / suportová skříň / vřeteník</p>	<p>Optická kontrola</p>	<p>→ Přes průzor zkontrolujte stav oleje v:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ posuvové skříni, ○ suportové skříni, ○ vřeteníku. <p>→ Hladina oleje musí dosahovat alespoň do středu olejoznaku. ☞ „Provozní kapaliny“ na straně 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-right: 10px;">Olejoznak suportové skříně</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Olejoznak vřeteníku</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Olejoznak posuvové skříně</div>  </div> </div> <p>Obr. 12-4: Olejoznaky</p>

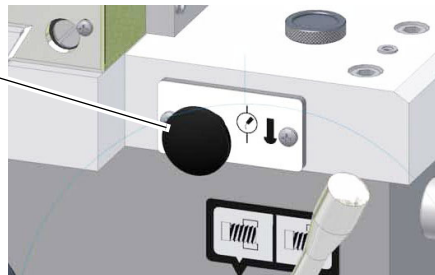

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Poprvé po 200 provozních hodinách, poté 1 x ročně	Posuvová skříň	Výměna oleje	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Při výměně oleje použijte vhodnou sběrnou nádobu s dostatečným objemem. ➔ Vyšroubujte vypouštěcí šroub. ➔ Vyšroubujte plnicí šroub. ➔ Po vypuštění veškerého oleje opět vypouštěcí šroub zašroubujte. ➔ Doplněte nový olej tak, aby jeho hladina dosahovala nejméně do poloviny olejovému znaku 👉 „Provozní kapaliny“ na straně 19 
	Suportová skříň	Výměna oleje	

Obr. 12-5: Otvory na posuvové skříně

Obr. 12-6: Otvory na suportové skříně

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Poprvé po 200 provozních hodinách, poté 1 x ročně	Vřeteník	Výměna oleje	 <p>Obr. 12-7: Otvory na vřeteníku</p>
Podle potřeby		Kontrola, napnutí klínových řemenů	<p>Podle potřeby dotáhněte sadu klínových řemenů.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Pokud je to nutné, vyměňujte pouze celou sadu klínových řemenů. ➔ Pro napnutí řemene použijte seřizovací šrouby. ➔ Šrouby dotáhněte tak, aby bylo možné každý klínový řemen palcem prohnout asi o 5 mm.  <p>Obr. 12-8: Brzda vřetene</p> <p>POZOR! Nikdy nevyměňujte jednotlivé klínové řemeny, vždy vyměňte celou sadu.</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Každý týden	Vodící šroub, tažný šroub, koník	Mazání	<p>→ Namažte maznici a mazací hlavici strojním olejem.</p>  <p>Obr. 12-9: Mazací hlavice, maznice</p>
Každý týden	Nožový suport / příčný suport	Mazání	<p>→ Namažte všechny mazací hlavice strojním olejem.</p>  <p>Obr. 12-10: Mazací hlavice</p>

Interval	Kde?	Co?	Jak?
Každý týden	Podélný suport	Mazání	 <p>Obr. 12-11: Centrální jednotka mazání</p> <p>INFORMACE!</p> <p>Čerpadlo centrální jednotky mazání používá olej ze suportové skříně. Po každém použití centrální jednotky mazání zkontrolujte stav oleje v suportové skříně. ➡ „Obr. 12-4: Olej-oznaky“ na straně 92</p>
Podle potřeby		Nastavení spojky posuvu	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spojku posuvu lze nastavit pomocí seřizovacího šroubu uprostřed stupnice. ○ Tovární nastavení činí 120 N pro sílu vyvíjenou na ručním kole podélného suportu proti směru posuvu. ➔ Pro zvýšení síly spojky utáhněte seřizovací šroub ve směru hodinových ručiček. ➔ Pro snížení síly povolte seřizovací šroub proti směru hodinových ručiček.  <p>Obr. 12-12: Spojka podélného a příčného posuvu</p>

12.3 Opravy

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

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

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

Pro opravy používejte:

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

13 Náhradní díly - D 460

13.1 Objednání náhradních dílů

Uvedte prosím následující údaje:

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

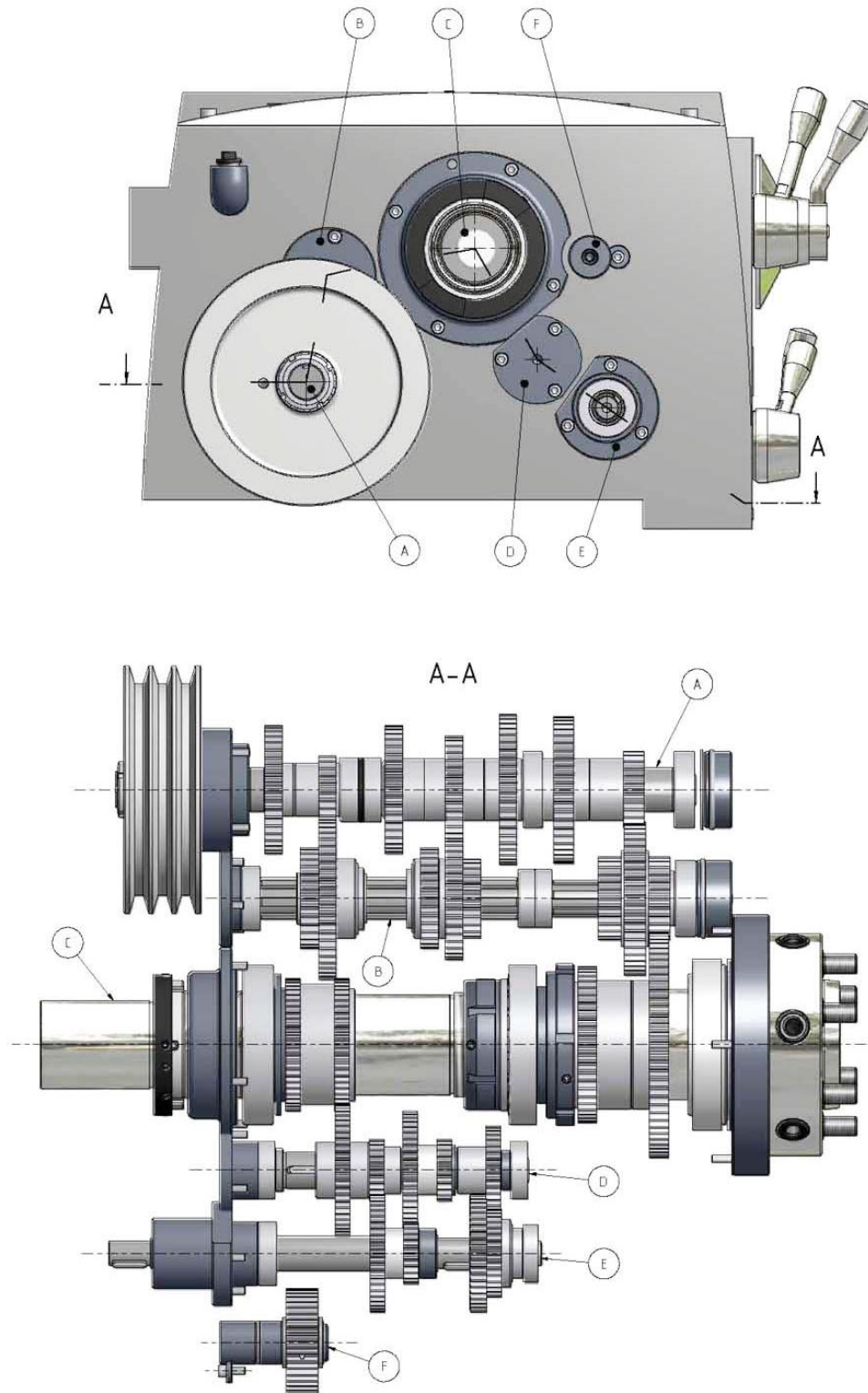
Objednací číslo se nachází v seznamu náhradních dílů.

Sériové číslo se nachází na typovém štítku.

Při objednávání náhradních dílů, které se mohou lišit délkou, uveďte vzdálenost mezi hroty Vašeho soustruhu.

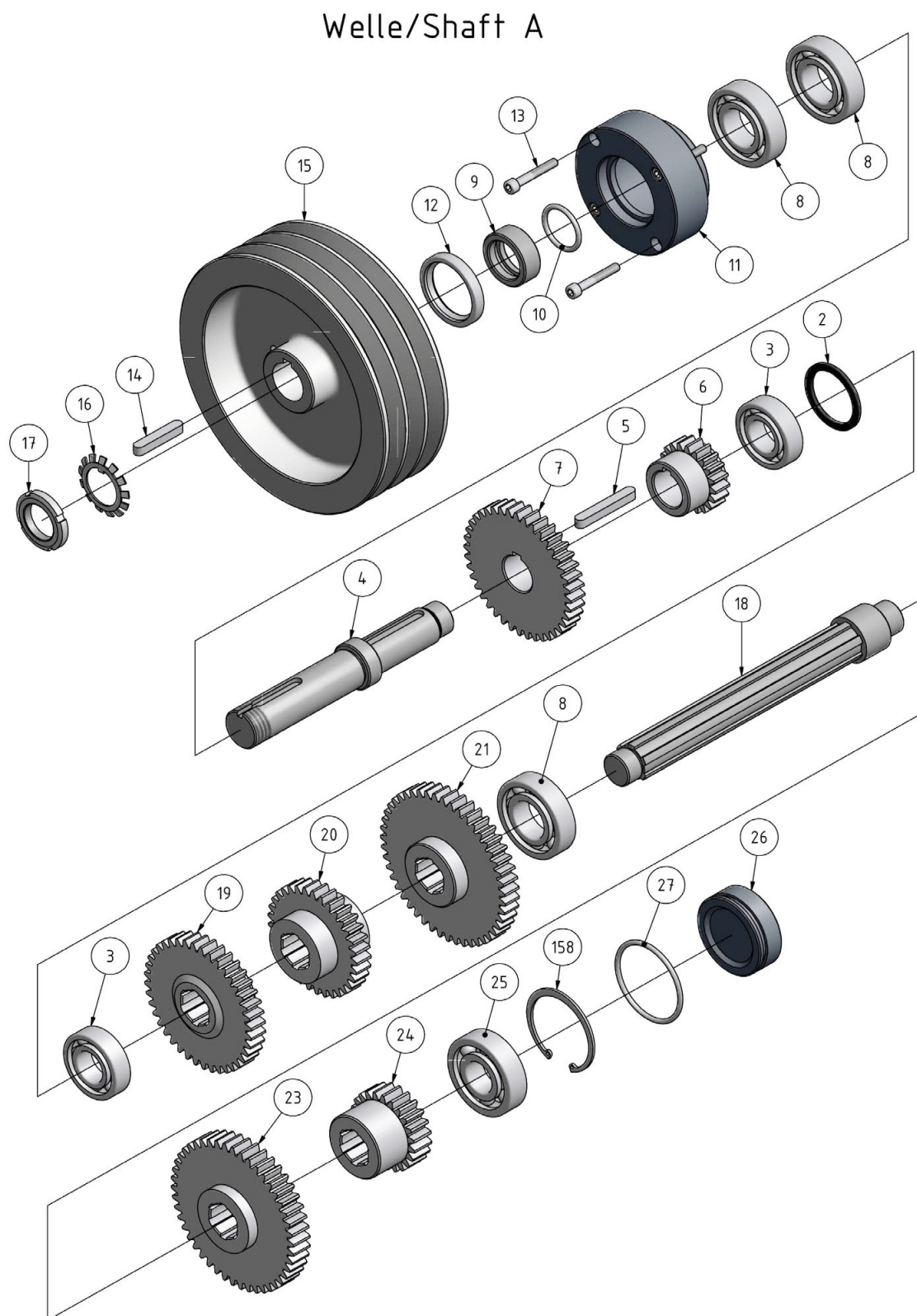
Při objednání vodicího šroubu nebo matice vodicího šroubu, zvolte mezi palcovým a metrickým typem. Standardní provedení je metrické.

13.2 Vřeteník 1-9



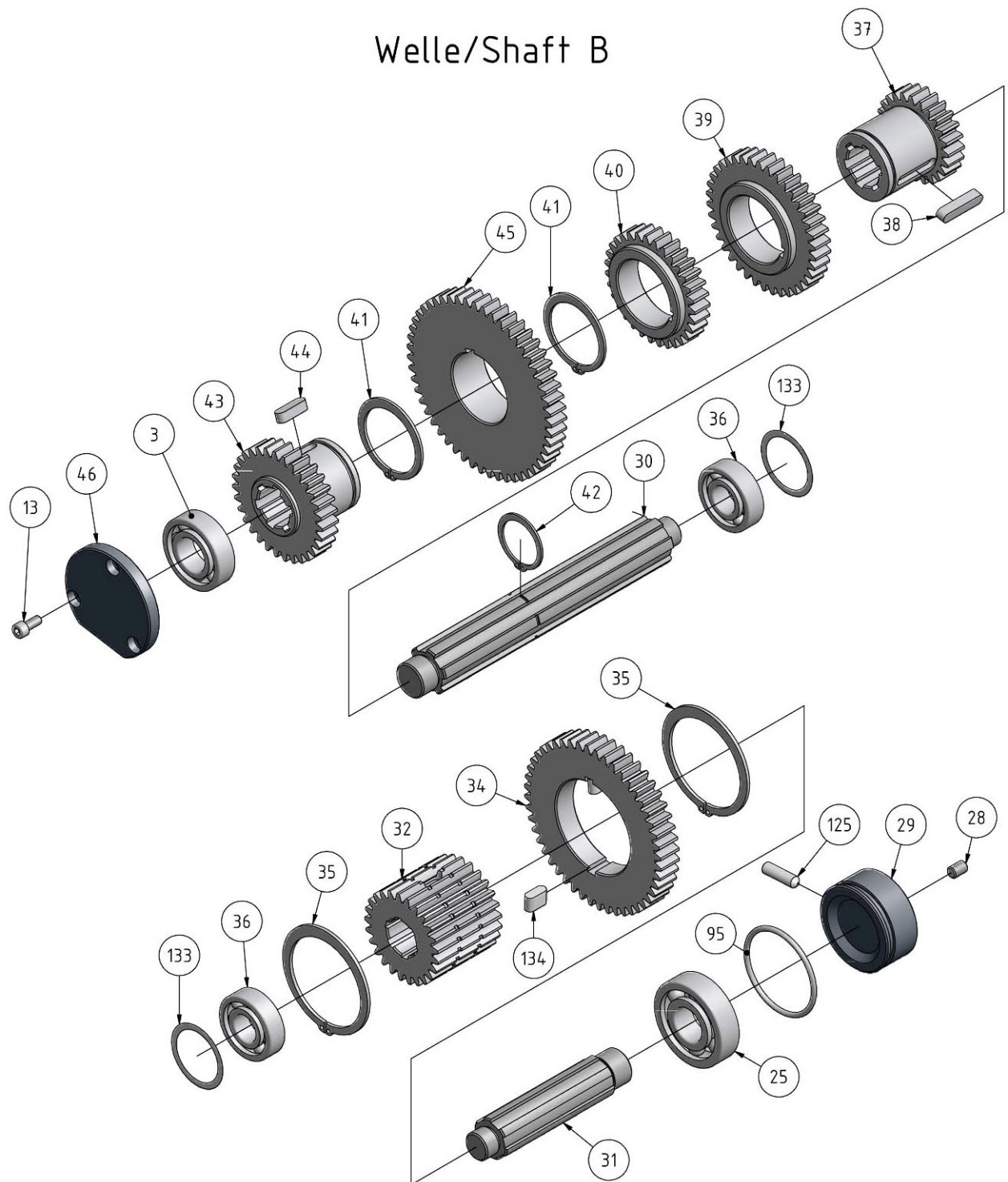
Obr. 13-1: Vřeteník 1-9

13.3 Vřeteník 2-9



Obr. 13-2: Vřeteník 2-9

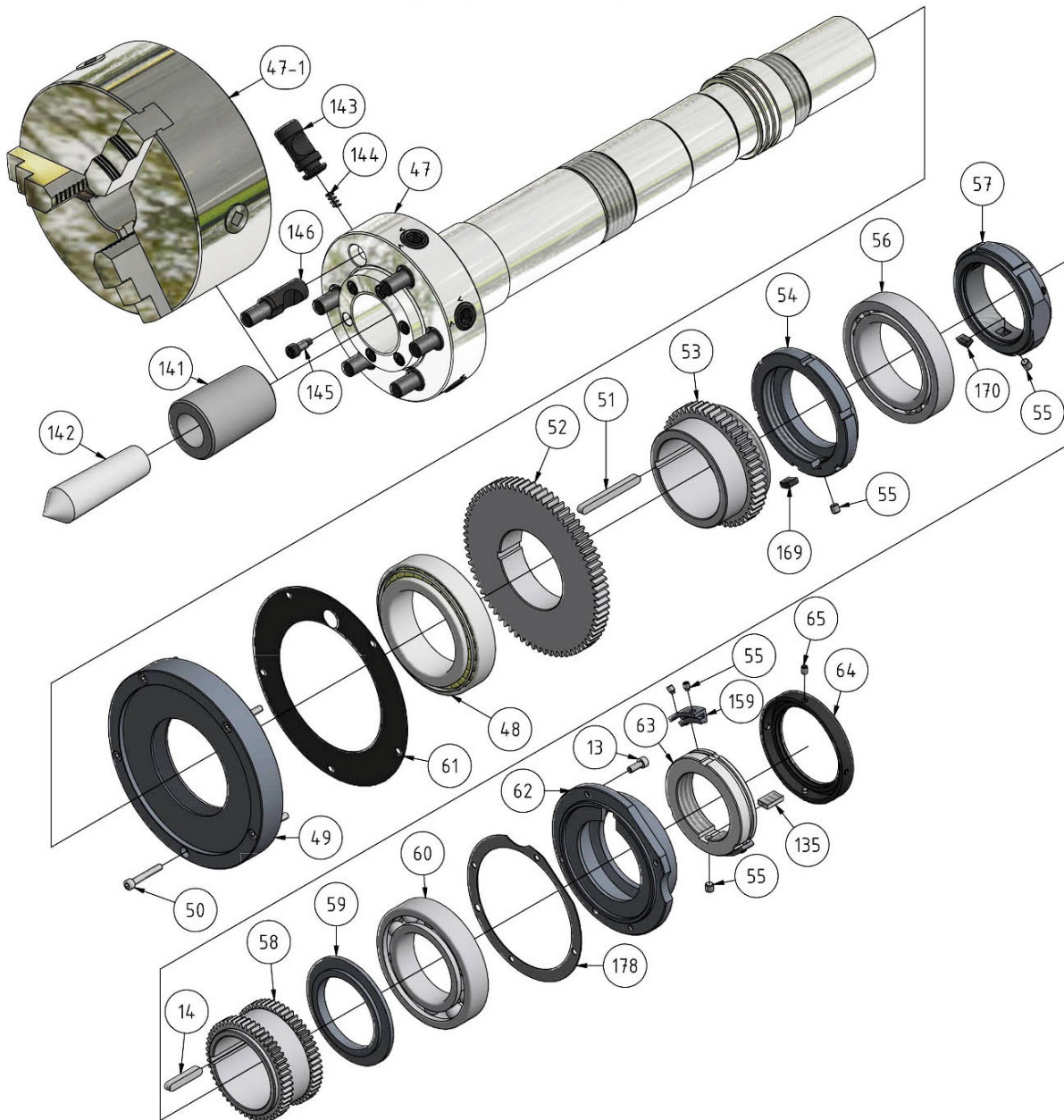
13.4 Vřeteník 3-9



Obr. 13-3: Vřeteník 3-9

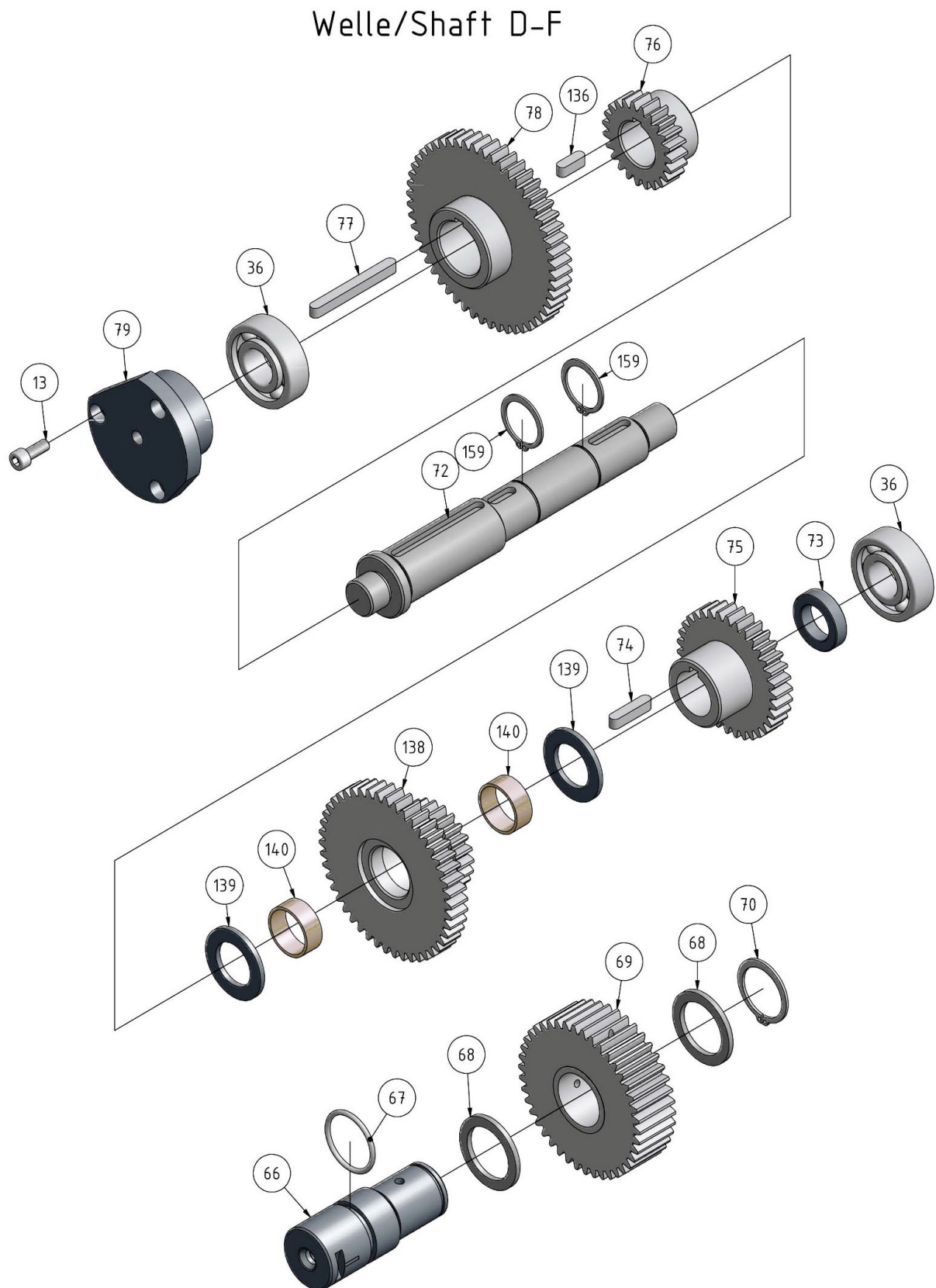
13.5 Vřeteník 4-9

Welle/Shaft C



Obr. 13-4: Vřeteník 4-9

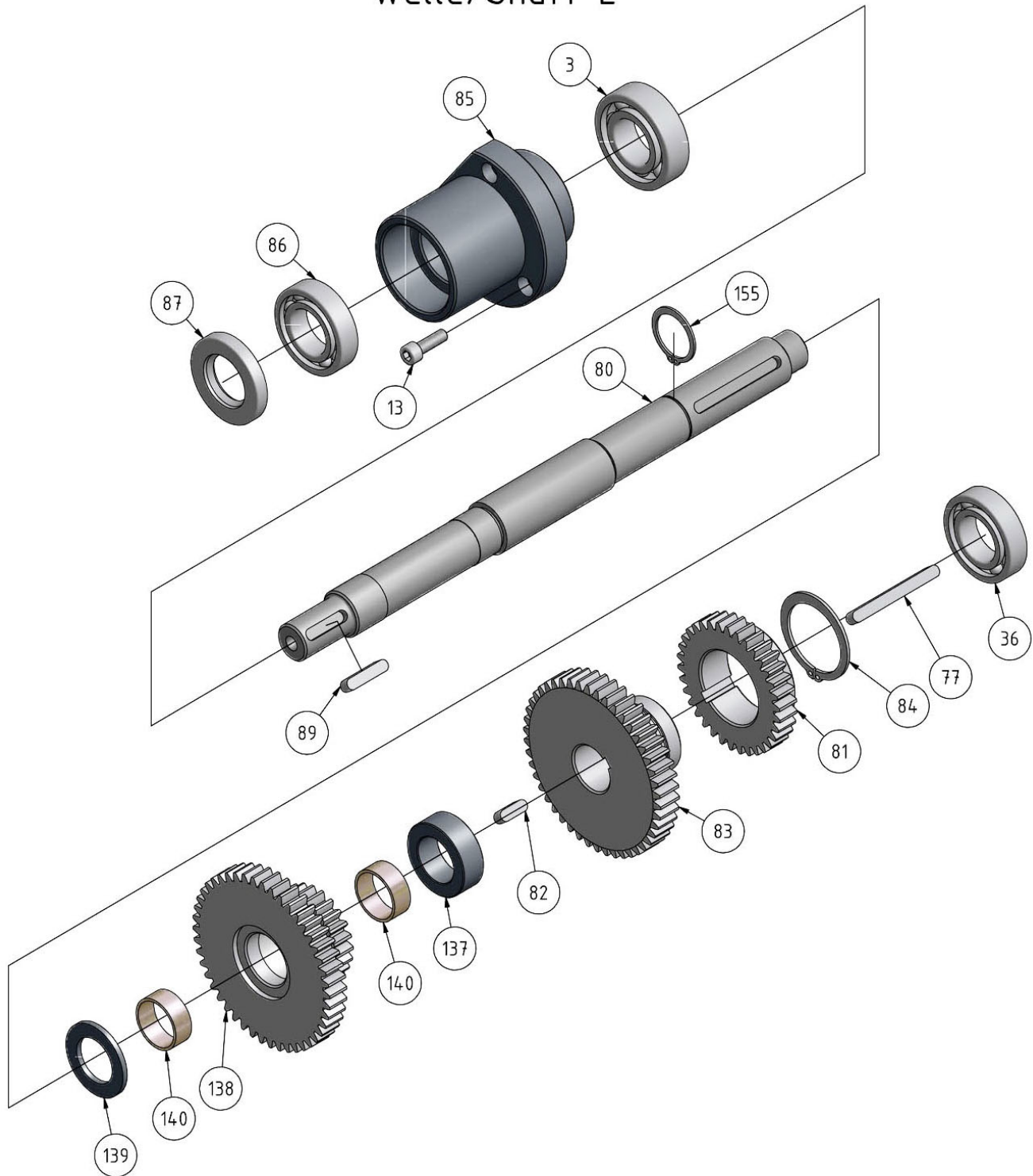
13.6 Vřeteník 5-9



Obr. 13-5: Vřeteník 5-9

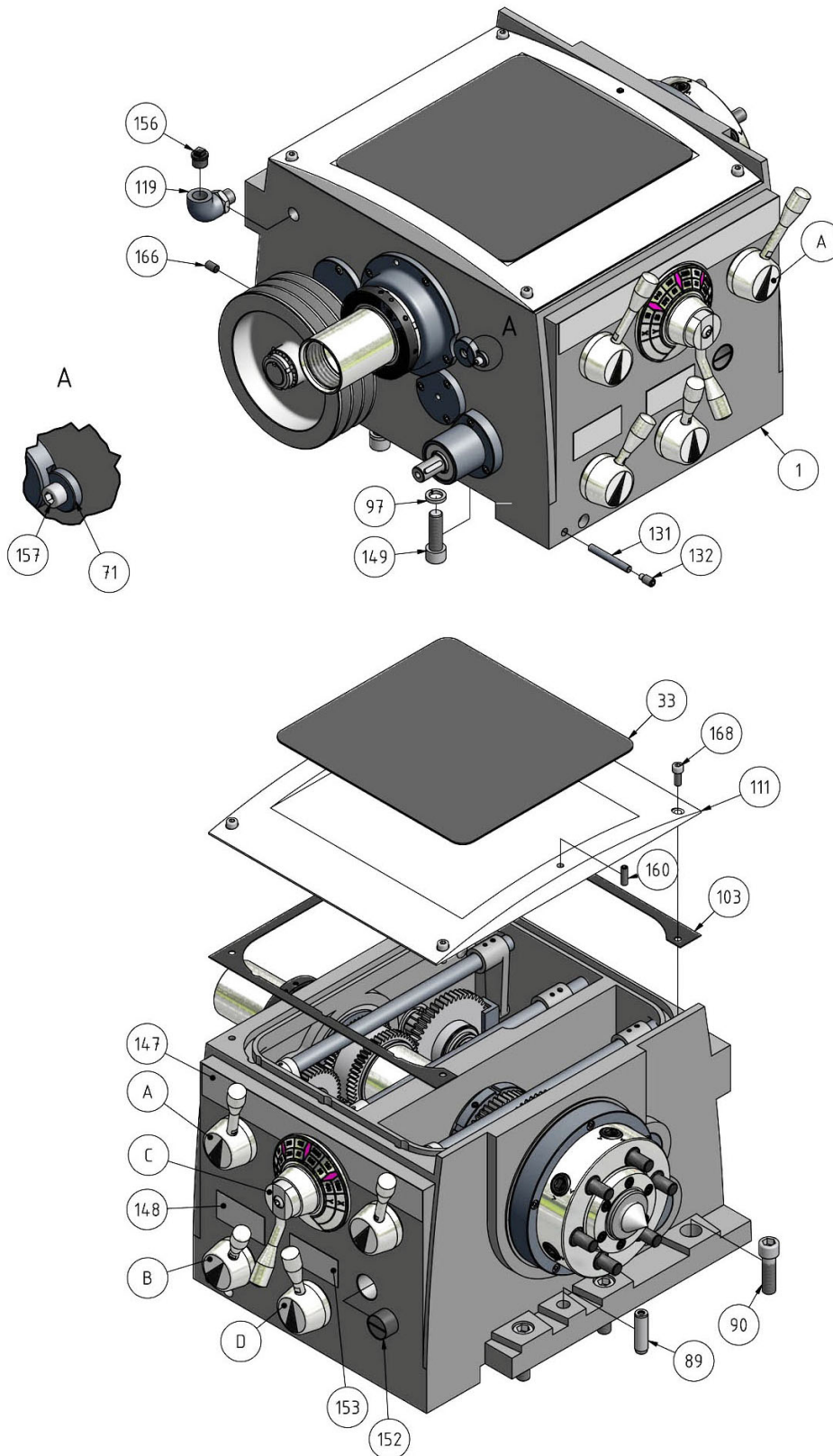
13.7 Vřeteník 6-9

Welle/Shaft E



Obr. 13-6: Vřeteník 6-9

13.8 Vřeteník 7-9

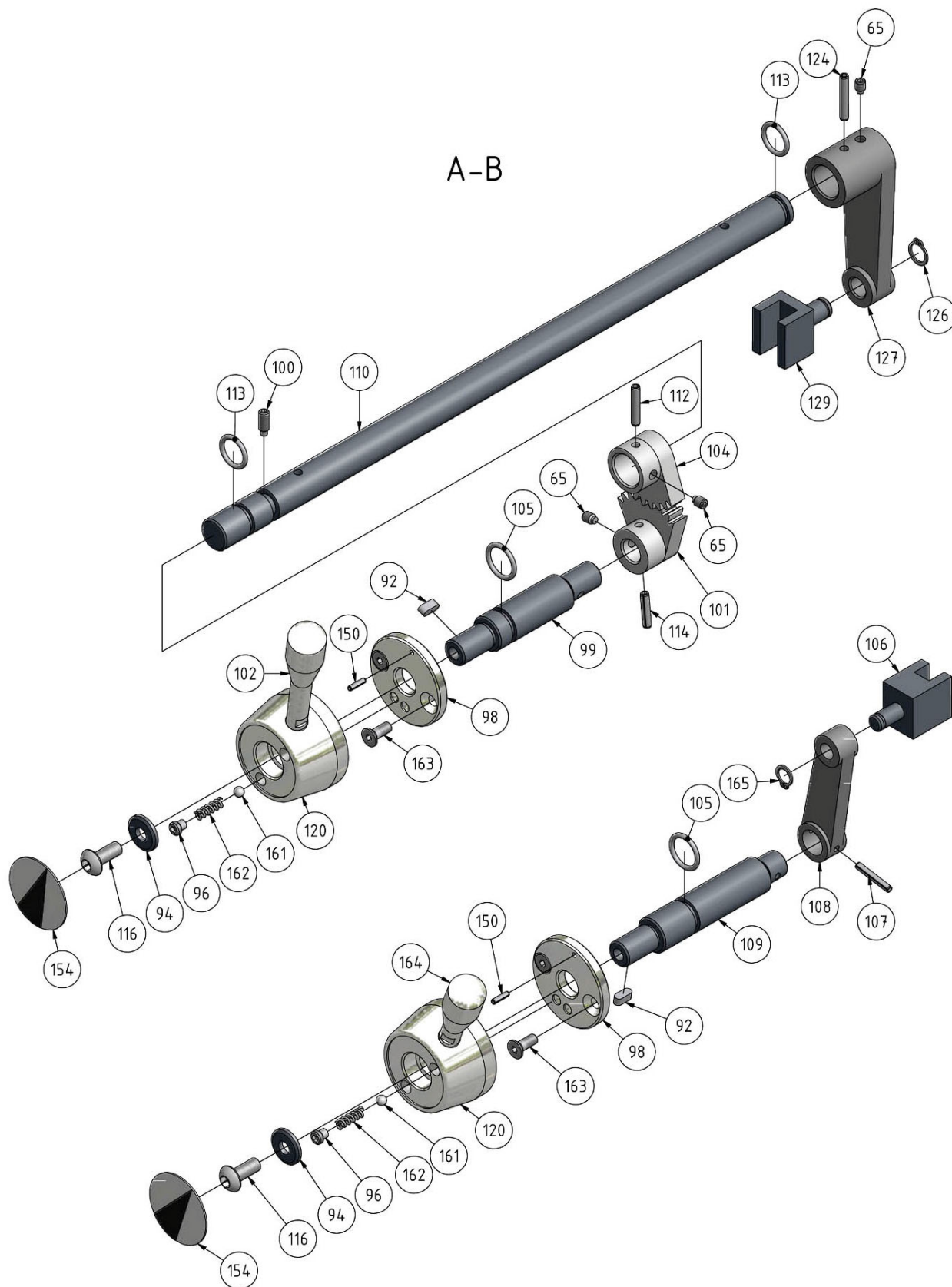


Obr. 13-7: Vřeteník 7-9

OPTIMUM

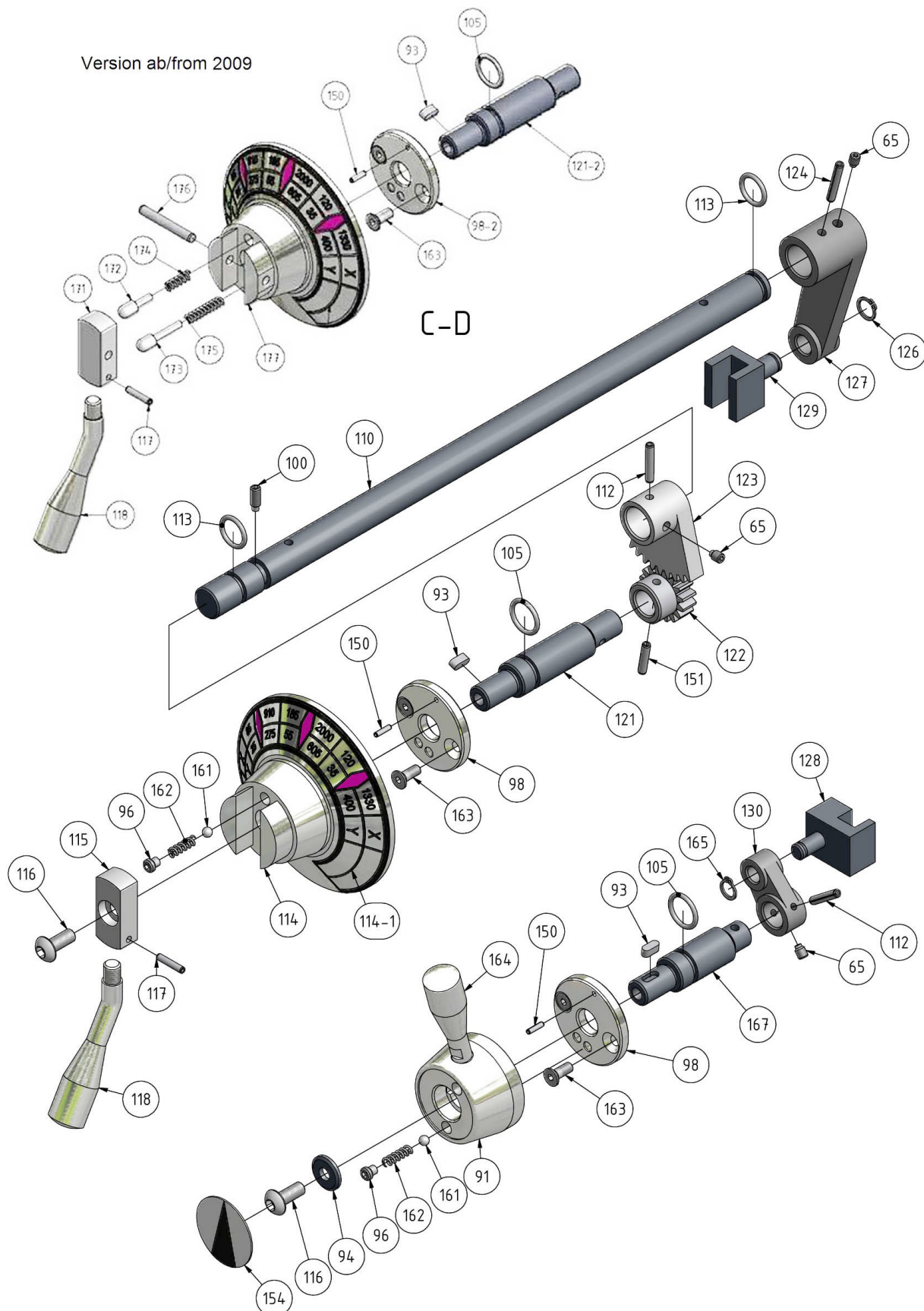
MASCHINEN - GERMANY

13.9 Vřeteník 8-9



Obr. 13-8: Vřeteník 8-9

13.10 Vřeteník 9-9



Obr. 13-9: Vřeteník 9-9

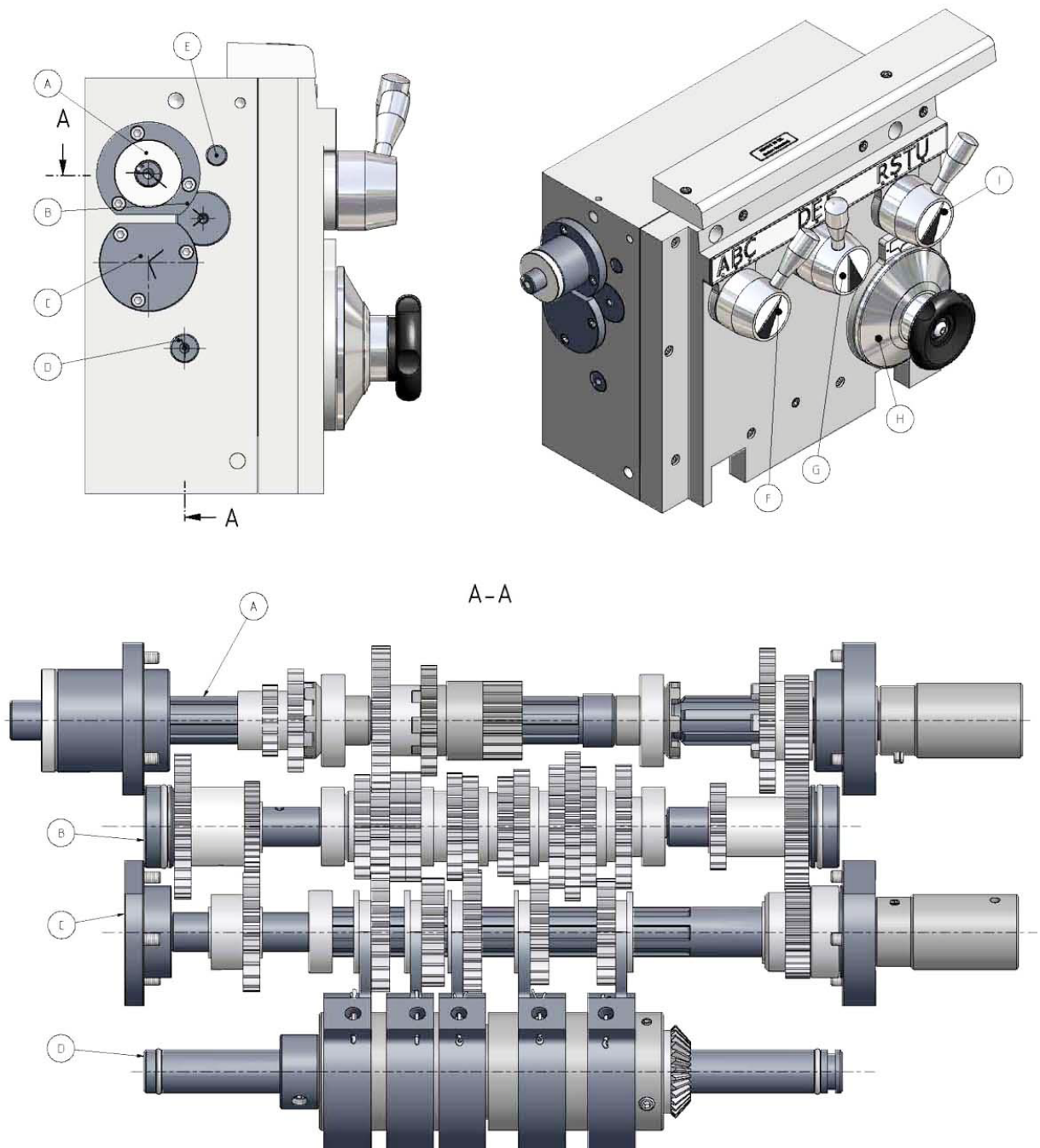
13.11 Seznam náhradních dílů - Vřeteník

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Spindelstockgehäuse	Headstock Casting	1		0340210011
2	Abstandstück	Spacer	1		0340210012
3	Kugellager	Ball Bearing	3	6205	0406205.2R
4	Welle	Shaft	1		0340210014
5	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 56	0340210015
6	Zahnrad	Gear	1	20TxM2.5	0340210016
7	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.5	0340210017
8	Kugellager	Ball Bearing	3	6206	0406206.2R
9	Abstandstück	Headstock Casting	1		0340210019
10	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/36x3.5	03402100110
11	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03402100111
12	Wellendichtring	Oil Seal	1	DIN 3760 - A - 42 x 55 x 8	03402100112
13	Zylinderschraube	Hexagon socket screw	11	GB 70-85 - M6 x 12	03402100113
14	Passfeder	Key	2	DIN 6885 - A 8 x 7 x 45	03402100114
15	Spindel Riemenscheibe	Spindle Pulley	1		03402100115
16	Sicherungsblech	Lock Washer	1	DIN 981 - MB6	03402100116
17	Nutmutter	Groove Nut	1	DIN 981 - KM 6	03402100117
18	Welle	shaft	1		03402100118
19	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.5	03402100119
20	Zahnrad	Gear	1	33TxM2.5	03402100120
21	Zahnrad	Gear	1	47TxM2.5	03402100121
22	Kugellager	Ball Bearing	1	6206	0406206.2R
23	Zahnrad	Gear	1	46Tx2.5	03402100123
24	Zahnrad	Gear	1	23Tx2.5	03402100124
25	Kugellager	Ball Bearing	2	6305	0406305.2R
26	Stopfen	Plug	1		03402100126
27	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-8256x2.65	03402100127
28	Gewindestift	Grub Screw	1	GB 78-85/M8x12	034021001281
29	Stopfen	Plug	1		03402100129
30	Welle	Shaft	1		03402100130
31	Welle	Shaft	1		03402100131
32	Zahnrad	Gear	1	25TxM2.5	03402100132
33	Abdeckung	Cover	1		03402100133
34	Zahnrad	Gear	1	48TxM2.5	03402100134
35	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 68 x 2.5	03402100135
36	Kugellager	Ball Bearing	5	6005	0406005.2R
37	Zahnrad	Gear	1	24Tx2.5	03402100137
38	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 36	03402100138
39	Zahnrad	Gear	1	38TxM2.5	03402100139
40	Zahnrad	Key	1	31Tx2.5	03402100140
41	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 50 x 2	03402100141
42	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 34 x 1.5	03402100142
43	Zahnrad	Gear	1	31Tx2.5	03402100143
44	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 25	03402100144
45	Zahnrad	Gear	1	51TxM2.5	03402100145
46	Abdeckung	Cover	1		03402100146
47	Spindel	Spindle	1		03402100147
47-1	3-Backenfutter	Tree jaw chuck	1		034021001471
48	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32018	04032018X
49	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03402100149
50	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	9	GB 70-85 M6x35	03402100150
51	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 80	03402100151
52	Zahnrad	Gear	1	72TxM2.5	03402100152
53	Zahnrad	Gear	1	49Tx2.5	03402100153
54	Mutter	Seat Nut	1		03402100154
55	Gewindestift	Grub Screw	5	GB 77-85 - M8 x 8	03402100155
56	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32017	04032017X
57	Mutter	Set Nut	1		03402100157
58	Zahnrad	Key	1	52TxM2.0	03402100158
59	Dichtring	Oil Ring	1		03402100159
60	Kugellager	Ball Bearing	1	6215	0406215.2R
61	Dichtring	Cycle Oil Ring	1		03402100161

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
62	Abdeckung	Bearing Cover	1		03402100162
63	Mutter	Seat Nut	1		03402100163
64	Ausgleichstück	Balance Piece	1		03402100164
65	Gewindestift	Grub Screw	4	GB 79-85 M6x8	03402100165
66	Welle	Shaft	1		03402100166
67	O-Ring	O-Ring	8	GB1235-76/35x3.1	03402100167
68	Abstandstück	Spacer	2		03402100168
69	Zahnrad	Gear	1	42TxM2.0	03402100169
70	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 30 x 1.5	03402100170
71	Scheibe	Washer	1		03402100171
72	Welle	Shaft	1		03402100172
73	Abstandstück	Spacer	1		03402100173
74	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 28	034021001741
75	Zahnrad	Gear	1	34Tx2.0	03402100175
76	Zahnrad	Gear	1	23Tx2.0	03402100176
77	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 63	03402100177
78	Zahnrad	Gear	1	52TxM2.0	03402100178
79	Abdeckung	Cover	1		03402100179
80	Welle	Shaft	1		03402100180
81	Zahnrad	Gear	1	34TxM2.0	03402100181
82	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	03402100182
83	Zahnrad	Gear	1	46TxM2.0	03402100183
84	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 40 x 1.75	03402100184
85	Lagerflansch	Bearing flange	1		03402100185
86	Kugellager	Ball Bearing	1	6005	0406005.2R
87	Wellendichtring	Oil Seal	1	TC47x25x8	03402100187
88	Passfeder	Key	3	DIN 6885 - A 6 x 6 x 28	03402100188
89	Zylinderstift	Straight pin	1	GB 120-86/16x55	03402100189
90	Schraube	Screw	3	GB 70-85 - M16x70	03402100190
91	Hebelaufnahme	Level Head	3		03402100191
92	Passfeder	Key	4	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	03402100192
93	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	03402100193
94	Scheibe	Washer	4		03402100194
95	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771/58x3.55	034021001951
96	Gewindestift	Grub Screw	6	GB 79-85 - M8 x 8	034021001961
97	Schebe	Washer	3	GB93-87/16	03402100197
98	Aufnahme	Fix Black	5		03402100198
98-2	Aufnahme	Fix Black	1		034021001982
99	Welle	Shaft	2		03402100199
100	Gewindestift	Grub Screw	3	GB 79-85 - M6 x 16	034021001100
101	Zahnrad	Gear	2	29TxM2.0	034021001101
102	Hebel	Lever	5		034021001102
103	Dichtung	Seal	3		0340210011031
104	Zahnrad	Gear	2	29TxM2.0	034021001104
105	O-Ring	O-Ring	5	GB1235-76/22x2.4	034021001105
106	Hebel	Fork	1		034021001106
107	Spannstift	Spring Pin	2	ISO 8752 - 4 x 26 A	034021001107
108	Hebel	Level	1		034021001108
109	Welle	Shaft	1		034021001109
110	Welle	Shaft	3		034021001110
111	Abdeckung	Headstock Cover	1		034021001111
112	Spannstift	Spring Pin	6	ISO 8752 - 5 x 26 A	034021001112
113	O-Ring	O-Ring	6	GB1235-76/20x2.4	034021001113
114	Aufnahme	Handel	1		034021001114
114-2	Aufnahme	Handel	1		0340210011142
115	Fixierstück	Fix Bracket	1		034021001115
116	Schraube	Round Head Screw	5		034021001116
117	Spannstift	Spring Pin	1	ISO 8752 -4x20	034021001117
118	Hebel	Lever	1		034021001118
119	Anschluss	Tube Fitting	1		034021001119
120	Hebelaufnahme	Lever Head	1		034021001120
121	Welle	Shaft	1		034021001121
121-2	Welle	Shaft	1		0340210011212

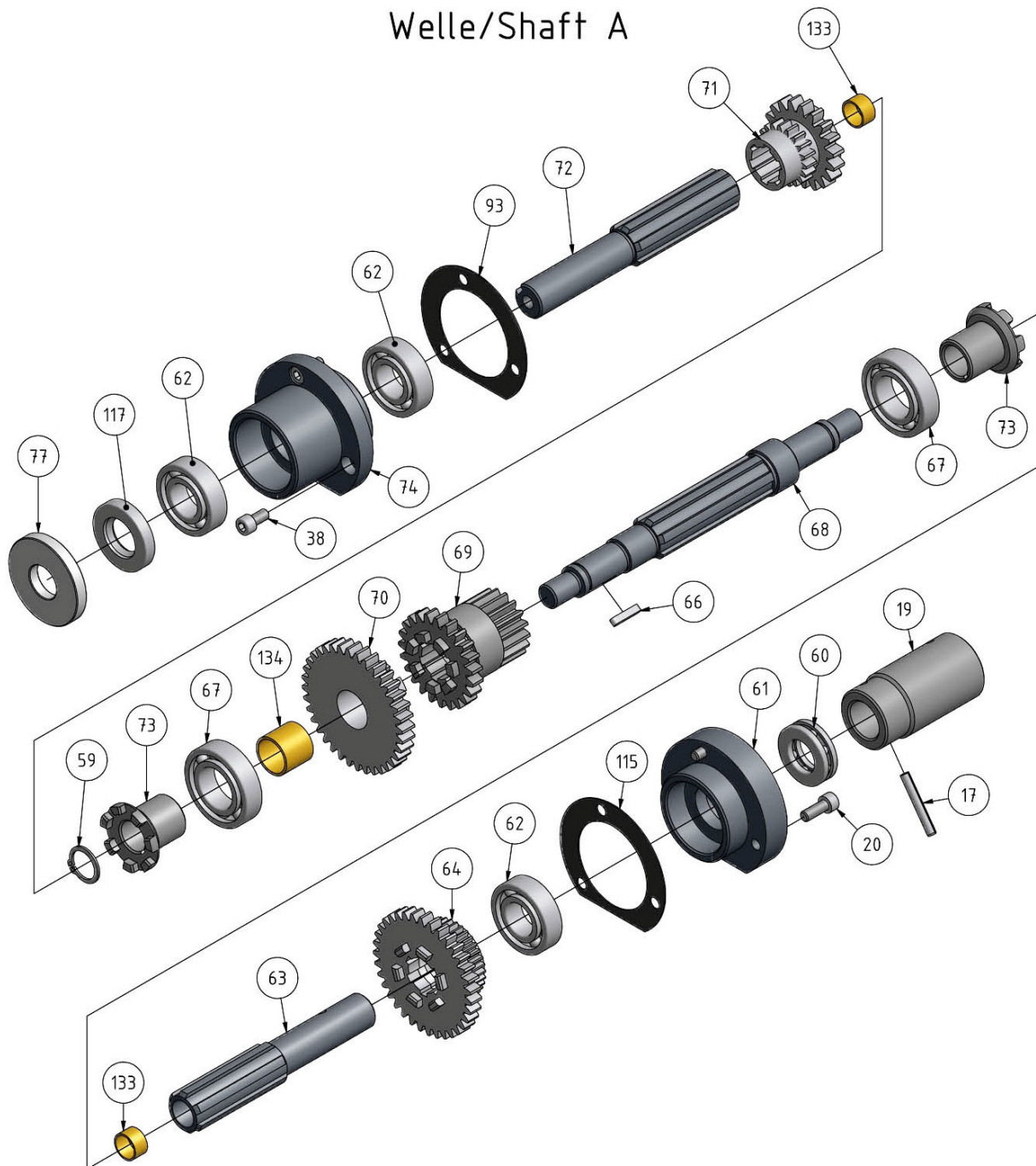
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
122	Zahnrad	Gear	1	16TxM2.0	034021001122
123	Zahnrad	Gear	1	44TxM2.0	034021001123
124	Spannstift	Spring Pin	1	ISO 8752 - 5 x 30 A	034021001124
125	Stift	Pin	1		0340210011251
126	Sicherungsring	Retaining ring	3	DIN 471 - 12 x 1	034021001126
127	Hebel	Lever	3		034021001127
128	Gabel	Fork	1		034021001128
129	Gabel	Fork	2		034021001129
130	Hebel	Lever	1		034021001130
131	Stift	Pin	2		034021001131
132	Gewindestift	Grub Screw	2	GB79-85/M10x20	034021001132
133	Abstandstück	Spacer	2		034021001133
134	Passfeder	Key	2	7x11x17	034021001134
135	Messingstück	Brass	1		034021001135
136	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	034021001136
137	Abstandhalter	Spacer	1		034021001137
138	Zahnrad	Gear	2	46TxM2.0	034021001138
139	Abstandhalter	Spacer	3		034021001139
140	Gleitlager	Plain bearing	4	2512	034021001140
141	Aufnahme	Sleeve	1	DT 6/4	034021001141
142	Feste Spitze	Fixed center	1	DG4	034021001142
143	Cam Lock	Cam Lock	6		034021001143
144	Feder	Spring	6		034021001144
145	Schraube	Screw	6		034021001145
146	Camlockbolzen	Cam lock bolt	6		034021001146
147	Platte	Plate	1		034021001147
148	Platte	Plate	1		034021001148
149	Schraube	Screw	3	GB 70-85/M16x55	034021001149
150	Spannstift	Spring Pin	5	ISO 8752 - 3 x 12 A	0340210011501
151	Spannstift	Spring Pin	2	ISO 8752 - 5 x 22 A	0340210011511
152	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1	R51-5A/20	034021001152
153	Platte	Plate	1		034021001153
154	Platte	Plate	4		034021001154
155	Sicherungsring	Retaining ring	3	GB894.1-86-25	034021001155
156	Stopfen	Plug	1		034021001156
157	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M6x20	034021001157
158	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471-62x2	034021001158
159	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471/25x1.2	0340210011591
160	Gewindestift	Grub Screw	1	GB 77-85/M8x25	0340210011601
161	Stahlkugel	Steel Ball	6	1/4"	034021001161
162	Feder	Spring	6		034021001162
163	Schraube	Screw	10	ISO 10642 - M6 x 16	034021001163
164	Gegengewicht	Balance	1		034021001164
165	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 10 x 1	034021001165
166	Ölschraube	Oil Plug	1		034021001166
167	Welle	Shaft	1		034021001167
168	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M8x20	034021001168
169	Messingstück	Brass	1		0340210011691
170	Messingstück	Brass	1		0340210011692
Umschalthebel Baujahr ab 04.2009 / Change lever year of manufacture 04.2009					
171	Fixierstück	Fix Bracket	1		034021001171
172	Rastbolzen	Locking pin	1		034021001172
173	Rastbolzen	Locking pin	1		034021001173
174	Feder	Spring	1		034021001174
175	Feder	Spring	1		034021001175
176	Spannstift	Spring Pin	1	ISO 8752-6x45	
177	Aufnahme	Handel	1		034021001177
	Hebel komplett	Lever komplete			034021001118CPL

13.12 Posuvová skříň 1-6



Obr. 13-10: Posuvová skříň 1-6

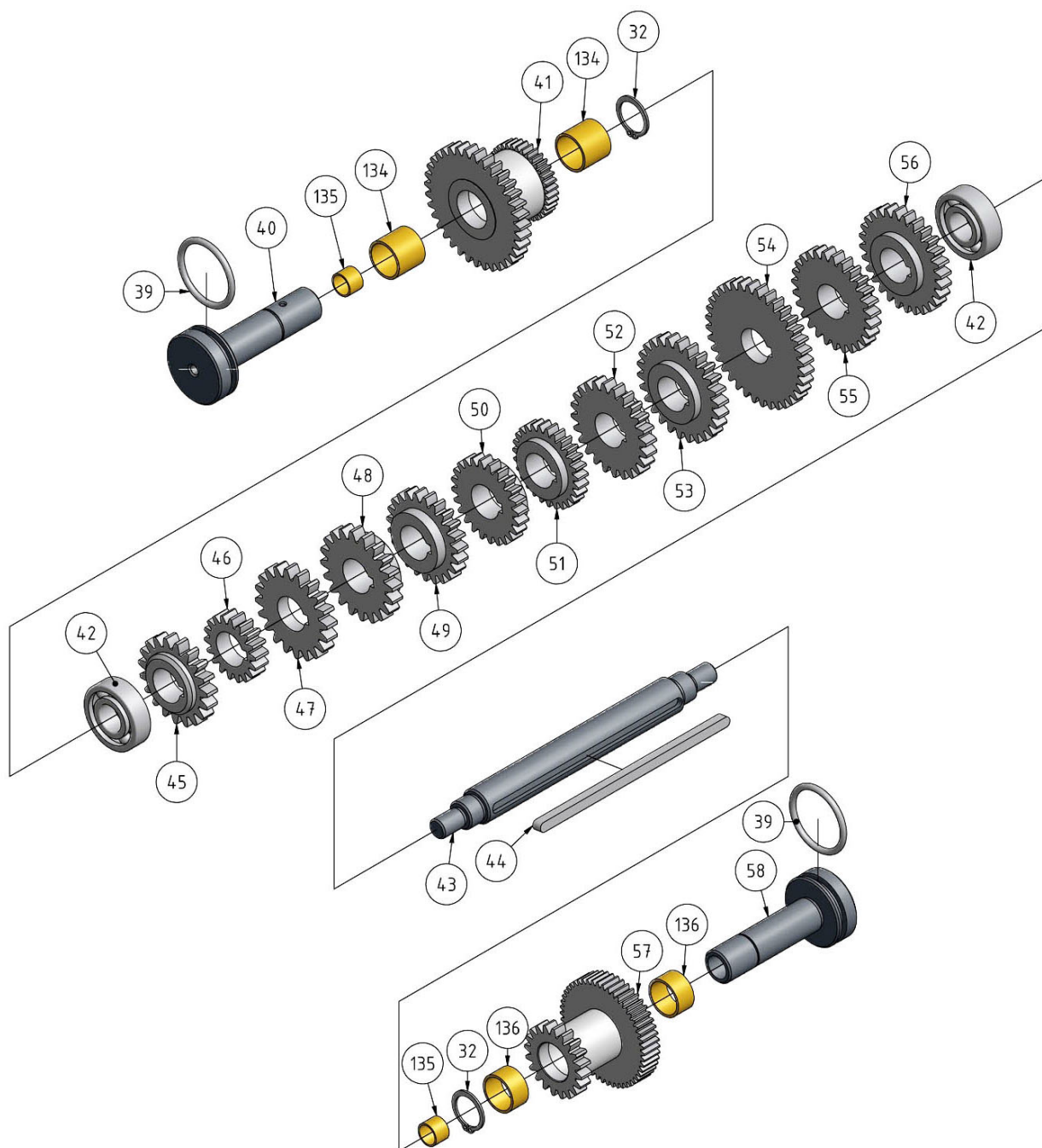
13.13 Posuvová skříň 2-6



Obr. 13-11: Posuvová skříň 2-6

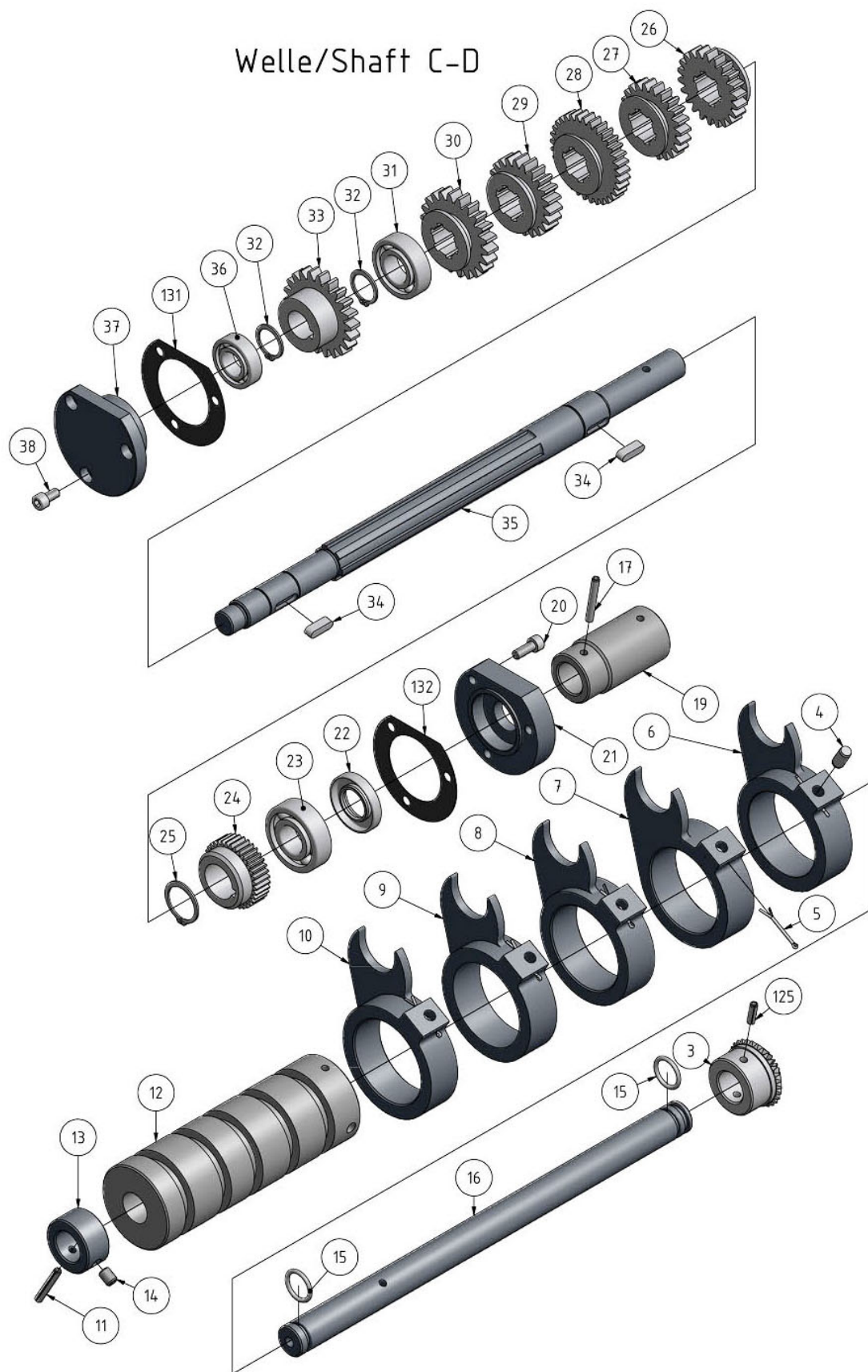
13.14 Posuvová skříň 3-6

Welle/Shaft B

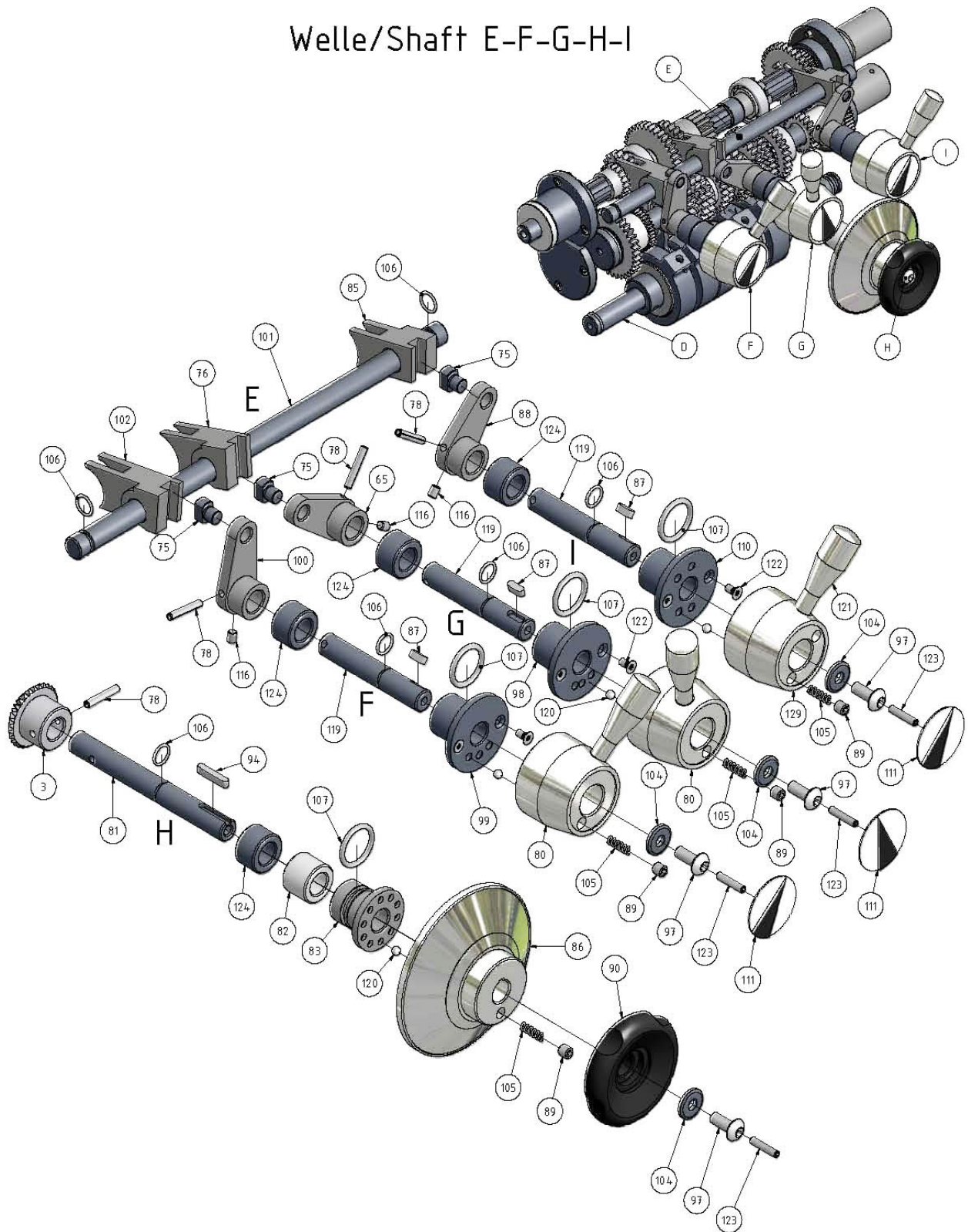


Obr. 13-12: Posuvová skříň 3-6

13.15 Posuvová skříň 4-6



Obr. 13-13: Posuvová skříň 4-6

13.16 Posuvová skříň 5-6**Welle/Shaft E-F-G-H-I**

Obr. 13-14: Posuvová skříň 5-6

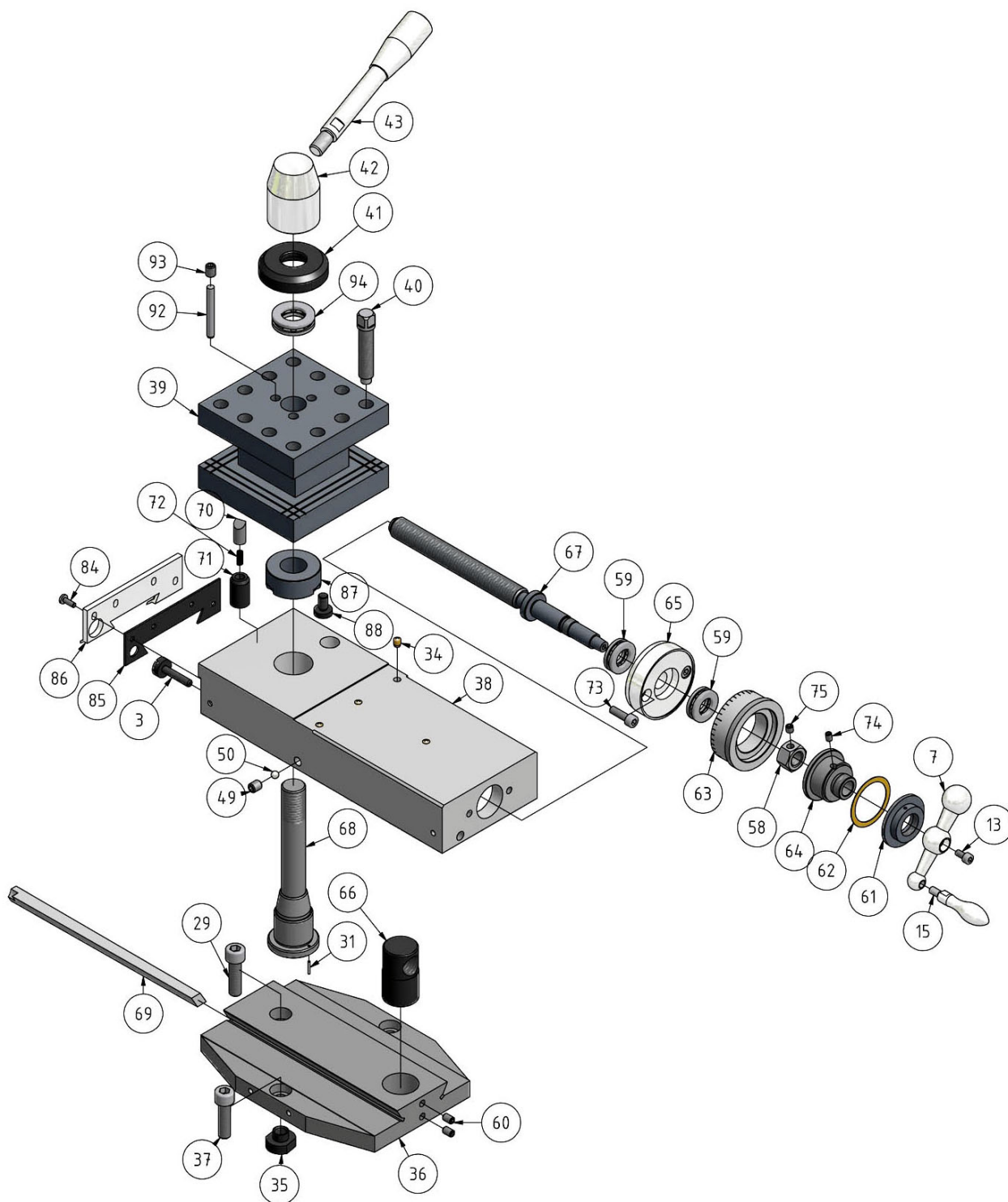
13.18 Seznam náhradních dílů - Posuvová skříň

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Vorschubgetriebegehäuse	Gear Box	1		0340210031
2	Abdeckung	Front Cover	1		0340210032
3	Zahnrad	Bevel Gear	1		0340210033
4	Zylinderstift	Straight pin	5	GB 119-86/B8x16	0340210034
5	Splint	Split Pin	5	GB 91-86/2x30	0340210035
6	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		0340210036
7	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		0340210037
8	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		0340210038
9	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		0340210039
10	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		03402100310
11	Spannstift	Spring Pin	1		03402100311
12	Nockenwelle	Cam Shifter	1		03402100312
13	Buchse	Bushing	1		03402100313
14	Gewindestift	Socket Set Screw	1	GB 78-85/M8x10	03402100314
15	O-Ring	O-Ring	2	GB 1235-76/22x2.4	03402100315
16	Welle	Shaft	1		03402100316
17	Spannstift	Spring Pin	2	GB 879-86/5x35	03402100317
18	Gewindestift	Socket Set Screw	2	GB 79-85/M6x20	03402100318
19	Kupplungsstück	Collar-Linkage	2		03402100319
20	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	6	GB 70-85	03402100320
21	Abdeckung	Cap-Right	1		03402100321
22	Dichtung	Oil Seal	1	TC 20x40x7	03402100322
23	Kugellager	Ball Bearing	1	6204	0406204.2R
24	Zahnrad	Gear Box	1		03402100324
25	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/25x1.2	03402100325
26	Zahnrad	Gear	1		03402100326
27	Zahnrad	Gear	1		03402100327
28	Zahnrad	Gear	1		03402100328
29	Zahnrad	Gear	1		03402100329
30	Zahnrad	Gear	1		03402100330
31	Kugellager	Ball Bearing	4	6004	0406004.2R
32	Sicherungsring	Snap Ring	4	GB894.1-86/20x1.2	03402100332
33	Zahnrad	Gear	1		03402100333
34	Passfeder	Key	2	GB 1096-79/6x6x20	03402100334
35	Welle	Shaft	1		03402100335
36	Kugellager	Ball Bearing	1	6003	0406003.2R
37	Abdeckung	Cap	1		03402100337
38	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	6	GB 70-85/M6x12	03402100338
39	O-Ring	O-Ring	2	GB 3452.1-82/ 35.5x3.55	03402100339
40	Welle	Shaft	1		03402100340
41	Zahnrad	Gear	1		03402100341
42	Kugellager	Ball Bearing	2	6203	0406203.2R
43	Welle	Shaft	1		03402100343
44	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x146	03402100344
45	Zahnrad	Gear	1		03402100345
46	Zahnrad	Gear	1		03402100346
47	Zahnrad	Gear	1		03402100347
48	Zahnrad	Gear	1		03402100348
49	Zahnrad	Gear	1		03402100349
50	Zahnrad	Gear	1		03402100350
51	Zahnrad	Gear	1		03402100351
52	Zahnrad	Gear	1		03402100352
53	Zahnrad	Gear	1		03402100353
54	Zahnrad	Gear	1		03402100354
55	Zahnrad	Gear	1		03402100355
56	Zahnrad	Gear	1		03402100356
57	Zahnrad	Gear	1		03402100357
58	Welle	Shaft	1		03402100358
59	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB 894.1-86/18x1.2	03402100359
60	Kugellager	Thrust Bearing	1	51104	04051104
61	Abdeckung	Cap	1		03402100361
62	Kugellager	Ball Bearing	3	6004	0406004.2R

Poz	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
63	Welle	Shaft	1		03402100363
64	Zahnrad	Gear	1		03402100364
65	Hebel	Arm	1		03402100365
66	Passfeder	Key	2	GB 1096-79/4x4x20	03402100366
67	Kugellager	Ball Bearing	2	6005	0406005,2R
68	Welle	Shaft	1		03402100368
69	Zahnrad	Gear	1		03402100369
70	Zahnrad	Gear	1		03402100370
71	Zahnrad	Gear	1		03402100371
72	Welle	Shaft	1		03402100372
73	Kupplung	Clutch	2		03402100373
74	Abdeckung	Cap	1		03402100374
75	Gabel	Fork	3		03402100375
76	Gabel	Fork	1		03402100376
77	Abstandstück	Spacer	1		03402100377
78	Spannstift	Spring Pin	1	GB 879-76/5x30	03402100378
79	Zahnrad	Gear	1		03402100379
80	Aufnahme	Speed Change Handle	2		03402100380
81	Welle	Shaft	1		03402100381
82	Abstandstück	Spacer	1		03402100382
83	Hohlwelle	Shaft Sleeve	1		03402100383
84	O-Ring	O-Ring	2	GB 1235-76/16x2.4	03402100384
85	Gabel	Fork	1		03402100385
86	Wahlscheibe	Selecting Dial	1		03402100386
87	Passfeder	Key	3	GB 1096-79/5x5x14	03402100387
88	Hebel	Arm	1		03402100388
89	Gewindestift	Socket Set Screw	5	GB 77-85/M8x8	03402100389
90	Wahlrad	Wheel	1		03402100390
91	Sprengring	Snap Ring	2	GB 93-87/M10	034021003911
92	Öldichtung	Oil Seal	1		034021003921
93	Öldichtung	Oil Seal	1		034021003931
94	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/5x5x28	03402100394
95	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB 70-85/M10x30	03402100395
96	Kegelstift	Taper Pin	2	GB 118-86/10x45	03402100396
97	Schraube	Screw	4		03402100397
98	Positionsplatte	Detent Plate	1		034021003981
99	Positionsplatte	Detent Plate	3		03402100399
100	Hebel	Arm	1		034021003100
101	Welle	Shaft	1		034021003101
102	Gabel	Fork	1		034021003102
103	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	7	GB 70-85/M6x50	034021003103
104	Scheibe	Washer	4		034021003104
105	Feder	Spring	5		034021003105
106	O-Ring	O-Ring	4	GB 1235-76/16x2.4	034021003106
107	O-Ring	O-Ring	4	GB 1235-76/30x3.1	034021003107
108	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	3	GB 70-85/M6x30	034021003108
110	Positionsplatte	Detent Plate	1		0340210031101
111	Platte	Plate	3		034021003111
112	Platte	Plate	1		034021003112
113	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1		034021003113
114	Platte	Plate	1		034021003114
115	Öldichtung	Oil Seal	1		0340210031151
116	Gewindestift	Socket Set Screw	3	GB 78-85/M6x8	0340210031161
117	Dichtung	Oil-Seal	1	TC 20x42x8	034021003117
119	Welle	Shaft	3		034021003119
120	Stahlkugel	Steel Ball	5	1/4"	0340210031201
121	Hebel	Lever	3		034021003121
122	Schraube	Screw	6		034021003122
123	Gewindestift	Socket Set Screw	4	GB 80-85/M5x25	034021003123
124	Abstandstück	Spacer	4		034021003124
125	Spannstift	Spring Pin	2	GB 879-86/5x16	034021003125
126	Ölschraube	Oil Screw	1	G 38-3A/Z 3/8"	034021003126
127	Öl Stöpsel	Oil Plug	1		034021003127
128	Abdeckung	Top Cover	1		034021003128
129	Aufnahme	Speed Change Handle	1		034021003129

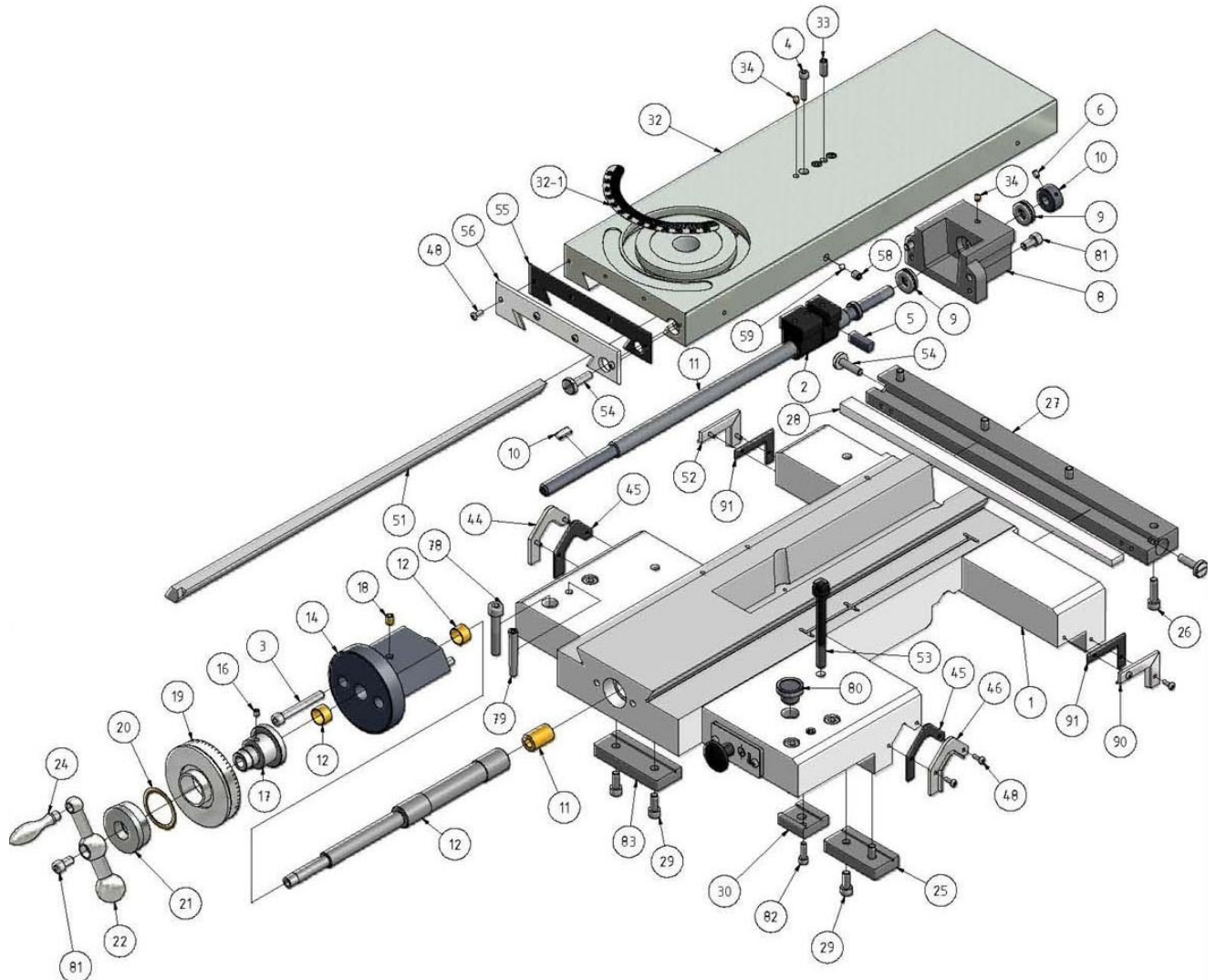
POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
130	Vorschubgetriebe kpl.	Feed gear cpl.			0340210031CPL
131	Öldichtung	Oil Seal	1		034021003131
132	Öldichtung	Oil Seal	1		034021003132
133	Gleitlager	Plain Bearing	2		034021003133
134	Gleitlager	Plain Bearing	3		034021003134
135	Gleitlager	Plain Bearing	2		034021003135
136	Gleitlager	Plain Bearing	2		034021003136

13.19 Nožový suport

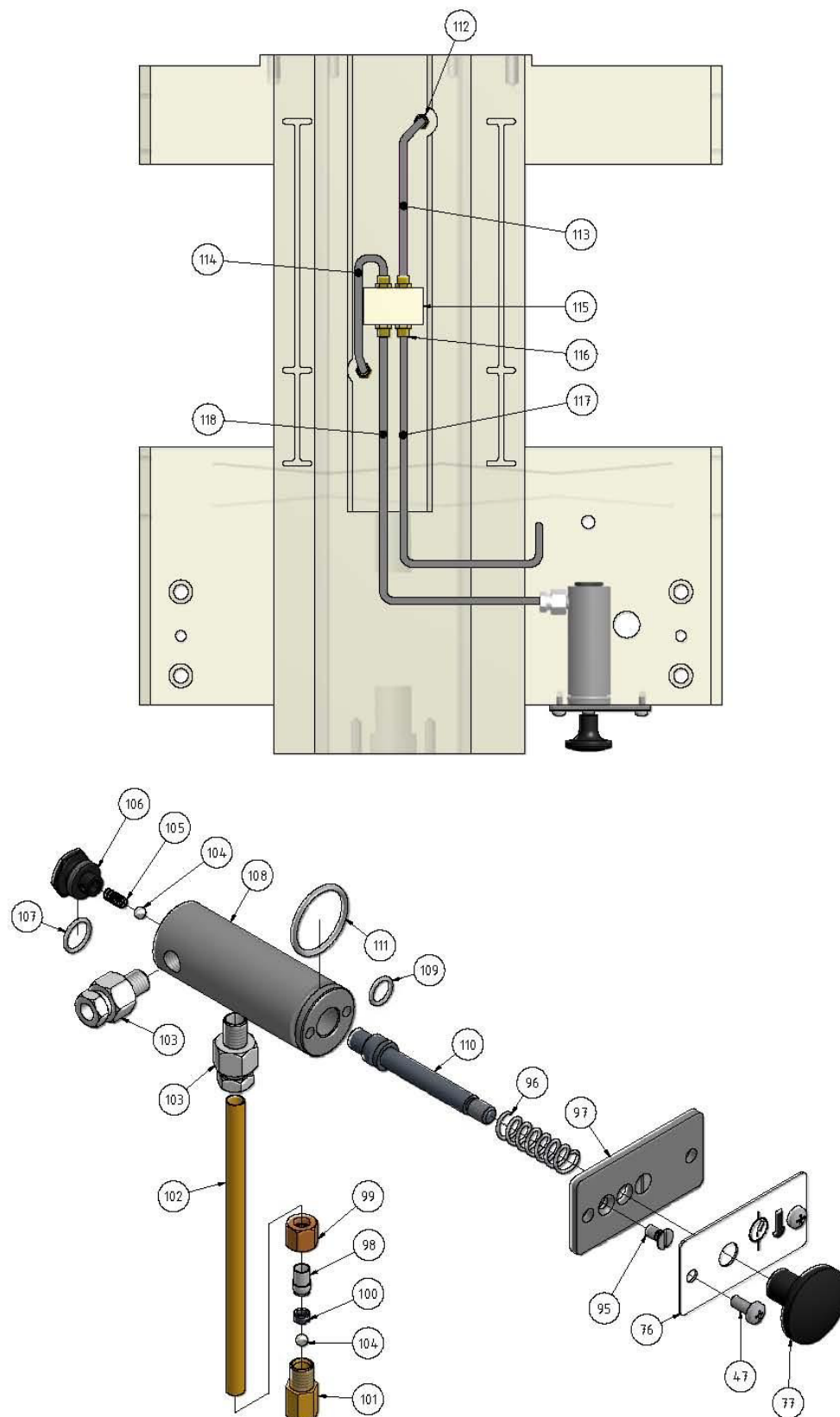


Obr. 13-16: Nožový suport

13.20 Příčný suport

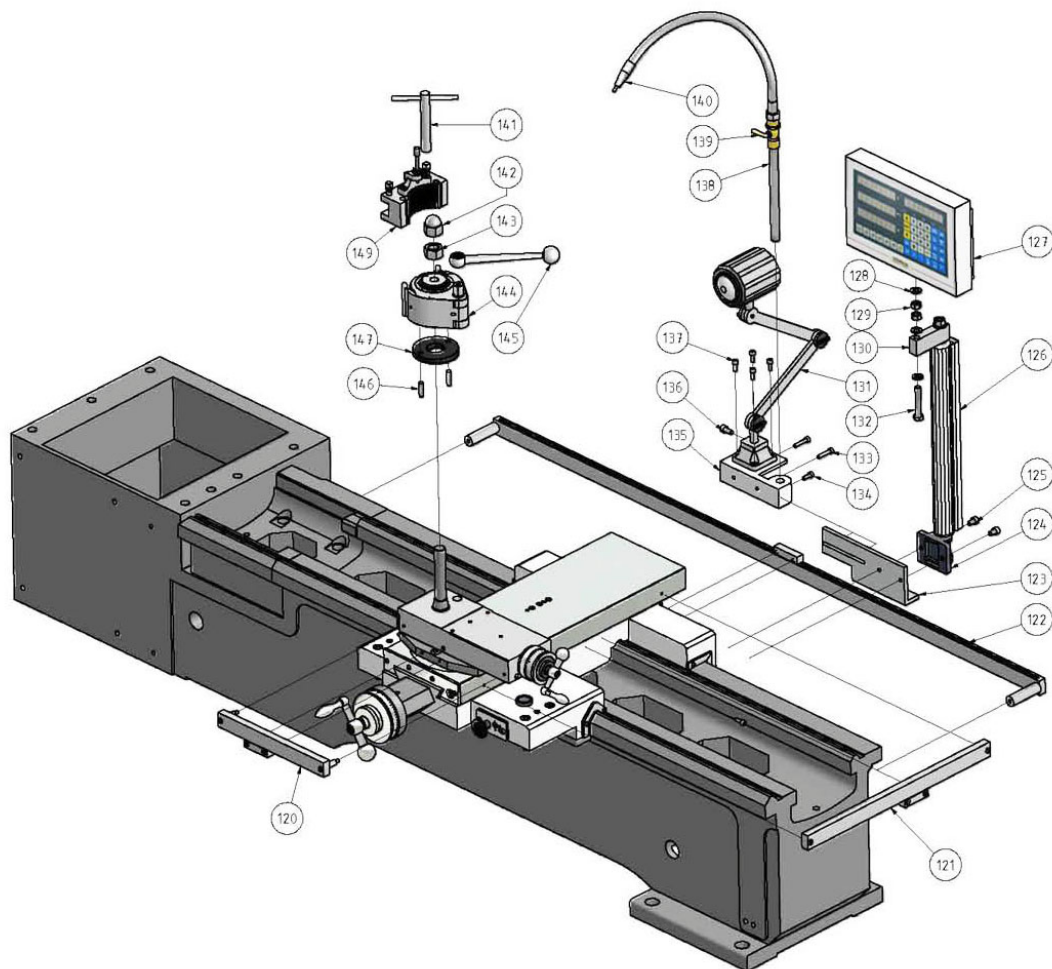


Obr. 13-17: Příčný suport - Compound slide

13.21 Centrální jednotka mazání podélného suportu

Obr. 13-18: Centrální jednotka mazání podélného suportu

13.22 SWH 5-B, DPA 2000, měřicí lišty



Obr. 13-19: Podélný příčný a nožový suport

13.23 Seznam náhradních dílů - Příčný a nožový suport

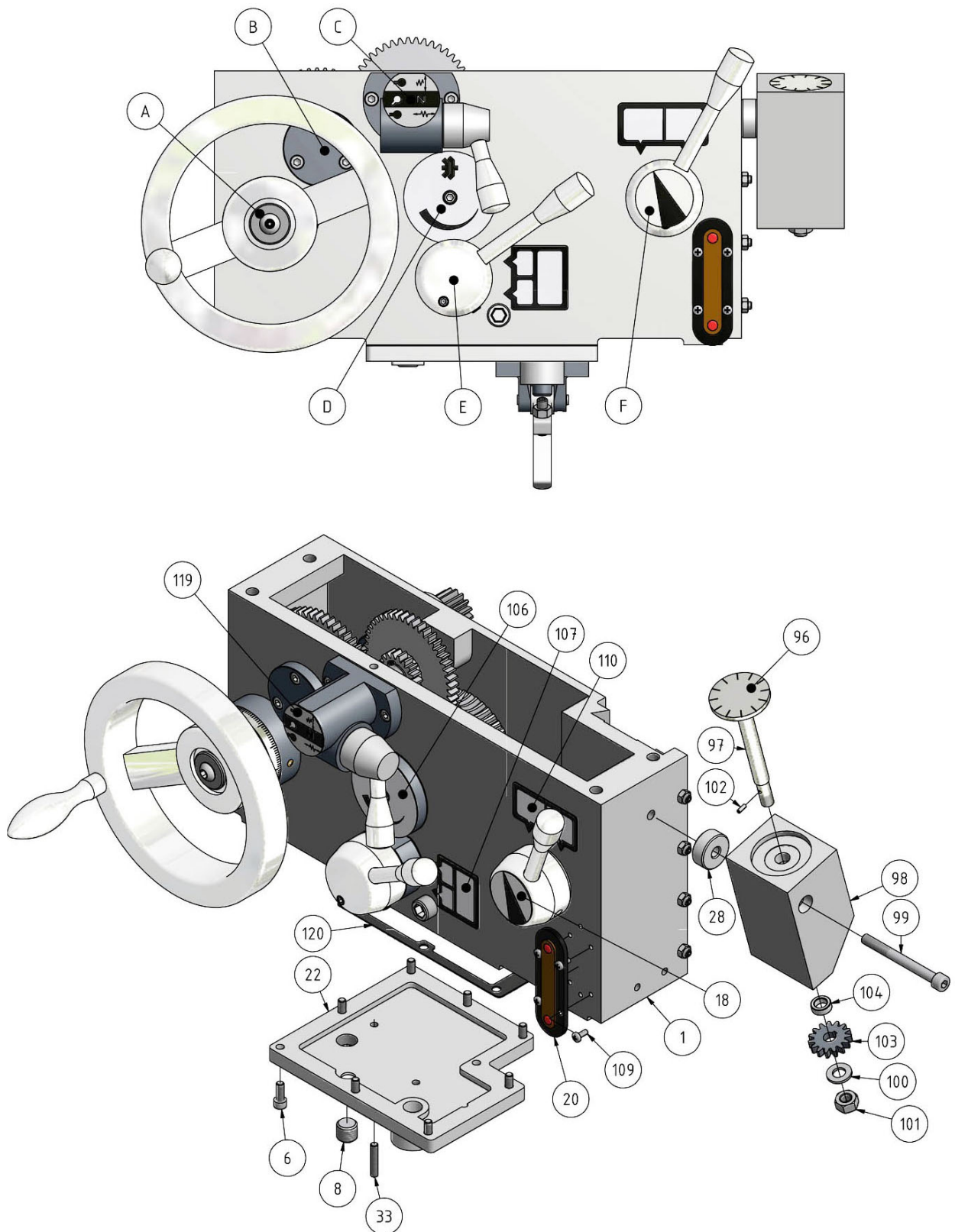
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Bettschlitten	Bed slide	1		0340210051
2	Spindel Mutter (metric)	Spindle nut (metric)	1		0340210062
2	Spindel Mutter (Inch)	Spindle nut (Inch)	1		
3	Schraube	Screw	1		0340210073
4	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	3	GB 70-85/M6x30	
5	Keilleiste	Gib	1		0340210065
6	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M6x8	
7	Griff	Handle	1		0340210077
8	Halterung	Bracket	1		0340210068
9	Kugellager	Thrust Bearing	1	51101	04051101
10	Mutter	Nut	1		03402100610
11	Spindel (Inch)	Cross Feed Screw (Inch)	1		03402100611
11	Spindel (Metric)	Cross Feed Screw (Metric)	1		
12	Vorschubspindel	Cross Feed Pinole	1		03402100612
13	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 70-85/M6x10	
14	Halterung	Bracket	1		03402100614
15	Griff	Handle	1		03402100715
16	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M6x8	
17	Kupplung	Clutch-Dial	1		03402100617
18	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-79/8mm	03402100618
19	Scalering (Metrisch)	Scale ring (metric)	1		03402100619

POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
19	Scalenring (Inch)	Scale ring (Inch)	1		
20	Scheibe	Wave Type Washer	1		03402100620
21	Mutter	Nut	1		03402100621
22	Kurbel	Crank	1		03402100622
23	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 70-85	
24	Griff	Handle	1		03402100624
25	Keilleiste	Gib	1		03402100525
26	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	4	GB 70-85	
27	Halter	Holder Gib	1		03402100527
28	Keilleiste	Gib	1		03402100528
29	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M10x35	
30	Klemmring	Clamp-Carriage	1		03402100530
31	Stift	Spring Pin	1	GB 879-86/2x12	03402100731
32	Planschlitten	Cross silde	1		03402100632
33	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 79-85/M8x20	
34	Schmiernippel	Grease nipple	6	GB 1155-79/6mm	03402100634
35	Mutter	Nut	3		03402100635
36	Drehtisch	Swivel Table	1		03402100736
36	Drehtisch	Swivel Table	1		03402100636
37	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M10x20	
37	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M10x45	
38	Oberschlitten	Top slide	1		03402100738
38	Oberschlitten	Compound Rest (T Type)	1		03402100638
39	Stahlhalter	Four Way Tool Post (Flat Type)	1		03402100739
39	Stahlhalter	Four Way Tool Post (T-Type)	1		03402100639
39	Stahlhalter	Block-Tee (T Type)	1		03402100639
40	Schraube	Screw	12	GB 83-88/M12x55	03402100640
41	Scheibe	Washer	1		03402100741
42	Aufnahme	Clamping Handle	1		03402100742
43	Hebel	Lever	1		03402100743
44	Abstreifer	Wiper	1		03402100544
45	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100545
46	Abstreifer	Wiper	1		03402100546
47	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB 70-85/M5x12	
48	Schraube	Screw	16	GB 818-85/M4x12	
49	Schraube	Screw	2	GB 80-85/M8x10	
50	Stahlkugel	Steel Ball	2	1/4"	03402100650
51	Keilleiste	Gib	1		03402100651
52	Abstreifer	Wiper	1		03402100552
53	Bolzen	Bolt	1		03402100553
54	Schraube	Screw	4		03402100654
55	Abstreifer	Case-Wiper	1		03402100655
56	Abstreifer	Wiper	1		03402100656
58	Mutter	Nut	1		03402100758
59	Kugellager	Thrust Bearing	2	51102	04051102
60	Schraube	Screw	2	GB 80-85	
61	Mutter	Nut	1		03402100761
62	Scheibe	Washer	1		03402100762
63	Scalenring	Scale ring (metric)	1		03402100763
63	Scalenring	Scale ring (Inch)	1		
64	Aufnahme	Collar	1		03402100764
65	Lagerbock	Bearing block	1		03402100765
66	Mutter (metrisch)	Nut (metric)	1		03402100766
66	Mutter (metrisch)	Nut (metric)	1		03402100666
66	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		03402100666
66	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		03402100666
67	Spindel	Spindle	1		03402100767
67	Spindel (Inch)	Spindle (Inch)	1		03402100667
68	Welle	Tool Post Shaft (Flat Type)	1		03402100768
68	Welle	Tool Post Shaft (T Type)	1		03402100668
69	Keilleiste	Gib	1		03402100769
70	Stift	Round Pin	1		03402100770
71	Buchse	Sleeve	1		03402100771
72	Feder	Spring	1	GB 2089-80/1x5x18	03402100772
74	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M5x8	

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
75	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M6x6	
76	Platte	Plate	1		03402100576
77	Stopfen	Plug	1		03402100577
78	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M10x55	
79	Stift	Taper Pin	2	GB 118-86/8x60	
80	Ölschraube	Plug-Oil Inlet	1		03402100580
81	Schraube	Screw	6	GB 70-85/M8x20	
82	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M6x20	
83	Keilleiste	Gib	1		03402100583
84	Schraube	Screw	1	GB818-85/M4x12	
85	Abstreifer	Case-Wiper	1		03402100785
86	Abstreifer	Wiper	1		03402100786
87	Buchse	Sleeve (Flat Type)	1		03402100787
88	Schraube	Adjust Screw (Flat Type)	3		03402100788
90	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100590
91	Abstreifer	Wiper	1		03402100591
92	Stift	Pin	3	GB 119-86/D6x50	03402100792
93	Schraube	Pin	3	GB 77-85/M8x10	
94	Kugellager	Thrust Bearing	1	51104	04051104
95	Schraube	Screw	2	GB68-86/M5x10	
96	Feder	Spring	1		03402100596
97	Platte	Bottom Board	1		03402100597
98	Verschraubung	Tube Fitting	1		03402100598
99	Mutter	Nut	1		03402100599
100	Buchse	Sleeve	1		034021005100
101	Ventil	One Way Valve Ass	1		034021005101
102	Rohr	Brass Tube	1	6170	034021005102
103	Verschraubung	Tube Fitting	2	Z 1/8"6	034021005103
104	Stahlkugel	Steel Ball	2	5	034021005104
105	Feder	Spring	1		034021005105
106	Stopfen	Oil Plug	1		034021005106
107	O-Ring	O-Ring	1	GB 1235-76/162.4	034021005107
108	Pumpengehäuse	Body Pump	1		034021005108
109	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82	034021005109
110	Kolbenstange	Piston Rod	1		034021005110
112	Verschraubung	Tube Fitting	3	Z 1/8"4	034021005112
113	Rohr	Brass Tube	1	4150	034021005113
114	Rohr	Brass Tube	1	4150	034021005114
115	Verteiler	Manifold	1		034021005115
116	Buchse	Sleeve and Fitting	4		034021005116
117	Rohr	Brass Tube	1	4380	034021005117
118	Rohr	Brass Tube	1	4400	034021005118
120	Messleiste Oberschlitten	Measuring gib top slide	1		3384117
121	Messleiste Planschlitten	Measuring gib cross slide	1		3384132
122	Messleiste Bettschlitten D460x1000	Measuring gib lathe saddle D460x1000	1		3384197
122	Messleiste Bettschlitten D460x1500	Measuring gib lathe saddle D460x1500	1		3384252
123	Halterung	Holder	1		034021005123
124	Halterung DPA	Holder DPA	1		034021005124
125	Schraube	Screw	2		034021005125
126	Aluprofil	Aluprofil	1		034021005126
127	DPA 20000	DPA 20000	1		034021005127
128	Scheibe	Washer	3		034021005128
129	Mutter	Nut	2		034021005129
130	Halterung	Holder	1		034021005130
131	Maschinenleuchte	Machine lamp	1		034021005131
132	Schraube	Screw	1		034021005132
133	Schraube	Screw	2		034021005133
134	Schraube	Screw	1		034021005134
135	Halterung	Holder	1		034021005135
136	Schraube	Screw	1		034021005136
137	Schraube	Screw	4		034021005137
138	Rohr Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		034021005138
139	Kugelhahn Kühlmittelschlauch	Ball valve	1		034021005139

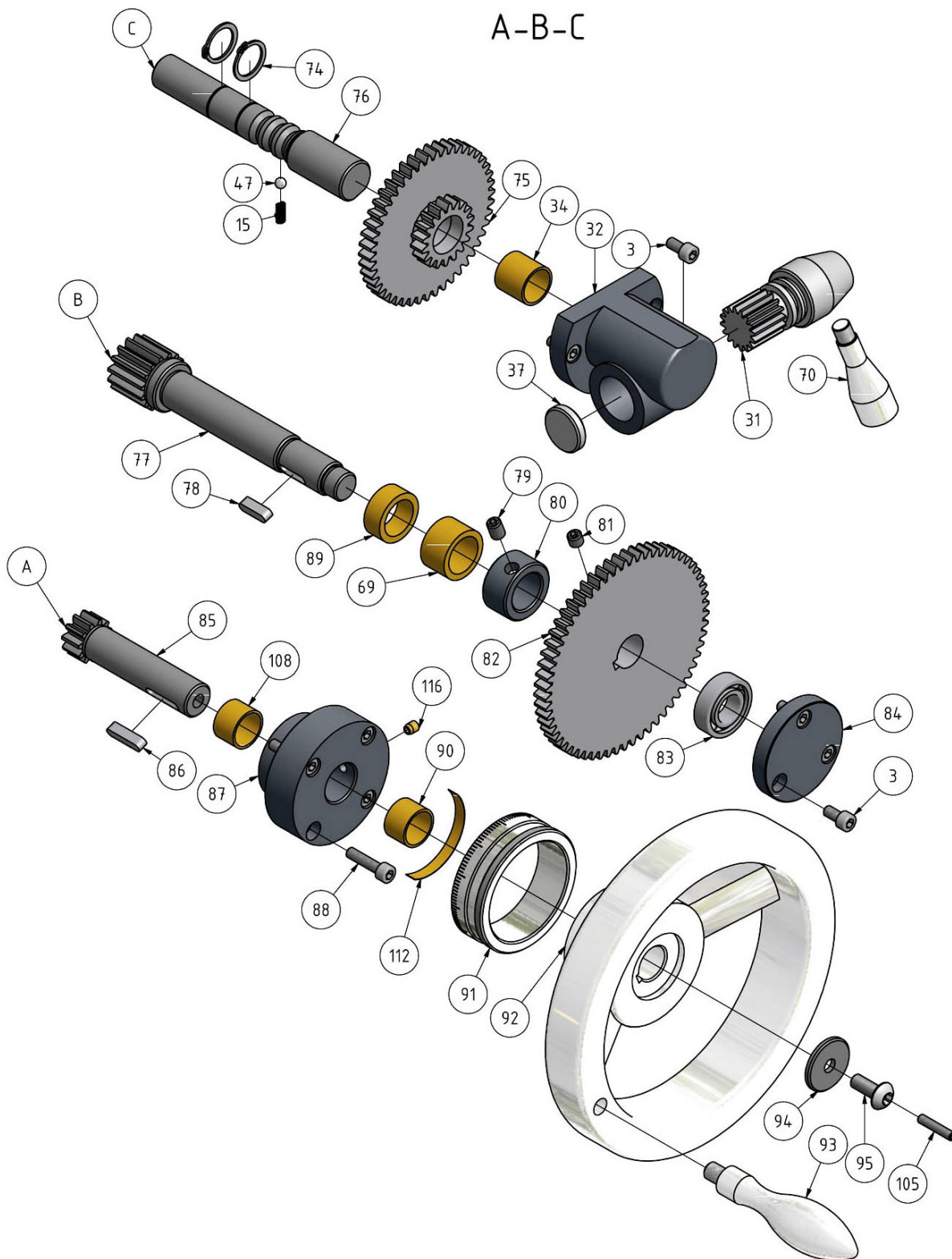
POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
140	Flexibler Kühlmittelschlauch	Flexible coolant hose	1		034021005140
141	Vierkantschlüssel	Four-square Allen key	1		0338430522
142	Hutmutter	Cap nut	1		034021005142
143	Mutter	Nut	1		034021005143
144	Schnellwechselfaufnahme	Quick change tool holder	1		0338430501
145	Sechskantschlüssel	Fixed spanner	1		0338430520
146	Zylinderstift	Cylinder pin	2		034021005146
147	Scheibe	Washer	1		0338430523
149	Werkzeughalter	Tool holder	1		3384306
-	Werkzeughalter komplett	Tool holder complete	1		034021005149CPL

13.24 Podélný suport 1-3



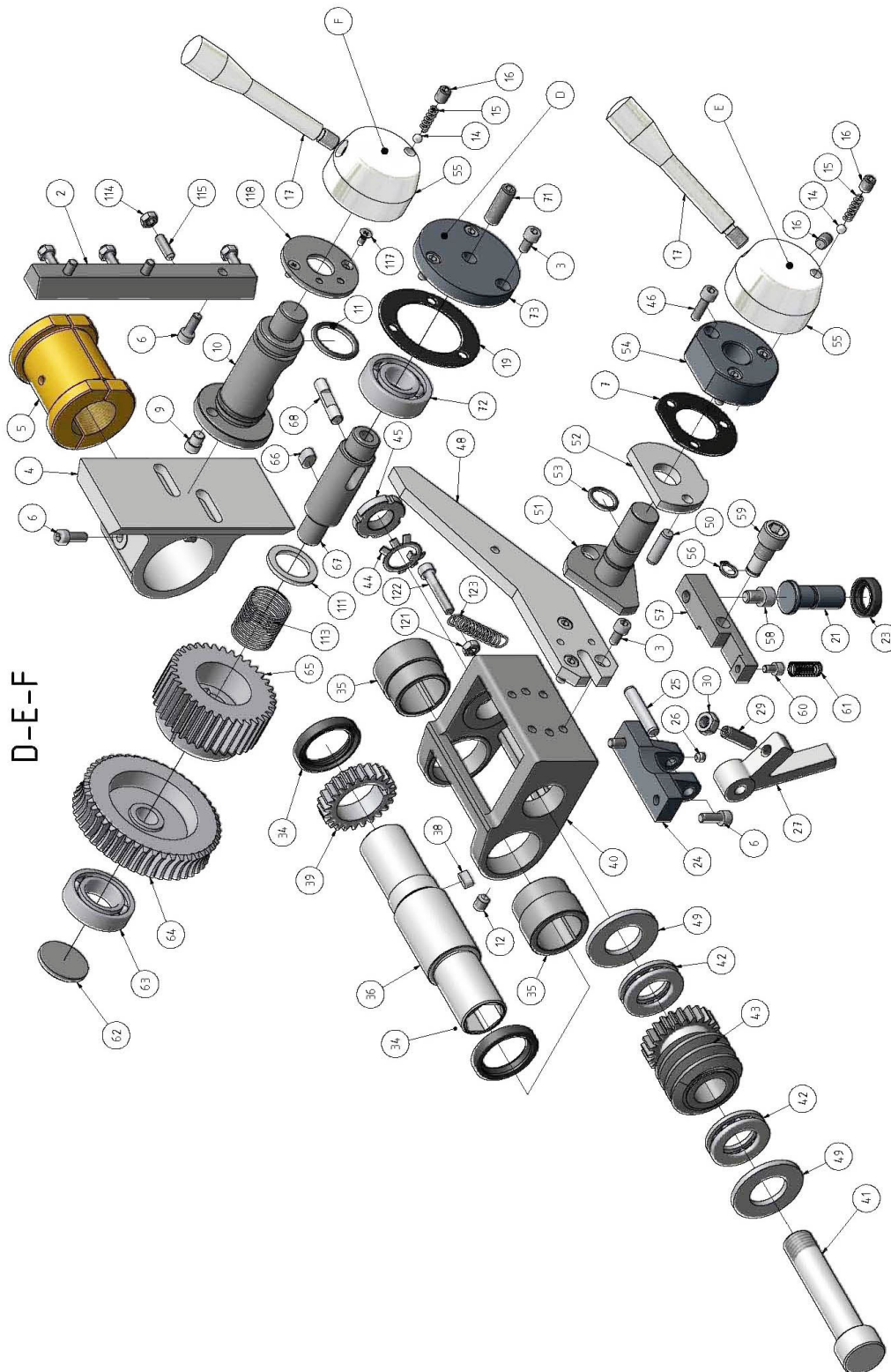
Obr. 13-20: Podélný suport 1-3

13.25 Podélný suport 2-3



Obr. 13-21: Podélný suport 2-3

13.26 Podélný suport 3-3



Obr. 13-22: Podélný suport 3-3

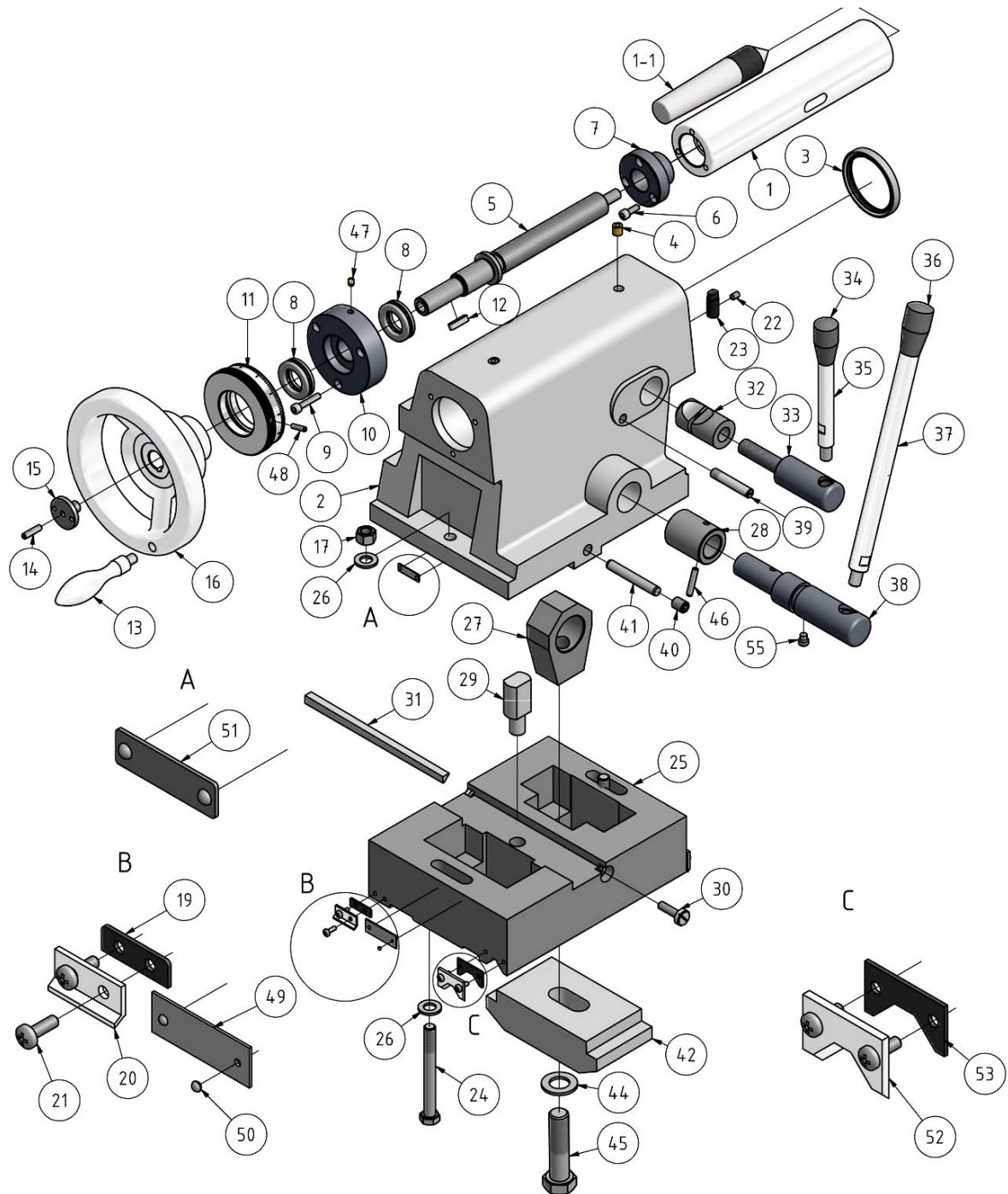
13.27 Seznam náhradních dílů - Podélný suport

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Schlosskastengehäuse (Rechtsdreher)	Apron (Right Hand)	1		0340210041
1	Schlosskastengehäuse (Linksdreher)	Apron (Left Hand)	1		03402100411
2	Keilleiste	Gib	1		0340210042
3	Schraube	Screw	11	GB 70-85/ M6x12	
4	Führung (Rechtsdreher)	Lead Nut Assy (Right Hand)	1		0340210042
4	Führung (Linksdreher)	Lead Nut Assy (Left Hand)	1		03402100444
5	Schlossmutter	Haft Nut (Metric)	1		0340210045
6	Schraube	Screw	16	GB 70-85/M6x16	
7	Dichtung	Oil Seal	1		03402100471
8	Ölschraube	Oil Plug	1	GB 38-3A/Z 3/8	0340210048
9		Pin	2		0340210048
10	Welle (Rechtsdreher)	Shaft (Right Hand)	1		03402100410
10	Welle (Linksdreher)	Shaft (Left Hand)	1		034021004110
11	O-Ring	O-Ring	2	GB 1235-76/32x3,5	03402100414
12	Schraube	Screw	8		
13	Aufnahme (Rechtsdreher)	Shaft sleeve (Right Hand)	1		03402100413
13	Aufnahme (Linksdreher)	Shaft sleeve (Left Hand)	1		034021004113
14	Stahlkugel (Linksdreher)	Steel Ball	2	Z 1/4"	03402100414
15	Feder	Spring	3		03402100415
16	Schraube	Screw	2	GB 77-85/M8x10	
17	Hebel	Lever	2		03402100417
18	Platte	Plate	1		03402100418
19	Dichtung	Oil Seal	1		034021004191
20	Ölglas	Oil Sight	1		03402100420
21	Stift	Pin	1		03402100421
22	Abdeckung	Bottom Cover	1		03402100422
23	Dichtung	Oil Seal	1	TC 15x25x7	03402100423
24	Halterung	Bracket	1		03402100424
25	Stift	Pin	1	GB 119-86/B8x40	
26	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M6x6	
27	Hebel	Lever	1		03402100427
28	Abstandsstück	Spacer	1		03402100428
29	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M8x30	
30	Mutter	Nut	1	GB 6170-86/M8	
31	Wechselrad	Change Gear	1		03402100431
32	Hülse	Change Sleeve	1		03402100432
33	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M5x30	
34	Dichtung	Oil Seal	2	TC 32x42x8	03402100434
35	Hülse	Bushing	2		03402100435
36	Hülse	Sleeve-feed Rod	1		03402100436
37	Stopfen	Plug	1		03402100437
38	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6xx12	03402100438
39	Zahnrad	Gear	1		03402100439
40	Schneckenradsitz	Seat-Worm	1		03402100440
41	Welle	Shaft	1		03402100441
42	Kugellager	Thrust Bearing	2	51105	04051105
43	Schneckenrad	Worm Gear	1		03402100443
44	Scheibe	Washer-Lock	1	GB 858-88/20	03402100444
45	Mutter	Nut	1	GB 812-88/M20x1,5	
46	Schraube	Screw	3	GB 70-80/M6x20	
47	Stahlkugel	Steel Ball	1		03402100447
48	Klemmleiste (Rechtsdreher)	Safe device block (Right Hand)	1		03402100448
48	Klemmleiste (Linksdreher)	Safe device block (Left Hand)	1		034021004148
49	Scheibe	Washer	2		03402100449
50	Stift	Pin	1	GB 119-86/B8x25	
51	Welle (Rechtsdreher)	Shaft (Right Hand)	1		03402100451
51	Welle (Linksdreher)	Shaft (Left Hand)	1		034021004151
52	Stoßscheibe	Buffer	1		03402100452
53	O-Ring	O-Ring	2	GB1235-76/20x2,4	03402100453
54	Hülse	Sleeve	1		03402100454
55	Aufnahme (Rechtsdreher)	Hub (Right Hand)	1		03402100455

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
55	Aufnahme (Linksdreher)	Hub (Left Hand)	1		034021004155
56	Ring	Snap Ring	1	Gb894.1-86/10	03402100456
57	Hebel	Lever	1		03402100457
58	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M8x12	
59	Schraube	Screw	1		03402100459
60	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M5x8	
61	Feder	Spring	1		03402100461
62	Abdeckung	Cover	1		03402100462
63	Kugellager	Ball Bearing	1	6005	0406005.2R
64	Schneckenrad	Worm Gear	1		03402100464
65	Zahnrad	Gear	1		03402100465
66	Passfeder	Key	1	GB 1096-76/8x8x12	03402100466
67	Welle	Shaft	1		03402100467
68	Stift	Pin	1		03402100468
69	Hülse	Sleeve	1		03402100469
70		Handle Lever	1		03402100470
71	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M10x30	
72	Kugellager	Ball Bearing	1	6204	0406204.2R
73	Abdeckung	Cover	1		03402100473
74	Ring	Snap Ring	2	GB 894.1-86	03402100474
75	Zahnrad	Gear	1		03402100475
76	Welle	Shaft	1		03402100476
77	Mitnehmer	Pinon	1		03402100477
78	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x20	03402100478
79	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8x12	
80	Abstandsstück	Spacer	1		03402100480
81	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M8x8	
82	Zahnrad	Gear	1		03402100482
83	Kugellager	Ball Bearing	1	6003	0406003.2R
84	Abdeckung	Cover	1		03402100484
85	Welle	Shaft	1		03402100485
86	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x25	03402100486
87	Sitz	Seat	1		03402100487
88	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M6x25	
89	Nadellager	Needle Bearing	2	4644903	03402100489
90	Lager	Bearing	2	2010	03402100490
91	Skalenring	Scale Ring	1		03402100491
91	Skalenring	Scale Ring (Inch)	1		034021004191
92	Handrad	Hand Wheel	1		03402100492
93	Griff	Handle	1		03402100493
94	Scheibe	Washer	1		03402100494
95	Schraube	Screw	1		03402100495
96	Anzeige	Indicator Dial (Metric)	1		03402100496
96	Anzeige	Indicator Dial (Inch)	1		034021004196
97	Welle	Dial Indicator Shaf (Metric)	1		034021004197
97	Welle	Dial Indicator Shaf (Inch)	1		03402100497
98	Gehäuse	Thread Dial Body	1		03402100498
99	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M8x85	
100	Scheibe	Washer	1	GB97.2-85/20	
101	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	
102	Stift	Pin	1	GB879-86/3x8	
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	11Z	034021004103
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	13Z	0340210041103
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	15Z	0340210042103
103	Zahnrad	Gear (Inch)	1	15Z	0340210044103
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	16Z	0340210045103
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1	18Z	0340210046103
104	Abstandsstück	Spacer	1		034021004104
105	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M5x25	
106	Platte	Plate	1		034021004106
107	Platte (Rechtsdreher)	Platte (Right Hand)	1		034021004107
107	Platte (Linksdreher)	Platte (Left Hand)	1		034021004107
108	Hülse	Sleeve	3		0340210041081
109	Schraube	Screw	4	GB822-85/M4x10	
110	Platte (Rechtsdreher)	Plate (Right Hand)	1		034021004110

POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
110	Platte (Linksdreher)	Plate (Left Hand)	1		0340210041110
111	Abstandsstück	Spacer	2		034021004111
112	Feder	Spring	1		034021004112
113	Feder	Spring	1		034021004113
114	Mutter	Nut	4	GB 6170-86/M6	
115	Schraube	Screw	4	GB 80-85/M6x20	
116	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-89/6	034021004116
117	Schraube	Screw	2	GB819-85/M4x20	
118	Scheibe	Washer	1		034021004118
119	Platte	Plate	1		034021004119
120	Dichtung	Oil Seal	1		034021004120
121	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M6	
122	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x35	
123	Zugfeder	Tension spring	1		034021004123
0	Gewindeuhr Kpl.	Thread dial cpl.	1		03402100498CPL
0	Schlosskasten Kpl.	Apron cpl.	1		0340210041CPL

13.28 Koník

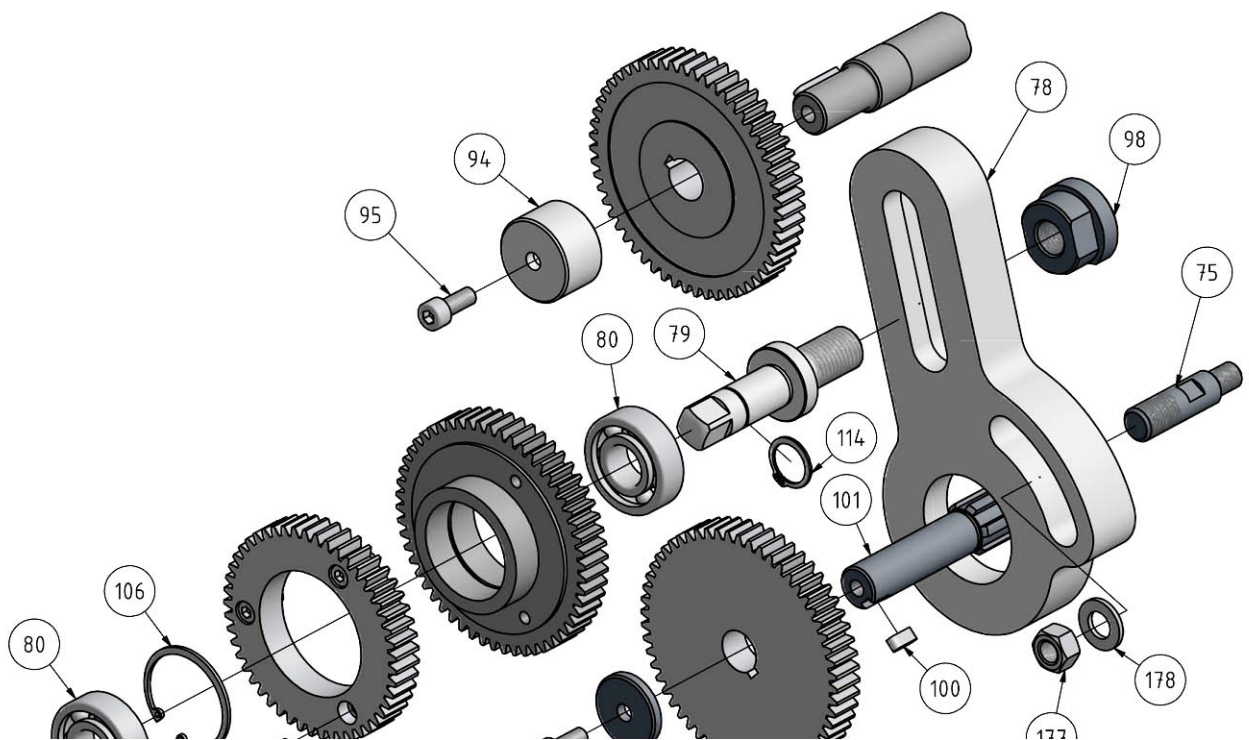
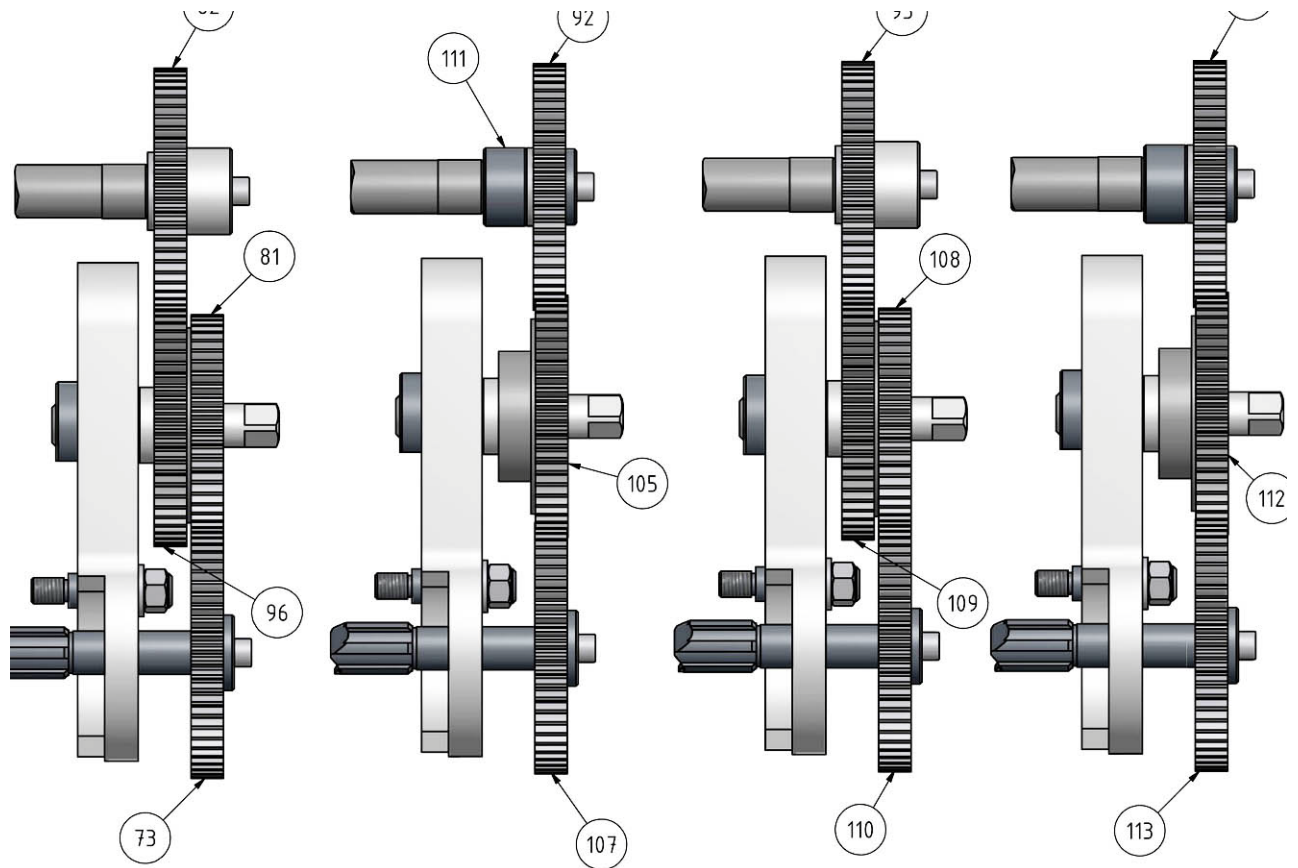


Obr. 13-23: Koník

13.28.1 Seznam náhradních dílů - Koník

POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Pinole	Pinole	1		0340210091
1-1	Zentrierspitze	Center point	1		034021009011
2	Reitstockgehäuse	Tailstock Body	1		0340210092
3	Dichtung	Oil Seal	1	PD 60x75x9	0340210093
4	Schmiernippel	Grease nipple	2	GB 1155-79/10	0340210094
5	Spindel	Spindle	1		0340210095
6	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x16	
7	Spindelmutter	Spindle nut	1		0340210097
8	Lager	Thrust Bearing	2	51105	04051105
9	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x30	
10	Aufnahme	Cap Body End (Metric)	1		03402100910
11	Scalenring	Scale ring	1		03402100911
12	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x6x25	03402100912
13	Griff	Handle	1		03402100913
14	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x25	
15	Scheibe	Lock Nut	1		03402100915
16	Handrad	Handwheel	1		03402100916
17	Mutter	Nut	1	GB55-88/M20	
18	Scheibe	Washer	1	GB97.1-85/20	
19	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100919
20	Abstreifer	Wiper	2		03402100920
21	Schraube	Cross Recessed Head Screw	8	GB818-85/M4x12	
22	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB80-85/M6x10	
23	Stift	Pin	1		03402100923
24	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M12x90	
25	Unterteil Reitstock	Bottom Tailstock	1		03402100925
26	Scheibe	Washer	2	GB95-76/12	03402100926
27	Halterung	Bracket	1		03402100927
28	Excenter	Eccentric Block	1		03402100928
29	Einstellung	Block-adjusting	1		03402100929
30	Schraube	Screw	1		03402100930
31	Leiste	Gib	1		03402100931
32	Hülse	Shaft Lock Sleeve	1		03402100932
33	Bolzen	Lock Bolt	1		03402100933
34	Griff	Handle Sleeve	1		03402100934
35	Hebel	Lever	1		03402100935
36	Griff	Handle Sleeve	1		03402100936
37	Hebel	Lever	1		03402100937
38	Excenter	Eccentric	1		03402100938
39	Begrenzer	Screw-Brake	2		03402100939
40	Schraube	Socket Head Set Screw	2	GB 80-85/M12x16	
41	Stift	Pin	2	GB 119-86/B-1070	03402100941
42	Klemmbolck	Clamp	1		03402100942
43	Scheibe	Washer	1	GB 848-85/20	03402100943
44	Bolzen	Bolt	1	GB 5782-86/M20x60	03402100944
45	Bolzen	Bolt	1	GB 5782-86/M20x80	03402100945
46	Stift	Spring Pin	1	GB 879-86/6x36	03402100946
47	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-79/6	03402100947
48	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M5x20	
49	Platte	Platte	1		03402100949
50	Niete	Rivet	4	GB 827-86/25	03402100950
51	Platte	Plate	1		03402100951
52	Abstreifer	Wiper	2		03402100952
53	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100953
54	Schraube	Screw	1	GB 79-85/M10x12	
55	Schraube	Screw	1	GB 77-86/M10x8	
0	Reitstock Kpl.	Tailstock cpl.			0340210092 CPL.

13.29 Převodové soukolí výměnných kol

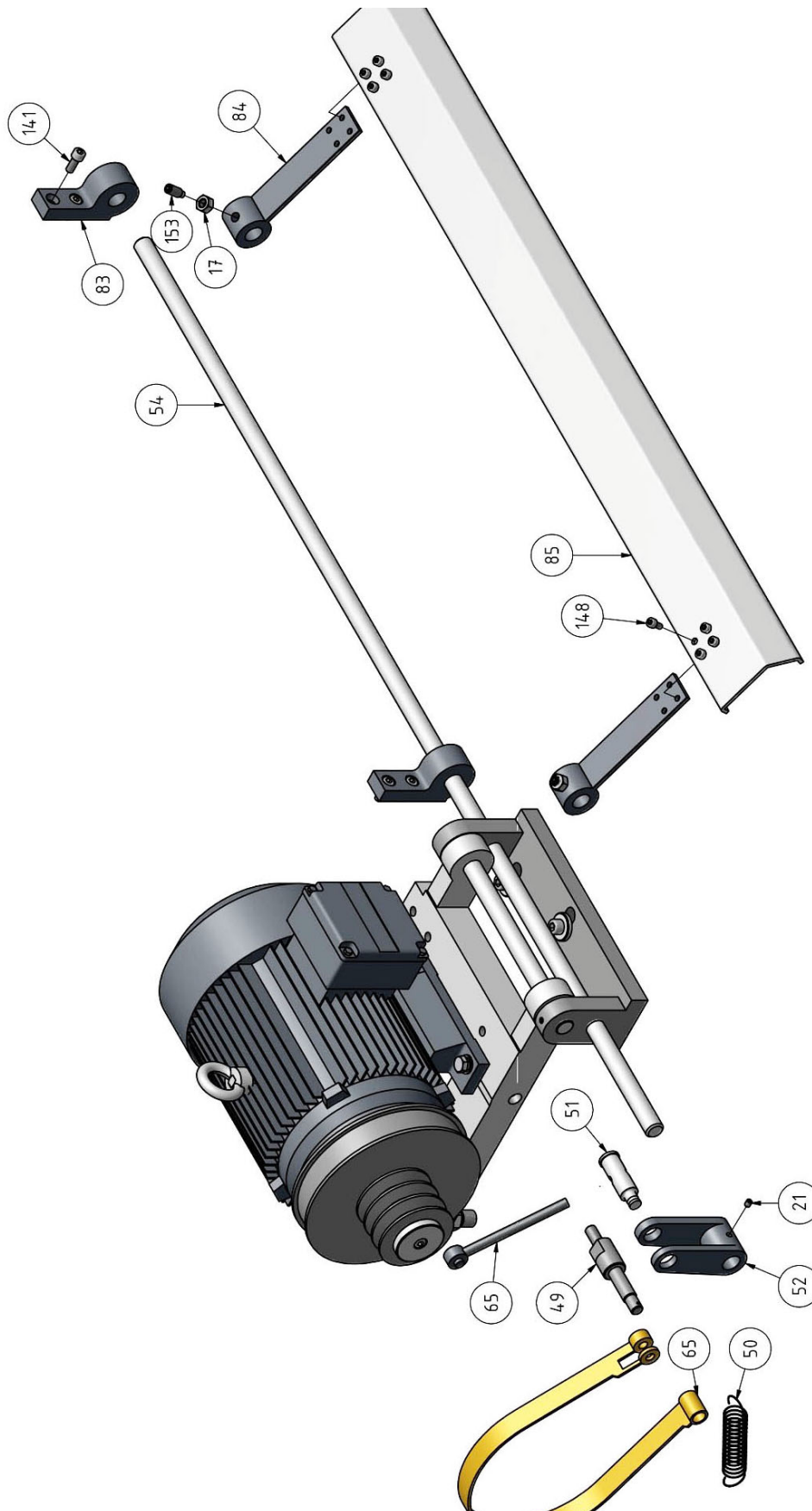


Obr. 13-24: Převodové soukolí výměnných kol

OPTIMUM

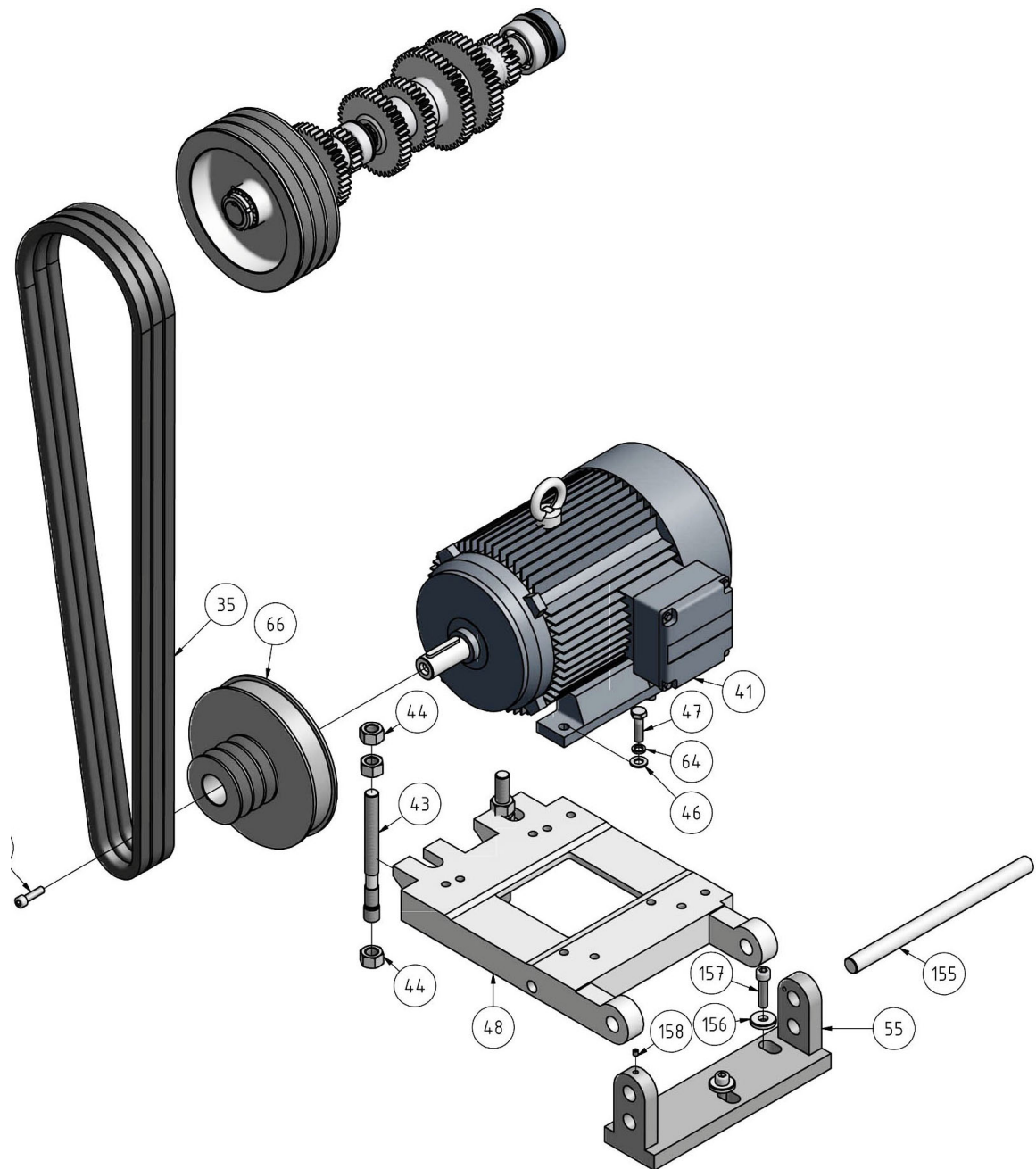
MASCHINEN - GERMANY

13.30 Brzda vřetene



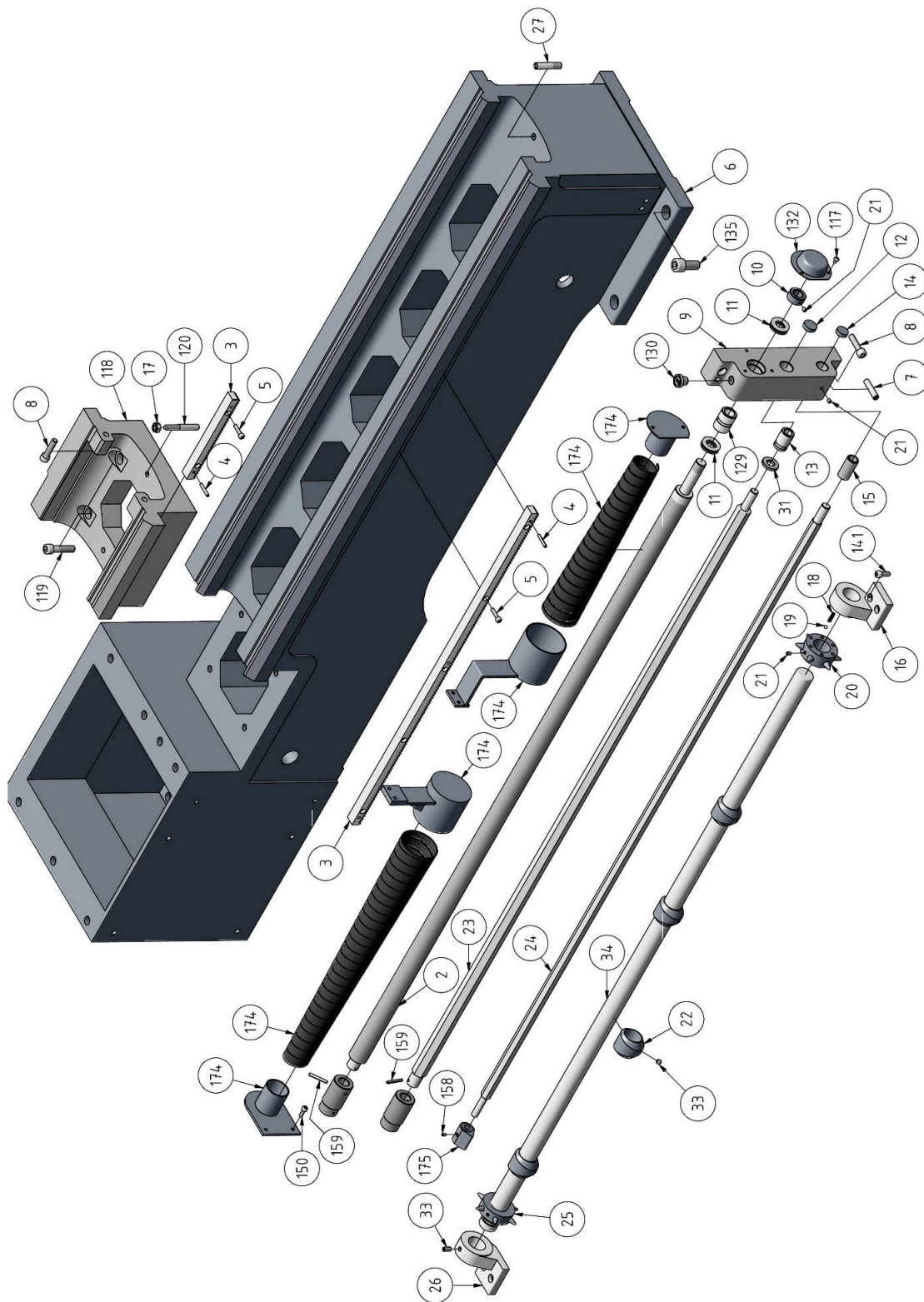
Obr. 13-25: Brzda vřetene

13.31 Pohon



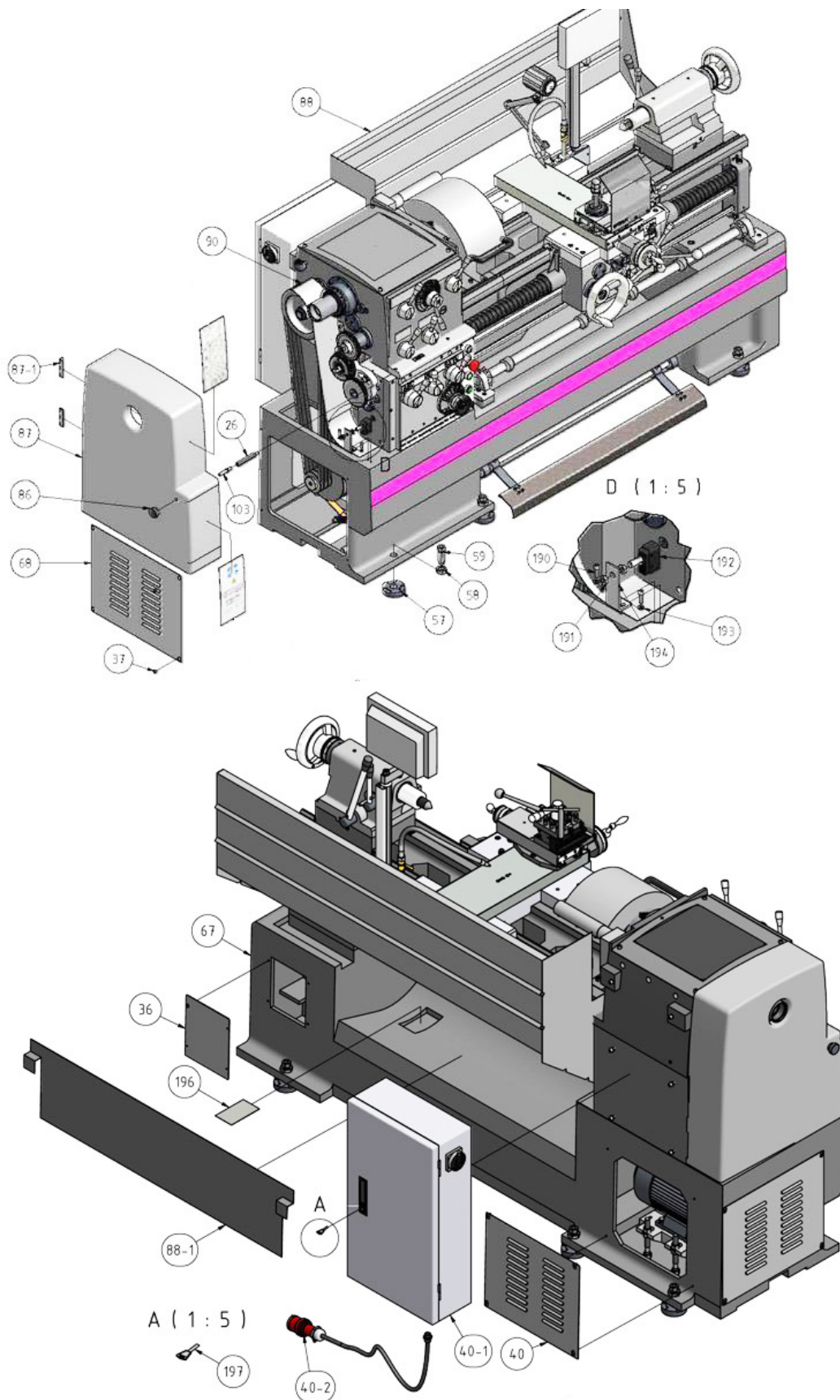
Obr. 13-26: Pohon

13.32 Posuv



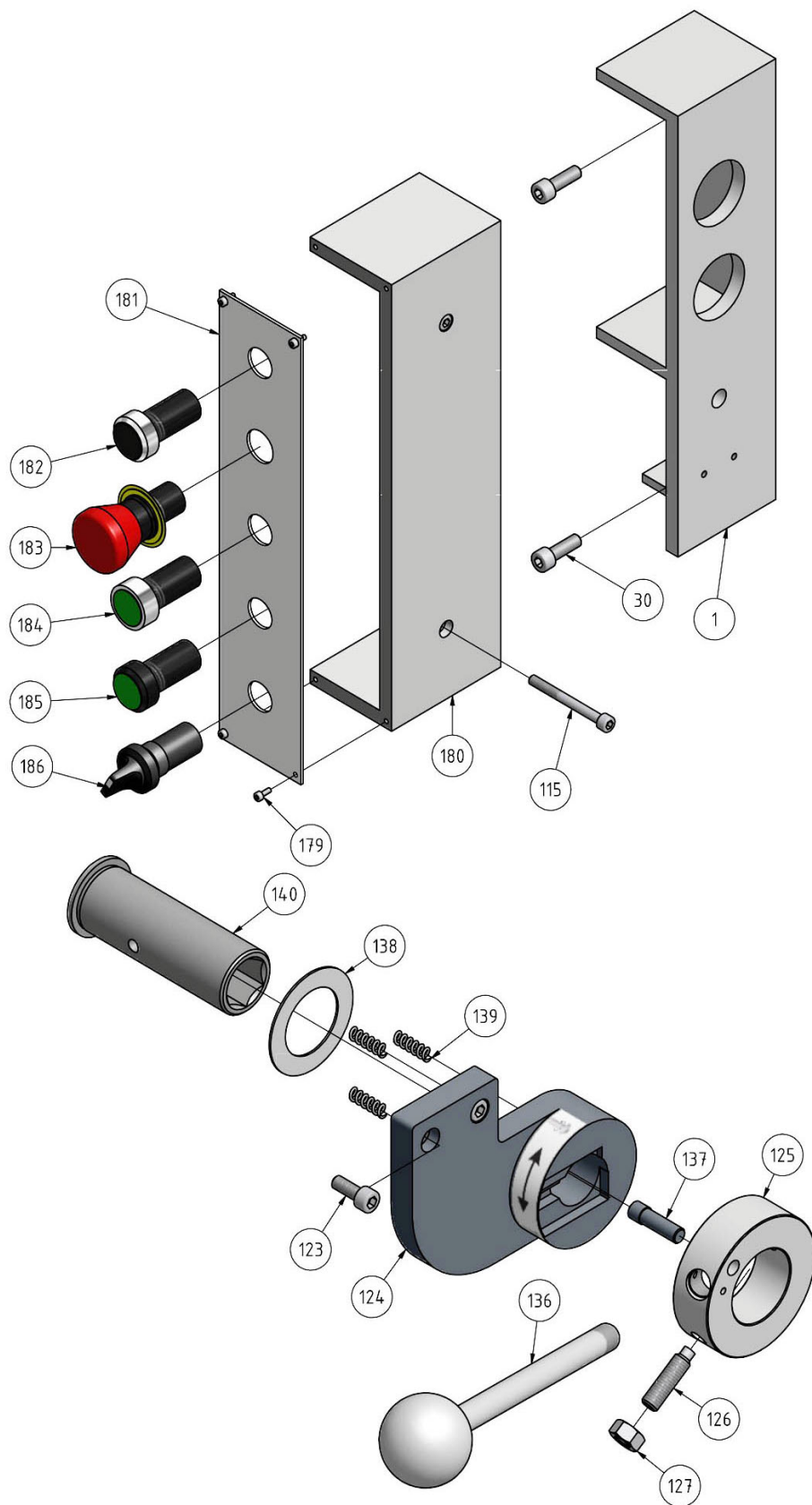
Obr. 13-27: Posuv

13.33 Ochranné kryty



Obr. 13-28: Ochranné kryty

13.34 Řídicí systém



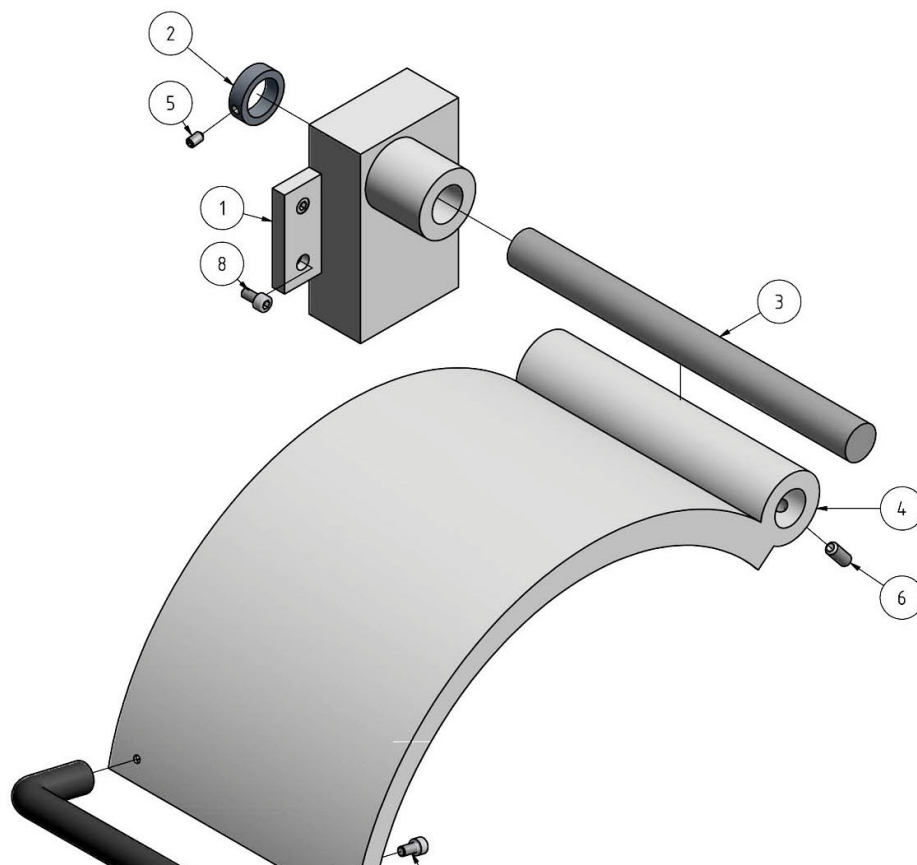
Obr. 13-29: Řídicí systém

13.35 Seznam náhradních dílů - Soukolí výměnných kol, brzda vřetene, pohon, ochranné kryty, posuv, řídicí systém

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Schaltergehäuse	Seat-Switch	1		03402100801
2	Leitspindel	Lead Screw (Inch)	1	1000	
2	Leitspindel	Lead Screw (Metric)	1	1000	03402100802
2	Leitspindel	Lead Screw (Inch)	1	1500	
2	Leitspindel	Lead Screw (Metric)	1	1500	03402150802
2	Leitspindel	Lead Screw (Inch)	1	2000	
2	Leitspindel	Lead Screw (Metric)	1	2000	03402200802
3	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	1	D460x1000	03402100803
3	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	1	D460x1500	03402150803
3	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	2	D460x2000	03402200803
3	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	2	D460x1000	03402100803
3	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	1	D460x1500	03402150803
3	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	2	D460x2000	03402200803
3	Zahnstange 800mm	Rack 800mm	1	D460x1500	03402150803
3	Zahnstange 800mm	Rack 800mm	1	D460x2000	03402200803
4	Federstift	Spring Pin	11	GB879-86/5x30	03402100804
5	Schraube	Screw	10	GB70-85/M6x25	03402100805
6	Maschinenbett	Machine Bed	1	1000	03402100806
6	Maschinenbett	Machine Bed	1	1500	03402150806
6	Maschinenbett	Machine Bed	1	2000	03402200806
7	Kegelstift	Taper Stift	2	GB118-86/10x40	03402100807
8	Schraube	Screw	2	GB70-85/M10x40	03402100808
9	Stütze	Bracket	1		03402100809
10	Mutter	Nut	1		03402100810
11	Axiallager	Thrust Bearing	2	51105	04051105
12	Stopfen	Plug	1		03402100812
13	Buchse	Bush	1		03402100813
14	Stopfen	Plug	1		03402100814
15	Buchse	Bush	1		03402100815
16	Stütze	Bracket	1		03402100816
17	Mutter	Nut	2	GB61-70/M10	03402100817
18	Spring	Feder	1	1x5x25	03402100818
19	Stahlkugel	Steel Ball	1	6	03402100819
20	Drehstern	Star Type Ring	1		03402100820
21	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6x8	03402100821
22	Nocke	Cam	4		03402100822
23	Zugspindel	Feed Rod	1	1000	03402100823
23	Zugspindel	Feed Rod	1	1500	03402150823
23	Zugspindel	Feed Rod	1	2000	03402200823
24	Führungsstange	Started Rod	1	1000	03402100824
24	Führungsstange	Started Rod	1	1500	03402150824
24	Führungsstange	Started Rod	1	2000	03402200824
25	Drehstern	Star Type Ring	1		03402100825
26	Stütze	Bracket	1		03402100826
27	Bolzen	Bolt	1		03402100827
30	Schraube	Screw	2	GB70-85/M8x25	03402100830
31	Abstandsring	Spacer	1		03402100831
33	Schraube	Screw	4	GB80-85/M8x6	03402100833
34	Steuerwelle	Auto Stopping Shaft	1	1000	03402100834
34	Steuerwelle	Auto Stopping Shaft	1	1500	03402150834
34	Steuerwelle	Auto Stopping Shaft	1	2000	03402200834
35	Keilriemen	V-Belt	3	B75 7.5HP/60Hz	03402100835
35	Keilriemen	V-Belt	3	B76 7.5HP/50Hz	03402100835
36	Electric Cover		1	Abdeckung	03402100836
37	Schraube	Screw	16	GB818-85/M6x10	03402100837
40	Abdeckung	Cover Motor Seat	1		03402100840
40-1	Schaltkasten	Control box	1		034021008401
40-2	Anschlusskabel	Connection cable	1		034021008402
41	E-Motor	E-Motor	1	5,5KW	03402100841
42	Scheibe	Washer	1		03402100842
43	Schraube	Screw	2		03402100843
44	Mutter	Nut	6	GB6170-86/M16	
46	Scheibe	Washer	4	GB97.1-85/10	

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
47	Bolzen	Bolt	4	GB5782-86/M10x35	
48	Motorsitz	Motor Seat	1		03402100848
49	Welle	Shaft	1		03402100849
50	Feder	Spring	1	3x16x115	03402100850
51	Welle	Shaft	1		03402100851
52	Bremsarm	Arm Brake	1		03402100852
54	Welle	Shaft	1	1000	03402100854
54	Welle	Shaft	1	1500	03402150854
54	Welle	Shaft	1	2000	03402200854
55	Halter Motorsitz	Bracket-Motot Seat	1		03402100855
57	Schwingfuß	Block Leveling	6		03402100857
58	Mutter	Nut	6	GB6173-86/M24x2	
59	Bolzen	Bolt	6		03402100859
64	Scheibe	Spring Washer	4	GB93-87/10	
65	Bremse	Belt-Brake	1		03402100865
66	Motorriemenscheibe	Motor pulley	1	60Hz	03402100866-1
66	Motorriemenscheibe	Motor pulley	1	50HZ	03402100866
67	Unterbau	Stand	1	1000	03402100867
67	Unterbau	Stand	1	1500	03402150867
67	Unterbau	Stand	1	2000	03402200867
68	Abdeckung	Cover Motor Seat	1		03402100868
72	Bolzen	Bolt	1		03402100872
73	Zahnrad	Gear (Metric)	1	56TxM2.0	03402100873
75	Bolzen	Bolt	1		03402100875
78	Halter	Bracket	1		03402100878
79	Bolzen	Bolt	1		03402100879
80	Kugellager	Ball Bearing	2	6204	0406204.2R
81	Zahnrad	Gear (Metric)	1	49TxM2.0	03402100881
82	Zahnrad	Gear (Metric)	1	55TxM2.0	03402100882
83	Halter	Bracket	2		03402100883
84	Arm	Arm	2		03402100884
85	Bremspedal	Bracket	1	1000	03402100885
85	Bremspedal	Bracket	1	1500	03402150885
85	Bremspedal	Bracket	1	2000	03402200885
86	Mutter	Nut	1		03402100886
87	Riemenabdeckung	Pulley Cover	1		03402100887
87-1	Scharnier	Articulation	1		034021008871
88	Spritzwand	Splash Guard	1		03402100888
88	Spritzwand	Splash Guard	1		03402150888
88	Spritzwand	Splash Guard	1		03402200888
88-1	Spritzblech	Splash guard	1		034021008881
88-1	Spritzblech	Splash guard	1		034021508881
88-1	Spritzblech	Splash guard	1		034022008881
90	Abdeckung	Cover	1		03402100890
92	Zahnrad	Gear (Metric)	1	56TxM2.0	03402100892
93	Zahnrad	Gear (Inch)	1	48TxM2.0	
94	Abstandsstück	Spacer	1		03402100894
95	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M8x20	
96	Zahnrad	Gear (Metric)	1	54TxM2.0	03402100896
97	Schraube	Screw	3	GB 70-85/M6x20	
98	Abstandsstück	Spacer	1		03402100898
99	Abstandsstück	Spacer	1		03402100899
100	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x10	034021008100
101	Welle	Shaft	1		034021008101
103	Schraube	Screw	1	1	34021008103
105	Zahnrad	Gear (Metric)	1	64TxM2.0	034021008105-1
106	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/47	034021008106
107	Zahnrad	Gear (Metric)	1	40TxM2.0	034021008107
108	Zahnrad	Gear (Inch)	1	66TxM2.0	
109	Zahnrad	Gear (Inch)	1	57TxM2.0	
110	Zahnrad	Gear (Inch)	1	42TxM2.0	
111	Abstandsstück	Spacer	1		034021008111
112	Zahnrad	Gear (Inch)	1	57TxM2.0	
113	Zahnrad	Gear (Inch)	1	57TxM2.0	
114	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB 894.1-86/20	
115	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x70	

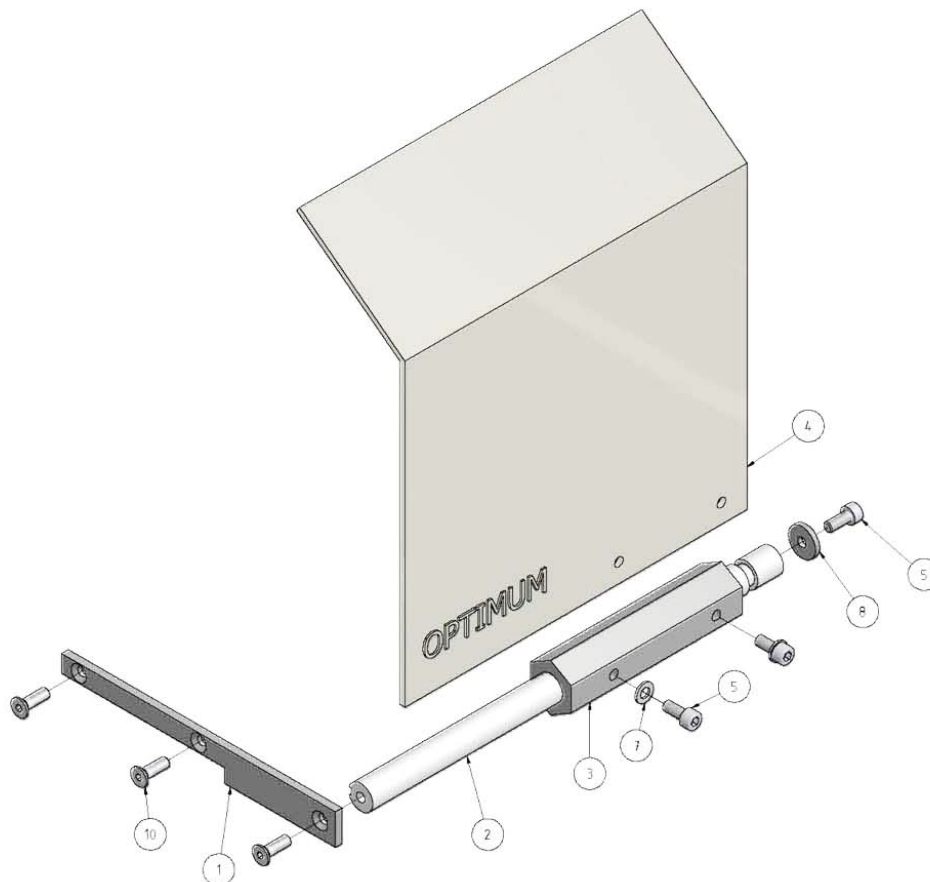
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
117	Schraube	Screw	2	GB818-85/M5x8	
118	Maschinenbetteinsatz	Saddle	1		03421008118
119	Schraube	Screw	4	GB70-85/M12x50	
120	Stift	Pin	2	GB 881-86/10x75	
123	Schraube	Screw	5	GB70-85/M6x16	
124	Schalterhalter	Switch Bracket	1		034021008124
125	Halter	Bracket	1		034021008128
126	Schraube	Screw	2	GB79-85/M8x30	
127	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M8	
129	Hülse	Sleeve	1		034021008129
130	Ölschraube	Plug Oil Inlet	1		034021008130
132	Abdeckung	Cover	1		034021008132
133	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x8	
135	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x35	
136	Hebel	Level	1		034021008136
137	Stift	Pin	1		034021008137
138	Scheibe	Washer	1		034021008138
139	Feder	Spring	3	1x6x20	034021008139
140	Hülse	Shaft Sleeve	1		034021008140
141	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x20	
148	Schraube	Screw	10	GB70-85/M6x12	
150	Schraube	Screw	10	GB70-85/M6x16	
153	Schraube	Screw	2	GB79-85/M10x25	
155	Welle	Shaft	1		03402100855
156	Scheibe	Washer	3		03402100856
157	Schraube	Screw	3	GB70-85/M10x40	
158	Schraube	Screw	3	GB80-85/M6x8	
159	Federstift	Spring Pin	3	GB879-86/5x40	
162	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x30	
174	Leitspindelabdeckung Kpl.	Lead Screw Cover cpl.			03402100874
175	Exzenter	Eccentric	1		03402100875
176	Abdeckung	Cover	1		03402100876
177	Mutter	Nut	1	ISO4032/M12	
178	Scheibe	Washer	1	DIN125/12	
179	Schraube	Screw	4	GB70-85/M3x8	
180	Schaltergehäuse	Switch Frame	1		03402100880
181	Blende	Plate	1		03402100881
182	Momenttasterschalter	Switch	1		0340210010SB2
183	Not-Aus Schalter	Emergency Stop Button	1		0340210010SB1
184	Steuerungstaste	Control On	1		0340210010SA1
185	Betriebskontrollleuchte	Operation Control Lamp	1		0340210010HL1
186	Schalter Kühlmittelpumpe	Switch Coolant Pump On/Off	1		0340210010SA2
190	Schraube	Screw	1		034021008190
191	Mutter	Nut	1		034021008191
192	Endlagenschalter	Final position switch	1		034021008192
193	Scheibe	Washer	1		034021008193
194	Halter	Holder	1		034021008194
196	Sieb	Filter	1		034021008196
197	Schlüssel	Key			034011608134

13.36 Ochranný kryt sklíčidla

Obr. 13-30: Ochranný kryt sklíčidla

13.36.1 Seznam náhradních dílů - Ochranný kryt sklíčidla

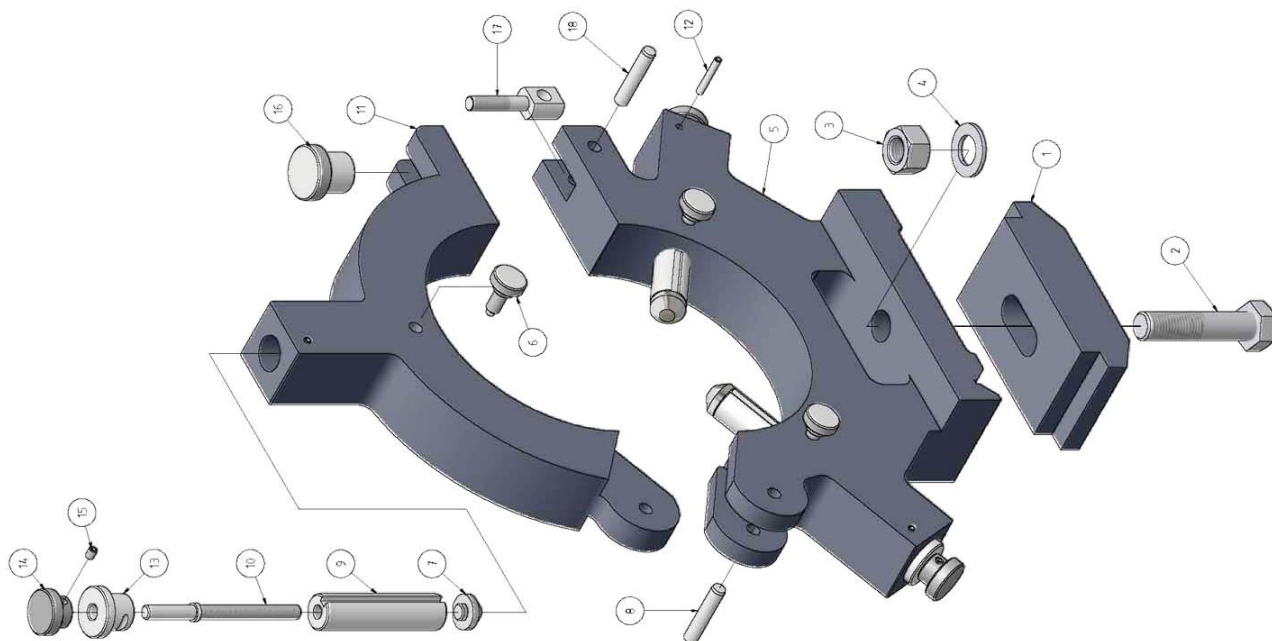
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Abdeckung	Cover	1		0340210001
2	Hülse	Sleeve	1		0340210002
3	Welle	Shaft	1		0340210003
4	Abdeckung	Cover	1		0340210004
5	Schraube	Screw	1	GB 80-85 - M6 x 10	0340210005
6	Schraube	Screw	3	GB 80-85 - M8 x 20	0340210006
7	Griff	Handle	1		0340210007
8	Innensechskantschraube	Screw	4	GB 70-85 - M6 x 12	0340210008
0	Drehfutterschutz Kpl.	Chuck guard cpl.			0340210009CPL

13.37 Ochranný štítek proti třískám

Obr. 13-31: Ochranný štítek proti třískám

13.38 Seznam náhradních dílů - Ochranný štítek proti třískám

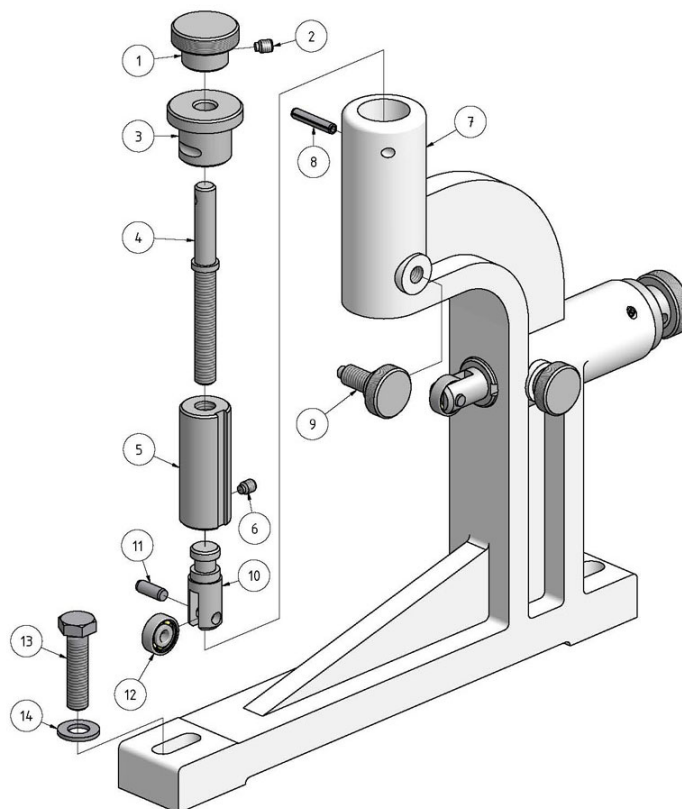
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Träger	Support	1		03402100891
2	Welle	Shaft	1		03402100892
3	Buchse	Bush	1		03402100893
4	Schutzschild	Shield	1		03402100894
5	Innensechskantschraube	Screw	3	GB 70-85 - M5 x 12	03402100895
6	Schraube	Screw	1	GB 80-85 - M4 x 14	03402100896
7	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 5,3	03402100897
8	Scheibe	Washer	1		03402100898
9	Mutter	Nut	1	ISO 4032 - M4	03402100899
10	Schraube	Screw	3	ISO 10642 - M5 x 16	03402100890

13.39 Pevná luneta

Obr. 13-32: Pevná luneta

13.40 Seznam náhradních dílů - Pevná luneta

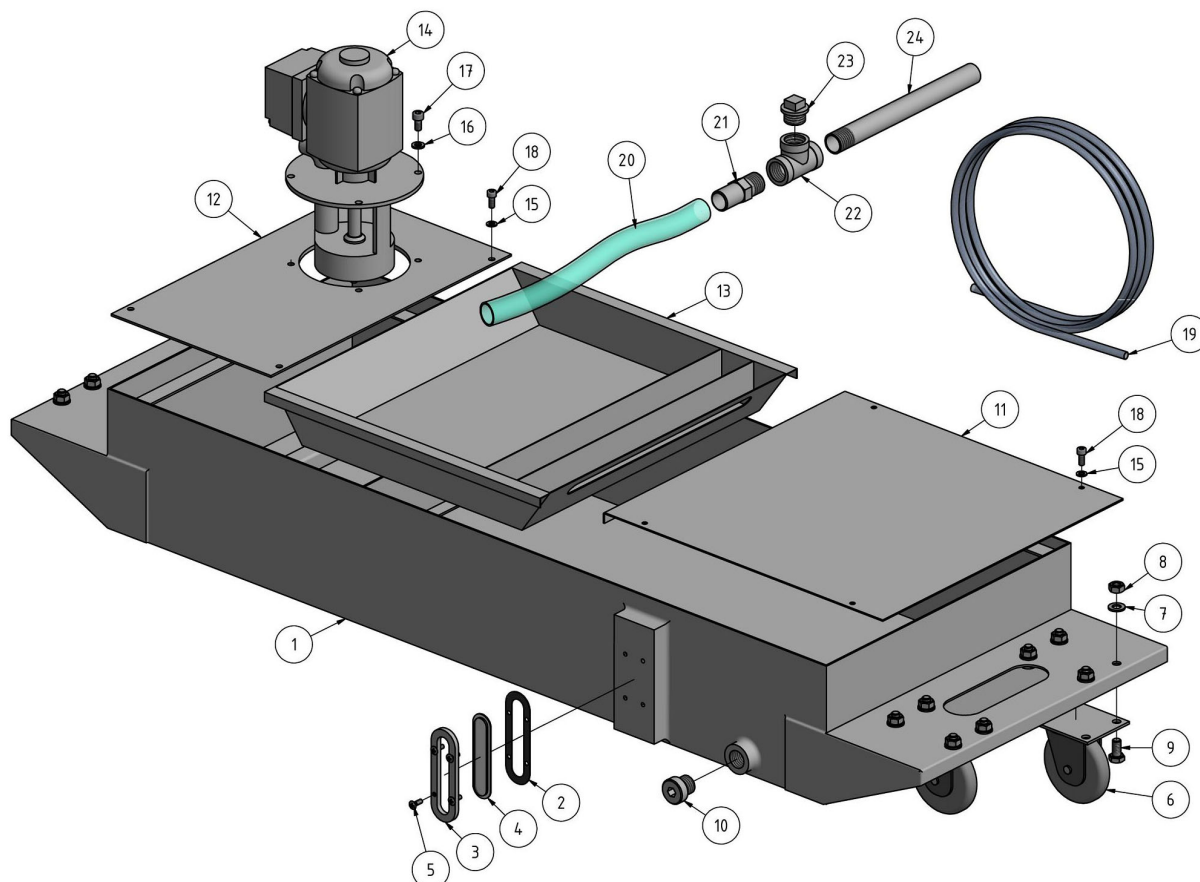
Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Klemmstock	Clamping Bracket			03402100111
2	Bolzen	Bolt	1	GB 5780-86/M20x90	
3	Mutter	Nut	1	GB 6170-86/M20	
4	Scheibe	Washer	1	GB 97.1-85/20	
5	Unterteil Lünette	Downside of Steady Rest	1		03402100115
6	Schraube	Screw	3		03402100116
7	Halter	Bracket	1		03402100117
8	Stift	Pin	1	GB 119-86/10x50	
9	Hülse	Sleeve	3		03402100119
10	Schraubenwelle	Screw Shaft	3		034021001110
11	Oberteil Lünette	Upside of Steady Rest	1		034021001111
12	Stift	Spring Pin	3	GB 879-86/5x32	
13	Hülse	Bush	3		034021001113
14	Griff	Rotate Handle	3		034021001114
15	Schraube	Screw	3	GB 78-85/M6x8	
16	Griff	Handle	1		034021001116
17	Klemmschraube	Clamping Screw	1		034021001117
18	Stift	Pin	1	GB119-86/10x50	
0	Feststehende Lünette kpl.	Steady rest cpl.			034021001115CPL

13.41 Pohyblivá luneta

Obr. 13-33: Pohyblivá luneta

13.42 Seznam náhradních dílů - Pevná luneta

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Griff	Rotate Handle	2		03402100121
2	Stift	Spring Pin	2	GB879-86/5x26	
3	Lünette	Follow Rest	1		03402100123
4	Schraube	Limited Screw	2		03402100124
5	Halter	Bracket	2		03402100125
6	Hülse	Sleeve	2		03402100126
7	Hülse	Bush	2		03402100127
8	Schraube	Screw	2	GB 78-85/M6x8	03402100128
9	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		03402100129
10	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M10x40	
11	Scheibe	Washer	2	GB97.1-85/10	034021001211
0	Mitlaufende Lünette kpl.	Follow rest cpl.			03402100123CPL


13.43 Externí nádrž chladicí kapaliny

Obr. 13-34: Externí nádrž chladicí kapaliny

13.43.1 Seznam náhradních dílů - Externí nádrž chladicí kapaliny

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Kühlmittelbehälter	Coolant liquid tank	1		03401150CT01
2	Dichtung	Seal	1		03401150CT02
3	Halter Schauglas	Sight glass holder	1		03401150CT03
4	Schauglas	Sight glass	1		03401150CT04
5	Schraube	Screw	4	DIN 7047-M4x12	
6	Rolle	Roll	4		03401150CT06
7	Scheibe	Washer	16	DIN 125 - A 8,4	
8	Sechskantmutter	Hexagon nut	16	ISO 4032 - M8	
9	Sechskantschraube	Hexagon screw	16	ISO 4017 - M8 x 16	
10	Ablassschraube	Drain screw	1		03401150CT10
11	Blech	Sheet plate	1		03401150CT11
12	Motorplatte	Motor plate	1		03401150CT12
13	Sieb	Filter	1		03401150CT13
14	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03401150CT14
15	Scheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
17	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	8	ISO 4762 - M5 x 12	
19	Kühlmittelschlauch	Coolant hose			03401150CT19
20	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03401150CT20
21	Adapter	Adapter	1		03401150CT21
22	T-Stück	T-fitting	1		03401150CT22
23	Stopfen	Plug	1		03401150CT23
24	Rohr	Pipe	1		03401150CT24

13.44 Štítky na stroji 1-2



OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

**Drehmaschine
D 460 x 1000-DPA**

Artikelnummer 340 2100DPA-B

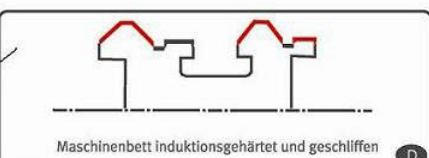
CE

optimum-maschinen.de

I nur verwendet, wenn die Geschwindigkeit der Spindel $\leq 500 \text{ min}^{-1}$

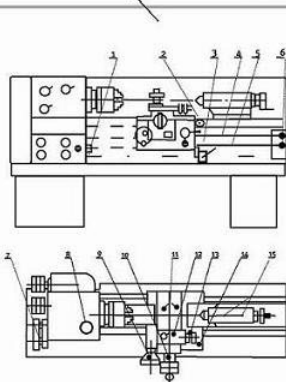
1 Vor Arbeitsbeginn Ölstand prüfen

OPTIMUM®		MASCHINEN - GERMANY	
Volt	230 / 400	Klasse	B
KW	5,5 / 5,5	Schutzart	IP44
Amp.	20,1 / 11,6	Baujahr	
min ⁻¹	1440	Seriennr.	
Hz	50		



Maschinenbett induktionsgehärtet und geschliffen

INDIKATOR TABELLE			
11 T	2,75	5,5	1
13 T	3,25	6,5	
14 T	1,75	3,5	1-7
	7		
	0,5	0,75	
	1	1,5	
	2	3	
15 T	4	6	1
	1,25	2,5	
	5		
18 T	2,25	4,5	1
	6,75		



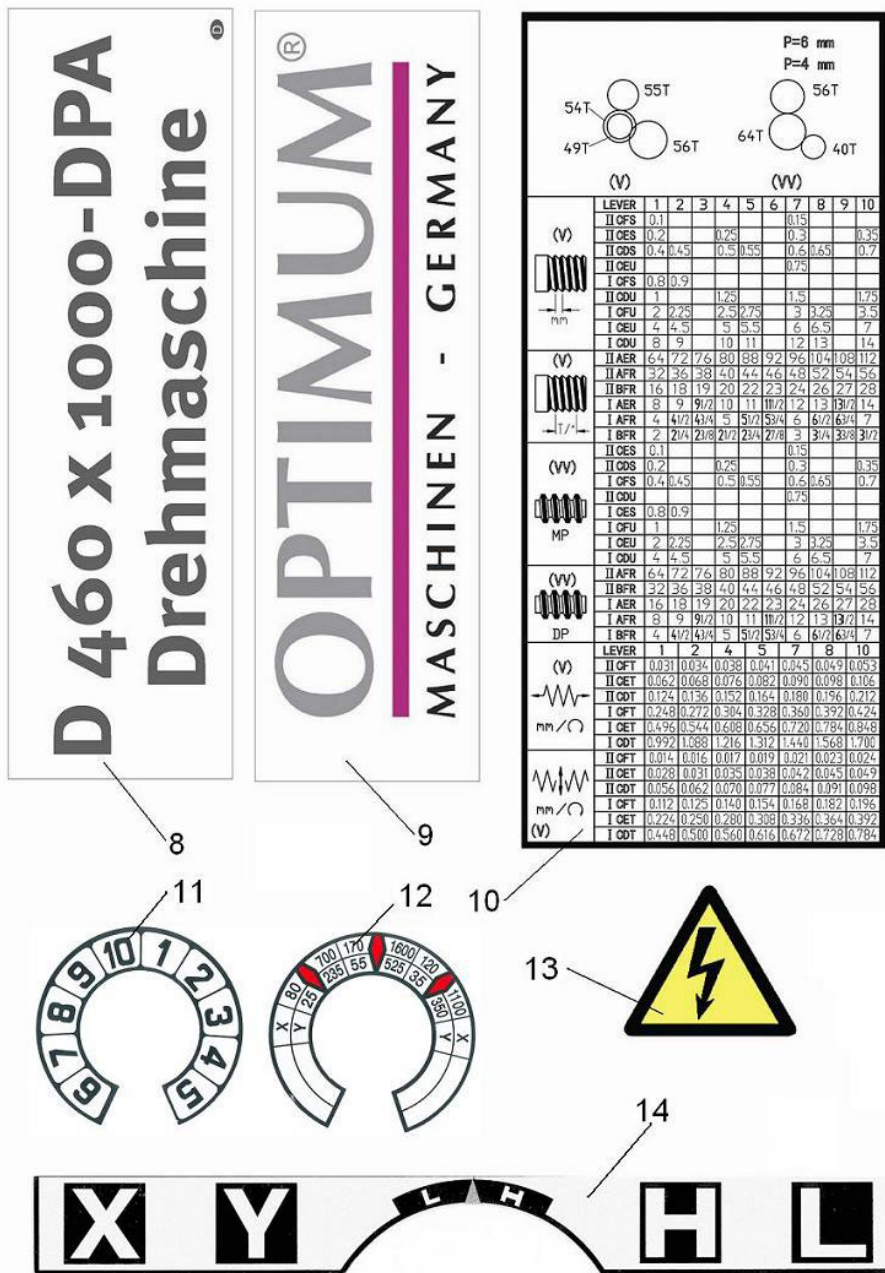
LUBRICATION DIAGRAM			
NO	lubrication part	fill the oil	change the oil
1	gear box	see the oil sight	once annually
2	thread dial indicator	once a day	
3	chang handle	once a day	
4	leadscrew	once a day	
5	feed rod	once a day	
6	bracket	once a day	
7	change gear	once a day	
8	head stock	once a mounth	
9	hand weel	see the oil sight	once annually
10	hand weel	once a day	
11	cross slide	once a day	
12	slide	once a day	
13	saddle	once a day	
14	apron	see the oil sight	once annually

Obr. 13-35: Štítky na stroji 1-2

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

13.45 Štítky na stroji 2-2

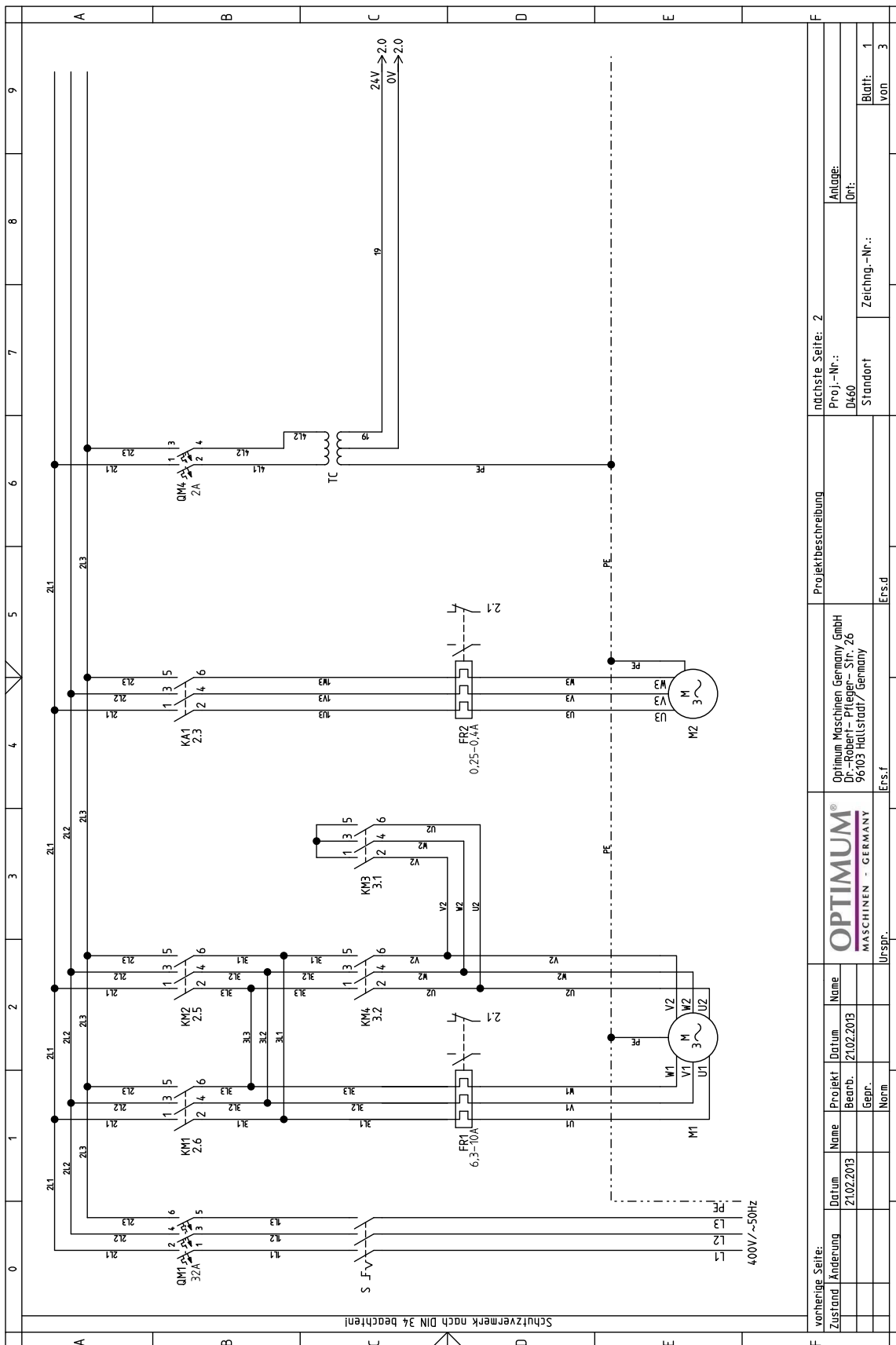


Obr. 13-36: Štítky na stroji 2-2

13.45.1 Štítky na stroji

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Maschinenschild	Machine label	1	D460x1000	03402100L01
				D460x1500	03402150L01
				D460x2000	03402200L01
2	Frontschild	Front label	1	D460x1000	03402100L02
				D460x1500	03402150L02
				D460x2000	03402200L02
3	Hinweisschild	Instruction label	1		03402100L03
4	Hinweisschild	Instruction label	1		03402100L04
5	Motorschild	Motorlabel	1		03402100L05
6	Gewindeschneidtable	Tapping table	1		03402100L06
7	Hinweisschild	Instruction label	1		03402100L07
8	Infoschild	Info label	1		03402100L08
9	Infoschild	Info label	1	D460x1000	03402100L09
				D460x1500	03402150L09
				D460x2000	03402200L09
10	Infoschild	Info label	1		03402100L10
11	Infoschild	Info label	1		03402100L11
12	Infoschild	Info label	1		03402100L12
13	Gewindeschneidtable	Tapping table	1		03402100L13
14	Sicherheitsschild	Safety label	1		03402100L14
15	Infoschild	Info label	1		03402100L15

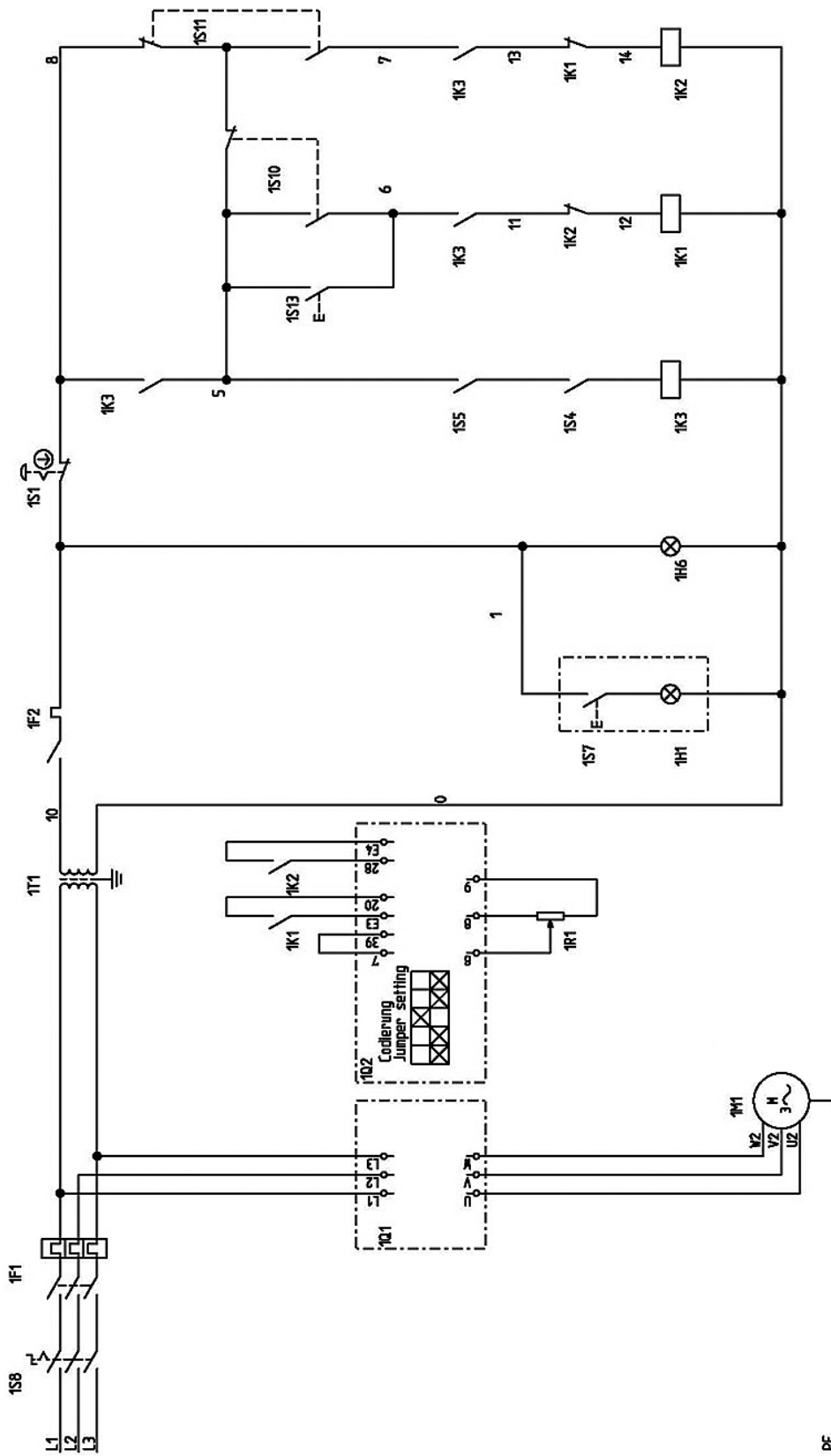
13.46 Schéma zapojení 1-3



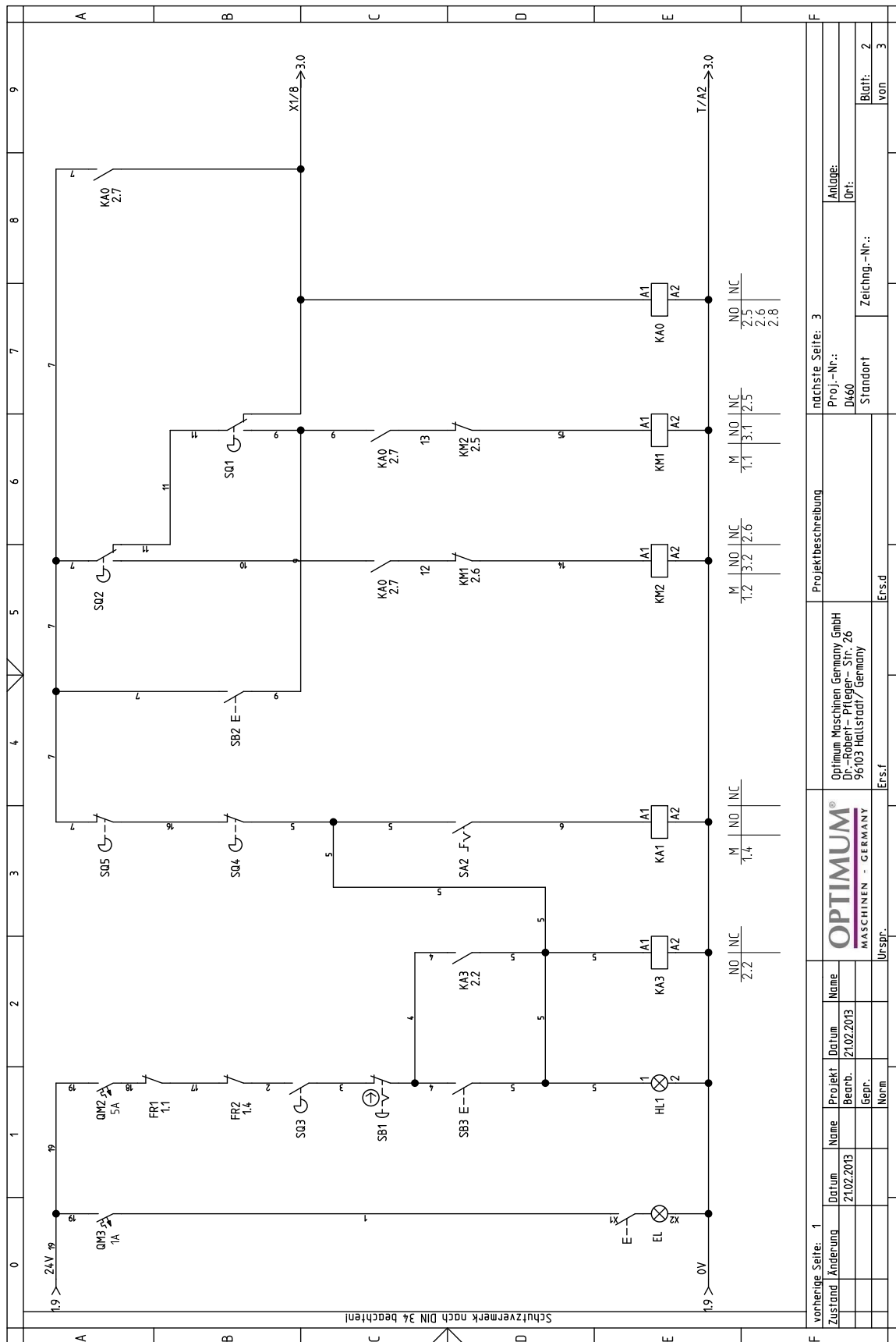
Obr. 13-37: Schéma zapojení 1-3

Zustand / Änderung		Datum	Name	Projekt	Datum	Name	Projektbeschreibung		nächste Seite: 2	
		21.02.2013		Bearb.	21.02.2013		Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Prügger-Str. 26 96103 Hiltlstadt / Germany		Proj.-Nr.: D460	Anlage: Drf:
				Gepr.			Standort		Zeichng.-Nr.:	Blatt:
				Norm			Ers.f		von	3
							Ers.d			
							Urspr.			

13.47 Schéma zapojení - dodatečná montáž frekvenčního měniče Lenze

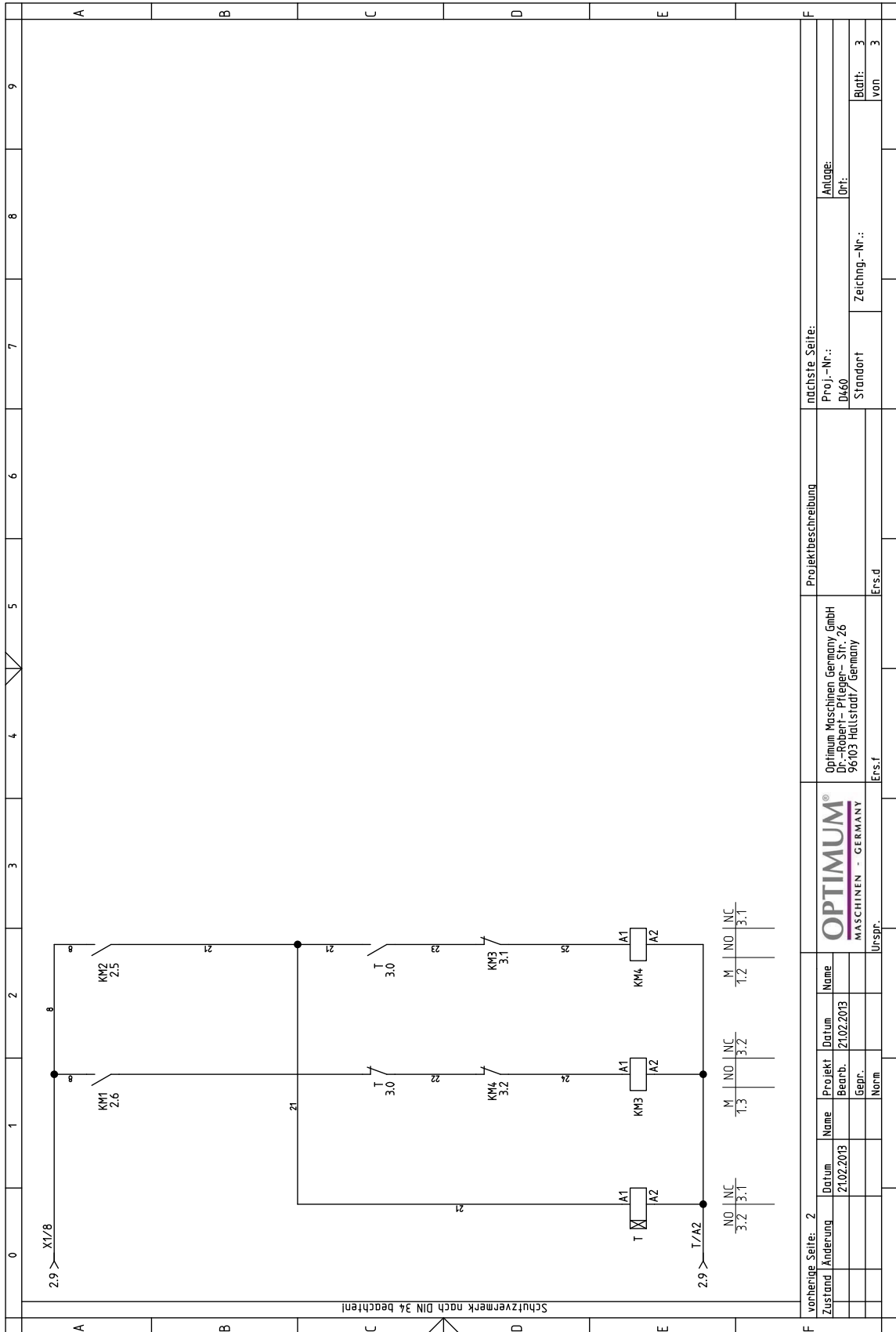


13.48 Schéma zapojení 2-3



Obr. 13-38: Schéma zapojení 2-3

13.49 Schéma zapojení 3-3



Obr. 13-39: Schéma zapojení 3-3

13.50 Seznam náhradních elektrických dílů

POZ.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
EL	Maschinenlampe	Machine lamp	1	JC38C-24V/50W	03402100EL
FR1	Motorschutzscharter	Motor safety switch	1	3UA59/ 6,3-10A	03402100FR1
FR2	Motorschutzscharter	Motor safety switch	1	3UA59/ 0,25-0,4A	03402100FR2
HL1	Betriebskontrollleuchte	Work light	1	LA 103-M/36-24V	03402100HL1
KA1	Motorschütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1	3TH80	03402100KA1
KA3	Steuerschütz	Control contactor	2	3TH8040	03402100KA3
KA0	Steuerschütz	Control contactor			
KM1	Motorschütz	Motor contactor	2	3TS33	03402100KM1
KM2	Motorschütz	Motor contactor			
KM3	Motorschütz	Motor contactor	2	3TS32	03402100KM3
KM4	Motorschütz	Motor contactor			
M1	Antriebsmotor zweistufig	Two steps drive motor	1	Y132S-4-5,5kW/400V/50Hz	03402100M1
M2	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1	AYB-25-125W/400V/50Hz	03402100M2
QM1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	DZ451-63/3PC32	03402100QM1
QM2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	DZ451-63/1PC5	03402100QM2
QM3	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	DZ451-63/1PC3	03402100QM3
QM4	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	DZ451-63/2PC1	03402100QM4
S	Hauptschalter	Main switch	1	LW8GS-25/4	03402100S
SA2	Schalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1	LA103-10X/213	03402100SA2
SB1	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1	LA103-01ZS/1	03402100SB1
SB2	Taster Direktlauf	Direct run	1	LA103-10BN/3	03402100SB2
SB3	Taster Steuerung Ein	Control On button	1	LA103-10BN/2	03402100SB3
SQ1	Drehrichtungsschalter Vorwärts	Clockwise rotation switch	2	LXW5-11G2	03402100SQ1
SQ2	Drehrichtungsschalter Rückwärts	Reverse rotation switch			
SQ3	Schalter Riemenabdeckung	Cover safety switch	1	QKS8	03402100SQ3
SQ4	Schalter Spindelbremse	Bracke end switch	1	TZ 6002	03402100SQ4
SQ5	Schalter Drehfutterschutz	Lathe chuck safety switch	1	Z-15GQ22-B	03402100SQ5
T	Zeitrelais	Time relay	1	ST3PA-24VA/1-10S	03402100TC
TC	Transformator	Transformer	1	JBK3-160-400V/24V	03402100TC

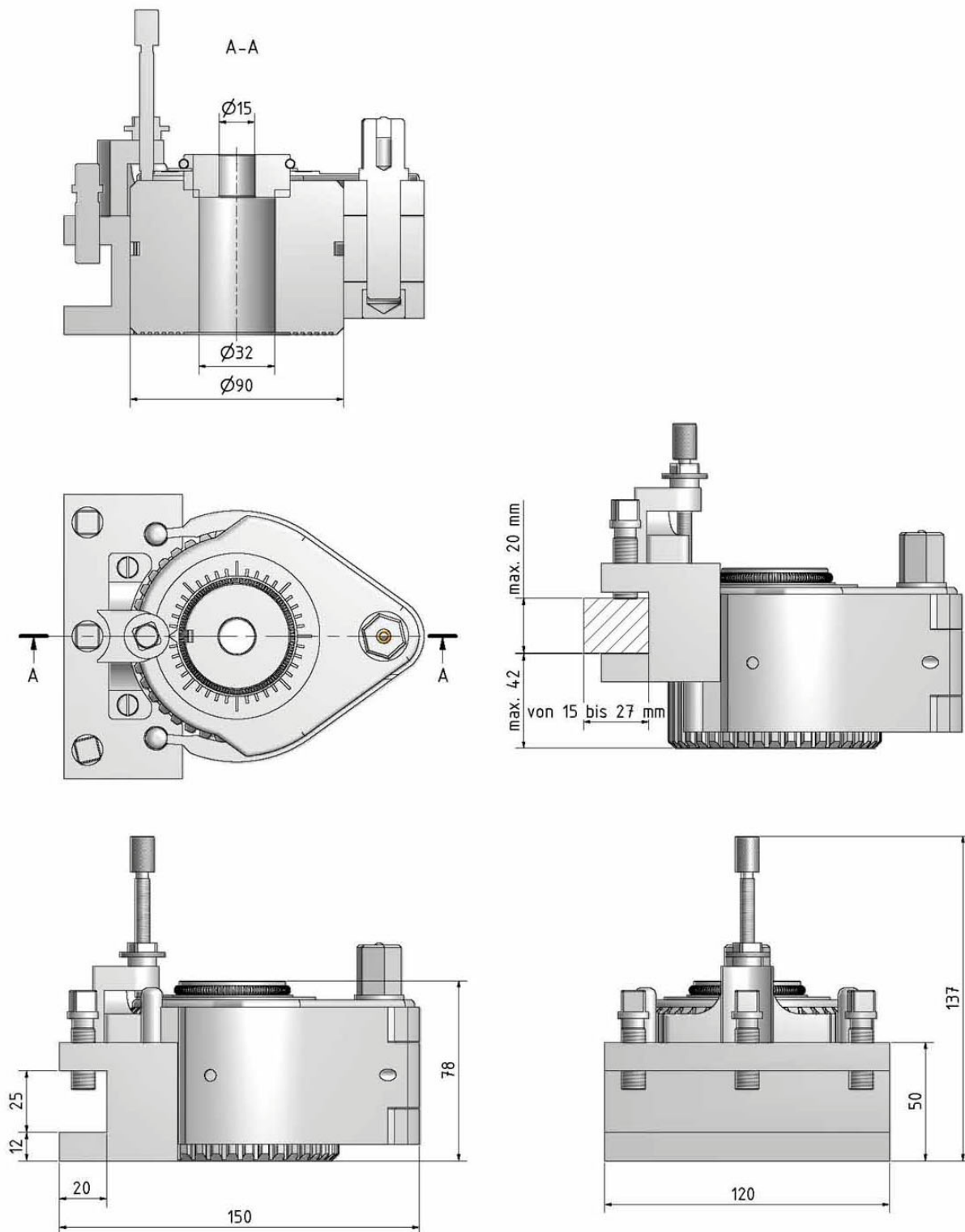
OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY

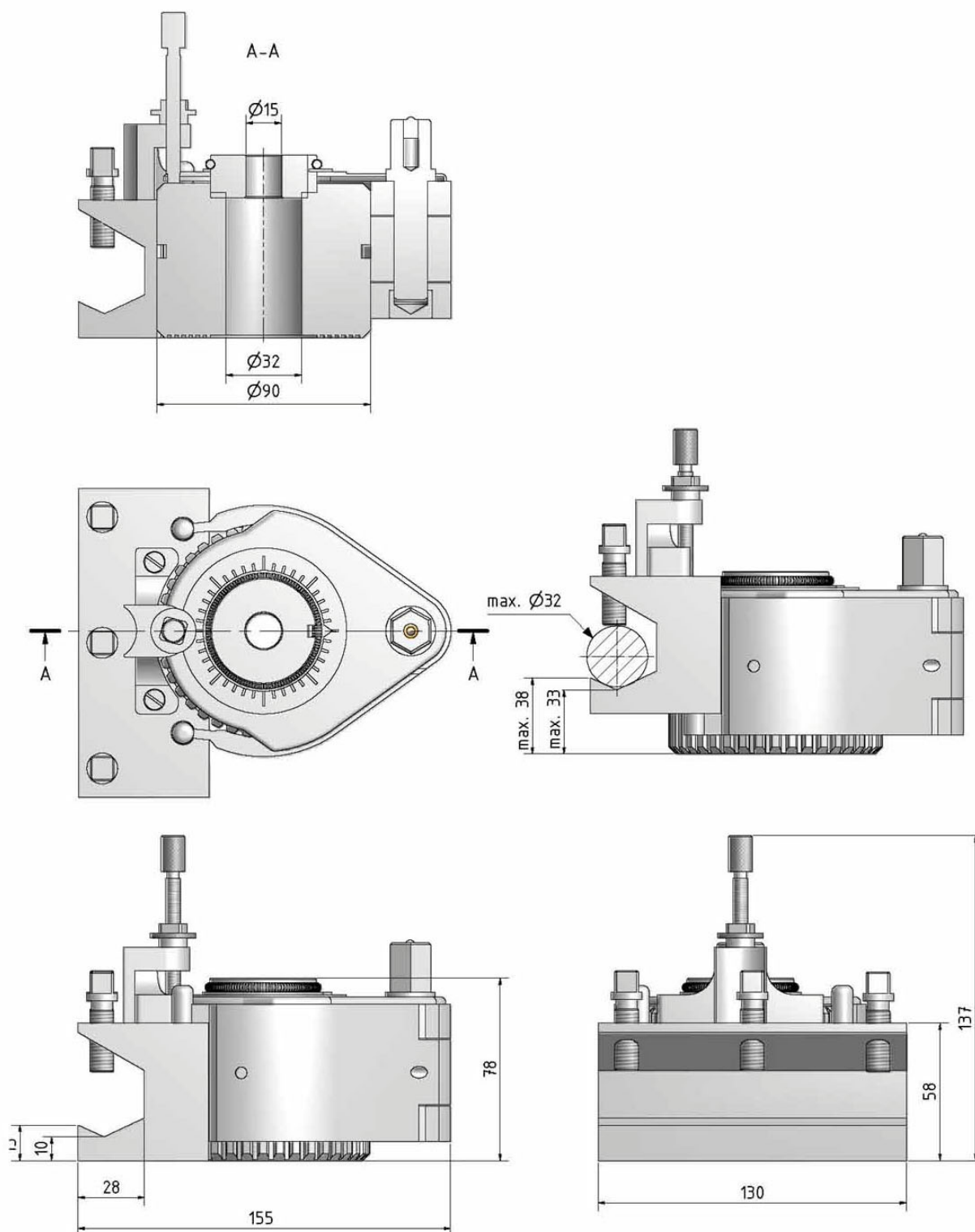
14 SWH 5 - Rychloupínací nožový držák

14.1 Rozměry

14.1.1 Držák pro čtyřhranné nože



Obr. 14-1: Rozměry

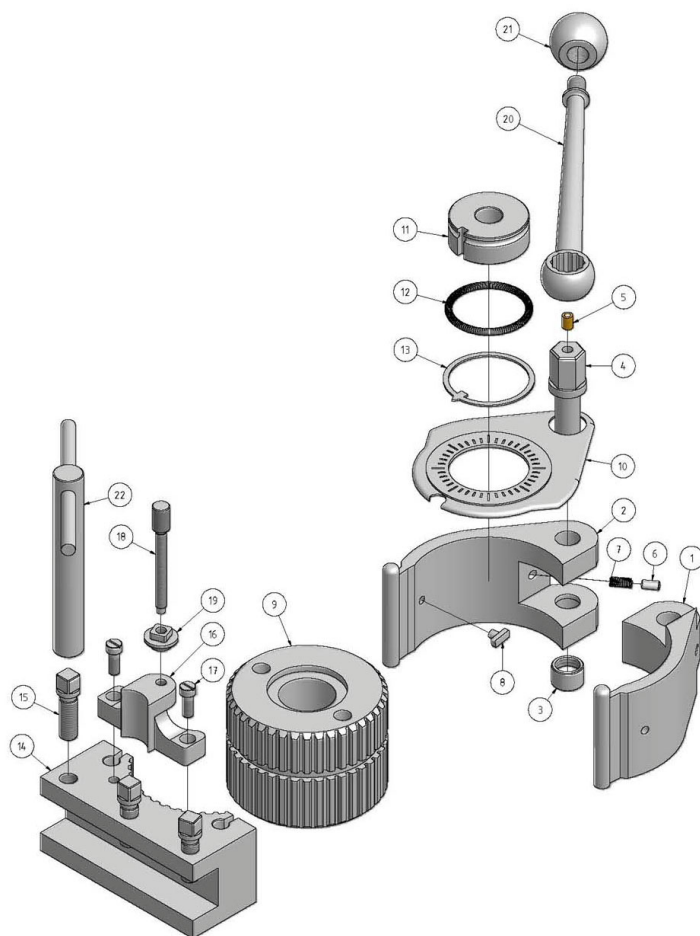
14.1.2 Držák pro kulaté nože

Obr. 14-2: Rozměry

OPTIMUM

MASCHINEN - GERMANY





14.2 Rozpadové schéma



14.2.1 Seznam náhradních dílů

Poz.	Název (německy)	Název (anglicky)	Ks	Velikost	Obj. číslo
1	Schnellwechselfaufnahme A	Quick- action collet A	1		0338430501
2	Schnellwechselfaufnahme B	Quick- action collet B	1		0338430502
3	Gewindebuchse	Threaded bushing	1		0338430503
4	Spannschraube	Clamp screw	1		0338430504
5	Schmiernippel	Lubrication cup	1		0338430505
6	Bolzen	Bolt	1		0338430506
7	Feder	Spring	1		0338430507
8	Nutenstein	Slot nut	3		0338430508
9	Zahnkranz	Crown gear	1		0338430509
10	Anzeigeskala	Indicator scale	1		0338430510
11	Zentrierscheibe	Centering washer	1		0338430511
12	Ring	Ring	1		0338430512
13	Zeiger	Indicator	1		0338430513
14	Stahlhalter Vierkantmeißel, Typ D	Holder square tool, Typ D	1		3384306
15	Klemmschraube	Locking screw	3	M11x30	0338430515
16	Oberteil Höhenverstellung	Top adjustment of height	1		0338430516
17	Schraube	Screw	2		0338430517
18	Höhenverstellungsschraube	Screw adjustment of height	1		0338430518
19	Kontermutter	Counter nut	1		0338430519
20	Hebel	Lever	1		0338430520
21	Kugelknopf	Ball knob	1		0338430521
22	Schlüssel	Key	1		0338430522
	Stahlhalter Rundmeißel, Typ H	Holder round tool, type H	1		3384324

15 Poruchy

Porucha	Příčina / možné důsledky	Řešení
Stroj nelze spustit.	<ul style="list-style-type: none"> • Mikrospínač brzdy vřetene vypíná stroj. • Mikrospínač ochranného krytu sklíčidla vypíná stroj. • Mikrospínač ochranného krytu vřeteníku vypíná stroj. • Nouzový vypínač je aktivovaný. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte mikrospínač brzdy vřetene. • Zkontrolujte mikrospínač ochranného krytu sklíčidla. • Zkontrolujte mikrospínač ochranného krytu vřeteníku. • Nouzový vypínač odblokujte.
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 světlo nesvítí.	<ul style="list-style-type: none"> • Řídící transformátor je vadný. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vyměňte transformátor.
Motor se zahřívá. Motor nemá výkon.	<ul style="list-style-type: none"> • Motor je nesprávně zapojený. 	<ul style="list-style-type: none"> •  „Napájení elektrickým proudem“ na straně 28
Posuv nefunguje.	<ul style="list-style-type: none"> • Spojka podélného nebo příčného posuvu prokluzuje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seřídte spojku. •  „Nastavení spojky posuvu“ na straně 96
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"> •  „Kontrola, napnutí klínových řemenů“ na straně 94
Obrobek je kuželovitý.	<ul style="list-style-type: none"> • Hroty nejsou v ose (koník je přesazený). • Nožový suport není přesně vyrovnaný (při soustružení s nožovým suportem). 	<ul style="list-style-type: none"> • Vyrovnejte koník do osy. •  „Příčné přestavení koníku“ na straně 48 • Nožový suport přesně vyrovnejte.
Soustruh hlučí.	<ul style="list-style-type: none"> • Příliš rychlý posuv. • Hlavní ložiska mají vůli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zpomalte posuv. • Nechejte seřídít hlavní ložiska.
Sředicí 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.

Porucha	Příčina / možné důsledky	Řešení
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 zabruse. Použijte soustružnický nůž 60° pro metrické závity, 55° pro palcové závity. Nastavte správné stoupání závitu. Obrobek předběžně osoustružte na přesný průměr.

16 Poruchy digitálního odměřování

Porucha	Příčina	Řešení
Odměřování nic neukazuje.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ujistěte se, že je napájecí kabel správně zapojený. 2. Ujistěte se, že je zařízení zapnuté. 3. Ujistěte se, že je napájecí napětí dostatečné. 4. Zkrat ve čtecím zařízení. 5. Ujistěte se, že jsou pojistky v pořádku. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ujistěte se, že je napájecí kabel správně zapojený. Poté zařízení zapněte. 2. Zařízení zapněte. 3. Napětí by mělo činit 230V +/- 10 %. 4. Vytáhněte konektor čtecího zařízení. 5. Zkontrolujte pojistky a případně je vyměňte.
Ochranný kryt digitálního odměřování probíjí.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ujistěte se, že jsou obráběcí stroj i kryt odměřování řádně uzemněné. 2. Ujistěte se, že je napájecí napětí 230V. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obráběcí stroj i kryt odměřování musí být řádně uzemněné. 2. Zkontrolujte, že napětí dosahuje hodnoty 230V +/- 10 %.
Jedna osa nefunguje.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkuste vyměnit čtecí zařízení z jiné osy. 2. Digitální odměřování se nenachází v provozním režimu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pokud není měření osy správné ani po výměně, jedná se nejspíš o závadu odměřování. V opačném případě jde o závadu čtecího zařízení. 2. Nastavte digitální odměřování do provozního režimu.
Odměřování počítá špatně, zobrazená vzdálenost nesouhlasí se skutečnou vzdáleností.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ujistěte se, že jsou obráběcí stroj i kryt odměřování řádně uzemněné. 2. Nepřesnost vybavení obráběcího stroje. 3. Příliš vysoká rychlost obrábění. 4. Vzestupná přesnost čtecího zařízení neodpovídá požadavkům. 5. Rozlišení digitálního odměřování neodpovídá rozlišení čtecího zařízení. 6. Měření obrábění neodpovídá zobrazení metrickému / palcovému. 7. Nevhodné nastavení digitálního odměřování, lineární kompenzace chyb. 8. Čtecí zařízení překračuje délkový rozsah, což vede k poškození čtecí hlavy. 9. Šrouby, kterými je upevněna čtecí hlava, jsou uvolněné. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obráběcí stroj i kryt odměřování musí být řádně uzemněné. 2. Zkontrolujte a opravte vybavení obráběcího stroje. 3. Snižte rychlost obrábění. 4. Umístěte čtecí zařízení dle požadavků. 5. Nastavte rozlišení digitálního odměřování. 6. Přepněte jednotky dle potřeby. 7. Znovu nastavte lineární kompenzaci chyb. 8. Seřídte obráběcí stroj nebo čtecí zařízení, opravte nebo vyměňte čtecí zařízení. 9. Upevňovací šrouby utáhněte.
Čtecí zařízení občas nepočítá.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Čtecí zařízení překračuje délkový rozsah, což poškozuje čtecí hlavu. 2. Na čtecím zařízení se nachází nečistoty. 3. Zkrat nebo chod čtecího zařízení naprázdno. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seřídte obráběcí stroj nebo čtecí zařízení, opravte nebo vyměňte čtecí zařízení. 2. Očistěte čtecí zařízení a zajistěte lepší provozní podmínky. 3. Nechejte čtecí zařízení opravit.

<p>Nedostatečný výkon digitálního odměřování.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Ujistěte se, že jsou obráběcí stroj i kryt odměřování řádně uzemněné.2. Zkontrolujte, zda je stínící kabel mezi čtecím zařízením a kovovým krytem správně zapojený.	<ol style="list-style-type: none">1. Obráběcí stroj i kryt odměřování musí být řádně uzemněné.2. Ještě jednou připojte kabel ke čtecímu zařízení.
---	---	--

17 Příloha

17.1 Autorská práva

© 2014

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.

17.2 Terminologie

Pojem	Vysvětlení
Vřeteník	Skříň pro uložení vřetene a převodovky
Maticе vodícího šroubu	Dělená matice, která zapadá do vřetene vodícího šroubu
Sklíčidlo	Upínací nástroj k upnutí obrobku
Vrtací sklíčidlo	Úchyt pro vrták
Podélný suport	Suport na vodící dráze lože stroje v podélném směru osy nástroje
Příčný suport	Suport na vodící dráze lože stroje v příčném směru osy nástroje
Nožový suport	Otočný suport na příčném suportu
Kuželový trn	Kužel vrtáku, sklíčidla 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
Závitové hodinky	Pomůcky pro řezání závitů

17.3 Informace o změnách návodu k obsluze

Kapitola	Informace	Číslo nové verze
5.8	Posuv, mechanické omezení koncové polohy	1.3.8

17.4 Likvidace vysloužilého stroje

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

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

17.4.1 Vyjmutí z provozu**POZOR!**

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



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

17.4.2 Zpracování obalu stroje

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

Dřevo může být znovu zpracováno nebo zlikvidováno.

Kartonové části mohou být rozdrceny a dány do sběru papíru.

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

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

17.4.3 Zpracování starého stroje**INFORMACE**

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

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

**17.4.4 Zpracování elektrických a elektronických komponentů**

Prosím zpracujte odpady odborně, dle platných předpisů.

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

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

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

17.4.5 Zpracování mazacích a chladicích kapalin

POZOR!

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



INFORMACE

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

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



17.5 Likvidace odpadu přes sběrnou odpadů

Zpracování odpadu použitých elektrických a elektronických strojů je uplatněno v zemích EU a dalších evropských zemích.

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



17.6 RoHS, 2002/95/ES

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



17.8 ES - Prohlášení o shodě

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

tímto prohlašuje, že následující výrobek

Typ stroje: Soustruh
Označení stroje: D460 x 1000
D460 x 1500
D460 x 2000
Sériové číslo: _ _ _ _ _
Rok výroby: 20__

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

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

Byly použity následující harmonizované normy:

EN ISO 23125:2010 Obráběcí stroje - Bezpečnost - Soustruhy
DIN EN 12100:2010 Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika
DIN EN 60204-1 Bezpečnost strojů - elektrická zařízení strojů, část 1: Všeobecné požadavky

Odpovědná osoba: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96 555-800

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



Kilian Stürmer
(Obchodní ředitel)

Hallstadt, 10. ledna 2012

17.9 ES - Prohlášení o shodě

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

tímto prohlašuje, že následující výrobek

Typ stroje: Soustruh s frekvenčním měničem
Označení stroje: TU4615V
Sériové číslo: _ _ _ _ _
Rok výroby: 20__

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

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

Byly použity následující harmonizované normy:

EN ISO 12100:2010	Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika
DIN EN 60204-1	Bezpečnost strojů - elektrická zařízení strojů, část 1: Všeobecné požadavky
DIN EN 55011 třída A: 2003-08	Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení - Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení - Meze a metody měření
EN ISO 23125:2010	Obráběcí stroje - Bezpečnost - Soustruhy

Odpovědná osoba: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96 555-800

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



Kilian Stürmer
(Obchodní ředitel)

Hallstadt, 10. července 2013

A

Autorská práva 164

B

Bedienelemente 32

C

Čelní soustružení a zapichování 49

Chladicí kapalina 52

Čistění a mazání 27

E

Elektrické díly 17

ES - Prohlášení o shodě 168, 169

F

Funkční test 28

H

Hlášení nehody 17

Hlavní vypínač 13, 16

K

Koník 48

Kontrola funkcí 27

Kvalifikace personálu

Bezpečnost 10

L

Lagerung und Verpackung 61

Lieferumfang 61

Likvidace 166

M

Mechanické údržbové práce 17

Tabulka posuvů 41

Tabulka řezání závitů 44

Montáž

ukotvení 25

Montáž bez ukotvení 24

Montáž lunet 40

Montáž s ukotvením 25

Montáž unašeče obrobku 39

Můstek 40

N

Napájení elektrickým proudem 28

Nouzový vypínač 13

O

Ochranný kryt

Vodící šroub 12

Vřeteník 13

ochranný kryt

sklíčidlo 14

Ochranný kryt sklíčidla 14

Osobní ochranné pomůcky 15

Ovládací prvky 35

P

Tabulka řezání závitů 45

Podélné soustružení 49

Použití zvedacích prostředků 16

Povinnosti

Obsluha stroje 11

Provozovatel 11

Požadavky na místo ustavení 23

Předvídatelné chyby při použití stroje 9

Příčné přestavení koníku 48

R

Řezání závitů 51

Rozsah dodávky 21

Rychloupínací nožový držák

SWH5 157

S

Schnittgeschwindigkeiten 87

Skladování a balení 22

Soustružení krátkých kuželů 50

Soustružení mezi hroty 50

T

Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 87

Technická data

Emise 19

U

Upevnění unašeče obrobku 38

V

Výměna, změna polohy výměnných kol 47

Z

Zahřátí stroje 27

Zákazové, příkazové a varovné štítky 14

Zapnutí stroje 33, 38

Závěsný bod břemene 23